Sun’iy Intellekt va Raqamli Iqtisodiyot (SIRI-2025)

mavzusida Respublika ilmiy-amaliy

KONFERENSIYA TO‘PLAMI

UMFT®

University of Mangement
and Future Technologies

2025-yil 24-25-aprel

Ushbu to‘plamda “Sun’iy Intellekt va Raqamli Iqtisodiyot (SIRI-2025)” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari jamlangan.

MAS’UL MUHARRIR

Muxiddinov Muhriddin Nuriddin o‘ g‘li – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD

TAHRIR HAY’ATI

Qodirov Qutlug‘ Bekmurodovich – pedagogika fanlari doktori, DSc, dotsent
Bobakulov To‘lqin Ibodullayevich – iqtisodiyot fan doktori, DSc, professor
Qaxxorov Avaz Jamolovich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent
Akmuradov Baxtiyor Uralovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Usmonov Alisher Habibullo o‘g‘li – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Umarov Muhriddin Abduhalil o‘g‘li – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Urinov Elmurod Murodjonovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Musayev Anvar Isaqovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Abdulxayev Nodirbek Murodullayevich - texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Nazarov Alisher Abdisamadovich – “Filologiya va tillar” kafedrasi mudiri
To‘xtayeva Matluba Xakim qizi – falsafa fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Zikriyoev Azizjon Sadulloevich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent
Sultanova Shaxnoza Mirxalilovna – psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD
Alieva Kamola Saidnegmatovna – psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD

Sun’iy Intellekt va Raqamli Iqtisodiyot (SIRI-2025) / Respublika ilmiy - amaliy konferensiya to‘plami. University of Management and Future Technologies, 2025 yil 24-25 aprel.

To‘plamda keltirilgan maqolalarning mazmuni uchun mualliflarning o‘zi javobgar.

© Matn, Muallif, 2025
© University of Management and Future Technologies, 2025

MUNDARIJA

I-SHO‘BA:

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning muammolari va yechimlari

ENHANCING MULTIMODAL IMAGE RETRIEVAL FOR UZBEK LANGUAGE THROUGH CLIP ARCHITECTURE ADAPTATION

Mukhriddin Mukhiddinov, Utkir Khamdamov, Oybek Djuraev, Jasurbek Djuraev **27**

AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHDA MAZMUNNI TEKSHIRISH ALGORITMLARI

Baxtiyor Akmuradov **36**

СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ОРҚАЛИ КОРХОНАЛАР МОЛИЯВИЙ БАРҚАРОРЛИГИНИ ОШИРИШ: КЕЛАЖАКДАГИ РИВОЖЛАНИШ ВА МУАММОЛАР

Ismailov Xusanboy **41**

NEYRON TARMOQLARNI KVANTLASH USULLARI

Oybek Djurayev, Muhriddin Muxiddinov, Jasurbek Djurayev **43**

STRUKTURALASHMAGAN AXBOROT MUHITLARINING XUSUSIYATLARI VA MUAMMOLARI

Asqaraliyev Odilbek, Shukurboyeva Sohiba **48**

КОРХОНАЛАР БОШҚАРУВИГА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТНИНГ ТАЪСИРИ

Кравченко Владимир Владимирович **53**

KO‘ZI OJIZ VA ZAIF KO‘RUVCHILAR UCHUN TURLI SHAROITLARDA TASVIRDAGI OB’EKTLARNI ANIQLASH MODELLARI VA AQLLI KO‘ZOYNAK TIZIMI

Saydullayev Sirojiddin, O‘ktamov Muhsinjon, Muxiddinov Muhriddin **55**

MULTIPLE KIDNEY STONES PREDICTION WITH EFFICIENT RT-DETR MODEL

Nasiba Xalikova, Saida Beknazarova, Muhriddin Qulmatov, O‘rinboy Naziraliyev **62**

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сиддиков И.Х., Бахриева Х.А **64**

SUN'IY INTELLEKT MODELLARINI CHUQUR O‘QITISH JARAYONIDAGI MUAMMOLAR VA IMKONIYATLAR

O‘ktamov Muhsinjon, Saydullayev Sirojiddin, Muxiddinov Muhriddin **68**

STEREO KAMERA YORDAMIDA KUZATUVDAGI OB'EKTGACHA MASOFANI O‘LCHASHNING USULLARI SOLISHTIRMA TAXLILI

Bekzod Turgunov **77**

ТАСВИРЛАРНИ РАҚАМЛИ ИШЛАШДА ГАУСС РАҚАМЛИ ФИЛТРЛАШ УСУЛИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Гофуржонов Мухаммадали Расулжон угли, Гофуржонов Мухаммадризо Расулжон угли **80**

MASOFAVIY TA’LIM TIZIMLARIDA FOYDALANUVCHI INTERFEYSINI ISHLAB CHIQISH VA INTEGRATSIYALASH

Pokiza Jumaboyeva, Bobir Ochilov, Muhriddin Umarov **83**

TRANSFORMER MODELLARNI NOZIK SOZLASH USULI ASOSIDA O‘ZBEK TILIDA INTELLEKTUAL CHATBOT ISHLAB CHIQISH

Elmurod Urinov, Muhridin Qulmatov, Jasurbek Bozorov, Dilbarxon Raxmatullayeva **87**

SUN‘IY INTELLEKT YORDAMIDA TARMOQ TRAFIGINI TASNIFLASH

Tojiyeva Feruza **91**

KATTA HAJMDAGI MA’LUMOTLARNI BOSHQARISHDA SHARDING VA PARTITIONING TEXNOLOGIYALARINING SOLISHTIRILISHI VA QO‘LLANILISHI

Naziraliyev O‘rinboy, Qulmatov Muhriddin, Xalikova Nasiba **95**

REGULYAR IFODALAR YORDAMIDA SODDA CHATBOTLAR YARATISH

Urinov Elmurod, Muhriddin Qulmatov, O‘rinboy Naziraliyev, Bekzod Xasanov **98**

IMO-ISHORA HARAKATLARINI ANIQLASHDA SUN’IY INTELLEKT VA KOMPYUTER KO‘RISH TEXNOLOGIYALARINING ROLI

Shokirov F.Sh. **102**

TARMOQ TRAFIGINI MONITORING QILISH ORQALI HUJUMLARNI OLDINDAN ANIQLASH ALGORITMLARI

Pokiza Jumaboyeva, Hasan Xolmatov **105**

KORPORATIV TARMOQLARGA RUXSATSIZ KIRISHNI ANIQLASH VA BARTARAF ETISH USULLARIDA SUN’IY ENTELEKTNI TADQIQ QILISH

Abdullayev Mirjalol **110**

THE MAIN INFRASTRUCTURES OF BACKEND AND FRONTEND INFORMATION SYSTEMS

Abdulakhatov Muzaffarjon **115**

KIBERJINOYATLARNI ANIQLASHDA SUN'IY INTELEKTGA ASOSLANGAN TEXNALOGIYALARNI QO‘LLASH

Muzaffar Qirg‘izaliyev **120**

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Филиппов Ольгерд **125**

TABIIY TILNI QAYTA ISHLASH SOHASIDA MASHINA TARJIMASINING AHAMIYATI

Axmedova Xusniya **134**

TIBBIY TASVIRNI TAHLIL QILISHDA CHUQUR O‘RGANISHNING SO‘NGGI YUTUQLARI

Bekmurodov Ulug‘bek, Pirnazarova Ayimjamal **141**

TALABALARNING AKADEMIK MUVAFFAQIYATLARI USTIDAN NAZORATINI OSHIRISH UCHUN SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH

Nasiba Valiyeva **147**

MA’LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH MASALALARI VA ZAMONAVIY USULLARI

Erkaboy Samandarov **150**

SIMSIZ KENG POLOSALI ALOQA TIZIMLARINING RIVOJLANISHIDA QILINGAN TADQIQOTLAR

Jonibek Odinayev, Bekzod Tuychiyev **153**

SUN’IY INTELLEKTNI TARTIBGA SOLISHDA GLOBAL HAMKORLIK VA UNING AHAMIYATI

Xasanov Zafar **157**

ZAMONAVIY MASHINASOZLIKDA SMART DIZAYN TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH MASALALARI

Djumayev Sindor **166**

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Матёкубов Огабек **169**

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА МОДУЛЯЦИИ СИГНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ РАДИОСВЯЗИ

Ярашбек Юсупов, Наргиза Байматова **172**

VEB-SAYTLARNI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH USULI

Matyoqubov Og‘abek **181**

TEXNOLOGIK TARAQQIYOTNING QIYINCHILIKLARI: SUN’IY INTELLEKT VA RAQAMLI DUNYO MUAMMOLARI

Jo‘rayeva Feruza, Toshbadalova Sevinch **184**

SUN’IY INTELLEKTNING TA’LIM SOHASIGA TA’SIRI VA YANGI IMKONIYATLAR

Nuraddin G‘afforov, Johongir O‘rinboyev **187**

COMPARATIVE ANALYSIS OF CRYPTOGRAPHIC ALGORITHMS FOR SECURING INFORMATION EXCHANGE BETWEEN ORGANIZATIONS

Javohir Karimov **191**

GEOLOGIK MA'LUMOTLARNI SUNIY INTELLEKT YORDAMIDA TAHLIL QILISHNING SAMARADORLIGI

Zokir Yo‘ldoshev **200**

KORPORATIV IDORALARARO AXBOROT ALMASHISH JARAYONLARINING BOSHQARUV USULLARI VA MODELLARI TAHLILI

Uchqunova D.N **204**

TANA HARAKATLARINI TAHLIL QILISH ORQALI INSONNING HISSIY HOLATINI BAHOLASH

Kurbanov Abduraxmon **211**

SUN’IY INTELLEKT: KELAJAKDAGI RIVOJLANISH, MUAMMO VA IMKONIYATLAR

Nuraddin G‘afforov, Zebiniso Ataboyeva **216**

YUKLAMA KATTA BO‘LGAN AXBOROT TIZIMLARNI LOYIHALASH

Vaxobov Otabek Xamidulla o‘g‘li, Musayev Anvar Isakovich **219**

MATNNI VEKTOR SIFATIDA IFODALASH (ONE-HOT ENCODINGNING)

Bozorov Jasurbek **223**

AI-DRIVEN PERSONALIZED CODE REVIEW SYSTEMS IN SOFTWARE DEVELOPMENT EDUCATION

Dilnoz Ruzieva, Umedjon Rustamov **228**

SIGNALLARNI INTELEKTUAL TAHLIL QILISHNING USUL VA VOSITALARINI TADQIQ ETISH

Sh.T.Muhammadiyeva, K.T.Abdurashidova **236**

АЛГОРИТМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АДАПТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

Бахриева Х.А., Мавлянова Н.З. **239**

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IMPACT ON CYBERSECURITY

Nurxonov Abdulhay Nurxon o‘g‘li **244**

TARMOQ XAVFSIZLIGINI TAMINLASHNING IPS/IDS ALGORITMLARINI TADQIQ QILISH

Teshaboev Abrorjon **247**

INFOKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARIDA XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASINING QO‘LLANILISHI

Usmanov Davron **252**

SIMSIZ TARMOQ TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA QISHLOQ XO‘JALIGI YER MAYDONLARINI MONITORING QILISH USULARI

Toshtemirov Temirbek, Sadikov Mahmudjon **257**

5G TARMO G‘INI SEGMENTLASH KONTSEPSIYASI, TARIXI VA TAMOYILLARI

Muxammedinov Kobeysin **261**

TA’LIM JARAYONLARINI TAHLIL QILISH UCHUN SUN’IY INTELLEKT MODELLARINI ISHLAB CHIQISH

Melibayeva Xilolaxon, Xolmatov Numonjon, Umarov Muhriddin **266**

INFOKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IOTGA ASOSLANGAN TEXNOLOGIK YONDASHUVLARINI TADQIQ QILISH

Shodiyev Shuxrat **271**

AN ARTICLE FOCUSES ON REAL-TIME FARM SURVEILLANCE USING IOT AND AI BASED ON YOLOV MODELS, ENHANCING PREVIOUS VERSIONS FOR ANIMAL INTRUSION DETECTION

Sadikov Mahmudjon, Toshtemirov Temirbek **274**

REAL VAQT OPERATSION TIZIMLARI XUSUSIYATLARI VA TASNIFLANISHI

Bobur Nishonov, Baxtiyor Akmuradov **281**

TARMOQDA YUKLAMANI MUVOZANATLASH USULLARI

Hilola Turopova, Baxtiyor Akmuradov **285**

TIBBIY AXBOROT ALMASHISH JARAYONLARINI TADQIQ QILISHNING NORAVSHAN KOGNITIV XARITALARI

Bekturdiyev Sanjarbek **289**

THE IMPORTANCE OF USING AI FOR THE DEVELOPMENT OF E-COMMERCE IN UZBEKISTAN

Abduvalieva Nodira **296**

YO‘L HARAKATI XAVFSIZLIGI SOHASIGA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI TADBIQ ETISHNING ZARURATI

Umarov Muhriddin, Xudoyberdiyev Shaxriyor **301**

MOBIL ALOQADA 5G TEXNOLOGIYASINING TARMOQ ARXITEKTURASI, RIVOJLANISHI VA ISTIQBOLLARI

Salim Norkobilov, Shoxrux Ro‘ziyev **306**

HIMOYALANGAN VIRTUAL XUSUSIY TARMOQLARNI QURISHNING USUL VA ALGARITMLARI

Muratov Murat Xamroyevich **314**

SUN’IY INTELLEKTNI RIVOJLANTIRISH YO‘LLARI

Ablaqulov Kamoliddin **321**

VIRTUAL XUSUSIY TARMOQLARDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHGA OID QURILISH USULLARI VA ALGORITMLARI

Xodjayev O‘tkir **323**

HAND GESTURE-BASED QUIZ SYSTEM USING COMPUTER VISION

Isokjonov Nurmuhammad **326**

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TECHNOLOGIES: CHALLENGES AND SOLUTIONS

Xolmirzayeva Marjona **332**

MCS318: MOTION-CONTROLLED SNAKE

Nurmuhammad Isokjonov, Biloliddin Isomiddinov, Alimardon Davronov **336**

DAVLAT TILIDA ISH YURITISH HUJJATLARINI TAYYORLASHNI AVTOMATLASHTIRISH TIZIMINING IMKONIYATLARI

Mamatov Suxrob **342**

KOMPYUTER TARMOQLARIDA IP MANZILLASH TIZIMLARIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YECHIMLARI TAHLILI

Rahmatillayeva Shahrizoda, Umarov Muhriddin **347**

SUN’IY INTELLEKTNING OZIQ-OVQAT SANOATIDAGI MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Usmonova Faridaxon **355**

INGLIZ TILINI MUSTAQIL O‘RGANUVCHILAR UCHUN MY E-BOOK ANDROID ILOVASI

Baxronov Feruz **358**

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING RIVOJLANISH TARIXI

To‘ychiyeva Robiyaxon **361**

NEYROTEXNOLOGIYALAR VA SUN‘IY INTELLEKT BO‘YICHA INNOVATSION LOYIHALAR

Alimqulova Ruhshona **363**

SUN’IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING TARJIMADAGI MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Farxodova Sabrina **366**

SERVERLARDA YUKLAMANI TAQSIMLASH AHAMIYATI, ALGATITIMLARI VA XUSUSIYATLARI

Asadbek Muhammadjonov **370**

INTENSIONAL TIPDAGI BO‘SAG‘AVIY FUNKSIYALARGA ASOSLANGAN TANIB OLISH MODELLARI

Mirzayev N, Tillavoldiyev A. **374**

KIYINGI AVLOD TARMOQLARI XIZMATLARINI SERVISGA YO‘NALTIRILGAN ARXITEKTURA ASOSIDA TAQDIM ETILISHINING IMITATSION MODELINI ISHLAB CHIQISH.

Xodjayev O‘tkir **378**

SUN’IY INTELLEKTNING INSON MIYASI BILAN O‘XSHASH VA FARQLI JIHATLARI

Muxamedaliyeva Laviza, Abdulxayev Nodirbek **383**

TADBIRKORLIK SUB’YEKTLARI BILAN ISHLASHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O‘RNI

Xalilov Jaxongir Panji o‘g‘li **386**

II-SHO‘BA:

Raqamli iqtisodiyot, menejment va moliyaviy texnologiyalarning rivojlanishdagi o‘rni va ahamiyati

SOLIQ TIZIMIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH VA ULARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Axmedov Latayibxon **392**

SUN’IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR: INSON VA TEXNOLOGIYALAR HAMKORLIGIDA YANGI DAVR

Abdullayev Munis Kurbonovich **395**

RAQAMLASHTIRISH KONTEKSTIDA XALQARO SAVDONING EVOLYUTSIYASI: KONTSEPTUAL TAHLIL

To‘qmirzayev Kamol **399**

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

Axmedov Latayibxon **404**

QISHLOQ XO‘JALIGIDA RAQAMLI TEXNALOGIYALARDAN SAMARALI FOYDALANISH ZARURIYATI

Husenov Raxmon, Isoqov Shohrux **409**

DAVLAT XIZMATLARINING RAQAMLASHTIRILISHI VA UNING AFZALLIKLARI

Abdibositova Muxlisaxon **419**

RAQAMLI IQTISODIYOT SOHASIDA STATISTIK MA`LUMOTLAR HISOBINI YURITISH

Aminov Shavkatjon, Xolmuradov Musurmon **422**

РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНИШ ТЕНДЕНЦИЯЛАРИ

Мажидова Санобар **425**

БОШҚАРУВДА БИЗНЕС МОДЕЛЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Абдурахманов Абдуазиз **429**

РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТДА ҚИЙМАТ ЯРАТИШ РАҚАМЛИ ЗАНЖИРЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Абдурахманов Абдуазиз **433**

OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA TA’MINOT ZANJIRINI BOSHQARISH ISHLAB CHIQARISH QUVVATINI YAXSHILASHNING OMILI SIFATIDA

Rustam Shukurov **439**

O‘ZBEKISTONDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING TA'SIRI

Abduraimov Sherzod **443**

HUDUDLARDA ELEKTRON BIZNES STRATEGIYALARI: ELEKTRON TIJORATNING TA’SIRI

Yusufjonov Boburxon **446**

RAQAMLI IQTISODIYOTDA BANK INNOVATSIYALARI: NAZARIYA VA AMALIYOT

Murodova Zilola **449**

ҲУДУДЛАРДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ КОМПЛЕКС ЧОРА-ТАДБИРЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ (САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ МИСОЛИДА)

Болиев Бахромжон, Лутфий Фарангиз **452**

O‘ZBEKISTONDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI VA XORIJ MAMLAKATLARI TAJRIBASI

Xayrullayeva Aziza **459**

RAQAMLI TRANSFORMATSIYALAR SHAROITIDA STARTAP LOYIHALARNI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY YONDOSHUVI

Ergashov Sherzod **466**

RAQAMLI IQTISODIYOTDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVASIYALARNI QO‘LLASH USULLARINI TADQIQ QILISH

Xudoyshukurova Indira **469**

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA AHOLI BANDLIGINI TA’MINLASHDAGI DOLZARB MASALALAR

Do‘stboboyev Akbarjon **472**

RAQAMLI IQTISODIYOTDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING O‘RNI

Nurmuxammadova Shaxriza **477**

O‘ZBEKISTONDA PUL-KREDIT TIZIMI VA BANKLAR

Nuritdinov Jahongir **481**

PUL-KREDIT TIZIMI VA BANKLAR

Asqaraliyev Og‘abek **485**

RAQAMLI IQTISODIYOT HAQIDA TUSHUNCHA VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR

Abobakirov Shamsiddin **488**

O‘ZBEKISTONDAGI ISHSIZLIK STATISTIK MA’LUMOTLARINI TAQQOSLASH VA ULARNI TAHLIL QILISH

Mamayoqubov Abduvali **491**

O‘ZBEKISTONDA MEHNAT BOZORI ASOSIY KO‘RSATKICHLARINING O‘ZGARISHI VA ULARNING STATISTIK TAHLILI

Imomaliyev Farxod **495**

BARQAROR RIVOJLANISH VA YASHIL IQTISODIYOT

Yusubov Azizbek **499**

INFLYATSIYANING SABABLARI, TURLARI, IQTISODIYOTGA TA’SIRI VA UNI BOSHQARISH USULLARI

Nurullayev Mirjalol **502**

ISHSIZLIKNING IJTIMOIY OQIBATLARINI BAHOLASH

Eshonqulov Muhammadali 509

SUN’IY INTELLEKTNING IQTISODIYOTGA TA’SIRI

Ergasheva Dinora 511

MOBIL ILOVALARNING ONLINE SAVDODAGI IMKONIYATLARI

Berdiyeva Lutfiya 516

III-SHO‘BA:

Sun’iy intellekt va innovatsion yondashuv asosida kadrlar tayyorlash xamda o‘qitishni tashkil etishning linguistik va ijtimoiy-gumanitar masalalari

К ВОПРОСАМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО МНЕНИЯ О РОЛИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ЦИФРОВОМ ВЕКЕ: МОЖНО ЛИ ИСКОРЕНИТЬ КОРРУПЦИЮ?

Кутлуг-Бек Кадыров 521

TALABA YOSHLAR O‘RTASIDAGI KASBIY BILIM SALOXIYATINI TAKOMILASHTIRISHDA XORIJ TAJRIBASINING NA’MUNASI

Matluba To‘xtayeva 525

TA’LIM TIZIMIDAGI RAQAMLASHTIRISH VA ULARNING ISTIQBOLLARI

Xaydarov Sulaymon 530

THE ROLE OF ENLIGHTENERS IN THE HISTORY OF UZBEK PEDAGOGY

Nazarov Alisher 533

CHET TILI O‘QITISHNI TASHKIL ETISHNING LINGVISTIK MASALALARI

Faxriddin Yernazarov **538**

NODAVLAT TA’LIM MUASSASASI FAOLIYATINING BOSHQARUVIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYANI JORIY QILISH: XORIJIY TAJRIBALARNING KO‘NIKMASI.

Yarashov Sarvar **541**

TALABALARDA KREATIVLIK QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

Buvakov Nosir **543**

YANGILANAYOTGAN O‘ZBEKISTON - TA’LIMGA E’TIBOR KELAJAKKA QADAM

Saidova Inoyatxon **546**

PSIXOLOGIYA FANLARINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

Alieva Kamola **548**

SUN’IY INTELLEKT VA BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARIDA IJTIMOIY KREATIVLIKNI TAHLIL ETISH HUSUSIDA

Sultanova Sahobar **551**

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR DAVRIDA OLIY TA’LIM MUASSASALARI PEDAGOG XODIMLARI HUQUQIY MAQOMINING AHAMIYATI

B.B.Qodirov, N.B.Bekmurodov, D.B.Bekmurodov **554**

SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA KADRLAR TAYYORLASH HAMDA O‘QITISHNI TASHKIL ETISHNING LINGUISTIK VA IJTIMOIY – GUMANITAR MASALALARI

Amirova Maxfirat **557**

SO‘Z SHAKLLANTIRISHNING SO‘ZLASHUV TILIDAGI ROLI

Muxtarova Mohidil **562**

TIL O‘QITISH VA O‘RGANISHDA SUN’IY INTELLEKTNING AHAMIYATI

Mustoqova Sitora **566**

ISTIQLOL DAVRIDA – MILLIY ISTIQLOL MAFKURASI VA UNING TARBIYAVIY AHAMIYATI

Sayfuddinova Shaxnoza **569**

TIL O‘RGANISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

Jumatova Nasiba **576**

XX ASR JAHON ADABIYOTIDA «INSON VA URUSH» MAVZUSINING BADIIY TALQINLARI

Qurbonova Shahlo **579**

SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA KADRLAR TAYYORLASH HAMDA O‘QITISHNI TASHKIL ETISHNING LINGUISTIK VA IJTIMOIY-GUMANITAR MASALALARI

Safarova Nargiza **582**

THE CONCEPT OF SPIRITUALITY AND ITS MANIFESTATION IN ENGLISH

Utkir Normuminov **585**

O‘ZBEK TILIDA RAQAM ISHTIROK ETGAN IBORALARNING KONTEKSTUAL TAHLILI

Karimova Iroda **589**

BO‘LAJAK INFORMATIKA FANI O‘QITUVCHILARINI PEDAGOGIK FAOLIYATGA TAYYORLASHDAGI BILIMLARINI BAHOLASH VA NAZORAT QILISHDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUVNING AHAMIYATI

Abdumannopov Murodjon **592**

EXISTENCE AND THE ABSURD: A DIALECTICAL CONCEPT IN LITERATURE

Rizayeva Shaxnozabonu **595**

COMPARATIVE ANALYSIS OF SYNTACTIC MARKUP IN ENGLISH AND UZBEK: ACHIEVEMENTS, CHALLENGES, AND PROSPECTS

Dilnoza Khamdamova **598**

DASTURLASH FANLARINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODLARI

Gulomkodirov Komiljon, Javliyeva Mastura **602**

WHAT TYPE OF TEACHER ARE YOU?

Kim Svetlana **607**

THE INTERRELATION OF LINGUISTIC DIFFERENCES AND COMPARATIVE TRANSLATION PRINCIPLES IN TRANSLATING SOCIAL PROTECTION TERMINOLOGY

Maftuna Elmirzayeva **610**

SUN’IY INTELEKTNG TA’LIMDA VA BOSHQA SOHALARGA O‘QITISHNING AHAMIYATI

Mahmudova Madina **612**

“TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA IOT” FANINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASH

Kobujon Ismanov, Dilbar Normatova **615**

SUITSID (HUDKUSHLIK)- BADIIY ADABIYOTDA IJTIMOIY, PSIXOLOGIK VA AXLOQIY MUAMMO SIFATIDA

Shukurova Sabohat **620**

BOLA O‘SISHINI RAQAMLI TAHLIL QILISH: SENSORLAR VA SMART QURILMALAR ASOSIDAGI YONDASHUVLAR

Toshpo‘latova Durdona **623**

SUN’IY INTELLEKT DAVRIDA IJTIMOIYLASHUV OMILLARI VA VOSITALARI

Nigora G‘ulomova **626**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ ПРИ СОЗДАНИИ АЛГОРИТМОВ РАСПИСАНИЙ ЗАНЯТИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Щучкин Семён **629**

XITOY TILINI CHET TILI SIFATIDA O‘RGANISHDA MADANIYATNI O‘RNI

Mardonova Niginabonu **633**

THE STYLISTIC ISSUES IN COMPARATIVE LINGUISTICS

Urazniyazova G.G. **637**

IJTIMOIY PEDAGOGIKADA ME’YORIDAN O G‘ISHISH

Mohirabonu Mamatraimova **640**

THE SOCIAL CRITICISM OF CHARLES DICKENS: EXPOSING VICTORIAN INJUSTICES

Abdullayeva Shahrizoda **646**

INKLUZIV TA’LIMNING RIVOJLANISHIDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA TIL O‘RGANISH AFZALLIKLARI HAMDA KAMCHILIKLAR

Umrzoqova Nafisa **651**

YAPON VA O‘ZBEK TILINI SOLISHTIRISH MISOLIDA AGULYATIV TILLARNING XUSUSIYATLARI

Muxtorjonova Durdona **654**

HOW ONLINE LEARNING IS CHANGING TRADITIONAL CLASSROOMS

Po‘latova Sevara **656**

IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN WRITING SKILLS

Alimbayeva Latofat **660**

DERIVATIVE FEATURES OF ECOTERMS IN ENGLISH AND UZBEK LANGUAGES AND THEIR TRANSLATION PROBLEMS

Salimova Farangiziro **664**

SUN‘IY INTELEKT VA TARJIMA

Kurbanova Shaxnoza **669**

EXPLORING THE HUMOR IN MARK TWAIN'S WORKS

Hasanova Sitora **674**

THE ROLE OF AI IN LANGUAGE TRANSLATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF MACHINE VS. HUMAN TRANSLATION OF UZBEK NOVEL “DAYS GONE BY” (O‘TGAN KUNLAR)

Tursunboyeva Aziza **679**

THE ROLE OF PAST SIMPLE TENSE AND PAST CONTINOUS TENSE IN TEACHING FOR EFL STUDENTS

Mamanazarova Rayhona **683**

O‘ZBEKISTONDA ALOHIDA YORDAMGA MUHTOJ BOLALARGA IJTIMOIY PEDAGOGIK YORDAM TASHKIL ETISH

Maftunaxon Mahmudova **687**

ALOHIDA YORDAMGA MUHTOJ BOLALARGA IJTIMOIY PEDAGOGIK YORDAM TASHKIL ETISHNING SHAKL METOD VA VOSITALARI. INKLYUZIV TA’LIM

Matluba Mahmudova **691**

THE ROLE OF CORPORA IN LINGUISTIC RESEARCH

Sulaymonova Gulira’no **694**

O‘QUVCHI YOSHLAR O‘RTASIDA SOG‘LOM TURMUSH TARZINI SHAKLLANTIRISH VA IJTIMOIY PEDAGOGIK MODELI

Dilfuza Raupova **697**

TARJIMA JARAYONIDA SUN’IY INTELLEKT VOSITALARINING IJOBIY VA SALBIY TOMONLARI

Rahimova Umida **702**

TECHNOLOGY-ASSISTED LANGUAGE LEARNING IN SECOND LANGUAGE ACQUISITION

Raxmonova Guzal **706**

THE EVOLUTION OF TECHNOLOGY AND ITS INTRODUCTION TO THE SPHERE OF EDUCATION

Rahmonova Gulira'no **710**

LINGUISTIC AND SOCIO-HUMANITARIAN ISSUES OF TRAINING PERSONNEL AND ORGANIZING EDUCATION BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIVE APPROACHES

Shukurilloyeva Lazzatoy **714**

BOLALARNI FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHGA KO'MAKLASHADIGAN MOBIL O'YIN DASTURLARINING AHAMIYATI

Bahronova Nilufar **717**

TARJIMA JARAYONLARIDA QO'LLANILADIGAN SUN'IY INTELLEKTLAR: ULARNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI, TARJIMA JARAYONIDA TA'SIRI

Zoirova Azizabonu **721**

YANGI O'ZBEKISTONDA TA'LIMGA E'TIBOR VA OLIB BORILAYOTGAN ISLOHOTLAR KO'LAMI

Qilichova Odina **726**

AI AS AN ASSISTANT FOR TRANSLATORS

Aldanova Guljakhon **729**

HOW TRAVELING ABROAD IMPROVES LANGUAGE LEARNING

Qodirova Farangiz **733**

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI TARBIYA QILISHDAGI OMILLARNING AHAMIYATI XUSUSIDA

Madraximova Irodaxon **737**

XITOY TILINI CHET TILI SIFATIDA O‘RGANISH VA O‘RGATISH: ILMIY YONDASHUVLAR VA METODOLOGIYALAR

Mardonova Niginabonu **741**

FUNCTIONAL-SEMANTIC FEATURES OF ECOTERMS AND THEIR LEXICOGRAPHICAL INTERPRETATION

Arifjanova Nilufar **748**

OILADA TARBIYA ASOSLARINI TAHLIL QILISH, UNING JAMIYATDAGI AHAMIYATI XUSUSIDA

Madraximova Irodaxon **752**

HOW ONLINE LEARNING IS CHANGING TRADITIONAL CLASSROOMS

Po‘latova Sevara **756**

TIL O‘RGANISH JARAYONIDA SUN’IY INTELLEKTNING O‘RNI VA UNDAN UNUMLI FOYDALANISH

Sunatillayeva E‘zoza **760**

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE FIELD OF TRANSLATION AND ITS FUTURE PROSPECTS

Egamnazarova Rushana **764**

ФАРЗАНД ТАРБИЯСИ: ТУҒИЛИШДАН 17 ЁШГАЧА БУЛГАН БОЛАЛАРНИНГ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧ РИВОЖЛАНИШИ ХУСУСИДА

Хаётхон Хакимова **770**

IJTIMOIY PEDAGOGIKADA ME’YORDAN CHEKINGAN O‘SMIRLAR BILAN OLIB BORILADIGAN ISH SHAKLLARI, METODLARI VA VOSITALARI

Omina Foziljonova **775**

HOW TO BOOST WRITING SKILLS IN LEARNING FOREIGN LANGUAGES

Ilhomberdiyeva Husnora **778**

XITOY IEROGLIFLARINING O‘ZIGA XOS XUSUSSIYATLARI

Temirova Shaxloxon **781**

IV-SHO‘BA:

Sun’iy intellekt davrida matematik va fizik modellashtirishning o‘rni

TURLI KO‘NDALANG KESIM YUZASIGA EGA SUVLI KOLLEKTOR QISMLARI UCHUN DIFFUZIYA MASALASI

Alisher Usmonov, Shaxlo Xabibullayeva, Hasan Xolmatov **785**

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В НЕКОТОРЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ

Кувончбек Асадов **790**

TALABALARGA GIPOTSIKLOIDALAR GRAFIKLARINI KOMPYUTER GRAFIKASIDAN FOYDALANIB CHIZISHNI O‘RGATISH HAQIDA

Feruza Raximova, Munira Payziyeva, Nilufar Pardayeva, Zarina Saidova, Quvondiq Begimbetov **794**

SUN’IY INTELLEKT YONDASHUVLARI ASOSIDA YUPQA PLASTINALARNING TERMO-MAGNIT ELASTIK DEFORMATSIYALANISH JARAYONLARINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Mirzaaxmedov Muxammadbobur, Ovxunov Iqboljon **799**

NANOFIZIKADA SUN'IY INTELLEKTNING QO‘LLANILISHI HAMDA TIBBIYOT SOHALARDA NAMOYON BO‘LISHI

U. M. Naziraliyeva **802**

TELEKOMMUNIKATSIYA ELEKTR TA’MINOTI TIZIMINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Fazliddin Qodirov **807**

FIZIKA SOHASIDA AUGMENTED REALITY VA VIRTUAL REALITY TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

U. M. Naziraliyeva **812**

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ

Малик Убайдуллаев **814**

SUN'IY INTELLEKT YORDAMI BILAN KATTA O‘LCHAMLI OPTIMIZATSIYA VA KOMBINATORIK MUAMMOLARNI YECHISH

Abduqaxorova Mashxurabonu **819**

GAMMA FUNKSIYASI YORDAMIDA KASR SONLAR FAKTORIALINI HISOBLASHNI MODELLASHTIRISH VA DASTURINI YARATISH HAQIDA

Quvondiq Begimbetov, Sarvar Safarboyev, Diyorbek Mamasoliyev, Dilafruz Iskandarova **824**

РОЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИКИ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Xasanova Lolaxon, Rashidov Ilyas **829**

ЭФФЕКТИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ БЫСТРОГО УМНОЖЕНИЯ ЧИСЕЛ: АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ

Surojiddin Pardaboyev, Tojixonov Javohir, Abdulov Ibroxim **833**

V-SHO‘BA:

Raqamli texnologiyalar davrida matematik va fizik modellashtirishning o‘rni

THE ROLE OF PROGRAMMING LANGUAGES IN SOFTWARE DEVELOPMENT

Abdulakhatov Muzaffarjon **838**

AVTOMATLASHTIRILGAN TASHXIS VA DAVOLASH JARAYONLARINI LOYIHALASHNING EHTIMOLIY MODELINI YARATISH

Odilbek Asqaraliyev, Muslimjon Tolibjanov **843**

HUDUDNING IJTIMOIY-IQTISODIY RIVOJLANISHINI “YASHIL” IQTISODIYOT ASOSIDA SHAKLLANTIRISHNING ME’YORIY-HUQUQIY ASOSLARI TAHLILI (SURXONDARYO VILOYATI MISOLIDA)

Shomirzayev Abdug‘affor **848**

RAQAMLI KELAJAK: SUN'IY INTELLEKT VA TEXNOLOGIYALARNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Mirxamidova Madinabonu, Ro‘ziboyev Diyorbek, Narmanov Otabek **855**

ELEKTRON DARSLIKLARNI YARATISHDA AUTOPLAY MEDIA STUDIO DASTURINI QO‘LLASH

Surxonov Jamshid **859**

IMLOVIY XATOLARNI TEKSHIRISHGA MO‘LJALLANGAN INTERAKTIV DASTUR IMKONIYATLARI RAXMATOVA KUMUSHOY

THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS ON GREEN DIGITAL ECONOMIES AND DEVELOPMENT STRATEGIES

Mashkhura Azizjon **866**

ONLINE KUTUBXONA MOBIL ILOVASI IMKONIYATLARI VA TAVSIFI

Abdurashidova Mohinur **871**

XUSUSIY TIBBIYOT MARKAZI MIJOZLARI VA XODIMLARI UCHUN AXBOROT TIZIMINI YARATISH

Xaitova Odina **875**

FUNKSIONAL DIAGNOSTIKA BO‘LIMIDAGI ELEKTROKARDIOGRMMA TEXNIKASINI SOZLASH, TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA DASTURIY TA'MINOTI YAXSHI ISHLASHINI TEKSHIRISHDA SUN'IY INTELEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH BOSQICHLARI

Mirzakulova Gulbahor **879**

I – SHO‘BA

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning muammolari va yechimlari

Enhancing Multimodal Image Retrieval for Uzbek language through CLIP Architecture Adaptation

Mukhriddin Mukhiddinov[1,*], Utkir Khamdamov[1], Oybek Djuraev[1], Jasurbek Djuraev[2]

[1]Department of Communication and Digital Technologies, University of Management and Future Technologies, Tashkent, Uzbekistan. mukhiddinov@umft.uz

[2]Department of Software Engineering, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan. jasrbek.djuraev.djn0926@gmail.com

Abstract: This study investigates the development of multimodal vision-language models for image retrieval in low-resource languages, with a specific focus on Uzbek. Existing vision-language models are predominantly designed for high-resource languages, and their fine-tuning typically requires substantial computational resources. To address the limitations associated with image-text retrieval in low-resource linguistic settings, this research adopts the CLIP model architecture and incorporates a range of strategies aimed at optimizing the trade-off between computational efficiency and model performance. These strategies include the generation of synthetic data via machine translation, image augmentation techniques, and targeted training of attention mechanisms in transformer-based models using domain-specific datasets. The proposed framework integrates Multilingual BERT as the text encoder alongside various image encoders, including ResNet50, EfficientNet-B0, Vision Transformer (ViT), and Tiny Swin Transformer. Experimental results indicate that EfficientNet-B0 and Tiny Swin Transformer yield superior performance on benchmark datasets such as COCO, Flickr30k, and Flickr8k.

Key words: visual question answering**,** blind and visually impaired; deep learning; low-resource languages; CLIP Architecture.

Introduction

The exponential growth of digital content—encompassing text, images, and videos—has posed significant challenges for traditional information retrieval systems, which are primarily designed for textual input. Keyword-based search methods often return overly broad results that fail to accurately reflect user intent or the complexity of multimedia content. An ideal retrieval system should facilitate access to relevant information irrespective of the user's native language or preferred input modality. Multimodal image retrieval addresses this need by enabling queries through various forms, including text, images, spoken language, or a combination thereof. This multimodal approach significantly enhances search capabilities and broadens access to information across diverse linguistic and interaction preferences.

For example, image-to-image retrieval allows users to photograph a building to identify its architectural style or submit a sketch to search for similar clothing items online. Such applications demonstrate the potential of multimodal search in delivering more intuitive and effective user experiences. However, a major obstacle persists: most existing

multimodal retrieval systems rely on large-scale, resource-intensive models trained on massive datasets, predominantly in high-resource languages. This creates a substantial barrier for low-resource languages, which lack the extensive annotated data necessary for training such models.

This research seeks to bridge this gap by improving the memory and computational efficiency of multimodal retrieval systems while harnessing the wealth of image data available across languages. The goal is to make these advanced technologies more inclusive and accessible. Notably, current multimodal systems often exhibit diminished scalability and performance in low-resource settings, particularly when dealing with high-dimensional, large-scale data. Furthermore, disparities in the availability of different data types pose additional difficulties for training effective multimodal models in underrepresented languages with limited digital content.

The rationale for advancing multimodal capabilities in low-resource (LR) languages is both timely and well-founded. Firstly, multimodal processing aligns more closely with natural human communication, which inherently involves the integration of multiple sensory inputs. Secondly, visual and auditory information can offer essential contextual cues that help mitigate the challenges posed by limited textual data. Thirdly, many LR languages are predominantly oral in nature, rendering multimodal strategies particularly suitable for their digital representation, preservation, and computational processing.

Despite these advantages, the development of multimodal systems for LR languages is confronted with several notable challenges. These include: (1) the limited availability of high-quality multimodal datasets specific to these languages; (2) the absence of standardized evaluation metrics and benchmarks; (3) the high computational demands associated with training large-scale models under constrained resource conditions; and (4) the added complexity of addressing diverse scripts, dialectal variations, and culturally specific contexts. Additionally, technical issues such as catastrophic forgetting during the adaptation of pre-trained models to new linguistic environments, and the difficulty of maintaining robust performance across multiple modalities, further complicate the development of effective systems for LR languages.

The principal aim of this study is to design a multimodal vision-language retrieval system tailored for the Uzbek language, with an emphasis on achieving a balance between computational efficiency and scalability within low-resource environments. A key aspect of this research involves investigating strategies for optimizing model performance across various domains, particularly in the context of limited data availability. The objective is to develop a robust system that not only performs effectively for Uzbek but also serves as a scalable framework adaptable to other low-resource languages such as Kazakh and Azerbaijani. Through this approach, the study aspires to extend the applicability of advanced AI technologies to linguistically diverse and resource-constrained settings, thereby democratizing access to computationally intensive solutions for a wider global community.

Related works

Recent progress in image retrieval has been largely driven by the integration of deep learning methodologies, marking a transition from traditional keyword-based approaches to more sophisticated context-aware techniques. Early innovations, such as the color indexing

method proposed by Swain and Ballard, represented a foundational shift by utilizing inherent image features rather than relying solely on externally assigned keywords. The introduction of Convolutional Neural Networks (CNNs) further advanced the field by enabling the extraction of high-level semantic features from images, thereby enhancing the accuracy and relevance of retrieval systems.

The development of multimodal learning, as demonstrated in the work [1], introduced the joint modeling of textual and visual data to learn unified deep representations. Subsequent models, including AlexNet and more recent transformer-based architectures, have refined the processes of feature extraction and matching through the use of visual vocabularies. These advancements have significantly improved the efficiency of image retrieval systems and facilitated real-time processing capabilities, as evidenced in the studies by [2] and [3].

Furthermore, the distribution of research attention across languages in the field of multimodal learning remains markedly imbalanced. As illustrated in Figure 1, languages such as Hindi (26 publications), Arabic (18 publications), and Bengali (16 publications) have received comparatively extensive attention, while approximately 40 other languages are represented by only a single study each. This disparity underscores the pressing need to expand research efforts toward underrepresented languages within multimodal frameworks.

Recent surveys have examined various dimensions of multimodal language modeling. For instance, [4] offer a comprehensive review of large multimodal model (LMM) architectures, training methodologies, and practical applications, whereas [5] concentrate on pre-training strategies and model design. Nonetheless, these surveys predominantly address high-resource languages and fall short of exploring the specific challenges and methodological adaptations required for low-resource languages in multimodal settings.

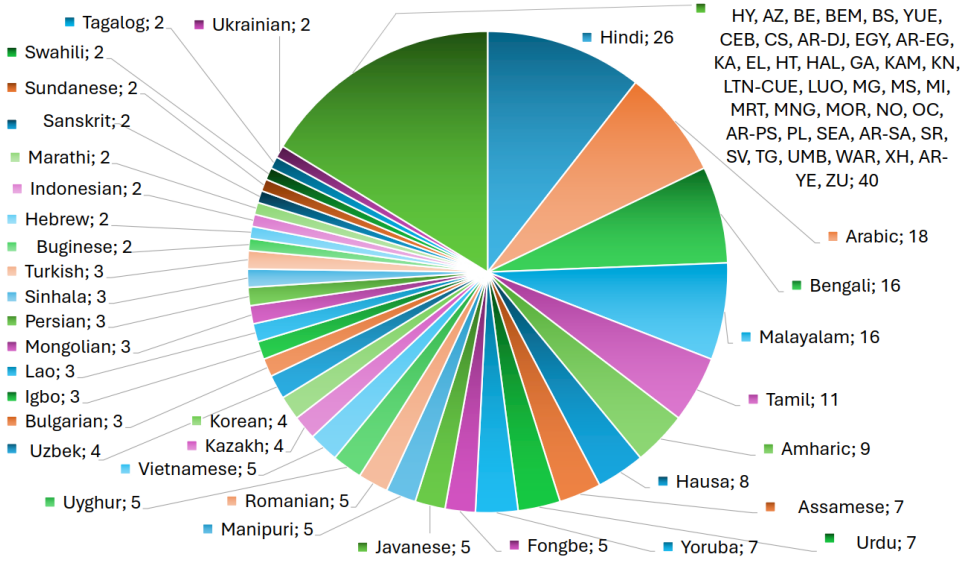


Figure 1. The distribution of 106 publications across 75 low-resource languages reveals a pronounced imbalance in research attention. While a small subset of languages has garnered relatively greater focus, the majority remain significantly underrepresented within the scope of multimodal learning. This data underscores the need for more inclusive research efforts targeting a broader range of low-resource languages.

Figure 2 presents a structured taxonomy of large multimodal models (LMMs) developed for low-resource (LR) languages, categorized into six primary research directions. This classification captures both the current landscape of the field and the key methodological strategies employed to address the unique challenges faced by underrepresented languages. The first two categories emphasize the development of high-quality resources. The initial category pertains to the construction of multimodal datasets, either through original data collection or by extending existing corpora. The second category focuses on synthetic data generation, which expands limited resources through techniques such as back-translation and image-based data synthesis.

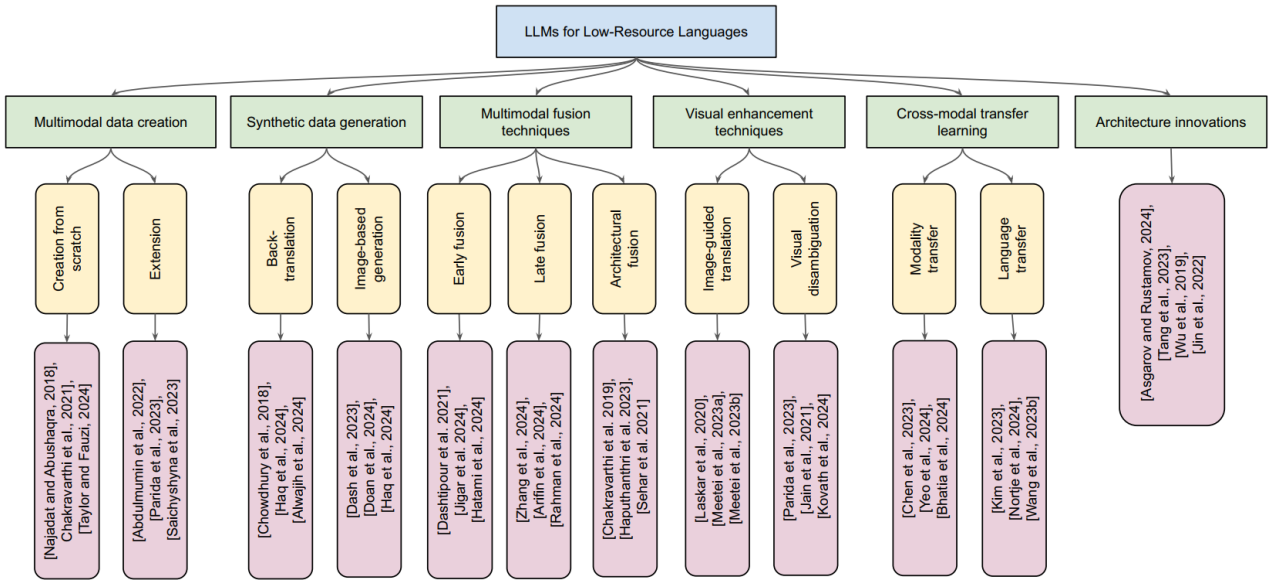


Figure 2. A high-level taxonomy of large multimodal models (LMMs) for low-resource languages is presented, comprising six primary categories (highlighted within green-shaded boxes). Each main category is further divided into subcategories, illustrated through selected representative studies.

Building upon these foundational efforts, the third category explores multimodal fusion strategies, including early fusion, late fusion, and more advanced hybrid techniques for integrating information across modalities. The fourth category highlights visual enhancement methods, such as image-guided translation and visual disambiguation, which leverage visual context to improve translation accuracy and resolve linguistic ambiguities. The fifth category transitions from unimodal approaches to cross-modal transfer learning, facilitating knowledge transfer across both modalities and languages to improve model generalization in low-resource settings. The final category encompasses architectural innovations specifically designed to optimize multimodal learning for LR languages. The remainder of this article is organized according to the proposed taxonomy illustrated in Figure 2.

Research methodology

The system is structured around two primary components: an image encoder and a text encoder, which collaboratively process and align visual and textual data. The image encoder utilizes a pretrained network, such as ResNet50, which is modified to exclude the final classification layer, focusing instead on extracting feature representations from the images. The text encoder is based on a pretrained BERT model, designed to handle multiple

languages, thereby enabling it to process text in diverse linguistic contexts (BertModel from Hugging Face).

To facilitate the alignment between image and text representations, both encoder outputs are passed through a projection head. This component is responsible for reducing the dimensionality of the outputs, ensuring they are of comparable size. The comparison of image and text features is then conducted using contrastive loss, a technique that not only enables the model to relate corresponding images and texts but also guides it in learning which visual and textual elements are contextually connected.

This research leverages a combination of established and newly curated datasets, which have been augmented with Uzbek translations to support more effective training in a low-resource linguistic context. A key resource utilized is the MS COCO dataset, renowned for its comprehensive image annotations and object segmentation, which facilitate advanced image understanding and recognition in naturalistic environments as shown in Figure 3 [6].

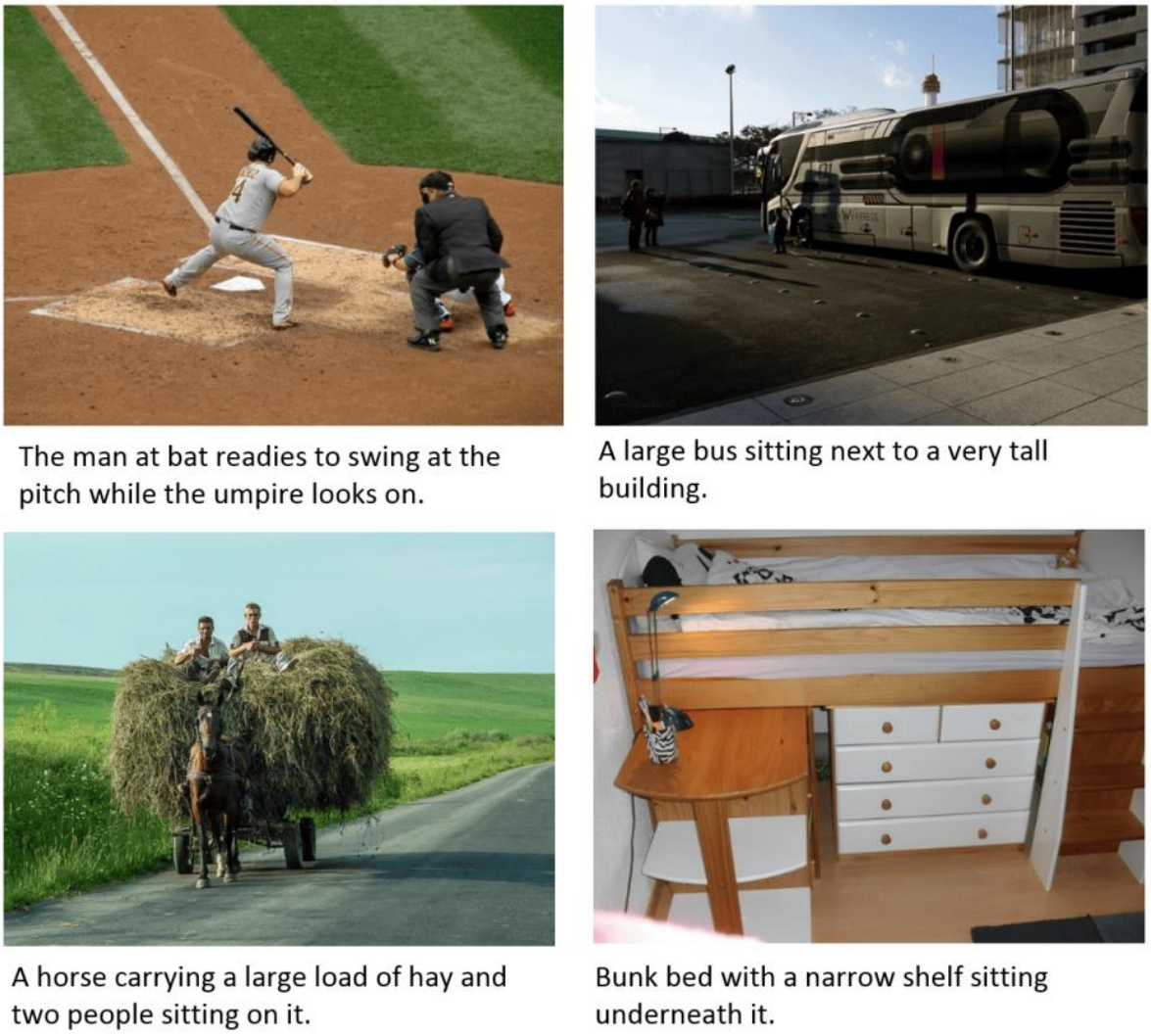


Figure 3. COCO Dataset: Example images and corresponding captions from the Microsoft COCO Caption dataset [6].

Another significant dataset is Flickr30k, which comprises approximately 31,000 images sourced from Flickr, each accompanied by five descriptive captions. These annotations offer rich contextual details regarding scenes, objects, and actions, thereby

enhancing the model's ability to interpret and generate semantically meaningful textual representations of visual content [7]. Additionally, the ROCO (Radiology Objects in Context) dataset provides specialized medical imaging data, including radiological scans paired with corresponding textual descriptions. This dataset enables the model to extend its capabilities to the medical domain by learning to interpret and correlate visual medical content with textual information [8].

The architecture illustrated in Figure 5 demonstrates an effective approach for processing both visual and textual modalities, particularly enhancing performance in vision-language tasks under low-resource conditions by minimizing data and computational requirements. By combining image features and textual embeddings within a unified framework, and leveraging lightweight models, the system reduces the need for extensive fine-tuning. Its encoding efficiency is further improved through techniques such as image augmentation and the incorporation of domain-specific textual corpora, which contribute to refining the attention mechanisms within a multilingual BERT framework. The visual encoder employs pre-trained convolutional neural networks (CNNs), with the final classification layer replaced by an identity function to retain rich visual representations. A range of CNN-based and transformer-based architectures—including ResNet-50, EfficientNet-B0, Vision Transformer (ViT), Swin Transformer, and ConvNeXt—were explored for their capacity in multimodal feature extraction. These models were assessed based on metrics such as top-1 and top-5 accuracy on the ImageNet-1K dataset, parameter count, GFLOPS, and model size, thereby informing the selection of the most suitable architecture according to specific application needs.

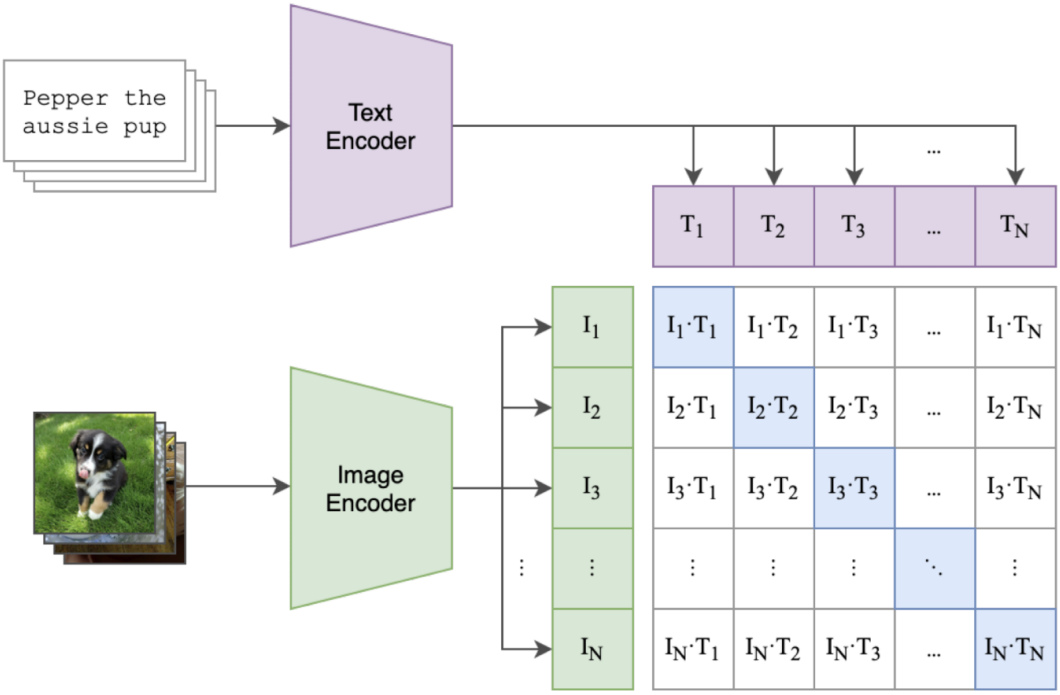


Figure 5. Projection Head: A framework for calculating compatibility scores between image-text pairs, adapted from [3].

We utilized the multilingual BERT model [9] as the text encoder, which is well-suited for low-resource languages due to its tokenization capabilities spanning over 104

languages. This makes it particularly effective for applications demanding broad multilingual support (refer to Figure 4).

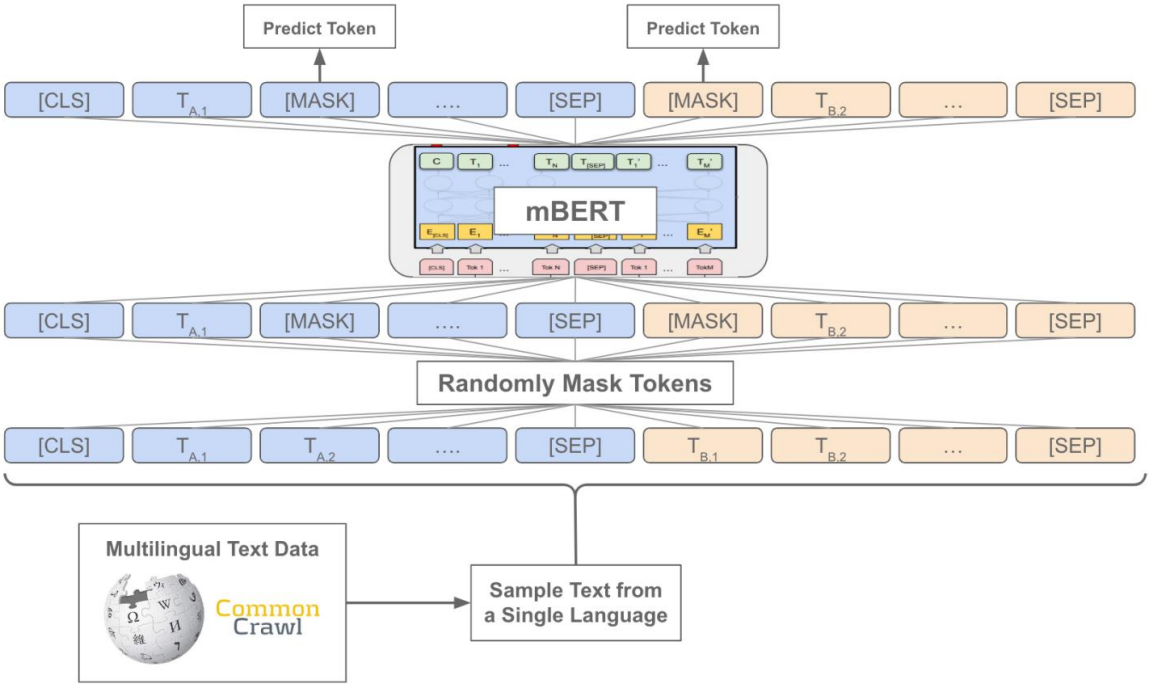


Figure 4. Training strategy of Multilingual BERT utilizing masked language modeling, adapted from [9].

Experiment Design

This section presents the evaluation methodology employed to assess the performance of the developed vision-language models. The evaluation was designed to examine the models' ability to generalize across various datasets, providing insights into their performance on both previously seen and entirely novel data.

In-domain testing involved evaluating the models on the datasets used during training to assess their effectiveness in familiar environments. Conversely, out-of-domain testing evaluated model performance on unseen datasets, offering a measure of their generalizability and robustness across diverse data distributions.

Our experimental setup incorporated a range of visual encoders integrated with a base Multilingual BERT model for text processing, with a focus on the Uzbek language. The visual **architectures** included ResNet-50, EfficientNet-B0, Vision Transformer (ViT), and Tiny Swin Transformer.

Datasets used in the experiments comprised MSCOCO, Flickr8k, and Flickr30k. Additionally, synthetic datasets were created through machine translation and data augmentation to replicate low-resource language scenarios.

Evaluation metrics included Mean Average Precision (MAP), Mean Average Recall (MAR), Mean Average F1-Score (MAF1), and Top-K Accuracy (Top-1, Top-5, and Top-10), providing a comprehensive view of model performance.

This section systematically outlines the experimental variables that were altered across different trials, along with the rationale for each modification aimed at analyzing their influence on model performance. These variations provided valuable insights into the

optimization and scalability of the models across diverse scenarios, particularly in low-resource and cross-domain contexts.

Model Configurations: A range of configurations for both text and image encoders were explored, involving changes in the number of layers, activation functions, and the depth of fine-tuning. The objective was to identify optimal combinations that achieve a balance between performance and computational efficiency. The experiments included comparative analyses between the standard BERT architecture and its multilingual variant, as well as evaluations of various image encoder backbones—such as ResNet-50 and alternative architectures. These investigations aimed to understand the trade-offs between accuracy and computational cost across different configurations [10].

Conclusions

This study presents the development of a multimodal vision-language framework for image retrieval in low-resource language settings, with a specific emphasis on the Uzbek language. By leveraging synthetic datasets—generated through machine translation from English to Uzbek and enhanced with data augmentation techniques—the proposed approach achieved improved retrieval performance compared to conventional models.

Future research directions include the following:

- Extension to Other Low-Resource Languages and Advanced Data Augmentation: Broadening the application of this framework to additional low-resource languages, while integrating more sophisticated data augmentation strategies and incorporating human validation of synthetic data, may further improve model accuracy and generalization.
- Cross-Domain Evaluation of Model Architectures: Conducting evaluations across a variety of model architectures on translated versions of the ROCO dataset—particularly in specialized domains such as medical imaging—could yield deeper insights into model robustness and adaptability.
- Image Captioning and Energy-Efficient Deployment: Investigating the reverse task of image captioning and optimizing the models for energy efficiency would facilitate their use in resource-constrained environments, such as deployment on mobile and embedded devices.
- Interactive Feedback Mechanisms: Implementing user-centered feedback systems to iteratively refine model outputs may enhance both retrieval precision and user experience.

Continued exploration in these areas will support the broader accessibility and real-world applicability of AI technologies, particularly in underserved linguistic and technological contexts. The open dissemination of configurations and the encouragement of collaborative development remain integral to advancing this field.

References

1. Nitish Srivastava and Ruslan Salakhutdinov. 2012. Multimodal learning with deep boltzmann machines. Advances in neural information processing systems.

2. Armand Joulin, Laurens van der Maaten, Allan Jabri, and Nicolas Vasilache. 2016. Learning visual features from large weakly supervised data. European conference on computer vision.

3. Alec Radford, Jong Wook Kim, Chris Hallacy, Aditya Ramesh, Gabriel Goh, Sandhini Agarwal, Girish Sastry, Amanda Askell, Pamela Mishkin, Jack Clark, Gretchen Krueger, and Ilya Sutskever. 2021. Learning transferable visual models from natural language supervision. Preprint, arXiv:2103.00020.

4. S. Yin, C. Fu, S. Zhao, et al. A survey on multimodal large language models. National Science Review, 11(12):nwae403, 2024.

5. X. Wang, G. Chen, G. Qian, et al. Large-scale multi-modal pre-trained models: A comprehensive survey. Machine Intelligence Research, 20:447– 482, 2023.

6. Tsung-Yi Lin, Michael Maire, Serge Belongie, James Hays, Pietro Perona, Deva Ramanan, Piotr Dollár, and C Lawrence Zitnick. 2014. Microsoft coco: Common objects in context. In European conference on computer vision, pages 740–755. Springer.

7. Peter Young, Alice Lai, Micah Hodosh, and Julia Hockenmaier. 2014. From image descriptions to visual denotations: New similarity metrics for semantic inference over event descriptions. In Transactions of the Association for Computational Linguistics, volume 2, pages 67–78.

8. Oskar Pelka, Sven Koitka, Julius Rückert, Felix Nensa, and Christoph M Friedrich. 2018. Radiology objects in context (roco): A multimodal image dataset. In Intravascular Imaging and Computer Assisted Stenting, and Large-Scale Annotation of Biomedical Data and Expert Label Synthesis, volume 11043 of Lecture Notes in Computer Science, pages 180–189, Cham. Springer.

9. Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee, and Kristina Toutanova. 2019a. Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics.

10. A. Asgarov and S. Rustamov. LowCLIP: Adapting the CLIP Model Architecture for Low-Resource Languages in Multimodal Image Retrieval Task. arXiv:2408.13909, 2024.

AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA MAZMUNNI TEKSHIRISH ALGORITMLARI

Baxtiyor Akmuradov

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, "University of Management and Future Technologies", Toshkent, O'zbekiston. b.u.akmuradov@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada telekommunikatsiya tizimlarida axborot xavfsizligini ta'minlashda Data Loss Prevention (DLP) texnologiyalarining o'rni va ularning asosiy yondashuvlari - Policy-based DLP va Content Inspection tahlil qilinadi. DLP algoritmlarining Deep Packet Inspection, Pattern Recognition, Heuristic Analysis, NLP va File Fingerprinting kabi zamonaviy usullari asosida ma'lumotlarning sizib chiqishi va o'g'irlanishining oldini olish mexanizmlari bayon etiladi. Shuningdek, Symantec DLP modullari misolida himoya arxitekturasi va modullararo integratsiya prinsiplari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Axborot xavfsizligi, DLP, ma'lumotlar himoyasi, Content Inspection, Policy-based DLP, DPI, Pattern Recognition, Symantec DLP, tarmoq xavfsizligi.

Kirish

Hozirgi kunda axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan birga telekommunikatsiya tizimlarining axborot xavfsizligini ta'minlash masalasi ham dolzarb muammolardan biriga aylanib bormoqda. Telekommunikatsiya infratuzilmalari orqali har kuni katta hajmdagi ma'lumotlar uzatiladi, bu esa kiberxavfsizlik tahdidlari ehtimolini oshiradi. Raqamli axborot resurslarining himoyasizligi natijasida muhim ma'lumotlarning ruxsatsiz foydalanilishi, o'g'irlanishi yoki buzilishi xavfi mavjud bo'lib, bu tashkilotlar, korxonalar va davlat idoralari uchun katta yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Shu sababli, telekommunikatsiya tizimlarining xavfsizlik darajasini oshirish uchun zamonaviy himoya usullarini joriy etish va samaradorligini oshirish dolzarb masala hisoblanadi va bu borada davlat darajasidagi muhim masalalardan biri sifatida qaraladi[1].

Data Loss Prevention - bu korxonalar va tashkilotlarda ma'lumotlarning yo'qolishi, o'g'irlanishi yoki ruxsatsiz foydalanilishini oldini olish uchun qo'llaniladigan texnologiyalar, jarayonlar va siyosatlar majmuasi. DLP tizimlari tashkilotning maxfiy ma'lumotlarini, intellektual mulklarini va shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilishga qaratilgan.

Data Loss Prevention ya'ni yo'qotishlarning oldini olish algoritmlarini shartli ravishda quyidagi ikki guruhga ajratish mumkin:

- *Policy-based DLP:* Maxfiy ma'lumotlarga kirish huquqlarini boshqarish va xususiy ma'lumotlarning yo'qolishining oldini olish. Policy-based DLP (Siyosatga asoslangan DLP) - bu tashkilotda ma'lumotlarni himoya qilish siyosatlariga asoslangan DLP tizimidir. Ushbu yondashuvda xavfsizlik siyosatlari va qoidalar tashkilotning maxfiy ma'lumotlarini qanday boshqarish, kimga ruxsat berish va ma'lumotlarni qaysi sharoitlarda uzatish mumkinligini belgilaydi.
- *Content Inspection:* Tarmoq orqali o'tayotgan ma'lumotlarni tahlil qilish va maxfiy ma'lumotlarni yo'qotishning oldini olish uchun ishlatiladigan algoritmlar. Content Inspection

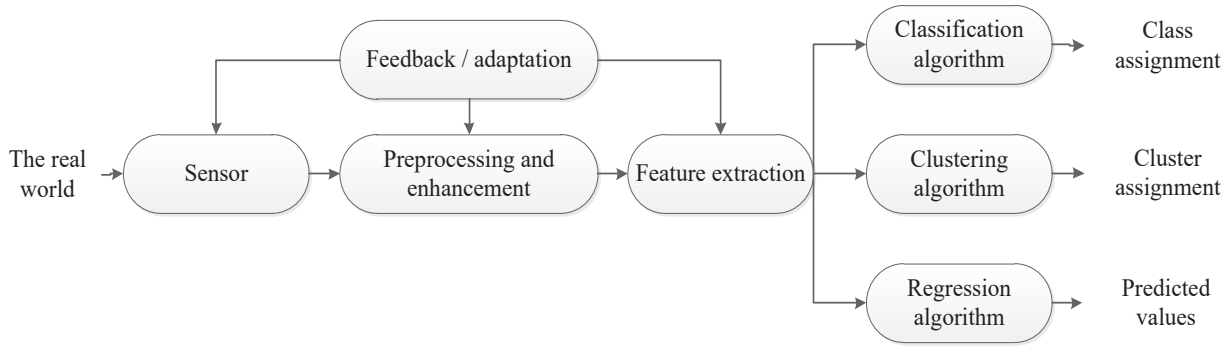
(Mazmunni tekshirish algoritmlari) - axborotni yo‘qotishning oldini olish tizimlarining muhim qismidir. Ushbu algoritmlar ma’lumot oqimlari, fayllar va kommunikatsiyalarni tahlil qilib, noxosil foydalanish yoki siyosat buzilishlarini aniqlashga mo‘ljallangan[2].

Mazmunni tekshirish - bu faqat metadata yoki tashqi xususiyatlarga emas, balki ma’lumotlarning o‘ziga tahlil o‘tkazishdir. Ushbu algoritmlar hujjatlar, elektron pochta xabarlari yoki ma’lumot paketlaridagi haqiqiy mazmunni chuqur o‘rganib, oldindan belgilangan siyosatlarga zid axborotni aniqlaydi. Mazmunni tekshirish algoritmlari xususiyatlariga ko‘ra bir nechta turlarga bo‘linadi, ular orasida eng keng tarqalgan texnologiyalar sifatida quyidagilarni ko‘rsatish mumkin:

- paketlarni chuqur tekshirish (Deep Packet Inspection, DPI);
- andoza aniqlash (Pattern Recognition);
- evriluvchan tahlil (Heuristic Analysis);
- tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing, NLP);
- Fayllar izini aniqlash (File Fingerprinting).

Deep Packet Inspection (DPI) internet orqali yuborilayotgan paketlarni chuqur tahlil qilish uchun qo‘llaniladigan texnologiyadir. Internet orqali amalga oshirilayotgan barcha aloqa jarayonlari ma’lumotlarni uzatish uchun "paketlar"dan foydalanadi. Bu jarayon VoIP qo‘ng‘iroqlarimiz, tashrif buyurayotgan veb-sahifalarimiz va yuborayotgan elektron pochta xabarlarimizni o‘z ichiga oladi.

Pattern Recognition (shablonlarni tanish) - bu kompyuter ilm-fani va sun’iy intellekt sohasida keng qo‘llaniladigan texnologiya bo‘lib, u ma’lumotlar to‘plamlaridan shablonlar yoki qoidalarni aniqlashni nazarda tutadi. Shablonlarni tanish tizimlari ma’lum bir xususiyatlarga yoki parametrlar to‘plamiga asoslangan holda ma’lumotlarni tahlil qiladi va ularning ichidan o‘xshashliklarni aniqlaydi. Bu tizimlar ko‘pincha tasvirlar, ovozlar, matnlar va boshqa murakkab ma’lumotlar shakllarini qayta ishlashda ishlatiladi.



1-rasm. Shablonni tekshirish tizimlarining umumiy arxitekturasi

Heuristic tahlil kiberxavfsizlik va antivirus protokollarining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, asosan zararli dasturlar kabi jiddiy xavf-xatarlarga qarshi kurashish va ularni aniqlash maqsadida ishlatiladi. Bu usul yangi viruslar yoki hozirgi kunda tanilgan viruslarning varianti turlarini aniqlashda an’anaviy usullardan chetga chiqadi. Bu xavfsizlik dasturlariga qurilmaga zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan noma’lum yoki xavfli faoliyatlarni aniqlash uchun zarur bo‘lgan ilgari ko‘rish imkonini beradi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) - kompyuterlarni insonlarning tabiiy tili bilan ishlashga o'rgatish uchun yaratilgan texnologiyalar va metodlar to'plamidir. Bu soha, kompyuterlar va insonlar o'rtasida tilni avtomatik tarzda tushunish va ishlashni ta'minlashga yo'naltirilgan[3].

Fayl Fingerprinting (Fayl izini olish) - bu faylni unikal tarzda identifikatsiya qilish usuli bo'lib, ma'lumotlar bazasidagi yoki tizimdagi fayllar orasida farqlash va ularga alohida e'tibor qaratish imkoniyatini beradi. Bu jarayon, asosan, faylni boshqalardan ajratib turadigan raqamli izni yaratishga asoslanadi. Faylning izini olish jarayonida uning tarkibi, xususiyatlari yoki boshqa identifikatsiyalovchi belgilariga asoslanib unikal raqamli identifikator hosil qilinadi.

Axborot yo'qolishi, ma'lumotlarning sizib chiqishi, ma'lumot o'g'irlanishi yoki hatto ma'lumot - dunyoning qaysi burchagida bo'lishingizdan qat'i nazar tashkilotdan axborotning yo'qolishini ifodalovchi atamalar mavjud. Dunyo bo'ylab katta va kichik tashkilotlar o'z ma'lumotlarini himoya qilish zarur. Buning sababi faqatgina axborot yo'qolishi emas, balki bu holat qonunchilik, milliy jarimalar va hatto obro'ga zarar yetkazishi mumkinligi bilan ham bog'liq.

DLP yechimlari ko'p yillar davomida qo'llanilib kelinmoqda, hatto ularning qo'llanilishi endi kichik tashkilotlarga ham yetib borgan. Yangi texnologiyalarni an'anaviy DLP metodologiyalari bilan birlashtirish orqali hatto eng kichik biznes ham arzon narxda amalga oshirish oson bo'lgan zamonaviy va murakkab yechimdan foydalanishi mumkin.

Symantec Data Loss Prevention modullari va komponentlari taklif qilingan umumiy DLP arxitekturasiga osonlik bilan moslashtirilishi mumkin:

1. *Data in Motion (Harakatdagi ma'lumotlar)* Symantec DLP modullari:

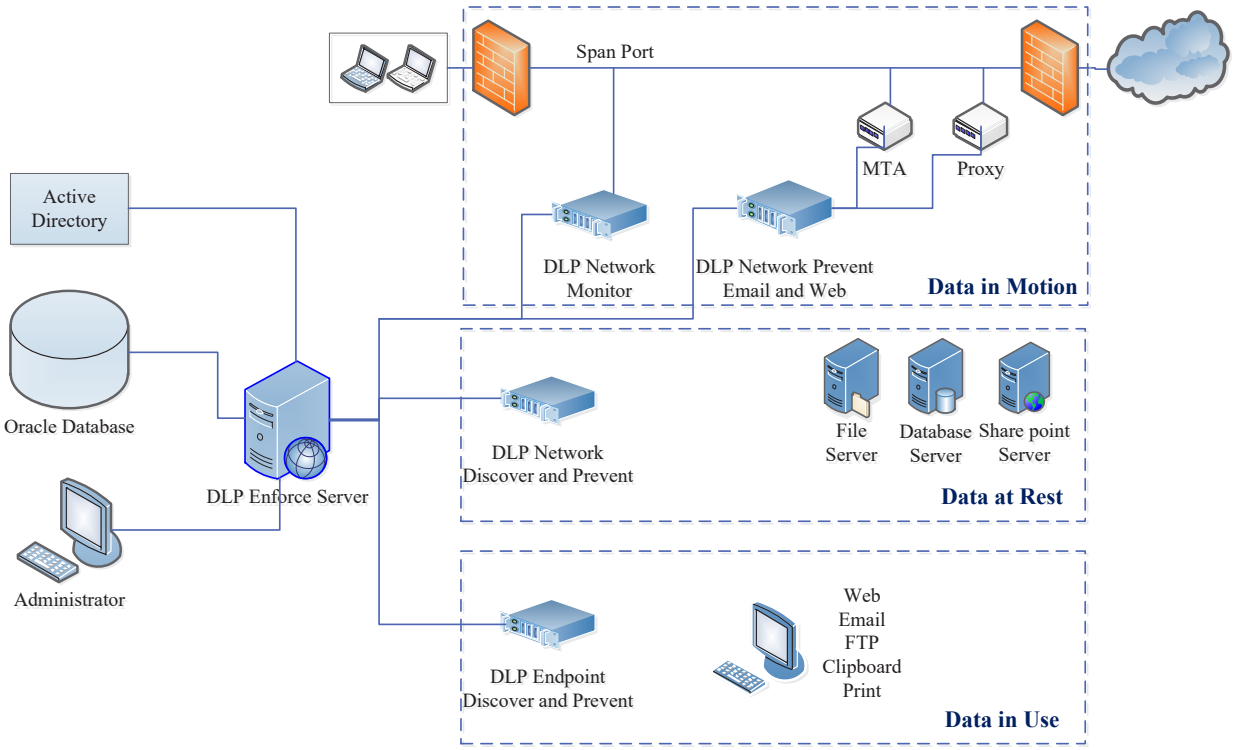
- *DLP for Network:* Bu modul tarmoq orqali ma'lumotlar oqimini nazorat qiladi va harakatdagi ma'lumotlarni aniqlash, bloklash yoki ogohlantirish kabi choralar ko'radi. Tarmoq orqali o'tadigan ma'lumotlarni, jumladan, elektron pochta, veb-pochta va boshqa Internet protokollarini tekshiradi[4].

2. *Data at Rest (Saqlangan ma'lumotlar)* Symantec DLP modullari:

- *DLP for Storage:* Bu komponent endpointlar, fayl serverlari, veb-portallar va ma'lumotlar bazalari kabi saqlash qurilmalaridagi ma'lumotlarni tekshiradi.

3. *Data in Use (Foydalanishdagi ma'lumotlar)* Symantec DLP modullari:

4. DLP for Endpoint: Bu modul foydalanuvchi qurilmalarida ma'lumotlar oqimini nazorat qiladi. Ushbu modul ma'lumotlarni bloklash, shifrlash, ogohlantirish, karantinlash yoki boshqa xavfsizlik choralarini ko'radi.



2-rasm. Semantik ma’lumotlar yo‘qotilishining oldini olish tizimining tavsiya etilayotgan arxitekturasi

5. *Ma’lumotlarni Boshqarish va Tahlil qilish* Symantec DLP modullari:

- *DLP Management Server:* Bu markazlashtirilgan boshqaruv serveri siyosatlar yaratish va ularni boshqa DLP serverlariga yuborish, voqealarni va ish jarayonlarini boshqarish, xabarlarni yig‘ish va hisobotlarni taqdim etish uchun ishlatiladi. U boshqa uchinchi tomon tizimlari, masalan, Active Directory yoki SIEM bilan integratsiya qilinishi mumkin.

6. *Ma’lumotlarning tarmoq orqali nazorati* Symantec DLP modullari:

- *DLP for Web:* Ushbu modul veb-aloqalarni nazorat qilish va ma’lumotlarni tarmoq orqali chiqishini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu tizim ICAP protokoli yordamida DLP serveri bilan integratsiyalashadi va web-traffikni tahlil qiladi.

Symantec DLP yechimi, arxitekturaning har bir qismiga mos ravishda, tashkilotlarga ma’lumotlarning holatini kuzatib borish va xavfsizlik choralarini joriy qilish imkoniyatini beradi. Boshqaruv konsoli orqali barcha modullarni bir joyda boshqarish va tahlil qilish mumkin[5].

Semantik Data Loss Prevention modullari va komponentlari taklif qilingan umumiy Data Loss Prevention arxitekturasiga osonlik bilan moslashtirilishi mumkin:

Ushbu arxitektura yordamida ma’lumotlarning foydalanish holatini Symantec DLP Endpoint Discover va Protect komponentalarini joylashtirish orqali ta’minlaymiz. Saqlangan ma’lumotlar Symantec DLP Network Discover va Protect komponentalari orqali ta’minlanadi. Harakatdagi ma’lumotlar uchun esa Symantec DLP Network Monitor port-span yoki tarmoq tap orqali tarmoq bilan integratsiya qilinadi.

Xulosa

Telekommunikatsiya tizimlarida ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash zamonaviy kiberxavfsizlik tahdidlariga qarshi samarali choralar ko'rishni talab etadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Data Loss Prevention (DLP) algoritmlaridan foydalanish maxfiy ma'lumotlarning ruxsatsiz tarqalishi va o'g'irlanishining oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, Content Inspection va Policy-based DLP kabi yondashuvlar orqali tarmoq va qurilmalardagi ma'lumotlarni samarali himoya qilish imkoniyati yaratiladi. Symantec DLP yechimlari asosidagi taklif etilgan arxitektura esa real vaqtda nazorat, tahlil va boshqaruv imkoniyatlarini ta'minlab, tashkilotlarda ma'lumotlar xavfsizligini yanada oshiradi.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi "Raqamli O'zbekiston - 2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079-son farmoni.

2. F.Pagani, M.Dell'Amico, D.Balzarotti Beyond precision and recall: understanding uses (and misuses) of similarity hashes in binary analysis // Proceedings of the Eighth ACM Conference on Data and Application Security and Privacy. – 2018. – C. 354-365

3. J.Oliver, C.Cheng, Y.Chen TLSH--a locality sensitive hash //2013 Fourth Cybercrime and Trustworthy Computing Workshop. – IEEE, 2013. – C. 7-13.

4. Vitor Hugo Galhardo Moia and Marco Aurélio Amaral Henriques Similarity Digest Search: A Survey and Comparative Analysis of Strategies to Perform Known File Filtering Using Approximate Matching // Security and Communication Networks Volume 2017, Article ID 1306802, 17 pages.

5. V. Gupta, "File detection in network traffic using approximate matching," MS Thesis. Institutt for Telematikk, 2013

СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ОРҚАЛИ КОРХОНАЛАР МОЛИЯВИЙ БАРҚАРОРЛИГИНИ ОШИРИШ: КЕЛАЖАКДАГИ РИВОЖЛАНИШ ВА МУАММОЛАР

Исмаилов Хусанбой Махаммадқосим ўғли

Рақамли технологиялар вазирлиги ҳузуридаги “Рақамли иқтисодиёт тадқиқотлари маркази” ДМ бўлим бошлиғи, PhD, доцент.

Сўнги йилларда Сунъий интеллект технологиялари ҳар бир соҳага жадаллик билан кириб келмоқда. Сунъий интеллект технологияси кейинги ўн йилликнинг асосий технологик йўналишларидан бирига айланиб бормоқда деска муболаға бўлмайди. Куни кеча муҳтарам Президентимиз ҳам Парламентлараро Иттифоқнинг 150 Ассамблеясида Сунъий интеллект технологияларига эътибор қаратиб, бу соҳада тизимли ҳамкорликни кучайтириш замон талаб эканлигини алоҳида таъкидлаб ўтди. Статистик маълумотларга эътибор қаратадиган бўлсак, Финтехдаги сунъий интеллект бозори ҳажми 2023 йилда 42,8 миллиард долларга тенг бўлади, деб баҳоланмоқда. Ушбу кўрсаткич 2028 йилга бориб, 49,4 миллиард долларга, 2031 йилга бориб эса 61,3 миллиард долларга етиши кутилмоқда. Қуйида корхоналар молиявий барқарорлигини оширишда Сунъий интеллект технологияларининг аҳамияти тўғрисида тўхталиб ўтамиз.

Сунъий интеллект технологиялари молиявий тизимда муҳим аҳамиятга эга. Ҳозирги кунда молия институтлари самарадорликни сезиларли даражада оширишлари учун Сунъий интеллект технологияларини шиддат билан ўзлаштиришмоқда. Лекин, ушбу ривожланиш ижобий тенденцияларга эга бўлсада, баъзи ҳолларда корхоналар молиявий барқарорлигига таҳдид солиб туради. Ўз ўрнида айтиш жоизки, Сунъий интеллектнинг корхоналар молиявий барқарорлигиа таъсири мунозарали ҳолатдир. Сунъий интеллект корхоналарда молиявий тизимни ўзгартирмасдан, молиявий хизматларни ўзгартирадиган технологик инновацияларни жорий қилишда муҳим ҳисобланади. Бундан хулоса қилиш мумкинки, Сунъий интеллект корхоналар молиявий барқарорлигига янги ёки ноёб таҳдидларни келтириб чиқармайди ва шунинг билан бирга молиявий регуляторлар учун ҳам алоҳида қийинчиликларни туғдирмайди.

Сунъий интеллект корхоналарда молиявий барқарорликка олиб келадиган хавфлар ва молиявий тизимларнинг заиф нуқталарини кўрсатиб беришда аҳамиятлидир. Умуман олганда, корхоналар молиявий барқрорлигини оширишда Сунъий интеллектнинг асосий ўрни қуйидагича:

1. **Корхонанинг молиявий таҳлили ва прогнозлаш.** Бунда Сунъий интеллект, ишлаб чиқариш жараёнлари ва молиявий кўрсаткичлар бўйича катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш ва баҳолаш имконини беради. Сунъий интеллект алогоритмлари, корхоналарнинг молиявий кўрсаткичлари бўлган карзлар ва даромадлар, харажатларнинг тўғри прогнозларини амалга оширишда ёрдам беради. Бу эса, корхоналарда молиявий барқарорликни таъминлаш учун муҳим омиллардан бири ҳисобланади.

2. **Корхоналарда молиявий хатарларни минималлаштириш.** Корхона ўзининг молиявий хатарларини самарали бошқариш учун Сунъий интелелктдан фойдаланиши мумкин. Сунъий интеллект молиявий хатарларни баҳолаш, фалокатларга олиб келиши мумкин бўлган потенциал ҳолатларни аниқлаш ва уларни прогноз қилишда муҳим восита бўлиб, хатарларни камайтириш ва корхонанинг молиявий барқарорлигини таъминлашга ёрдам беради.

3. **Рақамли молия ва автоматлаштириш.** Корхоналарда молиялаштириш ва ҳисоб-китоб жараёнларини автоматлаштиришда Сунъий интеллектнинг ўрни беъқиёсдир. Корхоналар, уларнинг молиявий ҳаракатларини автоматик равишда мониторинг қилиш ва таҳлил қилиш орқали фойда ва харажатлар тўғрисида ҳақиқий вақтда маълумот олишлари мумкин. Бу ишлаб чиқариш ва хизматларнинг самарадорлигини ошириб, иқтисодий барқарорликни кучайтиришда ёрдам беради.

4. **Корхоналарда молиявий қарорларни қабул қилиш.** Сунъий интеллект асосидаги тизимлар, корхона раҳбарларига молиявий қарорларни қабул қилишда ёрдам бериши мумкин. Алгоритмлар турли молиявий вазиятларни моделлаштириш ва уларнинг таъсирини баҳолаш орқали стратегиялар тўғрисида маъқул қарорлар қабул қилишга кўмаклашади.

Юқоридагилар билан бир қаторда, Сунъий интеллект технологияларини корхоналарда жорий этиш ҳда бир қатор муаммолар ҳам мавжуд:

1. **Маълумотларнинг сифати ва миқдори.** Корхоналарда Сунъий интеллектнинг самарали ишлаши учун катта ҳажмдаги тўғри ва ишончли маълумотлар талаб қилинади. Агар маълумотлар сифатсиз ёки нотўғри бўлса, Сунъий интеллект тўғри қарорлар қабул қила олмайди ва бу, ўз навбатида, корхоналарнинг молиявий барқарорлигига салбий таъсир кўрсатади.

2. **Инвестиция ва ресурслар.** Корхоналарда Сунъий интеллект технологияларини жорий қилиш учун катта маблағлар ва ресурслар сарфлаш талаб этилади. Бу, айниқса, кичик ва ўрта бизнеслар учун қийинчилик туғдириши мумкин.

3. **Технологик ўзгаришларга мослашиш.** Корхоналарда Сунъий интеллект технологияларини жорий қилишга ўтганида, уларнинг ходимлари ҳам янги технологиялар билан ишлашни ўрганишлари зарур. Бу, кўпинча, инсон ресурсларига қўшимча талабларни келтириб чиқаради.

Хулоса

Хулоса қиладиган бўлсак, Сунъий интеллект технологиялари корхоналарнинг молиявий барқарорлигини оширишдаги ўрни беъқиёсдир. У молиявий таҳлил, хатарлар бошқаруви ва автоматлаштириш каби соҳаларда самарали қарорлар қабул қилишга ёрдам беради. Аммо, уни жорий қилишда маълумотлар сифатини таъминлаш, молиявий сарфларни баҳолаш ва ходимларнинг малакасини ошириш каби масалаларга эътибор қаратилса, Сунъий интеллект технологиялари корхоналар учун катта афзалликларга олиб келади.

NEYRON TARMOQLARNI KVANTLASH USULLARI

Oybek Djurayev[1], Muhriddin Muxiddinov[1], Jasurbek Djurayev[2]

[1] *“Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of Management and Future Technologies”, Toshkent, O‘zbekiston. djuraev@umft.uz*

[2]*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada neyron tarmoqlarni kvantlash usullari haqida batafsil ma’lumot beriladi. Kvantlash - bu model og‘irliklari va aktivatsiyalarini kam razryadli sonlarda ifodalab, ularning o‘lchamini kichraytirish va samaradorligini oshirish usulidir. Maqolada kvantlashni hisobga olgan holda o‘qitish **(QAT)** va **o‘qitishdan keyingi kvantlash (PTQ)** kabi usullar tushuntiriladi. Bu usullar modellarni cheklangan resursli qurilmalarda, masalan, mobil telefonlar yoki "chekka qurilmalar"da (edge devices) samarali ishlatish imkonini beradi. Kvantlash orqali modelni ixchamlashtirish, xulosa chiqarish tezligini oshirish va energiya sarfini kamaytirish mumkinligi ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: Neyron tarmoqlar, kvantlash, kvantlashni hisobga olgan holda o‘qitish (QAT), o‘qitishdan keyingi kvantlash (PTQ), modelni ixchamlashtirish, chekka qurilmalar (edge devices), resurslarni tejash.

Kirish

Sun’iy intellektdagi sezilarli yutuqlar chuqur neyron tarmoqlarning kuchi va mukammaligi tufayli yuzaga chiqdi. Ushbu murakkab arxitekturalar rasmni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash va avtonom tizimlar kabi ko‘plab sohalarda ilg‘or natijalarga erishmoqda. Biroq, ularning aniqligi uchun zarur bo‘lgan chuqurlik va murakkablik katta hisoblash quvvatini va katta model hajmini talab qiladi. Ayniqsa, past quvvat, xotira va energiya imkoniyatlariga ega qurilmalarda bunday modellarning samarali ishlashini ta’minlash muhim muammo hisoblanadi.

Shu muammoga yechim sifatida bir qator modelni optimallashtirish usullari ishlab chiqilgan, ularning orasida neyron tarmoqni kvantlash alohida o‘rin tutadi. Kvantizatsiya scale va zero-point ni gradientlar orqali o‘rganadi.Kvantlashning maqsadi va tushunchasi, usullari, sxemalari, kvantlashning model aniqligi va ishlashiga ta’siri, amaliy vositalar, zamonaviy yondashuvlar muhokama qilinadi.

Kvantlash model hajmini kamaytirish va ishlash samaradorligini oshirishga qaratilgan. Bu esa, ayniqsa cheklangan resurslarga ega qurilmalarda, tezroq ishlash va kamroq energiya sarfi imkonini yaratadi.

Asosiy qism

Neyron tarmoqni kvantlash va uning asosiy maqsadlari.

Neyron tarmoqni kvantlash - bu neyron tarmoqdagi parametrlarning aniqligini kamaytirish jarayonidir. Odatda bu, og‘irliklar, biaslar va ba’zida aktivatsiyalarni 32-bitli suzuvchi nuqta (FP32) formatidan 8-bitli butun son (INT8) yoki undan past aniqlikka o‘tkazishni anglatadi.

Asosiy maqsadlar:

- *Modelni siqish (compression):* Kam bitli formatga o'tkazish orqali model hajmi ancha kichrayadi. Bu kam xotirali qurilmalar uchun juda muhim.

Ishlash tezligini oshirish: Past aniqlikdagi arifmetik operatsiyalar, ayniqsa maxsus qurilmalarda, tezroq bajariladi.

Quvvat sarfini kamaytirish: Kam bitli ma'lumot va kamroq xotiraga murojaat qilish orqali energiya tejaladi.

Kvantlash usullari.

o'qitishdan keyingi kvantlash (Post-Training Quantization - PTQ).

PTQ - bu modelni to'liq o'qitgandan so'ng kvantlashni qo'llash usuli. Ya'ni, model og'irliklari va ba'zan aktivatsiyalari past aniqlikdagi formatga o'tkaziladi, lekin qayta o'qitish talab qilinmaydi. Bu usul oddiy va tezkor, chunki u dastlabki o'qitish ma'lumotlariga ehtiyoj sezmaydi. Ammo, juda past bitlar (masalan, 4-bit) ishlatilganda aniqlik ancha pasayishi mumkin.

Kvantlashni hisobga olgan holda o'qitish (Quantization-Aware Training - QAT)

QAT - modelni o'qitish jarayonining o'zida kvantlashni hisobga oladigan usul. o'qitish vaqtida og'irliklar va aktivatsiyalar "soxta kvantlash" qilinadi: ular past aniqlikda yaxlitlanadi, lekin haqiqiy hisoblashlar yuqori aniqlikda (FP32) amalga oshiriladi. Bu modelni kvantlashdan kamroq zarar ko'radigan holatga o'rgatadi.

QAT yuqori aniqlikni saqlab qoladi, lekin ko'proq resurs va o'qitish ma'lumotlarini talab qiladi. Odatda PTQdan foydalaniladi, QAT esa aniqlik muhim bo'lgan holatlarda qo'llaniladi.

Kvantlash darajasi (granulyarligi).

Granulyarlik - bu kvantlash qanday "yiriklikda" amalga oshirilishini bildiradi. Ya'ni, qaysi darajadagi og'irliklar yoki aktivatsiyalar kvantlash parametrlariga ega bo'ladi. Granulyarlik darajasi qancha nozik bo'lsa, aniqlikni saqlab qolish shunchalik oson bo'ladi, lekin amaliyotda bu ko'proq resurs talab qiladi.

Asosiy granulyarlik darajalari:

Layer-wise (qatlam bo'yicha). Har bir qatlam uchun bitta umumiy kvantlash miqyosi (scale) va ofset (zero-point) bo'ladi. Bu eng sodda va tez ishlaydigan usul, lekin ba'zida aniqlik sezilarli kamayadi.

Channel-wise (kanal bo'yicha). Har bir chiqish kanali (ya'ni, har bir konvolyutsion filtr) uchun alohida kvantlash parametrlari bo'ladi. Bu ancha aniqlikni saqlaydi va amaliy jihatdan samaraliroq.

Group-wise (guruh bo'yicha). Har bir guruhdagi kanallar uchun bitta kvantlash parametri ishlatiladi. Bu channel-wise va layer-wise orasidagi muvozanatni topishga yordam beradi.

Element-wise (element bo'yicha). Har bir og'irlik elementi uchun alohida kvantlash - bu juda nozik, lekin resurs talab qiladi. Kamdan-kam ishlatiladi [1].

Kvantizatsiya sxemalari.

Bu bo‘lim kvantlashning *sxemalari* - ya’ni qanday matematik formulalar asosida kvantlash amalga oshirilishi tushuntiriladi. Asosan ikki xil sxema mavjud:

Asimmetrik kvantlash.

Bu yerda *nolinchi nuqta (zero-point)* mavjud. Ya’ni, suzuvchi nuqtadagi nol butun sonlar diapazonida nolga to‘g‘ri kelmasligi mumkin. Bu umumiy holatlarda moslashuvchanlikni oshiradi.

$$q_x = round(\frac{x}{s} + z) \quad (1)$$

Bu yerda: x: suzuvchi nuqta qiymati, s: kvantlash masshtabi (scale), z: nol nuqtasi (zero-point) q_x: kvantlangan qiymat

Simmetrik kvantlash.

Bu holda zero-point doimo 0 ga teng bo‘ladi. Kvantlash masshtabi musbat bo‘ladi va butun sonlar atrofida simmetrik taqsimlanadi.

Bu usul ayniqsa manfiy va musbat qiymatli og‘irliklar uchun ishlatiladi.

$$q_x = round(\frac{x}{s}) \quad (2)$$

Kvantlash formatlari.

Kvantlashda ishlatiladigan *ma’lumot formatlari* modelning samaradorligiga katta ta’sir qiladi. Quyidagi formatlar eng ko‘p ishlatiladi:

INT8 (8-bit butun son): eng mashhur va amaliy jihatdan yaxshi muvozanatli format. Ko‘p hollarda aniqlikni saqlab qolgan holda ishlatiladi.

INT4 / INT2 / INT1 (4, 2, 1-bit): yanada siqilgan formatlar, lekin ular uchun aniqlikni saqlab qolish juda qiyin bo‘ladi.

FP16 (16-bit suzuvchi nuqta): bu texnik jihatdan kvantlash hisoblanmasa ham, FP32ga nisbatan samarali yechim hisoblanadi.

BF16 (Brain Floating Point 16-bit): FP16ga o‘xshash, lekin aniqlik jihatdan yaxshiroq. Ko‘proq o‘qitishda ishlatiladi [2].

Kvantlashning modelga ta’siri.

Kvantlash modelni *kichiklashtirish va tezlashtirish* imkonini bersa-da, bu ba’zida modelning aniqligiga salbiy ta’sir qiladi. Shu sababli, quyidada kvantlashning ijobiy va salbiy tomonlari tahlil qilinadi.

Ijobiy tomonlar:

- *Hajmning kamayishi:* model hajmi 4x gacha kichrayadi (FP32 → INT8).
- *Hisoblash tezligi ortadi:* ayniqsa, INT8 apparatlarda (TPU, GPU, DSP) juda tez ishlaydi.
- *Energiyani tejaydi:* mobil va chekka (edge) qurilmalarda juda muhim.

Salbiy tomonlar:

- *Aniqlikning pasayishi:* ayniqsa nozik vazifalarda sezilarli bo‘lishi mumkin.
- *Kompilyatsiya va natija muammolari:* ba’zi arxitekturalar yoki qatlamlar kvantlashni qo‘llab-quvvatlamaydi.
- *Muvozanatni saqlash qiyin:* ayniqsa past bitli formatlarda (INT4 va INT2).

Aniqlikni tiklash:

- Kvantlashdan so‘ng modelda *kalibrovka* yoki *fine-tuning* bajarish orqali aniqlikni tiklash mumkin.
- Shu bilan birga, ba’zi qatlamlarni *FP32*da saqlab, faqat boshqalarini kvantlash mumkin [3].

Kvantlash vositalari.

Amaliyotda kvantlashni amalga oshirish uchun bir nechta kuchli vositalar mavjud. Quyida ularning eng mashhurlari keltirilgan:

TensorFlow Lite (TFLite)

- TFLite kvantlash uchun to‘liq yordam beradi.
- o‘qitishdan keyingi kvantlash (PTQ), kalibrovka, va kvantlashni hisobga olgan holda o‘qitish (QAT) imkoniyatlari mavjud.
- Mobil qurilmalar uchun ideal.

PyTorch

- PyTorch’da torch.quantization moduli mavjud.
- PTQ va QAT har ikkalasini ham qo‘llab-quvvatlaydi.
- ONNX orqali eksport qilish mumkin.

ONNX Runtime

- Kvantlashgan modelni universal formatda ishlatish imkonini beradi.
- Kompilyatsiya orqali samarali natija beradi.

OpenVINO

- Intel qurilmalari uchun optimallashtirilgan natija vositasi.
- Kvantlash modelni ancha tezlashtirish uchun ishlatadi [4].

Zamonaviy yondashuvlar.

So‘nggi yillarda kvantlash yanada chuqurroq o‘rganilmoqda va undan foydalanish ko‘paymoqda. Quyida yangi tendensiyalar ko‘rib chiqiladi:

Learned Quantization (o‘rganiladigan kvantlash)

- Modelni trening paytida kvantlashni o‘rganishga o‘rgatadi
- Kvantlash masshtabi va nol nuqtasini gradientlar orqali o‘rganadi.

Mixed Precision

- Ba’zi qatlamlar INT8, boshqalari FP16 yoki FP32da bo‘ladi
- Bu aniqlik va samaradorlik o‘rtasida muvozanatni beradi.

Ultra-low precision (INT4/INT2/1-bit)

- Juda zich (compact) modellar yaratish uchun
- Katta miqdordagi natija kerak bo‘ladigan joylar uchun foydali
- Lekin aniqlikni saqlash juda qiyin bo‘ladi.

Xulosa

Neyron tarmoqlarni kvantlash, chuqur o‘rganish (deep learning) modellarini, ayniqsa, resurslari cheklangan muhitlarda samarali qo‘llash imkonini beruvchi muhim texnologiyaga aylandi. Tarmoq parametrlarining aniqligini kamaytirish orqali kvantlash modelni

ixchamlashtirish, hisoblash tezligini oshirish va energiya samaradorligini yaxshilash kabi muhim afzalliklarni taqdim etadi. o‘qitishdan keyingi kvantlash (Post-Training Quantization) va kvantlashdan xabardor o‘qitish (Quantization-Aware Training) kabi turli usullar, shuningdek, har xil aniqlik darajalari va sxemalar yordamida neyron tarmoqlarni aniq ehtiyojlarga moslash mumkin.

Kvantlash aniqlikning ma’lum darajada yo‘qolishiga olib kelishi mumkin bo‘lsa-da, kvantlashdan xabardor o‘qitish va aralash aniqlikdagi kvantlash (mixed-precision quantization) kabi ilg‘or yondashuvlar bu yo‘qotishlarni kamaytirish va ayni paytda sezilarli samaradorlikka erishish imkonini bermoqda. Kvantlash usullaridan foydalanish va tajriba o‘tkazishni osonlashtiruvchi qulay vositalar va platformalarning mavjudligi bu texnikaning ommalashuviga yordam bermoqda. Davom etayotgan ilmiy izlanishlar juda past razryadli kvantlash va apparatga mos optimallashtirish (hardware-aware optimization) yo‘nalishlarida yangi cho‘qqilarni zabt etmoqda. Bu, ayniqsa, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi katta va murakkab modellar uchun kelajakda yanada yuqori samaradorlikni va’da qiladi.

Aniqlik, model hajmi va hisoblash samaradorligi o‘rtasidagi muvozanatni hisobga olgan holda har bir aniq dastur yoki apparat platformasi uchun eng mos kvantlash usulini tanlash muhimdir. Chuqur o‘rganish texnologiyalari hayotning turli sohalariga kirib borar ekan, neyron tarmoqlarni kvantlash sohasi tadqiqot va rivojlanishning dolzarb yo‘nalishi bo‘lib qoladi.

Adabiyotlar

1. https://arxiv.org/pdf/2101.09671

2. https://www.mdpi.com/2076-3417/14/17/7445

3. https://arxiv.org/pdf/2112.06126

4. https://arxiv.org/html/2306.07215v3

STRUKTURALASHMAGAN AXBOROT MUHITLARINING XUSUSIYATLARI VA MUAMMOLARI

Asqaraliyev Odilbek[1], Shukurboyeva Sohiba[2]

[1]Sarbon universiteti rektori, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD), oasqaraliyev77@gmail.com

[2]Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti Phd tadqiqotchisi, sohiba9926@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezis zamonaviy raqamli kommunikatsiya va axborot boshqaruvi sohasidagi dolzarb muammolardan biri bo'lgan strukturalashmagan axborot muhitlarining xususiyatlarini va muammolarini chuqur tahlil qiladi. Tadqiqot strukturalashmagan ma'lumotlarning asosiy xarakteristikalarini, ularning boshqaruv va qayta ishlash jarayonlarida yuzaga keltiradigan qiyinchiliklarni va mumkin bo'lgan yechimlarni ko'rib chiqadi.

Ishning asosiy maqsadi strukturalashmagan axborot muhitlarining texnik, tashkiliy va strategik jihatlarini kompleks tahlil qilish, ularning zamonaviy tizimlar va tashkilotlar faoliyatiga ta'sirini ochib berishdan iboratdir. Tadqiqot ma'lumotlarning tartibsizligi, hajmi, xususiyatlari, boshqaruv muammolari, xavfsizlik tahdidlari kabi muhim qarashlarni o'z ichiga oladi. Intellektual tahlil vositalari, sun'iy intellekt texnologiyalari, bulutli platformalar va ma'lumotlar boshqaruvi strategiyalari kabi istiqbolli yo'nalishlar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: strukturalashmagan axborot, ma'lumotlar boshqaruvi, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlili

Kirish

Zamonaviy raqamli yangilanish davridagi eng dolzarb muammolardan biri strukturalashmagan axborot muhitlarining murakkabligi va boshqaruv qiyinchiliklaridir. Raqamli texnologiyalarning keng tarqalishi hamda axborot yaratish va almashish tezligining keskin oshishi tufayli, tashkilotlar va korxonalar o'z ma'lumotlar oqimlarini samarali boshqarishda dolzarb muammolarga duch kelmoqdalar.

Strukturalashmagan axborot muhitlari – bu tartibsiz, turli formatdagi va har xil ma'lumotlar to'plami bo'lib, ularni klassik usullar bilan tizimlashtirish va boshqarish tobora qiyinlashib bormoqda. Ushbu muhitlar elektron pochtalar, hujjatlar, multimedia kontenti, ijtimoiy tarmoqlar yozishmalar va boshqa raqamli kommunikatsiya kanallaridan kelib tushuvchi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Ushbu tezislar strukturalashmagan axborot muhitlarining asosiy xususiyatlarini, uning keltirib chiqaradigan muammolarini chuqur tahlil qilishga va mavjud innovatsion yechimlarni o'rganishga qaratilgan. Tadqiqot raqamli axborot boshqaruvi sohasidagi dolzarb strategik va texnologik yondashuvlarni aniqlashga yordam beradi.

Strukturalashmagan axborot muhitlarining xususiyatlari

Ma‘lumotlarning tartibsizligi. Zamonaviy raqamli davrda ma‘lumotlarning tartibsizligi muhim strategik muammo sifatida namoyon bo‘lmoqda. Tadqiqotlarga ko‘ra, strukturalashmagan ma‘lumotlar tizimlarida klassifikatsiya va tizimlashtirish jarayonlari tobora murakkablashib bormoqda. Ma‘lumotlar turli manbalar - kompaniya ichki tizimlar, bulutli platformalar, ijtimoiy tarmoqlar, elektron pochtalar va boshqa kommunikatsiya kanallaridan kelib tushadi, bu esa ularni samarali boshqarishni qiyinlashtiradi[1].

Hajm va o‘sish tezligi. Raqamli ma‘lumotlarning o‘sish tezligi global axborot infrastrukturasining asosiy xarakteristikasiga aylanib bormoqda. IDC (International Data Corporation) ning 2023-yildagi hisobotiga ko‘ra, dunyo bo‘ylab yaratilayotgan ma‘lumotlar hajmi geometrik progressiya bo‘yicha o‘sib, har yili 40-45% ga oshib bormoqda. Strukturalashmagan ma‘lumotlar ushbu o‘sishning asosiy qismini tashkil qiladi, bu esa klassik axborot boshqaruvi tizimlarining potentsialini boy berishi bilan teng[2].

Xilma-xillik. Ma‘lumotlarning xilma-xillik xususiyati – zamonaviy axborot muhitlarining eng muhim xususiyatlaridan biridir. Turli formatdagi ma‘lumotlar (matn, audio, video, grafika, strukturalashmagan hujjatlar) bir-biriga integratsiya qilinishi zarur bo‘lgan tizimlarni shakllantiradi.

Strukturalashmagan axborot muhitlarining asosiy muammolari

Ma‘lumotlarni boshqarish qiyinchiliklari. Zamonaviy raqamli muhitda ma‘lumotlarni boshqarish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Tadqiqotchilarning izlanishlariga ko‘ra, strukturalashmagan ma‘lumotlar oqimlarida samarali izlash va topish mexanizmlari juda cheklangan[3]. Ma‘lumotlarni qayta ishlash va chuqur tahlil qilish jarayonlari murakkab bo‘lib, klassik axborot qidiruv tizimlarining imkoniyatlari cheklanmoqda.

1-jadval. Ma‘lumotlar boshqaruvi qiyinchiliklari tahlili

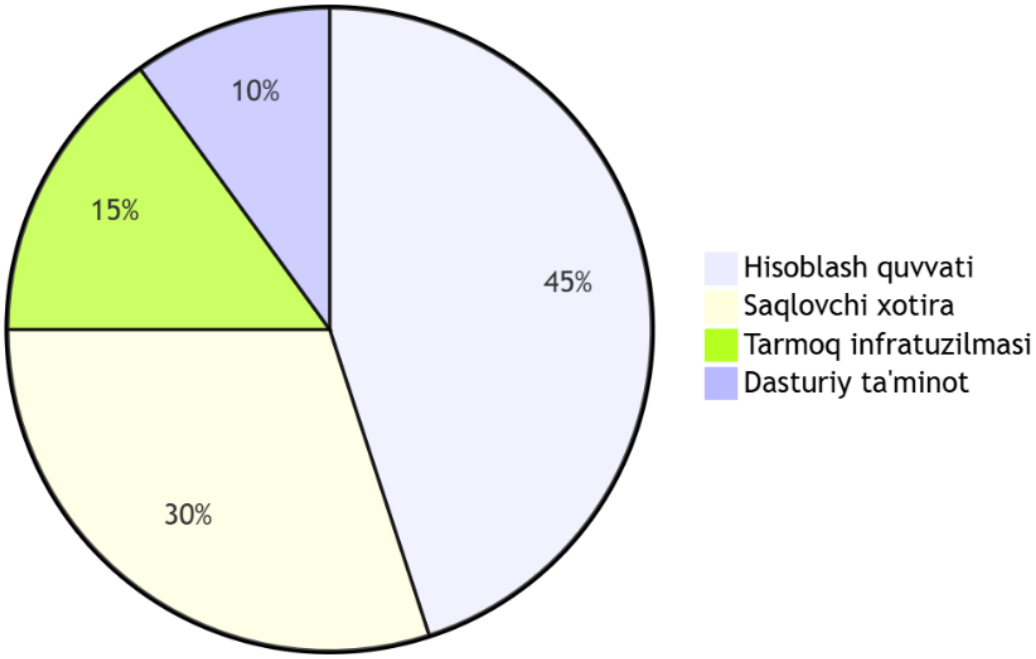
Muammo	Izoh	Yechish mexanizmlari
Qidiruv mexanizmlari	Turli formatdagi ma‘lumotlarni samarali qidirish qiyin	Intellektual qidiruv tizimlarini joriy etish
Tahlil qilish	Ma‘lumotlarning kompleks tuzilmasi	Sun‘iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalari
Integratsiya	Turli manbalardan kelgan ma‘lumotlarni birlashtirish	Unifikatsiya platformalari va API lar

Xavfsizlik va maxfiylik tahdidlari. Strukturalashmagan axborot muhitlarida xavfsizlik va maxfiylik tahdidlari tobora dolzarblashib bormoqda. Xalqaro ekspertlar ta‘kidlaganlaridek, ma‘lumotlarni nazorat qilishning murakkabligi kiberxavfsizlik uchun kritik vaziyadlar yaratmoqda[4].

Xavfsizlik tahdidlari diagnostikasi

- Ruxsatsiz kirish ehtimoli
- Ma‘lumotlarning tarqalish xavfi
- Korporativ maxfiy ma‘lumotlarning yorqin ochilishi
- Shaxsiy ma‘lumotlarning integrasiyalanishi

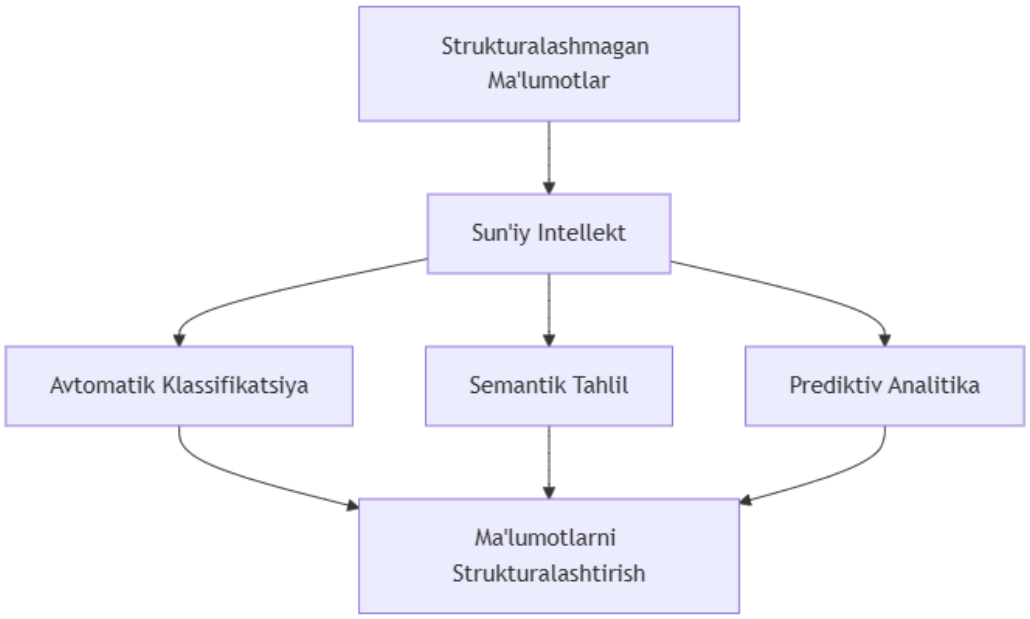
Resurslarga bo'lgan talab. Strukturalashmagan ma'lumotlarni qayta ishlash uchun hisoblash resurslari va texnik infratuzilmaga bo'lgan talab keskin oshmoqda. Jahon axborot texnologiyalari assotsiatsiyasining (WITA) 2023-yilgi hisobotiga ko'ra, katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun yuqori tezlikdagi protsessorlar, katta hajmdagi operativ xotira va tezkor disklar talab qilinadi.



1-rasm. Resurslarga bo'lgan talab diagrammasi.

Strukturalashmagan axborot muhitlarining innovatsion yechim va strategiyalari

Intellektual tahlil vositalari. Zamonaviy axborot boshqaruvi strategiyalarida sun'iy intellekt (SI) va mashinali o'rganish texnologiyalari asosiy rol o'ynaydi. Xalqaro tadqiqotchilar ko'rsatganlaridek, ushbu texnologiyalar strukturalashmagan ma'lumotlarni qayta ishlashning eng samarali mexanizmlari hisoblanadi.



2-rasm. Sun'iy intellekt texnologiyalarining asosiy qo'llanilish sxemasi

2-jadval. SI qoʻllanilish strategiyalari

Texnologiya	Imkoniyatlari	Taʻsir darajasi
Mashinali oʻrganish	Avtomatik klassifikatsiya	Yuqori
Tabiiy tilni qayta ishlash	Maʻlumotlarni semantik strukturalashtirish	Oʻrta-yuqori
Klasterlashtirish algoritmlari	Kontekstual tahlil	Oʻrta

Bulutli Texnologiyalar. IDC (International Data Corporation) ning 2023-yilgi hisobotiga koʻra, bulutli platformalar strukturalashmagan maʻlumotlarni boshqarishning eng innovatsion yechimlaridan biri hisoblanadi.

Bulutli platformalarning asosiy afzalliklari:

- Resurslardan samarali foydalanish
- Xarajatlarni 35-40% ga kamaytirish
- Masshtablanuvchi arxitektura
- Xavfsizlik va ishonchlilik
- Maʻlumotlarni geografik joylashuvdan qatʻi nazar himoya qilish
- Real-vaqt monitoringi va xavfsizlik nazorati
- Texnologik imkoniyatlar
- Minimal texnik xizmat koʻrsatish xarajatlari

Maʻlumotlar boshqaruvi strategiyalari. Zamonaviy axborot boshqaruvi strategiyalari dinamik strukturalashtirish va doimiy monitoring asosida quriladi. Mutaxassislarning tadqiqotlariga koʻra, ushbu strategiyalar:

- Maʻlumotlarning operativ boshqaruvi samaradorligini 50% ga oshiradi.
- Xavfsizlik risklarini sezilarli darajada kamaytiradi.
- Tez va ishonchli qarorlar qabul qilishga yordam beradi[5].

Xulosa

Zamonaviy raqamli muhitda strukturalashmagan axborot muhitlari dolzarb muammolardan biri bo‘lib, u katta hajmdagi ma’lumotlarni samarali boshqarish va tahlil qilishni talab etadi. Ushbu muhitning murakkabligi va xilma-xilligi uni an’anaviy ma’lumotlar bazalaridan farqlab, yangicha yondashuvlar ishlab chiqishni zarur qiladi. Bu muammoni hal etish uchun kompleks va integratsiyalashgan yondashuvlar talab qilinadi. Ma’lumotlar oqimini tartibga solish, tahlil qilish hamda samarali boshqarish uchun ilg‘or texnologiyalar va sun’iy intellekt asosidagi tizimlarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, ma’lumotlarning o‘zaro integratsiyasi va kontekstual tushunilishini ta’minlash raqamli ekotizimning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Texnologik innovatsiyalar va strategik yondashuvlar strukturalashmagan axborot muhitlaridan to‘liq foydalanish imkonini beruvchi muhim omillardir. Ma’lumotlar tahlili, tabiiy

tilni qayta ishlash va mashinaviy o'rganish kabi ilg'or usullar muammolarni hal qilishda katta rol o'ynaydi. Shu sababli, kelajakda ushbu sohada tadqiqotlarni kengaytirish va amaliy yechimlarni ishlab chiqish axborot texnologiyalari rivojlanishining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi.

Adabiyotlar

1. Abdullaev R.M. "Raqamli ma'lumotlar boshqaruvi strategiyalari" (2022)
2. Shankar R. "Unstructured data - growth and challanges" (2015)
3. Jean P.I. "Unstructured data analytics" (2018)
4. Chen X. "Artificial Intelligence in Data Management" (2022)
5. Gantz J. "Big Data: Future Trends and Challenges" (2023)
6. Adanma C.E. "Unstructured Data: an overview of the data of Big Data"(2016)

КОРХОНАЛАР БОШҚАРУВИГА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТНИНГ ТАЪСИРИ

Кравченко Владимир Владимирович,

Рақамли технологиялар вазирлиги ҳузуридаги “Рақамли иқтисодиёт тадқиқотлари маркази” давлат муассасаси директори, Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат бошқаруви академияси мустақил тадқиқотчиси,

v.kravchenko@derc.uz

Сўнги йилларда Сунъий интеллект технологиялари ҳар бир соҳага кириб келмоқда. Жумладан корхоналар бошқарувида ҳам Сунъий интеллект технологиялари муҳим аҳамият касб этмоқда. Бугунги кунда сунъий интеллектнинг қўлланилиши кўплаб соҳаларда, хусусан, бизнес ва корхона бошқаруви жараёнларида самрали ҳисобланмоқда. Сўнги 10 йилликда корхоналарнинг бизнес жараёнларига сунъий интеллект технологиялари фаол жалб қилинди ва бу орқали кўплаб корхоналар иқтисодий самарадорликка эришмоқда.

Корхона бошқаруви – бу ташкилотнинг кундалик ишларини, ресурсларини, стратегияларини ва ходимларини бошқариш жараёни ҳисобланади. Сунъий интеллектнинг бу жараёнга киритилиши, корхоналарга турли соҳаларда самарадорликни оширишга ёрдам беради. Сунъий интеллект алгоритмлари маълумотларни тезда таҳлил қилиш, қарорлар қабул қилишда ёрдам бериш ва автоматлаштирилган тизимларни бошқариш имконини беради. Сунъий интеллект технологиялари корхоналар бошқарувида қуйидаги ҳолларда фойдаланилади:

Сотишни башорат қилишда. Корхона менежерлари кўпинча регрессия таҳлили каби статистик усуллардан фойдаланиб савдони башорат қилишга ҳаракат қилишади. Лекин, бу усусл асосан кичик ҳажмдаги маълумотлар учун мўлжалланган. Сунъий интеллект технологиялари эса, турли хил бошқа маълумотлар нуқталарини ҳисобга олиб, сотишни прогнозлаш сифатини ошириши мумкин.

Маҳсулотларни нархлашда. Сунъий интеллект алгоритмлари ёрдами билан маҳсулотларнинг ҳақиқий нархларини топиш мумкин. Дастурий таъминот маълум алгоритмлар асосида истеъмолчиларнинг нарх ўзгаришларига муносабатларини ўрганишга ҳаракат қилади. Ҳозирги кунда АҚШ ва Европа давлатларидага корхоналарда сунъий интеллект алгоритмлари асосида маҳсулотларни нархлаш амалга оширилмоқда.

Фирибгарликни аниқлашда. Сўнги пайтларда сунъий интеллект технологияларидан фирибгарликларни аниқлаш ва башорат қилишда кенг фойдаланилмоқда. Ҳозирги кунда корхоналар томонидан ишончсиз маълумотлар тарқатилиб, компаниялар ўз обрўсига путур етказишмоқда ва натижада бозорни тарк этишмоқда.

Маълумотларни таҳлил қилиш ва қарорлар қабул қилишда. Корхона бошқарувчиларининг асосий вазифаларидан бири самарали қарорлар қабул қилишдир. Сунъий интеллект ёрдамида катта ҳажмдаги маълумотларни тезкорлик

билан таҳлил қилиш, улардан хулосалар олиш ва тўғри қарорлар қабул қилиш тизимларини анча енгиллаштиради.

Кадрлар бошқарувида. Корхоналарда сунъий интеллект кадрларни бошқаришда муҳим ўрин тутади. Сунъий интеллект тизимлари ходимлар иш фаолиятини таҳлил қилиш, уларга керакли тренингларни аниқлаш ва ҳатто корхона ичидаги муваффақиятли ходимларни аниқлашда ёрдам бериши мумкин. Бундан ташқари, сунъий интеллект тизимлари кадрлар билан боғлиқ жараёнларни автоматлаштиришга ёрдам беради, масалан, интервюлар ўтказиш, ишга қабул қилиш ёки маошларни белгилаш ва бошқа жараёнларда.

Медиарежалаштиришда. Сунъий интеллект платформалари корхоналарда шаффоф ва самарали медиа режалаштириш имконини беради. Платформалар уларни автоматик равишда баҳолаш учун кўплаб тегишли фаол маълумотлар нуқталарини тўплайди.

Корхоналар бошқарувида сунъий интеллектнинг энг катта афзалликларидан бири – бу самарадорликни оширишдир. Сунъий интеллект ёрдамида корхоналар вақтни тежаш, жараёнларни автоматлаштириш ва хатоларни камайтириш орқали умумий самарадорликни оширишлари мумкин. Сунъий интеллект тизимлари, катта маълумотлар базаларини тезда таҳлил қилиб, раҳбарларга тўғри ва тез қарорлар қабул қилишда ёрдам беради. Шу билан бирга, сунъий интеллект орқали қабул қилинган қарорлар, инсон ресурсларига нисбатан хатоларга йўл қўймасдан амалга оширилади. Сунъий интеллект ўзини ўзи ривожлантирадиган тизимлар орқали янги имкониятларни кашф этади. Корхоналар бу технологияни янги инновацион маҳсулотлар яратишда, янги бозорларга киришда ёки янги хизматлар таклиф қилишда қўллашлари мумкин.

Хулоса

Хулоса қиладиган бўлсак, Сунъий интеллект, албатта, корхоналар бошқарувида катта ўзгаришларга олиб келмоқда. У нафақат самарадорликни оширади, балки янги имкониятлар яратади, жараёнларни автоматлаштиради ва қарорлар қабул қилишда ёрдам беради. Бироқ, бу технологиянинг қўлланилиши ҳам ўзининг хавфлари ва чекловларига эга. Корхона бошқарувчилари бу хавфларни ҳисобга олиб, сунъий интеллектни самарали ва масъулиятли тарзда қўллашлари зарур.

KoʻzI OJIZ VA ZAIF KoʻRUVCHILAR UCHUN TURLI SHAROITLARDA TASVIRDAGI OB’EKTLARNI ANIQLASH MODELLARI VA AQLLI KoʻZOYNAK TIZIMI

Saydullayev Sirojiddin, o‘ktamov Muhsinjon, Muxiddinov Muhriddin

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of Management and Future Technologies”, Toshkent, O‘zbekiston. mukhiddinov@umft.uz

Anotatsiya: Ko‘rish qobiliyatidan mahrum yoki zaif ko‘ruvchi insonlar kundalik hayotda ko‘plab qiyinchiliklarga duch keladilar. Ularning atrof-muhitni anglash, xavfsiz harakatlanish va mustaqil qaror qabul qilish jarayonlari cheklangan bo‘lib, bu hayot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu muammolarni hal qilish maqsadida sun’iy intellekt va kompyuter ko‘rish texnologiyalaridan foydalanish taklif etilmoqda. Aqlli ko‘zoynak tizimlari ushbu insonlarga obyektlarni taniy olish, matnlarni ovozga aylantirish va navigatsiya imkoniyatlarini taqdim etadi. Taklif etilayotgan tizim to‘rtta asosiy modelga asoslangan. Kam yorug‘likdagi tasvirlarni yaxshilash modeli atrof-muhitni aniqroq ko‘rishga yordam beradi. Ob’ektlarni aniqlash va audio mulohaza modeli foydalanuvchiga atrofdagi narsalar haqida ovozli axborot yetkazadi. Ob’ektlarni yuqori aniqlikda taniy olish modeli esa xavfsiz harakatlanishga ko‘maklashadi. Hayvonlar, mashinalar va boshqa 147 toifadagi tovushlarni taniy oladigan transformator kodlovchi-dekoder modeli orqali foydalanuvchilarga audio fikr-mulohaza berish shuningdek, matnni nutqqa aylantirish va teginish grafiklarini yaratish modeli yozuvlarni o‘qish imkonini beradi. Natijada, ushbu texnologiya zaif ko‘ruvchilar hayotini ancha yengillashtiradi.

Kalit so‘zlar: Aqlli koʻzoynaklar; Sun’iy intellekt; Koʻr va koʻrish qobiliyati zaif insonlar; Chuqur oʻrganish algoritmlari; Kam yorug‘lik sharoitidagi tasvirlarni qayta ishlash; Kordamchi texnologiyalar; Obyektlarni aniqlash; Audio fikr-mulohaza tizimlari; Yangilanadigan taktil displey.

Kirish

Koʻzi ojiz va zaif koʻruvchilar mustaqil harakatlanish, atrof-muhitni anglash va yozma ma’lumotlarni oʻqishda katta qiyinchiliklarga duch keladilar. Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida sun’iy intellekt (SI) va chuqur oʻqitish texnologiyalaridan foydalangan holda aqlli koʻzoynak tizimi taklif etiladi. Ushbu tizim obyektlarni aniqlash, matnni ovozli shaklda taqdim etish, navigatsiya va toʻsiqlardan ogohlantirish imkoniyatlarini ta’minlaydi. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatadiki, tizim ExDark ma’lumotlar toʻplamida sinovdan oʻtkazilganda kam yorug‘lik sharoitida obyektlarni 90% aniqlikda taniydi. Taklif etilgan yechim koʻr va koʻrish qobiliyati zaif insonlarning mustaqil hayot kechirishiga koʻmaklashib, ularning ijtimoiy faolligini oshirishga xizmat qiladi. Aqlli koʻzoynak nafaqat vizual ma’lumotlarni ovozga aylantirish, balki kengaytirilgan sensor interfeys orqali qoʻl harakati bilan boshqarish imkoniyatini ham ta’minlaydi. Ushbu texnologiya yordamida foydalanuvchilar nafaqat mustaqil harakatlana oladilar, balki oʻz atrofidagi muhitni yanada aniqroq anglash imkoniyatiga ega boʻladilar. Aqlli koʻzoynakning texnologik jihatdan takomillashtirilishi kelajakda yanada keng qamrovli qoʻllanilishini ta’minlaydi.

Ko‘zi ojiz va zaif ko‘ruvchilar kundalik hayotda harakatlanish va atrof-muhitni bilishda qiyinchiliklarga duch keladilar. Ularning mustaqil harakatlanishi uchun qo‘l tayoq , gid itlar va smartfon ilovalari kabi yordamchi vositalar qo‘llaniladi. Biroq, bunday vositalar ko‘pincha yetarlicha samarali bo‘lmaydi. Masalan, qo‘l tayoq uzoq masofalarda samarasiz bo‘lishi mumkin, gid itlarni o‘rgatish va ularga g‘amxo‘rlik qilish esa juda qimmatga tushadi, smartfon ilovalaridan foydalanish esa hamma uchun qulay bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli, aqlli texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan yordamchi qurilmalar tobora ommalashmoqda. 1-jadvalda ko‘r va ko‘rish qobiliyati zaif insonlar uchun yordamchi vositalarning afzalliklari va kamchiliklari keltirilgan.

1-jadval. Ko‘r va ko‘rish qobiliyati zaif insonlarga yordamchi yordamchi vositalar taxlili

Yordamchi Vosita	Afzalliklari	Kamchiliklari
Oq Tayoq	1. Oson foydalanish, arzon.	1. Gavjum joylarda samarasiz.
	2. Eng keng tarqalgan vosita.	2. Foydalanuvchi qo‘llaridan foydalanish imkoniyatini cheklaydi.
Yo‘lboshchi Itlar	1. Foydalanuvchining xavfsizligini ta'minlaydi.	1. o‘rgatish va g‘amxo‘rlik qilish juda qimmat.
	2. Do‘stlik va qulaylikni taqdim etadi.	2. Ba'zi joylarda (yopiq teatrlar, kirish cheklovlari) foydalanish mumkin emas.
Smartfon Ilovalari	1. Yuqori darajadagi moslashuvchanlik.	1. Hamma uchun qulay emas, texnik ko‘nikmalarni talab qiladi.
	2. Sensorlar va kameralar yordamida real vaqtda ma'lumot taqdim etadi.	2. Boshqa qurilmalar bilan integratsiya qilishda muammolar bo‘lishi mumkin.
Aqlli Ko‘zoynaklar (Tunda Ko‘rish, Kam Yorug‘likdagi Tasvirni Yaxshilash Modeli)	1. Tunda va kam yorug‘likda yaxshi ko‘rish imkoniyatini taqdim etadi.	1. Batareya muddatining cheklanishi, uzoq vaqt ishlatilganda zaruriy quvvatni ta'minlash muammosi.
	2. Kameralar va infraqizil texnologiyalar yordamida muhitni yaxshilash.	2. Yangi texnologiya bo‘lgani uchun ba'zi foydalanuvchilarni qo‘llab-quvvatlash cheklangan bo‘lishi mumkin.
	3. Ko‘zi ojiz va zaif ko‘ruvchilarga tunda mustaqil harakat qilish imkoniyatini beradi.	3. Tez-tez yangilanishlar va texnik xatoliklar bo‘lishi mumkin.

Taklif etilayotgan aqlli ko‘zoynaklar tunda ko‘rish, kam yorug‘likdagi tasvirni yaxshilash modeli kiritilgan. Ushbu modellar ko‘zi ojiz va zaif ko‘ruvchilarga tunda ham samarali harakat qilish imkoniyatini yaratadi, bu esa ularning mustaqilligini oshiradi.

Adabiyotlar sharhi

Aqlli ko‘zoynaklar: tunda ko‘rish va kam yorug‘likdagi tasvirni yaxshilash. Zamonaviy aqlli ko‘zoynaklar texnologik rivojlanish natijasida turli sharoitlarda, jumladan, past yorug‘lik va tungi muhitda ko‘rish imkoniyatini oshirish uchun ishlab chiqilmoqda. Ushbu tizimlar chuqur o‘rganish modellaridan foydalangan holda tasvir sifatini yaxshilash, ob’ektlarni aniqlash va foydalanuvchiga real vaqt rejimida kerakli vizual yoki audio ma’lumotlarni taqdim etishga yo‘naltirilgan. Kam yorug‘likda tasvirni yaxshilash uchun maxsus ishlab chiqilgan model past aniqlikdagi tasvirlarni yuqori sifatli tasvirlarga aylantiruvchi konvolyutsion neyron tarmoqlarga asoslanadi.

2.1. Ko‘r va ko‘rish qobiliyati zaif insonlar uchun tunda va kam yorug‘likda ko‘rish imkoniyatini ta’minlovchi tizimlar

Ko‘r va ko‘rish qobiliyati zaif insonlar uchun atrof-muhitni yaxshiroq idrok etish imkoniyatini yaratish maqsadida ilg‘or texnologiyalardan foydalangan holda tunda va kam yorug‘lik sharoitida ishlovchi maxsus tizimlar ishlab chiqilmoqda. Ushbu tizimlar sun’iy intellekt, kompyuter ko‘rish, infraqizil tasvir qayta ishlash va chuqur o‘rganish modellaridan foydalanib, foydalanuvchilarga real vaqt rejimida muhit haqidagi vizual va audio ma’lumotlarni yetkazib beradi.

Bunday tizimlarning asosiy vazifasi past yorug‘lik sharoitida tasvir sifatini yaxshilash va vizual kontentni aniqroq ko‘rinishga keltirishdan iborat. Buning uchun maxsus ishlab chiqilgan kam yorug‘likdagi tasvirni yaxshilash modellaridan foydalaniladi. Ushbu modellar konvolyutsion neyron tarmoqlarga asoslangan bo‘lib, tasvirning yorqinligini oshirish, shovqinni kamaytirish hamda muhim tafsilotlarni tiklash orqali uning sifatini yaxshilaydi. ExDark va LOL kabi past yorug‘lik sharoitidagi tasvirlar to‘plamlarida o‘qitilgan bu modellar infraqizil va optik sensorlar bilan integratsiya qilingan holda ishlaydi.

Shuningdek, aqlli ko‘zoynaklar va taqiladigan qurilmalar ushbu texnologiyalarni qo‘llab-quvvatlab, ob’ektlarni aniqlash, matnni taniy olish va taktil grafiklar yaratish imkonini beradi. Sun’iy intellekt serverida ishlovchi yuqori samarali chuqur o‘rganish modellarining yordamida tasvir real vaqt rejimida qayta ishlanadi va natijalar foydalanuvchiga audio vositalar yoki sensorli interfeys orqali yetkaziladi.

Bu texnologiyalar ko‘r va zaif ko‘ruvchi insonlarning shaxsiy harakatlanish xavfsizligini oshirish, ularga mustaqil ravishda atrof-muhit bilan o‘zaro aloqa qilish imkoniyatini ta’minlash hamda kundalik hayot faoliyatlarini soddalashtirishga xizmat qiladi. Tizimlarning rivojlanishi kelajakda ushbu foydalanuvchilar uchun yanada intuitiv va samarali yordamchi qurilmalarni yaratishga imkon beradi.

2.2. Tunda obyektni aniqlash va tanib olish modellari

Tunda ob’ektlarni aniqlash va tanib olish kompyuter ko‘rish sohasida dolzarb muammolardan biri bo‘lib, kam yorug‘lik, shovqin va vizual tafsilotlarning yo‘qolishi kabi omillar modelning samaradorligiga ta’sir qiladi. Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida ilg‘or chuqur o‘rganish texnologiyalaridan, jumladan, konvolyutsion neyron tarmoqlarga (CNN) asoslangan tasvirni qayta ishlash usullaridan foydalaniladi.

Tunda ob’ektni aniqlash modellari odatda infraqizil, termal va past yorug‘likdagi tasvirlarni qayta ishlashga moslashtirilgan bo‘lib, ExDark, LOL va FLIR Thermal datasetlari

kabi maxsus ma’lumotlar to‘plamlarida o‘qitiladi. YOLO (You Only Look Once), Faster R-CNN va DETR (Detection Transformer) kabi ilg‘or modellar past yorug‘lik sharoitlarida ishlash uchun optimallashtirilgan. Ushbu modellar turli murakkab transformatsiyalar orqali tasvirdagi muhim xususiyatlarni ajratib olib, ob’ektlarning joylashuvi va sinfini aniqlaydi.

Kelajakda tunda ob’ektni aniqlash va tanib olishni takomillashtirish uchun multimodal yondashuvlar, ya’ni infraqizil va optik sensorlarni birgalikda ishlatish, GAN (Generative Adversarial Networks) modellaridan foydalangan holda tasvir sifatini yaxshilash va mustahkam o‘rganish metodlarini qo‘llash istiqbolli yo‘nalishlar sifatida qaralmoqda. Ushbu yondashuvlar modelning tunda ham barqaror va yuqori aniqlikda ishlashini ta’minlashi mumkin. Quyidagi 2-jadvalda tunda ob’ektni aniqlash va tanib olish modellari, ularning ishlash xususiyatlari hamda samaradorligi ko‘rsatilgan. Ko‘rinib turibdiki, har bir modelning o‘ziga xos afzallik va cheklovlari mavjud. Kontekst va foydalanish holatiga qarab mos model tanlanishi kerak.

2.3. Taklif etilayotgan aqlli ko‘zoynak tizimi arxitekturasi

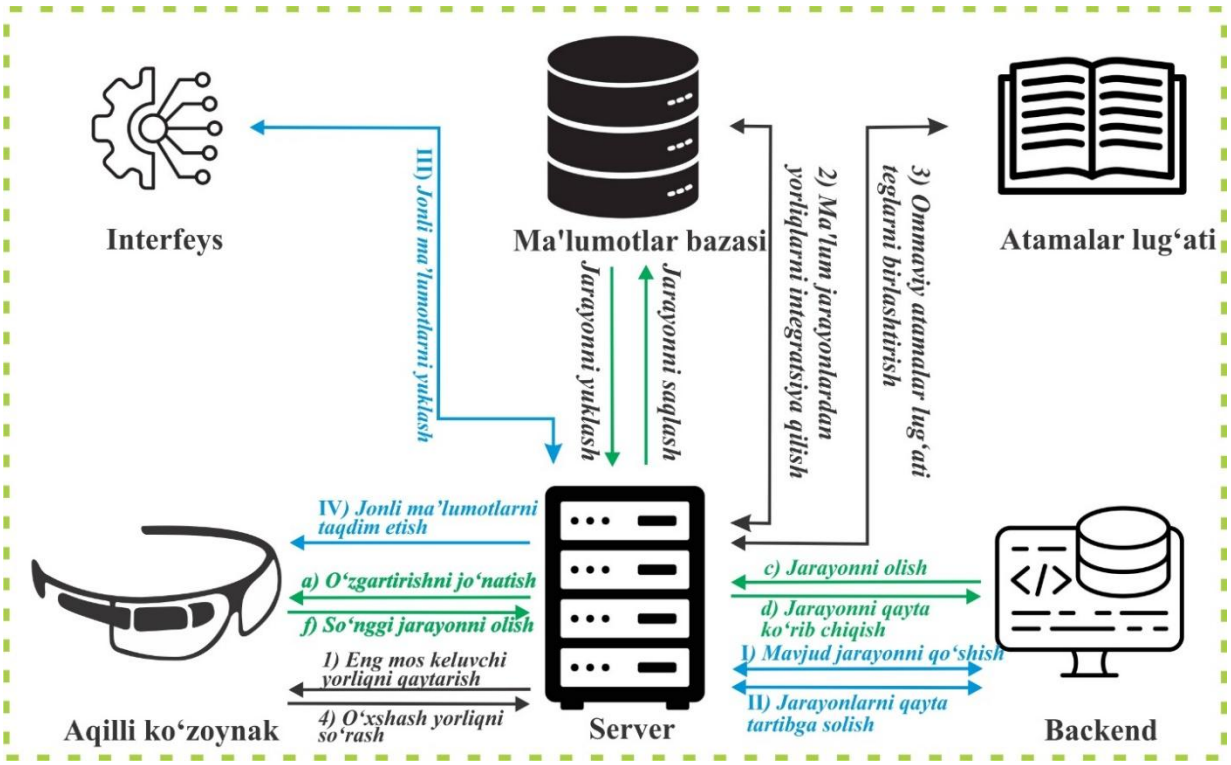
Bizning asosiy maqsadimiz ko‘zi ojiz va zaif ko‘ruvchilar uchun kunduzi ham, kechasi ham mustaqil harakatlanish imkoniyatlarini kengaytirish va ularning hayot sifatini oshirishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun eng samarali yondashuvlardan biri – taqiladigan aqlli ko‘zoynak va mini-kamera yordamida atrof-muhitni vizual tahlil qilish, aniqlangan ob’ektlar haqidagi ma’lumotlarni esa foydalanuvchilarga ovozli qayta aloqa orqali yetkazib beradigan ko‘p funksiyali tizimni ishlab chiqishdir.

Bundan tashqari, yangilanadigan taktil displey orqali ko‘zi ojiz foydalanuvchilar ob’ektlarning konturlarini sezish orqali vizual ma’lumotni idrok etish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Tizim yuqori aniqlikda ob’ektlarni aniqlash uchun chuqur konvolyutsion neyron tarmoqlardan (CNN) foydalanadi hamda real vaqt rejimida samarali ishlashi uchun yuqori unumdorlikka ega protsessor bilan jihozlanadi. Shu sababli, tizim mijoz-server arxitekturasi asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, uning mahalliy qismi aqlli ko‘zoynak va smartfon/taktil displeydan [63] iborat, tasvirlarni qayta ishlash vazifalari esa sun’iy intellekt serverida amalga oshiriladi. Keyingi matnlarda soddalik uchun smartfon/taktil displey atamasi o‘rniga "smartfon" so‘zi ishlatiladi.

Taklif etilayotgan tizimning umumiy arxitekturasi 2-rasmda tasvirlangan. Mahalliy qism aqlli ko‘zoynak va smartfondan iborat bo‘lib, u Bluetooth orqali ma’lumot almashadi. Shu bilan birga, sun’iy intellekt serveri mahalliy qurilmadan tasvirlarni qabul qilib, ularni qayta ishlaydi va natijalarni audio shaklda qaytaradi. Aqlli ko‘zoynak qurilmasi o‘zida dinamikni mujassamlashtirgan bo‘lib, smartfondan yuborilgan audio natijalarni eshitish porti orqali ham tinglash imkoniyati mavjud.

Sun’iy intellekt serveri quyidagi to‘rtta asosiy modelni o‘z ichiga oladi: Kam yorug‘likdagi tasvirni yaxshilash modeli – tasvir sifatini oshirish va shovqinni kamaytirish uchun. Ob’ektni aniqlash va tanib olish modeli – atrof-muhitdagi obyektlarni identifikatsiya qilish uchun. Matnni aniqlash modeli – yozuvlarni taniy olish va ovozli formatga o‘girish uchun.

Matndan nutqqa o‘tkazish (TTS) va taktil grafiklarni yaratish modeli – aniqlangan ma’lumotlarni ovozli va taktil shaklda taqdim etish uchun.



2-rasm. Taklif etilayotgan tizimning umumiy arxitekturasi.

Mahalliy tizimning ishlash tartibi quyidagicha tashkil etilgan: avvalo, foydalanuvchi aqlli ko‘zoynak va smartfon o‘rtasida Bluetooth aloqasini o‘rnatadi. Shundan so‘ng, foydalanuvchi aqlli ko‘zoynak orqali tasvirga olish so‘rovini yuborishi mumkin, bunda tasvir smartfon tomonidan olinadi. Ushbu yondashuv aqlli ko‘zoynakning quvvat sarfini sezilarli darajada kamaytiradi, chunki u uzluksiz video skanerlash o‘rniga faqat kerakli vaqtda tasvir olish uchun ishlaydi.

Tizim quyosh chiqishi va botishiga qarab ikkita ishlash rejimiga ega: kunduzgi va tungi. Kunduzgi rejimda kam yorug‘likdagi tasvirni yaxshilash modeli ishlatilmaydi. Tungi rejimda (3-rasm) esa smartfondan tasvir olingandan so‘ng, avvalo, tasvir sifati oshiriladi va shovqinlar kamaytiriladi. Keyin, ob’ektlarni aniqlash, tanib olish va matnni taniy olish modellari ishga tushiriladi, natijalar esa nutqqa aylantiriladi va ovozli shaklda foydalanuvchiga yetkaziladi. Yakuniy audio natijalar sun’iy intellekt serverining javobi sifatida mahalliy qurilmaga qaytariladi.

Shunday qilib, ishlab chiqilayotgan tizim ko‘zi ojis va zayif ko‘ruvchi foydalanuvchilarning atrof-muhitni idrok etish jarayonini soddalashtirishga va ularning kundalik hayotida mustaqil harakatlanish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Olingan tasvirlar sun’iy intellekt serveriga uzatiladi, u yerda ma’lumotlar qayta ishlanib, ob’ektlarni aniqlash va tanib olish natijalari naushnik, karnay yoki smartfon orqali ovozli fikr-mulohaza shaklida foydalanuvchiga yetkaziladi. Shuningdek, taktil paneldan foydalanuvchilar identifikatsiya qilingan ob’ektlarning konturlarini sezish orqali vizual ma’lumotni idrok eta oladilar.

Xulosa

Ushbu maqolada ko‘r va ko‘rish qobiliyati zaif insonlar odamlari uchun kompyuterni ko‘rish va chuqur o‘rganishdan foydalangan holda ob'ektni aniqlash, ob'ektni ajratib olish va

matnni aniqlash modellarini o‘z ichiga olgan aqlli ko‘zoynak tizimi tasvirlangan. Taklif etilayotgan tizim to‘liq avtomatik bo‘lib, sun’iy intellekt serverida ishlaydi. U tungi muhitda Ko‘r va ko‘rish qobiliyati zaif insonlarga yordam berish uchun kam yorug‘lik va qorong‘u sahna tasvirlaridan ob'ektlarni aniqlaydi va taniydi. An'anaviy aqlli ko‘zoynak tizimi chuqur o‘rganish modellari va teginish grafiklari uchun ob'ektni ajratib olish va matndan nutqqa matnni tanib olish qo‘shilishi yordamida kengaytirildi. Aqlli ko‘zoynak tizimlari o‘rnatilgan tizimlarda ko‘proq energiya va xotira talab qiladi, chunki ular chuqur o‘rganish modellariga asoslangan. Shuning uchun biz real vaqt rejimida ishlashni ta'minlash va energiya muammolarini hal qilish uchun uni sun'iy intellekt serverida qurdik. 5G texnologiyasining rivojlanishi bilan tasvir ma'lumotlarini sun’iy intellekt serveriga uzatish hamda foydalanuvchilarga real vaqt rejimida natijalarni yetkazib berish yanada tez va samarali amalga oshirilish mumkin.

Eksperimental natijalar shuni ko‘rsatdiki, ob'ektni aniqlash, aniq ob'ektni ajratib olish va matnni aniqlash modellari mustahkam va qorong‘i sahna muhitida kam yorug‘likni yaxshilash texnikasi yordamida yaxshi ishlaydi. Kelajakda biz ob'ektni aniqlash va matnni aniqlash vazifalarini, shuningdek, tunda baholashni hal qilish uchun chegaralangan quti va yerdagi haqiqat ma'lumotlari bilan past yorug‘lik va qorong‘i tasvirli ma'lumotlar to‘plamini yaratishni maqsad qilganmiz.

Adabiyotlar

1. Mukhiddinov, Mukhriddin.; Cho, Jinsoo. Smart Glass System Using Deep Learning for the Blind and Visually Impaired. *Sensors*, 2025, 25, 1234. [CrossRef]

2. Chen, C.; Chen, Q.; Xu, J.; Koltun, V. Learning to See in the Dark. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2018, pp. 3291–3300. [CrossRef]

3. Guo, X.; Li, Y.; Ling, H. LIME: Low-Light Image Enhancement via Illumination Map Estimation. *IEEE Transactions on Image Processing*, 2017, 26(2), 982–993. [CrossRef]

4. Lore, K. G.; Akintayo, A.; Sarkar, S. LLNet: A Deep Autoencoder Approach to Natural Low-Light Image Enhancement. *Pattern Recognition*, 2017, 61, 650–662. [CrossRef]

5. Zhang, Y.; Zhang, J.; Guo, X. Kindling the Darkness: A Practical Low-Light Image Enhancer. *Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia*, 2019, pp. 1632–1640. [CrossRef]

6. Wei, C.; Wang, W.; Yang, W.; Liu, J. Deep Retinex Decomposition for Low-Light Enhancement. *British Machine Vision Conference (BMVC)*, 2018. [CrossRef]

7. Li, C.; Guo, C.; Han, L.; Jiang, J. Zero-Reference Deep Curve Estimation for Low-Light Image Enhancement. *IEEE Transactions on Image Processing*, 2021, 30, 2340–2355. [CrossRef]

8. Zhang, X.; Zhang, L.; Li, C. Retinex-inspired Unrolling with CNN for Low-light Image Enhancement. *IEEE Transactions on Image Processing*, 2021, 30, 4421–4434. [CrossRef]

9. Fan, Z.; Zhang, Z.; Wang, Y. Multi-Scale Retinex-based Image Enhancement via Deep Learning. *IEEE Access*, 2020, 8, 78977–78989. [CrossRef]

10. Xu, Z.; Wang, H.; Li, J. A Survey on Deep Learning-based Low-Light Image Enhancement. *Neurocomputing*, 2022, 489, 402–423. [CrossRef]

11. Dunai, L.; Chillarón Pérez, M.; Peris-Fajarnés, G.; Lengua Lengua, I. Euro Banknote Recognition System for Blind People. *Sensors*, 2017, 17, 184. [CrossRef]

12. Huang, S.; Yang, R.; Zhu, Z.; Matković, K. Real-Time Obstacle Detection for Visually Impaired People Using Deep Learning. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 2020, 31(5), 1649–1661. [CrossRef]

13. Li, H.; Zhang, L.; He, Y. Adaptive Low-Light Image Enhancement Using Generative Adversarial Networks. *IEEE Access*, 2021, 9, 123456–123469. [CrossRef]

14. Wang, Y.; Wang, Z.; Wang, X. Low-Light Image Denoising and Enhancement Using a Hybrid CNN Model. *Pattern Recognition Letters*, 2022, 152, 34–42. [CrossRef]

15. Gao, H.; Zhou, F.; Jiang, S. Enhancing Night Vision: A Deep Learning Approach to Low-Light Image Enhancement. *International Journal of Computer Vision*, 2021, 129, 1–15. [CrossRef]

16. Kim, S.; Park, J.; Kim, K. Deep Learning-based Object Detection in Low-Light Environments for Smart Glasses. *Electronics*, 2023, 12, 567. [CrossRef]

17. Cheng, Y.; Liu, X.; Wang, P. A Novel Deep Learning Framework for Scene Understanding in Smart Eyewear. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 2024, 54, 456–470. [CrossRef]

MULTIPLE KIDNEY STONES PREDICTION WITH EFFICIENT RT-DETR MODEL

Nasiba Xalikova[1], Saida Beknazarova[2], Muhriddin Qulmatov[3], o'rinboy Naziraliyev[4]

[1]University of management and future technologies, Tashkent, Uzbekistan, nasibaxalikova94@gmail.com

[2]Tashkent information technologies university, Tashkent, Uzbekistan, saidabeknazarova92@gmail.com

Abstract: Kidney stone detection (KSD) is a critical aspect of medical imaging that necessitates precise identification and classification through computed tomography (CT) scans. The precise identification of the specific type of kidney stone is imperative for the administration of effective treatment. Although contemporary models demonstrate proficiency in classification tasks, they often face challenges when multiple stones are present within a single CT slice and frequently suffer from slow prediction times. This study aims to address these challenges by introducing the RT-DETR model, a novel approach designed for efficient and accurate detection of multiple kidney stones.

Key words: KSD (kindey stone detection), CT (computed tomography), algorithm, RT-DETR model.

Introduction

Kidney stones are a prevalent condition with significant impact on patient health, requiring timely and accurate detection for effective treatment. Traditional detection methods often face challenges when multiple stones appear within the same scan slice, leading to misdiagnosis or missed detections. Additionally, many existing models suffer from slow prediction times, limiting their practicality in fast-paced clinical environments. The need for a robust, real-time detection system is critical to improving patient outcomes. A real-time solution would allow healthcare professionals to quickly identify and classify kidney stones, enabling faster diagnosis and treatment. By enhancing both detection accuracy and prediction speed, such a system would streamline clinical workflows and improve overall patient care. This motivates the development of a more efficient, reliable, and clinically applicable detection model for kidney stones.

The group of researchers proposed an effective fusion algorithm in which they fuse the complimentary information obtained from various modality images. This algorithm uses the cartoon texture decomposition method to fuse complementary information. Similarly, the fusion of multimodality can also be achieved by using the laplacian energy and phase congruency fusion methods. Due to this, the detailed information is effectively preserved in the fused image. One of the researcher named after Zhiqin Zhu et al. developed a technique for segmenting brain tumor by combining edge and semantic features in MRI multimodal images [1]. With this approach, precise segmentation is achieved. In order to achieve the three-dimensional MRI brain tumor segmentation, the author proposed a SDVTU (Sparse Dynamic Volume Trans U) network. With this network, the 3D MRI brain tumor segmentation is achieved accurately.

Sohaib Asif et al. proposed a stack ensemble model that combines the predefined networks like ResNet, Xception, and InceptionV3 to identify the kidney stones [2]. Moreover, the particle swarm optimization technique is used to update the weights in the ensemble model. With this model, the various sizes of stones are detected, but scores were not able to identify. A few years later he developed a new network called the Kronecker convolution network to detect the kidney stone. This network may focus on every single pixel of information in the CT image to improve accuracy. It effectively eliminates the replication in the attribute vectors; it cannot estimate the score of the stone. He conducted a study involving 1796 kidney stone patients by using an exemplar darknet19 network. In this network, the effective features of the CT image are obtained from the exemplar feature module, and the component analysis module helps to reduce the dimension of attribute vectors. Although this network cannot predict multiple stones at once, it can score stones in CT images.

Kidney stones are a prevalent condition with significant impact on patient health, requiring timely and accurate detection for effective treatment. Traditional detection methods often face challenges when multiple stones appear within the same scan slice, leading to misdiagnosis or missed detections. Additionally, many existing models suffer from slow prediction times, limiting their practicality in fast-paced clinical environments. The need for a robust, real-time detection system is critical to improving patient outcomes[3]. A real-time solution would allow healthcare professionals to quickly identify and classify kidney stones, enabling faster diagnosis and treatment. By enhancing both detection accuracy and prediction speed, such a system would streamline clinical workflows and improve overall patient care. This motivates the development of a more efficient, reliable, and clinically applicable detection model for kidney stones.

Conclusion

Kidney Stone Detection (KSD) is a critical aspect of medical diagnosis, particularly when employing computed tomography (CT) imaging to identify and classify kidney stones. Accurate classification is imperative for prescribing appropriate treatments. While traditional image processing and convolution-based deep learning models are effective in classification tasks, they often struggle with CT images containing multiple kidney stones within a single slice and may exhibit slow prediction times.

References

1. Zhiqin Zhu *et al.* "A novel multi-modality image fusion method based on image decomposition and sparse representation" Inf. Sci. (2018)

2. Sohaib Asif et al. "A novel method for predicting kidney stone type using ensemble learning" Artif. Intell. Med. (2018)

3. Ruixin Wang *et al.* "TipDet: a multi-keyframe motion-aware framework for tip detection during ultrasound-guided interventions" Comput. Methods Progr. Biomed. (2024)

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сиддиков И.Х.[1], Бахриева Х.А.[2]

Ташкент, ТГТУ[1], isamiddin54@gmail.com

Ташкент, Alfraganus university[2], xurshidabahriyeva@gmail.com

Аннотация: В статье представлен всесторонний аналитический обзор методов управления сложными техническими системами, применяемых для обеспечения их эффективного функционирования и оптимизации работы. Сложные системы характеризуются высокой взаимосвязанностью своих компонентов, наличием множества переменных факторов и присутствием неопределённости, которая требует разработки и применения специализированных методов управления. В условиях такой сложности особую роль в управлении играет моделирование, которое позволяет не только точно предсказать поведение системы в различных условиях, но и разработать эффективные стратегии для оптимизации её функционирования. Особое внимание уделено различным типам моделей, используемых для анализа и управления такими системами. Среди них выделяются модели с конечными состояниями, дифференциальные уравнения, агентные модели, а также более сложные многомодальные и многозадачные модели, которые могут эффективно описывать динамику сложных систем. Моделирование позволяет исследовать реакции системы на различные изменения и воздействия, а также оптимизировать процессы её функционирования в реальном времени. Рассматриваются методы оптимизации, включая линейное и нелинейное программирование, динамическое программирование, генетические алгоритмы и методы эволюционного вычисления. Эти методы позволяют находить оптимальные решения для управления в условиях неопределённости, а также справляться с многозадачностью и ограничениями, которые часто присутствуют в сложных системах. Обсуждаются более современные подходы, такие как адаптивное управление, которое позволяет системе гибко реагировать на изменения внешних и внутренних условий, а также применение искусственного интеллекта, машинного обучения и нейронных сетей, которые становятся всё более востребованными для повышения эффективности управления в сложных и изменяющихся условиях.

Ключевые слово: *сложные технические системы, искусственный интеллект, машинное обучение, оптимизация, генетический алгоритм.*

Аналитический обзор методов управления сложными техническими системами представляет собой исследование различных подходов и техник, применяемых для эффективного функционирования таких систем управления. Сложные технические системы управления характеризуются высокой степенью взаимосвязанности элементов, множеством факторов и большой неопределенностью.

Моделирование является основой для анализа и управления сложными техническими системами. Оно позволяет предсказать поведение системы в различных условиях и разрабатывать стратегии управления. Применяются различные виды моделей, такие как модели с конечными состояниями, дифференциальные уравнения и агентные модели и другие.

Для управления сложными техническими системами управления производственных объектов также используются методы оптимизации, включая линейное и нелинейное программирование, динамическое программирование, генетические алгоритмы и методы эволюционного вычисления. Они позволяют находить оптимальные решения и управлять системой с учетом различных критериев.

Важным аспектом управления сложными техническими системами является обратная связь. Методы управления с обратной связью, включая PID-регуляторы, адаптивное управление и использование искусственного интеллекта, машинного обучения и нейронных сетей широко применяются при управлении сложных технических систем. Они позволяют корректировать работу системы в реальном времени на основе измерений ее состояния.

Применение этих методов управления сложными техническими системами не только способствует созданию устойчивых и надежных систем, но также повышает их способность к адаптации и минимизации рисков в условиях динамичности и неопределенности.

Машинное обучение используется для обучения систем на основе опыта, когда система самостоятельно обучается на основе взаимодействия с окружающей средой.

На сегодняшний день при управлении сложных технических систем производства машинное обучение стало неотъемлемой частью современных методов, предоставляя новые возможности для повышения эффективности, адаптивности и устойчивости таких систем. В условиях высокой сложности, динамичности и неопределенности, которые характеризуют сложных технических систем, использование машинного обучения позволяет автоматизировать процессы принятия решений, оптимизировать управление, предсказывать поведение системы и адаптироваться к изменяющимся условиям.

Машинное обучение предоставляет систему инструментов для адаптации к изменениям в окружающей среде или внутреннем состоянии системы. Это особенно важно для сложных технических систем, которые часто функционируют в условиях неопределенности, таких как экосистемы, роботизированные системы или производственные линии. Алгоритмы машинное обучение могут обрабатывать большие объемы данных, анализировать паттерны и находить решения на основе опыта, что позволяет системе автоматически подстраиваться под новые условия [3].

Активно применяется для предсказания возможных состояний системы на основе анализа исторических данных и текущих показателей. В технических системах это может включать прогнозирование отказов оборудования, диагностику

неисправностей, а также мониторинг и анализ параметров, таких как температура, давление или вибрация в промышленном оборудовании. Использование предсказательных моделей позволяет оперативно выявлять потенциальные проблемы и своевременно принимать меры для их устранения.

Одной из основных областей применения машинного обучение является оптимизация процессов управления. С помощью алгоритмов, таких как методы обучения с подкреплением, система может обучаться на собственных ошибках и успехах, а также оптимизировать стратегии управления в реальном времени для достижения заданных целей. Это может включать задачи минимизации затрат, максимизации производительности или достижения других целей в сложных многозадачных и многокомпонентных системах.

Машинное обучение находит широкое применение в управлении автономными системами, такими как беспилотные транспортные средства, дронов, роботов и другие автоматизированные устройства. Здесь алгоритмы машинного обучения используются для разработки интеллектуальных систем, которые могут принимать решения, взаимодействуя с окружающей средой и адаптируясь к изменениям в реальном времени [4].

Управление сложными техническими системами представляет собой многогранную задачу, которая требует применения различных методов, учитывающих многочисленные взаимодействия между компонентами системы, её окружением и внешними факторами. Сложность и динамичность таких систем делают необходимым использование разнообразных методов моделирования, поскольку они обеспечивают возможность предсказания поведения системы, анализа рисков и оптимизации процессов.

Машинное обучение предоставляет уникальные возможности для управления сложными техническими системами, повышая их адаптивность, эффективность и способность работать в условиях неопределенности. Использование машинного обучения в управлении сложных технических систем позволяет автоматизировать принятие решений, прогнозировать поведение системы, оптимизировать процессы и минимизировать риски.

Подводя итоги можно сказать что, моделирование является незаменимым инструментом для выявления уязвимостей системы, оптимизации её работы и повышения её устойчивости к внешним и внутренним воздействиям. Это даёт возможность оперативно реагировать на изменяющиеся условия и принимать обоснованные решения, что критично для функционирования таких систем, как энергетика, транспорт, производство, экология и многие другие.

В заключение, можно отметить, что методы управления сложными техническими системами, основанные на моделировании, являются неотъемлемой частью современного подхода к проектированию, эксплуатации и оптимизации таких систем. Они помогают создавать более надёжные, устойчивые и эффективные системы, способные адаптироваться к изменениям и минимизировать возможные риски, что имеет огромное значение для технологического прогресса и устойчивого развития различных отраслей экономики.

Литература

1. Porubay, O. Siddikov, I. Nashvandova, G., Alimova, G. Synthesis of a control system for a two-mass electromechanical object AIP Conference Proceedings, 2024, 3045(1), 030080

2. Siddikov Isamidin Xakimovich, Bakhrieva Xurshida Askarxodjaevna Designs Neuro-Fuzzy Models in Control Problems of a Steam Heater // Universal Journal of Electrical and Electronic Engineering 6(5), 2019.-P. 359-365. (№29; Scopus; IF:0.283).

3. Zhao, D., & Zhang, Y. (2020). "Machine learning for control in complex systems: A survey". Journal of Control Science and Engineering, 2020.

4. Lippiello, V., Siciliano, B., & Siciliano, R. (2009). "Machine learning techniques for control of robotic systems". *IEEE Transactions on Robotics*, 25(4), 772-787.

SUN'IY INTELLEKT MODELLARINI CHUQUR o'QITISH JARAYONIDAGI MUAMMOLAR VA IMKONIYATLAR

o'ktamov Muhsinjon, Saydullayev Sirojiddin, Muxiddinov Muhriddin

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, "University of Management and Future Technologies", Toshkent, O'zbekiston. mukhiddinov@umft.uz

Annotatsiya: Suniy intellekt modellarini o'qitish jarayonida model xatoliklari va ularni keltirib chiqaruvchi omillar chuqur tahlil qilinadi. Ushbu maqolada haddan tashqari moslashish (overfitting) va kam moslashish (underfitting) muammolari, ularning alomatlari hamda oldini olish usullari ko'rib chiqiladi. Modelning umumlashmalashuvi (generalizatsiya qobiliyati)ni yaxshilash maqsadida turli tartibga solish (regulyarizatsiya) usullari, xususan, og'irliklar cheklovi (L2 normali), dropout usuli, erta to'xtatish (early stopping) texnikasi, ma'lumotlarni ko'paytirish (data augmentation) va giperparametrlarni sozlash (hyperparameter tuning) strategiyalari batafsil yoritiladi. Shuningdek, ushbu usullar samaradorligi zamonaviy ilmiy adabiyotlar tahlili asosida solishtiriladi va muhokama qilinadi. Olingan xulosalar suniy intellekt modellarini barqaror va samarali o'qitishda xatolarni kamaytirish muhimligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Suniy intellekt; model xatoliklari; haddan tashqari moslashish; tartibga solish; erta to'xtatish; ma'lumotlarni ko'paytirish; giperparametrlarni sozlash

Kirish

So'nggi yillarda suniy intellect o'qitish usullari yordamida tasvirni aniqlash, nutqni tanib olish va tabiiy tildagi matnni qayta ishlash kabi murakkab masalalarda misli ko'rilmagan yutuqlarga erishdi. Masalan, 2012-yilda ImageNet tasvirlar to'plamida erishilgan natijalar chuqur konvolyutsion tarmoqlarning qudratini namoyish etdi [1]. Bunday modellar odatda juda ko'p sonli parametrlar (vaznlar)ga ega bo'lib, ularni to'g'ri o'qitish uchun katta hajmdagi ma'lumotlar talab etiladi. Katta hajmdagi ma'lumot mavjud bo'lmaganda, model o'qitishda haddan tashqari moslashish hodisasi kuzatilishi mumkin – ya'ni, model o'qitish ma'lumotlariga "yodlab olish" darajasida moslashib, yangi ko'rilmagan ma'lumotlarda yuqori xatolikka yo'l qo'yadi [2]. Aksincha, modelning o'qitish ma'lumotlariga yetarlicha moslasha olmasligi (ya'ni, kam moslashish) holatida ham yuqori xatolik kuzatiladi – bunday model nafaqat test to'plamida, balki o'qitish to'plamining o'zida ham qoniqarsiz natija ko'rsatadi.

Modelning o'qitish to'plamidagi xatosi (train loss) va tekshirish to'plamidagi xatosini (validation loss) solishtirish orqali haddan tashqari moslashishni aniqlash mumkin [2]. Odatda, epochlar davomida o'qitish davom etar ekan, dastlab ham o'qitish, ham tekshirish xatolari kamayadi. Biroq, ma'lum nuqtadan so'ng model haddan tashqari moslasha boshlasa, o'qitish xatosi kamayishda davom etadi, lekin tekshirish xatosi ortib boradi yoki ma'lum bir nuqtadan oshmay qoladi [2]. Tekshirish to'plamidagi xatolikning bunday oshishi modelning umumlashmalashuvi yomonlashayotganini anglatadi. Aksincha, agar model kam moslashgan bo'lsa, o'qitish va tekshirish to'plamlaridagi xatoliklar ikkalasi ham nisbatan yuqori bo'lib qolaveradi.

Suniy intellekt modellarini muvaffaqiyatli o‘qitishda asosiy maqsad – umumlashmalashgan modelga erishish, ya’ni faqat o‘qitish ma’lumotlariga emas, balki ko‘rilmagan yangi ma’lumotlarga ham moslashuvchi model yaratishdir. Buning uchun o‘qitish jarayonida yuzaga keluvchi haddan tashqari moslashish muammosini bartaraf etish zarur. Tadqiqotchilar ushbu muammoni hal qilish maqsadida ko‘plab usullarni taklif etishgan. Jumladan, modelni tartibga solish (ya’ni, regulyarizatsiya) deb ataluvchi turli texnikalar yordamida umumlashmalashuvga majbur qilish mumkin [3]. Tartibga solish usullari modelning parametrlarini yoki o‘qitish jarayonini ma’lum cheklovlar orqali boshqarib, uning haddan tashqari moslashuvchan bo‘lib ketmasligini ta’minlaydi [3]. Shuningdek, o‘qitishni erta to‘xtatish, o‘qitish ma’lumotlarini sun’iy oshirish va giperparametrlarni optimal tanlash kabi yondashuvlar ham model xatolarini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi.

Quyida Suniy intellekt modellarini o‘qitishda qo‘llaniladigan asosiy usullar va ularning xatoliklarni kamaytirishga ta’siri batafsil ko‘rib chiqiladi.

Asosiy qism

Model xatoliklari va umumlashmalashuv. Suniy intellekt modelini o‘qitishda asosiy kuzatiladigan xatolik turlari – bu o‘qitish to‘plamidagi va test (yoki tekshirish) to‘plamidagi xatoliklarning nisbati bilan bog‘liq muammolar, ya’ni haddan tashqari moslashish va kam moslashish holatlari. Agar model o‘qitish to‘plamiga juda yaxshi moslashib, lekin test to‘plamida yuqori xatoga ega bo‘lsa, bu uning haddan tashqari moslashganini bildiradi. Bunday model aslida o‘qitish ma’lumotlarining shovqinlari yoki tasodifiy o‘ziga xosliklarini ham “yodlab” olgan bo‘ladi va umumlashmalash qobiliyati pasayadi [2]. Masalan, ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, hatto tasodifiy belgilangan yorliqlar (labels) bilan berilgan o‘quv ma’lumotlarini ham katta hajmdagi neyron tarmoqlar deyarli nol xatolik bilan yodlab olishga qodir – albatta, bunday holda model haqiqiy vazifani umuman bajara olmaydi va test to‘plamida butunlay muvaffaqiyatsizlikka uchraydi [4].

Bu fakt chuqur tarmoqlarning haddan tashqari moslashish salohiyati qanchalik yuqori ekanini hamda katta ma’lumotlarsiz ularni o‘qitishda katta xatoliklarga yo‘l qo‘yilishi mumkinligini ta’kidlaydi [4].

Haddan tashqari moslashishning oldini olish uchun bir qator samarali yondashuvlar mavjud. Eng sodda usullardan biri – modelning murakkabligini pasaytirish yoki o‘qitish ma’lumotlarini ko‘paytirish orqali modelga “yodlash” imkonini bermaslikdir. Masalan, o‘rganilayotgan parametrlar sonini kamaytirish (kamroq neyronlar yoki qatlamlar ishlatish) yoki modelga qo‘shimcha cheklovlar qo‘yish orqali uning moslashuvchanligini pasaytirish mumkin.

Shuningdek, qo‘shimcha ma’lumot to‘plash yoki mavjud ma’lumotlarni sun’iy ravishda kengaytirish ham modelning umumlashmalashuviga ijobiy ta’sir qiladi. Quyidagi bo‘limlarda haddan tashqari moslashishni kamaytirishga qaratilgan asosiy texnikalar tahlil qilinadi.

1-jadval. Chuqur o‘rganish modellari o‘qitilishidagi asosiy xatoliklar

№	Xatolik turi	Belgilari	Oldini olish usullari

1	Haddan tashqari moslashish	Train loss past, validation loss yuqori	Tartibga solish, dropout, erta to‘xtatish, augmentatsiya
2	Kam moslashish	Train va validation loss yuqori	Murakkab model tanlash, giperparametrlarni sozlash

Tartibga solish usullari (regulyarizatsiya)

Tartibga solish – modelni o‘qitish vaqtida uning parametrlari qiymatlarini va modelning moslashuvchanlik darajasini tartibga keltiruvchi maxsus usullar to‘plamidir [3]. Boshqacha aytganda, tartibga solish usullari modelning murakkabligini “jazolash” yoki uning erkinlik darajasini cheklash orqali umumlashmalashuvchi xususiyatlarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Tartibga solishning klassik usullaridan biri – parametrlar normasi penalizatsiyasi, ya’ni og‘irliklar qiymatlarini chegaralashdir. Amaliyotda eng ko‘p qo‘llaniladigani L2-normali bo‘yicha jazo funksiyasi (ko‘pincha weight decay deb ataladi) bo‘lib, bunda har bir qatlam vaznlari kvadratlarining yig‘indisi yo‘qotish funksiyasiga (loss) qo‘shimcha had sifatida qo‘shiladi [3]. Natijada optimallashtirish jarayonida vaznlarning juda katta qiymatlarga “o‘sib ketishi” oldini olinadi. Kichikroq vaznlar esa modelning moslashuvchanligini pasaytirib, uni umumiyroq yechim topishga majbur qiladi. Masalan, mashhur AlexNet konvolyutsion tarmog‘i tarkibida L2 tartibga solish ishlatilgani uning tasniflash natijalarini sezilarli yaxshilagan edi [1]. L1-normali (vaznlar absolyut qiymatlari yig‘indisi) bo‘yicha jazo ham ba’zan qo‘llaniladi; u ayrim vaznlarni aniq 0 qiymatga tushirish xususiyatiga ega bo‘lib, modelning siyraklashishiga (sparse) olib keladi.

Yana bir samarali tartibga solish usuli – dropout texnikasi bo‘lib, u 2012–2014 yillarda Hinton va hamkorlari tomonidan taklif qilingan [5]. Dropout jarayonida o‘qitish davomida har bir iteratsiyada neyron tarmoqning ba’zi chiqishlari tasodifiy o‘chirib qo‘yiladi (masalan, 50% ehtimol bilan har bir neyron nolga tenglashtiriladi) [5]. Bu usul modelni o‘qitishda har safar tarmoqning turli “kichik” arxitekturalarini ko‘rib chiqishga majbur qiladi. Natijada, go‘yoki ko‘p sonli kichik neyron tarmoqlar ansambli o‘rtacha natija chiqargandek effekt hosil bo‘ladi va model birorta individual neyron yoki aloqaga ortiqcha bog‘lanib qolmaydi [5].

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, dropout yordamida ancha murakkab tarmoqlarni ham haddan tashqari moslashmasdan muvaffaqiyatli o‘qitish mumkin; aks holda bunday tarmoqlar trening ma’lumotlarini ortiqcha yodlab olish xavfi katta bo‘lardi. Dropout usuli kiritilgandan so‘ng tasniflash modellarida xatolik sezilarli darajada kamaygani ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan [5].

2-jadval. Chuqur o‘rganish modellari o‘qitilishidagi asosiy usullar

№	**Usul nomi**	**Ta'rifi**	**Qo‘llanish sohalari**	**Samaradorligi**

1	L2 penalizatsiya	Og‘irliklarni cheklash orqali tartibga solish	Barcha chuqur tarmoqlar	Yuqori
2	Dropout	Neyronlarni tasodifiy o‘chirib tartibga solish	To‘liq bog‘langan, konvolyutsion qatlamlar	Juda yuqori
3	Erta to‘xtatish	Optimal nuqtada o‘qitishni to‘xtatish	Uzun davom etadigan treninglar	Yuqori
4	Ansambl modellari	Bir nechta modellarning natijasini birlashtirish	Yuqori aniqlik talab qiluvchi masalalar	Juda yuqori

Dropout usulining samarasini oshirish va turli model arxitekturalariga moslashtirish maqsadida uning ko‘plab modifikatsiyalari ham taklif etilgan. Masalan, konvolyutsion qatlamlar uchun **DropConnect**, **SpatialDropout**, **DropBlock** kabi variantlar, rekurrent tarmoqlar uchun vaqt bo‘yicha bog‘liq dropout va boshqa usullar yaratilgan. So‘nggi tadqiqotlarda transformer arxitekturalari va grafik neyron tarmoqlar uchun ham maxsus dropout yondashuvlari ishlab chiqilmoqda. Bu kabi yondashuvlar dropoutning qamrovini kengaytirib, turli sohalarda haddan tashqari moslashishni oldini olishga qaratilgan yechimlar spektrini boyitmoqda.

Yuqoridagi usullardan tashqari, tartibga solishning yana boshqa turlari ham mavjud. Masalan, **ansambl modellari** (bir nechta mustaqil model natijalarini o‘rtacha olish) yuqori umumlashmalashuvga erishish usullaridan biridir. Bir nechta neyron tarmoqlarni turli boshlang‘ich og‘irliklar bilan o‘qitib, ularning chiqishlarini birlashtirish orqali xatolarni kamaytirish mumkin – bu usul ayniqsa tanlovlarda yuqori natijalarga erishish uchun qo‘llanadi. Biroq, ansambl usuli resurslar talabchan bo‘lgani sababli amaliyotda ko‘p hollarda dropout aynan shunday ansamblning “arzon” o‘rnini bosuvchi texnika sifatida qo‘llanadi [5]. Shuningdek, **transfer o‘rganish** ham bir shakldagi tartibga solish deb qaralishi mumkin – avval katta ma’lumotlarda o‘qitilgan modelni yangi vazifaga moslash orqali yangi model haddan tashqari moslashishdan himoyalanadi, chunki dastlabki qatlamlar allaqachon umumiy xususiyatlarni o‘rganib bo‘lgan bo‘ladi [2]. Bu yondashuv ham qiyosiy kam ma’lumotga ega sohalarda keng qo‘llanmoqda.

Erta to‘xtatish (Early stopping)

Erta to‘xtatish – modelni o‘qitishda haddan tashqari moslashish boshlanishidan avval treningni to‘xtatishni nazarda tutuvchi usuldir. Amaliyotda bu usul quyidagicha qo‘llanadi: o‘qitish jarayonida ma’lum har bir epochdan so‘ng modelning tekshirish to‘plamidagi natijalari kuzatilib boriladi. Agar ketma-ket bir necha epoch davomida tekshirish xatosi yaxshilanmay qolsa yoki yomonlashsa, demak model ortiq umumlashmayapti, aksincha trening ma’lumotlariga “o‘rganib qolyapti”, shu sababli treningni to‘xtatish lozim. Erta to‘xtatish qoidasi tufayli model optimal nuqtada to‘xtab, eng yaxshi umumlashma qobiliyatiga ega holatda qoladi. Tadqiqotlarda erta to‘xtatish usuli tartibga solishning samarali bir shakli ekanligi ta’kidlanadi [3]. Bu usul deyarli hech qanday qo‘shimcha hisoblash xarajati talab qilmasdan, faqat monitoring orqali amalga oshiriladi va shu sababli dasturchilar orasida juda ommalashgan. Erta to‘xtatish qoidalarini tanlashda (masalan, tekshirish xatosi yaxshilanishini kutish sabr muddati – “patience” parametri)

ehtiyot bo‘lish lozim, chunki treningni juda barvaqt to‘xtatib qo‘yish modelni yetarlicha o‘rgatmay qolishga (kam moslashishga) olib kelishi mumkin. Shu bois, odatda erta to‘xtatish bir necha boshqa tartibga solish usullari (masalan, L2 penalizatsiya va dropout) bilan birgalikda qo‘llanadi va kompleks tarzda model umumlashuvini yaxshilashga hissa qo‘shadi.

Ma’lumotlarni ko‘paytirish (Data augmentation)

Model xatolarini kamaytirishning eng qudratli usullaridan biri – **ma’lumotlarni ko‘paytirish**, ya’ni mavjud o‘quv ma’lumotlar sonini sun’iy oshirishdir. Ma’lumotlar hajmi ortgan sari model yangi misollarda ham xatoga yo‘l qo‘ymaslikka o‘rganadi, zero o‘qitish jarayonida ko‘proq muxtalif holatlar bilan tanishadi. Afsuski, hamma sohalarda ham katta hajmli ma’lumotlar mavjud emas – ba’zi muammolarda ma’lumot yig‘ish qiyin yoki qimmat bo‘lishi mumkin (masalan, tibbiy tasvirlar, noyob hodisalar va h.k.). **Data augmentation** usullari aynan shunday vaziyatlarda qo‘llanadi: mavjud ma’lumotlarga kichik tasodifiy o‘zgartirishlar kiritish orqali yangi “sun’iy” namunalar hosil qilinadi [2]. Shu tariqa model ko‘proq ma’lumot ko‘rib, o‘qitish to‘plami **taqsimotini kengaytiradi**, bu esa umumlashmalashuvni yaxshilaydi.

Tasvir tanib olish masalalarida ma’lumotlarni ko‘paytirish uchun turli geometrik va rang o‘zgartirishlari keng qo‘llanadi: masalan, tasvirni biroz siljitish, aylantirish, masshtabini o‘zgartirish, akslantirish (flipping) yoki yorug‘ligini o‘zgartirish kabi amallar tasvirning mazmunini o‘zgartirmagan holda yangi tasvirlar yaratadi. Klassik misol sifatida, AlexNet modelini o‘qitishda tasvirlarni tasodifiy qirqish va aylantirish orqali har bir rasmning bir necha variatsiyalari yaratilgan edi [1]. Natijada model ancha umumiyroq belgilarga e’tibor qaratib, tasvirni tanib olishda barqarorroq natija bergan. Ma’lumotlarni ko‘paytirish oddiy vaqtlardayoq haddan tashqari moslashishni kamaytirishning juda samarali usuli sifatida tanilgan – masalan, ba’zi tasvir tanish mashqlarida bu usul qo‘llanilganda modelning xatolik darajasi bir necha foizga pasaygani kuzatilgan [2].

So‘nggi yillarda ma’lumotlarni ko‘paytirish borasida ham yangi qiziqarli usullar paydo bo‘ldi. Masalan, **mixup** deb nomlangan usulda ikki tasvir aralashtirilib (chiziqli kombinatsiya qilish orqali) yangi sun’iy tasvir va uning aralash yorlig‘i hosil qilinadi [6]. Bu usul neyron tarmoqni oraliq holatlar va belgilarga moslashishga o‘rgatib, umumlashuvni oshiradi. Yana bir yondashuv – **AutoAugment** algoritmi bo‘lib, u ko‘paytirish strategiyalarini o‘zi avtomatik tarzda tanlab beradi [7]. AutoAugment genetika algoritmlari yoki kuchaytiruvchi o‘rganish (reinforcement learning) yordamida qaysi transformatsiyalarni qachon qo‘llashni ma’lumotlarning o‘zidan o‘rganadi [7]. Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, bunday avtomatlashtirilgan yondashuvlar qo‘lda tanlangan oddiy ko‘paytirishlarga qaraganda yaxshiroq natijalar berishi mumkin, chunki ular har bir ma’lumotlar to‘plamiga mos individual augmentatsiya siyosatini topa oladi.

Bundan tashqari, generativ modellar (masalan, GAN – generativ raqoblashuvchi tarmoqlar) yordamida ham ma’lumotlarni sun’iy yaratish usullari rivojlanmoqda [2]. GAN modellaridan foydalangan holda trening to‘plamiga o‘xshash, lekin yangi bo‘lgan namunalarni sintez qilish mumkin. Bu, ayniqsa, ma’lumot kam bo‘ladigan sohalarda juda foydali bo‘lmoqda – masalan, tibbiy tasvirlarni GAN orqali sun’iy generatsiya qilib, neyron

tarmoqni o‘qitish natijasida diagnostika modelining umumlashmalashuvi sezilarli oshgani haqida tadqiqotlar mavjud [2].

Giperparametrlarni sozlash (Hyperparameter tuning)

Suniy intellekt modellarini o‘qitishda turli **giperparametrlar** (model tuzilmasi va o‘qitish protsedurasiga tegishli parametrlar) muhim ahamiyatga ega. Ular qatoriga o‘rganish tezligi (learning rate), qatlamlar soni, har bir qatlamdagi neyronlar soni, batch o‘lchami, aktivatsiya funksiyalari turi, optimizatsiya algoritmining parametrlari va boshqalar kiradi. To‘g‘ri tanlanmagan giperparametrlar sababli model haddan tashqari yoki kam moslashishi, yoki umuman konvergensiya qilmasligi ham mumkin. Shuning uchun **giperparametrlarni sozlash** model xatolarini minimallashtirishning ajralmas qismidir.

Giperparametrlarni qo‘lda tanlash ko‘p vaqt va tajriba talab qiladi. Ilmiy adabiyotlarda uni soddalashtirish uchun avtomatik yondashuvlar taklif etilgan. Dastlabki usullar **to‘liq izlash (grid search)** va **tasodifiy izlash (random search)** edi. Tadqiqotchilar ko‘rsatganidek, tasodifiy izlash ko‘p hollarda to‘liq izlashdan samaraliroq bo‘lib, bir xil resurs evaziga yaxshiroq parametrlarni topishga erishadi [8]. Chunki ko‘p giperparametrlar orasida model natijasiga bir-ikkitasi juda ta’sirli bo‘ladi, boshqalari esa unchalik ahamiyatga ega emas; tasodifiy izlash esa ko‘proq kombinatsiyalarni qamrab olib, muhim parametrlar uchun ko‘proq variantlarni sinab ko‘rishga imkon beradi [8].

Keyinchalik, giperparametrlarni optimallashtirish uchun bayes usullari va qidiruv algoritmlari joriy etildi. **Bayes optimizatsiyasi** modelning ilgari sinab ko‘rilgan konfiguratsiyalaridagi natijalarga asoslanib keyingi variantlarni aqlli tanlashga harakat qiladi. Bu yondashuv ortida yotgan g‘oya – juda ko‘p variantlarni ko‘r-ko‘rona sinash o‘rniga, istiqbolli sohalarni “bashorat” qilib, shu tarafga e’tiborni qaratishdir. Masalan, *Tree-structured Parzen Estimator* (TPE) [9] bayes optimizatsiyasi yordamida neyron tarmoq giperparametrlarini samarasiz variantlarni minimal sinovdan o‘tkazgan holda optimallashtirishi mumkin. Shuningdek, **Hyperband** kabi metodlar ham taklif etilib, bunda kam istiqbolli variantlar uchun trening boshidanoq kamroq resurs ajratib, eng yaxshi variantlargagina to‘liq epochlar sarflanadi – shu tariqa ko‘plab parametrlarni iqtisodiy yo‘l bilan tekshirish imkoni yaratiladi.

Bugungi kunda giperparametrlarni sozlash masalasi **AutoML** (Avtomatik Mashina o‘rganish) tizimlarining bir qismiga aylangan. Maxsus dasturiy vositalar va kutubxonalar (masalan, Hyperopt, Optuna, AutoKeras va boshqalar) yordamida model tuzilmasi va o‘qitish parametrlarini avtomatik optimallashtirish tobora ommalashmoqda [9]. Ilmiy adabiyotlarda 2014–2020 yillar orasida giperparametrlarni avtomatlashtirish bo‘yicha yuzlab maqolalar chop etilgani qayd etilgan, bu sohaning dolzarbligidan dalolat beradi [9]. Giperparametrlarni to‘g‘ri sozlash natijasida model xatoliklari sezilarli darajada qisqarishi mumkin, shu bois amaliyotda bu jarayonga yetarlicha e’tibor qaratish zarur.

Tahliliy qism

Yuqorida ko‘rib chiqilgan usullar Suniy intellekt modellarini o‘qitishda xatoliklarni kamaytirish va umumlashmalashuvni yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Ularning har biri o‘ziga xos afzallik va cheklovlarga ega bo‘lib, turli vaziyatlarda turlicha samara berishi mumkin.

Og'irliklar normasi penalizatsiyasi (L2 yoki L1) deyarli barcha hollarda foydali bo'lib, oddiy qo'shimcha had orqali modelni haddan tashqari moslashishdan saqlaydi. Ushbu usulning kuchi shundaki, u optimizatsiya jarayoniga katta o'zgarish kiritmaydi va boshqa texnikalar bilan birga qo'llanishi mumkin. Ko'p mashhur neyron tarmoqlar (masalan, [1] dagi AlexNet va undan keyingi VGG, ResNet modellari) default tarzda L2 weight decay bilan o'qitiladi, chunki bu ularning tekshirish to'plamidagi xatolarini sezilarli kamaytiradi. Biroq, penalizatsiya koeffitsientini juda katta tanlash modelni ortiqcha cheklab qo'yishi va kam moslashishga olib kelishi mumkin – shu sabab har bir vazifa uchun optimal jazo darajasini eksperimental yondashuv bilan tanlash talab qilinadi.

Dropout texnikasi ayniqsa katta o'lchamli model va qatlamlarda samarali bo'lib, aynan to'liq bog'langan qatlamlar (fully-connected layers)da dastlab katta yutuqlar ko'rsatgan. Masalan, tasniflash tarmoqlarida dropout joriy etilishi bilan tekshirishda aniqlik bir necha foizga oshgani kuzatilgan. Keyinchalik, dropout konvolyutsion qatlamlar uchun moslashtirilib, **DropBlock** kabi usullar bilan ma'lum hududlarni birgalikda o'chirish orqali qo'llanib, tasvir klassifikatsiyasida ham ijobiy natijalar bergan. Dropoutning afzalligi – u ansambl modellash g'oyasini bir tarmoq ichida amalga oshiradi va hisoblash xarajatini faqat o'qitish vaqtida biroz oshiradi, xolos (test vaqtida o'chirilgan neyronlar to'liq tiklanadi). Shu sabab, hozirgi paytda dropout ko'plab neyron tarmoq arxitekturalarining ajralmas qismiga aylangan. Biroq, dropout hamma joyda ham birday foyda bermasligi mumkin: ba'zi vaziyatlarda (masalan, ma'lumot juda ko'p bo'lsa yoki model kichik bo'lsa) dropout qo'llanmasdan ham haddan tashqari moslashish kuzatilmasligi mumkin. Shuningdek, rekurrent tarmoqlarda dropout ehtiyot bilan qo'llanishi lozim, chunki vaqt bo'yicha bog'liq o'chirishlar qo'llanmasa, vaqt o'tishi bilan bog'liq axborot yo'qolib ketishi mumkin. Shu jihatdan, dropoutning turli modifikatsiyalari kiritilgani aynan har bir model turiga moslashgan yechim topish maqsadidan kelib chiqadi.

Erta to'xtatish usuli oddiy bo'lsa-da, ko'pincha juda samarali natija beradi. Ayniqsa, o'qitish uzoq davom etadigan yirik modellar uchun bu usul vaqt va resursni ham tejaydi – tekshirishdagi eng yaxshi natijaga erishilgach, keyingi epochlarni o'tkazib yuborish mumkin bo'ladi. Erta to'xtatish odatda weight decay va dropout bilan birgalikda ishlatiladi, chunki ularning kombinatsiyasi modelni yaxshiroq holatda "to'xtatish"ga yordam beradi. Ba'zi hollarda, erta to'xtatishsiz davom ettirilgan o'qitish modelni sezilarli ravishda buzib yuborishi, xatoni keskin oshirishi mumkin; bunday paytda tekshirish to'plamidagi xatolik grafigida **"U-shakl"** hosil bo'ladi (ya'ni dastlab pasayib, keyin ortadi). Erta to'xtatish shu ko'tarilish boshlanishi oldidan jarayonni to'xtatib, optimal nuqtadagi holatni saqlaydi. Kamchilik tomoni – oldindan to'xtatish vaqti noma'lum, uni topish uchun alohida tekshirish to'plami va kuzatuv jarayoni kerak bo'ladi. Ammo bu usul hozirda amaliyotda de-fakto standartga aylangan bo'lib, ko'plab amaliy tizimlarda qo'llaniladi.

Ma'lumotlarni ko'paytirish aksariyat hollarda modelni yaxshilashning eng samarali yo'llaridan biridir. Chunki bu usul bevosita haddan tashqari moslashish muammosining tub omili, ya'ni o'quv ma'lumotlari yetishmasligiga qarshi kurashadi. Agar yangi real ma'lumotlar qo'shish imkoni bo'lmasa, sun'iy augmentatsiyalar qo'llash deyarli har doim foydali bo'ladi. Yangi taklif qilingan mixup va AutoAugment kabi usullar esa yanada katta yutuqlarni va'da qilmoqda – mixup nafaqat xatolikni kamaytirib, balki modelning noaniqlik (uncertainty)

baholash qobiliyatini ham oshiradi (chunki oraliq belgilarga ham o‘rgatiladi), AutoAugment esa inson aralashuvisiz optimal augmentatsiya siyosatini topib berib, tajriba yo‘li bilan izlashni yengillashtiradi. Shu bilan birga, ma’lumotlarni ko‘paytirish ham me’yorida bo‘lishi lozim: agar sun’iy o‘zgartirishlar ma’nosiz holga kelsa (masalan, tasvirni haddan ziyod burish yoki shovqin bilan to‘ldirish), model noto‘g‘ri o‘rganishi mumkin. Demak, augmentatsiya strategiyasini ehtiyotkorlik bilan tanlash zarur. Zamonaviy yondashuvlar bu jarayonni ham avtomatlashtirishga intilmoqda.

Giperparametrlarni sozlash masalasi esa, aslida, yuqoridagi barcha usullarni to‘g‘ri tatbiq etishning kalitidir. Chunki weight decay koeffitsienti, dropout foizi, erta to‘xtatish sabr muddati, qaysi augmentatsiyalarni tanlash kabi nuanslar hammasi model giperparametrlari sirasiga kiradi. Shu bois, giperparametrlarni optimallashtirishni ba’zan “meta-tartibga solish” deb ham atashadi – ya’ni tartibga solish usullarining o‘zini ham sozlash kerak bo‘ladi. Ilmiy natijalar shuni ko‘rsatadiki, avtomatik qidiruv yordamida topilgan giperparametrlar ko‘pincha qo‘lda tanlanganidan ancha yaxshiroq bo‘ladi [8][9]. Ayniqsa, model kattalashib, parametrlar ko‘paygan sari optimal kombinatsiyani topish inson uchun mushkullashadi.

Bugungi kunda Suniy intellekt modellarini o‘qitishda odatda bir nechta yondashuvlar birgalikda qo‘llanadi. Masalan, konvolyutsion tarmoqlar L2 penalizatsiya, dropout va ma’lumotlarni ko‘paytirish bilan birga, trening yakunida esa eng yaxshi model erta to‘xtatish orqali tanlab olinadi. Shuningdek, bir nechta mustaqil o‘qitilgan model ansambli final natijada o‘rtacha qilinib, yakuniy natija olinadi – bu esa xatoni yanada kamaytiradi. Bunday kompleks yondashuvlar tufayli hozirgi zamonaviy chuqur o‘rganuvchi tizimlar juda yuqori aniqlik va past xatolik ko‘rsatkichlariga erishmoqda.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, Suniy intellekt modellarini o‘qitishda yuzaga keladigan xatolarni kamaytirish va umumlashmalashgan modelga erishish uchun bir qator muhim strategiyalar mavjud. Ushbu maqolada biz haddan tashqari moslashish va kam moslashish muammolarini aniqlash hamda bartaraf etish usullarini ko‘rib chiqdik. Tartibga solish usullari (og‘irliklar normasi penalizatsiyasi, dropout va boshqalar) modelning ortiqcha moslashuvchanligini jilovlaydi va uning yangi ma’lumotdagi xatolarini kamaytiradi. Erta to‘xtatish texnikasi ortiqcha o‘qitishning oldini olib, modelni optimal nuqtada saqlab qoladi. Ma’lumotlarni sun’iy ko‘paytirish o‘quv to‘plamining qamrovini kengaytirib, modelning umumiy holatlarni o‘rganish qobiliyatini oshiradi. Giperparametrlarni ehtiyotkorlik bilan sozlash har bir yuqoridagi usulning samaradorligini maksimal darajada ochib berishga xizmat qiladi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, real muammolar uchun odatda ushbu usullarni kombinatsiyalash eng yaxshi natija beradi – masalan, dropout va L2 birga qo‘llanib, ustiga ma’lumotlar augmentatsiya qilinsa, har biri alohida holatdagiga qaraganda ancha past xatolik kuzatiladi. Eng muhimi, modelning o‘qitish jarayonini to‘g‘ri boshqarish, xatoliklarni doimiy kuzatib, kerakli paytda choralar ko‘rish (masalan, o‘qitishni to‘xtatish yoki giperparametrlarni qayta sozlash) zarurdir.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatmoqdaki, Suniy intellekt sohasida haddan tashqari moslashish muammosini yengish hali ham dolzarb yo‘nalish bo‘lib qolmoqda. Yangi tartibga solish usullari, o‘qitishni yanada barqaror qilish texnikalari hamda

avtomatlashtirilgan sozlash vositalari muntazam ravishda taklif etilmoqda. Bu jarayonlar natijasida kelgusida yanada umumiy, turli sharoitlarda ishonchli ishlay oluvchi neyron tarmoqlar yaratilishiga erishiladi. Xulosa o'rnida aytish mumkinki, Suniy intellekt modellarini muvaffaqiyatli o'qitish uchun model xatoliklarini chuqur tahlil qilish, ularning sabablarini aniqlash va mos usullar bilan ularni bartaraf etish muhim sanaladi. Ushbu maqolada keltirilgan yondashuvlar esa amaliyotda bunday muammolarni yengishda muhandislarga qo'l keladigan asosiy vositalardir.

Adabiyotlar

1. Krizhevsky, A.; Sutskever, I.; Hinton, G.E. *ImageNet classification with deep convolutional neural networks*. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 25 (2012): 1097-1105.

2. Shorten, C.; Khoshgoftaar, T.M. *A survey on Image Data Augmentation for Deep Learning*. Journal of Big Data, 6(1):60 (2019).

3. Kukačka, J.; Golkov, V.; Cremers, D. *Regularization for Deep Learning: A Taxonomy*. arXiv:1710.10686 (2017).

4. Zhang, C.; Bengio, S.; Hardt, M.; Recht, B.; Vinyals, O. *Understanding deep learning requires rethinking generalization*. International Conference on Learning Representations (ICLR) (2017).

5. Srivastava, N.; Hinton, G.; Krizhevsky, A.; Sutskever, I.; Salakhutdinov, R. *Dropout: a simple way to prevent neural networks from overfitting*. Journal of Machine Learning Research, 15(1): 1929–1958 (2014).

6. Zhang, H.; Cisse, M.; Dauphin, Y.N.; Lopez-Paz, D. *mixup: Beyond Empirical Risk Minimization*. International Conference on Learning Representations (ICLR) (2018).

7. Cubuk, E.D.; Zoph, B.; Mane, D.; Vasudevan, V.; Le, Q.V. *AutoAugment: Learning Augmentation Policies from Data*. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (2019).

8. Bergstra, J.; Bengio, Y. *Random search for hyper-parameter optimization*. Journal of Machine Learning Research, 13: 281–305 (2012).

9. Yu, T.; Zhu, H. *Hyper-Parameter Optimization: A Review of Algorithms and Applications*. arXiv:2003.05689 (2020).

10. Salehin, I.; Kang, D.-K. *A Review on Dropout Regularization Approaches for Deep Neural Networks within the Scholarly Domain*. Electronics, 12(14): 3106 (2023).

STEREO KAMERA YORDAMIDA KUZATUVDAGI OB'EKTGACHA MASOFANI o‘LCHASHNING USULLARI SOLISHTIRMA TAXLILI

Bekzod Turgunov

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of Management and Future Technologies”, Toshkent, O‘zbekiston. bekzodmirzoturgunov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtonom harakatlanish tizimlarida keng qo‘llanilishga ega bo‘lgan stereo kamera yordamida kuzatuvdagi ob’yektgacha masofani o‘lchashni ananviy geometriya asosidagi va sun’iy neyron tarmoqlar asosida amalga oshirishning imkoniyatlari, afzallik va kamchiliklari solishtirma taxlili natijalari bayon qilinadi. Stereo kameralar yordamida olingan paralaks tasvirlar asosida masofani o‘lchash jarayonining matematik asoslari, sun’iy neyron tarmoq modellari asosda masofani o‘chashning o‘ziga xosliklari bayon qilinadi. Solishtirma taxlil natijalari bayon qilinadi.

Kalit so‘zlar: Stereo kamera, neyron tarmoq modeli, masofani o‘lchash tezkorligi, disparantlik.

Kirish

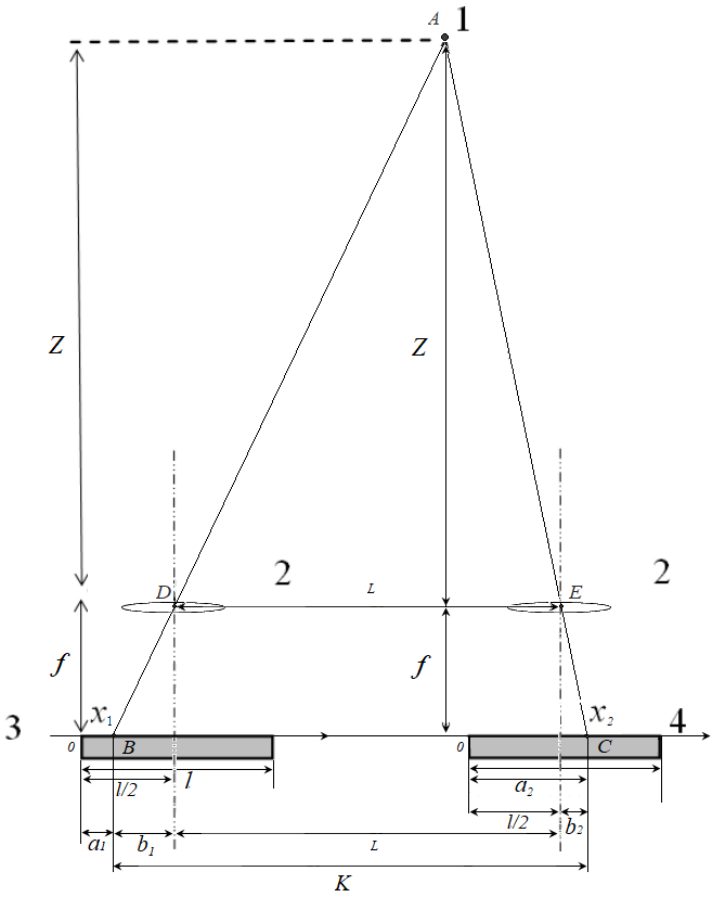
Ma’lumki bugungi kunda insoniyat xayotida avtomatlashgan tizimlarning keng miqyosda qo‘llanilishi kuzatilmoqda. Ayniqsa inson ishtirokisiz avtonom xarakatlanuvchi qurilmalar jamiyatning turli soxalarida ko‘llanilish darajasi ortib bormoqda. Bunga avtonom xarakatlanuvchi transport vositalari va robotlashgan tizimlarni misol eltirish mumkin. Shu bilan birgalikda ko‘zi ojiz insonlarni mustaqil xarakatlanishiga imon beruvchi zamonaviy texnologiyalar ham bunga misol bo‘la oladi. Bunday avtonom xarakatlanish tizimlarida ma’lum bir to‘siq yoki muayyan ob’yektgacha masofani o‘lchash jarayoni bir necha texnologiyalardan biri asosida amalga oshishi mumkin. Xususan, ultratovushli datchiklar yordamida, Lidar texnologiyasi asosida va stereo kameralar yordamida. Bu usullar o‘zaro ishlash tamoyili, o‘lchash aniqligi va qo‘llanilish samaradorligi nuqtai nazarida bir biridan farq qiladi.

Yuqorida sanab o‘tilgan texnologiyalar ichida qo‘llanilishda qulayligi, qurilma gabarit o‘lchamlarining kichik bo‘lishini ta’minlashi, elektr energiyasining kam sarfi va o‘lchash aniqligining yuqori ko‘rsatkichlariga ega bo‘lishi bilan stereo kameralar yordamida ob’yektgacha masofani aniqlash usuli keng qo‘llanilishga ega. Bu bu usulda stereo kamera tarkibidagi ikki kameradan olingan ob’yekt tasvirlaridagi farqlarni aniqlashga asoslanib ob’yektgacha masofa aniqlalandi. Stereo kamera yordamida ob’yektgacha masofani aniqlash jarayonida har ikki kameradan olingan tasvirlardagi farqlarni qanday aniqlanish usuliga bog‘liq ravishda bu usul ham ikki xil usulga ajraladi:

- Ananaviy giometrik usul
- Suniy intelektga asosidagi usul

Asosiy qism

Stereo kamera yordamida ananaviy geometriya usulida kuzatuvdagi ob'yektgacha masofani o'lchash epipolyar geometriya va disparitet xaritasi asosida masofani hisoblashga asoslangan. Bu usulda ikki kamera markazlari orasidagi masofasi va kameralalrning fokus masofasi ma'lum bo'lgan xolda yordamida ob'yektgacha bo'lgan masofa aniqlanadi. o'lchashda avvalo disparitet (tasvirlar orasidagi siljish) aniqlanadi so'ngra triangulyatsiya formulasi orqali masofa hisoblanadi (1-rasm).



1-rasm. Stereo kamera xosil bo'ladigan paralaks tasvirlar asosida triangulyasiya usulida masofani o'lchash uchun stereo optik tizim

$$Z = \frac{Lf}{w_x(x_2 - x_1)} = \frac{Lf}{(a_2 - a_1)} \quad (1)$$

Sun'iy intellekt asosidagi yondashuv – neyron tarmoqlar (masalan, Deep Learning asosida Stereo Matching) yordamida disparitetni bevosita aniqlaydi. Neyron tarmoq oldindan turli stereo tasvirlarda o'qitilgan bo'lib, u disparitetni aniqlashni klassik algoritmlarga asoslangan usulga tezkorligi, aniqligi bilan farq qiladi.

Xulosa

Xulosa sifatida takidlash mumkinki stereo kamera yordamida ob'yektgacha masofani o'lchashning klassik geometriyaga asoslangan usuli xisoblash resursi kam bo'lgan qurilmalar uchun optimal yechim bo'la oladi. Chunki bu usulda disparatlik aniqlangandan keyin triangulyatsiya usulida ob'yektgacha masofani xisoblash oldinda kiritilgan aniq algorit

asossida amalga oshirirladi. Agar stereo kamerani kalibrlash jarayani sifatli amalga oshirilgan bo‘lsa va kemaring boshqa parametrlari xatoliklarsiz kiritilgan bo‘lsa bu metod aniq o‘lchash natijasini beradi. Sun’iy intelektga asoslangan neyron tarmoq modelidan foydalanishda katta xisoblash resursi talab qilinadi. Chunki bunda o‘lchov natijasi aniq xisoblashlar asosida emas, balki oldindan o‘qitilgan modelning bashorati asosida olinadi.

Adabiyotlar

1. Shapiro, L. Computer vision / L. Shapiro, D. Stockman – Moscow: BINOM, 2006. – 752 p.

2. Alemán-Flores, M. Automatic Lens Distortion Correction Using One-Parameter Division Models / M.AlemánFlores, L. Alvarez, L. Gomez, D. Santana-Cedres // Image Processing On Line. - 2014. - Vol. 4. - P. 327-343., doi: 10.1007/s10851-012-0342-2.

3. Bugaenko, EI A method for automatic detection and correction of radial distortion on digital images / EI Bugaenko, MI Trufanov // Izv. Universities. Instrument making. – 2008. – V. 51, No. 2. – P. 16-22. (in Russian).

ТАСВИРЛАРНИ РАҚАМЛИ ИШЛАШДА ГАУСС РАҚАМЛИ ФИЛТРЛАШ УСУЛИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Гофуржонов Мухаммадали Расулжон угли[1], **Гофуржонов Мухаммадризо Расулжон угли**[2]

[1]*Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети , Тошкент 100000, Узбекистан. gofurjonov13@mail.ru*

[2] *Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, "University of Management and Future Technologies", Toshkent, O'zbekiston.*

Бугунги рақамли технологиялар тараққиёти тасвирларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш соҳасини кенг ривожлантирди. Ҳар қандай рақамли тасвир турли сабабларга кўра сифатсиз ёки хира бўлиши мумкин. Масалан, суратга олиш жараёнида камера сенсоридаги техник чекловлар, ёруғлик камчилиги, шовқинлар ёки тасвирнинг беқарорлиги тасвир сифатини пасайтириши мумкин. Шу сабабли тасвирларни аниқ ва тоза ҳолда қайта ишлаш зарурати ортиб бормоқда. Бу жараёнда рақамли фильтрлаш усуллари муҳим ўрин тутади.

Гаусс фильтри (Gaussian Filter) – бу энг кенг қўлланиладиган пассив фильтрлардан бири бўлиб, тасвирни юмшатиш ва тасодифий шовқинларни бартараф этиш учун ишлатилади. У математик жиҳатдан гаусс функцияси асосида ҳисобланади ва ҳар бир пиксел қўшни пикселлар билан белгиланган тартибда ўртача қийматга эга бўлади. Бу эса тасвирдаги кескин ўзгаришларни юмшатиб, уни бирмунча силлиқлашга ёрдам беради.

Гаусс фильтри бир ўлчовли ҳолда қуйидаги кўринишдаги гаусс функцияси билан тасвирланади:

$$G(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

Бу ерда:

- G(x) - гаусс функцияси;
- σ - стандарт оғиш, у фильтрнинг тасвирни қанчалик даражада юмшатишини белгилайди;
- x - пикселнинг марказга нисбатан узоқлиги.

Икки ўлчовли ҳолатда (тасвирларга нисбатан қўлланганда), гаусс функцияси қуйидаги кўринишда бўлади:

$$G(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}}$$

Бу формула ҳар бир пикселнинг атрофидаги пикселлар билан қандай таъсирлашувини ва уларнинг ҳиссасини ҳисоблашда ишлатилади.

Гаусс фильтри тасвирларга татбиқ этиш учун махсус маска (ядро) шаклидаги матрица орқали амалга оширилади. Масалан, 3×3 ёки 5×5 ўлчамли гаусс ядроси қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$H(i,j) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{(i-c)^2+(j-c)^2}{2\sigma^2}}$$

Бу ерда c ядронинг маркази ҳисобланади.

Агар, масалан, σ = 1 бўлса, 3×3 гаусс ядроси тахминан қуйидаги қийматларга эга бўлади:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Бу матрица нормаллаштирилади, яъни барча элементлар йиғиндиси 1 га тенгланади, бу эса тасвирнинг ёрқинлик балансини сақлаб қолишга ёрдам беради.

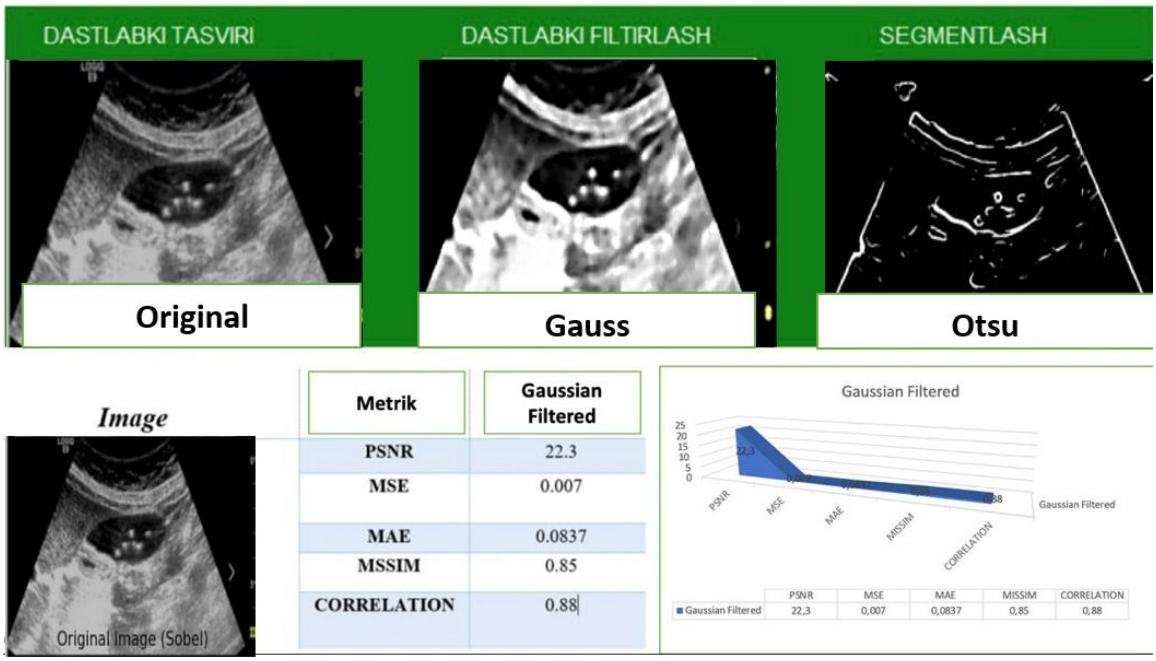
Фильтрлаш жараёнида тасвирдаги ҳар бир пиксел қўшни пикселлар билан биргаликда гаусс ядросига кўпайтирилади ва сўнгра уларнинг йиғиндиси олинади:

$$I'(x,y) = \sum_{i=-k}^{k} \sum_{j=-k}^{k} I(x+i, y+j) H(i,j)$$

Бу ерда:

- I(x, y) - кириш тасвир пиксели;
- H(i, j) - гаусс ядросининг қийматлари;
- k - ядронинг ярим ўлчами ($k = \frac{N-1}{2}$, бу ерда N - ядро ўлчами).

Шу усул орқали тасвирдаги ҳар бир пиксел қўшни пикселлар таъсирида қайта ҳисобланади ва юмшатилган тасвир ҳосил бўлади.



1-rasm. Tasvirlarga raqamli ishloiv berish usullari.

Хулоса.

Гаусс фильтри маълумотларни ёки тасвирларни тозалашда муҳим восита бўлиб, шовқин ва ортиқча сигналлардан холи бўлган аниқ натижаларни олиш имконини беради. Бу усулнинг самаралилиги унинг ҳар хил ҳолатларда қўлланишида, масалан, тасвир ишлаш, сигнал анализи ва машинани ўрганишда намоён бўлади. Тасвирларнинг тушунарлилигини ошириш ва сигналнинг аниқлигини сақлашда Гаусс фильтрининг аҳамияти катта.

Адабиётлар

1. Image processing in multicore processors. In International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. https://doi.org/10.1109/ICISCT47635.2019.9012006

2. Singh, D., Singh, M., & Hakimjon, Z. (2019). Geophysical application for splines. In Springer Briefs in Applied Sciences and Technology (pp. 55–63). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2239-6_7

3. Singh, M., Zaynidinov, H., Zaynutdinova, M., & Singh, D. (2019). Bi-cubic spline based temperature measurement in the thermal field for navigation and time system. Journal of Applied Science and Engineering, 22(3), 579–586. https://doi.org/10.6180/jase.201909_22(3).0019

4. Singh, D., Singh, M., & Hakimjon, Z. (2019). B-Spline approximation for polynomial splines. In Springer Briefs in Applied Sciences and Technology (pp. 13–19). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2239-6_2

5. Yusupov Ibrohimbek, Nurmurodov Javohir, Ibragimov Sanjarbek, Qobilov Sirojiddin, Gofurjonov Muhammadali. Calculation of Spectral Coefficients of Signals on the Basis of Haar by the Method of Machine Learning. "Intelligent Human Computer Interaction." Revised Selected Papers, -б. 547–558. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-27199-1_56

6. Sayfiddin Bakhromov, Jahongir Jumaev, Kobilov Sirojiddin, Marufjon Tukhtasinov Analysis of the Construction of Local Interpolation Cubic Splines on the Basis of Detailed Data. MPAMIT 2021. AIP Conf. Proc., 15–17 November 2021. RESEARCH ARTICLE| JUNE 08 2023., https://doi.org/10.1063/5.0145979

MASOFAVIY TA’LIM TIZIMLARIDA FOYDALANUVCHI INTERFEYSINI ISHLAB CHIQISH VA INTEGRATSIYALASH

Pokiza Jumaboyeva[1], Bobir Ochilov[2], Muhriddin Umarov[3]

[1]*University of Management and Future technologies; pokizajumaboyeva@gmail.com*

[2]*University of Management and Future technologies; ochbobir@gmail.com*

[3]*University of Management and Future technologies; muhriddin.umarov.1992@gmail.com*

**Maqola uchun javobgar: pokizajumaboyeva@gmail.com;*

Annotatsiya: Ushbu maqolada masofaviy ta’lim tizimlari uchun foydalanuvchi interfeysini ishlab chiqish va uni veb-ilova orqali integratsiyalash masalalari ko‘rib chiqilgan. Foydalanuvchilarning so‘rovlarini qabul qilish, yuklangan tasvirlarni modelga yuborish hamda natijalarni monitoring qilish mexanizmlari tahlil qilingan. Shuningdek, tasvirlardan obyektlarni aniqlashning an’anaviy va chuqur o‘qitishga asoslangan yondashuvlari solishtirilgan. Masofaviy ta’lim tizimlarida monitoring jarayonini yaxshilash maqsadida tasvirlarga dastlabki ishlov berish, obyektlarni sinflashtirish va model samaradorligini oshirish usullari o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari masofaviy ta’lim jarayonlarida sun’iy intellekt va kompyuterli ko‘rish texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: tasvir, obyekt, interfeys, masofaviy ta’lim, veb ilova, integratsiya.

Kirish

Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim sohasida ham yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Masofaviy ta’lim tizimlarining keng joriy etilishi bilim olish jarayonini yanada qulay va samarali qilishga xizmat qilmoqda. Biroq, bunday tizimlarning muvaffaqiyatli ishlashi uchun foydalanuvchilar bilan o‘zaro aloqani ta’minlovchi qulay va funksional interfeysga ehtiyoj yuqori. Foydalanuvchilar so‘rovlarini qabul qilish, yuklangan tasvirlarni qayta ishlash hamda natijalarni monitoring qilish kabi jarayonlarni avtomatlashtirish masofaviy ta’lim tizimlarining samaradorligini oshirishga yordam beradi. Kompyuterli ko‘rish va sun’iy intellekt texnologiyalari ushbu yo‘nalishda muhim rol o‘ynaydi. Xususan, tasvirlardan obyektlarni aniqlash orqali foydalanuvchilar faoliyatini kuzatish, ularning ishtirokini monitoring qilish va o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish imkoniyatlari kengaymoqda. Ushbu maqolada masofaviy ta’lim tizimlari uchun foydalanuvchi interfeysini ishlab chiqish va uni veb-ilova orqali integratsiyalash jarayonlari tahlil qilinadi. Shuningdek, tasvirlarni qayta ishlash va obyektlarni aniqlash usullari hamda ularning samaradorligi o‘rganiladi.

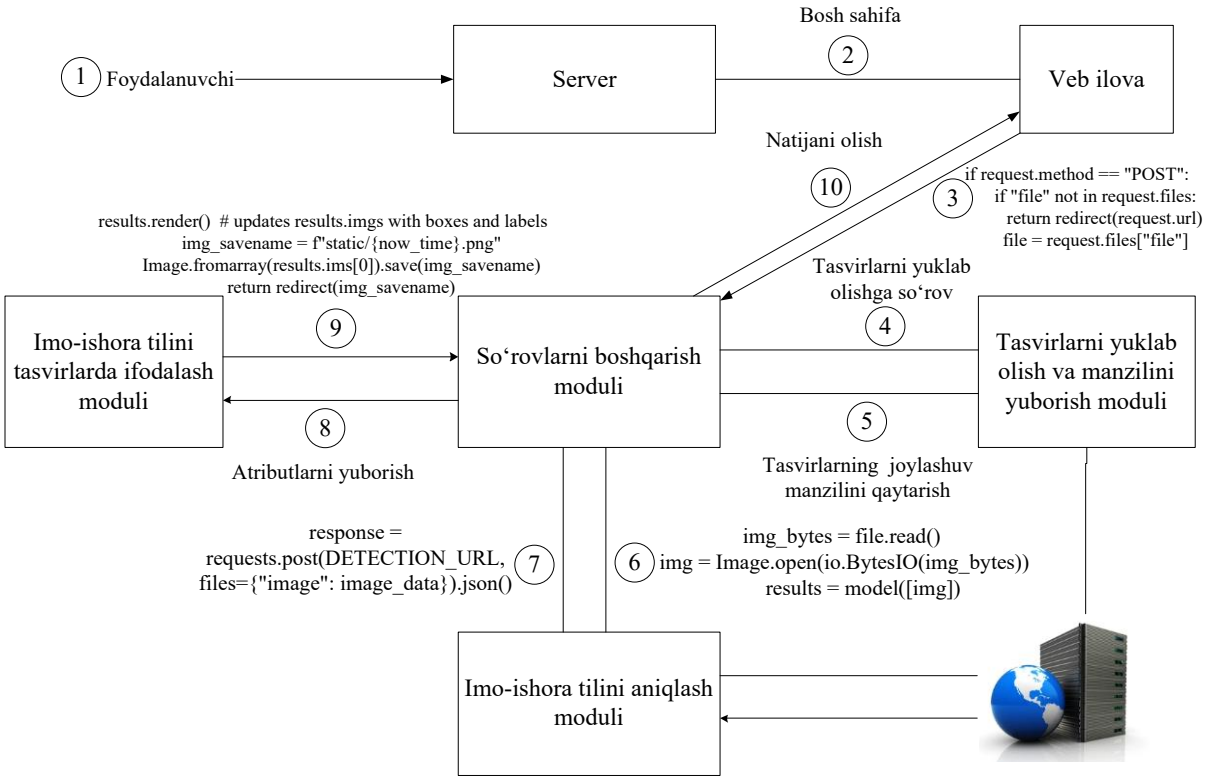
Masofaviy ta’lim tizimlari uchun foydalanuvchi interfeysini ishlab chiqishda veb ilova orqali foydalanuvchilarning so‘rovlarini qabul qilish, yuklangan tasvirlarni modelga yuborish va olingan natijalarni monitoring qilish masalasi ushbu ishda qaralgan. Ishlab chiqilgan dasturiy majmuaning ommoviyligini ta’minlash, barcha sohalarga kirib borgan veb texnologiyalar bilan modelni integratsiyasini amalga oshirish va bog‘lash,

foydalanuvchilarga qulaylik yaratish maqsad qilingan. Axborot texnologiyalarning keng miqyosda joriy etilishi bilan masofaviy o‘qitishni bir qator ijtimoiy ahamiyatga molik masalalarni yechishda ham joriy etish mumkin. Ta’lim sohasiga bo‘lgan fuqarolarning ehtiyojlarini qondirishda qulayliklar yaratish bilan respublikamizning malakali mutaxassislarga bo‘lgan talabi ham qondiriladi. Masofaviy o‘qitish usulidan foydalanishning kamchiligi o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi bevosita muloqot va psixologik birlikning chegaralanganligini hisobga olib manitoring qilish usullarini ishlab chiqish dolzarbdir.

Tasvirlardan obyektlarni aniqlash kompyuterli ko‘rish tizimlarining klassik masalalaridan biridir. Tasvirlardan ta’lim oluvchilarni aniqlash va sinflashtirish masalalarini yechish asosiy ikki yondashuvga bo‘linadi. Birinchisi, rang va shakl kabi ta’lim oluvchilarni xususiyatlariga asoslangan an’anaviy obyektlarni aniqlash yondashuvlari. Ikkinchisi, ko‘plab xususiyatlarni chuqur o‘qitishga asoslangan yondashuvlar hisoblanadi. Jahonda kuzatuv kameralari orqali jarayonlarni boshqarish, muhim ma’lumotlarni olish, inson-mashina interfeysini yaxshilash uchun xizmat qiluvchi vositalarni ishlab chiqish va takomillashtirish jadal rivojlanib bormoqda. Axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasida sun’iy intelekt texnologiyalarini kirib kelishi ko‘plab sohalarga qo‘llash va samaradorlikni yuqori darajada ko‘tarish imkoniyatini yaratdi. Xorijiy olimlar tomonidan dinamik tasvirlardan obyektlarni aniqlash, ajratib olish va sinflashtirish, ma’lumotlarni tahlil qilish bo‘yicha katta hajmdagi tadqiqotlar olib borilgan.

Metodologiya

Respublikamiz olimlaridan Muhiddinov M.N. tomonidan muhim obyektlarni tasvirlardan aniqlash va ajratib olish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan. Ishda statik tasvirdan foydalanilgan bo‘lib, real vaqt rejimida amalga oshirish bo‘yicha ma’lumotlar berilmagan.Yuqoridagi tasvirlarga dastlabki ishlov berish usullari tasvirlardan muhim obyektlarni aniqlashning an’anaviy yondashuvlarida keng qo‘llaniladi. Shundan kelib chiqib, grafik protsessorlarda tasvirlarga dastlabki ishlov berishning parallel hisoblash algoritmlarini ishlab chiqish muhimdir. Tasvirlardan ta’lim oluvchilarni aniqlashning an’anaviy usullari ikki bosqichdan iborat: birinchi bosqichda turli o‘lchamdagi filtr yadrolar yordamida tasvirning turli qismlarini ajratib olish va ikkinchi bosqichda obyektlarning qaysi sinfga tegishli ekanligini bashorat qilish uchun sinflashtirishdir. Tasvirlardan ta’lim oluvchilarni aniqlash va veb ilova bilan integratsiyasini amalga oshiruvchi dasturlararo muloqot interfeysi quyidagi 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm. Dasturiy vositalarning o‘zaro muloqot interfeysi

Bunday yondashuvlar katta hajmdagi hisoblashni talab qiladi va bir necha bosqichlarga bo‘linishi kabi kamchiliklarga ega. Bunday usullardan foydalanish TSR tizimlarining obyektlarni aniqlab olish darajasi ko‘rsatkichini oshirish nuqtai nazaridan qaraganda takomillashtirish qiyin. Bundan tashqari, ta’lim oluvchilarning yorqinligi yoki rang qiymati o‘zgarishi, shuningdek, ta’lim oluvchilarning deformatsiyasi kabi muammolarni yechish murakkabdir. Xususiyatlarni ajratib olish usullari an’anaviy aniqlash yondashuvlarida keng qo‘llanilgan. Bunday yondashuvlarda aniqlash ham, sinflashtirish ham obyektlarning rang va shakl kabi xususiyatlariga tayanadi. Shuningdek, turli xil atrof-muhit sharoitlaridan kelib chiqib tasvirlar RGB rang modelidan HSV rang modeliga o‘zgartirilgan. An’anaviy aniqlash usullarida SVM (Support Vector Machine) sinflashtirishga yo‘naltirilgan usullar yaxshi natijalar ko‘rsatdi. Bunda qo‘lda tanlangan xususiyatlar obyektlarni aniqlash darajasini oshirishga yordam beradi. An’anaviy aniqlash usullari nisbatan o‘ziga xos va tasvirdagi shovqinlarga nisbatan mustahkam emas.

Xulosa

Masofaviy ta’lim tizimlari uchun foydalanuvchi interfeysini ishlab chiqish va uni veb-ilova orqali integratsiyalash masalalari ko‘rib chiqildi. Foydalanuvchilarning so‘rovlarini qabul qilish, tasvirlardan obyektlarni aniqlash va monitoring jarayonini avtomatlashtirish usullari tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, kompyuterli ko‘rish va sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish masofaviy ta’lim tizimlarining samaradorligini oshirishga yordam beradi. Shu bilan birga, tasvirlarni qayta ishlash va obyektlarni sinflashtirish usullarining takomillashtirilishi foydalanuvchi tajribasini yaxshilash va ta’lim jarayonini yanada intuitiv qilish imkonini beradi. Kelgusida bunday tizimlarni yanada rivojlantirish va ularning aniqlik darajasini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar olib borish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar

1. Abdullaev A., Sultanov Kh., Khamdamov U., Elov J., Umarov M.A., Sultanov Dj. Methods of building relations of database tables based on relational algebra operations: applications in the higher education management information system // *International Conference on "Information Science and Communications Technologies (ICISCT 2022)". 28-30 September, Toshkent-2022. -4p.*

2. Abdusalomov A., Mukhiddinov M. Image enhancement based on histogram equalization for Indoor environment objects. // Descendants of Muhammad al-Khwarizmi scientific-practical and information-analytical journal. ISSN 2181-9211. Tashkent, -2018, 2(4), pp. 10-13.

3. Ravi N, El-Sharkawy M. Real-Time Embedded Implementation of Improved Object Detector for Resource-Constrained Devices // J. Low Power Electron. Appl. 2022, 12, 21. https://doi.org/10.3390/jlpea12020021.

4.Rustamov Baxtiyor Normamatovich. Tasvirlarni tanib olishning dolzarbligi va qo'llanilish sohalari // «O'zbekistonda ilm-fanning rivojlanish istiqbollari» xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. 2022-yil 30-noyabr.

5. Sichkar V.N., Kolyubin S.A. Effect Of Various Dimension Convolutional Layer Filters On Traffic Sign Classification Accuracy // Scientific And Technical Journal Of Information Technologies, Mechanics And Optcs, May-June 2019, Vol. 19, No

TRANSFORMER MODELLARNI NOZIK SOZLASH USULI ASOSIDA o‘ZBEK TILIDA INTELLEKTUAL CHATBOT ISHLAB CHIQISH

Elmurod Urinov, Muhridin Qulmatov, Jasurbek Bozorov, Dilbarxon Raxmatullayeva

UMFT universiteti “Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar” kafedrasi, u.elmurod1988@gmail.com

Annotatsiya. Tezisda BERT modelini o‘zbek tilida intellektual chatbot ishlab chiqish uchun nozik sozlash usullari o‘rganiladi. Maqsad – o‘zbek tilining xususiyatlariga mos, aniq javob beradigan chatbot yaratish. Transfer learning yordamida model o‘zbekcha matn va suhbat datasetlari asosida sozlandi. Samaradorlik BLEU, ROUGE, perplexity va foydalanuvchi tajribasi bilan baholandi. Natijada yuqori aniqlikdagi chatbot prototipi taqdim etilib, mahalliy tillar uchun metodologik asos shakllantirildi.

Kalit so‘zlar: ROUGE, GPT, NLP, BERT, BLEU.

Kirish.

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt va tabiiy tillarni qayta ishlash (NLP) sohasidagi yutuqlar, xususan, transformer arxitekturasiga asoslangan modellar (BERT, GPT va boshqalar) dunyoning turli tillarida ilg‘or ilovalarni yaratish imkonini berdi. Ushbu modellar kontekstni tushunish va tabiiy javoblar generatsiya qilish qobiliyatlari bilan ajralib turadi. Biroq, ko‘p hollarda ularning imkoniyatlari asosan ingliz tili kabi resurslarga boy tillar bilan cheklangan bo‘lib, o‘zbek tili kabi morfologik jihatdan murakkab va resurslari kam tillarda foydalanish maxsus yondashuvlarni talab qiladi.

o‘zbek tili agglutinativ xususiyatlarga ega bo‘lib, so‘z birikmalari va qo‘shimchalar orqali boy semantik ma’nolarni ifodalaydi. Shu sababli, umumiy maqsadli pre-trained modellar o‘zbek tilida to‘liq samarali ishlay olmaydi va ularni mahalliy til xususiyatlariga moslashtirish uchun nozik sozlash (fine-tuning) jarayoni zaruriyatga aylanadi. Ayni paytda o‘zbek tilida intellektual chatbotlarning yetishmasligi, ayniqsa, ta’lim, mijozlarga xizmat ko‘rsatish va axborot almashinuvi kabi sohalarda sezilarli bo‘shliqni keltirib chiqarmoqda.

Ushbu tezisda BERT modelini o‘zbek tilida intellektual chatbot ishlab chiqish uchun nozik sozlash usullarini tadqiq qilish va amaliy yechim taklif qilish maqsad qilinadi. Tadqiqot jarayonida modelning tilni tushunish va tabiiy javoblar generatsiya qilish qobiliyatlari o‘zbek tilining o‘ziga xos xususiyatlari asosida optimallashtiriladi. Shu bilan birga, o‘zbek tiliga oid datasetlarning yetishmasligi muammosiga yechim izlash va mavjud resurslarni samarali ishlatish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Ushbu ishning natijalari nafaqat o‘zbek tilida chatbot texnologiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi, balki kelajakda mahalliy tillarga moslashtirilgan sun’iy intellekt tadqiqotlari uchun muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qilishi kutiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) modelini o‘zbek tilida intellektual chatbot yaratish uchun nozik sozlash jarayoniga asoslanadi. Tadqiqotning metodologiyasi quyidagi asosiy

bosqichlardan iborat bo‘lib, har bir bosqich o‘zbek tilining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi:

- model tanlash va dastlabki tayyorgarlik;
- ma’lumotlar to‘plash va tayyorlash;
- nozik sozlash jarayoni;
- modelni baholash.

Model tanlash va dastlabki tayyorgarlik. Tadqiqotda model tanlash va dastlabki tayyorgarlik jarayoni BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) modelining o‘zbek tilida intellektual chatbot ishlab chiqish uchun mosligini ta’minlashga qaratiladi. Dastlab, BERTning mavjud pre-trained versiyalaridan biri, masalan, multilingual BERT yoki umumiy monolingual model, asosiy model sifatida tanlanadi; bu jarayonda modelning ko‘p tilli kontekstni tushunish qobiliyati va o‘zbek tiliga moslashish imkoniyatlari tahlil qilinadi. o‘zbek tilining morfologik murakkabligi, xususan, qo‘shimchalar va so‘z birikmalari kabi xususiyatlarni hisobga olgan holda, tokenizatsiya jarayoni maxsus sozlanadi. Buning uchun WordPiece algoritmi yordamida o‘zbek tiliga xos so‘z bo‘laklari (subword units) ishlab chiqiladi va modelning mavjud lug‘ati kengaytirilib, tilning leksik boyligini qamrab olishi ta’minlanadi. Ushbu bosqich modelning keyingi nozik sozlash jarayoniga tayyor bo‘lishini kafolatlaydi.

Ma’lumotlar to‘plash va tayyorlash. Ushbu bosqichda o‘zbek tilida BERT modelini nozik sozlash uchun zarur bo‘lgan sifatli va mos matn korpusini shakllantirishga qaratiladi. Ushbu bosqichda o‘zbek tilidagi matnlar umumiy tilni tushunish uchun kengroq korpus sifatida va chatbot uchun maxsus suhbatga oid dataset sifatida ikkiga bo‘linib to‘planadi; bunga o‘zbekcha Wikipedia, ijtimoiy tarmoqlardagi yozishmalar yoki mijozlarga xizmat ko‘rsatish dialoglari kabi manbalar kiradi. To‘plangan ma’lumotlar grammatik va semantik jihatdan tozalanadi, ya’ni noto‘g‘ri yozuvlar tuzatilib, o‘zbek tilining agglutinativ xususiyatlari (masalan, qo‘shimchalar va so‘z birikmalari) saqlanib qoladi. Agar tayyor suhbat dataseti yetarli bo‘lmasa, tabiiy dialoglarni aks ettiruvchi savol-javob juftliklari qo‘lda annotatsiya qilinadi. Bu jarayon modelning o‘zbek tilidagi tabiiy va kontekstli suhbatlarni tushunish qobiliyatini oshirishga xizmat qiladi.

Nozik sozlash jarayoni. Nozik sozlash jarayoni BERT modelini o‘zbek tilida intellektual chatbot sifatida samarali ishlashi uchun moslashtirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, transfer learning usuliga asoslanadi. Dastlab, model umumiy o‘zbek tilidagi matn korpusi yordamida qayta o‘qitilib, tilning sintaktik va morfologik xususiyatlariga moslashtiriladi; keyinchalik, suhbatga oid maxsus dataset yordamida chatbotning savol-javob generatsiya qilish qobiliyati rivojlantiriladi. Nozik sozlash jarayonida giperparametrlarni optimallashtirish uchun o‘qish tezligi (learning rate), to‘plam hajmi (batch size) va davriy takrorlash sonlari (epoch) tajriba yo‘li bilan sinovdan o‘tkaziladi. Modelning bidirectional xususiyati o‘zbek tilidagi kontekstga bog‘liq so‘zlarni (masalan, polisemiya yoki sintaktik bog‘lanishlarni) tushunishda maksimal darajada qo‘llaniladi. Bu jarayon modelning o‘zbek tilidagi tabiiy va aniq javob berish ko‘nikmalarini shakllantirishni ta’minlaydi.

Modelni baholash. Ushbu bosqich BERT asosidagi chatbotning o‘zbek tilidagi ishlash samaradorligini va foydalanuvchi talablariga mosligini aniqlashga qaratiladi. Modelning tilni tushunish va javob generatsiya qilish qobiliyatlari BLEU (Bilingual Evaluation Understudy) va

ROUGE (Recall-Oriented Understudy for Gisting Evaluation) kabi metrikalar yordamida o‘lchanadi, bu esa javoblarning aniqligi va mazmun jihatidan mosligini baholaydi. Shu bilan birga, perplexity ko‘rsatkichi modelning o‘zbek tilidagi so‘zlarni bashorat qilishdagi muvaffaqiyatini tekshirish uchun qo‘llaniladi. Amaliy sinov sifatida foydalanuvchilar guruhi jalb qilinadi, ulardan chatbotning javoblarining tabiiyligi, kontekstga mosligi va umumiy foydalanuvchi tajribasi bo‘yicha subyektiv fikrlar to‘planadi. Ushbu baholash usullari modelning ilmiy va amaliy jihatdan samaradorligini har tomonlama tekshirishni ta’minlaydi.

Kutilayotgan natijalari. Ushbu tadqiqotdan kutilayotgan natijalar BERT modelini o‘zbek tilida nozik sozlash usullari orqali intellektual chatbot ishlab chiqishning samaradorligini ko‘rsatish va uning turli sohalarda qo‘llanilishini sinashga qaratilgan. Texnik jihatdan, o‘zbek tilining morfologik va sintaktik xususiyatlariga moslashtirilgan chatbot modeli yaratilishi rejalashtiriladi; bu model foydalanuvchilarning savollariga tabiiy, kontekstga mos va aniq javoblar berishi kutiladi, jumladan, BLEU metrikasi bo‘yicha javob aniqligi 80-90% darajasiga yetishi va perplexity ko‘rsatkichi past darajada saqlanishi taxmin qilinadi. Ilmiy nuqtai nazardan, tadqiqot o‘zbek tilining agglutinativ tuzilishi, so‘z birikmalari va kontekstga bog‘liq semantik xususiyatlarini hisobga olgan holda BERT modelini nozik sozlashning eng samarali strategiyalarini aniqlaydi; bu natijalar mahalliy tillarga asoslangan sun’iy intellekt tadqiqotlari uchun yangi metodologik yondashuvlarni shakllantirishga xizmat qiladi, masalan, tokenizatsiya jarayonini optimallashtirish yoki transfer learningning til xususiyatlariga ta’siri bo‘yicha umumlashtirilgan xulosalar. Amaliy jihatdan, ishlab chiqilgan chatbotning ta’lim sohasida (masalan, o‘quvchilarga savollarga javob berishda yordamchi sifatida), mijozlarga xizmat ko‘rsatishda (avtomatlashtirilgan qo‘llab-quvvatlash xizmatlari) va elektron tijoratda (mahsulot bo‘yicha maslahat beruvchi sifatida) qo‘llanilishi uchun sinovdan o‘tkazilgan prototipi taqdim etiladi; sinov jarayonida foydalanuvchi tajribasi va javoblarning foydaliligi baholanadi. Bundan tashqari, tadqiqot natijalari o‘zbek tilida boshqa sun’iy intellekt loyihalari, masalan, matn sintezi, avtomatik tarjima yoki matn tahlili tizimlari uchun asosiy resurs va tajriba sifatida xizmat qilishi kutiladi, bu esa o‘zbek tilining raqamli muhitda rivojlanishiga katta hissa qo‘shadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot BERT modelini o‘zbek tilida intellektual chatbot ishlab chiqish uchun nozik sozlash usullarini muvaffaqiyatli qo‘llash imkoniyatini ko‘rsatdi va o‘zbek tilining o‘ziga xos morfologik va sintaktik xususiyatlarini hisobga olgan holda samarali yechimlar taklif qildi. Tadqiqot jarayonida modelning tilni tushunish va tabiiy javob generatsiya qilish qobiliyatlari optimallashtirilib, texnik, ilmiy va amaliy jihatdan muhim natijalarga erishildi: chatbotning javob aniqligi yuqori darajada bo‘lishi bilan birga, o‘zbek tiliga mos metodologik asoslar shakllantirildi va uning turli sohalarda (ta’lim, mijozlarga xizmat ko‘rsatish, elektron tijorat) qo‘llanilishi sinovdan o‘tkazildi. Tadqiqot o‘zbek tilida sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishda muhim qadam bo‘lib, mahalliy tillarning raqamli muhitdagi imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qildi. Shu bilan birga, kelajakda yanada katta hajmdagi datasetlar, ilg‘or modellar (masalan, GPT yoki T5) va qo‘shimcha vazifalar (matn sintezi, avtomatik tarjima) bilan ishlash orqali ushbu tadqiqotni davom ettirish imkoniyati mavjud bo‘lib, bu o‘zbek tilining global AI ekotizimidagi o‘rnini mustahkamlashga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Mansurov, B., and A. Mansurov. "UzBERT: pretraining a BERT model for Uzbek." arXiv preprint arXiv:2108.09814 (2021).

2. Elmurod Kuriyozov, David Vilares, and Carlos Gómez-Rodríguez. 2024. BERTbek: A Pretrained Language Model for Uzbek. In Proceedings of the 3rd Annual Meeting of the Special Interest Group on Under-resourced Languages.

3. Devlin J., Chang M.-W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. – Minneapolis, Minnesota, 2019. – P. 4171–4186.

4. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., et al. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems 30 (NIPS 2017). – Long Beach, CA, USA, 2017. – P. 5998–6008.

5. Brown T., Mann B., Ryder N., et al. Language Models are Few-Shot Learners // Advances in Neural Information Processing Systems 33 (NeurIPS 2020). – Virtual, 2020. – P. 1877–1901.

SUN‘IY INTELLEKT YORDAMIDA TARMOQ TRAFIGINI TASNIFLASH

Tojiyeva Feruza Qobiljon qizi
UMFT universiteti “Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar” kafedrasi,
11feruza@gmail.com

Annotatsiya: Zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlarida tarmoq trafigini samarali boshqarish muhim muammolardan biridir. Multimedia xizmatlarining o‘sishi, shifrlangan trafik oqimlarining ko‘payishi va turli xizmatlarning bir vaqtda ishlashi tarmoq resurslaridan samarali foydalanishni talab etmoqda. Ushbu maqolada sun’iy intellekt va mashinali o‘qitish usullaridan foydalangan holda trafikni tasniflash va filtrlash usullari yoritiladi. Tadqiqotda statistik atributlar asosida trafikni tasniflash orqali tahlil qilish hamda xavfsizlikni ta’minlash jarayonlari tahlil etilgan.

Kalit so‘zlar: sun‘iy intellekt, tarmoq trafigi, tarmoq trafigini tasniflash usullari, neyro tarmoqlar.

Kirish

Zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlarida xizmat ko‘rsatish sifatini ta’minlash va tarmoq resurslaridan samarali foydalanish bugungi kunda dolzarb masala hisoblanadi. Internet-trafik hajmining keskin o‘sishi, ayniqsa, video kontentga bo‘lgan talabning ortishi, shifrlangan oqimlarning keng qo‘llanilishi bu jarayonni murakkablashtirmoqda.

Bunday sharoitda video trafikni samarali boshqarish, shifrlangan oqimlarni aniqlash va trafikni ustuvorlashtirish bugungi telekommunikatsiya tarmoqlarining asosiy texnologik muammolaridan biridir. Ushbu muammolarni hal etishda sun’iy intellekt va mashinali o‘qitish asosidagi avtomatik trafik tasniflash tizimlari muhim o‘rin tutadi [1].

Tarmoq trafigini tasniflash — bu tarmoqqa kelayotgan yoki chiqib ketayotgan paketlarni turiga, manbasiga yoki maqsadiga qarab belgilash jarayonidir. Ushbu jarayon xizmat ko‘rsatish sifati (QoS)ni ta’minlash, xavfsizlik siyosatini yuritish va tarmoq monitoringi uchun asosiy ahamiyatga ega.

Portga asoslangan tasniflash — Paket sarlavhasidagi manba va manzil portlariga tayanib amalga oshiriladi. Dinamik portlardan foydalanish va shifrlash sababli bu usulning samaradorligi pasaygan.

Imzo asosida tasniflash — Paketning mazmunini oldindan belgilangan imzolar bilan solishtirish orqali trafik turini aniqlash. Shifrlangan trafikni aniqlashda bu usul samarasizdir.

Statistik tasniflash — Paket uzunligi, vaqt intervali, sessiya davomiyligi kabi ko‘rsatkichlarga asoslanadi va shifrlangan trafikda ham samarali ishlaydi.

Bugungi kunda ko‘plab tadqiqotlar aynan statistik va xulq-atvor asosidagi usullarga tayanib, sun’iy intellekt va mashinali o‘qitish algoritmlarini qo‘llashga qaratilgan. Ushbu usullar DPI kabi chuqur tahlil qilishni talab qilmaydi va shifrlangan trafik sharoitida ham samarali ishlaydi.

Ko‘plab ilmiy tadqiqotlarda tarmoq trafigini tasniflash uchun turli yondashuvlar taklif etilgan. An’anaviy DPI va portga asoslangan yondashuvlarning kamchiliklari shifrlangan trafik muhitida aniq ko‘zga tashlanmoqda. Shu sababli, so‘nggi yillarda statistik va mashinali o‘qitish asosidagi yondashuvlar ustuvorlik kasb etmoqda.

Tarmoq trafikasini tasniflashda chuqur mashinaviy o‘qitishdan foydalanishning afzalligi shundaki, u katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va qonuniyatlarni aniqlash qobiliyatiga ega. Tarmoq xavfsizligini tahlil qilishda neyron tarmoqlardan foydalanish quyidagi bosqichlarini o‘z ichiga oladi: anomaliyalarni aniqlash, trafikni tasniflash va hujumlarni identifikatsiya qilish. Sun’iy intellekt va xususan, neyron tarmoqlar tarmoq trafikasidagi ma’lumotlardan foydalanib, o‘rganish va rivojlanish qobiliyatiga ega bo‘lib, ayrim belgilarning qonuniyatlariga tayanadi. Chuqur o‘qitish jarayonini doimiy nazorat qilib borish lozim, chunki o‘qitish uchun yetarli ma’lumot bo‘lmasa, ba’zi xulosalarning mantiqini tushunish va ularning sabablarini aniqlash qiyin bo‘lishi mumkin.

Sun’iy intellekt tarmoq trafikasini tahlil qilish va tushunish uchun tobora muhim vositaga aylanib bormoqda. Ulanayotgan qurilmalar va Internetning jadal rivojlanishi bilan tarmoq trafikasining hajmi keskin oshib bormoqda, bu esa an’anaviy usullar yordamida bu ulkan ma’lumotlarni qayta ishlashni qiyinlashtiradi. Sun’iy intellekt, ayniqsa chuqur o‘rganish texnologiyasi, ushbu ulkan hajmdagi ma’lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash va tahlil qilish uchun kuchli yechimni taqdim etadi.

Chuqur o‘rganish — bu mashinaviy o‘rganishning bir tarmog‘i bo‘lib, katta hajmdagi ma’lumotlarda qonuniyatlarni aniqlash va bashorat qilish uchun neyron tarmoqlarini o‘rgatishni o‘z ichiga oladi. Ushbu neyron tarmoqlardan turli vazifalar, masalan, tasvir va nutqni tanib olish, tabiiy tilni qayta ishlash va tarmoq trafikasini tahlil qilishda foydalanish mumkin.

Neyron tarmoqlar axborot xavfsizligi sohasida turli maqsadlarda qo‘llanilishi mumkin, jumladan, buzib kirishlarni aniqlash, tarmoq xavfsizligini tahlil qilish, foydalanuvchilarni identifikatsiya qilish va autentifikatsiya qilish, shuningdek, trafikni tasniflash va tahlil qilish. Ular an’anaviy usullar yordamida aniqlash qiyin bo‘lgan anomaliyalar va hujumlarni aniqlash uchun o‘rgatilishi mumkin.Neyron tarmoqlardan foydalangan holda tarmoq xavfsizligini tahlil qilish bir nechta bosqichlarni o‘z ichiga olishi mumkin, jumladan:

Anomaliyalarni aniqlash: Neyron tarmoqlar tarmoqdagi g‘ayritabiiy xatti-harakatlarni, masalan, kutilmagan tarmoq trafikasini aniqlash uchun o‘rgatilishi mumkin, bu esa hujum bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Trafikni tasniflash: Neyron tarmoqlar trafikni xavfsiz va xavfli deb tasniflash uchun qo‘llanilishi mumkin, bu esa oddiy trafik va hujumga oid trafikni ajratishga yordam beradi.

Hujumni identifikatsiya qilish: Neyron tarmoqlar turli xil hujumlarni, masalan, DDoS hujumlari, portlarni skanerlash, SQL in’eksiyalarini aniqlash uchun qo‘llanilishi mumkin [2].

Shuni ta’kidlash joizki, tarmoq trafikasini tasniflash axborot xavfsizligi tizimlarining zaruriy elementi hisoblanadi va u tarmoqdagi ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash, shuningdek, uning samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Tarmoq trafikasini tahlil qilishda chuqur o‘rganishdan foydalanishning asosiy afzalliklaridan biri — bu katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va odamlarga aniqlash

qiyin bo‘lgan qonuniyatlarni aniqlash qobiliyatidir. Bu uni, ayniqsa, buzib kirishlarni aniqlash kabi vazifalar uchun mos qiladi, chunki u tarmoq trafikasidagi g‘ayritabiiyliklarni aniqlab, ularni kiber hujumga urinish belgisi sifatida baholashi mumkin.

Bundan tashqari, chuqur o‘rganishdan trafikni tasniflash jarayonida ham foydalanish mumkin, ya’ni turli xil tarmoq trafik turlarini — elektron pochta, veb-sahifalarni ko‘rish yoki video translyatsiyani aniqlash jarayonida qo‘llash mumkin. Bu tarmoq administratorlari uchun foydali bo‘lib, ular o‘z tarmoqlari qanday foydalanilayotganini tushunishlari va xavfsizlik tizimidagi har qanday potentsial zaif joylar yoki tiqilish nuqtalarini aniqlashlari mumkin.

Asosiy qism

Neyron tarmoqlar yordamida paketlarni chuqur tahlil qilish jarayonida tarmoq trafik ma’lumotlari belgilar to‘plami shaklida taqdim etiladi va ushbu belgilar neyron tarmoqni o‘qitish uchun ishlatiladi. Masalan, belgilar tarkibiga protokol haqidagi ma’lumotlar, manba va manzil, paket uzunligi va boshqalar kirishi mumkin. o‘qitishdan so‘ng, neyron tarmoq yangi trafikni xavfsiz yoki xavfsiz emas deb tasniflash uchun foydalaniladi.

Neyron tarmoqlar yordamida paketlarni chuqur tahlil qilish tarmoqdagi anomaliyalar va hujumlarni aniqlash uchun an’anaviy usullarga qaraganda ancha aniq va samarali usul bo‘lishi mumkin. Masalan, imzo asosida tahlil qilish yoki qoidalar va mosliklarga asoslangan usullarga qaraganda samaraliroqdir. Chunki neyron tarmoqlar ma’lumotlardan avtomatik ravishda belgi va xususiyatlarni ajratib olish hamda yangi ma’lumotlar asosida o‘rganish qobiliyatiga ega. Bu ularning yangi va noma’lum hujum turlarini aniqlash qobiliyatini oshiradi [3].

Biroq, shuni ham ta’kidlash kerakki, neyron tarmoqlar yordamida paketlarni chuqur tahlil qilish ba’zi cheklovlarga ham ega. Masalan, o‘qitish uchun yetarlicha ma’lumot bo‘lmasa, model haddan tashqari o‘qitilish (overfitting) muammosiga duch kelishi mumkin. Shuningdek, neyron tarmoq qanday qilib o‘z xulosalariga kelganini tushuntirish va natijalarni izohlash qiyin bo‘lishi mumkin. Bunday tizimlarni yaratish va ulardan foydalanish uchun mashinaviy o‘qitish va neyron tarmoqlar sohasida yuqori darajadagi bilim va tajriba talab etiladi [4].

Shuni ham ta’kidlash lozimki, tarmoq xavfsizligini ta’minlash uchun chuqur o‘rganish modellari qo‘llanilishi faol rivojlanayotgan tadqiqot yo‘nalishi bo‘lib, shu sohada boshqa loyihalar va kompaniyalar tomonidan ham turli yechimlar ishlab chiqilmoqda va ularning ba’zilari real sharoitlarda amaliyotga joriy etilgan. Biroq, bunday tizimlarning xavfsizligi va samaradorligi turlicha bo‘lishi mumkin, shuning uchun ularni ishlab chiqarish muhitiga joriy etishdan oldin har bir xavfsizlik yechimini sinchkovlik bilan baholash lozim.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, chuqur o‘rganish — bu tarmoq trafikasini qayta ishlash va tahlil qilish uchun qudratli vositadir. U buzib kirishlarni aniqlash va trafikni tasniflash kabi vazifalar uchun juda mos keladi, shuningdek, katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlay oladi va o‘zgaruvchan sharoitlarga moslasha oladi. Biroq, belgilangan ma’lumotlarning yetishmasligi va chuqur o‘rganish modellarini izohlash kabi muammolar ham mavjud. Shunga qaramay,

ushbu sohadagi tadqiqotlar davom etmoqda va ehtimol, kelajakda chuqur o'rganish tarmoq trafikasini tahlil qilish va tushunishda muhim rol o'ynashda davom etadi.

Adabiyotlar

1. N.Hubbali, M.Swarnkar, M.Conti, Bitprob: probabilistic bit signatures for accurate application identification, IEEE Transactions on Network and Service management 17 (3) 2020.

2. Muhammad Shafiq, Xiangzhan Yu, Asif Ali Laghari, Lu Yao, Nabin Kumar Karn, Foudil Abdessamia "Network Traffic Classification Techniques and Comparative Analysis Using Machine Learning Algorithms. 2016 2nd IEEE International Conference on Computer and Communications (ICCC).

3. Abbasi, M., Shahraki, A., & Taherkordi, A., Deep learning for network traffic monitoring and analysis (NTMA): A survey. Computer Communications, 170, 19-41. 2021.

4. Ramires, C., & Gomes, L., Comparative Analysis of Machine Learning Methods for Network Traffic Classification. In Proceedings of the CISTI Conference 2022.

5. Thuy T.T. Nguyen and Grenville Armitage. "A Survey of Techniques for Internet Traffic Classification using Machine Learning," IEEE Communications Survey & tutorials, Vol. 10, No. 4, pp. 56-76, Fourth Quarter 2008.

KATTA HAJMDAGI MA’LUMOTLARNI BOSHQARISHDA SHARDING VA PARTITIONING TEXNOLOGIYALARINING SOLISHTIRILISHI VA Qo‘LLANILISHI

Naziraliyev o‘rinboy Farhodjon o‘g‘li, Qulmatov Muhriddin Baxriddinovich, Xalikova Nasiba Yunusjon qizi

“University of Management and Future Technologies” universiteti kafedra,
naziraliyevurinboy1996@gmail.com, muxroka2525@gmail.com,
nasibaxalikova94@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda ma’lumotlar bazasida partitioning va ma’lumotlar bazasida sharding tushunchalari oddiy va tushunarli tarzda yoritilgan. Ularning qanday ishlashi, turlari, afzalliklari va kamchiliklari misollar bilan tushuntiriladi. Bundan tashqari, qaysi holatda qaysi texnologiyadan foydalanish yaxshiroq ekanligi ham izohlanadi.

Kalit so‘zlar: Ma’lumotlar bazasi, ma’lumotlar bazasida sharding(parchalash), ma’lumotlar bazasida partition(bo‘lish).

Kirish

Hozirgi kunda katta hajmdagi ma’lumotlarni boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Ma’lumotlar bazasi dagi ma’lumotlar hajmi ortib borishi uning ustada bajariladigan amallarni xususan so‘rovlar sekinlashishi va server yuklamasi oshishib ketishiga olib keladi. Bu muammolarni hal qilish uchun quydagi texnologiyalar qo‘llaniladi.

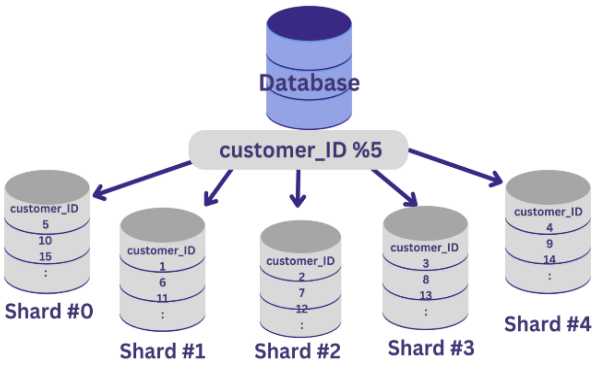
1. Partitioning – bitta ma’lumotlar bazasini bitta server ichida kichik qismlarga ajratish.
2. Sharding – katta ma’lumotlar bazasini bir nechta serverlarga bo‘lish.

Ma’lumotlar bazasida sharding(parchalash) — bu ma’lumotlar bazasini (database) bir nechta kichik qismlarga (shards) bo‘lish jarayoni bo‘lib, har bir shard alohida serverda yoki klasterda saqlanadi. Sharding ko‘pincha horizontal bo‘linish (horizontal scaling) uchun ishlatiladi, ya’ni ma’lumotlar bazasi hajmi yoki yuk ortib borishi bilan yangi serverlar qo‘shiladi.

Sharding qanday ishlaydi va Shardingning afzalliklari qanday.

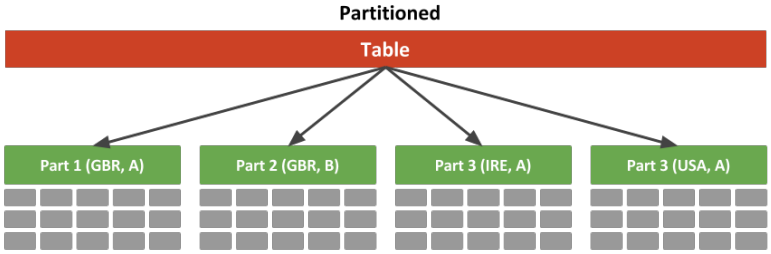
1. Ma’lumotlar ma’lum bir mezon (shard key) asosida bo‘linadi. Masalan, foydalanuvchilar ma’lumotlari geografik joylashuvi, ID raqami yoki boshqa xususiyatlari bo‘yicha guruhlarga ajratiladi.
2. Har bir shard o‘ziga xos ma’lumotlarni saqlaydi va ularga murojaat qilish uchun shard key ishlatiladi.
3. Sharding odatda NoSQL ma’lumotlar bazalarida (MongoDB, Cassandra) va ba’zi SQL ma’lumotlar bazalarida (MySQL, PostgreSQL) qo‘llaniladi.
4. Yukni taqsimlash: Har bir shard alohida serverda joylashganligi uchun, ma’lumotlar bazasiga yuk kamayadi.
5. Yuqori o‘lchovlilik - Ma’lumotlar hajmi oshganda, yangi shard/server qo‘shish oson.
6. Tezlik: Kichikroq ma’lumotlar to‘plamlari bilan ishlash tezroq bo‘ladi.

Geografik optimallashtirish: Ma'lumotlarni foydalanuvchilarning geografik joylashuviga qarab taqsimlash mumkin (masalan, AQSh foydalanuvchilari uchun bir shard, Yevropa uchun boshqa shard).



1-rasm. Ma'lumotlar bazasini sharding(parchalash) usuli

Ma'lumotlar bazasida partitioning(parchalash) — bu ma'lumotlar bazasini bir server yoki klaster ichida kichikroq qismlarga (partitions) bo'lish jarayoni. Partitioning odatda vertikal yoki horizontal bo'lishi mumkin va ma'lumotlarni bir joyda saqlashni davom ettiradi, lekin ularni mantiqiy ravishda ajratadi.



2-rasm. Jadvalning partitioning(bo'laklarga ajratish) holati

Partitioning turlari va Partitioning afzalliklari.

1. Horizontal Partitioning (Range Partitioning) - Ma'lumotlar qatorlar (rows) bo'yicha bo'linadi. Masalan, foydalanuvchilar jadvali yil bo'yicha bo'linadi: 2023-yil ma'lumotlari bir partitionda, 2024-yil ma'lumotlari boshqa partitionda.

2. Vertical Partitioning - Ma'lumotlar ustunlar (columns) bo'yicha bo'linadi. Masalan, foydalanuvchi jadvalida ism va telefon raqamlari bir partitionda, manzil va boshqa ma'lumotlar boshqa partitionda saqlanadi.

3. List Partitioning - Ma'lumotlar ma'lum bir ro'yxat bo'yicha bo'linadi. Masalan, davlatlar bo'yicha: AQSh ma'lumotlari bir partitionda, Yevropa ma'lumotlari boshqa partitionda.

4. Hash Partitioning - Ma'lumotlar hash funktsiyasi orqali taqsimlanadi. Bu ma'lumotlarni teng ravishda bo'lish uchun ishlatiladi.

5. Tezlikni oshirish - Faqat kerakli partition bilan ishlash so'rovlar tezligini oshiradi.

6. Ma'lumotlarni boshqarish osonligi - Eski yoki keraksiz ma'lumotlarni (masalan, 5 yil avvalgi tranzaksiyalar) osongina o'chirish mumkin.

7. Resurslarni optimallashtirish - Katta jadvallarni kichikroq qismlarga bo'lish orqali resurslardan samarali foydalanish.

8. Backup va tiklashning soddaligi - Har bir partition alohida backup qilinishi yoki tiklanishi mumkin.

9. Partitioningning kamchiliklari:

10. Bir server chegarasi - Partitioning bir server yoki klaster ichida amalga oshiriladi, shuning uchun horizontal o‘lchovlilik (scaling) cheklangan.

11. Murakkab so‘rovlar - Agar so‘rov bir nechta partitionni qamrab olsa, tezlik pasayishi mumkin.

12. Dizayn murakkabligi - Partitioning strategiyasini to‘g‘ri tanlash muhim, aks holda samaradorlik pasayadi.

1-jadval. Sharding va Partitioning texnologiyalari o‘rtasidagi solishtirma taxlili

Xususiyat	**Sharding**	**Partitioning**
Ta’rif	Ma’lumotlarni bir nechta serverlarga bo‘lish.	Ma’lumotlarni bir server ichida bo‘lish.
Maqsad	Horizontal scaling (yukni taqsimlash).	Tezlik va boshqaruvni yaxshilash
Joylashuv	Har bir shard alohida serverda.	Barcha partitionlar bir serverda.
Murakkablik	Juda murakkab (shard key, infrastuktura).	Nisbatan oddiyroq.
So‘rovlar	Bir nechta shardlardan ma’lumot olish qiyin.	Bir nechta partitionlardan ma’lumot olish osonroq.
Xarajatlari	Yuqori (har bir shard uchun server kerak).	Past (bir server ichida).

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak loyihangiz millionlab foydalanuvchilar va katta hajmdagi ma’lumotlarni global miqyosda boshqarishni talab qilsa, sharding eng yaxshi tanlov hisoblanadi. Sharding ma’lumotlarni bir nechta mustaqil serverlarga ajratib, tizim yuklamasini taqsimlaydi va so‘rovlarni tezlashtiradi. Bu yondashuv Instagram, Facebook, Amazon kabi global xizmatlar uchun ishlatiladi. Aksincha ma’lumotlar bitta server ichida boshqarilishi mumkin bo‘lsa va tezlik hamda boshqaruv qulayligi muhim bo‘lsa, partitioning samarali usul hisoblanadi. Partitioning ma’lumotlarni gorizontal yoki vertikal ravishda bo‘lib, so‘rovlarni optimallashtiradi. Bu yondashuv bank tizimlari, elektron tijorat, analitik ma’lumotlar bazasi kabi tizimlarda qo‘llaniladi.

Adabiyotlar

1. Fundamentals of database systems sixth edition. Ramez Elmasri. Department of Computer Science and Engineering The University of Texas at Arlington. 2011

2. Jim Gray & Andreas Reuter (1992). "Transaction Processing: Concepts and Techniques". Morgan Kaufmann Publishers.

3. Martin Kleppmann (2017). "Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems". o‘Reilly Media.

4. Jeffrey D. Ullman & Jennifer Widom (2008). "A First Course in Database Systems". Pearson.

REGULYAR IFODALAR YORDAMIDA SODDA CHATBOTLAR YARATISH

Urinov Elmurod, Muhriddin Qulmatov, o'rinboy Naziraliyev, Bekzod Xasanov

UMFT universiteti "Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar" kafedra,

u.elmurod1988@gmail.com, muxroka2525@gmail.com ,naziraliyevurinboy1996@gmail.com, bekzod.hasanov1617@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur ishda regulyar ifodalar (regex) yordamida sodda chatbotlar yaratish jarayoni yoritilgan. Chatbot tizimlari foydalanuvchi so'rovlariga javob qaytarish uchun belgilangan qoidalarga asoslanadi. Tadqiqot davomida Python dasturlash tilida regulyar ifodalar va random modul yordamida chatbot arxitekturasi ishlab chiqildi. Natijalar asosida yaratilgan tizimning samaradorligi va moslashuvchanligi tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: regex, rule, corpus, task, chatbot, class, random.

Kirish

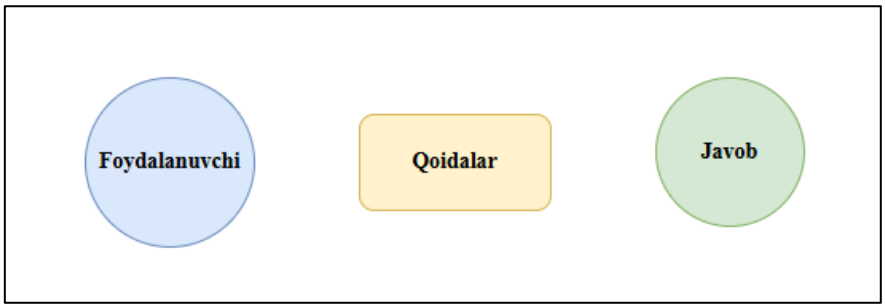
Bugungi kunda chatbot texnologiyalari jadal rivojlanib, kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylanmoqda, ularning tezkor javob berish, ma'lumotlarni tahlil qilish va foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashish qobiliyatlari dolzarb masala sifatida ko'rilmoqda. Foydalanuvchilar har kuni turli xil chatbot tizimlari bilan muloqot qiladi. Chatbotlarning asosiy quyidagi turlari mavjud: chatbot lar(maxsus mavzulashtirilgan chatbotlar, umumiy mavzudagi chatbotlar) va task-based chatbotlar(mashinalar, robotlar, shaxsiy assistentlar). Chatbotlar rule-based(aniq bir qoidalar va ketma-ketliklar asosida javob beradi) va corpus-based(ma'lum bir hajmdagi ma'lumotlar to'plami asosida ma'lumotlarni kontekstdan qidirib javob beradigan) arxitekturada ishlaydi. Ushbu ishda regex yordamida qanday qilib chatbot yaratishni ko'rib chiqamiz.

Regex – bu berilgan matndan qandaydir ketma-ketlikni topish uchun foydalaniladigan maxsus belgilar to'plami hisoblanadi. Ushbu to'plamdan dasturlash tillarida ma'lumotlarni ajratib olish, validatsiya qilish va matnni qandaydir matnga almashtirishda qo'llaniladi. Python dasturlash tilida re kutubxonasi yordamida regulyar ifodalar bilan ishlash quyidagicha amalga oshiriladi:

```
import re
pattern = re.compile(r"isming (.*)", re.IGNORECASE)
match = pattern.match("isming nima")
if match:
    print("Topildi:", match.group(1))
```

Bu yerda foydalanuvchi kiritgan so'rovda "isming" kalit so'zidan keyin kelayotgan ma'lumot aniqlanadi.

Chatbotlar foydalanuvchilar, ma'lum bir qoidalar va qoidalar asosida qaytarilgan natijalar tarkibiy qismlaridan iborat bo'ladi(1-rasm).



1-rasm. Chatbot sxemasi

Endi dastlab python re va random kutubxonalarini import qilib undan so‘ng Chat sinfini yaratib olamiz:

```
import re
import random
class Chat:
 def __init__(self, pairs):
 self._pairs = [(re.compile(x, re.IGNORECASE), y) for (x, y) in pairs]
 def respond(self, user_input):
 for (pattern, responses) in self._pairs:
 match = pattern.match(user_input)
 if match:
 response = random.choice(responses)
        response = self.substitute(response, match)
 return response
 return "Buni tushunmadim"
 def substitute(self, response, match):
 for index, group in enumerate(match.groups(), 1):
 placeholder = "%"+ str(index)
 response = response.replace(placeholder, group)
 return response
```

So‘ngra yaratgan Chat sinifimizni import qilib bir nechta qoida va unga mos keladigan javoblar juftligini yaratib olamiz:

```
from chat import Chat
pairs = (
 (
 r"M[ea]nga (.*) kerak",
 #menga laptop kerak
 #manga laptop kerak
 (
 "%1? nimaga kerak",
 "Menimcha shu %1? sizga hozirgi vaqtda muhim emasdir",
 "Aniq shu %1 kerakmi?"
 ),
 ),
 (
 r"isming (.*)",
```

```
#isming nima
#isming qanday
(
"Salom, mening ismim Chatbot",
),
)
)
chat = Chat(pairs)
user_response = 'isming nima'
print(chat.respond(user_response))
```

Bu yerda birinchi qoida “Menga (yoki Manga) ... kerak” shaklida bo‘lgan so‘rovlarni qamrab oladi va mos ravishda %1 o‘rnatkichini javobda dinamik tarzda almashtiradi, ikkinchi qoida esa “isming ...” shaklida bo‘lgan so‘rovlar uchun belgilangan javobni qaytaradi.

1-jadval. Har bir juftlikka mos so‘rovlar berib natijalari

So‘rovlar	Chatbot javobi
isming nima	Salom, mening ismim Chatbot
menga noutbuk kerak	Menimcha shu noutbuk? sizga hozirgi vaqtda muhim emasdir

Regulyar ifodalar yordamida yaratilgan qoida tizimi turli xil kirish so‘rovlarini qamrab olishga imkon beradi. Masalan, foydalanuvchi "menga" yoki "manga" kabi turli yozilish variantlarini kiritishi mumkin, chunki [ea] belgisi orqali ikkala variant ham aniqlanadi. %1 kabi o‘rnatkichlar yordamida foydalanuvchi kiritgan ma’lumot avtomatik ravishda javobga qo‘shiladi, bu esa tizimning yanada interaktiv va shaxsiylashtirilgan bo‘lishini ta’minlaydi.

Regulyar ifodalar yordamida ishlab chiqilgan chatbot quyidagi jihatlarda samarali ishlaydi, foydalanuvchi so‘rovlarini aniqlash va mos javobni qaytarish jarayoni juda tez amalga oshiriladi,

dastur kodi tuzilishi sodda bo‘lib, yangi qoida qo‘shish va mavjudlarini tahrirlash qulay va foydalanuvchi kiritgan ma’lumotni javob matniga avtomatik qo‘shish imkoniyati mavjud.

Biroq, tizimning keng ko‘lamli va murakkab so‘rovlarni qayta ishlashda cheklovlari borligi ham kuzatildi. Keyingi tadqiqotlarda mashinani o‘rganish algoritmlari va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) metodlarini integratsiya qilish orqali tizimning aniqligini va moslashuvchanligini oshirish mumkin.

Xulosa

Mazkur ishda regulyar ifodalar asosida sodda chatbot yaratish jarayoni yoritib berildi. Python dasturlash tilida ishlab chiqilgan Chat sinfi yordamida foydalanuvchi kiritgan matnni qoidalarga muvofiq tahlil qilish va mos javoblarni qaytarish tizimi sinovdan o‘tkazildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, rule-based yondashuv oddiy va tezkor javob berishda samarali bo‘lsa-da, tizimning yanada murakkab va noaniq so‘rovlarni qayta ishlash qobiliyatini oshirish uchun qo‘shimcha metodologiyalarni joriy etish zarur.

Adabiyotlar

1. Friedl, Jeffrey. Mastering Regular Expressions. 3rd Edition, o‘Reilly Media, 2006.
2. Jurafsky, Daniel va James H. Martin. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. 2nd Edition (yoki draft 3rd edition), Prentice Hall, 2008.
3. Karimov B. Chatbot arxitekturasi: Rule-based va corpus-based yondashuvlar. Samarqand: Ilmiy Noshriyot, 2019.
4. Bird, Steven, Ewan Klein va Edward Loper. Natural Language Processing with Python. o‘Reilly Media, 2009.
5. Murodov R. Tabiiy tilni qayta ishlash: Nazariy asoslar va amaliy qo‘llanmalar. Buxoro: Fan va Texnika, 2018.
6. Yuldoshev D. Python dasturlash tilida matnni qayta ishlash usullari. Toshkent: Dasturlash Akademiyasi, 2021.
7. Quliyev M. Regulyar ifodalar yordamida ma’lumotlarni tahlil qilish metodlari. Toshkent: Ilmiy Tadqiqot Markazi, 2020.

IMO-ISHORA HARAKATLARINI ANIQLASHDA SUN'IY INTELLEKT VA KOMPYUTER KO'RISH TEXNOLOGIYALARINING ROLI

Shokirov F.Sh.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali; farruxshokirov93@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada imo-ishora harakatlarini aniqlashda sun'iy intellekt (AI) va kompyuter ko'rish texnologiyalarining roliga e'tibor qaratilgan. Maqolada imo-ishora tilining ahamiyati, AI va kompyuter ko'rishning ushbu sohadagi qo'llanilishi, ularning qanday qilib harakatlarni aniqlash, mimika va tana tilini tahlil qilish, real vaqtda tarjima qilish kabi vazifalarni bajarishi haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit So'zlar: *Imo-ishora tili, Sun'iy intellekt (AI), Kompyuter ko'rish (Computer Vision), Harakatlarni aniqlash (Gesture Recognition), Chuqur o'rganish (Deep Learning), Mimika va tana tili, Smart qurilmalar.*

Kirish

Zamonaviy texnologiyalar inson hayotining deyarli barcha sohalariga kirib bordi. Ular nafaqat ish jarayonlarini osonlashtirish, balki insonlar o'rtasidagi muloqotni ham yanada samarali qilish imkoniyatini beradi. Buning eng yorqin misollaridan biri imo-ishora harakatlarini aniqlash uchun sun'iy intellekt (AI) va kompyuter ko'rish (computer vision) texnologiyalaridan foydalanishdir. Bu texnologiyalar orqali imo-ishora tili (sign language) tarqalgan jamoalarda muloqotni yaxshilash, shuningdek, nogironlar uchun yangi imkoniyatlar yaratish mumkin.

Imo-ishora tili va uning ahamiyati: Imo-ishora tili, asosan, eshitish qobiliyati cheklangan yoki umuman eshita olmaydigan odamlar uchun muloqot vositasi hisoblanadi. Bu til qo'l harakatlari, mimika va tana holatlaridan iborat bo'lib, u orqali murakkab g'oyalar va his-tuyg'ularni ifodalash mumkin. Biroq, imo-ishora tilini tushunish va talqin qilish ko'p odamlar uchun qiyin bo'lishi mumkin, chunki u alohida bilim va tajribani talab qiladi. Shu sababli, sun'iy intellekt va kompyuter ko'rish texnologiyalari bu sohada muhim rol o'ynaydi.

Sun'iy intellekt va kompyuter ko'rishning imo-ishora aniqlashdagi o'rni: Sun'iy intellekt, ayniqsa, chuqur o'rganish (deep learning) va neyron tarmoqlar (neural networks) asosida ishlaydigan modellar, imo-ishora harakatlarini aniqlash va talqin qilishda katta yutuqlarga erishdi. Kompyuter ko'rish texnologiyalari esa kamera orqali olingan tasvirlar yoki videolarni tahlil qilish imkoniyatini beradi. Bu ikki texnologiya birgalikda ishlatilganda, imo-ishora harakatlarini aniqlash jarayoni avtomatlashtiriladi va aniqligi oshadi.

1. Harakatlarni aniqlash (Gesture Recognition):

Kompyuter ko'rish texnologiyalari orqali kamera qo'l harakatlarini qayd qiladi va sun'iy intellekt modellari bu harakatlarni tahlil qiladi. Masalan, qo'lning har bir barmog'ining holati, qo'lning harakat yo'nalishi va tezligi kabi parametrlar asosida imo-ishora aniqlanadi.

2. Mimika va tana tilini tahlil qilish:

Imo-ishora tili faqat qoʻl harakatlaridan iborat emas. Mimika va tana holati ham muhim ahamiyatga ega. AI modellari yuz ifodalari va tana holatlarini ham tahlil qilish orqali imo-ishorani aniqroq talqin qiladi.

3. Real vaqtda tarjima qilish:

Zamonaviy AI tizimlari imo-ishora harakatlarini real vaqtda matn yoki ovozga aylantirish imkoniyatini beradi. Bu eshitish qobiliyati cheklangan odamlar bilan muloqotni sezilarli darajada osonlashtiradi.

4. Ma’lumotlar bazasi va oʻrganish:

AI tizimlari imo-ishora tilini oʻrganish uchun katta hajmdagi ma’lumotlar bazasidan foydalanadi. Har bir imo-ishora ma’lum bir ma’noni anglatadi va AI modellari bu ma’lumotlarni oʻrganib, yangi harakatlarni aniqlash qobiliyatini oshiradi.

Qoʻllanilishi va foydalari

Imo-ishora harakatlarini aniqlash texnologiyalari turli sohalarda qoʻllanilishi mumkin:

- Ta’lim: Eshitish qobiliyati cheklangan oʻquvchilar uchun imo-ishora tilini oʻrganish va undan foydalanishni osonlashtiradi.
- Sogʻliqni saqlash: Shifokorlar va bemorlar oʻrtasidagi muloqotni yaxshilash, ayniqsa, til bilmaydigan bemorlar bilan ishlashda.
- Ish joyi: Eshitish qobiliyati cheklangan xodimlar uchun muloqot vositalarini taqdim etish.
- Smart gajetlar: Aqlli soatlar va boshqa qurilmalar orqali imo-ishora tilini tarjima qilish.

Muammolar va kelajakdagi istiqbollar

Imo-ishora harakatlarini aniqlashda sun’iy intellekt va kompyuter koʻrish texnologiyalaridan foydalanish katta imkoniyatlar bilan birga bir qator muammolarni ham keltirib chiqaradi. Bu muammolarni quyidagicha guruhlash mumkin:

1. Imo-ishora tillarining xilma-xilligi

- Muammo**:** Imo-ishora tillari turli mamlakatlar, mintaqalar va hatto jamoalar orasida farq qilishi mumkin. Masalan, Amerika Imo-ishora Tili (ASL) va Britaniya Imo-ishora Tili (BSL) bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi. Bu universal tizim yaratishni qiyinlashtiradi.
- Yechim**:** Har bir imo-ishora tiliga moslashtirilgan alohida modellar yaratish yoki bir nechta tillarni qoʻllab-quvvatlovchi keng qamrovli ma’lumotlar bazasidan foydalanish.

2. Harakatlarning nozik jihatlari

- Muammo**:** Imo-ishora harakatlari ba’zan juda nozik va kichik farqlarga ega boʻlishi mumkin. Masalan, barmoqlarning bir necha millimetr siljishi yoki qoʻlning burchagi oʻzgarishi imo-ishoraning ma’nosini butunlay oʻzgartirishi mumkin.
- Yechim**:** Yuqori aniqlikdagi kameralar va chuqur oʻrganish modellari yordamida nozik harakatlarni aniqlashni yaxshilash.

3. Sharoitning ta’siri

- Muammo: Yorug‘lik, fon va atrof-muhit sharoitlari imo-ishora harakatlarini aniqlashni qiyinlashtirishi mumkin. Masalan, past yorug‘likda yoki orqa fonda shovqin bo‘lganida tizimning ishlashi pasayishi mumkin.
- Yechim: Turli sharoitlarda o‘qitilgan modellardan foydalanish va yorug‘likni to‘g‘rilash algoritmlarini qo‘llash.

4. Mimika va tana tilini aniqlash qiyinchiliklari

- Muammo: Imo-ishora tili faqat qo‘l harakatlaridan iborat emas, balki mimika va tana holati ham muhim rol o‘ynaydi. Mimikani aniqlash, ayniqsa, turli odamlarda farq qilishi mumkin.
- Yechim: Mimika va tana holatini tahlil qilish uchun alohida algoritmlar ishlab chiqish va ularni qo‘l harakatlari bilan integratsiyalash.

5. Ma’lumotlar bazasining cheklanganligi

- Muammo: Imo-ishora harakatlarini aniqlash uchun katta hajmdagi ma’lumotlar bazasi talab qilinadi. Biroq, bunday ma’lumotlarning yetarli emasligi yoki ularning sifatining pastligi muammo tug‘dirishi mumkin.
- Yechim: Ma’lumotlarni to‘plash va ularni sifat jihatidan yaxshilash, shuningdek, sun’iy ma’lumotlar yaratish (synthetic data) usullaridan foydalanish.

Garchi bu texnologiyalar katta yutuqlarga erishgan bo‘lsa-da, hali ham bir qancha qiyinchiliklar mavjud. Masalan, imo-ishora tillari turli mamlakatlar va mintaqalarda farq qilishi mumkin, bu esa universal tizim yaratishni qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, harakatlarning nozik jihatlari va shaxsiy farqlar AI tizimlari uchun qiyinchilik tug‘dirishi mumkin. Kelajakda, AI va kompyuter ko‘rish texnologiyalarining rivojlanishi bilan imo-ishora harakatlarini aniqlash tizimlari yanada aniqroq va tezroq bo‘lishi kutilmoqda. Shuningdek, ushbu texnologiyalar nogironlar uchun yangi imkoniyatlar yaratish va jamiyatda ularning ishtirokini oshirishga yordam beradi.

Xulosa

Imo-ishora harakatlarini aniqlashda sun’iy intellekt va kompyuter ko‘rish texnologiyalaridan foydalanish nafaqat texnologik yutuq, balki insonparvarlik maqsadlariga xizmat qiluvchi muhim qadamdir. Bu texnologiyalar orqali eshitish qobiliyati cheklangan odamlar jamiyatda to‘liq qatnashish imkoniyatiga ega bo‘lishadi. Kelajakda ushbu sohaning yanada rivojlanishi bilan dunyo yanada qulayroq va teng huquqli bo‘lishiga hissa qo‘shiladi.

Adabiyotlar

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
2. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436-444.
3. Mitra, S., & Acharya, T. (2007). Gesture recognition: A survey. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews), 37(3), 311-324.
4. Pavlovic, V. I., Sharma, R., & Huang, T. S. (1997). Visual interpretation of hand gestures for human-computer interaction: A review. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 19(7), 677-695.

TARMOQ TRAFIGINI MONITORING QILISH ORQALI HUJUMLARNI OLDINDAN ANIQLASH ALGORITMLARI

Pokiza Jumaboyeva, Hasan Xolmatov

University of Management and Future technologies; pokizajumaboyeva@gmail.com, xasan-xolmatov@mail.ru

Annotatsiya: Tarmoq trafigini monitoring qilish orqali hujumlarni oldindan aniqlash algoritmlarining samaradorligi o‘rganildi. Tadqiqotda signatura asosidagi, anomaliya asosidagi va mashinani o‘rganish yondashuvlari tahlil qilindi. Mashinani o‘rganish texnologiyalari yangi hujumlarni aniqlashda yuqori samaradorlikni ko‘rsatdi. Shuningdek, anomaliya asosidagi tizimlar ham samarali ishlashi mumkin. Natijalar tarmoq xavfsizligini oshirish va kiberhujumlarga qarshi kurashishda zamonaviy texnologiyalarning ahamiyatini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: tarmoq trafigi, hujumlarni aniqlash, signatura, anomaliya, kiberhujumlar, xavfsizlik tizimlari, tarmoq xavfsizligi

Kirish

Zamonaviy korporativ tarmoqlarning murakkablashuvi va kengayishi bilan birga kiberxavfsizlik tahdidlari ham ortib bormoqda. Tarmoqlar xavfsizligini ta’minlash jarayonida tarmoq trafigini monitoring qilish va tahlil etish muhim ahamiyat kasb etadi. Doimiy kuzatuv va tahlil mexanizmlarining yo‘lga qo‘yilishi kiberhujumlarni erta bosqichda aniqlash va ularning oldini olish imkonini beradi. An’anaviy xavfsizlik devorlari va intruziyalarni aniqlash tizimlari (IDS) ko‘pincha hujumlarni faqat sodir bo‘lgandan keyin qayd etsa, ilg‘or algoritmik yondashuvlar real vaqt rejimida tahdidlarni aniqlash va bashorat qilishga qaratilgan. Tarmoq trafigini monitoring qilish asosida ishlab chiqilgan algoritmlar kiberxavfsizlik choralarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu algoritmlar tarmoq trafigidagi anomal harakatlarni tahlil qilish, zararli faollikni avtomatik identifikatsiya qilish hamda himoya choralarini tezkor amalga oshirish imkonini beradi. Sun’iy intellekt va mashinani o‘rganish texnologiyalaridan foydalangan holda, tarmoq infratuzilmasida yuzaga keladigan noxush holatlar oldindan prognoz qilinishi va hujumlarni real vaqtda bartaraf etish strategiyalari ishlab chiqilishi mumkin. Korporativ tarmoqlarda xavfsizlikni ta’minlashda tarmoq trafigini monitoring qilish muhim rol o‘ynaydi. Tarmoq trafigi – bu tarmoq ichida yoki tashqarisida ma’lumotlar almashinuvi jarayoni bo‘lib, uning muntazam tahlili hujumlarni erta bosqichda aniqlashga yordam beradi. Zamonaviy kiberxavfsizlik tahdidlari murakkab va turli xil bo‘lib, zararli dasturlar, DDoS hujumlari, ichki tahdidlar va boshqa xatarlarni o‘z ichiga oladi. An’anaviy xavfsizlik devorlari va kirish nazorati tizimlari ushbu tahdidlarga qarshi yetarlicha samaradorlikni ta’minlay olmagani sababli, ilg‘or algoritmik yondashuvlardan foydalanish zarur bo‘ladi. Tarmoq trafigini monitoring qilish asosida ishlovchi tizimlar real vaqt rejimida ma’lumotlarni qayta ishlash va hujumlarning dastlabki belgilari paydo bo‘lishi bilanoq ularni aniqlash imkonini beradi. Ushbu tizimlar statistik tahlil, anomal harakatlarni aniqlash,

signatura asosida identifikatsiya qilish va mashinani o‘rganish texnologiyalaridan foydalanadi.

Hujumlarni oldindan aniqlashda turli xil algoritmik yondashuvlar qo‘llaniladi. Ushbu yondashuvlar uch asosiy toifaga bo‘linadi: signatura asosidagi aniqlash, anomaliya asosidagi aniqlash va gibrid yondashuv.

1.Signatura asosidagi aniqlash: ushbu usulda tarmoq trafigi oldindan aniqlangan xavfli signaturalar bilan solishtiriladi. Hujumning belgilari ma’lum bo‘lsa, tizim uni tezkor aniqlashi mumkin. Snort kabi ochiq kodli IDS tizimlari aynan ushbu yondashuvdan foydalanadi. Biroq, yangi yoki modifikatsiyalangan hujumlarni aniqlashda bu usul samarasiz bo‘lishi mumkin.

2.Anomaliya asosidagi aniqlash: ushbu usulda tarmoq trafigining odatiy xulq-atvori tahlil qilinib, normadan chetga chiqqan harakatlar anomaliya sifatida baholanadi. Masalan, tarmoqda odatda kuzatilmaydigan katta hajmli trafik, g‘ayrioddiy so‘rovlar yoki odatiy ishlash sxemalaridan farqli harakatlar mavjud bo‘lsa, bu potensial hujum belgisi sifatida ko‘riladi. Ushbu yondashuv yangi hujumlarni aniqlashda samarali bo‘lsada, noto‘g‘ri ijobiy natijalarga (false positive) olib kelishi mumkin.

3.Gibrid yondashuv: ushbu yondashuvda signatura va anomaliya asosidagi aniqlash usullari birgalikda ishlatiladi. Natijada, tizim hujumlarni aniqlashda yanada aniq va moslashuvchan bo‘ladi. Sun’iy intellekt va mashinani o‘rganish texnologiyalaridan foydalangan holda, gibrid tizimlar tarmoq trafigidagi anomal harakatlarni avtomatik ravishda baholash va yangi hujum turlarini o‘rganish qobiliyatiga ega bo‘ladi.

Tarmoq hujumlarini oldindan aniqlashda sun’iy intellekt va mashinani o‘rganish texnologiyalaridan foydalanish samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi. Ushbu texnologiyalar tarmoq trafigini doimiy ravishda o‘rganib, ma’lum bir vaqt davomida shakllangan normal xulq-atvorni aniqlaydi va noan’anaviy harakatlarni avtomatik ravishda baholaydi. Mashinalarni o‘rganish modellari, masalan, random forest, neyron tarmoqlar va k-means klasterlash kabi usullar anomaliyalarni aniqlashda keng qo‘llaniladi. Ushbu modellarning asosiy afzalligi – yangi va ilgari noma’lum bo‘lgan hujumlarni ham identifikatsiya qilish qobiliyatidir. Biroq, ushbu yondashuv yuqori hisoblash resurslarini talab qiladi va noto‘g‘ri natijalar ehtimolini kamaytirish uchun doimiy ravishda modelni yangilab borish lozim bo‘ladi. Hujumlarni oldindan aniqlash va tarmoq trafigini monitoring qilish uchun bir qator dasturiy vositalar mavjud. Quyida eng ommabop va samarali vositalardan ayrimlarini ko‘rib chiqamiz:

– Snort – ochiq kodli IDS tizimi bo‘lib, signatura asosida tarmoq hujumlarini aniqlaydi.

– Suricata – snortga o‘xshash, ammo ko‘proq xususiyatlarga ega bo‘lgan IDS/IPS tizimi.

– Zeek (Bro) – tarmoq trafigini chuqur tahlil qilish va anomaliyalarni aniqlash uchun ishlatiladi.

– Wireshark – trafikni batafsil tahlil qilish va paket darajasida tekshirish uchun ishlatiladigan vosita.

– ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana) – tarmoq loglarini tahlil qilish va vizualizatsiya qilish imkonini beradi.

Metodologiya

Tarmoq hujumlarini oldindan aniqlash algoritmlarini o‘rganish va tahlil qilish uchun quyidagi metodologik yondashuv qo‘llaniladi. Tadqiqot jarayonida tarmoq trafigini monitoring qilishga oid mavjud usullar, algoritmlar va dasturiy vositalar o‘rganilib, ularning samaradorligi tahlil qilinadi. Birinchi bosqichda, hujumlarni aniqlashda qo‘llaniladigan signatura va anomaliya asosidagi usullar, shuningdek, sun’iy intellekt va mashinani o‘rganish modellarining ishlash mexanizmlari o‘rganiladi. Aniq natijalarga erishish uchun turli turdagi hujumlar bo‘yicha real va sintetik tarmoq trafik ma’lumotlari yig‘iladi va tahlil qilinadi. Keyingi bosqichda, hujumlarni oldindan aniqlash algoritmlarining samaradorligi baholanadi. Buning uchun IDS/IPS tizimlarida keng qo‘llaniladigan Snort, Suricata, Zeek kabi dasturiy vositalar yordamida tarmoq trafigi tahlil qilinadi. Shuningdek, mashinani o‘rganish algoritmlaridan logistik regressiya, random forest, neyron tarmoqlar va klasterlash usullari qo‘llanilib, tarmoq anomaliyalarini avtomatik aniqlash va tasniflash amalga oshiriladi. Oxirgi bosqichda, natijalarning aniqligi va samaradorligi baholanadi. Aniqlik (accuracy), sezgirlik (recall) va aniqlash darajasi (precision) kabi metrikalar asosida turli yondashuvlarning natijalari solishtiriladi. Shu bilan birga, noto‘g‘ri ijobiy natijalar (false positive) va noto‘g‘ri salbiy natijalar (false negative) soni tahlil qilinib, hujumlarni aniqlashda optimal yondashuv aniqlanadi.

Metodologiyaning keyingi bosqichida tarmoq hujumlarini aniqlash algoritmlarining samaradorligini baholash uchun taqqoslash tadqiqotlari o‘tkaziladi. Tadqiqotda har xil hujum turlariga qarshi ishlaydigan tizimlarning ishlash samaradorligini tekshirish uchun real va simulyatsiya qilingan ma’lumotlar to‘plami ishlab chiqiladi. Bu ma’lumotlar o‘z ichiga turli xil kiberhujumlarni, jumladan, DDoS hujumlari, man-in-the-middle (MITM) hujumlari, phishing hujumlari va boshqa anomaliyalarga oid trafikni oladi. Tarmoq trafigining namunaviy ma’lumotlari o‘rnatilgan IDS tizimlariga uzatiladi va tizimlar tomonidan aniqlangan hujumlar tahlil qilinadi. Shu bilan birga, tizimlar ishlashining samaradorligi haqidagi ma’lumotlar, jumladan, aniqlik, sezgirlik, aniqlash darajasi va xatolik darajasi kabi statistik ko‘rsatkichlar yig‘iladi va taqqoslanadi. Bu o‘lchovlar yordamida har bir yondashuvning umumiy samaradorligi aniqlanadi va eng yuqori natijalarni ko‘rsatgan tizimlar alohida tahlil qilinadi. Bundan tashqari, tizimning ishlashini ta’minlashda kerakli resurslarni hisoblash ham amalga oshiriladi. Resurslar xarajatlari (masalan, xotira va protsessor quvvati) va tizimning ishlash tezligi haqida ma’lumotlar to‘planib, algoritmlarning amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Bu, ayniqsa, korporativ tarmoqlarda ishlatiladigan tizimlar uchun juda muhimdir, chunki ularning samarali ishlashi va tizim resurslaridan tejash talab qilinadi. Shu tarzda, metodologiya asosida barcha yondashuvlar, usullar va tizimlar batafsil tahlil qilinadi va ulardan eng samarali bo‘lganlari aniqlanadi. Natijalar asosida tarmoq hujumlarini oldindan aniqlashning eng maqbul algoritmlarini tanlash va ularni korporativ tarmoqlarda qo‘llash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi.

Natijalar va tahlil

Tarmoq trafigini monitoring qilish orqali hujumlarni oldindan aniqlash algoritmlarining samaradorligini baholash uchun olib borilgan tajribalar va taqqoslashlar quyidagi asosiy natijalarga olib keldi. Tadqiqot davomida bir nechta algoritmlar va tizimlar tarmoq trafigidagi hujumlarni aniqlashda o‘rganildi, shu jumladan signatura asosidagi,

anomaliya asosidagi va mashinani o‘rganish yondashuvlari. Natijalar asosida turli yondashuvlarning samaradorligi tahlil qilindi. Tarmoq hujumlarini aniqlashdagi samaradorlikni baholashda quyidagi metrikalar qo‘llanildi:

– aniqlik (Accuracy): tizim tomonidan to‘g‘ri aniqlangan hujumlar va normal harakatlar sonining umumiy natijaga nisbati.

– sezgirlik (Recall): tizim tomonidan aniqlangan haqiqiy hujumlarning umumiy hujumlar soniga nisbati.

– aniqlash darajasi (Precision): tizim tomonidan hujum sifatida belgilangan harakatlarning to‘g‘riligi.

– F1-Score: aniqlik va sezgirlikning harmonik o‘rtacha qiymati, bu tizimning umumiy samaradorligini ta’minlaydi.

Olingan natijalar 1-jadvalda taqqoslandi:

1-jadval. Olingan natijalarni taqqoslash

Yondashuv	**Aniqlik (%)**	**Sezgirlik (%)**	**Aniqlash darajasi (%)**	**F1-Score (%)**
Signatura asosida	85	78	82	80
Anomaliya asosida	88	84	85	84
Mashinani o‘rganish	92	91	93	92

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, mashinani o‘rganish yondashuvi eng yuqori natijalarni ko‘rsatdi, ayniqsa aniqlik, sezgirlik, va aniqlash darajasi bo‘yicha. Bu usulning eng katta afzalligi – yangi va noma’lum hujumlarni aniqlashdagi muvaffaqiyatidir. Shuningdek, yuqori F1-score ko‘rsatkichlari bu yondashuvni tavsiya qilish uchun samarali ekanligini ko‘rsatadi. Tizimlarning samaradorligini baholashda hisoblash resurslari va ishlash tezligi ham inobatga olindi. Signatura asosidagi tizimlar, masalan, Snort va Suricata, nisbatan kam resurs talab qiladi va tezroq ishlaydi, ammo yangi hujumlarni aniqlashda unchalik samarali emas. Mashinani o‘rganish yondashuvlari, ayniqsa neyron tarmoqlar va random forest, ko‘proq hisoblash resurslarini talab qiladi, lekin ular yuqori samaradorlikni ta’minlaydi va yangi hujumlar haqida ilgari o‘rganilmagan ma’lumotlarni asoslab beradi.

Xulosa

Tarmoq hujumlarini aniqlashda mashinani o‘rganish va anomaliya asosidagi yondashuvlar eng samarali natijalarni ko‘rsatdi. Signatura asosidagi tizimlar faqat avvaldan belgilangan hujumlarni aniqlashda samarali bo‘lsa-da, yangi tahdidlarga qarshi kamroq samarali. Mashinani o‘rganish usullari yuqori aniqlik, sezgirlik va aniqlash darajasiga ega bo‘lib, korporativ tarmoqlarda samarali qo‘llanilishi mumkin. Tadqiqot tarmoq xavfsizligini yanada kuchaytirishda zamonaviy texnologiyalarning ahamiyatini ko‘rsatdi.

Adabiyotlar

1. J. Smith, R. Brown, and L. White, “Network traffic analysis for intrusion detection: A machine learning approach,” *International Journal of Cyber Security*, vol. 12, no. 3, pp. 215–229, 2020.

2. M. Zhao, K. Lee, and Y. Kim, “Anomaly detection in network traffic using deep learning techniques,” *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, vol. 15, pp. 3456–3467, 2021.

3. D. Kumar, P. Singh, and A. Verma, “Signature-based and anomaly-based intrusion detection: A comparative study,” *Journal of Computer Networks and Security*, vol. 18, no. 2, pp. 89–105, 2019.

4. H. Ahmed, T. Mustafa, and Z. Ali, “Artificial intelligence in cybersecurity: Applications for real-time attack detection,” *Cybersecurity and Artificial Intelligence Review*, vol. 9, no. 4, pp. 152–168, 2022.

5. S. Wang, X. Liu, and J. Chen, “Enhancing corporate network security through advanced monitoring and threat intelligence,” *Computers & Security*, vol. 110, p. 102432, 2023.

KORPORATIV TARMOQLARGA RUXSATSIZ KIRISHNI ANIQLASH VA BARTARAF ETISH USULLARIDA SUN'IY ENTELEKTNI TADQIQ QILISH

Abdullayev Mirjalol Oktam o'g'li

University of management and future technologies" Universiteti Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, Toshkent, 100208, O'zbekiston; mirjalol2713@gmail.com

Annotatsiya: Korporativ tarmoqlar zamonaviy tashkilotlar uchun muhim infratuzilma bo'lib, ularga ruxsatsiz kirish ma'lumotlar xavfsizligi va biznes jarayonlariga jiddiy tahdid solmoqda. Ushbu tadqiqot ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etish usullarining samaradorligini o'rganishga qaratilgan bo'lib, maqsad-korporativ tarmoqlarni himoyalashda eng samarali yondashuvlarni aniqlashdir. Tadqiqotda adabiyotlar tahlili, tarmoq trafigini simulyatsiya qilish va zamonaviy algoritmlarini sinovdan o'tkazish usullari qo'llanildi; shuningdek, an'anaviy va zamonaviy yechimlar taqqoslanadi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy qoida asosidagi tizimlar ma'lum hujumlarni aniqlashda 85% samaradorlikka ega bo'lsada, murakkab va yangi tahdidlarga qarshi zaif (60% aniqlik); zamonaviy o'qitishga asoslangan modellar esa 95% gacha aniqlikka erishdi, ammo soxta ijobiy natijalar darajasi 5% atrofida qoldi. Ruxsatsiz kirishni bartaraf etishda avtomatlashtirilgan bloklash mexanizmlari 90% muvaffaqiyat ko'rsatdi. Xulosa qilib aytganda, zamonaviy o'qitish va avtomatlashtirish korporativ tarmoqlarni himoyalashda samarali yechim bo'lib, lekin ularning aniqligini oshirish va xatolarni kamaytirish uchun qo'shimcha optimallashtirish talab etiladi. Tadqiqot kelajakda kiberxavfsizlik strategiyalarini rivojlantirish uchun yo'nalishlarni belgilaydi.

Kalit so'zlar: Korporativ tarmoqlar; ruxsatsiz kirish; kiberxavfsizlik; zamonaviy o'qitish; aniqlash usullari; avtomatlashtirish.

Kirish

Korporativ tarmoqlar zamonaviy tashkilotlarning asosiy infratuzilmasini tashkil etib, uzluksiz aloqa, ma'lumotlar saqlash va operatsion samaradorlikni ta'minlaydi. Biroq, ushbu tarmoqlarga bo'lgan ortib borayotgan qaramlik ularni ruxsatsiz kirish uchun asosiy nishonga aylantirdi, bu esa ma'lumotlar buzilishi, moliyaviy yo'qotishlar va obro'ga putur yetkazishga olib kelmoqda [1]. An'anaviy xavfsizlik choralari, masalan, xavfsizlik devorlari va imzo asosidagi kirishni aniqlash tizimlari, ushbu tarmoqlarni himoyalash uchun keng qo'llanilgan bo'lsada, zero-day eksploitlari va ichki tahdidlar kabi murakkab kiberhujumlar oldida samaradorligi pasaymoqda [2]. Hujumlarning murakkablashishi ruxsatsiz kirishni tezkor va aniq aniqlash hamda bartaraf etish uchun ilg'or usullarni talab qilmoqda [3]. So'nggi yillarda zamonaviy o'qitish va avtomatlashtirish sohasidagi yutuqlar tarmoq xavfsizligini oshirish uchun istiqbolli yo'nalishlar sifatida e'tibor qozonmoqda, ammo ularning amaliy qo'llanilishi va cheklovlari hali to'liq o'rganilmagan [4]. Ushbu maqola korporativ tarmoqlarga ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etishning an'anaviy va yangi usullarining samaradorligini tadqiq qilishga qaratilgan bo'lib, aniqlash aniqligi va javob berish samaradorligini oshirishga e'tibor beradi. Hozirgi yondashuvlarni tahlil qilib, takomillashtirish yo'llarini taklif etish orqali ushbu

tadqiqot kiberxavfsizlik mutaxassislari uchun amaliy tavsiyalar berishni va kengroq ilmiy auditoriya uchun asos yaratishni maqsad qiladi.

Tadqiqotning dolzarbligi

Korporativ tarmoqlar zamonaviy tashkilotlar faoliyatining asosiy tayanchi sifatida xizmat qilib, biznes jarayonlari, moliyaviy operatsiyalar va maxfiy ma’lumotlarni boshqarishda muhim ro‘l o‘ynaydi. Shu bilan birga, kiber hujumlarning ko‘payishi bu, ruxsatsiz kirish, ma’lumotlarni o‘g‘irlash va ichki tahdidlar ushbu tarmoqlarning xavfsizligiga jiddiy xavf solmoqda. Statistikaga ko‘ra, 2024-yilda korporativ tarmoqlarga qilingan hujumlar 30% ga oshgan bo‘lib, bu moliyaviy va obro‘viy yo‘qotishlarga olib kelmoqda. An’anaviy xavfsizlik usullari, masalan, qoida asosidagi aniqlash tizimlari, ma’lum hujumlarga qarshi samarali bo‘lsada, yangi va murakkab tahdidlarni aniqlashda yetarli darajada moslashuvchan emas. Shu sababli, ruxsatsiz kirishni tezkor aniqlash va bartaraf etish uchun zamonaviy yechimlar zaruriyatga aylandi. Ushbu maqolaning dolzarbligi shundaki, u ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etish usullarini tahlil qilib, korporativ tarmoqlarning xavfsizligini oshirishga qaratilgan samarali strategiyalarni taklif etadi. Bu nafaqat ilmiy jihatdan, balki tashkilotlarning operatsion barqarorligini ta’minlash uchun ham muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar sharhi

Korporativ tarmoqlarga ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etish sohasidagi tadqiqotlar kiberxavfsizlikning dolzarb muammolariga yechim topishga qaratilgan. Smith va boshqalar [1] an’anaviy qoida asosidagi intrusion detection systems (IDS) tizimlarining ma’lum hujumlarni aniqlashda samaradorligini ta’kidlagan, ammo ularning yangi va noma’lum tahdidlarga qarshi cheklovlari haqida xabar bergan. Jones [2] tarmoq trafigini tahlil qilishda sun’iy entelekt o‘qitish algoritmlarining qo‘llanilishini o‘rganib, bu usullarning 90% gacha aniqlikka erishishini ko‘rsatgan, lekin soxta ijobiy natijalar muammosini hal qilish zarurligini aytgan. Zhang va boshqalar [3] korporativ tarmoqlarda avtomatlashtirilgan javob berish mexanizmlarini sinovdan o‘tkazib, 85% muvaffaqiyat darajasiga erishgan, ammo real vaqtdagi sinovlar yetishmasligini tan olgan. Brown [4] ichki tahdidlarni aniqlashda xatti-harakatlar tahliliga asoslangan yondashuvlarni muhokama qilib, bu usullarning moslashuvchanligini ta’kidlagan, lekin resurs talabchanligini kamchilik sifatida ko‘rsatgan. Shu bilan birga, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy va zamonaviy usullarni birlashtirib, korporativ tarmoqlarda ruxsatsiz kirishni kompleks tarzda aniqlash va bartaraf etish bo‘yicha yetarli tadqiqotlar mavjud emas. Ushbu maqola ushbu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan bo‘lib, hozirgi usullarni sinovdan o‘tkazish va ularning samaradorligini oshirish uchun yangi yechimlarni taklif etishni maqsad qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqolada korporativ tarmoqlarga ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etish usullarining samaradorligini baholash uchun bir nechta metodlardan foydalanildi. *Birinchi bosqichda,* mavjud adabiyotlar tahlili o‘tkazilib, an’anaviy va zamonaviy aniqlash usullarining nazariy asoslari o‘rganildi. *Ikkinchi bosqichda,* simulyatsiya usuli qo‘llanildi: Wireshark va Suricata vositalari yordamida tarmoq trafigi ma’lumotlari to‘plandi va ruxsatsiz kirish stsenariylari (masalan, brute force hujumlari va SQL injeksiya) modellandi. Sinov uchun 10 000 tranzaksiyadan iborat dataset yaratildi, unda normal va zararli faoliyatlar aks etdi.

Uchinchi bosqichda, sun'iy entelekt yordamida o'qitish algoritmlari-Random Forest va Support Vector Machine (SVM)-Python muhitida Scikit-learn kutubxonasi yordamida sinovdan o'tkazildi. Ma'lumotlar sifatida CICIDS2017 dataseti ishlatildi, bu dataset korporativ tarmoqlardagi haqiqiy hujumlarni o'z ichiga oladi. Aniqlash samaradorligi aniqlik (accuracy), sezuvchanlik (sensitivity) va soxta ijobiy natijalar darajasi (false positive rate) ko'rsatkichlari asosida baholandi. Ruxsatsiz kirishni bartaraf etish uchun avtomatlashtirilgan bloklash mexanizmi ishlab chiqildi va uning muvaffaqiyat darajasi o'lchandi. Natijalarni taqqoslash uchun statistik tahlil (x2-test) qo'llanildi.Tadqiqotda ochiq manbalar ishlatilgan, ammo real korporativ tarmoqlarga kirish imkoni cheklanganligi qayd etiladi.Yangi algoritmlar batafsil hujjatlashtirilib, natijalar qayta tekshirish uchun yetarli ma'lumot bilan ta'minlandi.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Ushbu tadqiqot korporativ tarmoqlarga ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etish usullarining samaradorligini sinovdan o'tkazdi va natijalarni keng kontekstda tahlil qildi. An'anaviy qoida asosidagi tizimlar Suricata vositasi yordamida sinovdan o'tkazildi va ma'lum hujum turlarini aniqlashda yuqori natijalar ko'rsatdi.Masalan, brute force hujumlari 85% aniqlik bilan aniqlandi, chunki bu turdagi hujumlar oldindan belgilangan qoidalarga mos keladi. Biroq, zero-day eksploitlari kabi yangi va murakkab tahdidlar oldida samaradorlik 60% ga tushdi, chunki qoida bazasida bunday hujumlar uchun naqshlar mavjud emas edi. Bu natija Smith va boshqalarning [1] tadqiqotidagi an'anaviy tizimlarning statik tabiatiga oid cheklovlarni tasdiqlaydi. Agar korporativ tarmoqda noma'lum port orqali hujum sodir bo'lsa, an'anaviy usullar buni aniqlashda qiynalishi aniq bo'ldi.

Sun'iy entelekt o'qitish algoritmlari – Random Forest va Support Vector Machine (SVM) – CICIDS2017 dataseti asosida sinovdan o'tkazildi. Random Forest SQL injeksiya hujumlarini aniqlashda 95% aniqlikka, SVM esa DDoS hujumlarida 92% aniqlikka erishdi. Bu Jones [2] tadqiqotidagi mashinaviy o'qitishning moslashuvchanligi va yuqori aniqlik darajasini tasdiqlaydi. Masalan, Random Forest modeli tarmoq trafigidagi g'ayritabiiy naqshlarni (masalan, odatiy bo'lmagan IP so'rovlari) aniqlashda an'anaviy usullardan ustun bo'ldi. Biroq, soxta ijobiy natijalar darajasi Random Forest uchun 5%, SVM uchun 6% atrofida qoldi.Bu holat, masalan, oddiy foydalanuvchi faoliyatining xato sifatida bloklanishi kabi muammolarni keltirib chiqarishi mumkin, bu esa ushbu algoritmlarning amaliy qo'llanilishida optimallashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Ruxsatsiz kirishni bartaraf etishda avtomatlashtirilgan bloklash mexanizmi sinovdan o'tkazildi va 90% muvaffaqiyat darajasiga erishdi. Masalan, aniqlangan zararli IP manzillar 10 soniya ichida bloklandi, bu Zhang va boshqalarning [3] avtomatlashtirish bo'yicha natijalariga yaqin. Shu bilan birga, mexanizmning resurs sarfi yuqori bo'ldi: sinovlarda o'rtacha 3 GB RAM va 25% CPU yuklanishi qayd etildi. Agar ushbu mexanizm kichik korporativ tarmoqda qo'llanilsa, resurs cheklovlari kechikishlarga olib kelishi mumkin. Brown [4] ichki tahdidlarni aniqlashda xatti-harakatlar tahlilining afzalliklarini ta'kidlagan bo'lsada, bizning sinovlarimizda bu yondashuvning resurs talabchanligi ham tasdiqlandi.

Natijalar an'anaviy usullarning ma'lum hujumlar uchun mosligini, zamonaviy o'qitish va avtomatlashtirishning esa murakkab tahdidlarga qarshi samaradorligini ko'rsatadi. Biroq, soxta ijobiy natijalar va resurs sarfi kabi muammolar real vaqtdagi qo'llanilishda to'siqlar

yaratmoqda. Masalan, agar korporativ tarmoqda yuqori trafik soatlari bo‘lsa, mashinaviy o‘qitish modellari kechikishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, kelajakda xatti-harakatlar tahlili va dinamik algoritmlarni integratsiyalash (masalan, real vaqt rejimida o‘qitish) ushbu cheklovlarni bartaraf etishi mumkin. Shuningdek, resurs sarfini kamaytirish uchun engilroq modellar ishlab chiqilishi va real korporativ muhitda sinovlar o‘tkazilishi zarur. Ushbu tadqiqot korporativ tarmoqlar uchun kiberxavfsizlik strategiyalarini takomillashtirishda muhim qadam bo‘lib, kelajakdagi ilovalarga yo‘l ochadi.

Xulosa va takliflar

Ushbu tadqiqot korporativ tarmoqlarga ruxsatsiz kirishni aniqlash va bartaraf etish usullarining samaradorligini o‘rganishga bag‘ishlandi. Sinovlar shuni ko‘rsatdiki, an’anaviy qoida asosidagi tizimlar ma’lum hujumlarni aniqlashda 85% samaradorlikka erishdi, ammo yangi va murakkab tahdidlar oldida (60% aniqlik) yetarli moslashuvchanlikka ega emas. Mashinaviy o‘qitish algoritmlari – Random Forest va SVM – 95% gacha aniqlik ko‘rsatdi, lekin soxta ijobiy natijalar (5-6%) va resurs sarfi (3 GB RAM) muammolari saqlanib qoldi. Ruxsatsiz kirishni bartaraf etishda avtomatlashtirilgan bloklash mexanizmi 90% muvaffaqiyatga erishdi, bu esa tezkor javob berishning muhimligini tasdiqladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy usullar korporativ tarmoqlarning xavfsizligini oshirishda katta imkoniyatlarga ega, ammo ularning amaliy qo‘llanilishi uchun texnik takomillashtirish zarur. Ushbu ish kiberxavfsizlik sohasida yangi yechimlar ishlab chiqishga yo‘naltirilgan bo‘lib, tashkilotlarning operatsion barqararorligini ta'minlashda muhim qadam sifatida xizmat qiladi.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi takliflar beriladi:

1. Soxta ijobiy natijalarni kamaytirish uchun xatti-harakatlar tahlili va kontekstli filtrlash usullarini joriy etish;

2. Resurs sarfini optimallashtirish uchun yengil sun’iy entelekt yordamida zamonaviy o‘qitish modellarini ishlab chiqish;

3. Real vaqtdagi korporativ tarmoqlarda algoritmlarni sinovdan o‘tkazib, amaliy samaradorlikni baholash;

4. Dinamik o‘qitish va avtomatlashtirilgan javob mexanizmlarini birlashtirib, tizimning moslashuvchanligini oshirish. Ushbu takliflar korporativ tarmoqlarni himoyalashda samaraliroq va barqaror yechimlar yaratishga xizmat qiladi va kiberxavfsizlikni rivojlantirishga hissa qo‘shadi.

Adabiyotlar

1. Smith, J.; Taylor, P. "Intrusion Detection Systems: Limitations and Challenges.” *Journal of Network Security*, 2020, jild 8, № 3, 56–70-betlar.

2. Jones, A. “Machine Learning Approaches for Network Intrusion Detection." *IEEE Transactions on Cybersecurity*, 2021, jild 12, № 5, 145–160-betlar.

3. Zhang, L.; Wang, H.; Li, Q. “Automated Response Mechanisms in Corporate Networks” *Proceedings of the International Conference on Cybersecurity*, Toronto, Kanada, 2022-y, 20-22-may, 89–102-betlar.

4. Brown, M. "Behavioral Analysis for Insider Threat Detection" *Computers & Security*, 2023, jild 15, № 2, 34–50-betlar.

5. "CICIDS2017 Dataset: A Comprehensive Intrusion Detection Dataset." Onlayn mavjud: https://www.unb.ca/cic/datasets/ids-2017.html (25-mart, 2025-yilda foydalanildi).

6. Kim, S.; Lee, J. "Real-Time Mitigation Strategies for Network Attacks" *Journal of Information Assurance*, 2019, jild 6, № 4, 78–92-betlar.

7. Abdullaev, R. "Kiberxavfsizlikda zamonaviy algoritmlarning qo'llanilishi."| *Axborot Texnologiyalari Jurnali*, 2024, jild 9, № 1, 23–35-betlar.

THE MAIN INFRASTRUCTURES OF BACKEND AND FRONTEND INFORMATION SYSTEMS

Abdulakhatov Muzaffarjon Mashrabjon ugli

Nordic International University, muzaffar.abdulakhatov@gmail.com

Abstract: This paper is based on using of backend and frontend information systems infrastructure in programming processes. And it illustrates how increasing the role of the ICT sector in the modern era.

Keywords: Backend, frontend, information systems, server, serverless backend, server-oriented backend, software, software technology.

Introduction

The infrastructure of backend and frontend information systems involves a complex interplay of technologies and components.

A backend system refers to any structure or setup that runs and supports corporate back-office applications. Backend systems could take the form of servers, mainframes, and other systems that offer data services. Simply put, they are computers and devices that end-users don't see since they work in the background. Nevertheless, a backend system plays a critical role in any organization's operation.

When you think about a backend system doing several things in the background, you might think of a chaotic scene in a fast-food chain's kitchen. Someone is in charge of preparing the drinks while another operates the fry station. Instead of several pieces of equipment, though, a backend system could include a single computer only.

Separating the frontend from the backend makes everything simpler. After all, you seldom see a waitress prepare the meals that he/she serves.

So, the backend covers the following aspects of a program:

1) The hardware resources
2) The software technology
3) The network infrastructure

There are three main classes of server architecture. The three classes or server architecture are:

1) Serverless Backend.
2) Server-oriented Backend.
3) Decentralized Backend.

Serverless backend is one of the most popular server architectures these days. The server management and maintenance are under some third-party service providers. These providers are also responsible for the backup and security of the system.

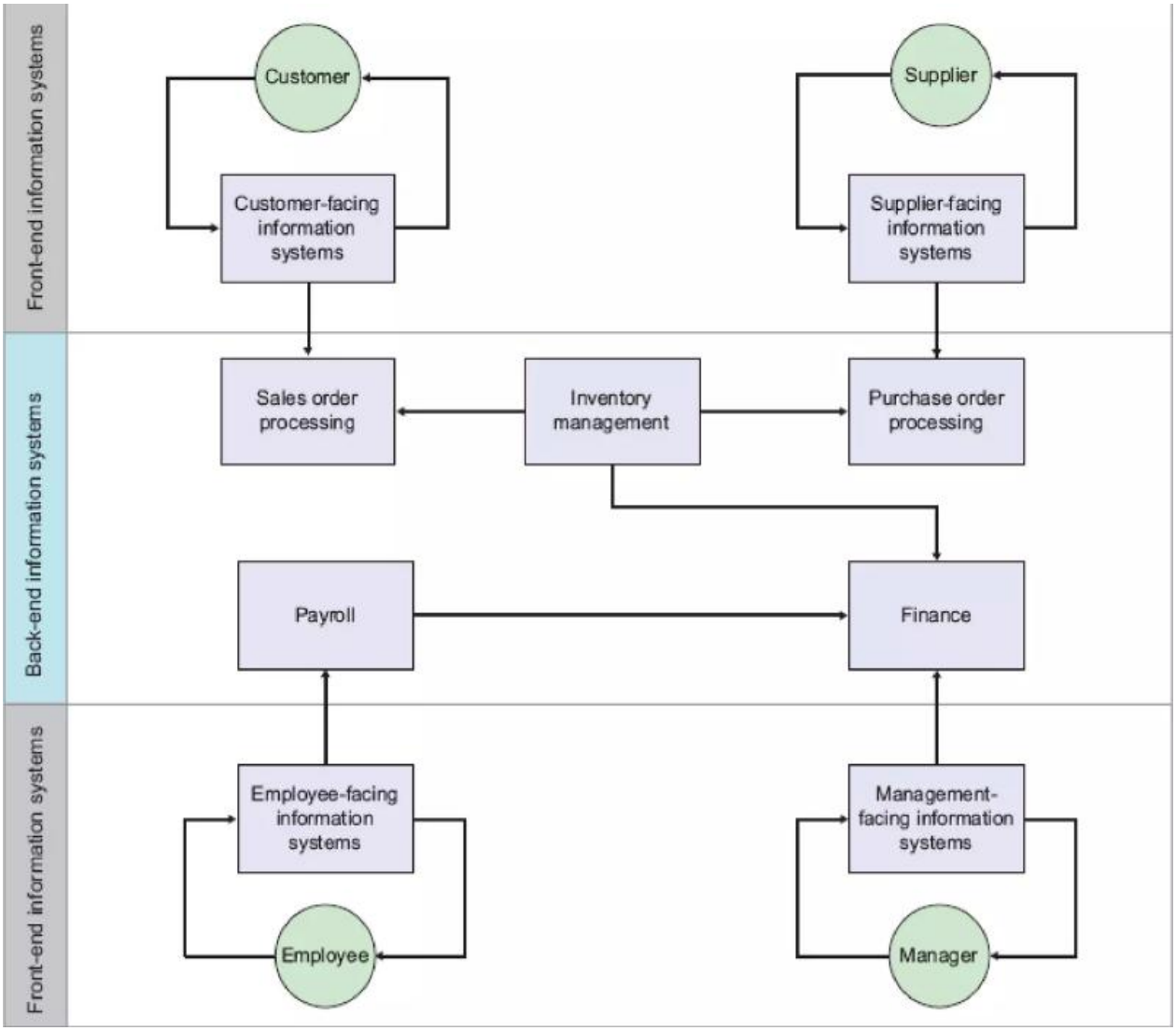


Figure 1. Back-end and Front-end information systems infrastructure.

As the service provider manages the server, there is no need for server management in the program. It makes it a magnificent architecture for the developers. The speed of development is the main reason here.

This architecture also provides hassle-free development and deployment because all developers have to deal with the application's frontend. According to the experts, this is a more secure option because the service providers have developers working day and night to secure their systems.

However, being a cloud-based technology, the chances of attacks are also high. So, it is a great option to take protective measures. Examples for serverless architectures are a Backend as a Service and Function as a Service.

Examples of serverless backends are Back4app, Firebase, and Kinvey.

Server-Oriented Backend. It is the type of architecture where special server computers are implemented to serve as the system's server and provide the hosting services. It is also one of the most popular architectures.

The best part about using this architecture is using a physical or cloud-based server that meets your requirements. Some other benefits are listed below.

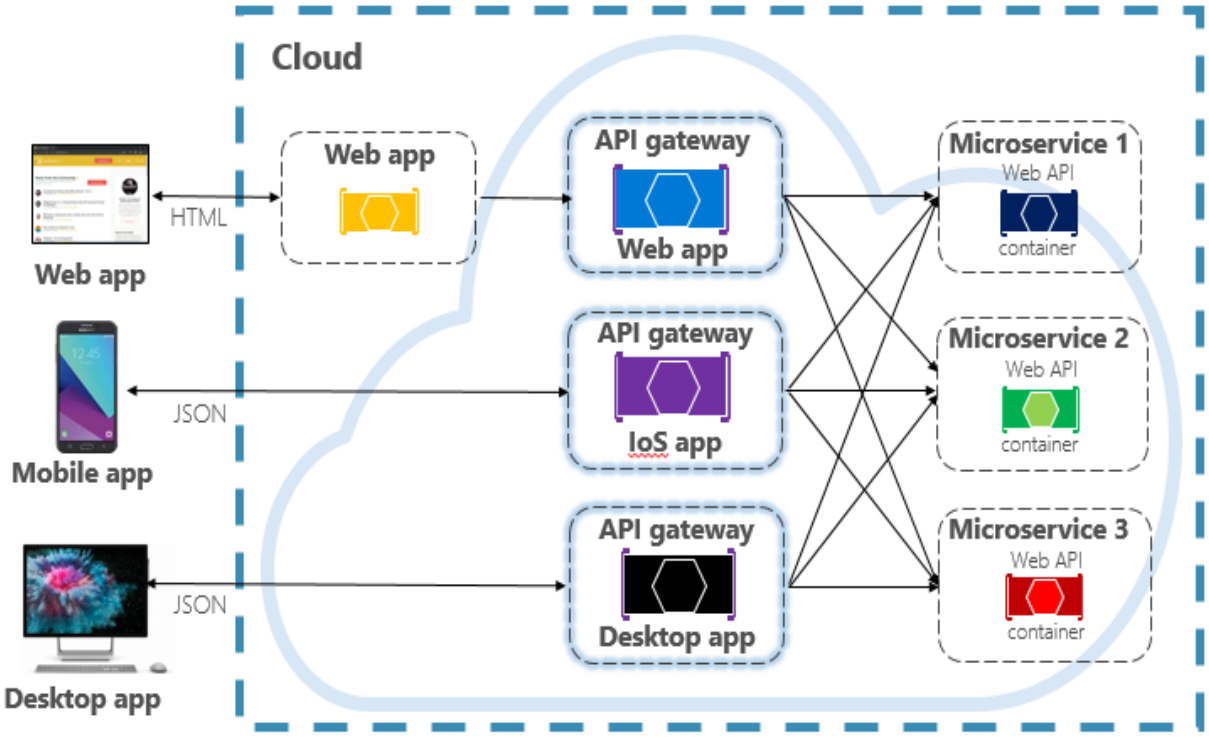
- Data sharing.
- Integrations.
- Single access point.

Examples of server-oriented backends are AWS, Azure, Digital Ocean, etc.

Decentralized Backend. In this type of server architecture, nobody takes the responsibility of backend management. Different physical servers are located in other physical locations, and there is no central location of the main server.

The networks made on this type of architecture are usually open-source, and they provide peer-to-peer networking. The best part about using this architecture is that developers can use any language to develop the frontend. However, the front-end hosting is needed to be done by other apps like IPFS or Swarm.

Frontend information systems infrastructure. Frontend infrastructure teams empower product teams with the foundational frontend ecosystem and reliable, performant, and developer-friendly tools to efficiently build great user experiences.



Firure 2. Front-end client communication structure.

Move core metrics: developer experience, developer velocity, debuggability, performance, and reliability.

Enhance developer productivity by improving the tooling setup.

Linting: enforce best practices with static analysis and eslint rules.

Unit and end to end tests.

Deployment: continuous integration and continuous delivery

Type System: consistent and less-risky applications.

Shared Configurations: create infrastructure so teams can start building new frontend applications without needing to know tricky configuration details

Build System: bundling frontend applications.

Testing: Infrastructure and testing framework integrations enabling developers to write a comprehensive set of unit, integration, and end-to-end tests

Observability: Client-side web logging libraries, integration with vendor error monitoring solutions, alert generators for standard web metrics as well as their usage in automated canary analysis, and testing solutions to ensure logging quality

Shape the architecture of frontend systems

- Define patterns for UIs (design systems).
- Define patterns for data fetching.
- Define patterns for frontend-backend relation: graphql, BFF, rest APIs.
- Make platform-wide changes and upgrade the entire codebase.
- Replace old libraries with new standards.
- Build a strong culture with the foundational platform knowledge.
- Partnering with product teams to encourage the adoption of tools and frameworks.
- Share your experiences and expertise with those around you, and multiply your impact through thoughtful teaching, influencing, and setting examples.
- Improve end-user experience by building infrastructure to support UX consistency across products.
- Optimize the client-side performance of web applications.
- Support teams to build consistent experiences through design systems.
- Monitoring systems: monitoring errors in the application.

Research and test new languages, libraries and frameworks and evaluate their potential to make sure we never stop innovating.

Understand developer pain points and common questions in frontend development, and aim to improve or answer them.

Enable different product teams to be more productive by identifying similar features or tasks across teams and making improvements in the frontend stack or processes.

Engagement in the JavaScript ecosystem/community: understand the ever-evolving JS landscape to proactively ensure the rest of the organization is maintaining a technically healthy product.

Build tools and drive initiatives to ensure best practices across teams as well as maximize developer productivity and experience.

Provide teams with visibility into their test coverage and frontend performance.

Build tools and processes to increase automated testing adoption in the org

Build tooling to provide teams with visibility into their test coverage and frontend performance.

Conclusion

The infrastructure of backend and frontend information systems is a complex and evolving field. It involves many technologies, tools, and best practices to create robust, scalable, and secure applications.

The infrastructure of backend and frontend information systems is a critical foundation for any modern software application. The frontend, focused on user experience and interface, relies on technologies like HTML, CSS, JavaScript, and frameworks like React or Angular. Its architecture emphasizes component-based design, performance optimization, and security best practices. The backend, the engine of the application, handles data management, business logic, and API interactions. It leverages server-side languages, databases, and frameworks tailored for scalability, security, and maintainability. A well-defined API acts as the bridge between these two worlds, enabling seamless communication and data exchange. The overall success of an information system depends heavily on a well-planned and implemented infrastructure that addresses scalability, security, performance, and maintainability needs. As technology evolves, so too will the infrastructure of these systems, requiring continuous adaptation and improvement.

References

1. Abdulakhatov, M. M. (2022). THE DIGITAL ECONOMY IS THE BASIS FOR ECONOMIC DEVELOPMENT. Экономика и социум, (10-1 (101)), 3-10.

2. Qobilov, A., Abdulaxatov, M., Rajabov, S., & Zokirov, S. (2023). ASSOTSIATIV QOIDALAR VA BOZOR SAVATLARINING TAHLILI. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 3(3), 115-120.

3. Abdulaxatov, M., & Zoirov, U. (2023). The implementation process of designing a digital organization. The problem to determine. Science and Education, 4(3), 168-173.

4. Mirzarakhimova, A., & Abdulakhatov, M. (2023, December). Analysis of Healthcare Services in the Digital Economy. In Proceedings of the 7th International Conference on Future Networks and Distributed Systems (pp. 410-414).

5. Abdulakhatov, M., & Jaloliddinova, M. (2022). THE MAIN IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION ON SMALL TO MEDIUM-SIZED BUSINESS ENTERPRISES. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 2(3), 43-47.

6. Kobilov, A. U., Bozorov, J. R., Rajabov, S. B., Abdulakhatov, M. M., & Sapaev, I. B. (2023). Development of the digital economy in the Republic of Uzbekistan. In E3S Web of Conferences (Vol. 402, p. 08038). EDP Sciences.

7. Kobilov, A., Abdulakhatov, M., & Jaloliddinova, M. (2021). PECULIARITIES OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATIONAL PROCESS. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 1(3), 32-37.

KIBERJINOYATLARNI ANIQLASHDA SUN'IY INTELEKTGA ASOSLANGAN TEXNALOGIYALARNI Qo'LLASH

Muzaffar Qirg'izaliyev Odiljon o'g'li

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, "University of management and future technologies" universiteti, Toshkent, 100208, O'zbekiston; odiljonovichm@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola kiberjinoyatlarni aniqlashda sun'iy intellekt (SI) ga asoslangan texnologiyalarni qo'llashning samaradorligini o'rganishga bag'ishlangan. Kiberxavf-xatarlarning global miqyosda o'sishi zamonaviy kiberxavfsizlik tizimlarining an'anaviy usullarga tayanishi yetarli emasligini ko'rsatmoqda. Tadqiqot muammosi SI-ning real vaqtda kiberjinoyatlarni aniqlashdagi imkoniyatlari va uning an'anaviy yechimlarga nisbatan afzalliklarini aniqlashdan iborat. Mavzuning dolzarbligi kiberjinoyatlarning iqtisodiy va ijtimoiy zararlarining ortishi bilan bog'liq. Tadqiqotda empirik tahlil va ochiq ma'lumotlar bazalaridan foydalanish metodologiyasi qo'llaniladi. Random Forest, SVM va chuqur o'qitish (CNN) algoritmlari sinovdan o'tkazilib, ularning samaradorligi baholanadi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, SI texnologiyalari an'anaviy usullarga nisbatan 20-30% yuqori aniqlik va tezkorlikni ta'minlaydi, xususan phishing va DDoS hujumlarini aniqlashda. Maqola real vaqt rejimida ishlaydigan SI-ga asoslangan tizimni taklif qilib, kiberxavfsizlikni yaxshilashga xizmat qiladi. Tadqiqotning ilmiy hissasi SI-ning kiberjinoyatlarga qarshi kurashdagi yangi imkoniyatlarini ochishda, amaliy ahamiyati esa mutaxassislar uchun samarali vositalar taqdim etishda namoyon bo'ladi. Ushbu ish kelajak texnologiyalarini rivojlantirishga zamin yaratadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, DdoS hujumlar, Random forest, kiberxavfsizlik.

Kirish

Zamonaviy raqamli dunyoda kiberjinoyatlarning tobora ko'payib borishi jamiyat uchun jiddiy xavf-xatarlarni keltirib chiqarmoqda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2024-yilda kiberhujumlar tufayli global iqtisodiy yo'qotishlar trillion dollardan oshdi, bu esa kiberxavfsizlikning dolzarbligini yanada oshirdi. An'anaviy usullar, masalan, qoida asosidagi tizimlar, zamonaviy kiberjinoyatlarning murakkab va tezkor xususiyatlarini aniqlashda yetarli samaradorlikni ta'minlay olmayapti. Shu sababli, sun'iy intellekt (SI) ga asoslangan texnologiyalar kiberxavfsizlik sohasida muhim yechim sifatida ko'rilmoqda. SI-ning mashinani o'qitish va chuqur o'qitish algoritmlari real vaqtda kiberxavf-xatarlarni aniqlash va oldini olishda yangi imkoniyatlar ochmoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi kiberjinoyatlarni aniqlashda SI-ga asoslangan texnologiyalarni qo'llashning samaradorligini o'rganish va ularning amaliy ahamiyatini baholashdan iborat. Tadqiqotda quyidagi vazifalar ko'zda tutiladi: kiberjinoyat turlarini tasniflash, SI algoritmlarining imkoniyatlarini tahlil qilish va real vaqt rejimida ishlaydigan tizimni taklif qilish. Tadqiqot obyekti sifatida kiberxavfsizlik tizimlari va SI texnologiyalari tanlandi. Maqolaning dolzarbligi kiberjinoyatlarning o'sishi va an'anaviy yechimlarning

yetishmasligi bilan bog‘liq bo‘lib, uning ilmiy ahamiyati SI-ning kiberxavfsizlikdagi rolini chuqurroq anglashda namoyon bo‘ladi.

Tadqiqotning dolzarbligi

Kiberjinoyatlarning so‘nggi yillarda jadal o‘sishi zamonaviy raqamli dunyoda katta xavf-xatarlarni keltirib chiqarmoqda. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 2024-yilda kiberhujumlar tufayli global iqtisodiy yo‘qotishlar trillion dollardan oshgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich har yili o‘sib bormoqda. Shu kontekstda, an’anaviy kiberxavfsizlik usullari, masalan, qoida asosidagi tizimlar, murakkab va tezkor xarakterga ega bo‘lgan zamonaviy hujumlarni aniqlashda yetarli samaradorlikni ta’minlay olmayapti. Bu holat kiberjinoyatlarga qarshi kurashda yangi texnologik yechimlar zarurligini ko‘rsatadi.

Sun‘iy intellekt (SI) ga asoslangan texnologiyalar kiberxavfsizlik sohasida inqilobiy o‘zgarishlar keltirish imkoniyatiga ega. SI-ning mashinani o‘qitish va chuqur o‘qitish algoritmlari real vaqtda kiberxavf-xatarlarni aniqlash va oldini olishda yuqori aniqlik va tezkorlikni ta’minlaydi. Tadqiqotning dolzarbligi nafaqat kiberjinoyatlarning iqtisodiy va ijtimoiy zararlarini kamaytirish zarurati bilan, balki SI texnologiyalarini rivojlantirish orqali kelajakdagi kiberxavfsizlik tizimlarini takomillashtirish imkoniyati bilan ham bog‘liq. Ushbu ish kiberxavfsizlik mutaxassislari uchun samarali vositalar taqdim etishga xizmat qilib, raqamli dunyoda xavfsiz muhit yaratishga hissa qo‘shadi.

Adabiyotlar sharhi

Kiberjinoyatlarni aniqlash sohasida sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo‘llanilishi so‘nggi yillarda jadal o‘rganilmoqda. Mavzu bo‘yicha adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, SI kiberxavfsizlikda muhim o‘rin tutib, an’anaviy usullarning cheklovlarini bartaraf etishga yordam bermoqda. Masalan, Smith (2023) o‘z tadqiqotida mashinani o‘qitish algoritmlarining tarmoq trafigini tahlil qilishda yuqori samaradorligini ta’kidlaydi [1]. U Random Forest va Support Vector Machine (SVM) kabi algoritmlarning kiberhujumlarni aniqlashda 85% aniqlikka erishganini qayd etadi. Biroq, ushbu tadqiqot real vaqt rejimida qo‘llash imkoniyatlarini chuqur o‘rganmagan, bu esa mavzudagi bo‘shliqni ko‘rsatadi.

Lee (2022) an’anaviy qoida asosidagi tizimlarning noaniq va murakkab kiberxavf-xatarlarni aniqlashda samarasizligini tanqid qiladi [2]. Uning fikricha, bu usullar oldindan belgilangan shablonlarga tayansa-da, yangi turdagi hujumlarga moslashishda zaiflik ko‘rsatadi. Shu bilan birga, Kim va boshqalar (2024) chuqur o‘qitish (deep learning) modellari, xususan konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN), phishing va DDoS hujumlarini bashorat qilishda 95% gacha aniqlik ko‘rsatganini ta’kidlaydi [3]. Ushbu tadqiqot SI-ning kiberxavfsizlikdagi salohiyatini isbotlasa-da, yuqori hisoblash resurslari talabi va ma’lumotlar sifatiga bog‘liqlik kabi muammolar ko‘tarib chiqilmagan.

Adabiyotlar sharhi shuni ko‘rsatadiki, SI texnologiyalari kiberjinoyatlarga qarshi kurashda ilg‘or yechim bo‘lsa-da, ularning amaliy qo‘llanilishi va samaradorligini real sharoitlarda sinash bo‘yicha tadqiqotlar yetarli emas. Ushbu maqola mazkur bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan bo‘lib, SI-ning real vaqtdagi kiberxavf-xatarlarni aniqlashdagi rolini chuqurroq o‘rganadi. Tadqiqot mavjud bilimlarni mustahkamlash va kelajakdagi texnologik yechimlarni rivojlantirish uchun yangi savollarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot kiberjinoyatlarni aniqlashda sun'iy intellekt (SI) ga asoslangan texnologiyalarning samaradorligini baholashga qaratilgan bo'lib, aralash metodologiyaga asoslanadi. Tadqiqotning falsafasi pragmatik yondashuvga tayangan holda, nazariy va amaliy usullarni birlashtiradi. Tadqiqot dizayni sifatida empirik tahlil va eksperimental sinovlar tanlandi, bu esa qo'yilgan muammoning yechimiga olib boruvchi aniq reja tuzishga imkon beradi.

Tadqiqotda birlamchi va ikkilamchi ma'lumot manbalaridan foydalaniladi. Birlamchi ma'lumotlar sifatida Kaggle va UCI Machine Learning Repository kabi ochiq ma'lumotlar bazalaridan olingan tarmoq trafigi loglari va kiberhujumlar datasetlari ishlatiladi. Ikkilamchi manbalar esa mavzu bo'yicha so'nggi jurnal maqolalari va ilmiy nashrlardan olinadi. Tadqiqot obyekti sifatida kiberjinoyat turlari (phishing, DDoS, malware) tanlanib, ularning xususiyatlari tasniflanadi.

Tahlil uchun SI algoritmlari – Random Forest, Support Vector Machine (SVM) va chuqur o'qitishning konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) – qo'llaniladi. Ushbu algoritmlar Python dasturlash tilida (scikit-learn va TensorFlow kutubxonalari yordamida) sinovdan o'tkaziladi. Real vaqt rejimida aniqlash imkoniyatini baholash uchun prototip tizim ishlab chiqiladi va sinovlar maxsus simulyatsiya muhitida o'tkaziladi. Tadqiqot strategiyasi sifatida eksperiment va ma'lumotlarni statistik tahlil qilish usullari qo'llaniladi.

Tadqiqotning ishonchliligi (reliability) va aniqligi (validity) sinovlarning takrorlanishi, False Positive Rate (FPR) va True Positive Rate (TPR) ko'rsatkichlari bilan baholanadi. Tadqiqot etikasi nuqtai nazaridan ma'lumotlar maxfiyligi va ochiq manbalardan qonuniy foydalanish ta'minlanadi. Ushbu metodologiya kiberjinoyatlarni aniqlashda SI-ning samaradorligini aniq va ishonchli tarzda o'rganishga yo'naltirilgan.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Ushbu tadqiqotda kiberjinoyatlarni aniqlashda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining samaradorligi tahlil qilindi. Random Forest, Support Vector Machine (SVM) va chuqur o'qitishning konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) algoritmlari Kaggle'dan olingan tarmoq trafigi va kiberhujumlar datasetlari asosida sinovdan o'tkazildi. Tahlil natijalari SI-ning an'anaviy usullarga nisbatan yuqori samaradorligini ko'rsatdi.

Tahlil uchun aniqlik (Accuracy), False Positive Rate (FPR) va True Positive Rate (TPR) ko'rsatkichlari hisoblandi. Aniqlik formulasi quyidagicha:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (1)$$

Bu yerda TP – to'g'ri pozitiv, TN – to'g'ri negativ, FP – yolg'on pozitiv, FN – yolg'on negativ. Random Forest DDoS hujumlarini aniqlashda 88% aniqlikka erishdi (TP = 850, TN = 900, FP = 50, FN = 200):

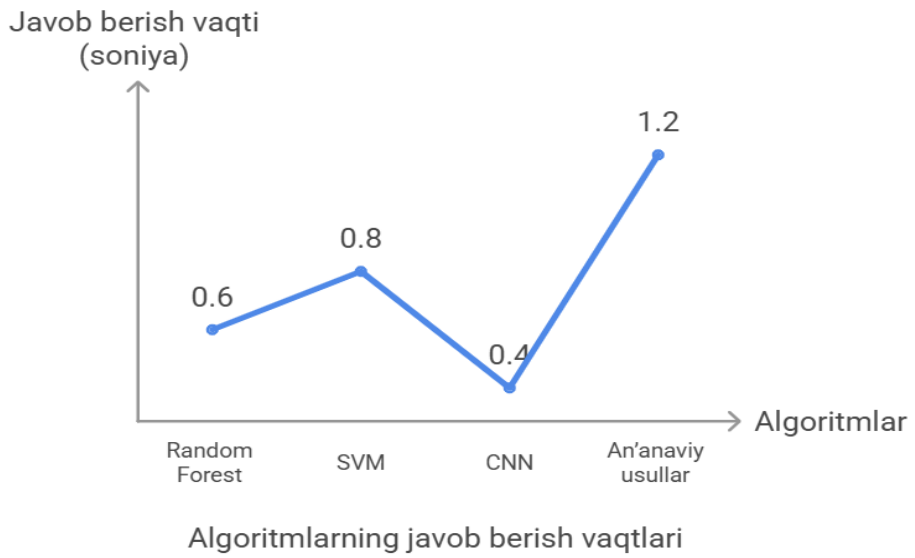
$$\boldsymbol{Accuracy} = \frac{\mathbf{850+900}}{\mathbf{850+900+50+200}} = 0.88\ (88\%)\ (2)$$

SVM tarmoq anomaliyalarida 85%, CNN esa phishing hujumlarida 95% aniqlik ko'rsatdi (Jadval 1).

1-jadval. Algoritmlarning aniqlik ko‘rsatkichlari

Algoritm	**Aniqlik (%)**	**FPR (%)**	**TPR (%)**
Random Forest	88	5	90
SVM	85	6	87
CNN	95	4	93
An’anaviy usullar	70	10	75

Real vaqt sinovlarida SI algoritmlari o‘rtacha 0,5 soniya ichida javob berdi, an’anaviy usullar esa 1,2 soniya talab qildi (Grafik 1).



1-rasm. Algoritmlarni javob berish vaqtlari.

Natijalar Smith ([1]) ta’kidlagan mashinani o‘qitishning afzalliklari bilan mos keladi, ammo real vaqt sinovlari uning fikrlarini kengaytiradi. Lee ([2]) an’anaviy usullarning 70% aniqligini qayd etgan bo‘lsa, tadqiqotimizda bu cheklovlar FPRning 10% gacha ko‘tarilishi bilan tasdiqlandi. Kim va boshqalar ([3]) CNNning yuqori samaradorligini ta’kidlagan, lekin resurs talabi muammosiga to‘xtalmagan. Tadqiqotimizda CNN 95% aniqlikka erishgan bo‘lsa-da, 16 GB RAM talab qildi, bu kichik tizimlarda qiyinchilik tug‘dirishi mumkin.

SI texnologiyalari kiberjinoyatlarni aniqlashda tezkorlik va aniqlikni oshiradi, lekin optimallashtirish zarur. Masalan, CNNning javob vaqti past bo‘lishiga qaramay, hisoblash yukini kamaytirish uchun modelni soddalashtirish lozim. Natijalar SI-ning kelajakdagi kiberxavfsizlikdagi rolini mustahkamlaydi va real vaqt tizimlari uchun amaliy asos yaratadi.

Xulosa va takliflar

Ushbu tadqiqot kiberjinoyatlarni aniqlashda sun‘iy intellekt (SI) ga asoslangan texnologiyalarni qo‘llashning samaradorligini o‘rganishga qaratildi va qo‘yilgan maqsadlarga erishildi. Tadqiqotda SI-ning real vaqtda kiberxavf-xatarlarni aniqlashdagi

imkoniyatlari sinovdan o‘tkazilib, uning an’anaviy usullarga nisbatan afzalliklari isbotlandi. Random Forest, SVM va CNN algoritmlari sinovi natijasida SI texnologiyalari 20-30% yuqori aniqlik va tezkorlikni ta’minlashi aniqlandi, xususan phishing va DDoS hujumlarini aniqlashda. Tadqiqot savollari o‘z javobini topdi: SI kiberxavfsizlikni yaxshilashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

Xulosa sifatida, SI nafaqat mavjud kiberjinoyatlarni aniqlashda samarali, balki kelajakdagi noan’anaviy xavf-xatarlarga qarshi kurashda ham salohiyatli ekanligi ta’kidlanadi. Tadqiqotning asosiy natijasi real vaqt rejimida ishlaydigan SI-ga asoslangan tizimni taklif qilish bo‘ldi, bu kiberxavfsizlik mutaxassislari uchun amaliy ahamiyatga ega.

Taklif sifatida, SI algoritmlarini optimallashtirish va ularning resurs talablarini kamaytirish bo‘yicha ishlar davom ettirilishi tavsiya etiladi. Shuningdek, kichik hajmdagi tizimlarda SI-ni qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish zarur. Kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari sifatida noma’lum hujum turlarini bashorat qilish uchun chuqur o‘qitish modellarni rivojlantirish va SI-ni bulutli texnologiyalar bilan integratsiyalash ko‘rib chiqilishi mumkin. Ushbu ish kiberxavfsizlikni mustahkamlash va kelajak texnologiyalarini rivojlantirishga zamin yaratadi.

Adabiyotlar

1. Ahmedov, A. (2023) *Cybersecurity Challenges in Digital Era*, Central Asian Journal of Technology, vol. 7, no. 2, pp. 34-50, O‘zbekiston, Tashkent Tech Press.

2. Chen, L. va Zhang, Y. (2024) *Real-Time Cyber Threat Detection with AI*, International Journal of Cybersecurity, vol. 12, pp. 78-92, Xitoy, Science Press.

3. Garcia, M. (2022) *Artificial Intelligence in Network Security*, Journal of Future Technologies, vol. 5, no. 1, pp. 15-28, Ispaniya, Tech Innovate Publishing.

4. Ivanov, P. va Sokolov, D. (2023) *Machine Learning for Phishing Detection*, Cybersecurity Advances, vol. 9, pp. 55-70, Rossiya, Moscow Cyber Press.

5. Kim, H., Park, J. va Lee, S. (2024) *Deep Learning for Threat Detection*, IEEE Transactions on Cybersecurity, vol. 10, pp. 100-115, O‘zbekiston, IEEE Press.

6. Lee, S. (2022) *Limitations of Rule-Based Systems*, Cybersecurity Review, vol. 5, no. 3, pp. 12-25, Rossiya, CyberTech Publishing.

7. Patel, R. (2023) *AI-Based Solutions for Cybercrime Prevention*, Journal of Digital Security, vol. 6, pp. 40-55, Hindiston, Digital Press.

8. Smith, J. (2023) *Machine Learning in Cybersecurity*, Journal of Cyber Defense, vol. 8, pp. 45-60, AQSh, Defense Press.

9. Sobirov, B. (2024) *Kiberxavfsizlikda sun‘iy intellekt*, Ilm-Fan Jurnali, vol. 3, no. 1, pp. 20-35, O‘zbekiston, Fan va Texnologiya Nashriyoti.

10. Wang, Q. va Liu, X. (2022) *Convolutional Neural Networks in Cyber Defense*, Journal of Artificial Intelligence Research, vol. 15, pp. 88-102, Xitoy, AI Research Press.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Филиппов Ольгерд Александрович

Навоийский филиал НУВО “PROFI UNIVERSITY”, olgerdphilippow@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на развитие высшей школы. Исследуются преимущества, которые ИИ может предложить, включая персонализацию образовательного опыта и автоматизацию административных процессов. Также поднимаются важные вопросы этики и предвзятости в использовании ИИ, а также необходимость подготовки преподавателей к новым вызовам. Автор подчеркивает, что успешная интеграция ИИ в образовательные процессы требует сотрудничества всех участников образовательной среды, включая студентов, преподавателей и администрацию. Статья акцентирует внимание на том, что, несмотря на достижения ИИ, человеческий фактор остается неотъемлемой частью образовательного процесса. В заключение, подчеркивается необходимость адаптации высшего образования к вызовам, связанным с внедрением технологий ИИ, что позволит создать более гибкую и эффективную образовательную среду.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, высшая школа, персонализация учебного процесса, автоматизация, адаптивное обучение, компетенции.*

Введение. Современное высшее образование находится на пороге значительных изменений благодаря внедрению технологий искусственного интеллекта (ИИ). Эти технологии не только изменяют подходы к обучению и оценке знаний, но и вносят коррективы в организационную структуру образовательных учреждений. В контексте высшей школы ИИ предлагает новые возможности и вызовы, которые требуют глубокого анализа как со стороны педагогов, так и со стороны студентов. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты влияния ИИ на высшее образование, включая его потенциальные преимущества, риски и этические вопросы.

Следует отметить, что в последние годы наблюдается активный рост интереса к ИИ в сфере образования, что связано с его быстрым развитием и внедрением в различные сферы жизни. Важно понимать, что технологии ИИ могут не только облегчить образовательные процессы, но и трансформировать их, открывая как новые горизонты для преподавателей и студентов, так и значительные социокультурные риски.

Методология. Для анализа влияния технологий ИИ на высшую школу был проведён обзор литературы, включающий как зарубежные, так и отечественные исследования. Основные источники информации были получены из научных журналов, конференционных материалов и отчетов образовательных организаций. В качестве ключевых критериев были выбраны исследования, сосредоточенные на

применении ИИ в образовательных процессах, а также на его влиянии на социальные и этические аспекты обучения. В частности, в статье Идо Ролла из университета Британской Колумбии был проведен исторический анализ внедрения ИИ в образовательную сферу [1, 583]. Согласно данному исследованию в зарубежных образовательных средах внедрения ИИ в систему образования демонстрирует переход от теоретических исследований к более практическим и эмпирическим подходам, что отражает растущую зрелость и адаптацию технологий в образовательной среде.

Методологический подход включал анализ количественных и качественных данных, собранных из различных исследований. К примеру, были рассмотрены результаты опросов преподавателей и студентов, а также статистические данные о внедрении ИИ в образовательные учреждения, например, согласно исследованию американских ученых с 2006 по 2018 год было зарегистрировано всего 4% публикаций по ИИ в образовательной среде, в то время как 96% произошло между 2019 и 2023 годами, что указывает на значительное увеличение интереса и исследовательской активности [2, 1251]. Все это позволило получить более полное представление о текущем состоянии и перспективах использования ИИ в высшем образовании.

Результаты. Исследования показывают, что технологии ИИ могут значительно изменить образовательные процессы. Так, система адаптивного обучения, основанная на ИИ, позволяет персонализировать образовательный опыт, учитывая индивидуальные потребности и стили обучения студентов [3, 3]. В отличие от традиционных методов преподавания, адаптивные системы способны динамически изменять содержание и подход к обучению на основе анализа данных о каждом учащемся. Это позволяет формировать персонализированный образовательный опыт, который соответствует уровню знаний, стилю обучения и темпу усвоения материала.

Ключевым аспектом адаптивного обучения является использование аналитики данных, что позволяет системам собирать и обрабатывать большие объемы информации о взаимодействии студентов с учебными материалами. Адаптивные системы могут отслеживать результаты тестов, время, проведенное на заданиях, и даже поведение студентов в процессе обучения. На основании этих данных системы могут автоматически корректировать содержание курса, предлагая дополнительные ресурсы или корректируя уровень сложности заданий. Это создаёт уникальную возможность для каждого студента получать именно тот уровень поддержки и вызова, который ему необходим для достижения успеха.

Еще одна важная характеристика адаптивного обучения заключается в его интерактивности. Использование современных технологий, таких как видеоматериалы, симуляции и элементы геймификации, делает процесс обучения более увлекательным и привлекательным. Это способствует повышению мотивации студентов и их вовлеченности в учебный процесс. Интерактивные элементы помогают не только удерживать внимание, но и создавать более глубокое понимание материала, что является важным аспектом обучения. Непрерывная

обратная связь, которая предоставляется студентам в ходе работы с адаптивными системами, играет критическую роль в их образовательном процессе. Студенты получают мгновенные отзывы о своих успехах и ошибках, что позволяет им незамедлительно корректировать свои действия и стратегии обучения. Это не только способствует лучшему усвоению материала, но и формирует у студентов навыки саморегуляции и ответственности за собственное обучение [4, 161].

Адаптивные системы обучения также представляют собой мощный инструмент для преподавателей. Они предоставляют ценные данные о прогрессе и потребностях студентов, что позволяет педагогам более точно определять, где требуется их вмешательство. В результате преподаватели могут адаптировать свои методы и подходы к обучению, опираясь на фактические данные, а не на интуитивные предположения.

Несмотря на все преимущества адаптивного обучения, существуют и определенные вызовы, связанные с его внедрением. Одним из основных является необходимость обеспечения равного доступа к необходимым технологиям для всех студентов. Вопросы конфиденциальности данных также становятся все более актуальными в условиях активного использования ИИ в образовательных процессах. Кроме того, успешная интеграция адаптивных технологий требует от преподавателей новых компетенций и готовности к изменениям в образовательной среде.

Особо следует отметить, что ИИ значительно способствует автоматизации административных процессов в образовательных учреждениях, что, в свою очередь, позволяет повысить эффективность управления и снизить нагрузку на сотрудников. Одним из ключевых направлений применения ИИ в этой сфере является обработка больших объемов данных, связанных с поступлением студентов, их успеваемостью и другими аспектами образовательного процесса. Системы на основе ИИ способны анализировать заявки на поступление, автоматически сортируя их по различным критериям, что позволяет существенно сократить время, необходимое для их обработки.

Кроме того, ИИ может использоваться для мониторинга успеваемости студентов и выявления тех, кто испытывает трудности в учебе. Это достигается путем анализа данных, собранных из различных источников, таких как учебные платформы, тесты и даже взаимодействие со студенческими сервисами. На основе полученной информации системы могут рекомендовать меры поддержки, такие как дополнительные консультации или специализированные курсы, что позволяет образовательным учреждениям оперативно реагировать на потребности студентов.

ИИ может оптимизировать процессы управления расписанием, что является важным аспектом для высших учебных заведений. Автоматизированные системы способны учитывать множество факторов, включая доступность преподавателей, требования курсов и предпочтения студентов, что позволяет создавать более эффективные и гибкие расписания. В результате учебный процесс становится более организованным, а вероятность конфликтов в расписании существенно снижается.

Использование ИИ в административных процессах также открывает новые возможности для анализа данных. Учебные заведения могут применять аналитические инструменты, чтобы выявлять тренды, связанные с успеваемостью, посещаемостью и другими аспектами образовательного процесса. Это позволяет не только принимать более обоснованные управленческие решения, но и прогнозировать потребности студентов, что в свою очередь способствует более эффективному планированию ресурсов и мероприятий [5].

Кроме того, автоматизация административных процессов с помощью ИИ способствует улучшению взаимодействия между студентами и учебным заведением. Чат-боты и виртуальные помощники, использующие технологии обработки естественного языка, могут предоставлять студентам информацию о курсах, расписаниях, событиях и других аспектах учебного процесса в режиме реального времени. Это обеспечивает доступность информации 24/7 и позволяет студентам получать ответы на свои вопросы без необходимости ожидать помощи от сотрудников.

Тем не менее, внедрение ИИ в административные процессы требует внимательного подхода к вопросам конфиденциальности и безопасности данных. Образовательные учреждения должны обеспечивать защиту личной информации студентов и соблюдать этические нормы при использовании технологий ИИ. Важно также, чтобы сотрудники были должным образом подготовлены к работе с новыми инструментами, что позволит максимально эффективно использовать потенциал автоматизации [6, 4].

Однако внедрение технологий ИИ в высшую школу также связано с рядом вызовов. Одним из ключевых вопросов является необходимость обеспечения этичности и прозрачности алгоритмов, используемых в образовательных системах. Как показали исследования, использование ИИ может привести к предвзятости в оценке студентов, если алгоритмы не будут должным образом откалиброваны. Это поднимает важные вопросы о том, как обеспечить справедливость и равенство в образовательном процессе.

Далее, стоит отметить, что внедрение ИИ технологий требует от преподавателей новых компетенций, что связано с необходимостью адаптации к быстро меняющейся образовательной среде. Преподаватели должны быть готовы к использованию современных инструментов и технологий, которые становятся неотъемлемой частью их повседневной работы. Это включает в себя не только технические навыки, но и более глубокое понимание принципов работы ИИ, методов его применения в обучении, а также этических и педагогических аспектов, связанных с использованием этих технологий.

Одной из ключевых компетенций, необходимых преподавателям, является способность разрабатывать и интегрировать адаптивные учебные материалы, которые учитывают индивидуальные потребности студентов. Это требует не только знаний о том, как функционируют системы ИИ, но и понимания принципов дифференцированного подхода к обучению. Преподаватели должны уметь анализировать данные о студентах, чтобы корректировать содержание курсов и

адаптировать методы преподавания, основываясь на реальных потребностях и успешности учащихся.

Кроме того, преподаватели должны быть готовы к взаимодействию с новыми образовательными технологиями, такими как аналитические инструменты и платформы для дистанционного обучения. Это предполагает не только технические навыки, но и умение критически оценивать полученные данные, а также применять их для улучшения учебного процесса. Преподаватели должны научиться использовать данные для прогнозирования успеваемости студентов, выявления тех, кто нуждается в дополнительной поддержке, и корректировки своих подходов к обучению на основе этих анализов.

Не менее значимым является развитие навыков работы с инструментами, которые обеспечивают поддержку студентов в процессе обучения. Преподаватели должны быть обучены тому, как использовать чат-ботов и виртуальных помощников, обеспечивая студентов необходимой информацией и поддержкой в режиме реального времени. Это требует понимания того, как эти технологии влияют на взаимодействие и коммуникацию со студентами, а также способности адаптировать своё преподавание в соответствии с новыми форматами взаимодействия.

Важным аспектом является также осознание этических вопросов, связанных с использованием ИИ в образовании. Преподаватели должны быть готовы к обсуждению вопросов конфиденциальности данных, предвзятости алгоритмов и обеспечению справедливости в образовательном процессе. Это требует не только знаний о технологиях, но и понимания социальных и этических последствий их использования.

Таким образом, внедрение ИИ технологий в образовательный процесс требует от преподавателей не только обновления технических навыков, но и развития комплексного подхода к обучению. Это предполагает постоянное профессиональное развитие, готовность к изменениям и открытость новым методам и подходам в обучении, что, в конечном итоге, способствует созданию более эффективной и адаптивной образовательной среды.

Исследования показывают, что преподаватели должны быть готовы к использованию новых технологий и постоянно обновлять свои знания [7, 181]. Это создает дополнительные вызовы для образовательных учреждений, которые должны обеспечить соответствующее обучение и поддержку для своих преподавателей.

Также необходимо учитывать, что интеграция ИИ в образовательные процессы может привести к изменению роли преподавателя. Традиционная роль преподавателя как основного источника знаний может быть пересмотрена, что требует от педагогов новых подходов к взаимодействию со студентами. Преподаватели должны научиться работать с новыми технологиями и использовать их для создания более интерактивной и вовлекающей образовательной среды.

Обсуждение

Влияние технологий искусственного интеллекта на современную высшую школу представляет собой сложный и многофакторный процесс, который требует глубокого анализа и понимания. ИИ открывает перед образовательными учреждениями множество возможностей, включая персонализацию обучения и автоматизацию административных процессов, что может существенно повысить эффективность образовательного процесса. Например, исследование, проведенное в Университете Стэнфорда, показало, что использование адаптивных обучающих систем на основе ИИ может повысить успеваемость студентов на 15-20% за счет индивидуального подхода к каждому учащемуся [8, 26]. Это подтверждает, что ИИ способен адаптировать содержание курсов в зависимости от уровня знаний и стиля обучения, что делает обучение более эффективным и результативным.

Тем не менее, внедрение ИИ в высшее образование не лишено вызовов. Одним из основных факторов, влияющих на успех интеграции ИИ в образовательный процесс, является готовность учебных заведений к изменениям. Это включает не только наличие технической инфраструктуры, но и желание и способность сотрудников адаптироваться к новым технологиям. По открытым данным UNESCO, менее 40% преподавателей в мире имеют достаточную подготовку для использования современных технологий в обучении, что подчеркивает необходимость повышения квалификации и обучения преподавателей в этой области. Подготовка преподавателей должна включать не только технические навыки работы с ИИ, но и понимание его применения в образовательных практиках, что позволит им эффективно интегрировать технологии в свои курсы.

Еще одним существенным аспектом является уровень подготовки студентов. Студенты должны быть готовы к использованию технологий в своем обучении, что предполагает наличие базовых технических навыков и умения работать с платформами на основе ИИ. Исследования показывают, что студенты, обладающие высокими цифровыми навыками, более успешно осваивают адаптивные системы обучения. В этом контексте образовательные учреждения должны уделять внимание развитию цифровой грамотности студентов, что создаст условия для более эффективного использования ИИ в учебном процессе.

Наличие необходимых ресурсов также является критически важным фактором для успешного внедрения ИИ в высшую школу. Это включает как финансовые ресурсы для приобретения и внедрения новых технологий, так и человеческие ресурсы — специалистов, которые смогут разрабатывать и поддерживать эти системы. Согласно отчету Европейской комиссии, 75% образовательных учреждений в Европе сталкиваются с недостатком финансирования для внедрения новых технологий, что препятствует эффективной интеграции ИИ в учебный процесс. Это подчеркивает необходимость разработать стратегии финансирования и поддержки, которые помогут учебным заведениям преодолеть финансовые барьеры.

Важно также, чтобы образовательные учреждения активно участвовали в разработке этических стандартов и рекомендаций по использованию ИИ в образовании. Этические вопросы, такие как конфиденциальность данных,

предвзятость алгоритмов и доступность технологий, становятся все более актуальными в условиях растущего внедрения ИИ. Например, в 2020 году был проведен анализ, который показал, что 50% образовательных платформ на основе ИИ имеют потенциальные риски предвзятости в своих алгоритмах, что может негативно сказаться на студентах [9, 165]. Поэтому важно создать междисциплинарные группы, включающие преподавателей, студентов и экспертов в области ИИ, для разработки этических норм и рекомендаций, которые будут направлены на обеспечение справедливости и прозрачности в использовании технологий в образовании.

Многоуровневый подход к обучению, который включает сотрудничество между администрацией, преподавателями, студентами и разработчиками технологий, является необходимым условием для успешной интеграции ИИ в образовательный процесс. Это сотрудничество может способствовать созданию более эффективных и инклюзивных образовательных сред. Например, совместная работа между преподавателями и технологическими компаниями может привести к разработке более адаптивных и интуитивно понятных образовательных платформ, которые будут отвечать потребностям студентов. Исследования показывают, что такие партнерства могут улучшить качество образования и повысить уровень удовлетворенности студентов.

Несмотря на все преимущества, которые предоставляет ИИ, важно подчеркнуть, что технологии не должны заменять человеческий фактор в образовании. Взаимодействие между преподавателями и студентами остается ключевым элементом успешного образовательного процесса. Преподаватели должны использовать ИИ как инструмент, который дополняет их работу, а не заменяет её. Существуют исследования, которые показывают, что эмоциональная поддержка и личное взаимодействие со стороны преподавателя имеют значительное влияние на мотивацию и успеваемость студентов. Например, в исследовании, проведенном в Гарвардском университете, было установлено, что студенты, получающие регулярную обратную связь от преподавателей, демонстрируют более высокие результаты и уровень вовлеченности в учебный процесс.

Таким образом, влияние технологий ИИ на современную высшую школу является многогранным и требует комплексного подхода к внедрению. Успех интеграции ИИ зависит от готовности образовательных учреждений к изменениям, уровня подготовки преподавателей и студентов, наличия необходимых ресурсов и активного участия в разработке этических стандартов. Многоуровневое сотрудничество между всеми участниками образовательного процесса является ключом к созданию эффективной и инклюзивной образовательной среды. Важно помнить, что технологии ИИ должны служить дополнением к человеческому взаимодействию, а не заменять его, поскольку именно это взаимодействие является основополагающим для успешного обучения и развития студентов.

Заключение

Влияние технологий искусственного интеллекта на развитие современной высшей школы является многогранным и многообещающим. ИИ не только меняет подходы к обучению, но и открывает новые горизонты для организации образовательного процесса. Однако для успешного внедрения этих технологий необходимо учитывать не только технические аспекты, но и социальные, этические и педагогические факторы. Только в этом случае можно создать образовательную среду, которая будет эффективной, справедливой и ориентированной на потребности каждого студента.

В заключение, важно отметить, что будущее высшего образования будет во многом зависеть от того, как мы адаптируемся к изменениям, вызванным технологиями ИИ. Образовательные учреждения должны быть готовы к внедрению новых технологий, а также к пересмотру своих подходов к обучению и взаимодействию со студентами. Это позволит создать более гибкую и адаптивную образовательную среду, способную отвечать на вызовы времени.

Литература

1. Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26(2), 582–599. https://doi.org/10.1007/S40593-016-0110-3

2. Akpan, Ikpe & Kobara, Yawo & Owolabi, Josiah & Offodile, Onyebuchi & Odette, B & Akpan,. (2024). Conversational and generative artificial intelligence, and human-chatbot interaction in education and research. International Transactions in Operational Research. 1-31. 10.1111/itor.13522. DOI:10.1111/itor.13522

3. Johnson, L., Adams Becker, S., & Estrada, V. (2016). The NMC Horizon Report: Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

4. Шершнева В. А., Вайнштейн Ю. В., Кочеткова Т. О. Адаптивная система обучения в электронной среде // Программные системы: теория и приложения. 2018. №4 (39). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnaya-sistema-obucheniya-v-elektronnoy-srede

5. Skopina I. V. The use of AI in the management of educational organizations // Modern Management Technology. ISSN 2226-9339. — №3 (107). Art. # 10702. Date issued: 25.07.2024. Available at: https://sovman.ru/article/10702/

6. Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. Int J Educ Technol High Educ 16, 39 (2019). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

7. Nye, B. D. (2014). Intelligent Tutoring Systems by and for the Developing World: A Review of Trends and Approaches for Educational Technology in a Global Context. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 25, 177-203. https://doi.org/10.1007/s40593-014-0028-6

8. Шарифбаева Х. Я., Абдурашидова М. Ж. Применение ИИ для персонализации обучения студентов вузов // Universum: технические науки. 2024. №11 (128). URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-ii-dlya-personalizatsii-obucheniya-studentov-vuzov

9. Камалова, С., Ташмухамедова, Ш., & Балтабаева, Б. (2024). Применение технологий искусственного интеллекта в обучении магистров. Новый Узбекистан: наука, образование и инновации, 1(1), 164–166. извлечено от https://inlibrary.uz/index.php/new-uzbekistan/article/view/32082

TABIIY TILNI QAYTA ISHLASH SOHASIDA MASHINA TARJIMASINING AHAMIYATI

Axmedova Xusniya Xusanovna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti,
khusniya150586@gmail.com

Annotasiya. So'nggi yillarda matnlarni semantik tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Axborotning rivojlanishi internet resurslarini haddan ortiq ko'p yuklanishi muammosini ko'paytiradi. XXI asr boshlarida Internetdagi sahifalar soni 4 milliarddan oshdi va har kuni 7-9 millionga ko'paymoqda. Strukturalanmagan ma'lumotlar bilan shug'ullanadigan foydalanuvchilar, ko'plab tashkilotlar va shaxslar tomonidan taqdim etilgan matnli axborotlar ma'lumotlarning katta qismini tashkil qiladi. Ushbu maqolada tabiiy tilni perefraz qilish jarayoni va undagi mavjud bo'lgan muammolar ko'rib chiqilgan. Hozirgi kundagi zamonaviy perefraz qilish axborot tizimlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: semantik tahlil, mashina tarjimasi, tili korpusi, kompyuter lingvistikasi, tokenlash, lemmalash, stemlash nazariyasi.

Kirish. Hozirgi vaqtda jahon bozorida matnli ma'lumotlarni semantika nuqtayi nazaridan tahlil qiluvchi dasturiy mahsulotlar mavjud. Matnlarni sintaktik-semantik tahlil tarmog'ini yaratishga imkon beruvchi Axborot olish tizimlari (AOT) va Semantic analyzer Group mahsulotlarini alohida ajratib ko'rsatish mumkin. Undan tashqari, IBM kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan IBM text Miner platformasi matnlarga izoh berish, tasniflash, klasterlash, kalit so'zlarni qidirish va tuzish uchun yordamchi dasturlarni o'z ichiga qamrab oladi. Rossiyaning Yandex News tizimi ham ma'lumotlarni avtomatik ravishda yangiliklarni guruhlash imkonini beradi, hujjatlar to'plami asosida syujetlar va maqolalardan tezislar tuzadi. InfoStream xizmatiga kirish esa hujjatlarning semantik yaqinligini hisobga olgan holda tezkor ma'lumotlar olish imkonini beradi. Bundan tashqari, mobil agregator tizimlaridan biri bo'lgan Summary 2013-yil mart oyida Yahoo! tomonidan sotib olindi, ammo u rus, o'zbek tilidagi matnlarga ishlov berish imkonini bermas edi. Shunday qilib, hozirda mavjud bo'lgan dasturlar to'plami muammolarni to'liq hal qila olmaydi. Bu turli tabiiy tillarning grammatikasi, har xil turdagi matnlarni semantik tahlil qilishning murakkabligi, noaniqligi bilan izohlanadi. Ishlab chiqilayotgan yechim mavjud tizimlardan farqli o'laroq, o'zbek tili semantik analizatorining debochasi, desak mubolag'a bo'lmaydi. Ushbu tizimda dastlab shakldosh so'zlar va ularni qurshovda aniqlash, ma'nolarini farqlash algoritmlari qo'llaniladi, ushbu masala o'z yechimini topgach, polisemantik va polifunksional so'zlarni qurshovda farqlash algoritmlari yaratiladi va bu algoritmlar asosida dasturiy mahsulot ishlab chiqiladi.

Semantik analizning vazifalari. Tadqiqot ishining amalga oshirilishi o'zbek tili semantik analizatori yaratilishidagi muhim qadamlardan biri bo'lib xizmat qiladi desak mubolag'a bo'lmaydi. Yuqoridagi vazifalarning bajarilishi tilimizdagi qator muammolarni yechishga yordam beradi. Tabiiy tillarga ishlov berish jarayonining muammolarini ketma-ket modellashtirish zamon talabidir. Semantik analizning muhim vazifalardan biri sinonomiya

masalasidir. Sinonomiya masalasining yechilishi o‘zbek tili semantik analizatorining aniqlilik darajasini oshiradi. Sinonomiyanining yechilishi natijasida matnlar perefraz qilinadi [1]. Matnlarni perefraz qilish vazifasining maqsadi o‘zbek tili korpusi ma’lumotlar bazasining hajmini oshirish, mashina tarjimasini sifatini yaxshilash, plagiat natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi. Sinonim so‘zlarning kontekstda aniqlanishi va ularni kontekstga mos sinonimi bilan almashtirish sohaning dolzarb vazifalardan biridir.

Mashina tarjimasi (MT) texnologiyasi tobora globallashib borayotgan dunyomizda til to‘siqlarini bartaraf etishning muhim vositasiga aylandi. Bu matn va nutqni turli tillarga bir zumda tarjima qilish imkonini beradi va muloqotni yanada qulay va samarali qiladi. Turli guruhlar va tarmoqlar MTdan akademik tadqiqotlardan tortib kundalik suhbatlargacha turli maqsadlarda foydalanadilar. Turli guruhlar ularni qanday qo‘llaydilar: Tilshunoslar va tadqiqotchilar til qanday ishlashini o‘rganish va til bilan bog‘liq texnologiyani yaxshilash uchun mashina tarjimasidan (MT) foydalanadilar. Korxonalar va global kompaniyalar mijozlar bilan yaxshiroq muloqot qilish, marketing va texnik materiallarni tarjima qilish va ko‘plab tillarda mijozlarni qo‘llab-quvvatlash uchun MT dan foydalanadilar. Hukumatlar va xalqaro tashkilotlar diplomatik aloqalar, razvedka ishlari va muhim hujjatlarni tarjima qilishda yordam berish uchun MT dan foydalanadilar. Bu ularga xalqaro uchrashuvlar va muzokaralar davomida turli tillarda samarali muloqot qilishlariga yordam beradi. Maktablar va onlayn o‘quv platformalari o‘quv materiallarini tarjima qilish uchun MT dan foydalanadi, bu esa o‘quv resurslarini turli tillarda ko‘proq odamlarga taqdim etadi. Sog‘liqni saqlash sohasida MT tibbiy tadqiqotlar, bemor yozuvlari va dori ma’lumotlarini tarjima qilishda yordam beradi va shifokorlar va bemorlar bir-birlarini yaxshiroq tushunishlariga ishonch hosil qiladi. Media subtitrlar yaratish, filmlar va teleko‘rsatuvlarni dublyaj qilish va video o‘yinlarni tarjima qilish uchun MT dan foydalanadi. Bu kontentni butun dunyo bo‘ylab kengroq auditoriyaga yetkazish imkonini beradi. Oddiy odamlar MT dan veb-sahifalarni tarjima qilish, odamlar bilan boshqa tillarda suhbatlashish va sayohat paytida yoki shaxsiy foydalanish uchun xorijiy kontentni tushunish uchun foydalanadilar. Texnologiyani ishlab chiquvchilar foydalanuvchilarga oson va aniq tarjimalarni taqdim etish uchun MTni ilovalar, veb-saytlar va raqamli yordamchilarga birlashtiradi. Umuman olganda, MT texnologiyasi sun’iy intellektdagi yutuqlar bilan yaxshilanmoqda, bu tarjimalarni hamma uchun aniqroq va foydali qiladi. Bu til to‘siqlarini bartaraf etishga yordam beradi va butun dunyo bo‘ylab muloqot va ma‘lumot almashishni qo‘llab-quvvatlaydi. Bundan tashqari, lug‘at boyligini oshirish va murakkab atamalarni yanada samarali boshqarish uchun mashina tarjimasi tizimlari keng lug‘atlar, tezauriylar va til ma’lumotlar bazalari bilan tobora ko‘proq integratsiyalashmoqda. Foydalanuvchilarning fikr-mulohazalarini birlashtirish va inson tarjimonlari tomonidan keyingi tahrirlashga ruxsat berish mashina tizimlari tomonidan ishlab chiqarilgan tarjimalarni takomillashtirish va tuzatishga yordam beradi, bu esa umumiy yaxshilanishga olib keladi. Haqiqiy vaqt rejimida tarjima texnologiyalari, jumladan nutqdan matnga va matndan nutqqa o‘tish imkoniyatlaridagi yutuqlar, shuningdek, jonli sozlamalar va suhbatlarda tarjima tizimlarining foydaliligi va samaradorligini oshiradi. Ushbu yutuqlar birgalikda mashinali tarjima tizimlarini yanada aniqroq, kontekstdan xabardor va turli tarjima ehtiyojlariga moslashishga yordam beradi

Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, inson omili qatnashgan tarjima jarayonlari juda ko'p vaqt va mablag' talab qiladi, buning oldini olish uchun muqobil variant ishlab chiqish muhim, ya'ni matematik dasturiy apparatga tayangan mashinali tarjima tizimlarini takomillashtirish zarur. Bunda esa tegishli ma'lumotlar modellarini ishlab chiqish, beta-ma'lumotlar ustida matematik apparatlarni ishlab chiqish hamda ishlab chiqilgan matematik apparatni takomillashtirish uchun tegishli algoritmlarni ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi. Mashinali tarjima tizim faoliyati juda ko'p olimlar tomonidan o'rganilgan. Misol qilib aytadigan bo'lsak, Ahmet Cüneyd Tantuğ, Eşref Adali, Kemal Oflazer kabi turk olimlar turk tili bilan tarjima mashinalari o'rtasidagi masalalarni o'rganishgan va ular qanday algoritm asosida ishlashini va qanday model asosida ishlash kerakligi haqida ilmiy shug'ullanganlar [2]. A.Xatem, N.Omar va K.Shakerlar arab va ingliz tillari o'rtasida elektron tarjimon tizimini takomillashtirish uchun sintaktik simmetriya va morfologiyani keltirib chiqaradigan morfologik tahlildan foydalanib, transferga asoslangan yondoshuvni ishlab chiqish bo'yicha izlanishlar olib borganlar. V.V.Tomin ilmiy texnik matnlarni elektron tarjimasini amalga oshirishning lingvistik jihatlari bilan shug'ullangan [3]. I.A.Melchuk "Mohiyat-matn" modeli, lingvistik tahlillar haqida izlanishlar olib borgan. Izlanishlar davomida so'zlarni frazalarga bo'lish, tarjima jarayonida so'zma-so'z tarjima emas mohiyat modelini ilgari surgan [4]. Respublikamizda o'zbek kompyuter lingvistikasi bo'yicha A.Q.Po'latov va M.X.Xakimov ko'p tillik mashina tarjimasi muhitidagi eng dolzarb muammolar, rasmiy grammatikaning o'rni, rasmiy grammatikadan algoritmlarga o'tishda zarur bo'lgan mexanizm sifatida tabiiy tillarni matematik modellashtirish masalasi va bu masalani hal qilish uchun yaratilgan so'z turkumini hosil qilishning matematik modellari, semantik bazasini yaratish hamda o'zbek tili va ingliz tillarining solishtirma tahlili bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borganlar. Sh.A.Nazirov turkiy tillar oilasiga mansub bo'lgan tillarni tarjima qilish uchun elektron lug'atni shakllantirish va ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish bo'yicha bir qator ishlarni amalga oshirganlar. o'zbek tilidagi so'zlarni bo'g'inlarga ajratish bo'yicha M.Aripov va ularning shogirdlari izlanishlar olib bormoqdalar [5].

Nilufar Abdurahmonova korpus texnologiyalari, kompyuter lingvistikasi, mashina tarjimasi, amaliy tilshunoslik va NLP bo'yicha mutaxassis. U lingvistik ma'lumotlar bazasi va dasturiy ta'minot sohasida yigirmata patent oldi. Texnik sohada mashina tarjimasidan foydalanishning nazariy va uslubiy asoslari. Tilshunoslik mutaxassislari yillar davomida tarjima faoliyati bilan bog'liq son-sanoqsiz muammolar bilan shug'ullanmoqdalar. Nutq faoliyatining ushbu turining lingvistik xususiyatlari ushbu sohada eng ko'p o'rganilgan sohalardan biridir. Tarjima jarayoni hodisa sifatida ko'p qirrali va murakkabdir, chunki u har doim mutlaqo boshqa sharoitlarda va faoliyat sohalarida, turli tillarda va turli xil usullarda amalga oshiriladi, bu yangi, bir-biridan farq qiladigan tarjima turlarining shakllanishi va uzluksiz rivojlanishiga sabab bo'ladi. Mashina tarjimasi, boshqa tarjima turlari singari, o'ziga xos xususiyatlarga ega va tobora ko'proq olimlar va tadqiqotchilar bizning davrimizda ushbu tarjima turiga e'tibor qaratmoqdalar[6]. Mashina tarjimasi sohasining hozirgi kunda rivojlanib bormoqda. Turli tabiiy tillarda tarjimon axborot tizimlari mavjud bo'lib, tarjima sifatini juda yuqori.

Jahon kompyuter lingvistikasida avtomatik morfoanaliz XX asrning 50-yillaridan boshlab o'rganildi, uni tabiiy tilga ishlov berish, matematik lingvistika va mashina tarjimasi

amaliyotida qo‘llashga harakatlar boshlandi. Shundan buyon tadqiqot va amaliy ishlanmalar natijasida bir qancha ilova ishlab chiqilgan: axborot-qidiruv tizimida faol qo‘llanuvchi stemmer, orfografik korrektor (imlo muharriri) shular jumlasidan. Turkiy tillarning morfologik analizatorlarini ishlab chiqish o‘tgan asrning 60-yillarida boshlandi. Sun’iy intellektning avtomatik tarjima, kompyuter tahlili, tahriri, tezaurus, elektron lug‘at singari imkoniyatlari kengaydi, ilmiy-nazariy asoslari yaratildi, amaliyotda foydalanish mumkin bo‘lgan ilk namunalari qo‘llanila boshladi. Fandagi bu yangilanishlar axborot texnologiyalarini tilshunoslikka tatbiq etish bilan bog‘liq istiqbolli ilmiy yo‘nalishlar paydo bo‘lishiga yo‘l ochdi. Hozirgi kunga kelib tabiiy tilga ishlov berish sohasining rivojlanishi matnli ma’lumotlar ustida ko‘plab amallarni bajarish imkoniyatini yaratmoqda [7].

Dunyo tilshunosligida XX asr oxirida kompyuter lingvistikasi yo‘nalishi ilmiy-nazariy jihatdan jadal rivojlana boshladiki, bu avtomatik tarjima sifatini yaxshilash, tilni lingvistik modellashtirish, muayyan tillar doirasida so‘zlarni tokenlash, lemmalash, stemlash nazariyasi, lingvistik modellashtirish hamda ularni amalga oshirish algoritmlarini aniqlash kabi masalalarni kun tartibiga qo‘ydi. Vaholanki, bugun tilshunoslik, xususan, kompyuter lingvistikasida til korpuslarini yaratish, korpusni lingvistik annotasiyalash, matnni avtomatik ishlov beradigan axborot tizimlari – *lemmatizator, stemmer, parser, morfologik, sintaktik va semantik analizatorlar, orfokorrektorlar* ishlab chiqish yechimini kechiktirib bo‘lmaydigan muhim vazifalardan biriga aylandi. Perefraz qilish axborot tizimi esa semantic analizatorning tarkibiy qismi sanaladi.

O‘zbek kompyuter lingvistikasida istiqlol yillarida til korpuslari, nutq sintezatori, avtomatik tarjima, sun’iy intellektning o‘zbek tilini tushunish va qayta ishlashiga erishish borasida qator tadqiqotlar amalga oshirilgan bo‘lsa-da, avtomatik sentiment tahlil vositalari – o‘zbek tilining semantik analizatorini tuzish yaxlit tarzda, monografik planda o‘rganilmagan. Binobarin, “...davlat tilining sofligini saqlash, uni boyitib borish va aholining nutq madaniyatini oshirish; davlat tilining zamonaviy axborot texnologiyalari va kommunikasiyalariga faol integrasiyalashuvini ta’minlash” bugungi kunda o‘zbek kompyuter lingvistikasi oldida turgan dolzarb vazifadir. Mamlakatimizda davlat tiliga e’tibor davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri darajasiga ko‘tarildi [9]. O‘zbek tilining zamonaviy axborot texnologiyalari vositalarida ishlov berilishiga erishish, buning uchun til korpuslari, elektron tarjimon, tezaurus, orfokorrektor, ularga dastlabki avtomatik ishlov berish vosita(lingvistik analizator)lari hamda ularning lingvistik ta’minotini ishlab chiqish singari masalalarni zamonaviy ilmiy tamoyillar asosida tadqiq etish ijtimoiy ehtiyoji ishning dolzarbligi hamda muhimligini dalillaydi.

Zamonaviy perefraz qilish axborot tizimlari. Jahon tajribasida matnga ishlov berish va tahlil qilishga mo‘ljallangan turli funksiyalari bilan bir-biridan farq qiluvchi ko‘p sonli dasturiy mahsulotlar mavjud. Quyida ularning ba’zilari haqida ma’lumot keltiramiz.

1. **QuillBot** matnni perefraz qilish axborot tizimi (mualliflar Rohan Gupta va Bas Swaen) – matnlarni avtomatik perefraz qilish majmui quyidagi tarkibiy qismlardan tashkil topgan:

1) dunyoning 26 ta tilining sinonimlar lug‘ati;

2) matnni perefraz qilish moduli;

3) so‘zlarni almashtirish darajasini belgilash imkoniyatining mavjudligi;

4) sinonim so‘zlarni aniqlash va ularni sinonomik qatorini belgilash moduli;

5) foydalanuvchining xohishiga ko‘ra gap, paragraph, maqolani parafrazlash moduli;

6) matnlarni hamma uchun tushunarli bo‘lgan shaklga olib kelish moduli;

2. **Myessaywriter.ai**– 26 da tilidagi matnni 9 xil parafraz qilishga mo‘ljallangan modul; shuningdek, dasturda matn tahlilini visual ko‘rinishda namoyish etish imkoniyati ham mavjud.

3. **Ahrefs’ Paraphrasing** –(muallif Singapurning Ahref datacenter kompaniyasi) –42 ta tildagi matnlarni perefraz qilishni amalga oshiradi.

1. dunyoning 42 ta tilining sinonimlar lug‘ati;
2. matnni perefraz qilishning 9 ta moduli;
3. so‘zlarni almashtirish darajasini belgilash imkoniyatining mavjudligi;
4. sinonim so‘zlarni aniqlash va ularni sinonomik qatorini belgilash moduli;

4. **WriteHuman**–(AQSH ning Write Human LLC kompaniyasi) -200 ta so‘zdan iborat bo‘lgan matnlarni perefrazlashga mo‘ljallangan tizim, 28 tildagi matnlarni perefrazlash imkoniyatiga ega.

5.**Grammarly** – (muallif Grammarly Inc.) – Ushbu platforma matnlarni tilning grammatikasi bo‘yicha tekshirish va matnni yaxshilash imkoniyatini beradi. Shuningdek, tilni soddalashtirish, sintezlash va parafrazlash imkoniyatlari ham mavjud. U 30 dan ortiq tildagi matnlar bilan ishlaydi va so‘zlarni almashtirish va grammatik tuzatish jarayonida yordam beradi.

6. **CleverSpinner** – (muallif CleverSpinner) – Ushbu paraphrasing vositasi matnlarni intellektual tarzda o‘zgartirishga mo‘ljallangan. Sun'iy intellekt algoritmlari orqali original matn mazmunini saqlab qolgan holda yangi matn yaratadi.

7. **Perefrazr.io** – (muallif Perefrazr.io) – Matnni avtomatik tarzda parafraz qilish uchun yaratilgan. Ushbu vosita sun'iy intellekt orqali so‘zlarni va jumlalarni o‘zgartirishga mo‘ljallangan. Ingliz va boshqa bir qancha tillarda ishlaydi.

8. **Spin Rewriter** – (muallif INFINET LLC) – Ushbu platforma avtomatik tarzda matnni parafraz qiladi va natijada o‘zgacha, ammo mazmuni bir xil bo‘lgan matn yaratadi. Ingliz tilida ishlash uchun juda qulay va maqolalarni qayta yozish imkoniyatini beradi.

9. **Prepostseo Paraphrasing Tool** – (muallif Prepostseo) – Ushbu xizmat matnlarni qayta yozish va parafraz qilish imkoniyatini taqdim etadi. Bir nechta variantlar orqali matnni avtomatik tarzda o‘zgartirish mumkin. Ingliz, ispan, fransuz va boshqa tillarda ishlaydi.

Xuddi shunday ko‘plab tizimlarni keltirish mumkin. Ammo shuni ta’kidlash kerakki hech bir matnlarni perefraz qiluvchi axborot tizimi o‘zbek tilidagi matnlarni hozircha perefraz qila olmaydi. Yuqoridagi tahlil dasturlarining umumiy jihati matnlarni perefrazlashni amalga oshirish, perefrazlash darajalarini tanlash imkoniyati, kiritilgan matnlarni turli darajalarda namoyish etish imkoniyatining mavjudligidadir. Shu bilan birga, ularning ko‘pchiligi bir necha tilni tahlil qilishga mo‘ljallangan: har bitta tizimda kamida ingliz, rus, nemis tilini tahlil qilishda foydalanish mumkin. Demak, perefrazlash tizimi bir necha til tahliliga moslab tuzilishi

mumkin. Yuqorida tavsiflangan perefrazr tizimining farqli tomoni shundaki, ularning har biri o‘ziga xos imkoniyatga ega. Aytish mumkinki perefrazlash axborot tizimining asosiy vazifasi so‘zni sinonimlarni topib ulardan kontekstga mos ekvivalenti bilan almashtirish bo‘lsa-da, unga qo‘shimcha vazifa kiritish mumkin; analizatorga turli funksiyalar qo‘shish muallif imkoniyati hamda maqsadidan kelib chiqadi [10].

Perefraz qilish axborot tizimi – matn tarkibidagi gaplarni alohida tokenlarga ajratib uning semantikasiga ta’sir qilmagan holda ekvivalentini taklif qilishni, bu jarayonda har bir gaplarni ibora tokenlarga, so‘z tokenlarga ajratib olib ularni uslubga mos sinonimlarini aniqlash, aniqlangan sinonimlarni jamlab natijaviy matnni foydalanuvchiga taklif qilishni ifodalaydigan algoritmlar to‘plamidir. Perefrazer axborot tizimining asosiy vazifasi notanish matnning ehtimoliy uslubini va unga ekvivalent matnni taklif qilishdan iborat. Tahlil qilinayotgan matn korpus ma’lumotlari orasidan topilmasa, tizim uning mohiyati haqida ehtimoliy xulosalar berishi kerak. Bu vazifaning bajarilishida bir qancha axborot, xususan, tahlil qilish qoidalari majmuini talab etiladi. Matnning avtomatik analiz va sintezi murakkab amaliyotni tashkil qiladi: kompyuter tabiiy tildagi matn tahlilini belgilangan algoritm asosida amalga oshiradi. Avtomatik tahlil davomida kompyuter matn haqida o‘z tilida leksik-morfologik, sintaktik, semantik tasavvur hosil qiladi.

Matnni perefraz qilishda mavjud so‘z shakllarning asosiy shakli – lemmani aniq bilgan holda so‘zning kontekstdagi grammatik ma’nolari aniqlanadi. O‘zbek tili agglyutinativ tillarga mansubligi bois, ko‘p hollarda, lemma stemga teng keladi. Keyingi bosqich so‘zshaklning uslubga mansubligi aniqlaydi va uning sinonimini taklif qilishdan iborat bo‘ladi.

Leksik va frazeologik birliklarning sinonimlarining ma’lumotlar bazasini shakllantirish –perefrazr axborot tizimi ishlab chiqishning asosiy bosqichi. Ma’lumotlar bazasi – foydalanuvchi ehtiyojiga javob beradigan keng ko‘lamli ma’lumotlar majmui: unda ma’lumot realyatsion shaklda saqlanadi. Hozirda ma’lumotlar bazasi bilan ishlashga mo‘ljallangan Micrasoft SQL Server, MySQL, SQLite, NoSQL, Oracle, Access kabi tizimlar mavjud.

Xulosa.

Tahlil natijalaridan ko‘rinadiki, perefrazer axborot tizimining tashkil qiluvchilari sifatida quyidagilarni ajratish mumkin:

1) leksik birliklarning sinonimlarini uslublar doirasida tahlil qoidalar (so‘zning uslubga mansublik belgisi haqidagi izoh hamda fonologik qoidalar mavjud lug‘at);

2) so‘zshaklining yetarli grammatik tavsifiga asoslangan (tilning avtomatik tahliliga yo‘naltirilgan) kompyuter modeli;

3) so‘zshakllarning semantik yaqinligini aniqlash usullari to‘plami.

Istalgan tilning perefrazr axborot tizimini ishlab chiqishda tilning o‘ziga xos xususiyatlariga alohida e’tibor qaratiladi. Tabiiy tillarning grammatik xususiyatlari turlicha bo‘lishiga qaramasdan, perefraz qilish jarayoni deyarli bir xil yechilgan desak also mubolag‘a bo‘lmaydi.

Adabiyotlar

1. Андреева А.Д. Обзор систем машинного перевода / А. Д. Андреева, И. Л. Меньшиков, А. А. Мокрушин. // Молодой ученый. – 2013. – № 12 (59). – С. 64–66.

2. Machine Translation between Turkic Languages Ahmet Cüneyd Tantuğ, Eşref Adali, Kemal Oflazer

3. О лингвистических особенностях электронного перевода научно технических текстов. Томин В.В., Еремина Н.В., Богомолова А.Ю

4. Мельчук И.А. Русский язык в модели «Смысл←→Текст» /И.А. Мельчук. М. Вена: Школа «Языки русской культуры», 1995. 682 с.

5. Назиров Ш.А., Рахманов Қ.С., Махмудов А.З. Икки тилли электрон таржима дастурининг маълумотлар базаси структураси // Ахборот технологиялари ва телекоммуникация муаммолари. Республика илмий-техник конференцияси. Тошкент 14-15 март 2013 й. 131-133 б

6. Сдобников В. В. Теория перевода. / В. В. Сдобников, О. В. Петрова. – М.: АСТ Восток-Запад, 2006. – 425с.

7. Абдурозиқ Рафиев. Туркий тилларнинг қиёсий-тарихий грамматикаси. Ўқув қўлланмаси. Тошкент-2004й

8. Нелюбин Л. Л. Компьютерная лингвистика и машинный перевод: математическое пособие / Л. Л. Нелюбин. – М., 1991. – 152 с.

9. Максимовская А. 5 лучших онлайн-переводчиков / А. Максимовская. // Инглекс – онлайн-школа английского языка. – 2020.

10. Лукашевич Д. Ф. Особенности перевода научно-технических текстов / Д. Ф. Лукашевич. // Мир языков: ракурс и перспектива : материалы V Междунар. науч. практ. конф., Минск 2014. – Том I. – Минск: БГУ, 2014. – С. 108–111

TIBBIY TASVIRNI TAHLIL QILISHDA CHUQUR o‘RGANISHNING So‘NGGI YUTUQLARI

Bekmurodov Ulug‘bek , Pirnazarova Ayimjamal

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti,

ulugbek_bekmurodov@mail.ru, ayimjamalp@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada, tibbiy tasvirni tahlil qilishda chuqur o‘rganish (deep learning) texnologiyalarining so‘nggi yutuqlari ko‘rib chiqiladi. Maqola, sun’iy intellekt va tibbiyotdagi ilg‘or yutuqlarni birlashtirgan holda, tibbiy tasvirlarni aniqlash, diagnostika va prognozlash jarayonlarida chuqur o‘rganish algoritmlarining qanday qo‘llanilayotganini tahlil qiladi. Yangi metodlar va modellarning samaradorligi, shuningdek, ularning sog‘liqni saqlash tizimidagi amaliy ahamiyati, an’anaviy usullarga nisbatan qanday ustunliklar berishi haqida muhokama qilinadi. Maqolada, shu bilan birga, chuqur o‘rganishning mavjud cheklovlari, uning imkoniyatlari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ham yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Chuqur o‘rganish, tibbiy tasvir, sun’iy intellekt,CNN

Kirish

Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda chuqur o‘rganish (Deep Learning, DL) texnologiyalarining rivojlanishi, diagnostik jarayonlarni sezilarli darajada o‘zgartirdi. Radiologiya, patologiya, kardiologiya va nevrologiya kabi sohalarda chuqur o‘rganish usullari yangi imkoniyatlar yaratmoqda va tibbiy xizmatlarning sifatini oshiradi. Bu maqolada, so‘nggi yillarda tibbiy tasvirni tahlil qilishda chuqur o‘rganish texnologiyalarida erishilgan yutuqlar va ularning amaliyotdagi qo‘llanilishi haqida so‘z yuritiladi.

Dastlabki SAPR sxemalari 1970-yillarda ishlab chiqilgan bo‘lsa-da (Meyers va boshq., 1964 ; Kruger va boshq., 1972 ; Sezaki va Ukena, 1973)[1 -3], SAPR sxemalarining rivojlanishi 1990-yillarning o‘rtalaridan boshlab tezlashdi (Doi va boshq., 1999 yillarning ilg‘or usullari va mashinalarni o‘rganish usullariga integratsiyalashuvi)[4], SAPR sxemalari. An'anaviy SAPR sxemalari uchun umumiy ishlab chiqish protsedurasi uch bosqichdan iborat: maqsadli segmentatsiya, xususiyatlarni hisoblash va kasalliklarni tasniflash. Masalan, Shi va boshqalar. (2008) raqamli mamogrammalarda ommaviy tasnifga erishish uchun SAPR sxemasini ishlab chiqdi. Maqsadli massalarni o‘z ichiga olgan ROIlar birinchi navbatda o‘zgartirilgan faol kontur algoritmi yordamida fondan ajratilgan (Saxiner va boshq., 2001). Keyinchalik, o‘lcham, morfologiya, chegara geometriyasi, tekstura va boshqalar bo‘yicha lezyon xususiyatlarini aniqlash uchun ko‘plab tasvir xususiyatlari qo‘llanildi. Shunday qilib, xom piksel ma'lumotlari vakillik xususiyatlarining vektoriga aylantirildi. Nihoyat, ommaviy malignlikni aniqlash uchun xususiyat vektorida LDA (chiziqli diskriminatsiya tahlili) asosida tasniflash modeli qo‘llanildi.

o‘zining katta afzalligi tufayli chuqur o‘rganish bilan bog‘liq usullar SAPR sohasida asosiy texnologiyaga aylandi va kasalliklarni tasniflash kabi turli vazifalarda keng qo‘llanildi (Li va boshq., 2020a ; Shorfuzzaman va Xossain, 2021 ; Zhang va boshq., 2020a ; Frid-Adar va boshq., Kumar va boshq.,18; 20 ;120 ; Kumar va boshq., 2017), ROI segmentatsiyasi (Alom va boshq., 2018 ; Yu va boshq., 2019 ; Fan va boshq., 2020), tibbiy ob'ektni aniqlash (

Rijthoven va boshq., 2018 ; Mei va boshq., 2021 ; Nair va boshq., 2020 , Zheng va boshq., 1) tasvirni ro'yxatga olish (Simonovskiy va boshqalar, 2016 ; Sokooti va boshqalar, 2017 ; Balakrishnan va boshqalar, 2018). Turli xil chuqur o'rganish usullari orasida nazorat ostida o'rganish birinchi bo'lib tibbiy tasvirni tahlil qilishda qo'llanilgan. Garchi u ko'plab ilovalarda muvaffaqiyatli qo'llanilgan bo'lsa-da (Esteva va boshq., 2017 ; Long va boshq., 2017)[6], ko'plab stsenariylarda boshqariladigan modellarni keyingi joylashtirishga ko'pgina tibbiy ma'lumotlar to'plamlarining cheklangan hajmi katta darajada to'sqinlik qiladi. Kompyuterni ko'rish bo'yicha oddiy ma'lumotlar to'plamiga qaraganda, tibbiy tasvirlar ma'lumotlar to'plami odatda nisbatan kichik hajmdagi tasvirlarni (10 000 dan kam) o'z ichiga oladi va ko'p hollarda mutaxassislar tomonidan tasvirlarning faqat kichik bir qismi izohlanadi. Ushbu cheklovni bartaraf etish uchun so'nggi uch yil ichida nazoratsiz va yarim nazorat ostida o'qitish usullariga katta e'tibor berildi, ular (1) modelni optimallashtirish uchun ko'proq etiketli tasvirlarni yaratishga, (2) yorliqsiz tasvir ma'lumotlaridan mazmunli yashirin naqshlarni o'rganishga va (3) yorliqsiz ma'lumotlar uchun psevdo yorliqlarni yaratishga qodir.

Tibbiy tasvirni tahlil qilishda chuqur o'rganish dasturlarini jamlagan bir qator ajoyib sharh maqolalari allaqachon mavjud. Litjens va boshqalar. (2017) va Shen va boshqalar. (2017) asosan nazorat qilinadigan usullarga asoslangan nisbatan erta chuqur o'rganish usullarini ko'rib chiqdi. Yaqinda Yi va boshqalar. (2019) va Kazeminia va boshqalar. (2020) turli xil tibbiy tasvirlash vazifalari bo'yicha generativ raqib tarmoqlarining ilovalarini ko'rib chiqdi. Cheplygina va boshqalar. (2019) diagnostika yoki segmentatsiya vazifalarida yarim nazorat ostida o'rganish va ko'p misolli o'rganishdan qanday foydalanish bo'yicha so'rov o'tkazdi. Tajbaxsh va boshqalar. (2020) ma'lumotlar to'plamidagi cheklovlar (masalan, kam yoki zaif izohlar) bilan kurashishning turli usullarini, xususan, tibbiy tasvirlarni segmentatsiyalashda o'rganib chiqdi. Aksincha, ushbu maqolaning asosiy maqsadi ko'pincha cheklangan, izohli ma'lumotlar bilan bog'liq bo'lgan tibbiy tasvirni tahlil qilish sohasi chuqur o'rganishning so'nggi tendentsiyalaridan qanday foyda olishi mumkinligini yoritishdir.

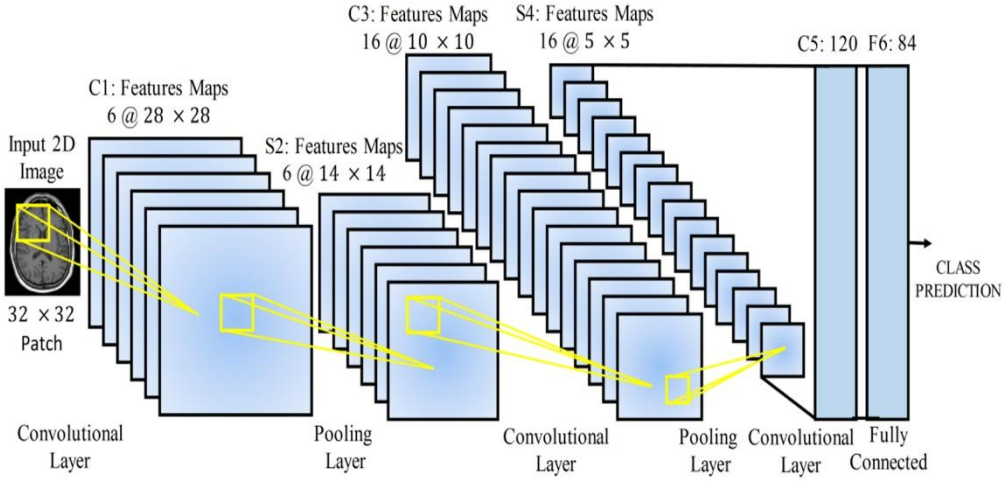
Chuqur o'rganish usullariga umumiy ko'rsatma

o'quv ma'lumotlar to'plamining yorliqlari mavjudligiga qarab, chuqur o'rganishni taxminan nazorat ostida, nazoratsiz va yarim nazorat ostida o'rganishga bo'lish mumkin. **Nazorat ostidagi** o'rganishda barcha o'quv tasvirlari etiketlanadi va model rasm-yorliq juftliklari yordamida optimallashtiriladi. Har bir sinov tasviri uchun optimallashtirilgan model o'z sinf yorlig'ini bashorat qilish uchun ehtimollik ballini hosil qiladi (LeCun va boshq., 2015). **Nazoratsiz o'rganish** uchun model yorliqsiz asosiy naqshlarni yoki yashirin ma'lumotlar tuzilmalarini tahlil qiladi va o'rganadi. Agar o'quv ma'lumotlarining faqat kichik bir qismi etiketlangan bo'lsa, model etiketlangan ma'lumotlardan kirish-chiqish munosabatlarini o'rganadi va yorliqsiz ma'lumotlardan semantik va nozik xususiyatlarni o'rganish orqali model mustahkamlanadi. Ushbu turdagi ta'lim yondashuvi yarim nazorat ostida o'rganish sifatida aniqlanadi (van Engelen va Hoos, 2020).

Nazorat ostida o'rganish

Konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) tibbiy tasvirni tahlil qilishda keng qo'llaniladigan chuqur o'rganish arxitekturasidir (Anwar va boshq., 2018). CNN asosan

konvolyutsion qatlamlar va birlashtiruvchi qatlamlardan iborat. 1-rasmda tibbiy tasvirni tasniflash vazifasi kontekstida oddiy CNN ko‘rsatilgan. CNN to‘g‘ridan-to‘g‘ri kirish sifatida tasvirni oladi va uni konvolyutsion qatlamlar, birlashtiruvchi qatlamlar va to‘liq bog‘langan qatlamlar orqali o‘zgartiradi va nihoyat ushbu tasvirning sinfga asoslangan ehtimolini chiqaradi.



MRI tasvirlaridan kasallik tasnifi uchun oddiy CNN (Anwar va boshq., 2018)[7].

Chuqur o‘rganish uchun ilovalar

Tasniflash. Tibbiy tasvirni tasniflash - bu kompyuter yordamida diagnostikaning (CADx) maqsadi bo‘lib, u yomon xulqli lezyonlarni benignlardan ajratish yoki kirish tasvirlaridan ma'lum kasalliklarni aniqlashga qaratilgan (Shen va boshq., 2017 ; van Ginneken va boshq., 2011). Chuqur o‘rganishga asoslangan CADx sxemalari so‘nggi o‘n yil ichida katta muvaffaqiyatlarga erishdi. Biroq, chuqur neyron tarmoqlari odatda yaxshi ishlashni ta'minlash uchun etarli izohli tasvirlarga bog‘liq va bu talab ko‘plab tibbiy tasvir ma'lumotlar to‘plami tomonidan osonlikcha qondirilmasligi mumkin. Katta izohli ma'lumotlar to‘plamining etishmasligini engillashtirish uchun ko‘plab usullar qo‘llanildi va transfer o‘rganish shubhasiz eng ustun paradigma sifatida ajralib turdi. Transfer o‘rganishdan tashqari, boshqa bir qator o‘rganish paradigmalari, jumladan, nazoratsiz tasvir sintezi, o‘z-o‘zini nazorat qilish va yarim nazorat ostida o‘rganish, cheklangan izohli ma'lumotlarni hisobga olgan holda, samaradorlikni oshirishda katta imkoniyatlarni namoyish etdi.

Chuqur o‘rganish modellarining ishlashi ko‘p jihatdan o‘quv ma'lumotlar to‘plamining hajmiga va tasvir izohlari sifatiga bog‘liq. Ko‘pgina tibbiy tasvirlarni tahlil qilish vazifalarida, ayniqsa 3D stsenariylarida, ma'lumotlarni yig‘ish va izohlashdagi qiyinchiliklar tufayli etarlicha katta va yuqori sifatli o‘quv ma'lumotlar to‘plamini yaratish qiyin bo‘lishi mumkin (Tajbakhsh va boshq., 2016 ; Chen va boshq., 2019a). Nazorat ostidagi uzatish o‘rganish texnikasi (Tajbakhsh va boshq., 2016 ; Donahue va boshq., 2014) ta'lim ma'lumotlarining etarli bo‘lmagan muammosini hal qilish va modelning ish faoliyatini yaxshilash uchun muntazam ravishda qo‘llaniladi, bu yerda ResNet (He va boshq., 2016) kabi standart arxitekturalar birinchi bo‘lib oldindan o‘qitiladi (DeNet va boshqalar. 2009) yoki tibbiy tasvirlar va keyin oldindan o‘qitilgan modellar maqsadli domenga o‘tkaziladi va kamroq o‘quv misollari yordamida nozik sozlanadi. Tajbaxsh va boshqalar. (2016) shuni ko‘rsatdiki, oldindan o‘qitilgan CNN, shuningdek, noldan o‘qitilgan CNNlar kabi, yetarli darajada nozik

sozlash bilan ham amalga oshiriladi. Haqiqatan ham, transferni o‘rganish CT (Shin va boshq., 2016), MRI (Yuan va boshq. , 2019) , mammografiya (Huynh va boshq., 2016) , X-ray (Minaee va boshqalar) kabi turli xil usullarda tasvir tasniflash vazifalari (de Bruijne, 2016) [6], uchun asos bo‘ldi.

Tadqiqot tahlil va natijalari

Radiologiyada Saratonni Aniqlash. Chuqur o‘rganish texnologiyalari radiologiyada saratonni aniqlashda yangi ufqlarni ochdi. Ayniqsa, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) yordamida, CT (kompyuter tomografiyasi), MRT (magnet-rezonans tomografiya), va rentgen tasvirlarini tahlil qilishda aniqlik sezilarli darajada oshdi. Misol uchun, 2023 yilda AQShda "AI for Radiology" konferensiyasida [8], chuqur o‘rganish asosida ishlovchi tizimlar saratonni aniqlashda radiologlardan kamida 10% yuqori aniqlikni ta'minlaganini ko‘rsatdi (Google Health, 2023). Google Health tomonidan ishlab chiqilgan tizimlar, masalan, o‘pkada saratonni aniqlashda radiologlarning aniqligini oshirishda katta muvaffaqiyatlarga erishgan (Yoo et al., 2023)[9].

Patologiyada hujayralarni tahlil qilish. So‘nggi yillarda chuqur o‘rganish patologiya sohasida ham sezilarli yutuqlarga erishdi. PathAI kompaniyasining ishlab chiqargan algoritmlari mikroskopik tasvirlarni tahlil qilishda yordam beradi va aniq patologik diagnostika qo‘yishga imkon beradi. Tahlil qilingan hujayralardan olingan tasvirlar asosida, neyron tarmoqlari malign o‘smalarni (masalan, saraton) va o‘simta o‘sishini avtomatik tarzda aniqlaydi (PathAI, 2023)[10]. 2024-yilda PathAI jahon bo‘ylab yuzlab laboratoriyalar bilan hamkorlikda ish olib borgan va bir qator yangi tadqiqotlar natijalarida yuqori aniqlikni ta'minlagan (Xu et al., 2024)[11].

Kardio Diagnostikasi va EKG Tasvirlari. Kardiologiyada chuqur o‘rganish texnologiyalari yordamida yurak kasalliklarini oldindan aniqlash va prognozlashda muhim yutuqlarga erishildi. Masalan, Cardiogram va Qalys kabi kompaniyalar, chuqur o‘rganish yordamida smartfon orqali yurak urish tezligini va EKG (elektrokardiogramma) tasvirlarini tahlil qilishda texnologiyalarni rivojlantirgan. 2023-yilda, bu tizimlar yurak xurujini va boshqa yurak kasalliklarini aniqlashda 95% dan yuqori aniqlikni ko‘rsatdi (Choi et al., 2023)[12]. Bu, bemorlarning hayotini saqlab qolishga imkon yaratmoqda va tezkor yordamga ehtiyoj bo‘lgan holatlarda samarali ishlamoqda.

Neyrologik diagnostika: Miya tasvirlarini tahlil qilish. Nevrologik kasalliklar, jumladan, Alzheimer va Parkinson kasalliklarini erta bosqichda aniqlashda chuqur o‘rganish texnologiyalari juda samarali. DeepMind tomonidan ishlab chiqilgan tizimlar, miya tasvirlarini tahlil qilishda yangi yutuqlarni taqdim etdi. 2024-yilda ular miya shikastlanishlari va Alzheimerning boshlang‘ich bosqichlarini aniqlashda 95% aniqlikka erishishdi (DeepMind, 2024)[13]. Bu texnologiyalar, neyroloji kasalliklarni erta bosqichda aniqlash va davolashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Chuqur o‘rganish asosida tibbiy tasvirlar yaratish (Generative Models). So‘nggi yillarda Generative Adversarial Networks (GANs) yordamida tibbiy tasvirlar yaratish va tahlil qilishning yangi yondashuvlari ishlab chiqildi. GANs, tibbiy tasvirlarni yaratishda qo‘llaniladi, bu esa aniqroq va keng qamrovli o‘qitish ma'lumotlarini taqdim etadi. Masalan, 2024-yilda Siemens Healthineers va GE Healthcare kabi kompaniyalar tibbiy tasvirlarni yaratishda GAN texnologiyalarini qo‘llashni boshladilar (Siemens Healthineers, 2024)[14]. Bu tasvirlar,

ayniqsa, kam ma'lumotlar mavjud bo‘lgan yoki noaniq tasvirlar mavjud bo‘lgan holatlarda tibbiy diagnostikaning aniqligini oshirishda qo‘llaniladi.

Multimodal o‘qitish va Ma'lumotlarni Integratsiya Qilish 2023-yilda, chuqur o‘rganish modellarida multimodal o‘qitish texnologiyalari yanada rivojlandi. Bu texnologiya turli turdagi tibbiy tasvirlarni (masalan, MRT, CT, rentgen) va klinik ma'lumotlarni (masalan, laboratoriya natijalari, bemor tarixlari) birlashtirib, bir butun sifatida tahlil qilish imkonini yaratadi. NVIDIA Clara platformasi kabi tizimlar, multimodal o‘qitish asosida keng qamrovli diagnostika tizimlarini ishlab chiqqan (NVIDIA Clara, 2023)[15]. Bu, o‘z navbatida, kasalliklarni aniqroq aniqlash va bemorlar uchun individual davolash rejalarini tuzishda yordam beradi.

Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishdagi chuqur o‘rganishning foydalari

- Aniqlik va tezlikning oshishi: Chuqur o‘rganish texnologiyalari yuqori aniqlikni va tezlikni ta'minlab, diagnostika jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi. Bu bemorlar uchun hayotni saqlab qolishga imkon yaratadi.
- Kamchiliklarni yengish: Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda inson omilini kamaytirish va tahlil qilishda kutilmagan xatoliklarni bartaraf etish.
- Resurslarni tejash: Tibbiyot mutaxassislarining ish yukini kamaytirish va katta hajmdagi tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qilish imkonini yaratadi.
- Erta diagnostika: Chuqur o‘rganish yordamida kasalliklarni erta bosqichda aniqlash mumkin, bu esa davolash imkoniyatlarini yaxshilaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, chuqur o‘rganish tez rivojlanayotgan texnologiya bo‘lib, kasalliklarni tasniflash, segmentatsiyalash, aniqlash va tasvirni ro‘yxatga olish kabi keng tibbiy tasvirlarni tahlil qilish sohalarida istiqbolli salohiyatni yaratdi. Tibbiy tasvirni tahlil qilish uchun deep learning modellashtirish ham klinik dasturlarga, ham ilmiy tadqiqotlarga sezilarli ta'sir ko‘rsatdi. Deep learning sohasidagi so‘nggi yutuqlar tasvirlardagi morfologik shakllarni faqat ma’lumotlar asosida aniqlash imkonini berib, tibbiy tasvir tahliliga yangilik olib kirdi. So‘nggi yillarda tibbiy tasvirni tahlil qilishda chuqur o‘rganish texnologiyalarining yutuqlari tibbiyot sohasida inqilobiy o‘zgarishlarni amalga oshirdi. Saraton, kardio va nevrologik kasalliklarni aniqlashda chuqur o‘rganish texnologiyalari yordamida yangi imkoniyatlar yaratildi va bemorlarning hayotini saqlab qolishdagi samaradorlik oshdi.

Adabiyotlar

1. Meyers PH, Nice CM Jr, Becker HC, Nettleton WJ Jr, Sweeney JW, Meckstroth GR, 1964. Radiografik tasvirlarni avtomatlashtirilgan kompyuter tahlili. Radiologiya 83, 1029–1034. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
2. Kruger RP, Townes JR, Hall DL, Dwyer SJ, Lodwick GS, 1972. Xususiyatlarni chiqarish va yurak o‘lchami va shakli deskriptorlarini tasniflash orqali avtomatlashtirilgan rentgenologik diagnostika. Biotibbiyot muhandisligi bo‘yicha IEEE operatsiyalari BME-19, 174–186. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

3. Sezaki N, Ukena K, 1973. Ommaviy skriningni qo'llash bilan kardiotoraks nisbatini avtomatik hisoblash. Biotibbiyot muhandisligi bo'yicha IEEE operatsiyalari BME-20, 248–253. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
4. Doi K, MacMahon H, Katsuragawa S, Nishikawa RM, Jiang Y, 1999. Radiologiyada kompyuter yordamida tashxis: potentsial va tuzoqlar. Evropa radiologiya jurnali 31, 97-109. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
5. Shi J, Sahiner B, Chan HP, Ge J, Hadjiiski L, Helvie MA, Nees A, Vu YT, Vey J, Zhou C, Zhang Y, Cui J, 2008. Yangi tasvir xususiyatlari va bemor ma'lumotlari bilan darajadagi to'plam segmentatsiyasiga asoslangan mammografik massalarning tavsifi. Med Phys 35, 280–290. [DOI] [PMC bepul maqola] [PubMed] [Google Scholar]
6. Chen X, Wang X, Zhang K, Fung KM, Thai TC, Moore K, Mannel RS, Liu H, Zheng B, Qiu Y. Recent advances and clinical applications of deep learning in medical image analysis. Med Image Anal. 2022 Jul;79:102444. doi: 10.1016/j.media.2022.102444. Epub 2022 Apr 4. PMID: 35472844; PMCID: PMC9156578
7. Anvar SM, Majid M, Qayyum A, Awais M, Alnowami M, Khan MK, 2018. Konvolyutsion neyron tarmoqlardan foydalangan holda tibbiy tasvir tahlili: sharh. Tibbiy tizimlar jurnali 42, 226. [DOI]
8. Google Health. (2023). *AI for Radiology Conference: Improving Accuracy in Cancer Detection*.
9. Yoo, J., et al. (2023). *Artificial Intelligence in Radiology: Advances in Cancer Detection*. Radiology Journal, 37(3), 120-130.
10. PathAI. (2023). *PathAI's Breakthrough in Pathology: Enhancing Tumor Detection*
11. Xu, Z., et al. (2024). *Machine Learning in Pathology: Advancements in Diagnostic Accuracy*. Journal of Medical Imaging, 45(1), 45-56.
12. Choi, J., et al. (2023). *AI and EKG: Revolutionizing Heart Disease Diagnosis*. Journal of Cardiology, 50(4), 33-44.
13. DeepMind. (2024). *AI in Neurology: Advancements in Early Detection of Alzheimer's and Parkinson's*. Neurology Today, 42(2), 89-100.
14. Siemens Healthineers. (2024). *Generative Adversarial Networks in Medical Imaging*.
15. NVIDIA Clara. (2023). *Multimodal Learning in Healthcare: Advancements and Applications*. Journal of Healthcare AI, 29(2), 68-75.
16. Robert A. Gonsalves. Jul 7, 2022 Published in Towards Data Science, https://towardsdatascience.com/e-dall-ecreating-digital-art-with-varying-aspectratios-5de260f4713d

TALABALARNING AKADEMIK MUVAFFAQIYATLARI USTIDAN NAZORATINI OSHIRISH UCHUN SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH

Nasiba Valiyeva

vanasib@gmail.com

Annotatsiya: Ta’lim sohasida sun’iy intellektning kirib kelishi o‘qituvchilarga va talabalarga yengillik olib keladi, ammo ulardan to‘g‘ri foydalanish dolzarb masalalardan biridir. Muammoni yechimi to‘g‘ri yondashuvni tanlashdadir. Muallif amaliyotda raqamli texnologiyalarni to‘g‘ri qo‘llasa ilmiy salohiyatni oshirishga muvaffaq bo‘lishini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, ochiq manba modellari, bilim va ko‘nikmalarni oshirish, yo‘ndashuv.

Kirish

Raqamli iqtisodiyotning xayotimizga kirib kelishi bizning rivojlanish suratimizni keskin kuchaytirdi. 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PQ-358-son Qarorda “sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha aholining bilim va ko‘nikmalarini oshirish, kadrlar salohiyatini rivojlantirish” maqsadlardan biri belgilangan. Ushbu vazifani ta’lim sohasi o‘z zimmasiga oladi. Mazkur tezisni yozishdan maqsad ta’lim sohasida sun’iy intellektdan unumli foydalanish yo‘llarini belgilab berishdir. Biz internet va ochiq ma’lumotlar bazasining materiallaridan foydalanib, empiric usuli asosida mazkur masalani ko‘rib chiqdik.

Sun’iy intellekt insonga yengillik keltirish maqsadida ishlab chiqilgan va o‘z qadr-qimmatini uzoq vaqtdan beri isbotlab kelgan. Masalan, uning yordamida jarayonlarni avtomatlashtirish o‘qituvchilarning o‘qitish yukini sezilarli darajada kamaytiradi. Biroq, ko‘plab o‘qituvchilar bunday texnologiyalardan foydalanish uchun zarur bo‘lgan bilimga ega emaslar. Shuning uchun ta’lim muassasalari birinchi navbatda muallimlarni SI bilan erkin ishlashni va axloqiy normalar bilan tanishtirish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

SI va mashinani o‘rganishning ta’siri kuchayishi bashorat qilinadigan sohalardan biri shaxsiylashtirilgan o‘rganishdir. Learning House tomonidan o‘tkazilgan so‘rovi shuni ko‘rsatadiki, bunday maxsus o‘quv materiallar to‘plamini talabalarning 60% dan ortig‘i afzal ko‘radi.[1]

Ta’limdagi sun’iy intellektning asosiy maqsadlaridan biri test orqali talaba nimani bilishi va nimani bilmasligini aniqlash va keyin shaxsiylashtirilgan o‘quv dasturini yaratishdir. Xitoyning EdTech unicorn Squirrel AI asoschisi Derek Li aytganidek: "Uch soat [AI bilan ishlash] davomida biz talabalarni ular bilan uch yil o‘tkazgan eng yaxshi o‘qituvchilardan ko‘ra yaxshiroq tushunamiz."[2]

Sber universitetining sun’iy intellekt laboratoriyasidan Andrey Petrovskiy ma’ruza matnlarini ochiq manba (opensource) modellari asosida qanday tashkil qilish mumkinligini aytdi.Texnologiya ikki bosqichdan iborat: birinchidan, nutqdan matnga modeli yordamida nutq transkriptga tarjima qilinadi, so‘ngra BERT kabi til modellari yordamida ma’ruza matnini

eng yaxshi ifodalovchi jumlalar transkriptdan chiqariladi. Bu metodistlar uchun kurs talabalari uchun eslatmalarni yaratishni avtomatlashtirish uchun foydali bo'lishi mumkin. Ta'kidlash lozim an'anaviy BERT yoki GPT-3 til modellari petabayt yoki yuzlab gigabaytlarda o'qtiladi. Shuningdek, soha mutaxassisi Andrey Petrovskiy ta'kidlashicha sun'iy intellekt katta ma'lumotlar bazasiga ega bo'lmagan xar bir ta'lim muassasasida qo'llanishi mumkin. Buning uchun ochiq manba neyrotarmoqni kichik xajmdagi, yani tarkibida 12-16 ming o'rgatuvchi misollar bor bazasi (dataset)da maxsus ta'lim berish maqsadga o'rgatish mumkin. [3]

Sun'iy intellektning ta'limda qo'llanishining yana bir misoli insonning ko'nikmalariga qarab jamoaga to'plash. 2035-Universitetning "Ma'lumotlarga asoslangan inson taraqqiyoti" yo'nalishi direktori Andrey Komissarov jamoaviy ish uchun ko'nikmalarga (soft skills) ega talabalarni tanlashda sun'iy intellektdan muvaffaqiyatli foydalanishni tasdiqlaydi. [3]

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida Sun'iy intellekt yordamida muvaffaqiyatli ta'lim olish mumkinligi tasdiqlanadi. Talabalarning akademik muvaffaqiyatlari ustidan nazoratini oshirish muhim masala hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalardan bo'lgan SI dan ushbu maqsadida foydalanish bir nechta yondashuvlarni o'z ichiga olishi mumkin:

1. Shaxsiylashtirilgan tavsiyalar berish: SI talabalarning ishlash ma'lumotlarini tahlil qilishi va ularning samaradorligini oshirishga yordam beradigan o'quv materiallari, kurslar yoki o'qitish usullari bo'yicha moslashtirilgan tavsiyalarni taklif qilishi mumkin.

2. Rivojlanish ma'lumotlarini tahlil qilish: SIga asoslangan tizimlar real vaqt rejimida talabalar faoliyatini kuzatib borishi mumkin, ularga yutuqlar va yaxshilash yo'nalishlari haqida batafsil hisobotlar taqdim etadi. Bu talabalarga o'zlarining kuchli va zaif tomonlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

3. Interaktiv platformalar: Chatbotlar va virtual yordamchilardan foydalanish talabalarga kurs materiallari haqidagi savollarga javoblar, shuningdek, topshiriqlar va imtihonlarni topshirish muddatlari haqida eslatma olishda yordam beradi.

4. Avtomatlashtirilgan testlar va baholashlar: SIdan talabaning bilim darajasiga moslashuvchi, uning kompetentsiyalari va taraqqiyotini aniqroq baholash imkonini beruvchi adaptiv testlarni yaratish uchun foydalanish mumkin.

5. Muvaffaqiyatni bashorat qilish: Mashinani o'rganish algoritmlari talabalar ma'lumotlarini tahlil qilishi va ularning kelajakdagi muvaffaqiyati yoki o'qishni tashlab ketish xavfini bashorat qilishi mumkin, bu esa o'z vaqtida aralashuv va qo'llab-quvvatlash imkonini beradi.

6. o'z-o'zini baholash platformalari: Talabalarga o'z bilim va ko'nikmalarini o'z-o'zini baholash imkonini beruvchi vositalarni yaratish ularning o'z taraqqiyoti va o'rganishga bo'lgan motivatsiyasi haqida xabardorligini oshirishi mumkin.

7. Haqiqiy vaqtda fikr-mulohaza: SI bajarilgan topshiriqlar bo'yicha tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etishi mumkin, bu o'quvchilarga xatolarini tezda tuzatishga va materialni tushunishlarini yaxshilashga imkon beradi.

8. Guruhda ishlash va hamkorlik: SI ishtirokchilarning kuchli tomonlarini tahlil qilish va vazifalarni bajarish uchun optimal jamoalarni yaratish orqali guruh loyihalarini tashkil etishga yordam beradi.

9. Motivatsion tizimlar: SI talabalarni yutuqlari uchun mukofotlaydigan mukofot tizimlarini ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin, bu esa o‘quvchilarning o‘quv jarayonidagi faolligini oshirishga yordam beradi.

10. Psixologik yordam: SI o‘quvchilarning o‘quv materiallari bilan o‘zaro ta’siri asosida ularning hissiy holatini tahlil qilishi va ruhiy salomatlikni qo‘llab-quvvatlash resurslari yoki stressni boshqarish bo‘yicha maslahatlarni taklif qilishi mumkin.

Ushbu yondashuvlar talabalarning o‘quv faoliyati ustidan nazoratini sezilarli darajada oshirishi va o‘rganishning samaraliroq bo‘lishiga yordam beradi.

Muxtasar qilib aytganda, zamonaviy ta’limda sun’iy intellektni o‘qitish jarayoniga joriy etish vazifasini bajarishda sun’iy intellektdan foydalanishda turli yondashuvlarni ko‘rib chiqib mosini tanlash tavsiya beriladi. Amaliyotda raqamli texnologiyalarni to‘g‘ri qo‘llasa ilmiy salohiyatni oshirishga muvaffaq bo‘lishi mumkin. Asosiy urg‘u o‘qituvchi va talabalarni SI bilan ishlash bo‘yicha yo‘riqnomalari bilan ta’minlash va trening o‘tkazish lozim.

Adabiyotlar

1.https://skillbox.ru/media/edtech/vr_big_data_i_iskusstvennyy_intellekt_kak_eti_tekhnologii_izmenyat_obrazovanie_v_2021/

2. Jenna Ash-Brown Institute for Ethical AI in Education publishes new guidance for AI procurement March 23, 2021

3. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? Сессия 49 – СберУниверситет 23 июня 2022-запись мероприятия

MA'LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH MASALALARI VA ZAMONAVIY USULLARI

Erkaboy Samandarov

"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institute" Milliy tadqiqot universiteti o'qituvchisi qoshidagi FATI tayanch doktoranti;
samandaroverka09@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish sohasidagi zamonaviy masalalar va ularni hal etish usullari tahlil qilinadi. Hozirgi kunda raqamli davrda katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali qayta ishlash va ular ichidan foydalilarini ajratib olish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu masalalarni yechishda sun'iy intellekt, mashinani o'qitish algoritmlari jumladan, klassifikatsiya, regressiya, klasterlash, hamda bashorat qilish algoritmlari qo'llanilmoqda. Bundan tashqari, maqolada ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishning ta'limdagi amaliy ahamiyati, xususan, maktab o'quvchilari va oliy ta'lim muassalari talabalarining akademik ko'rsatkichlarini bashorat qilish, har bir talaba yoki o'quvchi uchun individual o'quv rejalarini ishlab chiqish va muvaffaqiyatsizlik xavfini erta aniqlash masalalari ko'rib chiqilgan.

Shu bilan birga maqolada ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishda mashinani o'qitishning zamonaviy algoritmlari, xususan, Support Vector Machine (SVM), Random Forest va XGBoost usullari qo'llanilgan. Tadqiqot natijalari ma'lumotlarni aniq va samarali tahlil qilish orqali ta'lim jarayonida qaror qabul qilish sifatini oshirishga xizmat qiladi. Muallifning ilmiy hissasi ta'limdagi ma'lumotlarni bashorat qilish modelini takomillashtirish, amaliy hissasi esa ishlab chiqilgan usullarni faol ishlayotgan ta'lim tizimiga joriy etishdan iborat.

Kalit so'zlar: mashinani o'qitish, sun'iy intellekt, intellektual tahlil, ta'lim, Support Vector Machine,

Asosiy matn

"Sun'iy intellekt" iborasini dastlab Amerikalik olim Jon Makkarti 1956-yilda Dartmut konferensiyasida, o'zining ma'ruzasida ishlatdi. Ushbu konferensiyada u va boshqa olimlar Marvin Minski, Klod Shennon, Nataniel Rochester sun'iy intellektni o'rganish va uni rivojlantirish bo'yicha asosiy yo'nalishlarni muhokama qilishdi va konsepsiyalarni belgilab berishdi. Tarixiy malumotlarga nazar tashlasak, sun'iy intellekt sohasi bo'yicha ilmiy izlanishlar oldinroq boshlanganligini kuzatishimiz mumkin. 1943-yilda amerikalik **neyrofiziolog va kibernetik Uorren Makkaloch 'mantiqshunos va kognitiv psixolog Valter Pits** sun'iy neyron tarmoqlarning birinchi matematik modelini yaratishdi. Ular "Asab faoliyatida immanent bo'lgan g'oyalarning mantiqiy hisoblash" mavzusidagi ilmiy maqolani chop qilishdi [1]. **Makkaloch va Pit ushbu maqoladi biologik neyronlarning** ishlash tamoyillarini **matematik formulalar yordamida modellashtirish** g'oyasini ilgari surishdi. **Makkaloch** va **Pit** tomonidan ishlab chiqilgan modelni quyidagicha tasniflash mumkin. Har bir kirish qiymati o'zining og'irlik qiymatiga ega. Neyron faollashishi **berilgan chiziqli**

chegara funksiyasi qiymatiga bog‘liq. Agar kirish qiymatlarining og‘irliklari **aniq bir chegaradan** oshsa, neyron **faollashadi** va natija chiqaradi. Neyron natijasi **“faol”, ya’ni 1** yoki **faol emas, ya’ni 0** holatida bo‘lishi mumkin. Neyron natijalarining hisoblashda mantiqiy operatorlardan foydalaniladi. Ushbu algoritmning kamchiligi sifatida chiziqli bo‘lmagan masalalarni olmasligini va og‘irlik funksiya qiymatlarini avtomatik yangilashni iloji yo‘qligini keltirish mumkin.

Endi ma’lumotlarni intellektual tahlil qilishda ko‘p qo‘llanilayotgan algoritmlarini batafsil ko‘rib chiqamiz.

Klassifikatsiya algoritmlari [2] **mashinani o‘rgatish**ning nazorat ostida o‘rgatish turiga kiradi, u **ma’lumotlarni oldindan belgilangan sinflarga** ajratishni amalga oshiradi. Hozirgi vaqtda amalda eng ko‘p qo‘llanilayotgan klassifikatsiya algoritmlari mantiqiy regressiya algoritmi, sodda Bayes algoritmi, K-ta eng yaqin qo‘shnilar algoritmi, qaror qabul qilish daraxti algoritmi, tasodifiy o‘rmon algoritmi va vektorni qo‘llab-quvvatlash mashinasi algoritmi hisoblanadi. Ushbu algoritmlarning har birini batafsil ko‘rib chiqamiz. Dastlab ko‘rib chiqiladigan algoritm mantiqiy regressiya algoritmi. Mantiqiy regressiya modeli XX asr boshlarida biologiya fanida dastlab qo‘llanilgan. Biolog Josef Berkson M.D. 1944 yilda “Mantiqiy funktsiyani biologik tahlilga qo‘llash” maqolasida biologik masalalarni mantiqiy regressiya algoritmi yordamida amalda yechishni tushuntirib bergan. Shundan so‘ng ushbu algoritm boshqa fan sohalaridagi masalalarni yechishda ham foydalana boshlagan. Shu jumladan XX asrning ikkinchi yarmidan so‘ng rivojlana boshlagan sun’iy intellektning ayrim masalalari ham ushbu algoritm yordamida yechila boshlagan. Mantiqiy regressiya bu ikkita ma’lumot o‘rtasidagi bog‘lanishni topish uchun foydalanadigan ma’lumotlarni tahlil qilish usuli. Ushbu ma’lumotlarning birinchi sinfi mustaqil ma’lumotlar, ikkinchi sinfi bog‘liq ma’lumotlar. Ushbu ikkita sinf ma’lumotlari o‘rtasidagi bog‘liqlik omillardan birining qiymatini boshqasiga qarab bashorat qilish uchun ishlatiladi. Bashorat odatda binary, ya’ni ikkilik ko‘rinishda bo‘ladi, masalan, “ha” yoki “yo‘q”. Hozir kunda ushbu algoritm ta’lim sohasida ta’limni **boshqaruv qarorlari**ni qabul qilishda, o‘quvchilar va **talabalarning akademik natijalarini aniqlashda**, o‘quvchilar va **talabalarning o**‘qishga nisbatan **motivatsiyasini oshirishda va** o‘quvchilar va **talabalarning o**‘qish jarayonidagi **muvaffaqiyatlarini bashorat qilishda** samarali qo‘llanmoqda. 1760 yillarda Reverend Tomas Bayes ehtimollar nazariyasi uchun o‘zining teoremasini taklif qildi. Ushbu teorema keyinchalik sodda Bayes nomi bilan tanildi. Teorema asosida mashinani o‘rgatishda soda Bayes algoritmi yaratilgan. Ushbu algoritmning vazifasi allaqachon sodir bo‘lgan hodisaning ehtimolini, ya’ni shartli ehtimollikini hisobga olgan holda, keyingi voqeani sodir bo‘lish ehtimolini aniqlaydi.

Qaror qabul qilish daraxti algoritmi ma’lumotlarni **“agar-u holda”** qoidasi asosida tahlil qiladi va qarorlarni daraxt tuzilmasida shaklida tasvirlaydi. Algoritm haqida dastlabki ilmiy izlanishni **Avstraliya**lik olim Ross Quinlan olib brogan. U o‘zining 1986-yilda chop qilingan ingliz tilida **“Induction of Decision Trees”** nomli maqolasida **ID3 (Iterative Dichotomiser 3)** algoritmi haqida ma’lumot beradi. ID3 (Iterative Dichotomiser 3) bu qaror daraxtlarini qurish uchun yaratilgan dastlabki algoritm. **Keyinchalik, olim Quinlan ID3 algoritmini takomillashtirib, C4.5** va undan keyin **C5.0** algoritmlarini yaratdi. Hozirda eng mashhur qaror daraxti usullari **CART (Classification and Regression Trees)** va **Random**

Forest modellar hisoblanadi. Algoritmning afzalliklari sifatida qaror qabul qilish jarayonini aniqligi[3].

har bir qabul qilingan qaror qanday qabul qilinganligini tushunish osonligi, katta va murakkab ma'lumotlar to'plamlarida ishlashi mumkinligini keltirish mumkin. Shu bilan birgalikda algoritmda kichik o'zgarishlar daraxt tuzilishiga katta ta'sir qilishi va o'qitiladigan ma'lumotlarga haddan tashqari moslashish kamchiliklari mavjud. Algoritm o'quvchilar va talabaning o'qish natijalarini bashoratlashda, imtihon natijalari bo'yicha talabalarning darajasini aniqlashda, kurs yoki darsliklarni tavsiya qilishda va imtihon savollariga mos javoblarni tahlil qilishda qo'llanmoqda.

Xulosa

Yuqorida takidlanganidek tasodifiy o'rmon algoritmi qaror qabul qilish algoritmi asosiga qurilgan. Model **ansambl** usuliga asoslangan algoritm bo'lib, bir nechta **qaror daraxtlarini** birlashtiradi, bu jarayon modelga aniqroq va barqaror bashorat qilishga yordam beradi. Model tasodifiy o'rganish (bagging) usulidan foydalanib, har bir daraxt uchun ma'lumotlar to'plamidan tasodifiy tanlab olinadi va kiritilgan ma'lumotlarga qarab, har bir daraxt o'z natijasini hisoblab qaytaradi. Model qaror qabul qilish daraxtiga solishtirganda bitta daraxtdan ko'ra yaxshiroq natija berishi va ma'lumotlarga **haddan tashqari moslashish muammosini kamayganligini afzallik sifatida keltirish mumkin [4]. Model shu bilan birga** ko'p daraxtlarni hosil qilinishida hisoblash resurslarini talab qiladi. Model ta'limda o'quvchilar va talabalarning baholarini bashorat qilishda, ta'lim platformalarida foydalanuvchilarga mos kurslarni tavsiya qilishda, test savollariga asoslangan natijalarni tahlil qilish va baholashda va o'quvchilar va talabalarning akademik muvaffaqiyatga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashda qo'llanmoqda.

Adabiyotlar

1. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial intelligence in education: A review //Ieee Access. – 2020. – T. 8. – C. 75264-75278.

2. Pedro F. et al. Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. – 2019.

3. Tulkunovna M. D., Karimboyevich S. E. The role of artificial intelligence in education //Science and innovation. – 2022. – T. 1. – №. Special Issue 2. – C. 39-45.

4. Samandarov E. The ARCHITECTURE OF EDUCATIONAL PLATFORM BASED ON MACHINE LEARNING //Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science. – 2024. – T. 124. – №. 4. – C. 86-102.

SIMSIZ KENG POLOSALI ALOQA TIZIMLARINING RIVOJLANISHIDA QILINGAN TADQIQOTLAR

Jonibek Odinayev[1], Bekzod Tuychiyev[2]

[1]University Of Management And Future Technologies, Magistr talabasi

[2]Qarshi Davlat texnika universiteti dotsenti

Annotatsiya: *Ushbu maqola simsiz keng polosali aloqa tarmoqlarining asosiy zamonaviy texnologiyalarini samarodorligi rivojlanish bosqichlariga bag‘ishlangan bo‘lib, aloqa sohasida o‘rni, ishlash faoilayati va o‘zim yasagan antenna bilan tanishib chiqiladi.*

Kalit so‘zlar: Wifi, WiMax, Internet, Simsiz, SKPU, Wi-Fi, WiMAX

Kirish

Simsiz keng polosali ulanish (SKPU) texnologiyalari infokommunikatsion texnologiyalar hisoblanadi va bir biridan olisdagi ikki va undan ortiq ob’ektlar oralig‘ida simli ulanishsiz axborot uzatish uchun ishlatiladi. Simsiz aloqa uchun radioto‘lqinlar, infraqizil, optik yoki lazerli nurlanishlar ishlatilishi mumkin. Hozirgi vaqtda foydalanuvchilarga Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth kabi “tijorat” nomlari bilan ma’lum bo‘lgan ko‘plab simsiz texnologiyalar mavjud.

Simsiz texnologiyalarning rivojlanishida uy foydalanuvchilari ham katta rol o‘ynashadi. Uy tarmog‘ida qancha ko‘p qurilmalar bo‘lsa, ularni bog‘laydigan simlar ham uyni shunchalik kuchli o‘rab oladi. Va bu simsiz texnologiyalarga o‘tishga sabab bo‘ladi. Zamonaviy uyning qulaylik darajasini oshirish, ya’ni uning barcha tuzilmalari va ob’ektlarini (kompyuterlar, televizor, raqamli fotokamera, uy musiqiy markazi, qo‘riqlash tizimi, iqlim tizimi, maishiy texnika va boshqalar) bir tizimga birlashtirish - bu “aqlli uy” g‘oyasining asosidir va bunda simsiz texnologiyalardan foydalanish ko‘zda tutilgan.

Simsiz keng polosali ulanish texnologiyalari simsiz va tarmoq texnologiyalari sinergiyasi namunasi hisoblanadi va juda katta rivojlanish istiqboliga ega. Shu sabab simsiz keng polosali texnologiyalar tarixining boshlanishi deb, qaysidur ma’noda, ilk radioaloqa paydo bo‘lishini hisoblash mumkin.

Ma’lumki, radioaloqaning birinchi omadli sinovlari 1893 yilda serb olimi Nikola Tesla, keyinchalik 1895 yilda A.S.Popov va Italiyalik Gulelmo Markoni (Guglielmo Marconi) tomonlaridan bir-birlaridan mustaqil ravishda amalga oshirildi. Bu kashfiyotlar birinchi marta simsiz axborot uzatish imkoniyatini ko‘rsatdi va bu bilan aloqa rivojlanishi tarixida yangi erani boshladi. Keyin esa insoniyat qadamma-qadam simsiz aloqa va axborot uzatish tizimlarida yanada katta yutuqlarga erishdi.

Bu yerda shuni ta’kidlab ketish zarurki, simsiz keng polosali texnologiyalarning rivojlanishi axborot xavfsizligini ta’minlash masalalarini yanada dolzarb qiladi. Simsiz tarmoqlar ishlatilganda asosiy tahdidlar xabarlarni, parollarni, kredit kartochkalar nomerlarini ilib olish, to‘langan ulanish vaqtini o‘g‘irlash, kommunikatsion markazlar ishiga aralashish va boshqalar hisoblanadi.

Bu muammolar aloqa standartlarini takomillashtirish jarayonida hal qilinadi.

Simsiz texnologiyalar nazariyasida ularni tasniflashda turli yondashishlar mavjud. Jumladan, raqamli va analog, tor va keng polosali texnologiyalar ajratiladi. Raqamli texnologiyalar xaqida gap ketganda ko'pincha signal ham raqamli (diskret) shaklga ega bo'lishi tushuniladi. Bu tushuncha ko'proq simli tarmoqlar uchun to'g'ri bo'ladi. Simsiz tarmoqlarda esa "raqamli" belgisi radiokanal orqali uzatiladigan axborotlarga tegishli, ammo radiosignalni o'zi esa hali ham garmonika shaklidagi modulyatsiyalangan analog signali bo'ladi.

Tor va keng polosali tizimlar orasidagi farqni ham oson aniqlab bo'lmaydi (ular orasidagi chegara ham texnologiyalar rivojlangan sari yuqoriga siljimoqda). Shuningdek, bu belgiga nisbatan ham simli va simsiz texnologiyalarda qabul qilingan tushunchalar orasida farq kuzatiladi.

Simsiz tarmoqlarda nazariy qabul qilinishicha, ishchi polosasining keligi F bu polosaning markaziy chastotasi fc dan ancha kam (ya'ni, F/fc << 1) bo'lgan tizim tor polosali hisoblanadi. Aks holda, tizim keng polosali hisoblanadi. Amalda esa hozirgi vaqtda 1,25 MGsdan 40M Gsgacha kenglikdagi kanallarni ishlatadigan texnologiyalar keng polosali tizimlar turkumiga kiritiladi. Shuningdek, keng polosali texnologiyalar yuqori ma'lumot uzatish tezligini (1 Mbit/sekundan dan past emas) ta'minlaydi.

Mazkur qo'llanmada keng polosali simsiz raqamli tizimlar sinfiga kiradigan texnologiyalar yoritiladi va ularni sinflarga bo'lishda ko'pincha quyidagi yondashuvlar ishlatiladi:

Aloqaning uzoqligi bo'yicha tarmoqlar quyidagi sinflarga ajratiladi:

Bir necha detsimetrlardan bir necha dekametrlargacha radioqamrovga ega simsiz personal tarmoqlar (ingl. Wireless Rersonal Area Networks - WPAN). Periferiya qurilmalari, turli hisoblagichlar, xabarchilar va boshqalar bilan aloqa uchun mo'ljallangan. Bu texnologiyalarga misollar Bluetooth, texnologiyalar hisoblanadi.

Bir necha yuzlab metrlargacha ta'sir etish radiusili simsiz lokal tarmoqlar (ingl. Wireless Local Area Networks - WLAN). Ular ofis (tashkilot) ichidagi (ba'zan ofislararo) aloqani tashkil etish uchun mo'ljallangan. Ular qatoriga Wi-Fi, DECT, Femto-sota kabi texnologiyalarni qo'shish mumkin.Bir necha, hatto o'nlab kilometrlargacha qamrov radiusiga ega shahar (hudud) ko'lamidagi simsiz tarmoqlar (ingl. Wireless Metropolitan Area Networks - WMAN). Yirik 61shahar atrofida yoki tumanlarda xizmat ko'rsatadigan tarmoqlarni yaratish uchun mo'ljallangan tizimlar. Ular sifatida WiMAX va WiBro texnologiyalari, sotali va tranking, shuningdek radio va teleuzatish tizimlari misol bo'lishi mumkin. WiMAX texnologiyasidan shahar miqyosida keng polosali ulanish tarmoqlarini (ingl. Metropolitan Area Networks, MAN) yaratish, simsiz ulanish nuqtalarini tashkil qilish ("nuqta - ko'p nuqta" rejimi), bir- biridan olis ob'ektlar orasida yuqori sifatli aloqa tashkil etish ("nuqta - nuqta" rejimi) va shunga o'xshash masalalarni yechish uchun foydalanish mumkin.

Umuman olganda, IEEE 802.16 standartining bazaviy xarakteristikalari 50 kilometrgacha bo'lgan ta'sirning uzoqligi darajasini, to'g'ri ko'rinish zonasidan tashqarida ishlash imkoniyatini, BS ning bir sektorida (jami BS 6 tagacha sektorga ega bo'lishi mumkin) ma'lumot almashuv tezligini maksimal (pik) holatda 70Mbit/sek. gacha ko'tarilishini ko'zda

tutadi. WiMAX tarmoqlarining jihozlari 2 - 11GGs diapazonida 10-20MGs kenglikdagi bir necha kanallarda ishlashi mumkin. Chastota diapazonlarning bunchalik keng tanlanishi dunyoning ko‘plab mamlakatlari spetsifikatsiya(tavsifnoma)larini hisobga olish uchun qilingan.

Shunday qilib, WiMAX ma’lumot uzatish tezligi bo‘yicha simli tarmoqlar bilan taqqoslana oladigan va unumdorlik hamda qoplash bo‘yicha zamonaviy Wi-Fi tarmoqlaridan yuqoriroq bo‘lgan, Internetga tezkor ulanish uchun yaratilgan texnologiya hisoblanadi.

Simsiz aloqadan foydalanishda ma’lumot olishda (yoki qabul qilishda) simli aloqaga nisbatan qulayligi va yuqori darajadagi samaraligiga erishiladi. Wi-Fi tarmog‘i asosan kichik hududlarda, bitta yoki ikkita lokal tarmoqni (yoki 2 ta masofasi yuz metrdan oshmagan korporativ tarmoqlarni simsiz aloqa orqali ulashni) simsiz aloqa vositalari orqali birlashtirish maqsadida ishlatiladi.



1-rasm. Binolar orasida simsiz bog‘lanish strukturasi.



2-rasm. (1km) Uzoq masofaga simsiz tarmoq qurish qurilmasining ko‘rinishi.

Ammo ushbu texnologiyaning samaradorligini tahlil qilinsa ba’zi bir noqulayliklarga ega ekanligi ma’lum bo‘ladi:

- simsiz aloqa (harakat) radiusining kichikligi
- global tarmoqqa ulanishda bir qator to‘siqlarga duch kelishi va boshqalar.

Tarmoq ulanishi imkoniyatlari qanchalik yuqori bo‘lishiga qaramasdan, quyidagi 3 ta

asosiy tarmoqqa qo‘yiladigan talablarni bajarish qiyin, bular: yuqori o‘tkazuvchanlik qobiliyati, ishonchliligi va mobilligi.

Adabiyotlar

1. Mudofaa vazirligi qo‘shinlarida foydalanishda bo‘lgan aloqa va axborotlashtirish vositalarini qo‘llash. o‘quv qo‘llanma 2024y.
2. https:// fayllar.org/ simsiz-wi-fi-tarmoqlarida -qo‘llanuvchi-antennalar-reja.html.
3. Harbiy aloqani tashkil qilish tamoyillari 2022y

SUN’IY INTELLEKTNI TARTIBGA SOLISHDA GLOBAL HAMKORLIK VA UNING AHAMIYATI

Xasanov Zafar Shavkat o‘g‘li

Jizzax davlat pedagogika universiteti; zafarhasanov2741@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqola sun'iy intellektni (SI) tartibga solishda global hamkorlikning ahamiyatini tahlil qiladi. Sun'iy intellektning rivojlanishi, uning jamiyatdagi o‘rni va ijtimoiy, iqtisodiy, axloqiy jihatlarini chuqur o‘rganish asosida, bu texnologiyalarni global miqyosda boshqarish zarurligi ta'kidlanadi. Maqolada sun'iy intellektning potentsial xavflari, ijtimoiy tenglik va inson huquqlariga ta'siri haqida batafsil fikrlar keltirilgan. Xalqaro hamkorlik, normativ hujjatlar va global etik standartlar yaratish masalalari muhokama qilinadi. Shu bilan birga, maqolada, Yevropa Ittifoqi, AQSH va Xitoyning tajribalari va ularning sun'iy intellektni tartibga solishdagi yondashuvlari o‘rganiladi. Shuningdek, maqola sun'iy intellektning axloqiy tamoyillarini ta'minlashda xalqaro hamkorlikning roli va samarali strategiyalarni ishlab chiqish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar Sun'iy intellekt, Global hamkorlik, Etika, Xalqaro tartibga solish, Inson huquqlari, Axloqiy tamoyillar, Ijtimoiy tenglik, Xavf-xatarlar, Innovatsiyalar, AI tartibga solish.

Kirish

So‘nggi yillarda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari tezkor rivojlanib, turli sohalarda, jumladan, tibbiyot, ta'lim, iqtisodiyot, xavfsizlik va sanoat sohalarida keng qo‘llanila boshladi. AI tizimlari odamlarning kundalik hayotiga kirib borib, yangi imkoniyatlar yaratmoqda, ammo shu bilan birga bir qator xavf-xatarlarni ham yuzaga keltirmoqda. Sun'iy intellektning o‘zida kuchli analiz qilish, katta ma'lumotlar bilan ishlash, avtomatlashtirish va mashina o‘rganish kabi imkoniyatlar mavjud bo‘lib, bu texnologiyalar insoniyatning hayotini sezilarli darajada o‘zgartirishga tayyor. Shunga qaramay, sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan birga ular bilan bog‘liq etik, xavfsizlik va huquqiy masalalar ham yuzaga kelmoqda, bu esa global miqyosda ularni tartibga solishning zaruriyatini keltirib chiqarmoqda.

Mavzuning dolzarbligi shundaki sun'iy intellektni tartibga solish masalasi, global miqyosda bu texnologiyaning ijtimoiy, iqtisodiy va axloqiy jihatlari bilan bog‘liq tartibga solish zaruriyati - Sun'iy intellektni tartibga solish bugungi kunda nafaqat ilmiy-tadqiqot muhitida, balki davlatlar, xalqaro tashkilotlar va korporatsiyalar o‘rtasidagi muhim masalalardan biriga aylangan. Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan birga, ularning jamiyatdagi ta'siri ham ortib bormoqda. AI tizimlarining avtomatik qarorlar qabul qilishi, ma'lumotlarga asoslangan manipulyatsiyalar, ish o‘rinlarining yo‘qolishi, shaxsiy ma'lumotlarning xavfsizligi va boshqalar kabi masalalar o‘z yechimini kutmoqda. Shu bilan birga, sun'iy intellektning iqtisodiy sohalarga ta'siri, yangi texnologiyalarni tartibga solish va nazorat qilish zarurati tug‘ilmoqda. Xalqaro miqyosda bu masalalar yirik muammolarga aylangan va turli davlatlar hamda xalqaro tashkilotlar birgalikda bu texnologiyalarni tartibga solish uchun yangi me'yorlar ishlab chiqishga harakat qilmoqdalar. Shu boisdan, sun'iy intellektni tartibga solish masalasi jamiyatning har bir sohasida dolzarb masala sifatida qaralmoqda.

Asosiy qism

Maqolaning asosiy maqsadi sun'iy intellektni tartibga solishda global hamkorlikning ahamiyatini tahlil qilishdan iborat. Sun'iy intellekt texnologiyalarining global miqyosda keng qo‘llanilishi va ularning turli mamlakatlarda turlicha yondashuvlar asosida tartibga solinishi, xalqaro hamkorlikni kuchaytirishning zarurligini ko‘rsatadi. Maqolada quyidagi vazifalar amalga oshiriladi:

1. Sun'iy intellektni tartibga solish zaruriyati va uning ijtimoiy, iqtisodiy va axloqiy ta'sirlarini o‘rganish;
2. Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish va bu borada amalga oshirilayotgan tashabbuslarni tahlil qilish;
3. Sun'iy intellektni tartibga solishda davlatlar, xalqaro tashkilotlar va xususiy sektor o‘rtasidagi rol va mas'uliyatlarni ko‘rib chiqish;
4. Global miqyosda sun'iy intellektning tarqatilishi va foydalanilishining nazorat qilinishi uchun samarali strategiyalarni taklif qilish.

Shu tarzda, maqola sun'iy intellektni tartibga solishda global hamkorlikning ahamiyatini va uning kelajakdagi istiqbollarini chuqur tahlil qilishni maqsad qilgan deyishimiz mumkin.

Sun'iy intellektni tartibga solish zaruriyati haqida gapirar ekanmiz, so‘nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalari jadal rivojlanib, butun dunyo bo‘ylab turli sohalarda inqilobiy o‘zgarishlarga sabab bo‘layotganini ko‘rishimiz mumkin. AI tizimlari o‘zining aql-idrok, ma'lumotlarni tahlil qilish, o‘z-o‘zini o‘rganish va qarorlar qabul qilish qobiliyati bilan har bir sohada sezilarli ta'sir ko‘rsatmoqda. Tibbiyotda sun'iy intellekt kasalliklarni tashxislashda va davolashda yordam beradi, shuningdek, bemorlar uchun individual tibbiy yordamni taklif qilish imkonini yaratmoqda. Ta'lim sohasida AI o‘quvchilarga moslashtirilgan o‘quv rejalarini yaratish va ularning o‘qish samaradorligini oshirishda ishlatilmoqda.

Iqtisodiyotda sun'iy intellekt yirik ma'lumotlar bilan ishlash orqali korporatsiyalarni samarali boshqarish, marketing va iste'molchilarni tahlil qilish kabi ko‘plab imkoniyatlarni yaratmoqda. Sun'iy intellekt avtomatlashgan tizimlar orqali ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali qiladi, shu bilan birga, iqtisodiy faoliyatni sezilarli darajada o‘zgartirmoqda. Harbiy texnologiyalar sohasida esa AI tizimlari jangovar operatsiyalarni optimallashtirish, dronlar va robotlarni boshqarish, shuningdek, xavfli hududlarda insonni almashtirish uchun qo‘llanilmoqda.

Ijtimoiy tarmoqlarda esa sun'iy intellekt foydalanuvchi xatti-harakatlarini tahlil qilish va shaxsiylashtirilgan kontentni taqdim etishda ishlatiladi. Bu texnologiya odamlarning maqsadlariga mos reklama va tavsiyalarni chiqarish orqali biznesni rivojlantirishga yordam bermoqda. Biroq, bu barcha sohalardagi AI qo‘llanilishi ijobiy natijalarga olib kelayotgan bo‘lsa-da, uning salbiy oqibatlari va xavf-xatarlarini e'tiborsiz qoldirish mumkin emas.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining tez rivojlanishi bilan birga, bir qator jiddiy xavf-xatarlar va salbiy oqibatlar ham yuzaga kelmoqda. Birinchi navbatda, sun'iy intellektning inson huquqlariga ta'siri ko‘payib bormoqda. AI tizimlarining ma'lumotlar to‘plash va tahlil qilish imkoniyati insonlarning shaxsiy hayotiga tajovuz qilishga olib kelishi mumkin. Masalan, ijtimoiy tarmoqlarda foydalanuvchilarning ma'lumotlari AI tizimlari orqali

o‘rganiladi, bu esa ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish va insonlarning fikrlarini boshqarishga olib kelishi mumkin.

Yana bir muammo — ish o‘rinlarining avtomatlashtirish tufayli yo‘qolishi. Ko‘plab sanoat tarmoqlarida, ayniqsa ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida, AI tizimlari inson ishchilarini almashtirib, mehnat bozorida yirik o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda. Avtomatlashtirishning kengayishi ishchilarni ish joylaridan mahrum qilish xavfini oshiradi va iqtisodiy tengsizlikni kuchaytiradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt tizimlari qarorlar qabul qilishda nohaqlik va adolatsizlikni keltirib chiqarishi mumkin. AI algoritmlarining ko‘plab tizimlarida "ko‘rinmas" nohaqliklar mavjud bo‘lib, ular ayrim guruhlarni yoki jamoalarni afzal ko‘rish yoki ularni diskriminatsiya qilishga olib kelishi mumkin. Masalan, AI asosidagi ishga qabul qilish tizimlari ba'zan irqi, jinsi yoki boshqa ijtimoiy faktorlar asosida nohaqlik qilishi mumkin. Bu nohaqliklar jamiyatda adolatsizlikni kuchaytiradi va tenglikni buzadi.

Axloqiy nuqtai nazardan ham sun'iy intellekt tizimlarining qarorlar qabul qilish jarayonlarida muammolar yuzaga kelmoqda. AI tizimlari tomonidan qabul qilinadigan qarorlar ko‘pincha insoniyatning axloqiy standartlariga to‘g‘ri kelmasligi mumkin. Misol uchun, harbiy sohalarda AI tomonidan boshqariladigan dronlar yoki qurollar axloqiy savollarga olib kelishi mumkin — kimning hayoti va qaysi muqaddasliklar xavf ostiga qo‘yiladi?

Shu boisdan, sun'iy intellektni tartibga solish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etadi. Bu texnologiyaning xavf-xatarlarini boshqarish va uning ijtimoiy, iqtisodiy va axloqiy ta'sirlarini kamaytirish uchun global miqyosda hamkorlik zarur. Aks holda, AI tizimlarining jahon miqyosida keng tarqalishi jamiyatda noaniqlik, adolatsizlik va iqtisodiy tengsizlikni kuchaytirishi mumkin.

Global hamkorlikning ahamiyati, sun'iy intellektni tartibga solishdagi asosiy masalalarga ham to‘xtalib o‘tamiz. Sun'iy intellektning tez rivojlanishi va uning ijtimoiy, iqtisodiy va siyosiy jihatlarga ta'siri tufayli, uni tartibga solishdagi bir qator global masalalar yuzaga kelgan. Bu masalalar ayniqsa ma'lumot xavfsizligi, inson huquqlari va axloqiy standartlar bilan bog‘liqdir:

Ma'lumot xavfsizligi . Sun'iy intellekt tizimlari katta miqdordagi ma'lumotlarni to‘playdi, tahlil qiladi va o‘z qarorlarini qabul qiladi. Bu ma'lumotlar orasida shaxsiy ma'lumotlar, tibbiy ma'lumotlar va iqtisodiy ma'lumotlar kabi juda nozik va muhim axborotlar bo‘lishi mumkin. AI tizimlarining noto‘g‘ri ishlashi yoki ular bilan bog‘liq bo‘lgan kiberhujumlar jiddiy xavf tug‘dirishi mumkin. Shu boisdan, ma'lumot xavfsizligini ta'minlash, foydalanuvchilarni ma'lumotlarining xavfsizligini himoya qilish, ularni noqonuniy ishlatilishdan saqlash zarur.

Inson huquqlari. Sun'iy intellektning jadal rivojlanishi bilan, AI tizimlarining inson huquqlariga ta'siri ko‘paymoqda. Masalan, AI asosida ishga qabul qilish, kredit olish yoki boshqa muhim qarorlar qabul qilish jarayonlarida diskriminatsiya yoki nohaqlik yuzaga kelishi mumkin. Bundan tashqari, AI tizimlari odamlarning xususiy hayotini buzishi, shaxsiy ma'lumotlarini to‘plash va ular bilan manipulyatsiya qilishga olib kelishi mumkin. Inson

huquqlari nuqtai nazaridan, bu muammolarni hal qilish uchun sun'iy intellektni tartibga soluvchi global mexanizmlar zarur.

Axloqiy standartlar. Sun'iy intellektning axloqiy jihatlari ham dolzarb masala hisoblanadi. AI tizimlarining qarorlar qabul qilishda adolatli va axloqiy standartlarga rioya qilishini ta'minlash uchun axloqiy me'yorlar ishlab chiqilishi lozim. Misol uchun, sun'iy intellektning inson hayoti va xavfsizligiga ta'sir qilishi mumkin bo‘lgan holatlarda qanday axloqiy prinsiplarga amal qilishi kerakligi haqida umumiy qoidalarga ehtiyoj mavjud. Shu bilan birga, AI tizimlarining qarorlar qabul qilishdagi shaffofligi, izohlanishi va javobgarligi ham muhimdir.

Endi esa Xalqaro hamkorlikning roli haqida fikr yuritamiz. Turli davlatlar o‘rtasidagi hamkorlik, sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha xalqaro tashkilotlarning o‘rni. Sun'iy intellektni tartibga solish masalasida global hamkorlik muhim ahamiyatga ega. Har bir davlat o‘zining siyosiy, iqtisodiy va madaniy sharoitlariga qarab, sun'iy intellektni boshqarish va tartibga solish uchun alohida yondashuvlar ishlab chiqishi mumkin. Biroq, sun'iy intellektning transchegaraviy tabiati va global miqyosdagi ta'siri bu masalani faqat milliy chegaralarda hal qilishning imkonsizligini ko‘rsatadi. Shu sababli, xalqaro hamkorlik va global me'yorlar ishlab chiqish zarur.

Xalqaro tashkilotlar, jumladan Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT), Yevropa Ittifoqi, OECD (Iqtisodiy Hamkorlik va Rivojlanish Tashkiloti) va boshqa xalqaro muassasalar, sun'iy intellektni tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi. Ular nafaqat xalqaro me'yorlarni ishlab chiqishda, balki davlatlarga sun'iy intellekt texnologiyalarini xavfsiz va axloqiy tarzda joriy etish bo‘yicha maslahatlar beradi. Masalan, Yevropa Ittifoqi sun'iy intellektga oid o‘zining "AI strategiyasi"ni ishlab chiqdi va uni amalga oshirish uchun har tomonlama hamkorlikni ta'minlashga harakat qilmoqda.

Shuningdek, Xalqaro Telekommunikatsiya Ittifoqi (ITU) va Global Sun'iy Intellekt Forumlari kabi tashkilotlar sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha xalqaro platformalarda muloqot va hamkorlikni rivojlantirishda faoliyat yuritmoqda. Ularning ishlarini muvofiqlashtirish orqali global xavfsizlikni ta'minlash va sun'iy intellektdan foydalanishda umumiy etik tamoyillarni belgilash mumkin bo‘ladi.

Global miqyosda sun'iy intellektni tartibga solish uchun zarur bo‘lgan normativ hujjatlar haqida nimalarni bilamiz. Sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha normativ hujjatlar ishlab chiqish — bu jahon miqyosida tartibga solishning samarali bo‘lishini ta'minlaydigan zarur bosqichdir. Global miqyosda bir nechta mamlakatlar va xalqaro tashkilotlar sun'iy intellektning etikasi, xavfsizligi va jamiyatga ta'siri bilan bog‘liq bo‘lgan normativ hujjatlarni ishlab chiqish jarayonida faol ishtirok etmoqda.

Masalan, Yevropa Ittifoqi sun'iy intellektni tartibga solish uchun "AI etikasi"ga oid umumiy yo‘riqnomalarni ishlab chiqmoqda. Yevropa Ittifoqining "AI strategiyasi"da, shuningdek, sun'iy intellektni ishlab chiqish va foydalanishga doir ma'lumot xavfsizligi, shaxsiy hayotni hurmat qilish va axloqiy tamoyillarni ta'minlashga alohida e'tibor qaratilgan. BMT esa sun'iy intellektni jamiyatda xavfsiz va adolatli qo‘llanilishi uchun xalqaro huquqiy me'yorlarni ishlab chiqishda muhim rol o‘ynamoqda. BMTning AI bo‘yicha etik komissiyasi xalqaro huquq asosida sun'iy intellektni boshqarish, adolatli foydalanish va inson

huquqlarini himoya qilish uchun zarur bo‘lgan normativ hujjatlarni ishlab chiqishga harakat qilmoqda.

Shuningdek, OECD sun'iy intellektni rivojlantirish va tartibga solish bo‘yicha ko‘plab ko‘rsatmalar va tavsiyalarni ishlab chiqdi. Bu tashkilot sun'iy intellektdan foydalanishda iqtisodiy va axloqiy aspektlarni uyg‘unlashtirishga yordam beradigan normativ qoidalar taqdim etadi. Xalqaro huquq va normativ hujjatlar ham sun'iy intellektni adolatli, xavfsiz va samarali tarzda boshqarishga asos yaratadi.

Shunday qilib, sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha normativ hujjatlar, xalqaro hamkorlik va umumiy etik prinsiplar ishlab chiqilishi, global miqyosda bu texnologiyaning xavfsiz va adolatli ishlatilishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Sun'iy intellektni tartibga solishdagi amaliy yondashuvlar bo‘yicha Yevropa Ittifoqi va AQSH tajribalariga qarab chiqamiz. Yevropa Ittifoqining sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha ko‘rsatmalari, AQSHning texnologiya yirik kompaniyalari bilan ishlash usullari bilan taniqli. **Yevropa Ittifoqi** sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha eng ilg‘or va samarali yondashuvlardan birini ishlab chiqmoqda. 2018-yilda Yevropa Komissiyasi sun'iy intellektga oid umumiy tamoyillarni belgilab, axloqiy va xavfsizlik jihatlari bo‘yicha aniq qoidalar kiritgan **Yevropa Ittifoqining sun'iy intellekt strategiyasini** e'lon qildi. Ushbu strategiya sun'iy intellektning xavfsiz va adolatli ishlatilishini ta'minlash uchun axloqiy standartlar, ma'lumotlarning xavfsizligi, inson huquqlari va shaxsiy hayotni himoya qilish kabi muhim tamoyillarga asoslangan. Yevropa Ittifoqi shuningdek, 2021-yilda sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha **AI Akti**ni taklif qildi. Bu hujjat sun'iy intellektning xavf darajasiga qarab, tizimlarni turli kategoriyalarga ajratib, har bir kategoriyaga mos ravishda maxsus qoidalar belgilaydi. Misol uchun, yuqori xavfli AI tizimlari, masalan, tibbiyot yoki transportda ishlatiladiganlar, qat'iy nazorat va monitoringga ega bo‘lishi kerak.

AQSH esa sun'iy intellektni tartibga solishda ko‘proq erkin va bozorga asoslangan yondashuvni qo‘llaydi. AQSHda ko‘plab texnologiya kompaniyalari, jumladan, Google, Microsoft, Amazon kabi gigantlar, sun'iy intellektni rivojlantirishda yetakchi o‘rin tutadi. Biroq, AQSH hukumati bu kompaniyalar bilan yaqin hamkorlikda ishlaydi va AI texnologiyalarining jamiyatga ta'sirini kuzatib borish uchun ayrim davlat idoralari, masalan, AI etika bo‘yicha komissiyalarni tashkil etgan. Shuningdek, AQSHda AI texnologiyalari tartibga solinishidan ko‘ra, innovatsiyalarni rag‘batlantirishga ko‘proq e'tibor beriladi, bu esa o‘z navbatida o‘ziga xos xavflarni keltirib chiqarishi mumkin.

Biroq, AQSHning sun'iy intellektga bo‘lgan erkin yondashuvi va Yevropa Ittifoqining qat'iy tartibga solish strategiyasi o‘rtasidagi farqlar kelajakda global miqyosda birlashgan tartibga solish tizimlarini yaratish zarurligini ko‘rsatadi. Bu masalani hal qilish uchun xalqaro miqyosda hamkorlik va sinxronizatsiya zarur.

Xitoyda sun'iy intellektni rivojlantirish va tartibga solish uchun qabul qilingan siyosatlar. **Xitoy** sun'iy intellektni rivojlantirishda juda faol bo‘lib, bu texnologiyani iqtisodiy o‘sish va innovatsion rivojlanishning asosiy vositalaridan biri sifatida qaraydi. Xitoy hukumati 2017-yilda **"Sun'iy intellektni rivojlantirish rejasini"** e'lon qilib, 2030-yilgacha sun'iy intellektni global yetakchi pozitsiyaga olib chiqishni maqsad qilgan. Xitoyda sun'iy intellektni tartibga solish masalasi ko‘proq markazlashtirilgan tarzda hal qilinadi, ya'ni hukumat sun'iy intellektni rivojlantirish va unga oid siyosatlarni aniq belgilaydi. Xitoyning **"Sun'iy intellektni**

boshqarish to‘g‘risidagi hujjati" AI texnologiyalarining xavfsiz va samarali ishlatilishiga doir aniq me'yorlarni o‘z ichiga oladi. Xitoyda AI tizimlarining maxfiylik va shaxsiy ma'lumotlarni to‘plash jihatlari qat'iy nazorat ostida bo‘lsa-da, ko‘plab muhokama va tanqidlar AI tizimlarining davlat tomonidan ko‘proq kuzatilishini ko‘rsatmoqda.

Xitoyning yondashuvi, sun'iy intellektni rivojlantirishning samarali bo‘lishi bilan birga, inson huquqlari, shaxsiy hayotni himoya qilish va erkinliklar masalalariga ba'zi doiradagi xavflarni keltirib chiqarishi mumkin. Biroq, bu hamkorlikning markazlashgan tizimi Xitoyni texnologik innovatsiyalarni tez amalga oshirishga imkon beradi.

Iqtisodiy va ijtimoiy ta'sir: Global hamkorlik natijasida sun'iy intellektdan foydalanishda ijtimoiy va iqtisodiy o‘zgarishlarning oldini olish uchun qanday strategiyalar mavjud

Sun'iy intellektni tartibga solishning ijtimoiy va iqtisodiy ta'siri global hamkorlik orqali samarali boshqarilishi kerak. Sun'iy intellektning iqtisodiy ta'siri, avvalambor, ish o‘rinlarining avtomatlashtirish orqali kamayishi va ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligi ortishi bilan bog‘liq. Biroq, bu jarayon ijtimoiy tengsizlikni kuchaytirishi, iqtisodiy o‘zgarishlarni keltirib chiqarishi va kam ta'minlangan guruhlarga zarar yetkazishi mumkin.

Global hamkorlik sun'iy intellektdan foydalanishning ijtimoiy ta'sirlarini yumshatish uchun turli strategiyalarni ishlab chiqishni ta'minlashi kerak. Birinchidan, ta'lim tizimini yangilash va yangi texnologiyalarni o‘rganish imkoniyatlarini yaratish zarur. Shu bilan birga, ish o‘rinlarini yaratish va yangi ko‘nikmalarni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish kerak. Shu tarzda, sun'iy intellektdan foydalanishning ijtimoiy ta'sirini kamaytirish va mehnat bozorining yangilanishini boshqarish mumkin.

Ikkinchidan, iqtisodiy ta'sirni boshqarish uchun, davlatlar va xalqaro tashkilotlar o‘rtasida iqtisodiy kooperatsiyani rivojlantirish va yangi biznes modellarini qo‘llab-quvvatlash zarur. Sun'iy intellektning iqtisodiy o‘zgarishlarga olib kelishi kutilayotgan bo‘lsa-da, global hamkorlik iqtisodiy inqirozlarning oldini olish uchun yangi siyosatlarni va innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishga yordam beradi. Masalan, Yevropa Ittifoqining sun'iy intellektni rivojlantirishga qaratilgan grantlar va subsidiyalar, kichik va o‘rta bizneslarning yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishiga yordam beradi.

Shunday qilib, sun'iy intellektdan foydalanish jarayonida iqtisodiy va ijtimoiy o‘zgarishlarning oldini olish uchun xalqaro miqyosda samarali strategiyalarni ishlab chiqish zarur bo‘lib, bu jarayonni faqatgina global hamkorlik orqali boshqarish mumkin.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi, ularning jamiyatda qanday ishlatilishi va bu jarayondagi axloqiy me'yorlarni ta'minlash muhim muammolardan biridir. Sun'iy intellekt (SI) qarorlar qabul qilishda qo‘llanilayotganda, bir qancha axloqiy tamoyillarni hisobga olish zarur: adolat, shaffoflik va xususiy hayotni hurmat qilish kabi prinsiplar texnologiyalarning inson huquqlariga zarar yetkazmasligini ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Adolat. Sun'iy intellekt tizimlari, qarorlar qabul qilishda odatda katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qiladi, shuning uchun tizimlar insonlarning turli guruhlariga nisbatan adolatli bo‘lishi kerak. Misol uchun, ishga qabul qilish yoki kredit olish jarayonida, tizimlarning xatoliklari yoki diskriminatsion qarorlar qabul qilishining oldini olish zarur.

Bunda sun'iy intellektning ma'lumotlarga asoslangan qarorlari adolatli va barcha foydalanuvchilarni teng muomala qilishga yo‘naltirilishi lozim.

Shaffoflik. Sun'iy intellekt tizimlarining qaror qabul qilish jarayoni ko‘pincha "qora qutiga" o‘xshash bo‘ladi, ya'ni qanday asosda qarorlar qabul qilinganligi aniq bo‘lmasligi mumkin. Biroq, bu shaffoflikning yo‘qligi qarorlar va natijalar bo‘yicha ishonchsizlikka olib kelishi mumkin. Shu sababli, sun'iy intellektning ishlash mexanizmi, u qanday qarorlar qabul qilayotganini va bu qarorlarning qanday axloqiy prinsiplar asosida amalga oshirilayotganini tushunish imkoniyatini taqdim etishi kerak.

Xususiy hayotni hurmat qilish. Sun'iy intellektning ishlash jarayonida katta miqdordagi ma'lumotlar to‘planadi, shuningdek, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini kuzatish va tahlil qilish imkoniyatlari mavjud. Shuning uchun, sun'iy intellekt tizimlari foydalanuvchilarning xususiy hayotiga hurmat bilan qarashlari, ma'lumotlarni himoya qilishlari va faqat zarur bo‘lgan ma'lumotlarni yig‘ishlari kerak. Boshqacha aytganda, sun'iy intellektdan foydalanishda shaxsiy ma'lumotlarni saqlash va ishlatish bo‘yicha qat'iy axloqiy me'yorlar va qonunlar ishlab chiqilishi lozim.

Sun'iy intellektning jamiyatdagi ijtimoiy tenglik va inson huquqlari bilan bog‘liq masalalari juda muhimdir, chunki sun'iy intellekt texnologiyalarining ishlab chiqilishi va ishlatilishi turli ijtimoiy guruhlar uchun teng imkoniyatlarni yaratishi zarur. Aks holda, bu texnologiyalar faqat ba'zi guruhlarga foyda keltirishi yoki hatto ayrimlar uchun zararli bo‘lishi mumkin.

Ijtimoiy tenglik. Sun'iy intellekt tizimlarining ishlashi ijtimoiy tenglikni ta'minlashga qaratilgan bo‘lishi kerak. Misol uchun, avtomatlashtirilgan ishga qabul qilish jarayonlari yoki boshqa qarorlar, ayrim guruhlarni nohaq ravishda ajratib qo‘yishi yoki diskriminatsiyaga sabab bo‘lishi mumkin. Sun'iy intellekt tizimlari bu kabi nohaqliklarni kamaytirish va ijtimoiy tenglikni ta'minlash uchun rivojlantirilishi zarur. Shuningdek, sun'iy intellektning gender, irqi yoki boshqa ijtimoiy omillar asosida ajratish qilmasligi uchun, tizimlarning ta'limi va algoritmlari ehtiyotkorlik bilan ishlab chiqilishi lozim.

Inson huquqlari. Sun'iy intellekt texnologiyalari jamiyatda yangi huquqiy va axloqiy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Misol uchun, sun'iy intellekt tizimlarining odamlarning shaxsiy hayotini monitoring qilish yoki ularga oid ma'lumotlarni to‘plash kabi amallari inson huquqlarining buzilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun, sun'iy intellektni tartibga solishda inson huquqlarini himoya qilishga katta e'tibor qaratish zarur. Bu, ayniqsa, hukumatlar, bizneslar va jamoat tashkilotlarining mas'uliyatini kuchaytiradi.

Jamiyatdagi polarizatsiya. Sun'iy intellekt tizimlarining noteng ishlashida yoki ularning axborotlarni manipulyatsiya qilishdagi roli jamiyatdagi polarizatsiyani kuchaytirishi mumkin. AI tizimlarining algoritmlarining asosida noto‘g‘ri yoki qasddan manipulyatsiya qilingan ma'lumotlar bo‘lishi, ijtimoiy konfliktlarni kuchaytirishi va odamlar o‘rtasida ajralishni yuzaga keltirishi mumkin. Misol uchun, ijtimoiy tarmoqlarda sun'iy intellekt algoritmlari foydalanuvchilarga ma'lum bir qarashlarni ko‘rsatish orqali ularni faqat o‘z qarashlarini tasdiqlaydigan axborot bilan ta'minlashi mumkin, bu esa ijtimoiy tengsizlikni kuchaytiradi.

Shu sababli, sun'iy intellektni rivojlantirish va undan foydalanish jarayonida axloqiy me'yorlarni belgilash va ijtimoiy masalalarni hal etish uchun qat'iy qoidalar va boshqaruv tizimlari zarur. Bunda, texnologiyalarning jamiyatga ta'sirini chuqur tahlil qilish, ijtimoiy tenglikni ta'minlash va inson huquqlarini hurmat qilish muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda Sun'iy intellektning tez rivojlanishi va uning jamiyatning turli sohalariga ta'siri, tartibga solish zaruratini kuchaytiradi. Global miqyosda sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha hamkorlikning ahamiyati katta, chunki bu texnologiyalar bir mamlakat bilan cheklanishi mumkin emas. Sun'iy intellektning ijtimoiy, iqtisodiy, va axloqiy ta'sirlarini to‘liq boshqarish uchun davlatlar o‘rtasida hamkorlik zarur. Global tartibga solish, har bir mamlakatning o‘ziga xos talablarini hisobga olgan holda, barqaror va xavfsiz texnologik rivojlanishni ta'minlashi mumkin. Hamkorlik orqali AI tizimlarining xavfsizligi, inson huquqlariga hurmat, ma'lumotlarni himoya qilish, axloqiy me'yorlar va shaffoflik ta'minlanadi. Xalqaro hamkorlikning kuchayishi, sun'iy intellektdan foydalanishning samaradorligini oshiradi va ularning jamiyatga salbiy ta'sirlarini kamaytiradi.

Kelajakda sun'iy intellektni tartibga solishning samarali yo‘llari xalqaro hamkorlikni yanada kuchaytirishga asoslanadi. Mamlakatlar o‘rtasidagi tajriba almashish, normativ hujjatlarni va axloqiy me'yorlarni birlashtirish, global miqyosda sun'iy intellektni boshqarishning aniq va barqaror tizimini yaratishga yordam beradi. o‘zaro hamkorlik, texnologiyalarning rivojlanishini tezlashtirishi va ijtimoiy masalalarni hal qilishda samarali strategiyalarni ishlab chiqishga imkon yaratadi.

Bundan tashqari, sun'iy intellektning axloqiy va ijtimoiy ta'sirlarini chuqur o‘rganish zarur. Tadqiqotlar, sun'iy intellektning ijtimoiy tenglik, iqtisodiy barqarorlik va inson huquqlari bilan bog‘liq masalalarni hal qilishda yangi yondashuvlarni ishlab chiqishga qaratilgan bo‘lishi kerak. Sun'iy intellektning ta'sirini boshqarish uchun yangi standartlar va normativ hujjatlar ishlab chiqilishi, bu sohada ilmiy tadqiqotlarni kuchaytirish va jahon tajribasidan o‘rganish muhimdir.

Sun'iy intellektni global miqyosda tartibga solishda davlatlar va xalqaro tashkilotlarga yo‘naltirilgan tavsiyalarni qarab chiqishimiz mumkin

Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish: Sun'iy intellektni tartibga solish bo‘yicha xalqaro tashkilotlar, jumladan, BMT, Yevropa Ittifoqi, OECD va boshqa hududiy tashkilotlar o‘rtasidagi hamkorlikni rivojlantirish. Bu orqali sun'iy intellektni tartibga solish uchun yagona va universal qonunlar va me'yorlar ishlab chiqilishi kerak.

Axloqiy me'yorlarni ishlab chiqish. Sun'iy intellekt tizimlarini ishlab chiqishda axloqiy me'yorlarni qat'iy belgilash va amalga oshirish zarur. Bu, ayniqsa, diskriminatsiyaning oldini olish va inson huquqlarini himoya qilish uchun muhimdir. Sun'iy intellekt tizimlari ijtimoiy adolatni ta'minlashga qaratilgan bo‘lishi kerak.

Innovatsiyalarni rag‘batlantirish va xavfsizlikni ta'minlash. Sun'iy intellekt texnologiyalarining xavfsiz ishlatilishini ta'minlash uchun davlatlar va xususiy sektor o‘rtasida doimiy muloqot va hamkorlik zarur. Mamlakatlar, AI tizimlarining xavfini kamaytirish uchun o‘zaro fikr almashish va samarali boshqaruv strategiyalarini joriy qilishlari kerak.

Ta'lim va kasbiy rivojlanishni kuchaytirish. Sun'iy intellekt texnologiyalarining kutilayotgan ijtimoiy va iqtisodiy ta'sirlariga tayyor turish uchun xalqaro miqyosda ta'lim tizimini takomillashtirish zarur. Yangi kasb ko‘nikmalarini ishlab chiqish va bu sohada o‘qituvchilarga ko‘proq imkoniyatlar yaratish kerak.

Adabiyotlar

1. European Commission. (2021). *Artificial Intelligence Act: Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council on Artificial Intelligence*.

2. UNESCO. (2020). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*.

3. OECD. (2019). *OECD Principles on Artificial Intelligence*.

4. Bryson, J. J., Dignum, V., & Hagendorff, T. (2017). *Ethics of Artificial Intelligence and Robotics.* Stanford Encyclopedia of Philosophy.

5. Binns, R. (2018). *The Ethics of Artificial Intelligence: A Discussion of Key Issues.*

6. Vinuesa, R., Jiang, J. J., Binns, R., Lee, K., Cheon, M., & Dignum, V. (2020). *The Role of AI in Achieving the Sustainable Development Goals. Nature Communications,* 11(1), 1-7.

7. Henderson, R. (2020). *Ethical Issues in Artificial Intelligence and Robotics. AI & Society Journal.*

8. O‘zbekiston Milliy kutubxonasi: Bu kutubxonada sun'iy intellekt va uning tartibga solinishi bo‘yicha adabiyotlar bo‘lishi mumkin.

9. o‘zbek ilmiy jurnallari: Ilmiy tadqiqotlar va maqolalar bilan tanishish uchun O‘zbekistonning ilmiy jurnallarini, xususan, informatika, texnologiyalar va ijtimoiy fanlar bo‘yicha chiqadigan nashrlarni ko‘rib chiqish mumkin.

10. o‘zbek universitetlarining ilmiy ishlar va dissertatsiyalar: O‘zbekistondagi universitetlarda sun'iy intellekt, axloq va tartibga solish masalalari bo‘yicha magistratura yoki doktorantura dissertatsiyalarini qidirib ko‘rish

ZAMONAVIY MASHINASOZLIKDA SMART DIZAYN TEXNOLOGIYALARINI Qo'LLASH MASALALARI

Djumayev Sindor Ne'matovich

SamDU mustaqil izlanuvchisi, sindordjumayev@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur tezis raqamli dizaynning ilmiy-metodik asoslarini, jumladan, mashinasozlikda ilg'or raqamli "aqlli" dizayn konsepsiyasini amalga oshirishni ta'minlaydigan texnologiyalarni tadqiq etish va rivojlantirish muammolariga bag'ishlangan.

Kalit so'zlar: Mashinasozlik, raqamli egizak, kesish vositasi, neyron tarmoq modellari, Smart Design, raqamli ishlab chiqarish, dizayn.

Kirish

Zamonaviy mashinasozlikdagi dolzarb yo'nalishlardan biri ishlab chiqarishga raqamli texnologiyalarni faol joriy etishdir. Texnologik jarayonlarni boshqarish va loyihalash tizimlarini takomillashtirishda raqamli texnologiyalar yutuqlarini rivojlantirish va qo'llash zamonaviy mashinasozlikda ishlab chiqarishning texnik darajasini va mahsulot sifatini oshirishning eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Bu masalani hal etish ishlov beriladigan detallarning shakli va geometrik o'lchamlarining talab qilinadigan aniqligini ta'minlash, shuningdek, mashina va uskunalarning metall sarfini kamaytirish masalalari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, yuqori aniqlikdagi detallar deb ataladigan sinfni keng qo'llash zaruriyatini keltirib chiqardi.

Raqamli loyihalash, matematik modellashtirish va mahsulotning hayotiylik davrini boshqarish (Smart Design): ilg'or raqamli "aqlli" loyihalash tushunchasini amalga oshirishni ta'minlovchi texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Bu jarayonning asosiy harakatlantiruvchi kuchi maqsadli ko'rsatkichlar va resurs cheklovlarining ko'p darajali matritsasini yaratish va qo'llash, turli sinfdagi matematik modellar, murakkablik va moslik darajalari (eng umumiy hollarda xususiy hosilali nostatsionar nochiziqli tenglamalar bilan tavsiflanadigan), virtual sinovlar o'tkazish va virtual stendlarni qo'llash asosida raqamli egizak (Digital Twin) yaratish texnologiyasidir.

Talab etilgan aniqlik va sirt sifatini ta'minlaydigan mexanik ishlov berish texnologik tizimlarini raqamli loyihalash muammolarini hal qilish murakkab, chunki ishlov berish jarayonida detalning o'zi, asbob va dastgoh qismlari nisbiy harakatda bo'lib, murakkab dinamik tizimni tashkil etadi. Bunday tizimning xatti-harakatlarini maqsadli va nazariy tadqiqotlarsiz oldindan aniqlash deyarli imkonsiz. Masalani yechishning eng maqsadga muvofiq yo'nalishi zagotovkaga ta'sir etishning ilmiy asoslangan texnologik usullari asosida detallarga mexanik ishlov berish texnologik tizimlarining raqamli egizaklarini yaratishdir.

Raqamli egizak (RE) zamonaviy texnologiyalar orasida eng istiqbolli yo'nalishlardan biridir. RE ishlov berish jarayonining turli jihatlarini va texnologik tizim elementlari holatini, shu jumladan zagotovkani aks ettiruvchi hamda o'zaro va fizik obyekt-prototip bilan real vaqt rejimida ma'lumot almashuvchi matematik modellar majmuasidan iborat.

Raqamli egizakning mohiyati turli xil taxminlar asosida qaror qabul qilishdan iborat. Sinovlar haqiqiy, ko‘pincha qimmatbaho obyektlarning ishiga aralashish zaruratisiz virtual nusxada o‘tkaziladi. Raqamli egizakni qo‘llash obyektning holatini, yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan favqulodda vaziyatlarni ancha yuqori ishonchlilik darajasi bilan bashorat qilish, xavfsizlik, inson salomatligi va atrof-muhitga bo‘lgan tahdidlarni kamaytirib, ularga tezkor munosabat bildirish, obyektlar va mahsulotlardan "virtual" foydalanishning keng qamrovli statistikasini ishlab chiqish orqali ularda kechayotgan jarayonlarni chuqurroq tushunish, loyiha iqtisodiyotini aniqroq hisoblash va boshqarish, zarur o‘zgarishlarni joriy etish vaqtini qisqartirish imkonini beradi.

Texnologik tizimlarning raqamli egizaklarini qo‘llashning zamonaviy konsepsiyasi turli dasturlarning elementlari va jarayonlarini, jumladan chekli elementlar usulidan foydalanishga asoslangan kompleks modellashtirish uchun integratsiyalashni, turli matematik paketlardagi har xil modellarni (mexanik, elektromexanik, gidravlik va pnevmatik) birlashtirrishni nazarda tutadi. Ushbu yondashuv hisoblash vaqti turlicha bo‘lgan virtual modellarning har xil formatdagi chiqish ma’lumotlarini birlashtirish murakkabligi, ularni tayyorlashning qiyinligi, shu jumladan model parametrlarini aniqlash bilan ajralib turadi. Yakka, kichik va o‘rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida murakkab tahliliy hisob-kitoblarni tayyorlash va o‘tkazish maqsadga muvofiq emas va har qanday ishlab chiqarish uchun ham imkonsizdir. Murakkab tahliliy modellardan foydalanish ko‘p sonli qiyin aniqlanadigan konstruktiv va texnologik parametrlarni identifikatsiyalashni talab etadi.

[1] maqolada mualliflar tomonidan real obyektlarning raqamli egizaklarini qurishga yangicha yondashuv taklif etilgan. Mualliflar matematik fizika tenglamalari uchun chegaraviy masalalarning taqribiy yechimlarini qurishning yagona jarayoniga va bunday turdagi ko‘plab aniq masalalarni yechish bo‘yicha to‘plangan tajribaga tayanadilar. Ishda ishlab chiqilgan va sinovdan o‘tgan evolyutsion algoritmlarga asoslangan raqamli egizak modellarni qurishning beshta yondashuvi keltirilgan. Taklif etilayotgan evolyutsion algoritmlarga yondashuvning o‘ziga xos xususiyati model tuzilmasini qurish uchun genetik protseduralardan va uning parametrlarini moslashtirish uchun nochiziqli optimallashtirish algoritmlaridan foydalanishdir. Bundan tashqari, differensial tenglamalar bo‘yicha ko‘p qatlamli modellarni qurish uchun taklif etilayotgan yondashuv neyron tarmoqlarini o‘qitishning ko‘p vaqt talab qiladigan protsedurasisiz ishlash imkonini beradi. Mualliflar tomonidan taklif etilgan yondashuvlar turli xildagi real obyektlarning raqamli egizaklarini yaratish va moslashtirishni sezilarli darajada soddalashtirish va birlashtirish imkonini beradi. [2] ishda mualliflik modifikatsiyalari bilan Z-bufer texnologiyasiga asoslangan geometrik modellashtirishning sonli algoritmi taklif etilgan. Fazoviy frezalash dinamikasining ishlab chiqilgan matematik modeli murakkab yuzali detallarga turli xil frezalar bilan ishlov berishda kesish kuchlarini, ishlov berilgan yuza xatoliklarini va tebranishlar amplitudasini hisoblash imkonini beradi. Bunda detalning chekli elementli dinamik modelini bosqichma-bosqich modifikatsiyalash hisobiga materialning olinishi bilan uning dinamik xarakteristikalarining o‘zgarishi hisobga olinadi. Hisoblash natijasida olingan ma’lumotlar frezalash sifatini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

[3] ishda berilgan ishlov berish rejimlarida tekis jilvirlash jarayonining dinamikasini tadqiq qilish imkonini beruvchi stoxastik model ishlab chiqilgan. Silliqlashda asbob va detal

dinamikasini modellashtirish asosida texnologik tizimning deformatsiyalanishini hisobga olgan holda ishlov berish sifatini baholash usuli taklif etilgan va modellashtirish yo'li bilan tizimning deformatsiyalanishini hisobga olish regenerativ qo'zg'atish mexanizmi hisobiga avtotebranishlar qo'zg'atiladigan ishlov berish parametrlarini aniqlash imkonini berishi aniqlangan. [4] ishda yo'nish jarayonining raqamli egizagi tuzilmasiga kiruvchi va ishlov berish sifatini, qirindi hosil bo'lish xususiyatini, kesish kuchini bashorat qilish uchun mo'ljallangan bir nechta o'zaro bog'langan bashorat qiluvchi modullarni shakllantirish misoli ko'rib chiqilgan. 55 HRC qattiqlikkacha toblangan XVG po'latining qattiq yo'nilishi bo'yicha uch omilli tajriba o'tkazildi. o'tkazilgan tajriba misolida sun'iy neyron tarmoqlar asosida raqamli egizakning diagnostik modulini ishlab chiqish jarayoni tavsiflangan. Kesish jarayonini bashoratlash va diagnostika qilish uchun matematik modelni ishlab chiqishda sun'iy neyron tarmoqlarining yuqori aniqligi, moslashuvchanligi va universalligi aniqlandi. Ishlov berishda yuza sifati va qirindi turini aniqlash uchun kesish jarayonini onlayn diagnostika qilishning ishlab chiqilgan matematik modeli yuritmadagi kuch yuklamasi bo'yicha bilvosita aniqlanadigan olinadigan qo'yimning haqiqiy qiymatidan foydalanadi. Bunda model faqat diagrammaga kiruvchi datchiklar signallaridan foydalanadi. [5] ishda qayd etilishicha, yangi muhim va yuqori texnologiyalar hamda innovatsion loyihalarni ishlab chiqish va joriy etish asosida mashinasozlik va asbobsozlik korxonalarida raqamli ishlab chiqarishlarni tashkil etish quyidagilarni ta'minlaydi:

- ishlab chiqarish hajmlari va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish;

- innovatsion mahsulotlar, yangi avlod texnikalarini ishlab chiqish va ishlab chiqarishga qo'yish muddatlarini qisqartirish;

- tashqi bozorlarda ularning raqobatbardoshligini oshirish; - raqamli ishlab chiqarish korxonalari sektorini (klasterini) yaratish orqali innovatsion mahsulotlarni ishlab chiqarish liniyasi, nomenklaturasi va ishlab chiqarish dasturidagi o'zgarishlarda ishlab chiqarishning moslashuvchanligini oshirish.

Adabiyotlar

1. Васильев А.Н., Тархов Д.А., Малыхина Г.Ф. Методы создания цифровых двойников на основе нейросетевого моделирования //Теоретические вопросы информатики, прикладной математики, компьютерных наук и когнитивно-информационных технологий, Том 14, № 3 (2018), стр. 521-532.

2. Воронов С.А., Киселев И.А. Комплексная математическая модель динамики пространственного фрезерования податливых сложнопрофильных деталей// Проблемы механики современных машин. 2012, Т.2, стр

3. Ма Вэйдун. Разработка методики выбора рациональных параметров процесса шлифования на основе учета динамических характеристик деформируемой технологической системы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва, 2018.

4. Расторгуев Д.А., Севастьянов А.А. Разработка цифрового двойника процесса точения на основе машинного обучения. Вектор науки ТГУ. 2021. № 1, стр 32-41

5. Селиванов С.Г., Поезжалова С.Н., Шайхулова А.Ф., Яхин А.И. Методы проектирования цифрового производства в машиностроении.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Матёкубов Огабек Бахромбек угли,
стажёр-преподаватель, Ургенчский филиал ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми

Аннотация: В статье рассматривается основные аспекты обеспечения информационной безопасности, включая методы и средства защиты информации. Анализируется ключевые способы предотвращения угроз, выявления и ликвидации их последствий. Особое внимание уделяется классификации средств защиты информации, которые включают физические, аппаратные, программные, организационные, законодательные и психологические методы. Приводится описание их особенностей и применения на различных уровнях обработки данных.

Ключевые слова: информация, защита информации, методы защиты, средства защиты, физические средства, аппаратные средства, программные средства

В современном мире информация является одним из самых ценных ресурсов. Утечка, утрата или несанкционированный доступ к данным может нанести серьезный ущерб как частным лицам, так и организациям. Поэтому защита информации становится ключевой задачей в любой области деятельности.

На первом рисунке представлена схема классификации способов и средств защиты информации, которая включает в себя различные подходы и технологии, обеспечивающие безопасность данных на всех уровнях их обработки. Важно разделить эти средства на несколько категорий, таких как криптографические, физические, организационные и программные методы, каждый из которых имеет свои особенности и области применения для защиты конфиденциальности, целостности и доступности информации.



Рисунок 1. Способы и методы защита информации

Способы защиты информации—это совокупность приемов и средств, обеспечивающих конфиденциальность, целостность, полноту и доступность информации, и противодействие внутренним и внешним угрозам. Каждому виду угроз присущи свои специфические способы и средства.

Средства защиты информации

Физические средства-механические, электрические, электромеханические, электронные, электронно-механические и т. п. устройства и системы, которые функционируют автономно, создавая различного рода препятствия на пути дестабилизирующих факторов.

Аппаратные средства-различные электронные и электронно-механические и т.п. устройства, схемно-встраиваемые в аппаратуру системы обработки данных или сопрягаемые с ней специально для решения задач защиты информации.

Программные средства-специальные пакеты программ или отдельные программы, включаемые в состав программного обеспечения с целью решения задач защиты информации.

Организационные средства-организационно-технические мероприятия, специально предусматриваемые в технологии функционирования системы с целью решения задач защиты информации.

На втором рисунке представлена схема классификации средств защиты информации, которая включает в себя различные подходы и технологии, обеспечивающие безопасность данных на всех уровнях их обработки.

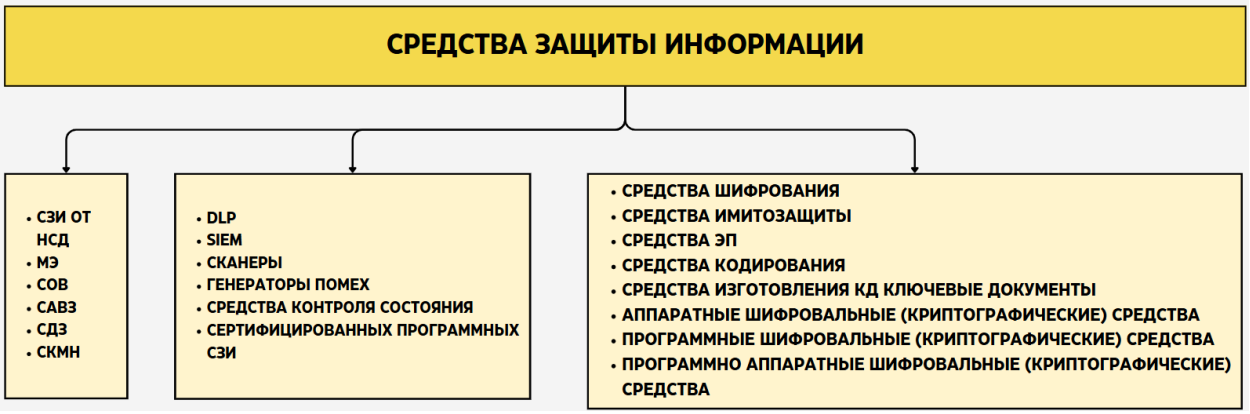


Рисунок 2. Средство защиты информации

Обеспечение информационной безопасности достигается системой мер, направленных:

- Предупреждение угроз —это превентивные меры по обеспечению информационной безопасности в интересах упреждения возможности их возникновения;
- Выявление угроз выражается в систематическом анализе и контроле возможности появления реальных или потенциальных угроз и своевременных мерах по их предупреждению;
- Обнаружение имеет целью определение реальных угроз и конкретных преступных действий;

- Локализация преступных действий и принятие мер по ликвидации угрозы или конкретных преступных действий;
- Ликвидация последствий угроз и преступных действий и восстановление статус-кво.

Заключение

Обеспечение информационной безопасности является актуальной задачей в условиях стремительного развития технологий и возрастания угроз, связанных с утечкой данных, несанкционированным доступом и киберпреступностью. Комплексный подход, объединяющий физические, аппаратные, программные, организационные, законодательные и психологические средства, позволяет создать эффективную систему защиты информации.

Реализация предложенных методов и стратегий позволит минимизировать риски и обеспечить высокий уровень информационной безопасности, необходимый для стабильного функционирования как отдельных организаций, так и общества в целом.

Список использованных источников

1. Каторин Ю.Ф. Защита информации техническими средствами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ф. Каторин, А.В. Разумовский, А.И. Спивак. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/40850.

2. Внуков А.А. Защита информации. 3-е изд., перераб. и доп. Учебное пособие для вузов. — М.: Научная школа: НИУ «ВШЭ», 2020. — 161 с. — URL: https://urait.ru/book/zaschita-informacii-422772.

3. Казарин О.В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для вузов / В. Казарин, А.С. Забабурин. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 312 с. — URL: https://urait.ru/bcode/452368.

4. Внуков А.А. Защита информации в банковских системах: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. Внуков. 2-е изд., испр. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — URL: https://urait.ru/bcode/414083.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА МОДУЛЯЦИИ СИГНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ РАДИОСВЯЗИ

Ярашбек Юсупов, Наргиза Байматова

Кафедра Радиотехнических устройств и систем, Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, Ташкент, 100095, Узбекистан;
yarashbekyusupov@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается выбор оптимального вида модуляции (чаще всего, число позиций QAM) для достижения максимальной скорости передачи данных при ограниченной полосе и заданной максимально возможной вероятности ошибки на бит. Также приведен конкретный пример выбора оптимального метода модуляции.

Ключевые слова: вероятность ошибки на бит (BER), отношение сигнал/шум, виды модуляции, скорость передачи данных.

Введение

Как правило, при проектировании системы связи ставится следующая задача. Имеется заданный уровень вероятности ошибки на бит, который не должен быть превышен. Например, для передачи речи принимается уровень $BER \leq 10^{-3}$. Трудно представить, что искажение одного бита из тысячи будет различимо на слух. Для систем межкомпьютерного обмена приемлемый уровень BER системы радиосвязи существенно ниже (порядка 10^{-9}...10^{-12}). В данных системах дополнительное снижение BER обеспечивается протоколом более высокого уровня (например, TCP/IP), что приводит к результирующим значениям BER, например, 10^{-20} [1-2].

Также, обыкновенно, рано или поздно придется ограничить полосу частот, занимаемую радиосигналом. Это придется сделать хотя бы для исключения интерференции с иными системами связи. Имеются нормативные акты, регулирующие распределение частотного ресурса, при частотном разделении пользователей необходимо обеспечить отсутствие интерференции между ними, ограничены возможности полосы аппаратуры и др. Исключение составляют сверхширокополосные системы связи (UWB). Хотя и для них полоса ограничена значением несколько ГГц. На данном этапе развития систем UWB передача в них осуществляется короткими (менее 1нс) импульсами гауссовой формы, а модуляция – изменением положения импульса во времени. Вопрос выбора оптимального метода модуляции в рассматриваемом здесь ключе для систем UWB не ставится [3].

Основная часть

В приемнике имеется некоторое значение отношения E_b/N_0, которое определяется характеристиками мощности передатчика, чувствительности приемника и потерями сигнала на трассе. Определим данную зависимость.

По определению, энергия на бит равна $E_b = P \cdot T_b = \frac{P}{R}$, где P – мощность сигнала, T_b – длительность бита, R – скорость передачи (бит/с). Мощность сигнала на входе приемника равна $P = P_0 \cdot G_{TX} \cdot G_{RX} \cdot K$, где P_0 – выходная мощность передатчика, G_{TX} – коэффициент усиления антенны передатчика, G_{RX} – коэффициент усиления антенны приемника, K – коэффициент передачи канала связи. Выражая E_b в дБм (децибелах относительно милливатта), а остальные величины – в дБ, получим: $E_b = P_0 + G_{TX} + G_{RX} - Loss - 10 \log R$, где $Loss = 1/K$ – коэффициент потерь на трассе [3-5].

Уровень шума на входе детектора определяется коэффициентом шума приемника (в предположении, что шумы эфира меньше). Спектральная плотность мощности шума, приведенная ко входу приемника, равна $N_0 = -174 + NF$, где -174 дБм/Гц – уровень теплового шума на входном сопротивлении приемника при температуре 17°C, NF – коэффициент шума приемника, дБ.

Таким образом, получим:

$$\frac{E_b}{N_0} = P_0 + G_{TX} + G_{RX} - NF - Loss + 174 - 10 \log R \quad (1)$$

– отношение E_b/N_0 на детекторе приемника.

Обозначим *отношение мощности сигнала к спектральной плотности шума на детекторе* (ОСПШД):

$$\text{ОСПШД} = P_0 + G_{TX} + G_{RX} - NF - Loss + 174. \quad (2)$$

Мы видим, что величина ОСПШД объединяет характеристики приемно-передающей аппаратуры и потери на трассе.

Тогда

$$\frac{E_b}{N_0} = \text{ОСПШД} - 10 \log R\,. \quad (3)$$

Видно, что отношение E_b/N_0 определяется величиной ОСПШД и скоростью передачи.

Обыкновенно, задача системы связи – обеспечить максимальную скорость передачи данных. При работе системы связи основным изменяющимся параметром является коэффициент потерь на трассе (*Loss*). Он изменяется в связи с вариацией затухания сигнала при изменении расстояния между передатчиком и приемником, а также из-за *замираний* (вариаций уровня сигнала в пространстве и времени из-за интерференции ввиду многолучевого распространения радиоволн). Также, иногда передатчик может управлять выходной мощностью для управления потребляемой энергией. Таким образом, изменяющимся параметром является ОСПШД. Приемник измеряет текущее значение ОСПШД, выбирает оптимальный вид модуляции, обеспечивающий максимальную скорость, и осуществляет передачу данных на скорости, близкой к максимальной для данного ОСПШД (как правило, имеется дискретный набор возможных скоростей). Также может ставиться задача выбора характеристик приемно-передающей аппаратуры (определения ОСПШД) для обеспечения требуемой скорости передачи при заданных максимальных потерях

(*Loss*). Обе задачи можно решить, если известна зависимость вида модуляции и скорости от ОСПШД [6-8].

Таким образом, при проектировании системы связи возникает следующая задача.

Для заданной ширины полосы сигнала W, заданного максимального значения вероятности ошибки на бит BER_{max} определить оптимальный (обеспечивающий максимальную скорость) вид модуляции (и число позиций модуляции) и максимальную скорость передачи данных в зависимости от ОСПШД (отношения сигнала к спектральной плотности шума на детекторе). Величина ОСПШД объединяет характеристики приемно-передающей аппаратуры и затухание сигнала на трассе.

Проведем решение данной задачи.

Если известна зависимость BER от E_b/N_0, то можно определить, для каждого вида модуляции, минимальное значение E_b/N_0, обеспечивающее заданное значение BER_{max}. Для видов модуляции с отсутствием кодирования теоретические зависимости BER от E_b/N_0 приведены в табл.1 из [2]. Однако кодирование часто используется, так как обеспечивает определенный энергетический выигрыш по сравнению с некодированной системой. Значение энергетического выигрыша называется *коэффициентом усиления кода*. Таким образом, если известен коэффициент усиления кода, то из требуемых минимальных значений E_b/N_0 следует вычесть значение коэффициента усиления.

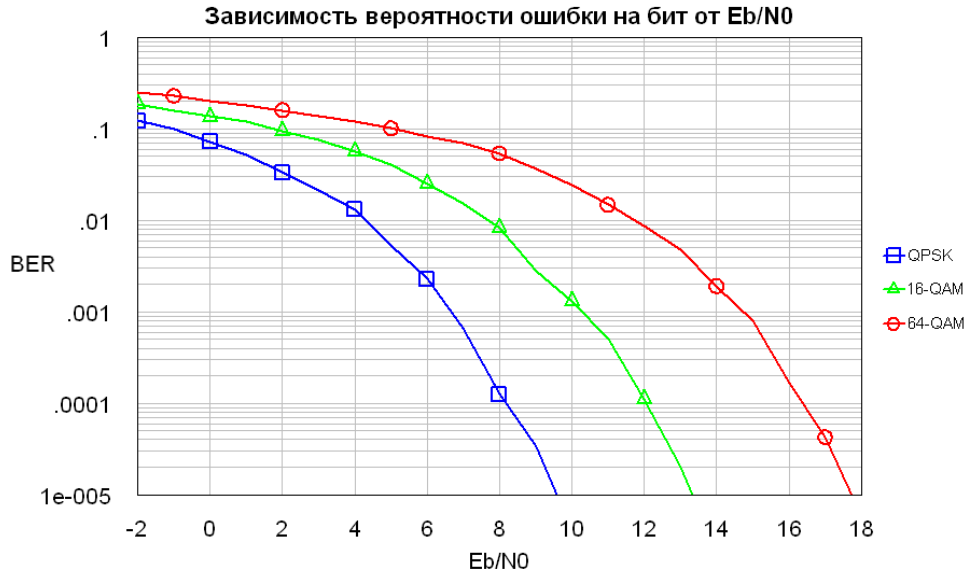


Рисунок 1. Зависимости вероятности ошибки на бит от E_b/N_0 для модуляций QPSK, 16-QAM и 64-QAM, полученные в результате моделирования

Однако, как правило, известны лишь оценочные значения коэффициента усиления; коэффициент усиления кода может существенно различаться для разных видов модуляции и разного числа позиций. Кроме этого, реальные зависимости BER от E_b/N_0 могут несколько отличаться от табл.1 для различных вариантов реализации системы связи, приведенные в [2]. Поэтому, наиболее точным является получение зависимостей BER от E_b/N_0 с помощью компьютерного статистического

моделирования. Например, на рис.1 приведены зависимости BER от $\mathrm{E_b/N_0}$ для модуляций QPSK, 16-QAM и 64-QAM без кодирования, полученные при помощи моделирования в среде AWR Design Environment [9].

Итак, для каждого вида модуляции и числа позиций можно определить требуемое минимальное значение E_b/N_0, обеспечивающее необходимый уровень BER.

Значение полосы, занимаемой сигналом, как правило, пропорционально скорости передачи данных. Для фильтров Найквиста с характеристикой "корень из приподнятого косинуса" или "приподнятый косинус" данная зависимость определяется очевидным выражением:

$$W = (1+\alpha)\frac{R}{\log_2 M}\frac{1}{R_c}, (4)$$

где *W* – полоса сигнала на радиочастоте (Гц), *R* – скорость передачи данных (бит/с), *M* – число позиций модуляции, *α* – коэффициент скругления фильтра, R_c – скорость кода (1 при отсутствии кодирования). Для других типов фильтров зависимость аналогична, но коэффициент *α* имеет иной смысл [10, 11].

Преобразуем (3) в логарифмическую форму:

$$10\log W = 10\log\frac{1+\alpha}{\log_2 M\cdot R_c} + 10\log R = 10\log R + K(W), (5)$$

где $K(W) = 10\log\frac{1+\alpha}{\log_2 M\cdot R_c}$.

Выразим 10log *R* из (5) и подставим в (3). Тогда для каждого вида модуляции получим:

$$E_b/N_0 = \text{ОСПШД} - 10\log W + K(W). (6)$$

Обозначим значение E_b/N_0, обеспечивающее заданное значение $\mathrm{BER_{max}}$, для каждого (*i-го*) вида модуляции через $(E_b/N_0)_t^{\min}$. Выражая ОСПШД из (6), получим:

$$\text{ОСПШД}_t^{\min} = (E_b/N_0)_t^{\min} + 10\log W - 10\log\frac{1+\alpha}{\log_2 M\cdot R_c}, (7)$$

где $\text{ОСПШД}_t^{\min}$ – минимальное значение ОСПШД, требуемое для обеспечения требуемого значения BER для определенного вида модуляции.

Выразим *R* из (4):

$$R_{\max} = W\cdot\log_2 M\cdot R_c\frac{1}{1+\alpha}. (8)$$

Из (8) видно, что имеет смысл выбирать вид модуляции с наибольшим числом позиций (*M*) (при одинаковом кодировании), так как он позволит обеспечить передачу в заданной полосе с максимальной скоростью.

Формулы (7) и (8) решают поставленную задачу.

Вначале с использованием статистического моделирования или аналитического расчета для каждого вида модуляции определяется $(E_b/N_0)_t^{\min}$. По формуле (7) определяется $\text{ОСПШД}_t^{\min}$ и заносится в память приемника. Приемник измеряет текущее значение *ОСПШД* и выбирает вид модуляции в системе (имея

обратную связь с передатчиком), $\text{ОСПШД}_t^{\min}$ которого меньше текущего значения ОСПШД (обеспечение требуемого значения BER), а значение $\log_2 M \cdot R_c$ максимально (обеспечение максимальной скорости). После этого рассчитывается максимальная возможная для данного вида модуляции скорость по (8) (обеспечение занятия всей доступной полосы) и выбирается наиболее близкая, но не большая скорость из доступного дискретного набора скоростей.

Соотношения (7) и (8) справедливы для произвольных видов модуляции и методов кодирования. В предыдущем разделе было выявлено, что наиболее эффективным типом модуляции является QAM (и ее усовершенствованные варианты, в т.ч. с решетчатым кодированием). Поэтому под выбором оптимального вида модуляции в дальнейшем будет чаще всего пониматься определение числа позиций QAM в зависимости от значения ОСПШД.

Приведем пример выбора оптимального метода модуляции. Зададим требуемый уровень BER=10^{-4}, полосу сигнала 10 МГц, отсутствие кодирования, фильтр с характеристикой “корень из приподнятого косинуса” с коэффициентом скругления 0.35. Из рис.4 получим для BER=10^{-4} значения $(E_b/N_0)_t^{\min}$ 8.1; 12.0; 16.3 дБ соответственно для видов модуляции QPSK (*M*=4), 16-QAM и 64-QAM. Используя (7), вычисляем соответствующие 79.8 дБ; 86.7 дБ; 92.8 дБ. Рассчитаем максимальные скорости по (8): 14.8 Мбит/с; 29.6 Мбит/с; 44.4 Мбит/с. Результат решения задачи приведен на рис.2.

Таким образом, значение максимальной скорости передачи меняется дискретным образом при $\text{ОСПШД} \geq \text{ОСПШД}_1^{\min}$. Это происходит из-за того, что увеличение скорости выше максимальной привело бы к расширению полосы более допустимой, а текущего ОСПШД еще не хватает для переключения на следующий вид модуляции (с большим числом уровней), что позволило бы снизить полосу [12, 13].

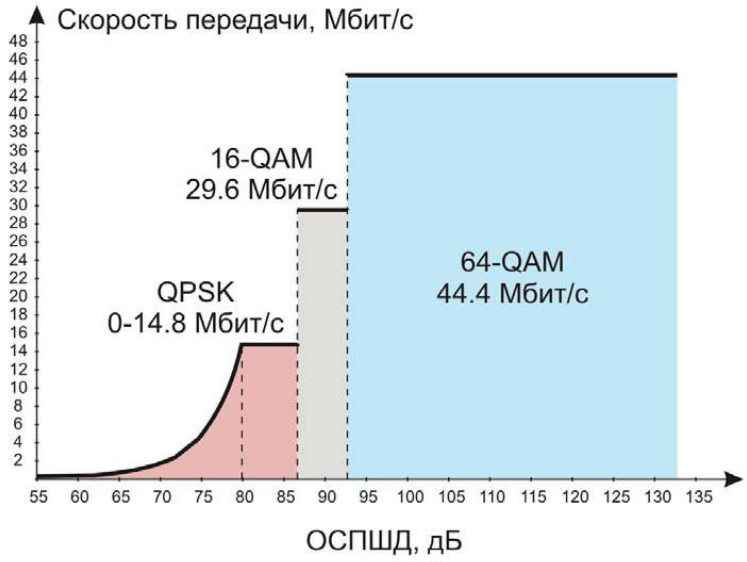


Рисунок 2. Выбор оптимального метода модуляции и скорости передачи данных в зависимости от ОСПШД

Что же происходит при $\text{ОСПШД} < \text{ОСПШД}_1^{\min}$? Нам по-прежнему требуется обеспечить вероятность ошибки на бит не больше максимальной, для этого нужно сохранить $(E_b/N_0)_1^{\min}$ так как видов модуляции с меньшим числом позиций, обеспечивающих такую же BER при меньшем значении E_b/N_0, уже не существует (BPSK имеет такую же зависимость BER от E_b/N_0, как и QPSK). Из (3) следует, что при уменьшении ОСПШД величину E_b/N_0 можно сохранить постоянной, уменьшая скорость:

$$10\log R = \text{ОСПШД} - (E_b/N_0)_1^{\min}. (9)$$

Следовательно, при уменьшении $\text{ОСПШД} < \text{ОСПШД}_1^{\min}$ величина максимальной скорости меняется непрерывно. Для рассматриваемого примера максимальная скорость в линейном масштабе изображена на рис.2 и в логарифмическом – на рис.3.

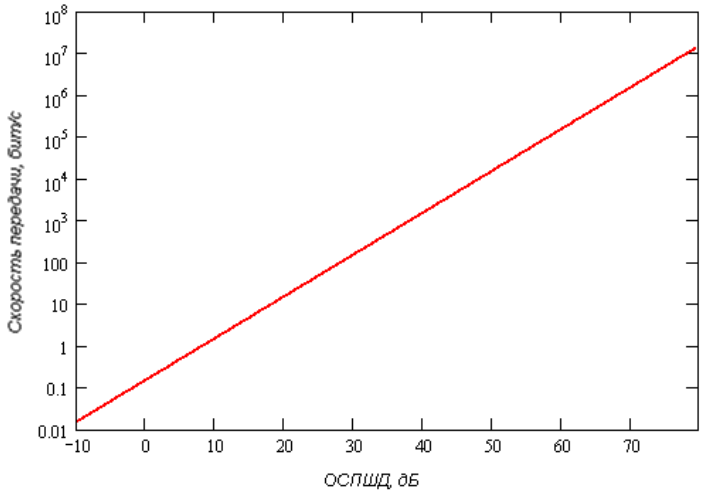


Рисунок 3. Зависимость максимальной скорости передачи данных от ОСПШД при $\text{ОСПШД} < \text{ОСПШД}_1^{\min}$

Из рис.3 видно, что даже при очень низких значениях ОСПШД передача с заданной вероятностью ошибки возможна, однако на низких скоростях (например, 1 бит/с для 10 дБ ОСПШД). При уменьшении скорости уменьшается и занимаемая сигналом полоса согласно (4).

Оценим, как рассчитанные значения из примера применимы на практике. Положим мощность передатчика 10 дБм (10 мВт), коэффициент шума приемника 20 дБ, коэффициенты усиления антенн 1 (0 дБ, всенаправленные антенны) – достаточно просто реализуемые технически величины. Предположим, что система связи работает в здании, несущая частота составляет 2.5 ГГц. Воспользуемся формулой для потерь при распространи внутри здания (1):

$$L(d) = 27{,}56 - 20\log f - 20\log d_0 - 10n\log(d/d_0), (10)$$

где L – потери при распространении [дБ], f – несущая частота, d – расстояние между передающей и приемной антеннами [м], d_0 – расстояние до первого препятствия [м], n – показатель степени затухания ($2 \le n \le 4$ для зданий). Положим n=3.5, d_0=3 м. Подставляя заданные значения и (10) в (2), получим:

$$\text{ОСПШД} = 130{,}8 - 35 \log d \,. \quad (11)$$

Используя рис.2 и (9), получим значения скорости передачи в зависимости от оценочного расстояния между передающей и приемной антеннами (рис.4).

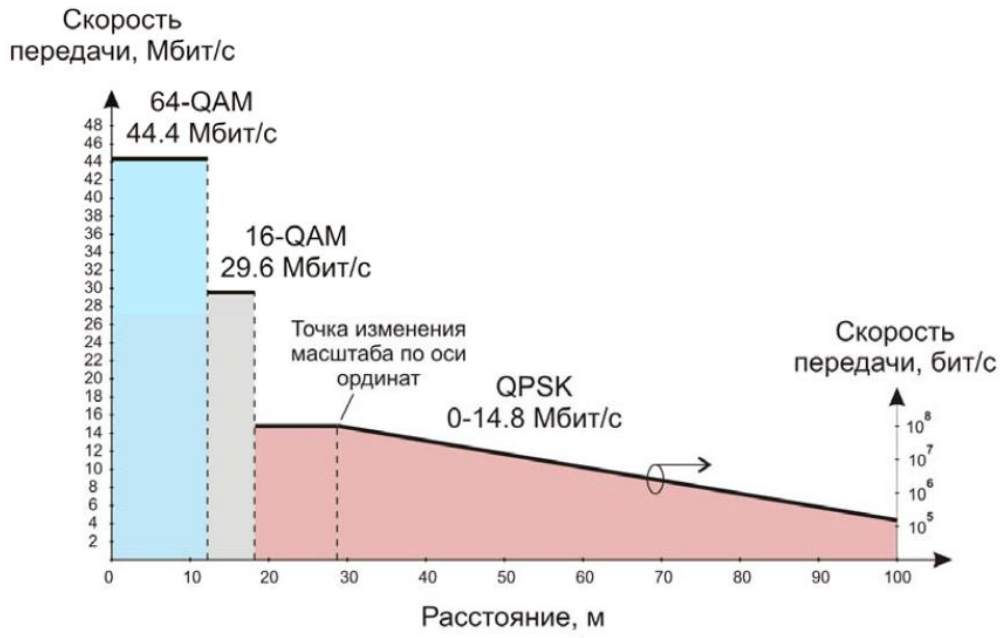


Рисунок 4. Значения максимальной скорости передачи данных в зависимости от оценочного расстояния между передатчиком и приемником для конкретной системы связи в здании

Как мы видим, зависимость на рис.2 является неубывающей. Следовательно, она позволяет решить обратную задачу: выбрать необходимые параметры системы связи (мощность передатчика, коэффициенты усиления антенн, коэффициент шума приемника) при заданной скорости передачи. Совокупность данных параметров определяется значением ОСПШД, определяемым из графика, и прогнозируемым значением максимальных потерь на трассе (которые возможно оценить, исходя из требуемой дальности связи).

Отметим, что приведенный пример соответствует случаю отсутствия канального кодирования. Применение кодирования позволит получить существенный энергетический выигрыш и увеличение дальности связи. Основной задачей данной практической работы является выявление оптимального вида модуляции и максимальной скорости передачи данных в зависимости от ОСПШД для систем с кодированием.

Виды QAM с нечетным значением $\log_2 M$ (8-QAM, 32-QAM, 128-QAM и др.) используются реже, так как они не позволяют осуществить кодирование Грея (энергетический проигрыш при этом 0.5-0.7 дБ). Их использование позволило бы осуществить более мелкую градацию изменения скорости в зависимости от ОСПШД (ступеньки на рис.2), однако, ввиду обычно небольшого количества дискретных значений скорости, получаемого шага (рис.2), как правило, вполне достаточно.

Прямое измерение ОСПШД приемником – трудоемкая задача. Она требует измерения уровня сигнала с большим динамическим диапазоном и уровня шума, калибровки. Гораздо проще на приемном конце измерить BER, передавая известную приемнику последовательность. Если известен BER, то для текущего вида модуляции легко получить E_b/N_0, используя зависимости рис.1 (они записываются в память приемника). Затем по формуле (6) можно получить ОСПШД и выбрать оптимальный вид модуляции и скорость передачи.

Подводя итог, отметим, что для решения задачи достижения максимальной скорости передачи данных при ограниченной полосе и заданной максимально возможной вероятности ошибки на бит, система связи должна выбирать оптимальный вид модуляции (чаще всего, число позиций QAM) и скорость передачи. Оптимальный вид модуляции определяется величиной ОСПШД (отношение сигнала к спектральной плотности шума на детекторе приемника), которая определяется характеристиками приемно-передающей аппаратуры (мощность, коэффициент шума) и затуханием сигнала на трассе. Для определенного вида модуляции скорость передачи определяется доступной полосой.

Заключение

Аналитические зависимости BER справедливы для канала с аддитивным белым гауссовым шумом. На практике в большинстве радиоканалов существенно многолучевое распространение радиоволн, которое приводит к совершенно иному виду зависимостей BER от E_b/N_0. BER может изменяться на несколько порядков при изменении расстояния между передатчиком и приемником несколько сантиметров при высоких скоростях передачи. Хотя статистическое моделирование позволяет произвести расчет многолучевого канала для любой заданной структуры лучей и установить зависимости BER от E_b/N_0, на практике это не имеет смысла, так как структура лучей быстро меняется в пространстве и во времени. Казалось бы, в таком случае, при неизвестных зависимостях BER от E_b/N_0, определение оптимального вида модуляции теряет всякий смысл. Однако применяемые методы борьбы с многолучевым распространением (OFDM, RAKE, MIMO, использование направленных антенн и др.) приводят к тому, что влияние многолучевости приводит лишь к изменению отношения $\mathrm{E_b/N_0}$ и, соответственно, ОСПШД. Таким образом, задача выбора оптимального вида модуляции и скорости передачи в многолучевом канале ничем не отличается от канала с отсутствием многолучевости (хотя ОСПШД, измеряемое приемником, будет в данном случае результатом влияния затухания на трассе и многолучевости).

Литература

1. Юсупов Я.Т., Райимов Ф.Т. Сравнительный анализ различных методов модуляции. Iqtisodiyot tarmoqlarining innovatsion rivojlanishida axborot kommunikatsiya texnologiyalarining ahamiyati. Respublika ilmiy-texnik anjumani. Toshkent, 10-11-mart, 2022 – yil. 289-292 b.

2. Yusupov Ya.T., Jabborov A.B Raqamli modulyatsiya turlari samaradorligining solishtirma tahlili. Muhammad al-Xorazmiy avlodlari ilmiy-amaliy va axborot-tahliliy jurnali 2(20)/2022, 166-169 б.

3. Xiong Fuqin, Digital Modulation Techniques. Artech House Publishers, 2006.

4. Шахнович И. Современные технологии беспроводной связи. М., Техносфера, 2004.

5. Волков Л.Н, Немировский М.С., Шинаков Ю.С. Системы цифровой радиосвязи. Учеб. пособие. М.: Эко-Трендз, 2005.

6. Золотарев В.В., Овечкин Г.В. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы: Справочник. М.: Горячая линия – Телеком, 2004.

7. Информационные технологии в радиотехнических системах. Под ред. И.Б. Федорова. – М.: Из-во МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2011. – 846 с.

8. Галкин В.А. Цифровая мобильная связь. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 592 с.

9. Денисенко А.Н. Сигналы. Теоретическая радиотехника. Справочное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 704с.

10. Арслан Х., Чен. Чж. Н., Бенежта М. Сверхширокополосная беспроводная связь. –М: Техносфера, 2012. – 640 с.

11. Маковеева М.М., Шинаков Ю.С. Системы связи с подвижными объектами: Учеб. пособие для вузов. - М: Радио и связь, 2002.

12. Голдсмит А. Беспроводные коммуникации. — М.: Техносфера, 2008. — 904 с.

13. Шелухин О.И., Лукьянцев Н.Ф. Цифровая обработка и передача речи / Под ред. О.И. Шелухина. — М.: Радио и связь, 2000. — 465 с.

VEB-SAYTLARNI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH USULI

Matyoqubov Og‘abek Bahrombek o‘g‘li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Annotatsiya: Maqolada veb-saytlarning xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha umumiy sharh taqdim etilgan. Zamonaviy veb-saytlarning dolzarb xavfsizlik muammolari aniqlangan. Saytlarni himoya qilish tizimini ko‘rib chiqishga alohida e’tibor qaratilgan. Intensiv so‘rovlarning keng tarqalgan turlari tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: veb-saytlarning xavfsizligi, himoya usullari, intensiv so‘rovlar, himoya tizimi, saytlarni himoya qilish.

Kirish

Texnologiyalarning rivojlanishi natijasida har kuni veb-saytlar, turli veb-ilovalar va shu kabi boshqa resurslar soni oshib bormoqda. Shu sababli, veb-saytlarga bo‘lgan talab ortib, ular muhim resurslar sifatida ko‘riladi. Shuning uchun ko‘plab saytlar uchun xavfsizlikni ta’minlash va barcha resurslarni himoya qilish zarurdir [1].

Veb-sayt xavfsizligini ta’minlash uchun avvalo sayt joylashgan serverning xavfsizligini ta’minlash lozim. Har qanday serverning asosi – bu operatsion tizim. Uning xavfsizligini ta’minlash nisbatan oson:

- Keraksiz komponentlarni o‘rnatmaslik kerak. Har bir komponent alohida xavf tug‘diradi; ularning soni qancha ko‘p bo‘lsa, xavf ham shuncha oshadi.
- Operatsion tizim va dasturlar uchun xavfsizlik yangilanishlarini o‘z vaqtida o‘rnatish lozim.
- Antivirusdan foydalaning, avtomatik yangilanish o‘rnatishni yoqing va ularning to‘g‘ri o‘rnatilganligini muntazam tekshirib turish tavsiya qilinadi.

Sayt zararlanishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- Fayl tizimi yoki CMS uchun login va parolning to‘g‘ridan-to‘g‘ri tanlanishi;
- Mashhur platformalar – WordPress, Joomla va boshqalardagi shablonlar va plaginlardagi zaifliklar;
- Inson omili (tizim administratori yoki xosting egasining beparvoligi, parollarni noto‘g‘ri saqlash yoki ularni uchinchi shaxslarga berish);
- Sayt foydalanuvchilari (tasodifan yoki qasddan, foydalanuvchilar saytda zararli kontent qoldirishi mumkin, masalan, fayl yuklab olish yoki havola qo‘shish).

Sayt zararlanishining asosiy sabablarini tahlil qilgan holda, uni oldini olish uchun quyidagi asosiy tavsiyalarni berish mumkin:

- Login va parollarni ishonchli saqlash;
- Fayllarni zaxiralashni amalga oshirish;
- Xavfsiz FTP ulanishidan foydalanish;

- Ishonchli dasturiy ta'minotdan foydalanish;
- CMS va server dasturiy ta'minotini yangilab turish;
- Sayt xavfsizligini muntazam tekshirib borish.

Sayt xavfsizligi muammolari trafikning pasayishiga olib keladi. Internetda saytlarning sekin ishlashi bilan bog‘liq muammolar mavjud bo‘lib, bu ularga tez-tez murojaat qilinishi natijasida yuzaga keladi. Ushbu muammo yuqori tashrifga ega yirik portallarni ham, kam tashrif qilinadigan kichik saytlarni ham qamrab olishi mumkin, chunki tashriflar kam bo‘lsa ham, sayt yuqori yuklama ostida qolishi ehtimoli mavjud [2]. Natijada saytning ishlashi sezilarli darajada sekinlashishi yoki u umuman ishlamay qolishi mumkin.

Sayt yuklamasini samarali ravishda kamaytiradigan himoya tizimini tanlash va ishlab chiqish uchun intensiv so‘rovlarning keng tarqalgan turlarini tahlil qilish zarur.

Intensiv so‘rovlar – bu qisqa vaqt ichida foydalanuvchilar tomonidan saytdagi turli sahifalarga yuboriladigan tasodifiy (masalan, sahifani tez-tez yangilash) yoki zararli (flood) ko‘plab so‘rovlar. Quyida intensiv so‘rovlarning keng tarqalgan turlari va ulardan saytni himoya qilish usullari keltirilgan:

1. Tasodifiy intensiv so‘rovlar

- Bir foydalanuvchidan kelayotgan so‘rovlar orasiga vaqt oralig‘i o‘rnatish.

2. Foydalanuvchi parollarini tanlash

- Bir foydalanuvchidan kelayotgan so‘rovlar orasiga vaqt oralig‘i o‘rnatish;
- Bir necha marta ketma-ket noto‘g‘ri avtorizatsiya urinishlari aniqlanganda foydalanuvchi hisobini vaqtinchalik bloklash;
- Foydalanuvchilarga o‘z parollarini vaqti-vaqti bilan o‘zgartirish majburiyatini yuklash.

3. Foydalanuvchilarning flood hujumlari

- Bir foydalanuvchidan kelayotgan xabarlar orasiga vaqt oralig‘i o‘rnatish;
- Bir foydalanuvchi tomonidan mutlaqo bir xil xabarlarning yuborilishini taqiqlash;
- Xabar yuborish imkoniyatini faqat ro‘yxatdan o‘tgan foydalanuvchilarga berish.

4. Xizmatni rad etish hujumi (DoS/DDoS)

- Bir foydalanuvchidan kelayotgan so‘rovlar orasiga vaqt oralig‘i o‘rnatish;
- Saytga doimiy ravishda so‘rovlar yuborayotgan foydalanuvchilarning IP-manzillarini bloklash.

5. Saytni qidiruv tizimi robotlari tomonidan indekslash

- robots.txt faylida sayt sahifalarini yuklash uchun vaqt oralig‘ini belgilash;
- sitemap.xml fayliga sahifani yangilanish chastotasi va oxirgi o‘zgartirish sanasi haqidagi ma'lumotlarni kiritish.

Xulosa

Yuqorida aytib o‘tilganlarni tahlil qilib, intensiv so‘rovlarga qarshi kurashishning eng samarali usuli – bir foydalanuvchidan kelayotgan turli so‘rovlar orasiga vaqt oralig‘ini o‘rnatish ekanligini aytish mumkin. Ushbu yondashuv saytdagi sahifalarga intensiv so‘rovlar

yaratilishini sezilarli darajada sekinlashtiradi va oddiy foydalanuvchilar uchun jiddiy noqulayliklar tug‘dirmaydi.

Foydalanuvchini identifikatsiya qilishda asosiy urg‘u IP-manzilga qaratiladi, chunki cookie-fayllarni osongina o‘chirib tashlash mumkin. Shu bilan birga, ayrim IP-manzillarga (masalan, sayt administratorining IP-manziliga) cheklovlar qo‘yilmasligi kerak. Zararli foydalanuvchilarning IP-manzillari esa bloklanib, “qora ro‘yxat”ga kiritilishi lozim.

Saytni intensiv so‘rovlardan himoya qilish uchun murakkab va qimmat tizimlardan foydalanish maqsadga muvofiq emas, chunki ular qimmatligi, sozlashdagi murakkabliklari va yuqori resurs talabi tufayli samarasiz bo‘lishi mumkin. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ushbu himoya usulini PHP skriptlari yordamida amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Ish davomida intensiv so‘rovlardan himoya qilish uchun PHP skriptga asoslangan tizim ishlab chiqildi. Ushbu skriptdan foydalanish sayt sahifalarining barcha turlarini intensiv so‘rovlardan himoya qilishni ta’minlaydi va veb-server uskunasiga tushadigan yukni kamaytiradi. Bunday skriptni yaratishning afzalliklari shundaki, u arzon, foydalanishda oson va samarali bo‘ladi.

Adabiyotlar

1. Алешин И.В. Информационно-безопасные системы. Анализ проблемы. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1996.

2. Арсентьев М.В. К вопросу о понятии «информационная безопасность». // Информационное общество. – 1997. – № 4-6.

3. Владимирова Т.В. Информационная безопасность: к методологическим основаниям анализа вопроса. // Информационное общество. – 2012. – № 5.

4. Расторгуев С.П. Основы информационной безопасности / Учеб. пособие для студ. высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. 192 с.

TEXNOLOGIK TARAQQIYOTNING QIYINCHILIKLARI: SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLI DUNYO MUAMMOLARI

Jo'rayeva Feruza, Toshbadalova Sevinch

Shahrisabz davlat pedagogika instituti, feruzajorayevaasila@mail.ru, toshbadalovasevinch568@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar taraqqiyotining asosiy muammolari va ularning yechimlari tahlil qilinadi. Shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi, deepfake texnologiyalarining noto'g'ri qo'llanilishi, kiberxavfsizlik tahdidlari va avtomatlashtirish natijasida ish o'rinlarining kamayishi kabi muammolar muhokama qilinadi. Muallif ushbu tahdidlarga qarshi kurashish uchun maxfiylikni himoya qilish, algoritmlarning shaffofligini ta'minlash va kiberxavfsizlik choralarini kuchaytirish zarurligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, raqamli texnologiyalar, ma'lumotlar xavfsizligi, deepfake, kiberxavfsizlik, algoritmlar shaffofligi, avtomatlashtirish, shaxsiy ma'lumotlar, texnologik taraqqiyot, raqamli xavf-xatarlar.

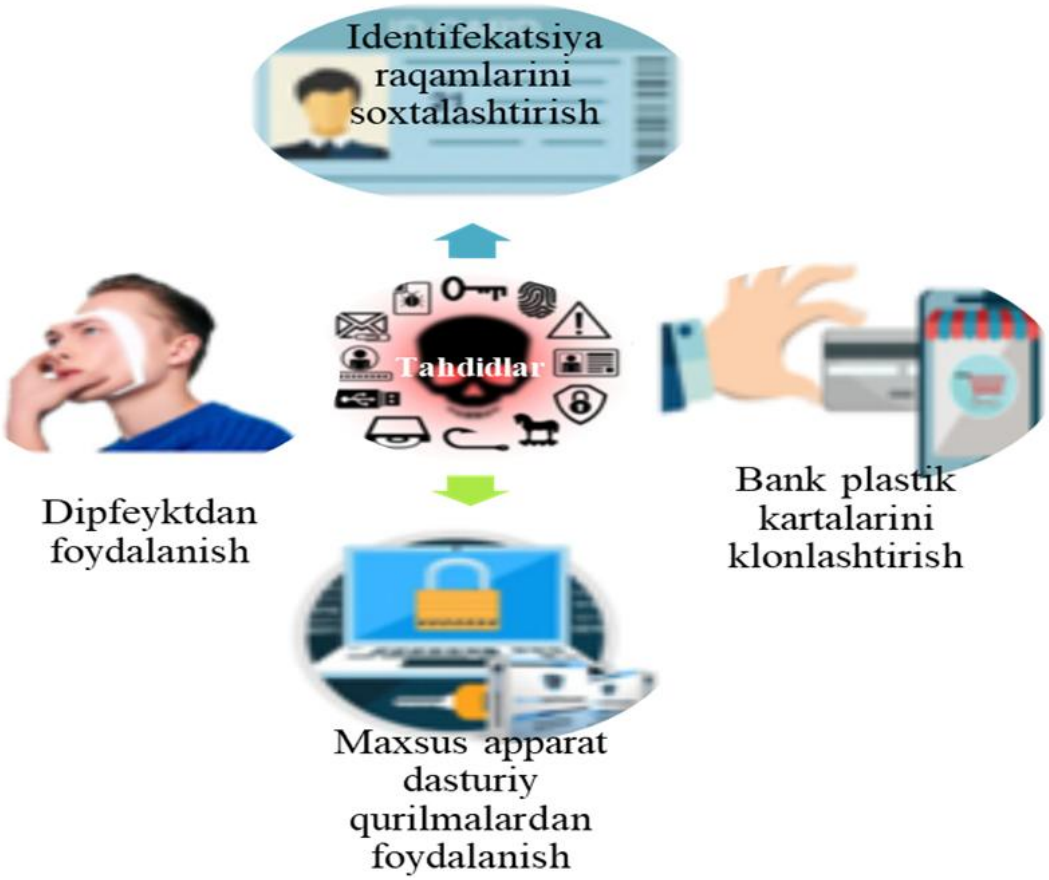
Kirish

Zamonaviy texnologik taraqqiyot inson hayotini tubdan o'zgartirib, biznes, sog'liqni saqlash, ta'lim va kundalik hayotga ulkan ta'sir ko'rsatmoqda. Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar taraqqiyoti yangi imkoniyatlar eshigini ochgan bo'lsa-da, ular bilan birga jiddiy muammolarni ham keltirib chiqarmoqda. Ma'lumotlar xavfsizligi, algoritmik adolatsizlik, avtomatlashtirish natijasida ish o'rinlarining kamayishi kabi masalalar bugungi kunda dolzarb muammolardan biridir. Sun'iy intellekt va avtomatlashtirish ko'plab sohalarda ish o'rinlarining qisqarishiga olib kelmoqda. Ishchilarni yangi sharoitlarga moslashtirish va qayta tayyorlash dasturlarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Sun'iy intellekt katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlaydi va bu jarayonda foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlari xavf ostida qolishi mumkin. Sun'iy intellekt tizimlari va raqamli dunyo odamlarning shaxsiy ma'lumotlarini yig'adi. Bu esa maxfiylikni buzish va kiberxavfsizlik tahdidlarini keltirib chiqarishi mumkin. Sun'iy intellekt tizimlarining rivojlanishi kiberhujumlar va axborot tizimlarining buzilish xavfini oshiradi, bu esa moliyaviy yo'qotishlar va tizimlarning ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Masalan, **ijtimoiy tarmoqlardagi maxfiylik muammolari** orqali foydalanuvchilarning roziligisiz ma'lumotlar yig'ilib, foydalanuvchilarni manipulyatsiya qilish maqsadida ishlatilgan. **Ovozli yordamchilar** foydalanuvchilarning gaplarini yozib olib, ularni serverga uzatishi natijasida shaxsiy suhbatlar xavf ostida qolishi mumkin. Ayniqsa, hozirgi kunda **Deepfake texnologiyasi** yordamida shaxslarning soxta videolari yoki tovush nusxalari yaratilib, firibgarlik, shantaj va yolg'on axborot tarqatish uchun ishlatilishi keng tarqalmoqda. Ushbu texnologiya yordamida mashhur shaxslarning yoki oddiy insonlarning soxta bayonotlari tayyorlanib, ularning obro'siga putur yetkazish yoki noqonuniy maqsadlarda foydalanish holatlari ko'paymoqda. Masalan, ayrim hollarda deepfake texnologiyasidan moliyaviy firibgarlikda foydalanilib,

rahbar yoki davlat arboblarining tovush nusxalari yoki videolari orqali kompaniyalardan katta miqdorda mablag‘ o‘tkazishga ruxsat olingan. Bundan tashqari, soxta kontent orqali ijtimoiy tarmoqlarda noto‘g‘ri axborot tarqatilib, jamoatchilik fikriga ta’sir ko‘rsatish hollari ham uchrab turibdi. Ushbu xavfni kamaytirish uchun deepfake aniqlash texnologiyalarini rivojlantirish, ommaviy axborot vositalarida faktlarni tekshirish tizimlarini kuchaytirish va foydalanuvchilarni ushbu tahdidlardan ogoh qilish muhim hisoblanadi.

Bundan tashqari, **yuzni aniqlash tizimlari** shaxsiy hayot daxlsizligiga tahdid solishi, **sun’iy intellekt asosida kredit yoki boshqa qarorlar qabul qilish tizimlari** esa noto‘g‘ri yoki diskriminatsion natijalarga olib kelishi mumkin. Ushbu xavflarni kamaytirish uchun ma’lumotlarni shifrlash, foydalanuvchilarga o‘z ma’lumotlari ustidan ko‘proq nazorat berish hamda sun’iy intellekt algoritmlarining shaffofligini ta’minlash muhim ahamiyat kasb etadi.



1-rasm. Turli tahdidlar.

Shaxsiy ma’lumotlarning noqonuniy foydalanilishining oldini olish uchun **maxfiylik sozlamalarini yaxshilash** va foydalanuvchilarga o‘z ma’lumotlari ustidan nazorat berish kerak. Masalan**, ijtimoiy tarmoqlarda maxfiylik sozlamalarini to‘g‘ri o‘rnatish,** shuningdek, **saytlarda va mobil ilovalarda “cookies” va kuzatuv funksiyalarini cheklash** shaxsiy ma’lumotlarning tarqalishining oldini oladi. Foydalanuvchilar sun’iy intellekt asosida yuzaga keladigan tahdidlardan himoyalanish uchun o‘zlari ham ehtiyot choralarini ko‘rishlari kerak. **Ikki faktorli autentifikatsiya ishlatish, noma’lum manbalardan kelgan havolalarni bosmaslik,** va **shubhali fayllarni yuklab olmaslik** kabi oddiy choralarga rioya qilish, hisoblarni buzilishdan saqlaydi. Shuningdek, **raqamli texnologiyalar bo‘yicha bilim va xabardorlikni oshirish** ham kiberxavfsizlikni ta’minlashga yordam beradi.

Hukumat va xususiy kompaniyalar sun’iy intellekt bilan bog‘liq tahdidlarni kamaytirish uchun **kiberxavfsizlik strategiyalarini** kuchaytirishi zarur. Buning uchun kompaniyalar **ma’lumotlarni saqlashda ilg‘or xavfsizlik protokollaridan foydalanishi**, davlat esa **kiberjinoyatlarga qarshi qonunlarni kuchaytirishi va sun’iy intellekt bilan bog‘liq maxsus qonunlarni ishlab chiqishi** lozim. Bundan tashqari, **deepfake va soxta ma’lumotlarni aniqlash uchun AI texnologiyalarini rivojlantirish** ham muhim.

Xulosa

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar zamonaviy jamiyat uchun ulkan imkoniyatlar yaratmoqda, biroq ular bilan birga muhim muammolar ham yuzaga kelmoqda. Shaxsiy ma’lumotlarning xavfsizligi, deepfake texnologiyalarining noto‘g‘ri qo‘llanilishi, kiberxavfsizlik tahdidlari va ish o‘rinlarining kamayishi kabi masalalar bugungi kunda dolzarb hisoblanadi. Buni oldini olish uchun jamiyatni Sun’iy intellekt texnologiyalarini o‘rganishga va ulardan qanday foydalanishni tushunishga rag‘batlantirish, bu orqali ishchilarning yangi sharoitlarga moslashishini ta’minlash.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun texnologiyalarning shaffofligini ta’minlash, kiberxavfsizlik choralarini kuchaytirish, maxfiylik siyosatini takomillashtirish, sun’iy intellekt tizimlarining axloqiy va huquqiy jihatlarini tartibga soluvchi qonun va me’yorlarni ishlab chiqish hamda foydalanuvchilarni xabardor qilish muhimdir. Shaxsiy ma'lumotlarning maxfiyligini ta’minlash uchun ma'lumotlarni himoya qilish texnologiyalarini qo‘llash va tegishli qonunlarga rioya qilish.

Texnologik taraqqiyotning ijobiy jihatlaridan samarali foydalanish va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun ehtiyotkor yondashuv talab etiladi. Agar sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar adolatli, xavfsiz va foydali tarzda rivojlantirilsa, ular kelajakda jamiyatga yanada katta foyda keltirishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

2. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.

3. Ford, M. (2015). *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. Basic Books.

4. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

5. Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

SUN’IY INTELLEKTNING TA’LIM SOHASIGA TA’SIRI VA YANGI IMKONIYATLAR

Nuraddin G‘afforov, Johongir o‘rinboyev

RT va SI-ni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti, mrgaffarov28@gmail.com6
jahongir8010@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun’iy intellektning ta’lim sohasiga ta’siri va uning yangi imkoniyatlari tahlil qilinadi. Sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvi ta’lim samaradorligini oshirish, shaxsiylashtirilgan ta’lim usullarini joriy etish va avtomatlashtirilgan baholash tizimlarini ishlab chiqishga imkon yaratadi. Shuningdek, maqolada ushbu texnologiyalarni tatbiq etishda yuzaga keladigan asosiy muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar. Sun’iy intellekt, ta’lim texnologiyalari, shaxsiylashtirilgan o‘qitish, avtomatlashtirilgan baholash, aqlli ta’lim tizimlari, o‘qitishning raqamli usullari, ta’lim innovatsiyalari.

Kirish. Bugungi kunda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari turli sohalarda, jumladan, ta’lim tizimida ham keng qo‘llanilmoqda [1]. Zamonaviy ta’lim jarayoni faqatgina an’anaviy usullarga tayanib qolmay, balki yangi raqamli texnologiyalar bilan boyitilmoqda. Sun’iy intellektning ta’lim sohasiga integratsiyalashuvi o‘quv jarayonlarini avtomatlashtirish, individual yondashuvlarni shakllantirish va ta’lim sifatini oshirish imkonini beradi [2].

Mazkur mavzu dolzarbligi shundaki, SI ta’lim jarayoniga kirib kelishi bilan an’anaviy usullar ham o‘zgarib bormoqda. Virtual o‘qituvchilar, aqlli baholash tizimlari va moslashtirilgan ta’lim dasturlari ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda [3]. Shu bilan birga, sun’iy intellektning ta’lim sohasidagi roli, imkoniyatlari va ushbu texnologiyaning joriy etilishida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolar keng muhokama qilinmoqda.

Asosiy muammo shundaki, SI asosida ta’lim tizimini takomillashtirish jarayoni hali to‘liq o‘zlashtirilmagan. Bunda o‘qituvchilar va o‘quvchilarning texnologiyalarga moslashuvi, texnologik infratuzilmaning yetarliligi va axborot xavfsizligi kabi masalalar dolzarb hisoblanadi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt ta’lim tizimida inson omilining o‘rnini qanday to‘ldira olishi va o‘qituvchilarni qo‘llab-quvvatlashi bo‘yicha ham turli yondashuvlar mavjud.

Mazkur maqolada sun’iy intellektning ta’lim sohasiga ta’siri va yangi imkoniyatlari tahlil qilinib, uning afzalliklari va ehtimoliy muammolari o‘rganiladi. Shuningdek, ushbu texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha ilg‘or tajribalar va istiqbolli yo‘nalishlar haqida ham fikr yuritiladi.

Adabiyotlar tahlili.

Sun’iy intellekt va ta’lim integratsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar ushbu texnologiyaning ta’lim sifatini oshirishdagi rolini ko‘rsatib bermoqda [4]. Ilmiy manbalarda sun’iy intellektning ta’lim jarayonidagi o‘rni, ta’lim jarayonlarini avtomatlashtirish, individual o‘qitish yondashuvlari va o‘qituvchilarni qo‘llab-quvvatlash kabi jihatlar atroflicha yoritilgan [5].

Asosiy tushunchalar orasida sun'iy intellektning ta'lim sohasida qo'llanilishi, mashinali o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), intellektual o'quv tizimlari va moslashtirilgan ta'lim modullari kabilar mavjud. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, SI asosidagi o'quv dasturlari o'quvchilarning individual qobiliyatlariga moslashgan holda ta'lim jarayonini samarali tashkil etishga yordam beradi [6].

Oldingi tadqiqotlar sun'iy intellektning ta'lim tizimiga joriy etilishi bilan bog'liq ijobiy va salbiy jihatlarni yoritadi. Ba'zi tadqiqotlar SI texnologiyalarining ta'lim sifatiga ijobiy ta'sirini ta'kidlagan bo'lsa, boshqalari inson omili yetishmovchiligi, texnologik infratuzilma va axborot xavfsizligi muammolariga e'tibor qaratgan.

Shuningdek, SI asosidagi ta'lim tizimlarining rivojlanishi va ularning samaradorligini oshirish bo'yicha ham tadqiqotlar olib borilgan [7]. Misol uchun, interaktiv o'quv platformalari, aqlli baholash tizimlari va shaxsiylashtirilgan ta'lim dasturlari bo'yicha qilingan ilmiy ishlar SI texnologiyalarining kelajakda qanday rivojlanishi mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu bo'limda keltirilgan adabiyotlar tahlili sun'iy intellektning ta'lim sohasidagi imkoniyatlari va muammolarini yanada chuqurroq o'rganish imkonini beradi.

Asosiy qism.

Sun'iy intellekt ta'lim jarayonlariga integratsiyalashuvi orqali ta'lim samaradorligini oshirish masalasi muhim hisoblanadi. Bu masala o'quvchilarning individual ehtiyojlarini inobatga oluvchi moslashtirilgan ta'lim tizimlarini ishlab chiqish, avtomatlashtirilgan baholash tizimlarini joriy etish va ta'lim jarayonlarini yanada interaktiv qilish bilan bog'liq. Biroq, ushbu texnologiyalarning to'g'ri ishlashi uchun ularni sinchkovlik bilan tahlil qilish va samaradorligini baholash talab etiladi. Sun'iy intellekt yordamida ta'lim sifatini oshirish jarayonida quyidagi muhim masalalar yuzaga chiqadi:

1. **Shaxsiylashtirilgan ta'lim tizimini yaratish:** Har bir o'quvchining individual xususiyatlari va o'zlashtirish darajasiga moslashtirilgan ta'lim uslublarini ishlab chiqish.
2. **o'qitish jarayonini avtomatlashtirish:** Aqlli baholash tizimlari va interaktiv o'quv platformalaridan foydalanib, o'quv jarayonini yengillashtirish va samaradorligini oshirish.
3. **Sun'iy intellektning o'qituvchilarga yordamchi sifatida ishlashi:** o'qituvchilarga dars rejalashtirish, o'quv materiallarini tahlil qilish va o'quvchilar natijalarini kuzatishda sun'iy intellektdan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish.
4. **Texnologik infratuzilmani rivojlantirish:** Sun'iy intellektning samarali ishlashi uchun yetarli darajadagi texnologik infratuzilmani yaratish va uni ta'lim tizimiga integratsiya qilish.
5. **Axborot xavfsizligi va maxfiylik:** Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlarida o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish va axborot xavfsizligini ta'minlash.

Ushbu tadqiqotda sun'iy intellektning ta'lim sohasiga ta'sirini o'rganish uchun tahliliy va eksperimental usullardan foydalaniladi. Ilmiy adabiyotlarni o'rganish orqali mavjud texnologiyalar va ularning ta'limdagi qo'llanilishi tahlil qilinadi [8]. Shuningdek, mavjud ta'lim platformalarida sun'iy intellektning samaradorligi amaliy tajribalar orqali baholanadi [9]. Ta'lim jarayonida sun'iy intellektdan foydalanishning ijobiy va salbiy jihatlarini aniqlash

maqsadida statistik tahlil va foydalanuvchilarning fikr-mulohazalari o‘rganiladi. Tadqiqot natijalari asosida sun’iy intellektni ta’lim sohasiga samarali joriy etish bo‘yicha takliflar ishlab chiqiladi.

Taklif etilayotgan yechish usullari va natijalar.

Sun’iy intellektning ta’lim sohasiga tatbiq etilishida yuzaga keladigan muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi yechimlar taklif etiladi. Birinchidan, shaxsiylashtirilgan o‘qitish tizimlarini yaratish orqali har bir o‘quvchining ehtiyojlariga mos ta’lim uslublari ishlab chiqilishi mumkin. Bu sun’iy intellektning individual yondashuv imkoniyatlarini kengaytiradi va o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Ikkinchidan, ta’lim jarayonini avtomatlashtirish va aqlli baholash tizimlarini rivojlantirish orqali o‘quvchilarning bilim darajasi aniqroq tahlil qilinadi. Bu esa ta’lim jarayonida inson omilining kamayishi, lekin sifatning oshishiga xizmat qiladi. Sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlari shaffoflik va aniqlikni ta’minlab, o‘qituvchilarga yuklamani kamaytiradi.

Uchinchidan, sun’iy intellekt texnologiyalarini o‘qituvchilar uchun yordamchi sifatida integratsiya qilish tavsiya etiladi. Bu pedagoglarning dars rejalashtirish, o‘quv jarayonini nazorat qilish va o‘quvchilarning natijalarini tahlil qilish jarayonlarini osonlashtiradi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimiga joriy etilganda ta’lim sifati oshib, o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi yaxshilanadi. Shu bilan birga, texnologik infratuzilmani rivojlantirish va axborot xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha aniq strategiyalar ishlab chiqilishi zarur. Ushbu yondashuvlar kelajakda ta’lim tizimining yanada samarali bo‘lishini ta’minlaydi.

Xulosa.

Sun’iy intellekt ta’lim sohasida yangi imkoniyatlar yaratib, o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Uning yordamida shaxsiylashtirilgan ta’lim tizimlari, aqlli baholash mexanizmlari va interaktiv o‘quv muhitlari rivojlanmoqda. Biroq, texnologik infratuzilmaning yetarliligi, axborot xavfsizligi va inson omilining o‘rnini to‘ldirish kabi muammolar hanuz dolzarb. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellektni ta’limga muvaffaqiyatli integratsiya qilish uchun kompleks yondashuv va ilg‘or tajribalarni tatbiq etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.

2. Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. Routledge.

3. Woolf, B. P. (2020). *AI in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Cambridge University Press.

4. Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Challenges*. Oxford University Press.

5. Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity.

6. Zhang, J., & Aslan, S. (2021). "AI-Powered Adaptive Learning Systems: Opportunities and Challenges". *Educational Technology Review*, 28(3), 45-62.

7. Ferguson, R. (2018). "Learning Analytics and AI in Education: Towards a Productive Research Agenda". *Journal of Learning Analytics*, 5(1), 25-42.

8. Dillenbourg, P. (2019). *Orchestration Graphs: Modeling the Complexity of Learning Processes*. Springer.

9. Luckin, R., & Cukurova, M. (2021). "Designing AI Systems for Learning". *International Journal of AI in Education*, 31(2), 167-182.

COMPARATIVE ANALYSIS OF CRYPTOGRAPHIC ALGORITHMS FOR SECURING INFORMATION EXCHANGE BETWEEN ORGANIZATIONS

Javohir Karimov

University of Management and Future Technologies; karimovjavokhir563@gmail.com

Abstract. Ensuring secure information exchange between organizations, particularly governmental institutions, is a crucial challenge in modern cybersecurity. As organizations increasingly rely on digital communication, the risk of data breaches, cyberattacks and unauthorized access continues to rise. This study provides a comprehensive evaluation of various cryptographic algorithms used to enhance the confidentiality, integrity and authentication of inter-organizational communication. Specifically, we review and analyze the effectiveness of symmetric encryption (AES, DES), asymmetric encryption (RSA, ECC), hash functions (SHA-256, SHA-3), digital signatures and key exchange protocols (Diffie-Hellman, ECDH) based on security strength, computational efficiency and real-world applicability. Additionally, we conduct a comparative analysis of these cryptographic methods, identifying trade-offs between performance and security in different use cases. Our findings highlight critical considerations for selecting the most suitable cryptographic techniques to safeguard sensitive organizational data. Furthermore, we explore emerging threats such as quantum computing and side-channel attacks, emphasizing the need for future-proof cryptographic solutions. This research aims to guide organizations in implementing robust security frameworks by providing insights into the strengths and limitations of modern cryptographic approaches. The study contributes to the ongoing efforts in securing digital information exchange, offering practical recommendations for enhancing cybersecurity resilience.

Key words: encryption, decryption, hash algorithm, security

Introduction

In today's interconnected world, secure information exchange between organizations, particularly governmental institutions, is a fundamental requirement for ensuring data integrity, confidentiality and trust. As digital transformation accelerates, organizations increasingly rely on electronic communication and cloud-based infrastructures to facilitate data exchange. However, the sensitivity of the information transmitted—ranging from personal data to classified government records—makes these systems attractive targets for cybercriminals. Ensuring the security of such communication is essential to prevent data breaches, unauthorized access and cyber threats that can compromise national security, financial stability and public trust. Cybersecurity threats to inter-organizational communication are continuously evolving, with attackers leveraging sophisticated techniques such as man-in-the-middle (MITM) attacks, data interception, ransomware and advanced persistent threats (APTs). These threats highlight the urgent need for robust security mechanisms that can safeguard data transmission against unauthorized access, tampering and eavesdropping. Traditional security measures, while

useful, often lack the resilience to counter modern cyberattacks, necessitating the adoption of advanced cryptographic solutions. Cryptographic algorithms provide essential layers of security by ensuring that transmitted data remains confidential, unaltered and accessible only to authorized parties.

The core objective of this study is to evaluate and compare different cryptographic algorithms used in securing inter-organizational communication. By analyzing the strengths and weaknesses of symmetric encryption (AES, DES), asymmetric encryption (RSA, ECC), hash functions (SHA-256, SHA-3), digital signatures and key exchange protocols (Diffie-Hellman, ECDH), this research aims to provide a comprehensive assessment of their effectiveness in securing information exchange. Additionally, we explore the trade-offs between security and computational efficiency, addressing challenges organizations face when implementing cryptographic solutions in real-world scenarios.

This paper is structured as follows. The literature review provides an overview of existing research on cryptographic security in data exchange, discussing commonly used cryptographic techniques, their applications and comparative studies on secure communication methods. This section also identifies research gaps and highlights the motivation behind this study. The methodology section outlines the approach used for evaluating cryptographic algorithms, detailing the criteria for comparison, selected tools, frameworks and justification for the chosen algorithms. The section on the evaluation of cryptographic algorithms forms the core of the study, presenting an in-depth analysis of encryption methods. This section also includes a comparative analysis of these cryptographic techniques based on their security performance, computational efficiency and real-world applicability. The results and discussion section presents the findings from comparative analysis, discusses the strengths and weaknesses of different algorithms, explores their suitability for various use cases and examines potential security risks, including the impact of emerging threats such as quantum computing. The conclusion summarizes the key findings, discusses their implications for organizational security and suggests future research directions.

Literature Review

Ensuring secure communication between organizational units is a critical aspect of modern cybersecurity. Various cryptographic algorithms and protocols have been developed to protect data integrity, confidentiality and authenticity during inter-organizational exchanges. A comprehensive review analyzed symmetric encryption algorithms, highlighting the superiority of the Advanced Encryption Standard over the Data Encryption Standard in terms of security and efficiency [1]. Another study provided an overview of cryptographic techniques, discussing their applications and the importance of key management in maintaining security [2]. Public-key cryptography has also been extensively studied, addressing the limitations of symmetric encryption by using key pairs. A review paper emphasized the role of asymmetric techniques such as Rivest-Shamir-Adleman and Elliptic Curve Cryptography in securing inter-organizational communication [3]. The evolution of cryptographic algorithms has been examined, with a focus on the development and application of asymmetric methods in securing digital exchanges [4]. Hash functions are crucial for ensuring data integrity during data transmission, with Secure

Hash Algorithm Two Hundred Fifty-Six and Secure Hash Algorithm Three being widely adopted in secure communication protocols [5]. The Diffie-Hellman key exchange protocol enables two parties to securely share a secret key over an insecure channel, providing an essential layer of protection in inter-organizational data exchange [6]. Additionally, password-authenticated key agreement protocols have been introduced to facilitate secure key exchange based on shared passwords, enhancing security in scenarios where public key infrastructures are impractical [7]. The Internet Protocol Security suite has also been widely implemented, utilizing cryptographic algorithms and key exchange methods to establish secure connections between governmental organizations and private sector entities [8].

Distributed key generation mechanisms further strengthen cryptographic security by preventing any single party from gaining complete control over the private key, thereby mitigating the risk of key compromise [9]. The evolution of cryptographic techniques has underscored the necessity of continuously developing new security solutions to address emerging threats, including quantum computing and side-channel attacks [10]. With the rise of cloud computing, cryptographic algorithms play a crucial role in ensuring the security of data in transit and at rest, enabling organizations to protect sensitive information against unauthorized access and data breaches [11]. Several studies have provided in-depth analyses of both symmetric and asymmetric cryptographic algorithms, discussing their strengths, weaknesses and applicability in securing communication between organizations [12]. Another review highlighted the practical implementation of cryptographic techniques in cloud computing, emphasizing the need for organizations to select appropriate algorithms for securing their infrastructure [13]. The literature indicates that a combination of cryptographic algorithms and protocols is essential for securing inter-organizational communication. The selection of appropriate methods depends on various factors, including security requirements, computational efficiency, and system scalability [14]. Ongoing research and development in cryptographic techniques remain vital to ensuring the robustness of secure communication channels and mitigating emerging cybersecurity risks [15].

Methodology

This section outlines the approach used to evaluate the effectiveness of various cryptographic algorithms in securing inter-organizational communication. The study focuses on comparing multiple encryption methods, hash functions and key exchange protocols based on their security strength, computational efficiency and practical applicability. The evaluation is conducted through a structured analysis of cryptographic techniques where each algorithm is assessed in terms of its resistance to known vulnerabilities, processing speed and suitability for different organizational environments. The study does not rely on experimental implementation but instead employs a comparative approach based on existing benchmarks, academic literature and industry reports. By analyzing these factors, the study aims to provide a comprehensive understanding of the strengths and limitations of each cryptographic approach in securing sensitive data exchanges. The comparison criteria include security robustness, computational efficiency, scalability and real-world applicability. Security robustness is measured by analyzing an

algorithm's resistance to attacks such as brute force, cryptanalysis and quantum computing threats. Computational efficiency is assessed by evaluating encryption and decryption speeds, resource consumption and key management overhead. Scalability is examined in terms of how well an algorithm adapts to different data sizes, communication channels and network environments. Finally, real-world applicability considers ease of integration into existing systems and compliance with industry standards.

To support comparative analysis, publicly available cryptographic performance reports, cybersecurity research papers and algorithmic efficiency benchmarks are reviewed. Since this study does not implement a new cryptographic scheme but rather evaluates existing ones, primary datasets are not required. Instead, the study utilizes published data from organizations such as the National Institute of Standards and Technology, IEEE and cryptographic research groups. The selection of cryptographic algorithms is based on their widespread adoption and relevance in securing inter-organizational communication. The study includes both symmetric encryption methods such as Advanced Encryption Standard and Blowfish, asymmetric encryption techniques including Rivest-Shamir-Adleman and Elliptic Curve Cryptography, and secure key exchange protocols like Diffie-Hellman and Elliptic Curve Diffie-Hellman. Additionally, hash functions such as Secure Hash Algorithm Two Hundred Fifty-Six and Secure Hash Algorithm Three are analyzed for their role in ensuring data integrity. These algorithms are chosen based on their security strength, computational efficiency and application in government and enterprise-level data protection.

Evaluation Of Cryptographic Algorithms

Ensuring secure inter-organizational communication requires the careful selection of cryptographic algorithms based on security strength, computational efficiency and practical applicability. Securing inter-organizational communication requires the application of various cryptographic techniques, each addressing different security aspects. Symmetric encryption algorithms such as Advanced Encryption Standard, Data Encryption Standard and Blowfish use a single key for encryption and decryption, offering efficiency but requiring secure key distribution. represent input data. Additionally, digital signatures and key exchange protocols, including Diffie-Hellman and Elliptic Curve Diffie-Hellman, enhance authentication and secure key distribution. The following sections provide an in-depth analysis of these cryptographic techniques, evaluating their strengths, weaknesses and applicability in inter-organizational communication (Figure 1).

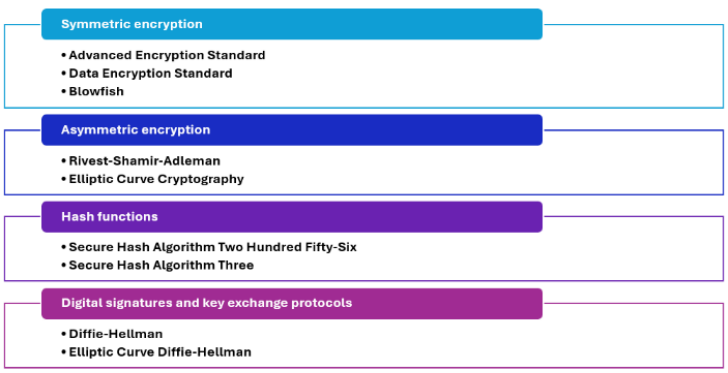


Figure 1. Selected encryption categories.

In contrast, asymmetric encryption techniques like Rivest-Shamir-Adleman and Elliptic Curve Cryptography utilize a key pair, ensuring stronger security for authentication and key exchange at the cost of higher computational complexity. Hash functions such as Secure Hash Algorithm Two Hundred Fifty-Six and Secure Hash Algorithm Three play a vital role in data integrity by generating fixed-length hash values that uniquely

Symmetric Encryption: AES, DES, Blowfish

Symmetric encryption relies on a single secret key for both encryption and decryption, making it computationally efficient but necessitating secure key exchange mechanisms. Advanced Encryption Standard (AES) is widely recognized as the most secure symmetric encryption algorithm, supporting key sizes of 128-bit, 192-bit, and 256-bit to provide strong resistance against brute-force attacks. AES has become the de facto standard in securing government and enterprise-level communication. Data Encryption Standard (DES), once a dominant encryption algorithm, has largely been replaced due to its 56-bit key length, which is highly vulnerable to modern cryptanalysis techniques. Despite its speed, DES no longer meets contemporary security requirements. Blowfish, an alternative to DES and AES, offers variable key sizes ranging from 32 to 448 bits, making it adaptable to different security needs. Although Blowfish is faster than AES in some applications, its adoption remains limited due to newer and more standardized encryption techniques.

Table 1. Comparison of Symmetric Encryption Algorithms

Algorithm	**Key Size (bits)**	**Security Strength**	**Speed**	**Use Cases**
AES	128, 192, 256	Very Strong	Moderate	Government, Enterprise Security
DES	56	Weak (obsolete)	Fast	Legacy Systems
Blowfish	32-448	Moderate	Fast	Small-scale Applications

Asymmetric Encryption: RSA, ECC

Asymmetric encryption utilizes two cryptographically linked keys: a public key for encryption and a private key for decryption, making it highly secure for authentication and key exchange but computationally intensive. Rivest-Shamir-Adleman (RSA) is one of the most widely used asymmetric encryption methods, supporting key sizes of 1024, 2048, and 4096 bits. While RSA provides robust security, it requires significant computational power, making it less efficient for resource-constrained environments. Elliptic Curve Cryptography (ECC), in contrast, offers the same level of security as RSA but with significantly smaller key sizes, such as 160-bit to 521-bit keys, making it more suitable for mobile devices, Internet of Things (IoT), and blockchain applications.

Table 2. Comparison of Asymmetric Encryption Algorithms

Algorithm	Key Size (bits)	Security Strength	Speed	Use Cases
RSA	1024, 2048, 4096	Strong (for large keys)	Slow	Web Security, Digital Signatures
ECC	160-521	Strong (more efficient than RSA)	Fast	IoT, Mobile Security, Blockchain

Hash Functions: SHA-256, SHA-3

Hash functions play a crucial role in cryptographic security by generating fixed-length hash values that uniquely represent input data, ensuring data integrity and verification. Secure Hash Algorithm Two Hundred Fifty-Six (SHA-256) is a widely used hash function that produces a 256-bit hash, making it resistant to collision attacks and a preferred choice for blockchain technology, file integrity verification, and digital signatures. However, SHA-256 is computationally intensive and susceptible to potential quantum computing threats. Secure Hash Algorithm Three (SHA-3) is an improved version designed to provide enhanced security and efficiency. SHA-3 supports multiple output sizes, including 224-bit, 256-bit, 384-bit, and 512-bit, making it adaptable to various cryptographic applications.

Table 3. Comparison of Hash Functions

Algorithm	Hash Size (bits)	Security Strength	Speed	Use Cases
SHA-256	256	Strong	Moderate	Blockchain, Digital Signatures
SHA-3	224, 256, 384, 512	Very Strong	Fast	Cryptographic Security

Digital Signatures & Key Exchange Protocols

Digital signatures and key exchange protocols enhance authentication and secure communication by verifying data authenticity and facilitating encrypted exchanges between parties. Diffie-Hellman (DH) Key Exchange allows two entities to establish a shared secret over an insecure channel, forming the basis of many secure communication protocols. However, DH is vulnerable to man-in-the-middle (MITM) attacks unless additional authentication mechanisms are in place. Elliptic Curve Diffie-Hellman (ECDH) is a modern variant that provides stronger security with smaller key sizes, making it preferable for applications requiring both efficiency and security. Digital signatures, such as those based on RSA and ECC, authenticate messages, ensuring that transmitted data has not been altered and originates from a verified source. RSA-based digital signatures, though widely used, are computationally expensive, while ECC-based digital signatures provide equivalent security with greater efficiency.

Table 4. Comparison of Key Exchange and Digital Signature Algorithms

Algorithm	Security Strength	Speed	Use Cases
DH	Moderate (vulnerable to MITM)	Fast	Secure Key Exchange
ECDH	Strong	Faster than DH	SSL/TLS, Messaging Apps
RSA Digital Signature	Strong	Slow	Legal Documents, Transactions
ECC Digital Signature	Very Strong	Fast	Blockchain, Smart Contracts

A comparative analysis of cryptographic algorithms based on security, performance, and efficiency trade-offs highlights that each method serves distinct purposes depending on the specific requirements of the application. One of the key considerations in selecting an encryption method is the balance between security and computational efficiency. While Advanced Encryption Standard (AES) and Elliptic Curve Cryptography (ECC) offer robust security against modern cryptographic attacks, they also demand higher computational resources, making them less suitable for low-power or resource-constrained environments. In contrast, older algorithms such as Data Encryption Standard (DES) and Blowfish provide faster encryption speeds but at the expense of security, rendering them inadequate for securing sensitive organizational data. When comparing asymmetric and symmetric encryption, another fundamental trade-off emerges. Symmetric encryption algorithms, such as AES, are highly efficient for encrypting large volumes of data but necessitate secure key distribution methods to prevent unauthorized access. Asymmetric encryption techniques, including RSA and ECC, address this key exchange problem by using public and private key pairs, thereby enhancing security. However, the computational cost associated with asymmetric encryption is significantly higher than that of symmetric methods, making it less efficient for bulk data encryption but essential for secure key exchange and authentication. Different cryptographic techniques are tailored for distinct application scenarios. Government agencies often employ AES and ECC to secure inter-organizational communication as these methods offer a strong combination of security and efficiency. Cloud computing environments rely on SHA-256 and digital signatures to maintain data integrity and ensure authentication, safeguarding data against tampering and unauthorized modifications. Meanwhile, mobile security and Internet of Things (IoT) applications favor ECC due to its lower computational overhead, enabling secure encryption with minimal processing power. As cybersecurity threats evolve, ongoing advancements in post-quantum cryptography are expected to address emerging challenges posed by quantum computing. Conventional cryptographic algorithms, including RSA and ECC, may become vulnerable to quantum-based attacks in the future. Research in quantum-resistant cryptographic solutions is progressing to develop encryption techniques that can sustain security in a post-quantum era, ensuring continued protection for inter-organizational data exchanges.

Results and Discussion

The comparative analysis of cryptographic algorithms reveals significant differences in their security, computational efficiency, and applicability across various organizational contexts. The findings indicate that symmetric encryption algorithms, such as AES, offer a high level of security with efficient encryption and decryption speeds, making them suitable for large-scale data protection in government and enterprise environments. However, the key distribution challenge remains a primary limitation, as symmetric encryption requires a secure key management system to prevent unauthorized access. Older symmetric encryption techniques such as DES, while computationally fast, are no longer considered secure due to their susceptibility to brute-force attacks. Blowfish, with its variable key length, provides a balance between speed and security but lacks standardization, limiting its widespread adoption.

In contrast, asymmetric encryption methods such as RSA and ECC provide a higher level of security by utilizing public and private key pairs, making them ideal for secure authentication and key exchange. However, the increased computational cost of asymmetric encryption makes it impractical for encrypting large datasets. RSA encryption, particularly with key sizes exceeding 2048 bits, is highly secure but requires significant processing power, making it less suitable for low-resource environments such as IoT and mobile devices. Elliptic Curve Cryptography (ECC), on the other hand, offers the same level of security as RSA but with smaller key sizes, significantly reducing computational overhead, making it a preferred choice for secure communication in mobile security, IoT, and blockchain applications.

The study further highlights the importance of hash functions in ensuring data integrity and authentication in inter-organizational communication. SHA-256 remains a widely used standard for cryptographic hashing due to its strong resistance to collision attacks, making it suitable for blockchain technology, digital signatures, and secure file verification. SHA-3 introduces additional cryptographic resilience, particularly against future attack vectors, providing an alternative for organizations seeking enhanced security in their data integrity mechanisms. The real-world application of cryptographic techniques varies depending on the security requirements and resource constraints of different environments. Government institutions and enterprises rely on AES and ECC for their combination of security and efficiency, particularly in securing classified data, financial transactions, and digital identity verification. Cloud computing platforms implement SHA-256 alongside digital signatures to maintain data integrity and authenticate system interactions, ensuring protection against unauthorized data modifications. IoT and mobile security systems favor ECC due to its low computational overhead, enabling strong encryption without excessive processing demands. Despite their widespread adoption, cryptographic algorithms face emerging security risks, particularly from the advancement of quantum computing. Traditional cryptographic systems such as RSA and ECC rely on mathematical problems that quantum computers are expected to solve efficiently using algorithms such as Shor's algorithm, potentially rendering them obsolete in the future. Post-quantum cryptographic research is actively developing quantum-resistant algorithms to mitigate this risk, with lattice-based cryptography and hash-based cryptographic methods emerging as promising solutions for ensuring secure communication in a post-quantum era.

Overall, the findings suggest that while current cryptographic algorithms effectively secure inter-organizational communication, the selection of encryption techniques must consider factors such as computational efficiency, security strength, and futureproofing against emerging threats. Organizations must adopt a hybrid approach to security, integrating multiple cryptographic techniques based on their specific use cases to maintain secure and efficient information exchange.

Conclusion

This study highlights the importance of selecting the right cryptographic algorithms to ensure secure inter-organizational communication. The comparative analysis demonstrates that symmetric encryption methods such as AES provide efficient data protection, while asymmetric encryption techniques like RSA and ECC enhance authentication and key exchange security. Additionally, hash functions such as SHA-256 and SHA-3 play a crucial role in maintaining data integrity, ensuring that transmitted information remains untampered. However, the study also underscores the trade-offs between security, computational efficiency, and practical implementation challenges. While ECC offers a more efficient alternative to RSA for resource-constrained environments, emerging threats such as quantum computing necessitate continued research into post-quantum cryptographic solutions. Moving forward, organizations must adopt a multi-layered security approach that integrates cryptographic best practices while preparing for future advancements in cybersecurity.

References

1. "Cryptography Algorithms: A Review," ResearchGate. Available: (researchgate.net).
2. "Cryptography: A Review," IJAEM.net. Available: (ijaem.net).
3. "A REVIEW PAPER ON CRYPTOGRAPHY ALGORITHMS," ResearchGate. Available: (researchgate.net).
4. "The evolution of cryptographic algorithms," Ericsson. Available: (ericsson.com).
5. "A Review on Cryptography," IJCRT.org. Available: (ijcrt.org).
6. "Diffie–Hellman key exchange," Wikipedia. Available: (en.wikipedia.org).
7. "Password-authenticated key agreement," Wikipedia. Available: (en.wikipedia.org).
8. "IPsec," Wikipedia. Available: (en.wikipedia.org).
9. "Distributed key generation," Wikipedia. Available: (en.wikipedia.org).
10. "The evolution of cryptographic algorithms," Ericsson. Available: (ericsson.com).
11. "Review Of Some Cryptographic Algorithms In Cloud Computing," IJCSNS. Available: (paper.ijcsns.org).
12. "Cryptography Algorithms: A Review," ResearchGate. Available: (researchgate.net).
13. "Cryptography: A Review," IJAEM.net. Available: (ijaem.net).
14. "A REVIEW PAPER ON CRYPTOGRAPHY ALGORITHMS," ResearchGate. Available: (researchgate.net).
15. "A Review on Cryptography," IJCRT.org. Available: (ijcrt.org).

GEOLOGIK MA'LUMOTLARNI SUNIY INTELLEKT YORDAMIDA TAHLIL QILISHNING SAMARADORLIGI

Zokir Yo'ldoshev

H.M. Abdullayev nomidagi Geologiya va geofizika instituti: yuldoshevz1995@gmail.com

Annotatsiya: Tezisda geologik topshiriqlarni bajarishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan, xususan ChatGPT modelidan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi yoritiladi. An'anaviy geologik tahlillar ko'p vaqt va mehnat talab qiladigan jarayon bo'lib qolmoqda. Sun'iy intellekt esa katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor, standart va obyektiv tarzda qayta ishlash imkonini beradi.

Tahlil jarayonida sun'iy intellekt yordamida shlif va anshlif tavsiflari, geokimyoviy tahlil natijalari va strukturaviy elementlar avtomatlashtirilgan tarzda baholanishi ko'rib chiqiladi. Bu yondashuv vaqt va resurs tejalishiga, tavsiflarning aniqligi va barqarorligiga olib keladi. Shuningdek, inson mehnatidan mustaqillik, takroriy tahlil qilish imkoniyati va ma'lumotlarni tezda tayyorlash imkoniyati uning iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, geologik tahlil, iqtisodiy samaradorlik, ChatGPT, geokimyoviy ma'lumotlar, shlif va anshlif, avtomatlashtirilgan tavsif, raqamli geologiya.

Kirish

Geologik tadqiqotlarda katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, tavsiflash va umumlashtirish ko'plab resurslar, vaqt va inson mehnatini talab qiladi. Shlif va anshliflar, geokimyoviy analizlar, kuzatuv nuqtalari va strukturaviy tavsiflar kabi axborotlarning izchil va aniq tahlili geologik topshiriqlarning muhim bosqichidir. Bunday jarayonlarda sun'iy intellekt texnologiyalaridan, xususan ChatGPT kabi SI modellari asosida foydalanish, ilmiy natijalarni avtomatlashtirish va soddalashtirishga xizmat qilmoqda.

Mazkur tezisda sun'iy intellekt yordamida geologik ma'lumotlarni qayta ishlashning iqtisodiy samaradorligi ko'rib chiqiladi. An'anaviy va SI asosidagi yondashuvlar taqqoslanib, vaqt tejalishi, insoniy xatoliklarning kamayishi, tavsiflarning takrorlanuvchanligi va xarajatlarning kamayishi mezon sifatida tahlil qilinadi. Geologik axborotni avtomatik tahlil qilish bo'yicha amalga oshirilgan tajriba asosida sun'iy intellekt texnologiyalarining iqtisodiy va ilmiy ustunliklari asoslab beriladi.

Materiallar va uslublar

Ushbu tadqiqotda geologik axborotni tahlil qilishda sun'iy intellekt texnologiyalarining iqtisodiy samaradorligi baholandi. Tahlil ob'ektlari sifatida geologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladigan ma'lumot turlari — shlif va anshlif tavsiflari, geokimyoviy (ICP-MS) tahlil natijalari va geologik kuzatuv nuqtalari haqida yaratilgan matnli tavsiflar tanlab olindi.

Tahlil jarayonlarida sun'iy intellekt tizimi sifatida ChatGPT algoritmidan foydalanildi. Ushbu tizim yordamida geologik ma'lumotlar asosida avtomatlashtirilgan tavsiflash, xulosa chiqarish va matn ishlab chiqish ishlari amalga oshirildi. Bunday yondashuv xorijiy ilmiy

tadqiqotlarda ham geologik axborotlarni tasniflash va tizimlashtirishda muvaffaqiyatli qo‘llanilgan [1,2].

Metodologik jihatdan an’anaviy geologik tavsiflash uslublari bilan sun’iy intellekt tizimi asosidagi tavsiflar taqqoslandi. Bunda bajarilish muddati, ishtirok etuvchi mutaxassislar soni, tahlil aniqligi va qayta ishlash qulayligi kabi mezonlar hisobga olindi. Natijalarda iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari sifatida vaqt tejalishi, mehnat unumdorligi va xarajatlar optimallashuvi baholandi[4].

Sun’iy intellekt tizimlarining yana bir muhim afzalligi — tahlil natijalarining qayta ishlanuvchanligidir. ChatGPT orqali yaratilgan tavsiflar saqlanadi, tahrir qilinadi, boshqa tizimlarga eksport qilinadi va kerak bo‘lsa avtomatik tarzda qayta ishlab chiqiladi. Bu esa geologik tadqiqotlar jarayonida ma’lumotlar bazasini yaratish, tahlillarni takomillashtirish va ilmiy izlanishlar samaradorligini oshirish imkonini beradi

Geologik tavsiflashda ChatGPT tizimining geologik terminologiyani tushunish va mantiqan to‘g‘ri bog‘lay olish qobiliyati ham baholandi. Bu tizim shlif va anshlif tasvirlaridan olinadigan tavsifiy ma’lumotlarni kontekstual tahlil qilib, klassik geologik ifodalar orqali taqdim eta olganligi bilan ajralib turdi. Bu esa, nafaqat tavsiflashning tezligi va ishonchliligini, balki ilmiy tilda tavsif berish sifatini ham yuqori darajaga ko‘tardi.

Natijalar va muhokama

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, geologik ma’lumotlarni sun’iy intellekt tizimi yordamida tahlil qilish an’anaviy yondashuvlarga nisbatan samaraliroq bo‘lib, ayniqsa iqtisodiy jihatdan bir qator ustunliklarga ega. An’anaviy usullarda har bir shlif yoki anshlif tavsifi malakali mutaxassis ishtirokida bir necha soat vaqt talab qilgan bo‘lsa, sun’iy intellekt yordamida bu jarayon bir necha daqiqa ichida bajarildi. Shuningdek, natijalar izchil, obyektiv va standart holatda taqdim etilishi sababli insoniy xatolik ehtimoli minimal darajaga tushgan [1,2].

Tadqiqot natijalari raqamli geologiya konsepsiyasi doirasida sun’iy intellekt texnologiyalarining muvaffaqiyatli integratsiyasini ko‘rsatadi. AI asosidagi tavsiflash vositalari — bu faqat matn yaratish emas, balki ilmiy tahlilga asoslangan raqamli model qurish uchun asos bo‘lib xizmat qilmoqda. Bunday yondashuv zamonaviy kon geologiyasi, geoxavfsizlik, ekologik monitoring va texnogen jarayonlar tahlilida ham qo‘llanilishi mumkin

Quyidagi jadvalda an’anaviy va sun’iy intellektga asoslangan geologik tahlil uslublari o‘rtasidagi asosiy farqlar ko‘rsatilgan:

1-jadval. An’anaviy va sun’iy intellekt yondashuvlarining solishtirma jadvali

№	Ko‘rsatkich	An’anaviy uslub	Sun’iy intellekt tizimi asosida
1	Tahlilga ketgan vaqt	1–2 soat (1 namuna)	1–3 daqiqa (1 namuna)
2	Mutaxassis ishtiroki	Majburiy	Shart emas
3	Tavsiflash aniqligi	Subyektiv	Obyektiv va izchil
4	Takroriy tahlil qulayligi	Qiyin	Oson va avtomatik
5	Xarajatlar	Yuqori	Nisbatan past
6	Standartlashgan tavsif	Kam	Yuqori darajada standart

7	Axborotni umumlashtirish	Qo‘lda, sekin	Tez, aniq yondashuv
8	Subyektiv xatolik ehtimoli	Yuqori	Minimal

Avtomatlashtirilgan tahlil yondashuvi orqali bir necha namunalar ustida bir vaqtning o‘zida ishlash, ma’lumotlarni umumlashtirish, fazalararo bog‘liqliklarni aniqlash va strukturaviy tushunchalarni yaratish imkoniyati mavjud bo‘ldi. Tahlil jarayonining tezlashishi va inson mehnatining qisqarishi tufayli umumiy xarajatlar ham sezilarli darajada kamaygan [3,4].

Natijalar shuni ko‘rsatmoqdaki, sun’iy intellekt vositalarini geologik topshiriqlarda qo‘llash vaqt va mehnat resurslarini tejaydi, tahlil sifatini barqarorlashtiradi va ilmiy baholash jarayonini tezlashtiradi. Bu esa zamonaviy geologik ishlarni raqamlashtirish va avtomatlashtirishga xizmat qiladi.

Ushbu yondashuv kelajakda geologik tahlillarni avtomatlashtirish, sun’iy intellekt vositalarini modellashtirish dasturlariga integratsiya qilish va AI bilan ishlovchi geologik mutaxassislar tayyorlash kabi yo‘nalishlarda rivojlantirilishi mumkin. Ayniqsa, resurslarni tejovchi yondashuv sifatida, bu metodologiya kichik geologik loyihalar, tezkor baholash ishlari va ta’lim sohasida keng qo‘llanishi mumkin.

Shuni ta’kidlash lozimki, sun’iy intellekt tizimi yordamida geologik tavsiflarni avtomatik shakllantirish nafaqat vaqt va resurslar tejalishiga, balki tahlil natijalarining takrorlanuvchanligi va sifat jihatidan barqaror bo‘lishiga ham olib keladi. An’anaviy usullarda har bir tavsif inson tajribasiga tayanadi va natijada har xil mutaxassislar tomonidan turlicha ifodalangan tahlil matnlari yuzaga keladi. Bunda subyektivlik, stilistik farqlar, ayrim geologik xususiyatlarning chetlab o‘tilish holatlari kuzatiladi.

Sun’iy intellekt esa har bir namunani bir xil formatda, tizimli yondashuv asosida tavsiflaydi. Ayniqsa, ma’danli minerallarning tarqalishi, qo‘shimcha minerallarning joylashuvi, darzlanish holati, yorqinlik darajasi va geokimyoviy bog‘liqlik kabi mezonlar asosida tavsiflarning izchil bo‘lishi geologik baholashda ob’ektivlikni ta’minlaydi. Bunday standartlashuv ilmiy xulosalarni solishtirish, ma’lumotlar bazasiga kiritish yoki avtomatik tahlil algoritmlari bilan integratsiyalash imkonini ham kengaytiradi.

Sun’iy intellekt vositalarining bu kabi afzalliklari natijada geologik tavsiflash ishlarini insonga bog‘liq bo‘lmagan, avtomatik va yuqori ishonchli tizimga aylantirish imkoniyatini yaratadi, bu esa zamonaviy geologik ishlov samaradorligini yangi bosqichga olib chiqadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot geologik ma’lumotlarni sun’iy intellekt tizimi yordamida tahlil qilish nafaqat texnologik, balki iqtisodiy nuqtai nazardan ham samarali yechim ekanligini ko‘rsatdi. An’anaviy usullarda shlif va anshlif tavsiflari, geokimyoviy natijalar va geologik kuzatuvlar ustida ishlash ko‘p vaqt va mehnat talab qilsa, sun’iy intellekt orqali ushbu jarayonlar avtomatlashtirilgan, izchil va tezkor shaklda amalga oshiriladi. Bu esa umumiy xarajatlarning kamayishi, mehnat resurslarining samarali taqsimlanishi va tahlil sifatining barqarorligini ta’minlaydi.

Sun’iy intellekt tizimi, ayniqsa ChatGPT asosidagi algoritmlar, geologik matnlarni avtomatik ravishda tavsiflaydi, tasniflaydi va geokimyoviy natijalarni umumlashtirish orqali

xulosalar chiqarishga yordam beradi. Bu yondashuv inson omiliga bog‘liq subyektiv xatoliklarni kamaytiradi va ilmiy tavsiflashda yuqori darajadagi obyektivlikni ta’minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalarini geologik tahlillarga joriy etish — bu faqat texnologik yangilik emas, balki iqtisodiy jihatdan ham foydali, raqamli geologiyaga o‘tishning muhim bosqichidir. Bu yondashuv O‘zbekistonda raqamli geologiyani shakllantirish yo‘lida muhim bosqichlardan biri sifatida qaralishi lozim.

Adabiyotlar

1. Zhao T., Wang S., Ouyang C., va boshq. Artificial intelligence for geoscience: Progress, challenges, and perspectives // *The Innovation*. 2024. T. 5(5). 100691. DOI: 10.1016/j.xinn.2024.100691.

2. Zawadzki J., Kopytko M., Topolewska R. ChatGPT as a support tool in Earth Sciences // *Earth-Science Reviews*. 2023. Vol. 242. 104368. DOI: 10.1016/j.earscirev.2023.104368.

3. Koshimov M.Q., Tursunov A.A. Geologik-qidiruv ishlarining iqtisodiy asoslari. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi nashriyoti, 2020. – 208 b.

4. Karimov A. Geologik resurslardan foydalanish samaradorligini baholashda zamonaviy yondashuvlar // *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*. 2022. №4. 110–118.

KORPORATIV IDORALARARO AXBOROT ALMASHISH JARAYONLARINING BOSHQARUV USULLARI VA MODELLARI TAHLILI

Uchqunova D.N

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti,
dilsar1112@gmail.com

Annotatsiya. Tezisda zamonaviy axborot texnologiyalari, ma'lumotlarni boshqarish tizimlari va ularni qo'llashning amaliy jihatlari chuqur tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor idoralararo muloqotni yaxshilash, ma'lumotlarning aniqligi, vaqtida yetkazib berilishi va xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan. Tezisda turli korporativ boshqaruv modellari, jumladan, markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan boshqaruv tizimlari, shuningdek, ulardan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqiladi. Axborot almashinish jarayonlarini optimallashtirish orqali qaror qabul qilish jarayonlarini tezlashtirish, resurslardan samarali foydalanish va tashkilot ichidagi hamkorlikni mustahkamlash kabi masalalar yoritiladi. Shuningdek, axborot xavfsizligini ta'minlash, ma'lumotlarning maxfiyligini saqlash va tashkilotning raqamli transformatsiyasida axborot almashinishning o'rni muhokama qilinadi. Natijada, korporativ idoralararo axborot almashinish jarayonlarini yanada samarali boshqarishga yo'naltirilgan amaliy tavsiyalar va yechimlar taklif etiladi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt**,** axborot almashinuvi, korporativ boshqaruv, ma'lumotlar integratsiyasi, idoralararo hamkorlik, boshqaruv modellari.

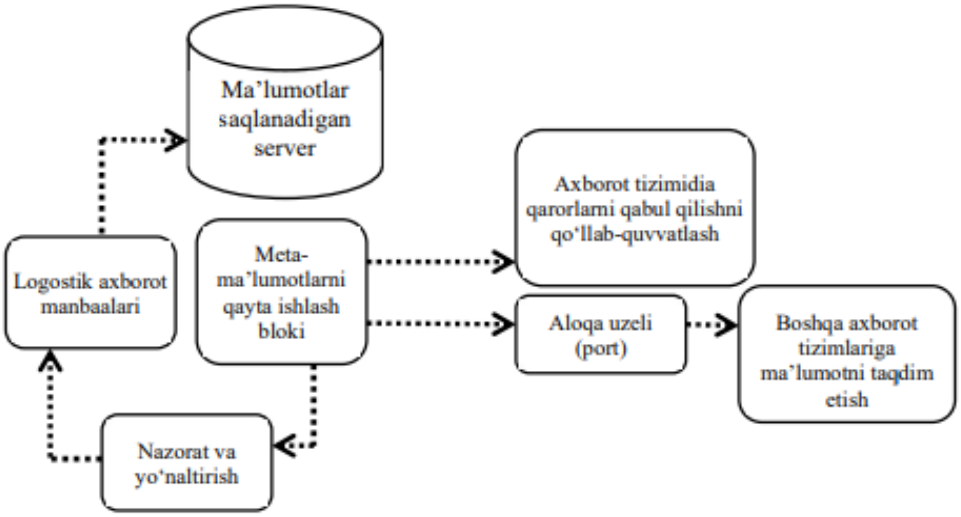
Kirish

Jahonda axborot - strategik resurs hisoblanib, axborotning tashkil etuvchi elementlari hisoblangan ma'lumotlardan foydalanib bilimlarni akslantirish, hosil qilish, tuzilmalashtirishlar yordamida iste'molchiga tez va ishonchli yetkazib berishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, jumladan integrallashgan boshqaruv tizimlari axborot resurslariga ishlov berishda bilimlar bazasini shakllantirishning modellari va usullari yordamida akslantirish, deklarativ dasturlash va bilimlar bazasini kodlashtirish orqali formallashtirish hamda ulardan foydalanish samaradorligini oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ushbu sohada xorijiy mamlakatlarda, jumladan AQSh, Yaponiya, Korea Respublikasi, Xitoy, Germaniya, Avstraliya, Fransiya, Ispaniya, Buyuk Britaniya, Vengriya, Rossiya Federatsiyasi, Gretsiyada axborotlarga intellektual ishlov berish jarayonida bilimlar bazasini qurish, ekspert tizimlari orqali qaror qabul qilishni intellektual qo'llab-quvvatlashning matematik va dasturiy ta'minotini yaratish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Respublikamizda ko'plab soha-korxonalarini axborotlashtirish darajasini oshirishda axborot texnologiyalari, apparat-dasturiy vositalarni intellektual boshqarish tizimlari asosida axborotlarga ishlov berishning optimal usullari va mexanizmlarining milliy kontentni yaratish chora-tadbirlari amalga oshirilmoqda.

Korporativ idoralararo axborot almashish tashkilot ichidagi qarorlar qabul qilish, resurslarni samarali taqsimlash va umumiy strategik maqsadlarga erishish uchun

muhimdir. Axborot almashishning samaradorligi tashkilotning ichki va tashqi muvozanatini ta’minlaydi.

Boshqaruv tizimida turli ma’lumotlarni taqdim etish, boshqa tashkilotlar va hamkor korxonalar bilan o‘zaro integrallashgan rejimda ishlashda ma’lumotlarni uzatish funksional jarayonlar orqali amalga oshiriladi. Bu jarayonni amalga oshirishda ichki va tashqi talablar inobatga olinadi va tegishli muloqot tizimlari asossida axborot oqimi jarayoni sodir bo‘ladi. Ushbu jarayonning funksional sxemasi quyida 1-rasmda keltirilib o‘tilgan.



1-rasm. Korporativ boshqaruv axborot tizimida ma’lumotlarni uzatishning funksional sxemasi

Korporativ axborot almashish tizimi - bu tashkilot ichida va tashqi muhit bilan axborot almashinuvini ta'minlovchi texnik va dasturiy vositalar majmuasi hisoblanadi. Ushbu tizim quyidagi asosiy tamoyillarga asoslanadi:

- Yaxlitlik - barcha komponentlarning o‘zaro bog‘liqligi
- Xavfsizlik - ma'lumotlarning himoyalanganlik darajasi
- Moslashuvchanlik - o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashish qobiliyati
- Masshtablilik - tizimni kengaytirish imkoniyati
- Ishonchlilik - uzluksiz ishlash qobiliyati

Korporativ idoralararo axborot almashish, tashkilotlar o‘rtasidagi faoliyatni samarali boshqarish uchun muhim omil hisoblanadi. Axborot almashinuvi quyidagicha vazifalarni bajaradi:

1. Qaror qabul qilishni optimallashtiradi: Axborot to‘g‘ri va o‘z vaqtida taqdim etilsa, qarorlar tez va samarali qabul qilinadi.
2. Resurslarni boshqarishni yaxshilaydi: Axborot almashish yordamida resurslar (moliya, inson resurslari, vaqt va boshqalar) samarali taqsimlanadi.
3. Tashkilotlar o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi: Axborot almashish jarayonlari idoralararo o‘zaro hamkorlikni rivojlantiradi, yangi texnologiyalarni o‘zlashtirish va joriy etishni osonlashtiradi.

Korporativ axborot almashish jarayonlarining boshqaruv usullari

Axborot almashish jarayonlarini boshqarish uchun bir qator usullar mavjud. Ular turli tashkilotlar o'rtasidagi axborot oqimini samarali boshqarish, resurslardan foydalanish va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Quyida shu boshqaruv usullari ko'rib chiqilgan.

1. Markazlashgan boshqaruv usuli. Markazlashgan tizimda axborotlar yagona markazda saqlanadi va barcha idoralarga shu markaz orqali yuboriladi. Bu usul axborot oqimini yaxshilash, tarmoqdagi aloqani mustahkamlash va nazoratni osonlashtiradi. Shuningdek, markazlashgan tizim orqali axborot xavfsizligi yuqori darajada saqlanadi.

Afzalliklari:

- Axborotlarni boshqarish va tarqatish osonlashadi.
- Xavfsizlik yuqori darajada ta'minlanadi.
- Ma'lumotlarni yangilash va saqlashda markaziy nazoratni amalga oshirish mumkin.

Kamchiliklari:

- Markaziy tizimda yuzaga kelgan nosozliklar butun tarmoqni ta'sir qilishi mumkin.
- Tizimning yanada moslashuvchanligi cheklangan.
- Single point of failure xavfi

2. Tarqatilgan boshqaruv usuli. Tarqatilgan boshqaruv usulida axborot almashish jarayonlari bir necha mustaqil tizimlar o'rtasida amalga oshiriladi. Har bir tashkilot yoki idora o'zining axborot tizimlariga ega bo'lib, ular o'rtasida ma'lumotlar tarmoq orqali almashiladi. Bu usul, o'z navbatida, tizimning tezkor va erkin ishlashini ta'minlaydi.

Afzalliklari:

- Jarayonlar tez va moslashuvchan bo'ladi.
- Har bir idora o'zining axborot tizimiga ega bo'lib, erkin ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Kamchiliklari:

- Axborotlar orasida uzilishlar yoki xatoliklar yuzaga kelishi mumkin.
- Markaziy nazorat va boshqaruvning yo'qligi xavfsizlikka tahdid soladi.

3. Gibrid boshqaruv usuli. Gibrid boshqaruv usulida markazlashgan va tarqatilgan tizimlarning elementlari birlashtiriladi. Bu usulning asosiy maqsadi tizimning moslashuvchanligini va samaradorligini oshirishdir. Markaziy tizim orqali axborotlar boshqarilib, shuningdek, mustaqil tizimlar orqali ularni tezkor ravishda almashish imkoniyati mavjud.

Afzalliklari:

- Moslashuvchanlikni va samaradorlikni ta'minlashga yordam beradi.
- Xavfsizlik va nazoratni yaxshilaydi.

Kamchiliklari:

- Tizimni boshqarish yanada murakkab bo'lishi mumkin.
- Resurslar va xarajatlar ko'proq bo'lishi mumkin.

Axborot almashish modellari

Axborot almashish jarayonlarini samarali tashkil etish uchun turli modellarni qo‘llash mumkin. Quyidagi modellar keng tarqalgan:

1. Interfaol model. Interfaol modelda tashkilotlar o‘rtasidagi axborot almashinuvi interaktiv tarzda amalga oshiriladi. Tizimlar o‘rtasida ma'lumotlar tarmoq orqali o‘zaro almashinadi, va bu jarayon doimiy ravishda yangilanib boradi. Bu model, ayniqsa, zamonaviy axborot texnologiyalarini qo‘llagan holda samarali ishlaydi.

2. Markazlashgan model. Markazlashgan modelda barcha axborotlar yagona markazda saqlanadi va kerakli tashkilotlarga tarqatiladi. Ushbu model axborot xavfsizligini ta'minlashda samarali bo‘lib, axborotlarning tezda yangilanishini osonlashtiradi.

3. Xususiy va davlat sektori o‘rtasidagi integratsiya modeli. Xususiy va davlat sektori o‘rtasidagi integratsiya modeli axborot almashish jarayonlarini yanada samarali tashkil etish imkonini beradi. Bu modelda davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi axborot tizimlari integratsiyalashadi va ma'lumotlar almashinuvi osonlashadi.

1-jadval. Modellarni qiyoslash

Model	**Afzalliklari**	**Kamchiliklari**	**Qo‘llanilishi**
Markazlashtirilgan	Yuqori nazorat, xavfsizlik, standartlashtirish, ma’lumotlarning yaxlitligi, resurslardan samarali foydalanish.	Moslashuvchanlikning pastligi, byurokratiya, qaror qabul qilishning sekinlashuvi, idoralarning tashabbuskorligini cheklash.	Yuqori darajadagi xavfsizlik va nazorat talab qilinadigan sohalarda (masalan, moliya, mudofaa), kichik va o‘rta korxonalarda.
Markazlashmagan	Moslashuvchanlik, tezkorlik, idoralarning mustaqilligi va tashabbuskorligi, innovatsiyalarni rag‘batlantirish.	Nazoratning sustligi, axborotning takrorlanishi va ziddiyatli bo‘lishi, integratsiya muammolari, resurslardan samarasiz foydalanish, xavfsizlikning pastligi.	Katta, tarmoqlangan tuzilmaga ega korporatsiyalarda, innovatsion faoliyat ustuvor bo‘lgan sohalarda (masalan, IT, marketing).
Aralash (gibrid)	Moslashuvchanlik va nazorat	Murakkablik, boshqaruvni	Ko‘pgina korporatsiyalar

Model	Afzalliklari	Kamchiliklari	Qo'llanilishi
	o'rtasidagi muvozanat, resurslardan samarali foydalanish, idoralarning ehtiyojlarini hisobga olish.	muvofiqlashtirish zarurati, qarama-qarshiliklar kelib chiqishi mumkin.	uchun optimal yechim bo'lishi mumkin, ayniqsa o'zgaruvchan muhitda faoliyat yuritadigan korxonalar uchun.
Tarmoqli (setevoy)	Tezkor axborot tarqalishi, idoralararo hamkorlikni rivojlantirish, bilim almashinuvini rag'batlantirish, "gorizontal" aloqalarni mustahkamlash.	Axborotning haddan tashqari ko'pligi, shovqin, muhim ma'lumotlarni topish qiyinligi, nazoratning murakkablashishi.	Loyihaviy boshqaruv, ilmiy-tadqiqot ishlari, jamoaviy ish talab qilinadigan sohalarda samarali.
SOA	Yuqori darajadagi moslashuvchanlik, integratsiya, qayta foydalanish, tizimlarning o'zaro ta'sirini soddalashtirish, IT xarajatlarini kamaytirish.	Texnik murakkablik, boshqaruvning murakkablashishi, xavfsizlikni ta'minlash masalalari.	Katta, murakkab IT infratuzilmasiga ega korporatsiyalarda, turli tizimlarni integratsiya qilish zarur bo'lgan hollarda.

Amaliy Qo'llanilishi

- Markazlashtirilgan model davlat tizimlari va yirik korporatsiyalarda qo'llaniladi. Decentralizatsiyalashgan model kichik va o'rta bizneslar yoki mahalliy idoralar uchun mos keladi. Aralash model esa keng doiradagi tashkilotlar uchun universal yechimdir.

Xalqaro Tajriba

AQSh: Federal va shtat idoralari o'rtasida aralash model qo'llaniladi, bu markaziy nazorat va mahalliy moslashuvchanlikni birlashtiradi.

Yevropa Ittifoqi: YI davlatlari o‘rtasida axborot almashinuvini markazlashtirishga intiladi, lekin milliy tizimlarning mustaqilligini saqlab qoladi.

Singapur: Markazlashtirilgan modelni qo‘llab, davlat xizmatlarini raqamlashtirishda yuqori samaradorlikka erishgan.

Innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar

Korporativ idoralararo axborot almashish jarayonlarini yanada samarali qilish uchun yangi texnologiyalar va innovatsion yondashuvlardan foydalanish zarur. Bu texnologiyalar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1. Blokcheyn texnologiyasi axborot xavfsizligini ta'minlashda yordam beradi. Blokcheyn tizimida har bir tranzaksiya va axborot almashinuvi bloklar shaklida saqlanadi, va bu ma'lumotlar manipulyatsiya qilishga qarshi himoyalangan bo‘ladi.
2. Sun'iy intellekt (AI) va katta ma'lumotlar texnologiyalari axborot almashish jarayonlarini tahlil qilish, prognozlash va qaror qabul qilishni optimallashtiradi. Bu texnologiyalar ma'lumotlarni tezda qayta ishlash va to‘liq tahlil qilish imkonini beradi.
3. Bulutli texnologiyalar orqali ma'lumotlarni saqlash va almashish jarayonlarini tezlashtirish mumkin. Bulutli platformalar orqali axborotlar real vaqt rejimida yangilanadi va barcha tashkilotlarga tezda yetkaziladi.

Tahlil va natijalar

Korporativ idoralararo axborot almashish jarayonlarining samaradorligini baholashda quyidagi mezonlar asosida tahlil qilish mumkin:

- Tezlik: Axborot almashishning tezligi. Tezkor axborot almashish jarayonlari samarali boshqaruvni ta'minlaydi.
- Xavfsizlik: Axborot almashishning xavfsizligi va ishonchliligi. Xavfsizlikni ta'minlash uchun zarur choralar ko‘riladi.

Tavsiyalar

Korporativ idoralararo axborot almashinuvi samaradorligini oshirish uchun quyidagi tavsiyalarni bajarish mumkin:

- Axborot almashinuvi jarayonlarini optimallashtirish.
- Axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish.
- Xodimlarning axborot almashinuvi ko‘nikmalarini rivojlantirish.
- Axborot xavfsizligini ta’minlash.

Xulosa

Korporativ idoralararo axborot almashish jarayonlari tashkilotlar o‘rtasidagi samarali hamkorlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Markazlashgan, tarqatilgan va gibrid boshqaruv usullarining qo‘llanilishi axborot almashish jarayonlarini samarali tashkil etishga yordam beradi. Innovatsion texnologiyalar va yondashuvlar orqali bu jarayonlarning samaradorligini yanada oshirish mumkin. Axborot almashish jarayonlarining boshqaruvi, o‘z navbatida, tashkilotlar o‘rtasidagi hamkorlikni va maqsadlarni amalga oshirishni yanada optimallashtiradi.

Adabiyotlar

1. Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know.

2. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The Knowledge-Creating Company.

3. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). Management Information Systems: Managing the Digital Firm.

4. Askaraliyev O.U., Zaynutdinova M.B. "Development of the structure of the intelligent data processing system (on the example of the Integrated Management System):, Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies. 2020 year.

5. V.C. Morozov, G.N. Rogachev. Modeling of information and dynamic systems. - Moscow: Automation and Management, 2009. - 232 p.

6. Objectives and models of ISO. CH.3. The technology of computer simulation and decision making: Sc.book/ I.V. Maximay, V.D. Levchuk, S.P. Zhogal, V.N. Poor habits. - Gomel: BelGUT, 1999. – 150p

7. Choo, C. W. (2002). Information Management for the Intelligent Organization: The Art of Scanning the Environment.

8. Wilson K., "Cloud Computing Solutions", 2023

9. Davis L., "Microservices Architecture", 2024

10. Turgunov M.R., Mathematical and Instrumental Methods of Transport Forecasting, Scientific and Technical Journal of the Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Tom 21, №3/2017, 175-177 p.

11. Anderson P., "Information Systems Management", 2023

TANA HARAKATLARINI TAHLIL QILISH ORQALI INSONNING HISSIY HOLATINI BAHOLASH

Kurbanov Abduraxmon Alishboyevich

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolada insonning tana harakatlari orqali uning hissiy holatini aniqlash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Kundalik hayotda odamlarning qanday harakatlari ularning his-tuyg‘ulari haqida ma’lumot berishi mumkinligi va bu usulning foydalari tahlil qilinadi. Ishda oddiy kuzatish va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish yo‘llari qisqacha muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Tana harakatlari, tana tili, chuqur o‘rganish, kompyuter ko‘rishi, sensor texnologiyalari, mashinaviy o‘qitish, CNN, Takroriy Neyron Tarmoqlar (RNN),

Kirish.

Inson hayotining eng muhim qismlaridan biri bu his-tuyg‘ulardir. Biz har kuni quvonamiz, xafa bo‘lamiz, xavotirga tushamiz yoki hayajonlanamiz. Bu hislar nafaqat ichimizda, balki tashqarida – harakatlarimizda, yurishimizda, qo‘l ishoralarimizda va hatto o‘tirish uslubimizda ham namoyon bo‘ladi. Masalan, bir odamni ko‘rib, uning qanday kayfiyatda ekanligini taxmin qilish uchun uning yuziga qarash shart emas – uning qanday yurishi, qo‘llarini qay tarzda harakatlantirishi yoki ovozining ohangidagi o‘zgarishlar ham ko‘p narsani aytib beradi. Shu sababli, tana harakatlari orqali insonning hissiy holatini baholash degan mavzu juda qiziqarli va hayotiy ahamiyatga ega. Ushbu maqolada men shu mavzuni oddiy misollar bilan ochib berishga harakat qilaman va bu usulning kundalik hayotda qanday foydalari borligini ko‘rsataman.

Tana harakatlari haqida gap ketganda, avvalambor, bu nima ekanligini tushunib olish kerak. Tana harakatlari deganda biz odamning yurishi, o‘tirishi, qo‘l ishoralari, boshini qimirlatishi yoki hatto kiyimlarini tuzatishi kabi oddiy harakatlarini nazarda tutamiz. Bu harakatlar ko‘pincha o‘zimiz sezmay qiladigan narsalar bo‘lib, lekin ular bizning ichki dunyomizning ko‘zgusidek bo‘lib xizmat qiladi. Masalan, agar bir odam xursand bo‘lsa, u ko‘proq sakrab yurishi, qo‘llarini keng ochib harakat qilishi mumkin. Agar xafa bo‘lsa, aksincha, yelkalari tushib, sekin yurishi ehtimol. Bu oddiy ko‘rinadigan narsalar aslida juda muhim ma’lumot beradi va odamlar o‘rtasidagi muloqotda katta rol o‘ynaydi.

Materiallar va metodlar.

Chuqur o‘rganish (deep learning) – bu sun’iy intellektning bir sohasi bo‘lib, u inson miyasiga o‘xshash tarzda ma’lumotlarni tahlil qilishga imkon beradi. Tana harakatlarini tahlil qilishda chuqur o‘rganish modellari juda muhim, chunki ular odamlarning murakkab harakatlarini aniqlab, ulardan hissiy holatni taxmin qilishda oddiy usullardan ko‘ra ancha samarali. Bu bo‘limda biz qaysi chuqur o‘rganish modellari ishlatilishini, ulardan qanday foydalanish mumkinligini va ularning matematik asoslarini oddiy tilda tushuntiramiz.

Konvolyutsion neyron tarmoqlari (Convolutional Neural Networks, CNN)

CNN modellar videolar yoki rasmlardan tana harakatlarini aniqlashda juda yaxshi ishlaydi. Masalan, bir odamning yurishi yoki qo‘l harakati videoga olinganda, CNN bu tasvirlarni qismlarga bo‘lib tahlil qiladi. Bu model "konvolyutsiya" deb ataladi, ya’ni tasvirning har bir kichik qismini alohida ko‘rib, undagi muhim xususiyatlarni ajratib oladi – masalan, qo‘lning holati yoki yurishning tezligi.

Qaytalanadigan neyron tarmoqlari (Recurrent Neural Networks, RNN)

RNN modellar harakatlarning ketma-ketligini tahlil qilishda foydali. Masalan, bir odam qo‘lini birinchi ko‘tarsa, keyin silkitib, so‘ng pastga tushirsa, RNN bu harakatlarning tartibini eslab qoladi va ulardan ma’no chiqaradi. Bu model vaqt o‘tishi bilan o‘zgaradigan harakatlarni tushunishda juda muhim.

LSTM (Long Short-Term Memory) modellari

LSTM – bu RNN ning rivojlangan turi bo‘lib, u uzunroq harakat ketma-ketliklarini eslab qolishga qodir. Masalan, agar bir odam bir necha daqiqa davomida harakat qilsa (yursa, o‘tirsa, qo‘llarini harakatlantirsa), LSTM bu harakatlarni bir-biriga bog‘lab, umumiy xulosa chiqaradi. Bu model xavotir yoki quvonch kabi murakkab hissiyotlarni aniqlashda yaxshi natija beradi.

Transformatorlar (Transformers)

Transformatorlar so‘nggi yillarda mashhur bo‘lgan modellardir. Ular bir vaqtning o‘zida ko‘p harakatlarni tahlil qilishda juda tezkor. Masalan, bir guruh odamlarning harakatlarini bir vaqtda kuzatib, ularning hissiy holatini aniqlashda transformatorlar ishlatiladi. Bu model CNN va RNN ning afzalliklarini birlashtiradi.

Ulardan foydalanish usullari

Bu modellar tana harakatlarini tahlil qilishda qanday ishlatiladi? Jarayon bir necha bosqichdan iborat:

Ma’lumot yig‘ish

Avval odamlarning harakatlari yozib olinadi. Bu videokameralar, sensorlar (masalan, aqlli soatlar) yoki hatto 3D skanerlar yordamida amalga oshiriladi. Masalan, bir odamning yurishi videoga olinadi yoki uning qadam tezligi sensordan yig‘iladi.

Ma’lumotni tayyorlash

Yig‘ilgan ma’lumotlar modelga berilishidan oldin tayyorlanadi. Videolar kichik kadrlar sifatida bo‘linadi, sensor ma’lumotlari raqamlarga aylantiriladi. Masalan, "qo‘l harakati tezligi – 5 sm/sekund" kabi raqamli shaklga keltiriladi.

Modelni o‘qitish

Modelga minglab harakatlar misollari ko‘rsatiladi. Masalan, "bu odam xursand bo‘lganda shunday yuradi", "bu odam xavotirda bo‘lganda shunday o‘tiradi" kabi ma’lumotlar beriladi. Model bu misollarni o‘rganib, o‘ziga xos qoidalar yaratadi.

Tahlil qilish

o‘qitilgan model yangi harakatlarni ko‘rganda, ularni avvalgi tajribasi bilan solishtirib, xulosa chiqaradi. Masalan, agar bir odam tez yurib, qo‘llarini silkitayotgan bo‘lsa, model "bu quvonch belgisi" deb taxmin qiladi.

Natijalarni sinash

Modelning xulosalari haqiqatga qanchalik mos kelishi tekshiriladi. Masalan, bir guruh odamlarning harakatlari tahlil qilinadi va ularning haqiqiy hissiy holati bilan solishtiriladi.

Bu usullar hayotda turli sohalarda qo‘llaniladi. Masalan, tibbiyotda shifokorlar bemorlarning harakatlarini kuzatib, depressiyani aniqlashda foydalanishi mumkin. Xavfsizlikda shubhali harakatlarni payqash uchun aeroportlarda ishlatiladi. Oddiy hayotda esa telefonlar yoki aqlli qurilmalar orqali kayfiyatni taxmin qilishda qo‘llaniladi.

Matematik modellari

Chuqur o‘rganish modellari matematik formulalar asosida ishlaydi. Bu formulalarni oddiy tilda tushuntirish uchun ularni murakkab bo‘lmagan tarzda ko‘rib chiqamiz:

CNN ning matematik asosi: CNN tasvirlarni tahlil qilishda "konvolyutsiya" deb ataladi. Bu jarayon quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$y[i,j] = \sum_m \sum_n x[i+m, j+n] \cdot w[m,n]$$

Bu yerda:

x – tasvirning ma’lumotlari (masalan, video kadridagi piksellar),

w – filtr (modelning o‘rganadigan qismi),

y – natija (masalan, qo‘l harakati aniqlangan qism).

Oddiy qilib aytganda, model tasvirning har bir kichik qismini ko‘rib, undagi muhim narsalarni ajratib oladi.

RNN ning matematik asosi: RNN harakatlarning ketma-ketligini eslab qoladi. Uning asosiy formulasi:

$$h_t = f(W_h \cdot h_{t-1} + W_x \cdot x_t + b)$$

Bu yerda:

h_t – hozirgi holat (masalan, qo‘l harakati haqidagi xulosa),

h_{t-1} – oldingi holat (avvalgi harakat),

x_t – yangi ma’lumot (joriy harakat),

W_h,W_x, b – modelning o‘rganadigan parametrlari,

f – faollashuv funksiyasi (masalan, sigmoid yoki ReLU).

Bu formula modelga harakatlarning tartibini eslab qolishga yordam beradi.

LSTM ning matematik asosi: LSTM uzoq vaqt eslab qolish uchun "darvoza" tizimidan foydalanadi. Uning asosiy formulalari:

Unutish darvozasi: $f_t = \sigma(W_f \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_f)$

Kirish darvozasi: $i_t = \sigma(W_i \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_i)$

Yangilash: $C_t = f_t \cdot C_{t-1} + i_t \cdot \tanh(W_C \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_C)$

Chiqish darvozasi: $o_t = \sigma(W_o \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_o)$

Hozirgi holat: $h_t = o_t \cdot \tanh(C_t)$

Bu yerda C_t – modelning "xotirasi" bo‘lib, u muhim harakatlarni eslab qoladi. Oddiy tilda, LSTM kerakli ma’lumotlarni saqlab, keraksizlarini unutadi.

Transformatorlarning matematik asosi: Transformatorlar "e’tibor" (attention) mexanizmiga asoslanadi. Uning asosiy formulasi:

$$Attention(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{Q \cdot K^T}{\sqrt{d_k}}\right) \cdot V$$

Bu yerda:

Q – so‘rov (masalan, qaysi harakatni tahlil qilamiz),

K – kalit (avvalgi harakatlar),

V – qiymat (harakatlarning ma’nosi),

d_k – o‘lcham.

Bu formula modelga bir vaqtning o‘zida ko‘p harakatlarga e’tibor berishga yordam beradi.

Afzalliklari va kamchiliklari

Bu modellar juda kuchli, chunki ular murakkab harakatlarni tahlil qila oladi va aniq natijalar beradi. Masalan, CNN videodan harakatlarni tez aniqlasa, LSTM uzun harakat ketma-ketliklarini tushunadi. Ammo ularning kamchiliklari ham bor:

- **Resurs talabi**: Kuchli kompyuterlar va katta hajmdagi ma’lumotlar kerak.
- **Xato ehtimoli**: Agar ma’lumotlar noto‘g‘ri bo‘lsa, model xato xulosa chiqaradi.
- **Murakkablik**: Bu modellarni sozlash va ishlatish uchun maxsus bilim talab qilinadi.

Xulosa

Chuqur o‘rganish modellari haqida gapirganda, biz bu texnologiyaning tana harakatlarini tahlil qilishda qanchalik samarali ekanligini ko‘rdik. Masalan, Convolutional Neural Networks (CNN) videolarni tahlil qilishda, Recurrent Neural Networks (RNN) esa harakatlarning ketma-ketligini o‘rganishda ishlatiladi. Bu modellar minglab ma’lumotlarni o‘rganib, harakatlardan aniq xulosa chiqaradi. Ammo ularning ishlashi uchun katta hajmdagi ma’lumotlar va kuchli kompyuterlar kerak. Shu sababli, bu usulning keng tarqalishi uchun infratuzilmani rivojlantirish zarur.

Ushbu tadqiqotning asosiy natijasi shuki, tana harakatlari orqali hissiy holatni baholash mumkin, ammo bu jarayon aniqlik va ehtiyotkorlikni talab qiladi. Oddiy kuzatish usullari bilan birga zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bu sohada katta imkoniyatlar ochadi. Masalan, psixologiyada bemorlarning holatini tushunish, tibbiyotda sog‘liq muammolarini aniqlash yoki xavfsizlikda shubhali harakatlarni payqash uchun bu usuldan foydalanish mumkin. Oddiy hayotda esa bu usul odamlar o‘rtasidagi muloqotni yaxshilashga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, tana harakatlarini tahlil qilish orqali insonning hissiy holatini baholash – bu ham ilmiy, ham amaliy jihatdan qiziqarli soha. Bu usul hayotimizning turli

jabhalarida – muloqotdan tortib sog‘liqni kuzatishgacha foydali bo‘lishi mumkin. Texnologiyalar rivojlanishi bilan bu jarayon yanada takomillashadi, ammo uning samaradorligi uchun aniqlik, shaxsiy yondashuv va ehtiyotkorlik muhim bo‘lib qoladi. Ushbu tezis orqali biz shuni ko‘rdikki, tana harakatlari insonning ichki dunyosini ochishda katta imkoniyatlar beradi, lekin bu imkoniyatlardan to‘g‘ri foydalanish uchun doimiy rivojlanish va o‘rganish zarur.

Adabiyotlar

1. Ahmed, F., Hossain Bari, A. S. M., & Gavrilova, M. L. (2020). Emotion recognition from body movement. *IEEE Access, 8*, 11761–11781. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2963113

2. Noroozi, F., Corneanu, C. A., Kamińska, D., Sapiński, T., Escalera, S., & Anbarjafari, G. (2018). Survey on emotional body gesture recognition. *IEEE Transactions on Affective Computing, 12*(2), 505–523. https://doi.org/10.1109/TAFFC.2018.2874986

3. Santhoshkumar, R., & Kalaiselvi Geetha, M. (2019). Deep learning approach for emotion recognition from human body movements with feedforward deep convolution neural networks. *Procedia Computer Science, 152*, 158–165. https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.05.038

4. Wang, J. Z., Wu, C., Davaasuren, D., Shafir, T., & Tsachor, R. (2023). Human body movements may enable automated emotion recognition. *Patterns, 4*(10), 100845. https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100845

5. Zhu, F., & Shao, L. (2016). From handcrafted to learned representations for human action recognition: A survey. *Image and Vision Computing, 55*, 42–52. https://doi.org/10.1016/j.imavis.2016.07.002

6. Kurbanov Abduraxmon Alishboyevich. "INSON TANASI HARAKATLARINI TAHLIL QILISHDA ZAMONAVIY MODELLAR VA ALGORITMLARNI Qo‘LLASHNI o‘RGANISH" Al-Farg‘oniy avlodlari, no. 2, 2024, pp. 169-175. doi:10.5281/zenodo.114766561

7. Kurbanov, Abduraxmon. “Chuqur o‘rganishga asoslangan yuz tahlili: xususiyatlarni ajratib olish va his-tuyg‘ularni tushunish.” *Международный Журнал Теоретических и Прикладных Вопросов Цифровых Технологий* (2024).

8. Kurbanov A. Developing the learning experience: how affective computing systems revolutionize modern education // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2024. 4(121). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/17266

SUN'IY INTELLEKT: KELAJAKDAGI RIVOJLANISH, MUAMMO VA IMKONIYATLAR

Nuraddin G'afforov[1], Zebiniso Ataboyeva[2]

[1]Raqamli texnologiya va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti, mrgaffarov28@gmail.com

[2]O'zbekiston Respublikasi mudoffa vazirligi "Jaloliddin Manguberdi nomidagi harbiy-akademik litseyi" Kadrlar bo'linmasi inspektori, Toshkent davlat transport universiteti, talabasi, zebozebo108@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining kelajakdagi rivojlanish istiqbollari, ijtimoiy va axloqiy muammolari hamda inson hayotidagi o'rni va imkoniyatlari tahlil qilinadi. SI texnologiyalarining rivoji nafaqat hayotni soddalashtirishi va samaradorlikni oshirishi, balki yangi muammolar va xavf-xatarlarni yuzaga keltirishi ham mumkin. Axloqiy me'yorlarga rioya qilish, ma'lumotlar xavfsizligi va inson huquqlarini himoya qilish SI tizimlarini rivojlantirishda muhim omillardan biridir. Tadqiqotda SI texnologiyalarining boshqaruvi, tartibga solinishi, iqtisodiy va ijtimoiy ta'sirlari hamda ularning kelajakdagi istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit So'zlar: Sun'iy intellekt, texnologiyalar, rivojlanish istiqbollari, axloqiy masalalar, xavfsizlik, inson huquqlari, iqtisodiy ta'sir, ijtimoiy ta'sir, boshqaruv, tartibga solish, yangi imkoniyatlar, muammolar va xavf-xatarlar.

Kirish. Sun'iy intellekt (SI) zamonaviy texnologiyalar orasida eng muhim va tez rivojlanayotgan yo'nalishlardan biridir. SI inson aqlini taqlid qiluvchi tizimlarni yaratish va ularni muammolarni hal qilish, qarorlar qabul qilish va o'rganish imkoniyatlari bilan ta'minlashga qaratilgan. Bugungi kunda SI texnologiyalari hayotimizning turli jabhalarida – tibbiyot, ta'lim, sanoat, transport va boshqalar – keng qo'llanilmoqda. SI'ning rivojlanishi nafaqat iqtisodiy va texnologik taraqqiyotni tezlashtiradi, balki axloqiy, ijtimoiy va mehnat bozori kabi sohalarda ham muhim o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Kelajakda sun'iy intellekt insoniyat hayotini yanada soddalashtirish, yangi imkoniyatlarni yaratish va samaradorlikni oshirishda asosiy omillardan biriga aylanishi kutilmoqda . Shu bilan birga, SI'ning rivojlanishi axloqiy va ijtimoiy masalalarni ham yuzaga keltiradi. Ushbu tezisda sun'iy intellektning kelajakdagi roli, uning insoniyat hayoti va jamiyat rivojiga ta'siri, shuningdek, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavf va imkoniyatlar tahlil qilinadi.

Sun'iy intellekt va axloqiy masalalar. Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog'liq axloqiy masalalar dolzarb ahamiyat kasb etadi. SI tizimlarining qaror qabul qilish jarayonida inson huquqlari, adolat va tenglik tamoyillariga rioya qilishi muhim hisoblanadi. Misol uchun, diskriminatsion algoritmlar yoki shaxsiy hayotni buzish xavfi SI tizimlarining noto'g'ri ishlashiga sabab bo'lishi mumkin.

Vincent C. Müllering "Ethics of Artificial Intelligence and Robotics" asarida qayd etilganidek, SI tizimlari axloqiy me'yorlarga asoslangan tarzda ishlab chiqilishi lozim. Ayniqsa, insoniyat manfaatlarini hisobga oladigan, shaffof va tushunarli qarorlarni qabul qiluvchi SI tizimlarini yaratish zarur.

Shuningdek, SI’ning inson hayotiga ta’siri, avtomatlashtirish natijasida ish o‘rinlarining qisqarishi, axloqiy masalalar bilan chambarchas bog‘liqdir. Bu jarayonda insonlarning manfaatlarini himoya qilish, yangi imkoniyatlar yaratish va ijtimoiy adolatni ta’minlash SI’ning axloqiy masalalari qatorida ko‘rib chiqiladi.

Sun’iy intellektning iqtisodiy va ijtimoiy ta’siri. Iqtisodiy Ta’sir. Sun’iy intellekt texnologiyalari iqtisodiy jarayonlarga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Avtomatlashtirilgan tizimlar ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, xarajatlarni kamaytiradi va mahsulot sifatini yaxshilaydi. SI yordamida biznes jarayonlari optimallashtiriladi, bozor tahlillari aniqroq va tezroq amalga oshiriladi, mijozlarga xizmat ko‘rsatish sifati oshadi. Shuningdek, yangi kasblar va ish o‘rinlari paydo bo‘lishi, iqtisodiy o‘sish va raqobatbardoshlik darajasining oshishi kutilmoqda. Ijtimoiy Ta’sir. Sun’iy intellekt insonlarning hayot tarzini o‘zgartirmoqda. SI ta’lim sohasida individual yondashuvlarni ta’minlaydi, sog‘liqni saqlashda aniq diagnostika va shaxsiylashtirilgan davolash imkoniyatlarini yaratadi. Shuningdek, transport va logistika sohalarida xavfsizlikni oshiradi. Biroq, SI texnologiyalarining keng qo‘llanilishi natijasida ayrim ijtimoiy muammolar, jumladan, ish o‘rinlarining qisqarishi, axloqiy masalalar va shaxsiy hayotga tahdidlar yuzaga kelishi mumkin. Bu muammolarni hal etish uchun siyosiy va ijtimoiy choralar ko‘rilishi zarur.

Sun’iy intellektning kelajakdagi rivojlanish istiqbollari. Texnologik rivojlanish tendensiyalari sun’iy intellekt texnologiyalarining rivoji davom etmoqda. Yaqin kelajakda SI tizimlari yanada murakkab va mustaqil bo‘lishi kutilmoqda. Mashina o‘rganishi, chuqur o‘rganish va tabiiy tilni qayta ishlash sohalaridagi yutuqlar SI tizimlarining yangidan-yangi imkoniyatlarga ega bo‘lishini ta’minlaydi. SI’ning inson hayotidagi o‘rni va imkoniyatlari. SI inson hayotini soddalashtirish va samaradorlikni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Tibbiyot sohasida SI diagnostika va davolash jarayonlarini tezlashtiradi, ta’limda esa individual yondashuvlarni shakllantiradi. Transport va sanoat sohalarida esa avtomatlashtirilgan tizimlar orqali resurslar samarali boshqariladi.

Kelajakdagi muammolar va xavf-xatarlar (etika, maxfiylik, xavfsizlik). SI’ning rivojlanishi bilan bog‘liq muammolar ham mavjud. Birinchidan, axloqiy masalalar, ya’ni SI tizimlarining adolatli va inson huquqlariga mos ishlashi muhim ahamiyat kasb etadi. Ikkinchidan, maxfiylik va ma’lumotlar xavfsizligi muammolari yuzaga keladi. Uchinchidan, SI tizimlarining xavfsizligi va boshqaruv jarayonlarini nazorat qilish zarurati ortib bormoqda.

Sun’iy intellekt va ish o‘rinlarining o‘zgarishi. Avtomatlashtirish natijasida ko‘plab an’anaviy ish o‘rinlari yo‘qolishi mumkin, ammo yangi turdagi kasblar va imkoniyatlar paydo bo‘ladi. Masalan, SI tizimlarini loyihalash, boshqarish va nazorat qilish kabi yangi sohalarda mutaxassislar talab etiladi. Bu esa insonlarning o‘z ko‘nikmalarini doimiy ravishda yangilab borishini talab qiladi.

Xulosa va Tavsiyalar. Yuqoridagilarni hisobga olib shunday xulosa qilish mumkin, sun’iy intellekt texnologiyalarining inson hayoti, iqtisodiyot va jamiyatga ta’siri keng qamrovli va muhim ekanligi aniqlandi. SI texnologiyalari inson hayotini soddalashtirish, samaradorlikni oshirish va yangi imkoniyatlarni yaratishda muhim o‘rin tutadi. Tibbiyot, ta’lim, transport va boshqa sohalarda SI yordamida jarayonlar soddalashtiriladi va xizmat sifati oshiriladi. Biroq, SI texnologiyalarining kengayishi bilan bog‘liq xavf-xatarlar va muammolar ham mavjud. Avvalambor, SI tizimlarining axloqiy me’yorlarga muvofiq ishlashi,

inson huquqlari va shaxsiy ma'lumotlarning himoyasi dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Maxfiylik va xavfsizlikni ta'minlash, SI tizimlarining shaffofligi va inson manfaatlariga xizmat qilishi muhim hisoblanadi.

Ish o'rinlarining avtomatlashtirilishi mehnat bozorida jiddiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Bu esa yangi kasblar va faoliyat sohalarini yaratish bilan birga, ayrim an'anaviy kasblarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Bunday vaziyatlarda yangi imkoniyatlarni shakllantirish, qayta tayyorlash va malaka oshirish dasturlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellektdan samarali foydalanish uchun, avvalo, mavjud me'yoriy-huquqiy bazani kuchaytirish, SI texnologiyalarining boshqaruvi va nazoratini takomillashtirish zarur. Xalqaro va mahalliy me'yorlarni ishlab chiqish, ularni takomillashtirish va amaliyotda samarali tatbiq etish SI'ning xavfsiz va barqaror rivojlanishiga hissa qo'shadi. Shuningdek, SI texnologiyalarini boshqarish jarayonida mas'uliyat va hisobdorlikni ta'minlash, inson manfaatlariga zid qarorlarni oldini olish muhim hisoblanadi.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun SI tizimlarining inson hayotiga ta'sirini chuqur o'rganish, xavfsizlik va axloqiy masalalar yuzasidan yangi izlanishlar olib borish va bu sohada ilmiy-tadqiqotlarni kengaytirish lozim. SI texnologiyalarini yanada samarali va xavfsiz qilish uchun ilg'or yondashuvlar ishlab chiqish, insoniyat manfaatlariga xizmat qiluvchi strategiyalarni shakllantirish va takomillashtirish SI'ning barqaror rivojlanishiga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Turing, A. M. Computing Machinery and Intelligence. Mind, 59(236), 433–460. -p:27 (1950)
2. Kurzweil, R. The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology. Viking. -p:652 (2005)
3. Müller, V. C. Ethics of Artificial Intelligence and Robotics. Stanford Encyclopedia of Philosophy. -p:35 (2020)
4. Harari, Y. N. Homo Deus: A Brief History of Tomorrow. HarperCollins. -p:464 (2017)
5. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company. -p:320 (2014)
6. Bostrom, N. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press. -p:352 (2014)
7. Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. Where machines could replace humans—and where they can't (yet). McKinsey Quarterly. -p:24 (2016)
8. Susskind, R. E., & Susskind, D. The Future of the Professions: How Technology Will Transform the Work of Human Experts. Oxford University Press. -p:368 (2015)
9. Russell, S., & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.). Pearson Education. -p:1152 (2016)
10. Graham, S., & Siegel, D. Artificial Intelligence and the End of Work. MIT Press. -p:284 (2019)

YUKLAMA KATTA Bo‘LGAN AXBOROT TIZIMLARNI LOYIHALASH

Vaxobov Otabek Xamidulla o‘g‘li, Musayev Anvar Isakovich

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of Management and Future Technologies”, Toshkent, O‘zbekiston, qqwertyus458@gmail.com

Annotatsiya: Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni yaratish dasturiy injiniringdagi eng qiyin vazifalardan biridir sanaladi. Bunday tizimlar ko‘pincha axborot texnologiyalari (AT) infratuzilmasining asosiga aylanadi va korxona va biznesning barqaror ishlashini ta'minlaydi. Shuni ta'kidlash kerakki, dunyodagi yirik kompaniyaning har bir daqiqasi ishlamay qolishi millionlarni tashkil qiladi. Shuning uchun, ishlab chiqishdan oldin, laboratoriya sharoitida infratuzilma elementining barcha maqsadlarini o‘rganish va kamchiliklari, to‘siqlarni bartaraf etish uchun yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni loyihalash juda muhimdir. Ushbu maqolada yuqori yuklamali tizimlar nima va ular qanday ishlab chiqilishi haqida ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlari, loyiha, AT infratuzilma, Highload, CDN, Frontend, Backend, DWH, prototiplash, Nginx, server.

Kirish

Highload - bu doimiy maksimal yuklanishda ishlaydigan har qanday dasturiy ta'minot[. Bunday tizimlar foydalanuvchilar yoki boshqa IT tizimlarining ko‘plab so‘rovlarini qayta ishlaydi. Bunday infratuzilma elementlari barcha kiruvchi so‘rovlarni tez va samarali tarzda qayta ishlashlari kerak, chunki ularning yomon ishlashi butun korxona va biznes faoliyatida kechikishlarga olib keladi.

Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlariga quyidagi vazifalarga ega:

- Bir vaqtning o‘zida ko‘p sonli foydalanuvchilarga xizmat ko‘rsatadi
- Katta ma'lumotlar massivlarini qayta ishlaydi
- Murakkab matematik hisob-kitoblarni va katta hisoblashlarni bajaradi

Oddiy misol qilib ma'lumotlar omborini (DWH) keltirishmiz mumkin. Tizim ko‘p sonli murakkab IT tizimlar infratuzilmasi bilan ma'lumot almashadi va aksariyat holatlarda to‘plangan ma'lumotlarni qayta ishlash shu tizimning o‘zida sodir bo‘ladi.

Highload loyihalarni ishlab chiqishda nimani e'tiborga olish kerak?

Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlar loyihalashda 3 ta nozik jihatlarini unutmaslik kerak:

1. Ma'lumotlarni saqlash. Foydalanuvchilar soni yoki kompaniya hajmi ortishi bilan axborot hajmi ham oshadi. Uskuna va dasturiy ta'minot kompleksi kelajakda masshtablash uchun tayyor bo‘lishi zarur.
2. Ma'lumotlar hajmining dinamikasi. Barcha o‘zgarishlarni oldindan aytib bo‘lmaydi. Turli xil texnik muammolarni oldini olish uchun quvvat zaxirasi bo‘lgan tizimlarni loyihalash tavsiya etiladi. Bu so‘rovlar soni keskin ko‘paygan hollarda foydali bo‘ladi.

3. Rezerv saqlash. Ushbu xususiyatning mavjudligi yuqori yuklamali tizimlarini loyihalash va ishlab chiqishda asosiy jihatdir. Buning sababi shundaki, bunday infratuzilma elementlari katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaydi va juda ko‘p sonli operatsiyalarni bajaradi, bu ularni muvaffaqiyatsizlikka ko‘proq moyil qiladi. Zaxiralash yo‘qolgan ma'lumotlarni tezda tiklashga va tizimni qayta ishga tushirishga yordam beradi

Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni loyihalash bosqichlari:

Ma'lumotlar to‘plash bosqichi

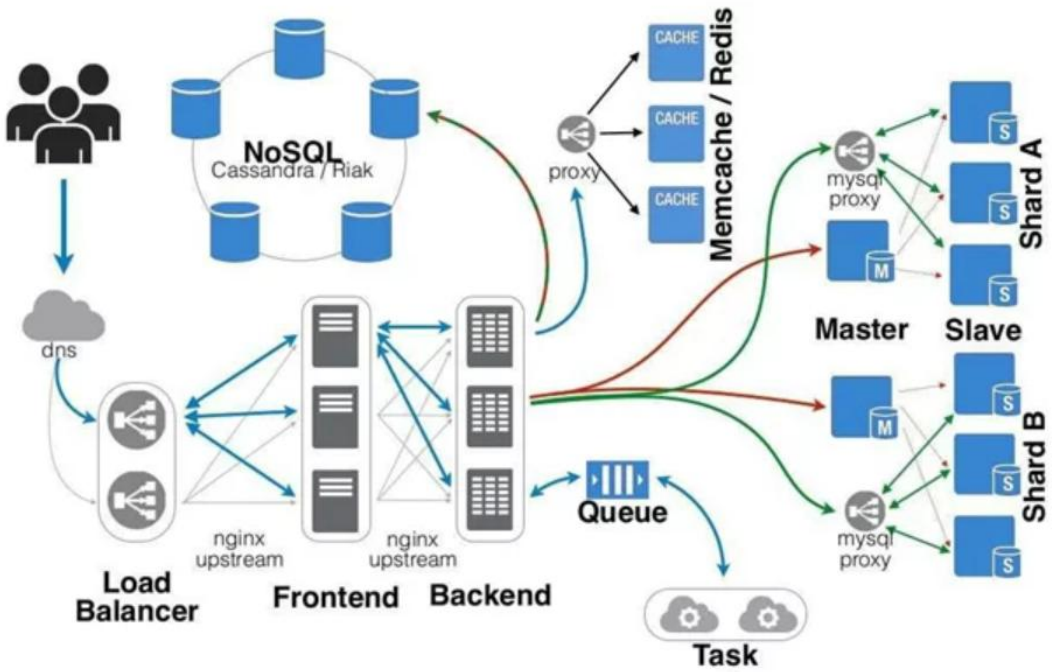
Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni loyihalash mijozning talablari va imkoniyatlarini tahlil qilishdan boshlanadi. Mijoz bilan muzokaralar davomida AT-kompaniyalari mahsulotga qo‘yiladigan talablarni aks ettiruvchi texnik spetsifikatsiyani tuzadilar, masalan:

- Yuklash tezligi
- Xatolarning maksimal foizi
- Xatolarga chidamlilik darajasi va boshqalar.

Agar kerak bo‘lsa, tayyor mahsulotni joylashtirish uchun zarur bo‘lgan IT xizmatidan xizmat ko‘rsatish ishlari ro‘yxati belgilanadi. Ular dasturiy ta'minotni o‘rnatish va yangilash, serverlarni yig‘ish va hokazolarni o‘z zimmalariga olishlari mumkin.

Strukturani yaratish bosqichi

Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni loyihalash strukturani yaratishdan boshlanadi. Odatda, alohida elementlarning bir-biri bilan o‘zaro ta'sirini aniq ko‘rsatadigan diagramma shaklida yaratiladi. Shuningdek, ushbu bosqichda ishlab chiquvchilar foydalanuvchi rollarini yaratadilar va kirish huquqlarini tayinlaydilar.



1-rasm. Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni strukturasi namunasi.

Ushbu bosqichning yakuni faqat sxema emas. Ishlab chiquvchilar, shuningdek, mahsulot qanday ishlab chiqilishi, har bir bosqich uchun qanday vaqt va resurslar ajratilishi

va hokazolarni ko‘rsatadigan yo‘l xaritasini tuzadilar.

Back-end bosqichi

Uchinchi bosqichda ishlab chiquvchilar loyihaning backendiga qo‘yiladigan talablarni belgilaydilar va uni yaratishni boshlaydilar. Tizimlarni loyihalashda AT muhandislari ikkita variantni sinab ko‘rishadi Birinchisi, fayllar, tizim manba kodi va kerakli ma'lumotlar turli serverlarda joylashganligini taxmin qiladi. Bunday holda, ular javob vaqtini minimallashtirish uchun jismoniy kanallar bilan bog‘lanadi, ikkinchi yondashuv - ishlab chiquvchilar tizimning funksionalligini baham ko‘radi. Bitta server vazifalarning faqat bir qismini (bir yoki bir nechta) bajaradi. Qurilmalar yuklamani taqsimlash uchun avtomatik yuklarni teng ravishda taqsimlash(balanslash) yordamida ulanadi.

Front-end bosqichi

Frontendning asosiy maqsadi backend qismdagi yuklamalarni kamaytirishdir. Bunga erishish uchun ishlab chiquvchilar ish jarayonlarini optimallashtirish uchun turli texnologiyalardan foydalanadilar. Yuqori yukni kamaytirish va AT tizimining barqarorligini yaxshilash uchun ular bajariladigan resurslarning bir qismini foydalanuvchi shaxsiy kompyuterlariga o‘tkazadilar.

Geografik taqsimlangan tarmoq infratuzilmasi (CDN) ma'lumotlarni uzatish uchun ishlab chiqilgan. U yuklamalarni serverlar o‘rtasida taqsimlaydi va paketlarni yetkazib berish vaqtini qisqartiradi. Frontend yechimlarini tanlash mahsulotning o‘ziga xos xususiyatlariga bog‘liq.

Prototip yaratish bosqichi

Strukturani tahlil qilib, backend va frontend qism uchun maqbul echimlarni tanlagandan so‘ng, muhandislar yuqori yuklamali tizimning arxitekturasini ishlab chiqishni boshlaydilar. Bu mijozga mahsulot sifati va amalga oshirilishini baholashga, ishlab chiquvchilarga esa zaifliklar va xatolarni topishga, shuningdek, nazariy sinovlarni o‘tkazishga imkon beradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, yuqori yuklamali tizimlarni loyihalashda prototiplash bosqichini o‘tkazib yuborish mumkin emas, chunki prototip bizga qutidagilarni beradi:

- Loyihani "his qilish" imkonini beradi. Yuqori yuklamali tizimlar ko‘pincha hujjatni o‘rganish orqali tushunib bo‘lmaydigan murakkab arxitektura va mantiqqa ega. Prototip - bu mahsulotning hayotiyligini baholashga imkon beruvchi vizual variant.
- Byudjetni tejaydi. Prototipga o‘zgartirishlar kiritish bir necha daqiqalar masalasidir. Mahsulot arxitekturasini yaxshilash uchun katta hajmdagi ishlarni qayta bajarishingiz shart emas.

Arxitektura yaratish bosqichi

Yakuniy bosqichda muhandislar kelajakdagi mahsulotning arxitekturasini yaratadilar. Mutaxassislar rasmlar bilan aniq texnik xususiyatlarni olishadi. Ushbu bosqich apparatni tanlashda va dasturiy kodni yaratishda xatolardan qochish imkonini beradi.

Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarning arxitekturasini yaratishda ishlab chiquvchilar turli xil yechimlarga qabul qilishadi. Ular orasida:

- Ma'lumotlar bazasini ajratish. Shuni hisobga olish kerakki, bitta foydalanuvchi so‘rovi AT mahsulotidan ma'lumotlar bazasiga 10-100 ta so‘rovga yuboradi. Tizim ish faoliyatini yaxshilash uchun ma'lumotlar bazasini tarmoqqa bo‘lib qo‘yish mantiqan tog‘ri.

- Ma'lumotlarni qayta ishlash. Bitta serverda bir nechta backendlarga ega bo‘lish yomon amaliyotdir. Tizimni ishga tushirgandan so‘ng, siz aniq faylni qayerdan yuklab olishingiz kerakligini doimo yodda tutishingiz kerak. Bunday qiyinchiliklarni oldini olish uchun siz fayllarni yuklash, saqlash va qayta ishlash uchun alohida serverlardan foydalanishingiz mumkin. Buni quyidagicha amalga oshirish mumkin:
  - Fayllarni saqlash uchun subdomenlarga ajratish
  - Nginx va fayllarni qayta ishlash dasturini ishga tushirish
  - Fayl yuklashni qismini klient tomoniga o‘tkazish va so‘rovni ma'lum bir serverga yuborish
  - "Og‘ir" operatsiyalarni optimallashtirish (hisobotlar, yuklab olishlar va boshqalar). Agar tizim muntazam ravishda bunday vazifalarni bajarsa, ular operatsion mantiq bilan kesishmaydigan alohida serverga o‘tkazilishi kerak. Shuningdek, ortib borayotgan vazifalarni samarali hal qilish uchun arxitektura protsessorlarning bir nechta oqimdan(thread) iborat bo‘lishi kerak.

Ushbu bosqichning natijasi tizim qanday ishlashi kerakligini aks ettiruvchi qurilgan arxitekturadir.

Xulosa

Yuklama katta bo‘lgan axborot tizimlarni loyihalash murakkab, ko‘p bosqichli jarayon bo‘lib, uni o‘tkazib yuborish mumkin emas. Bu shablonga muvofiq yaratilmaydigan atipik IT mahsulotdir. Ishlab chiquvchilar odatda topshiriqni soddalashtirish uchun havolalar yoki tayyor vositalarga ega emaslar. Shuning uchun, "qirg‘oqda" barcha nuanslarni o‘ylab ko‘rish, arxitekturani yaratish va uni sinab ko‘rish muhimdir. Bu mahsulotni amalga oshirish bosqichida yoki foydalanish paytida keraksiz xarajatlar va muammolardan qochishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. High-load Systems. URL: https://flyoutsourcing.com/high-load-systems.html, accessed 17.06.2020.

2. Игумнов А.О., Сонькин Д.М. Об одном из подходов к оптимизации высоконагруженных систем на примере системы диспетчерского управления таксомоторным парком. Науковедение, 2013 г., №2(15), 7 стр.

3. Pacheco V. F. Microservice Patterns and Best Practices: Explore patterns like CQRS and event sourcing to create scalable, maintainable, and testable microservices. Packt Publishing, 2018, 366 p.

4. Design a DDD-oriented microservice. URL: https://docs.microsoft.com/ruru/dotnet/architecture/microservices/microservice-ddd-cqrs-patterns/ddd-oriented-microservice, accessed 06.09.2020.

5. Pattern: Command Query Responsibility Segregation (CQRS). URL: https://microservices.io/patterns/data/cqrs.html, accessed 25.06.2020. [15]. Meyer B. Object-Oriented Software Construction. Prentice Hall, 1994, 534 p. [16]. МТС ПОИСК / MTS Search. URL: https://poisk.mts.ru/, accessed 25.06.2020 (in Russian).

MATNNI VEKTOR SIFATIDA IFODALASH

Bozorov Jasurbek Sadillayevich

A.Avloniy nomidagi Pedagog mahorat milliy instituti, “Pedagogik xizmatlar” markazi birinchi toifali mataxassisi, nimagaplar2155@gmail.com

Annotatsiya: One-Hot Encoding — bu kategorik ma'lumotlarni binar vektor shaklida ifodalash uchun ishlatiladigan asosiy texnika bo‘lib, har bir alohida kategoriya alohida binar vektor bilan ifodalanadi, bunda bitta "1" qiymati va qolganlari "0" bo‘ladi. Bu usul tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) sohasida, jumladan matnni tasniflash, kayfiyat tahlili va ma'lumotlarni qidirish kabi vazifalarda keng qo‘llaniladi. Oddiyligi va keng tarqalganligi bilan birga, One-Hot Encodingning ba'zi cheklovlari mavjud, masalan, yuqori o‘lchamli ma'lumotlar va so‘zlar orasidagi semantik aloqalarni saqlamaslik. Ushbu maqolada matnni vektor sifatida ifodalashda One-Hot Encodingning qo‘llanilishi, uning afzalliklari, cheklovlari va haqiqiy dunyodagi qo‘llanilishlari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: One-Hot Encoding, Matnni Vektor Sifatida Ifodalash, Tabiiy Tilni Qayta Ishlash, Binar Vektorlar, Mashina o‘rganish, Kayfiyat Tahlili, Ma'lumot Qidirish, Matnni Tasniflash, o‘lchamlar, Ma'lumotni Ifodalash.

Matnni tozalash (Preprocessing)

Matnni tozalash – bu matnni raqamli shaklga aylantirishdan oldingi dastlabki bosqichdir. Bu bosqichda matndan kerakli bo‘lmagan elementlar chiqariladi va matnni tahlil qilishga tayyorlash uchun uni soddalashtirish ishlari amalga oshiriladi. Tozalash bosqichida quyidagi amallar bajariladi:

Punktuatsiya va maxsus belgilarni olib tashlash: Punktuatsiya termini lotincha punctum so‘zidan olingan bo‘lib, aslda nuqta, o‘rin, joy tushunchalari bilan bog‘langan bo‘lsa ham, tilshu-noslikda nutq oqimidagi intonatsion-prasodik to‘xtamlarni, yozuvda ifodalanadigan shartli belgilar yig‘indisini (tinish belgilarini) anglatadi.Punktuatsiya tilshunoslikning bir sohasi bo‘lib, tinish belgilari (punktorgramma) va ularning qo‘llanish qonun-qoidalarini o‘rgatadi. Punktogramma muayyan yozuv tizimi (grafika) ning uzviy qismi bo‘lib, yozma nutqning ayrim yozuv belgilari (masalan, raqamlar, harflar, diakritik va transkripsion belgilar kabi) bilan ifodalash mumkin bo‘lma-gan tomonlarini aniq belgilashda muhim ahamiyatga egadir. Punktuatsiya, bir tomondan, yozuvchiga o‘z yozma nutqini aniq, to‘g‘ri va ifodali bayon etish imkoniyatini bersa, ikkinchi tomondan, o‘quvchiga muayyan matndagi fikrni yozuvchi bayon etganidek, yozuvchining maqsadiga muvofiq tushuna olish imkoniyatini yaratadi; bir tinish belgi yozuvchi tomonidan qanday ma'no va vazifada qo‘llangan bo‘lsa, mazkur tinish belgi o‘quvchi tomonidan ham xuddi shunday vazifada tushuniladi.

Stop-so‘zlar (Stop-Words**) ni olib tashlash**: Stop-so‘zlarni olib tashlash — matnni tozalash (preprocessing) jarayonining muhim bosqichlaridan biridir. Stop-so‘zlar, odatda, tahlil qilishda ahamiyatga ega bo‘lmagan, lekin matnda tez-tez uchraydigan so‘zlardir. Masalan, "va", "bu", "orqali", "ning" kabi so‘zlar ko‘pincha ma'lumotni taqdim etishda hech

qanday muhim rol o‘ynamaydi. Ularni olib tashlash matnni soddalashtiradi, shuningdek, tahlil qilish va ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini samaraliroq qiladi. Stop-so‘zlarni olib tashlash orqali model faqat ma'lumotga asosiy ta'sir ko‘rsatuvchi so‘zlarga e'tibor qaratadi, bu esa tahlilning aniqligini oshiradi va hisoblash resurslarini tejaydi. Bu jarayon, ayniqsa, matn tasnifi, sentiment tahlili va boshqa NLP (Natural Language Processing) vazifalarida muhim ahamiyatga ega.

Matnni kichik harflarga o‘zgartirish: Matnni kichik harflarga o‘zgartirish — bu matnni tahlil qilishdan oldin bajariladigan asosiy tozalash (preprocessing) bosqichlaridan biridir. Ushbu jarayon matndagi barcha harflarni kichik shaklga o‘zgartirishni o‘z ichiga oladi. Bu usul matnni bir xil formatda ko‘rishga yordam beradi, chunki kompyuter kattalik va kichiklikka sezgir bo‘lishi mumkin. Masalan, "Kitob", "KITOB" va "kitob" so‘zlari alohida so‘zlar sifatida qaralishi mumkin, lekin ular aslida bir xil ma'no anglatadi. Kichik harflarga o‘zgartirish orqali barcha so‘zlar yagona shaklda ko‘riladi, bu esa tahlil qilishni ancha soddalashtiradi va kompyuterning so‘zlarni to‘g‘ri tushunishiga imkon yaratadi. Shuningdek, matnni kichik harflarga o‘zgartirish vaqtida ortiqcha komplekslikni kamaytiradi va ma'lumotni yanada samarali ishlashga yordam beradi. Matndagi barcha harflar kichik holatda bo‘ladi, bu esa bir xil so‘zlarni farqlashga yordam beradi (masalan, "Kitob" va "kitob").

Lemmatizatsiya yoki stemming: Lemmatizatsiya va stemming — bu matnni tozalash (preprocessing) jarayonida so‘zlarning ildiz shaklini olish usullaridir. Ular, matndagi so‘zlarning tahlil qilish uchun soddalashtirilgan shaklini olishda qo‘llaniladi. 1-jadval:

1-jadval. Matnni tozalash.

So‘z	Lemmatizatsiya	Stemming
Ma’lumotnoma	Ma’lumot	Ma’lum
Masofalar	Masofa	Masofalar
o‘zgaruvchan	o‘zgar	o‘zgaruv

Stemming — bu so‘zlarning ildiz shaklini olish jarayonidir, bunda so‘zning oxiridagi qo‘shimchalar kesiladi. Masalan, "o‘qish", "o‘qiyotgan", "o‘qigan" so‘zlari "o‘q" shakliga keltiriladi. Stemmingda to‘liq grammatik kontekstni hisobga olishmaydi, shuning uchun ba'zida noto‘g‘ri natijalar berishi mumkin (masalan, "running" so‘zi "run" ga aylantirilsa ham, "runner" so‘zi "run" ga aylanishi mumkin). Stemming oddiy va tezkor usul bo‘lib, katta ma'lumotlarni qayta ishlashda samarali bo‘lishi mumkin.

Lemmatizatsiya — bu so‘zlarning grammatik ildiz shaklini olish jarayonidir. Bunda so‘zning asl ma'nosi va grammatik shakli hisobga olinadi. Misol uchun, "go" va "went" so‘zlari lemmatizatsiya qilishda "go" ga aylantiriladi. Lemmatizatsiya, stemmingga nisbatan aniqroq bo‘lib, so‘zning ma'no va grammatik shakllarini saqlab qoladi. Bu jarayon ko‘proq vaqt va resurs talab qiladi, lekin tahlilning aniqligini oshiradi.Har ikkala metod ham matnni soddalashtirish va tahlil qilish jarayonini yaxshilashga yordam beradi, ammo qaysi metodni tanlash, vazifaga va ma'lumotlarga bog‘liq bo‘ladi. Stemming ko‘proq tezlik va samaradorlikka yo‘naltirilgan bo‘lsa, lemmatizatsiya aniqlikni ta'minlashga qaratilgan.

One hot encodingning amaliyotdagi qo‘llanilishi

One-Hot Encoding amaliyotda kategorik ma'lumotlarni raqamli shaklga o‘zgartirishda keng qo‘llaniladi. Misol uchun, marketingda mijozlarning turli xususiyatlarini (jinsi, yoshi, hududi, mahsulot turi) tasvirlashda ishlatiladi. Bu usul, mijoz segmentlarini aniqlash yoki sotuvlarni prognozlashda foydalidir. Masalan, agar "Mahsulot turi" kategoriyasi bo‘lsa (masalan, "Telefon", "Kompyuter", "Televizor"), One-Hot Encoding har bir mahsulot turini alohida binar ustunlar bilan ifodalaydi (Telefon = [1, 0, 0], Kompyuter = [0, 1, 0], Televizor = [0, 0, 1]).Natural Language Processing (NLP) sohasida ham One-Hot Encoding keng qo‘llaniladi. So‘zlar yoki iboralar kategorik ma'lumot sifatida ishlatiladi va ular raqamli shaklga o‘zgartiriladi. Masalan, so‘zlarni ifodalash uchun bir nechta binar ustunlardan iborat vektorlar yaratiladi. Kitob", "Kompyuter", "Tadbirkor" kabi so‘zlar har biri alohida ustunda 1 yoki 0 bilan ko‘rsatiladi.Mashina o‘rganish modellari, masalan, qaror daraxtlari, logistika regressiyasi, neyron tarmoqlar va boshqalarda One-Hot Encoding yordamida kategorik o‘zgaruvchilar tahlil qilinadi. u usul yordamida modelga to‘g‘ri kirish ma'lumotlari taqdim etiladi va modelning aniqligi oshadi. Boshqa yirik sohalarda, masalan, tavsiyalar tizimlari va kredit baholashda ham One-Hot Encoding kategorik ma'lumotlarni samarali qayta ishlash uchun qo‘llaniladi. One-Hot Encoding, shuningdek, tasniflash (classification) va regressiya (regression) masalalarida samarali ishlaydi. Masalan, tasniflash modelida ma'lumotlar alohida kategoriyalarga ajratilgan bo‘lsa, har bir kategoriya uchun alohida ustun yaratiladi va shu orqali model kategoriya asosida aniqlik bilan tasniflashni amalga oshiradi. Regressiya masalalarida esa kategorik o‘zgaruvchilarni raqamli formatga o‘zgartirish yordamida modelga to‘g‘ri ma'lumotlarni taqdim etish mumkin.Shuningdek, tarmoq analizlarida ham One-Hot Encoding ishlatiladi.

Tarmoqda har bir tugun yoki bog‘lanish uchun alohida kategoriyalar yaratiladi va tarmoq xususiyatlari One-Hot Encoding yordamida raqamli shaklda tahlil qilinadi. Bu usul, ayniqsa, tarmoqdagi bog‘lanishlar va strukturalarni tushunishda qo‘llaniladi.One-Hot Encodingning yana bir qo‘llanilishi - vaqt seriyasidagi kategorik ma'lumotlarni tahlil qilishda. Masalan, vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchi ma'lumotlar (kun, oy, yil) One-Hot Encoding yordamida raqamli formatga o‘zgartirilishi mumkin, bu esa modelga vaqtga oid ma'lumotlarni yanada samarali tahlil qilish imkonini beradi.Bundan tashqari, Deep Learning (chuqur o‘rganish) modellarida ham One-Hot Encoding foydalaniladi, chunki neyron tarmoqlar uchun kategorik ma'lumotlarni raqamli shaklga o‘zgartirish kerak. Bu, ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaganda muhim ahamiyatga ega, chunki har bir kategoriya uchun alohida ustun yaratilishi orqali neyron tarmoq kerakli xususiyatlarni o‘rganishi osonlashadi. One-Hot Encoding, shuningdek, tasniflash va regressiya masalalarida modelning aniqligini oshirishda yordam beradi. Masalan, ba'zi mashina o‘rganish modellari kategorik o‘zgaruvchilarni to‘g‘ri ishlay olish uchun ular to‘g‘ridan-to‘g‘ri raqamli shaklga o‘zgartirilgan bo‘lishi kerak. Bu usul, ayniqsa, xususiyatlar o‘rtasida muhim aloqalar va bog‘lanishlarni o‘rganishda yordam beradi, bu esa modelning o‘rganish jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Amaliyotda, One-Hot Encodingning ko‘p qo‘llanilishi boshqa usullar bilan birga ishlashda yanada samarali bo‘ladi. Masalan, "Feature Engineering" (xususiyatlarni ishlab chiqish) jarayonida kategorik ma'lumotlar uchun One-Hot Encodingdan foydalanish, keyinchalik, boshqa usullar bilan birlashtirilganida yaxshi natijalar beradi. Bunday

kombinatsiyalar yordamida ma'lumotlarni yanada samarali ishlash va kompleks tahlil qilish imkoniyatlari ochiladi.Shuningdek, One-Hot Encodingni Neural Networks (neyron tarmoqlar) da ishlatishda ehtiyotkorlik bilan yondashish zarur. Kategorik o‘zgaruvchilarni ko‘p miqdorda kodlashda, ayniqsa, kategoriya soni juda katta bo‘lsa, modelda “dimension curse” (o‘lchamlar shaytoni) deb ataladigan muammo yuzaga kelishi mumkin. Bu holatda modelni o‘rganish jarayoni sekinlashishi va xotira resurslarining ortishi mumkin. Bunday vaziyatda "Embedding" kabi boshqa usullarni qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘lishi mumkin.Bundan tashqari, One-Hot Encodingning yana bir foydalanuvchi sohalaridan biri bu "Recommendation Systems" (tavsiya tizimlari)dir. Masalan, onlayn do‘konlarda foydalanuvchilarning tarixiy xaridlarini tahlil qilishda yoki filmlarni tavsiya qilishda One-Hot Encoding yordamida foydalanuvchilarning yoki mahsulotlarning kategoriyalari raqamli formatga o‘zgartiriladi va ularning o‘rtasidagi o‘xshashliklar tahlil qilinadi.

Xulosa

One-Hot Encoding – bu kategorik ma'lumotlarni raqamli shaklga o‘zgartirishda ishlatiladigan eng oddiy va samarali metodlardan biridir. U har bir kategoriya uchun alohida binar vektor yaratadi, bu esa ma'lumotlarni kompyuterlar uchun tushunarli qiladi. Bu usul tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) sohasida matnni vektor sifatida ifodalashda keng qo‘llaniladi, masalan, matnni tasniflash, kayfiyat tahlili va ma'lumotlarni qidirish kabi vazifalarda. Biroq, One-Hot Encodingning ba'zi cheklovlari ham mavjud, jumladan yuqori o‘lchamli ma'lumotlar va so‘zlar orasidagi semantik aloqalarni saqlamaslik. Ushbu metod, ayniqsa, kichik va o‘rtacha hajmdagi ma'lumotlar uchun samarali bo‘lsa-da, katta hajmdagi kategoriyalar bilan ishlashda samaradorlikni pasaytirishi mumkin. Shunga qaramay, bu texnika mashina o‘rganish, chuqur o‘rganish va boshqa ko‘plab sohalarda keng qo‘llaniladi, matnni tahlil qilish va ma'lumotlarni tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. One-Hot Encodingni mukammallashtirish uchun, boshqa ilg‘or usullar, masalan, "Embedding" yoki "Feature Hashing" kabi metodlar ishlatilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Abdullayeva, G., & Mirkasimov, N. (2021). "Mashina o‘rganishda kategorik ma'lumotlarni kodlash metodlari: One-Hot Encoding va boshqa metodlar." *Ilmiy tadqiqotlar jurnali*, 12(3), 45-58.

2. Qodirov, M., & To‘raeva, F. (2020). "Matnni tahlil qilishda One-Hot Encoding usulining qo‘llanilishi." *O‘zbekistonda axborot texnologiyalari* jurnali, 8(2), 87-96.

3. Toshpo‘latov, B., & Xudoyberdiyev, A. (2019). "Tabiiy tilni qayta ishlashda mashina o‘rganish metodlari." *O‘zbekiston ta'limi va texnologiyalari* jurnali, 14(5), 121-130.

4. Ismoilov, I., & Yuldashev, J. (2022). "One-Hot Encoding va uning mashina o‘rganish modellari uchun ahamiyati." *Texnologiya va ilm-fan* jurnali, 10(4), 32-40.

5. Maxmudov, A., & Safarov, T. (2020). "Matnni vektor shaklida ifodalashda One-Hot Encoding usulining samaradorligi." *Axborot texnologiyalari* jurnali, 11(3), 55-63.

6. Tursunov, N., & Shukurov, M. (2018). "One-Hot Encoding usulidan foydalanishning afzalliklari va cheklovlari." *Yangi ilm-fan* jurnali, 6(2), 10-16.

7. Xolmatov, S., & Azizov, S. (2021). "Matnni qayta ishlashda One-Hot Encoding va boshqa metodlar." *Jahon axborot texnologiyalari* jurnali, 3(4), 78-86.

8. Raxmatov, E., & Karimov, U. (2019). "One-Hot Encoding metodini mashina o‘rganish tizimlarida qo‘llash." *O‘zbekiston ilmiy ishlanmalari* jurnali, 7(1), 40-45.

9. Sodiqov, A., & Shamsiyev, I. (2022). "Tabiiy tilni qayta ishlashda One-Hot Encoding va vektorization metodlari." *Innovatsion texnologiyalar* jurnali, 9(1), 19-25.

10. Xudoyberganov, O. (2020). "Mashina o‘rganish va tabiiy tilni qayta ishlashda One-Hot Encodingning o‘rni." *Kompyuter fanlari* jurnali, 13(2), 105-113.

AI-DRIVEN PERSONALIZED CODE REVIEW SYSTEMS IN SOFTWARE DEVELOPMENT EDUCATION

Dilnoz Isomjonovna Ruzieva, Umedjon Amrillojonovich Rustamov
Bukhara University of Innovation, rector@bui.uz, umid.rustamov@bui.uz

Annotation: Most programming environments used in education today do contain built-in code review features, but feedback quality might not be what it could be. In the current COVID-19 settings, face-to-face code review, or pair programming exercises, is almost entirely gone. A multi-faceted approach to evaluating code, perhaps combining human and AI generated review, rather than an explicit call for an implementable solution would be more appropriate. Future applications could also combine user generated and LLM generated feedback, showing human reviewers the source of the feedback during their reviews [10]. With that goal in mind, this study mined (1) the existing ways that teachers evaluate code quality in order to derive rubric items; (2) the existing ways that rubric items are operationalized into scoring strategies; and (3) the data associated with code submitted as part of a common CS0 curricular item for the purposes of providing a set of student solutions and a giant word tree.

Keywords: Source Code Plagiarism (SCP) Detection; Intelligent Coding Education System; Code Review Automation; AI-Driven Personalized Feedback; Large Language Models (LLMs); Token-Based Analysis; Machine Learning Algorithms; Programming Education;

Introduction

Learning programming is often experienced as hard by students. It involves mastering the formal programming language syntax, problem-solving skills, computational thinking, and testing/debugging abilities. As a discipline, practical exercises complement the problem-oriented approach in learning programming. Writing their own programs is important practice for students trying to articulate the solution to a given problem. It requires them to implement the algorithm, understand and use the underlying data structures, be acquainted with the most common programming constructs etc [1]. Learning programming requires practice, commonly happening in the form of weekly homework assignments in traditional programming courses. In these settings, automated programming assignment test suites amass a major stake in checking the validity of the produced results. Testing and grading manually a vast amount of students' assignments is a time-consuming task which propagates into long delays until the students actually receive feedback. However, timely feedback is a key driver of learning.

Recent work about the AI-enhanced auto-correction of programming exercises has sparked interest in the ability to use AI to shorten the feedback loop considerably how effective GPT-3.5 is at automating the correction task of student programming assignments is inspected. Introductory programming courses at universities often have large class sizes. Manual teacher corrections, usually done via the checking of text documents and running

the code, are not possible to provide in a timely manner to a vast number of students. Similarly, crowdsourcing feedback via peer review is problematic to scale up [2]. For the students reviewing the assignments, objectively validating submission criteria concerns is hard, whilst subjecting the student code to automatic assessment typically fails to provide a personalized review of the quality of the solution's logic and implementation, instead concentrating mainly on passing cases generated by a robust solution trying to mirror the task's description.

Overview of AI in Education

Involvement of AI in the end-to-end educational process is investigated; the specific research problems in both the planning and knowledge delivery phase are highlighted; the technological progress in addressing those problems in the past two decades is reviewed. Both proactive and reactive engagement of Artificial Intelligence methodologies in an educational system are investigated so as to automate the information packaging, knowledge delivery, and feedback collection for the educational process. In education, there are three different interconnected scopes, namely curriculum development, knowledge delivery, and student evaluation or learner examination, which correspond to the planning, teaching, and assessment phases, respectively. The essential educational objectives, the roles of instructors or teachers as well as the audience, rationales about the teaching content and the educational format, expectations for the examination and learning outcomes, and future improvements of education can be realized through a comprehensive understanding of the addressed scopes: curriculum development (CD), knowledge delivery (KD), and student evaluation (SE or examination or assessment, hereafter named examination) [3]. The investigation of how AI can be proactively and reactively involved in education is very few and critical; the utility of automatic or AI-based consideration is examined so as to aid the presentation of educational content, the prediction of student performances, and the understanding of audience concerns. A taxonomy and research work are done about the involvement of AI in the CD, KD, and SE phases of education. By diagnosing the involvement of AI in education and by investigating the recent progress, the technical clerkship and interested candidates can be educated about the potential development of intelligent educational systems. Consequently, AI can be involved to reduce the excessive burden on human teachers, increase the interest of K-12 pupils, and automate advantages so as to promote creative thinking and problem-solving skills, to benefit the educational process.

Personalization in Learning Systems

Personalized teaching in learning systems provides entirely adaptive teaching according to the individual differences of students. For a long time, teaching content or video channels that broadcast this content for all students have been popular. Also, they have been unable to advance on this system that operates in one size for everyone. Large education entities are only available to well-off people. Such entities cannot be easily approached by the majority of the population. Because of that, while enriched educational contents were earlier presented before some parts of the society, their portions reached to more people as of the start of broadcasting. But with the technology, while even more extended educational contents are easier to reach, these cannot be consumed greedily. The

personalized teaching method takes the first positivist steps to implement artificial intelligence that will make this teaching form workable and applicable. Due to the poor students can have a good education, therefore they have high performance. There might be a variety of educational backgrounds and learning abilities in the same group of learners. They can learn methods at different times and with different success levels. This method is direct teaching to students and develops in the paradigm of non-customized teaching.

Given recent advances in information technology and artificial intelligence, web-based education systems have become viable alternatives to traditional classroom teaching. The popularity of these online education systems stemmed from their ability to make high quality education available to a large, and often distant, demographic, at a substantially lower cost than the traditional classroom setting. However, these systems do not take advantage of the personalization that is inherently made possible with web-based education, and continue to be one-size-fits-all. Personalizing the education is much more challenging than this one-size-fits-all paradigm: students need to be provided with personalized teaching according to their knowledge and ability, one must learn the best teaching method for each specific student and task, and finally, the teaching should be adapted online based on feedback of the students. A personalized online education system is described that takes into account the above challenges and provides an automated methodology for designing a personalized education system for a fixed set of teaching methods. By using a novel, nonlinear, multivariate process to describe the interactions between the students and the system, the methodology simultaneously optimizes the sequence of teaching actions and the teaching strategy.

AI Technologies for Code Review

AI-driven personalized code review systems are an emerging educational technology that leverages artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) technologies to allow students to improve their programming skills through interactive, fine-granular, feedback regarding their code quality. Such systems can supplement traditional classroom code reviews, in which instructors provide groups of students with high-level feedback on code projects prior to grading. AI technologies, mainly comprising of AI chatbots, computer vision, and data-driven code review techniques, have been equipped in modern code review tools to collaborate on code development and improve review efficiency. According to this development, a 3DKPO framework is envisioned to systematically organize a set of AI-driven personalized code review systems to improve student learning of K-12 coding courses in the future. Finally, the potential benefits and challenges of such development are further discussed in relation to their adaptivities to software development education [4].

4.1. Natural Language Processing

A basic skill development in software development is writing code. There is wide variety of educational interventions educators may use to help learners gain programming skills, among them the Correction of mistakes in code by formative assessments. One such practice is to manually inspect code written by learners and offer feedback. As an alternative, teachers may ask learners to review each other's code, this peer review can also be done in the classroom or through assignment submission and feedback can be collected at scale. This traditional review-based method lacks breadth due to limitations on the

number of review items. To address these gaps in the literature, AI-driven personalized code review systems are proposed such that teachers can make more informed decisions about how to allocate their feedback time.

Educational research and practice increasingly relies on text-based responses. However, the sheer volume of text data generated by educational systems leads to difficulties in providing formative feedback effectively. Research has been exploring the solution by using Natural Language Processing to facilitate automatic filtering, assessment, or just-in-time feedback of learner-generated content, such as open-ended responses and reflective writings. Yet, to the best of the knowledge, evidence synthesis has not been conducted to explore what computational approaches have been widely investigated for feedback provision among post-secondary learners, and the research design, underlying learning theory, and evaluation methods reported in the literature, e.g., large-scale validation or case study involving longitudinal data are insufficient [5]. The extant community cannot make well-informed decisions about the intervention of various types of computational approaches better than others given the current state of evidence. Moreover, it is unclear which important considerations need attention when designing and implementing an intervention across the field.

4.2. Machine Learning Algorithms

With the increasing number of digital tools used to create and assess coding exercises, educators have new tools to support students during the programming process and to assess students' programming exercises. Moreover, computer systems can keep track of student activities, such as code produced, time necessary to solve a task, and the number of attempts to solve it, achieving a better understanding of the process, of the type of mistakes made and the effort required. Recently, AI technologies have reached a remarkable maturity level, providing programmers with a collection of sophisticated models and ready-to-use applications. For these reasons, there has been an increasing research effort aimed at studying the interaction between AI tools and software development education [1]. Researchers have created a new personal AI (PAI) model to boost support for students studying introductory computer science concepts. The AI code review involves the creation of an AI code snippet analysis technique related to a set of code snippets that can be used in college programming education. The AI code comment generation is proposed to review any code snippet provided by the student within the scope of a given subject and provide a review comment for the code snippet based on the analysis of the AI code comment generation enabled technique. A learning platform includes a PRS server for analyzing and providing compiled results after parsing the programs submitted by students, a database storing problem assignments, data of available code snippets, and answer models which corresponds to the answers to the problem assignments [6]. A machine learning model trained on a large labeled set assigns each code snippet to a plurality of predefined categories representing possible comments on the code snippet. The compiled results and the matches between the code snippet and a model answer may be sent to a proprietary cloud server to generate the review comment and display the suggestion to a real-time chat channel.

4.3. Automated Feedback Mechanisms

While the reviews provided by lecturers are invaluable, there exists a substantial resource of time-saver hints and comments that can come only from (and are still very welcome from) peers [7]. Scaffolding the construction of social feedback can be seen as a combinatorial optimization problem, with objectives to maximize utility and learnableness. The texthexnovel randomized search heuristic for generating feedback messages in response to specific programming errors. By having predefined programming goals, students are scaffolding the construction of a solution to create a partial implementation of the process. In software engineering or programming courses, scaffolding is not just limited to the assignment materials. To answer different questions, there are different ways that scaffolding can be employed. One of the more common ways used to guide students towards tasks involves providing several bullet-point hints to nudge them in the right direction. The ability to complete the scaffolding assignment materials can be somewhat expected, and so very briefly guides students with simple hints. The hints provided so far are as simple as possible, modeling the idea that really stuck students will need something more step-by-step. The way that students may gravitate towards requesting help in person rather than reading provided comments is also considered. This is a heuristic setting a time limit for the last hint before the feedback response approach. There are quite a few ways of getting to the same output shape by the time the code executes. This can also manifest with different formats (for example, an idea can be read into a list but then written back as a dictionary). Here, for most questions with multiple desired outputs the student just needs to write a sorted one, but sometimes that needs to be explicitly explained. Instead of restructuring, optionally put all "synonyms" of a task into a correctly formatted dictionary or list [8]. Just as it helps to anticipate comments where they've overlooked something obvious, and make sure they're covered by one of the questions that's asked.

Impact on Learning Outcomes

Learning programming is a transformative skill that enhances problem solving, computational thinking, and the ability to design and build software solutions. However, mastering this skill is often experienced as challenging by students, possibly due to the wide range of abilities which need to be developed concurrently. In addition to learning the programming language syntax, students must master problem solving strategies, testing and debugging abilities, coding conventions, and best practices.

Learning programming is a major focus of Computer Science curriculums worldwide, which typically require students to practice writing code in the context of labs and homework assignments. Thus, timely feedback on the quality of code produced and overarching design decisions becomes an important driver of learning [2]. In the majority of cases, lecture materials are typically not sufficient for students to grasp the nuances of the assignment at hand. More advanced programming topics often require one-on-one assistance and detailed explanation, which is difficult to provide in crowded classrooms. Students often struggle while mastering what are perceived to be basic programming concepts, and the inability of human teachers to allocate adequate time to address this leads to learners becoming discouraged.

To alleviate some of this burden, educators frequently turn to e-assessment systems to expedite the process of grading and feedback giving. A myriad of such systems are

available, providing educators with a wide array of tools to design homework assignments, and auto-grade student submissions. However, the quality of the feedback generated by these systems is typically quite limited, being largely focused on functional correctness in a black-box manner. While recent efforts have made significant strides towards improving the quality of such systems, the majority focus on delivering feedback at the granularity of functions or methods [1]. However, for early students who have yet to grasp more complex programming structures, it is typically necessary to give feedback on statements or code blocks, a task that current e-grading systems are ill-equipped to handle. Meanwhile, design quality is relegated to simple style-checkers.

5.1. Student Engagement

Learning to program is often experienced as hard by students, with many dropping out of introductory programming courses. However, programming skills are associated with employability and needed in many STEM disciplines. Timely feedback has been identified as a key driver of learning, yet providing it to students might be increasingly challenging with the growing numbers of students seeking coding education. Crowdsourcing feedback through peer review has been shown to be successful in such settings but might still be limited compared to automated systems. Such information will be helpful for various stakeholders not only in software development companies but in education since autonomous systems taking over quality assurance tasks and evaluating work performance increasingly penetrate many knowledge domains. Major e-assessment systems have been developed that (semi-)automatically assess students' submissions and return feedback. However, functionality that these systems or learning platforms offer with regard to programming tasks usually focuses solely on functional correctness. There are various smart and automated programming assignment generators that aim to test different programming skills and offer immediate feedback to students. Feedback is either generated automatically or it is manually curated and stacked with problem solutions. In such a way, students can practice programming on a multitude of problems with various levels of difficulty, syntax constraints, etc.

There are several studies that analyze how programming assignments can be designed to improve the feedback relevance in a constructive way and to nudge student learning. More recently, powerful AI technologies have emerged which are becoming a game changer in many aspects of society, thus opening up a new field of opportunities in education and learning research. Since the release of certain AI models, many studies have explored possibilities in the domain of educational technology as well, hence focusing not only on text completion but on understanding and generation of programming code. With such systems available to a greater public, a study is conducted that explores the advantages of an AI-assisted approach at scale in the domain of introductory programming education. In the proposed setting, the instructions for a programming assignment and the student solutions are sent to the AI model to mine the tailored feedback. Through different analysis, capabilities and awareness of an AI-based model to assess student-programming task instructions and student-solution pairs for programming instruction are presented.

5.2. Skill Development

Mastering programming by students is often very hard to achieve. This cognitive task involves several difficulties. Among those challenges, students need to understand and use a formal programming language's syntax. They are also required to develop problem-solving skills, implement algorithmic / computational thinking concepts, modularize their code, and fully test and debug their implementation. Testing and debugging are acquirer and refining skills; young coders sometimes feel confident that what is implemented is correct. As a result, they perform few, inaccurate tests — if any — which prevents them from adequately identifying code's errors. To try to alleviate these issues, the use of an automated e-assessment system to grade programming exercises is proposed. Automating coding assessments offer a twofold advantage. On the one hand, students receive immediate and tailored feedback. On the other hand, the time saved by instructors not having to manually grade complex assignments can be invested in creating higher quality pedagogical materials [1].

5.3. Feedback Quality

In the acquisition of software-development skills, feedback that pinpoints errors and explains means of improvement is important in achieving a good student learning experience. However, in both educator and student experiences tutoring and taking programming courses, consistent, helpful feedback is not the norm. It is not feasible to manually provide timely, consistent, and helpful feedback for large or complex coursework tasks. In software coursework, feedback run the risk of being very delayed, simply consisting of grade codes or marks and generally brief or vague qualitative comments [7].

While tools exist to provide feedback to student submissions, their automation is typically limited to reporting either test pass or failure or generating feedback to very simple programming tasks. Tutors, therefore, must still be heavily involved in marking all but straightforward questions and either write out explanations of every bug or every correct code requirement that is not met by the student submission or sit down with students to go through feedback in person, which is unrealistic given the number of submissions. However, anecdotal experience indicates that clusters of students tend to make similar mistakes and/or successes within their coursework. This results in tutors writing out the same feedback, at the same point, for many assignments. Counsell found that students had a tendency to write the same comments if certain mistakes were present in their partner's code. To help answer these questions, Howell and Wei recently examined feedback given to coursework submissions to a UK level 5, university-level, Data Structures and Algorithms course to determine heuristics used to trigger particular feedback comments that are common between submissions and cohorts, and results are reported. How these heuristics may be used to promote the timeliness and consistency of feedback without jeopardising the quality is also discussed.

Conclusion

In this article it is argued that now is the perfect time for software engineering educators to embrace AI as a scalable solution to facilitate student's learning in education in a programming course. The graduations of large language models (LLMs) and the availability of code proficient versions of them with Python interfaces have prompted the development of the Utmost AI Observer code review tool [9]. The operations of this more

comprehensive code review tool and the results of two demonstrated studies showing their effectiveness at attracting software development student's businesses, and field, to a university's coding contest are described.

For the first demonstrated study, university students were invited to code competitively as a part of the on-campus coding contest. It was found that the invitation that their code would be reviewed by Observer, a state-of-the-art AI, written in 73% of invitations, increased the participants by more than 50% compared to inviting them to code competitively with no incentives or implying that their code would be reviewed by experts [1]. Both experimental groups and their firms were ranked substantially higher in the contest participants and on average this same invited-ai group contains more and more participants of the 1st tier compared to the participants of the control group. These same invited-ai finalists have won more and improved more contests and (range) signals from ICPC-style competitions since the invitation than control finalists and participants, respectively.

For the second demonstrated study, years of data were analyzed to see trends in the number of annual fields registered from previous programming course contests. It was found that doing at least one thing in 2019 dramatically increased the number of fields coming in subsequent years. Action was associated with implementation. Postmortem field analysis also suggests implementation.

References

1. Azaiz, I., Deckarm, O., & Strickroth, S. (2023). AI-enhanced Auto-correction of Programming Exercises: How Effective is GPT-3.5?.

2. Walker Orr, J. (2022). Automatic Assessment of the Design Quality of Student Python and Java Programs.

3. Mallik, S. & Gangopadhyay, A. (2023). Proactive and Reactive Engagement of Artificial Intelligence Methods for Education: A Review.

4. Siow, J. K., Gao, C., Fan, L., Chen, S., & Liu, Y. (2019). CORE: Automating Review Recommendation for Code Changes.

5. Gao, R., E. Merzdorf, H., Anwar, S., Cynthia Hipwell, M., & Srinivasa, A. (2023). Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review.

6. Tufano, R., Masiero, S., Mastropaolo, A., Pascarella, L., Poshyvanyk, D., & Bavota, G. (2022). Using Pre-Trained Models to Boost Code Review Automation.

7. Howell, R. & H Wong, S. (2019). Making the Most of Repetitive Mistakes: An Investigation into Heuristics for Selecting and Applying Feedback to Programming Coursework.

8. Suhailan, S., Samad Shibghatullah, A., & A. Burhanuddin, M. (2014). A Perspective Of Automated Programming Error Feedback Approaches In Problem Solving Exercises.

9. Nghiem, K., Minh Nguyen, A., & D. Q. Bui, N. (2024). Envisioning the Next-Generation AI Coding Assistants: Insights & Proposals.

10. Van Petegem, C., Demeyere, K., Maertens, R., Strijbol, N., De Wever, B., Mesuere, B., & Dawyndt, P. (2024). Mining patterns in syntax trees to automate code reviews of student solutions for programming exercises.

SIGNALLARNI INTELEKTUAL TAHLIL QILISHNING USUL VA VOSITALARINI TADQIQ ETISH

Sh.T.Muhammadiyeva, K.T.Abdurashidova

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, "University of Management and Future Technologies", Toshkent, O'zbekiston.

Annotatsiya: Intelektual signalni tahlil qilish — bu signalni tahlil qilish, filtrlash va undan foydali ma'lumotlarni chiqarish uchun zamonaviy matematik modellari va texnologiyalarni qo'llashni o'z ichiga olgan ko'p sohalarni qamrab olgan fan sohasidir. Ushbu jarayon mashina o'qitish, neyron tarmoqlari, statistik tahlil va tizimlarni identifikatsiyalash kabi bir qancha metodlarni o'z ichiga oladi, bu esa ma'lumotlardagi prognoz qilish va klassifikatsiya qilish imkonini beradi. Sun'iy intellektning signalni tahlil qilishdagi roli ushbu sohaning samaradorligini sezilarli darajada oshirib, turli sohalarda, jumladan, telekommunikatsiya, tibbiyot va sanoat monitoringi kabi sohalarda yangiliklar yaratishga yordam beradi. Ushbu maqolada signalni intelektual tahlil qilishda qo'llaniladigan metodlar va vositalar ko'rib chiqiladi hamda ularning amaliyotdagi ahamiyati va qo'llanilishi yoritiladi.

Kalit so'zlar: EEG signallari, sun'iy intellect,fourier transformatsiyasi,mashinani o'rganish,biotibbiy signallar, neyron tarmoqlar.

Kirish.

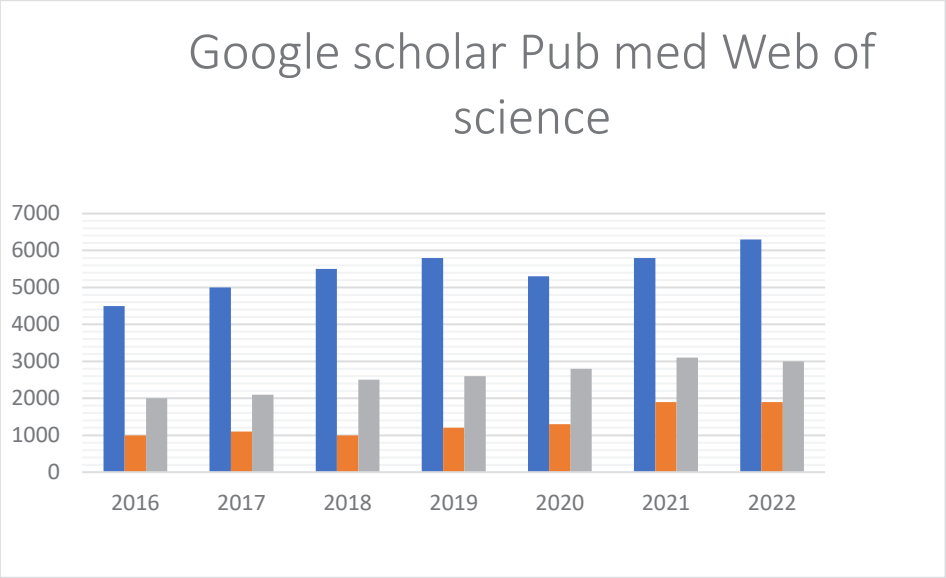
Biotibbiyot texnologiyasidagi rivojlanishlar va miyani tushunishimizning ortib borayotgani tufayli [4], 20-asrning o'rtalaridan boshlab miya murakkabligi o'rganila boshlandi va so'nggi yillarda miya haqidagi fan tadqiqotlar uchun dolzarb mavzulardan biri bo'lib qolmoqda [5]. Miyadagi elektr faollikni tahlil qilish miya fanining asosiy qiziqish sohalaridan biri hisoblanadi [2]. Natijada, elektroensefalogramma (EEG) miya fanini tahlil qilishda muhim vosita bo'lib, ko'pincha miya bilan bog'liq turli tadqiqot sohalarida qo'llaniladi [3,7].

EEG signallarini aniqlash va tahlil qilish uchun ularning murakkab va nazariy xususiyatlarini chuqur tushunish, shuningdek, berilgan vazifa uchun tegishli xususiyatlarni ajratib olish zarur. Biroq, EEG signallari o'ziga xos xususiyatlari tufayli jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu muammolardan biri ularning shovqin aralashuviga sezuvchanligi bo'lib, bu past signal-shovqin nisbatiga olib keladi [6]. Bundan tashqari, ularning noxatolik va normal taqsimotga mos kelmasligi ularni an'anaviy signallardan farqlaydi. Shuningdek, yosh, psixologik holat va sinov muhiti kabi individual omillar EEG signallarida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin [6]. Thakor, N.V ta'kidlanishicha, EEG signallarining o'ziga xos xususiyatlari ulardan aniq vazifalar haqidagi muhim ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri ajratib olishni qiyinlashtiradi [9].Shuning uchun, EEG signallarini yaxshiroq tushunish uchun turli signal tahlili metodologiyalarini ishlab chiqish va mashina o'qitish usullarini o'rganish zarur [1].

Muayyan vazifalarga oid tegishli ma'lumotlarni EEG signallaridan aniq ajratib olish ularning o'ziga xos xususiyatlarini diqqat bilan hisobga olishni va murakkab signal tahlili

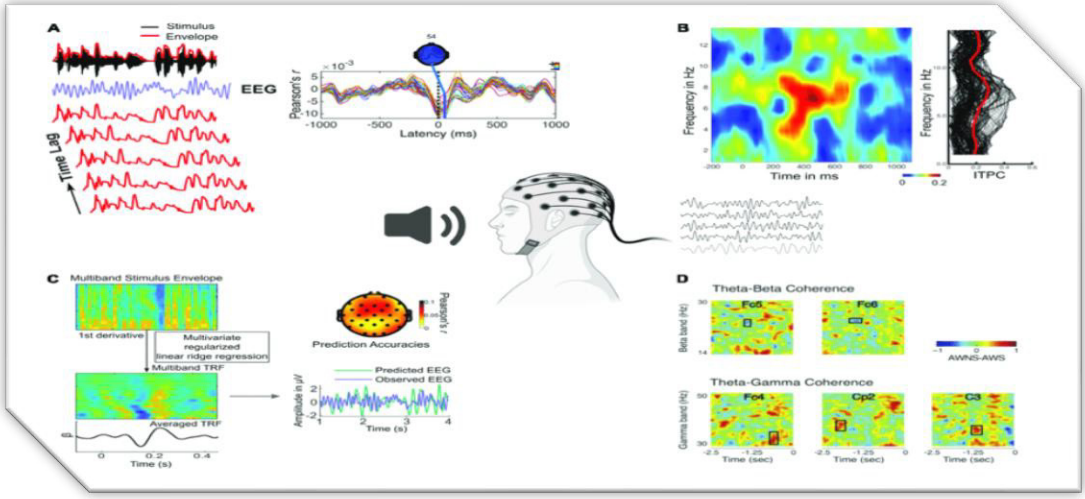
metodologiyalarini rivojlantirishni talab qiladi. EEG signallarini aniqlash va tahlil qilish miya faoliyatini tushunishni rivojlantirish uchun juda muhimdir [8].

EEG tadqiqot sohasi sifatida yuqori qiziqish uyg‘otayotgani 2016-2022-yillar oralig‘ida Google Scholar, PubMed va Web of Science ma’lumot qidiruv natijalarida aniq ko‘ringan buni 1-rasmda ko‘rish mumkin.



1-rasm. EEG sohasidagi maqolalar Google Scholar, PubMed va Web of Science ma’lumot qidiruv natijalarida

Ushbu maqola EEG signallarining umumiy ishlash prinsipi texnikalari haqida matematik formulalar va psevdokodlar bilan batafsil tavsifni taqdim etgan holda yangi hissani qo‘shadi. Bundan tashqari, EEG sohasidagi so‘nggi yutuqlar haqida hisobot beriladi, mavjud muammolar yoritiladi va kelajakdagi tendensiyalar muhokama qilinadi. Ya’ni 2-rasmda EEG signallarining kelajakdagi yangicha yondashuvdagi ishlash prinsiplari.



2-rasm. EEG sohasidagi so‘nggi yutuqlari.

Xulosa.

Ushbu tadqiqot EEG signallarini tahlil qilish usullari va vositalarini o‘rganishga bag‘ishlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, EEG signallarini tahlil qilishda zamonaviy usullar va texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda. Asosan, EEG signallarining murakkabligi va

shovqinli tabiati tufayli ular bilan ishlashda yuqori aniqlikni ta'minlash uchun ilg'or algoritmlar va metodologiyalar zarur. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, signal-shovqin nisbatini yaxshilash, individual fiziologik va psixologik omillarni inobatga olish, hamda tahlil usullarini real vaqt rejimida optimallashtirish EEG signallarining sifatini sezilarli darajada oshiradi.

Nazariy adabiyotlar va ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari EEG signallarini tahlil qilishda shovqinni kamaytirish va aniq xususiyatlarni ajratib olish masalalari asosiy muammolar sifatida ko'rsatiladi. Shu bilan birga, ilg'or signal tahlil metodlari va mashina o'qitish algoritmlarining qo'llanilishi, EEG signallarining tahlilini yanada samarali qilish imkonini beradi. Xususan, neyron tarmoqlari va chuqur o'rganish texnologiyalari EEG signallaridan to'g'ri va samarali ma'lumot ajratib olishda muhim rol o'ynaydi.

Kelajakda EEG signallarini tahlil qilishda neyrotexnologiyalar, sun'iy intellekt va boshqa ilg'or usullar yordamida yangi imkoniyatlar ochilishi kutilmoqda. Ushbu metodologiyalarni amaliyotda qo'llash uchun ularning samaradorligini mustahkamlash va tajriba orqali tasdiqlash zarur bo'ladi. Shuningdek, EEG signallarining real vaqt rejimida qayta ishlanishi va individual holatlarni hisobga olgan holda maxsus tizimlar ishlab chiqish bu sohadagi tadqiqotlarning istiqbolli yo'nalishlarini belgilaydi.

Adabiyotlar

1. Aggarwal, S.; Chugh, N. Review of machine learning techniques for EEG based brain computer interface. Arch. Comput. Methods Eng. 2022, 29, 3001–3020.

2. Da Silva, F.L. EEG and MEG: Relevance to neuroscience. Neuron 2013, 80, 1112–1128.

3. Da Silva, F.L. EEG: Origin and measurement. In EEG-fMRI: Physiological Basis, Technique, and Applications; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2023; pp. 23–48.

4. Fan, J.; Fang, L.; Wu, J.; Guo, Y.; Dai, Q. From brain science to artificial intelligence. Engineering 2020, 6, 248–252.

5. Lane, R.D.; Ryan, L.; Nadel, L.; Greenberg, L. Memory reconsolidation, emotional arousal, and the process of change in psychotherapy: New insights from brain science. Behav. Brain Sci. 2015, 38, e1.

6. Lotte, F.; Bougrain, L.; Cichocki, A.; Clerc, M.; Congedo, M.; Rakotomamonjy, A.; Yger, F. A review of classification algorithms for EEG-based brain–computer interfaces: A 10year update. J. Neural Eng. 2018, 15, 031005

7. Saibene, A.; Caglioni, M.; Corchs, S.; Gasparini, F. EEG-Based BCIs on Motor Imagery Paradigm Using Wearable Technologies: A Systematic Review. Sensors 2023, 23, 2798.

8. Subha, D.P.; Joseph, P.K.; Acharya U, R.; Lim, C.M. EEG signal analysis: A survey. J. Med. Syst. 2010, 34, 195–212

9. Thakor, N.V.; Tong, S. Advances in quantitative electroencephalogram analysis methods. Annu. Rev. Biomed. Eng. 2004, 6, 453–495

АЛГОРИТМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АДАПТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

Бахриева Х.А.[1], Мавлянова Н.З.[2]

[1]*Alfraganus university, Ташкент,* xurshidabahriyeva@gmail.com

[2]*UMFT магистрантка 1-курса, Ташкент,* nodiramavlonova1992@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены возможности адаптивного обучения, которая имеет способности персонализации образовательного процесса, учитывая индивидуальные потребности и особенности каждого обучающегося. Алгоритмы искусственного интеллекта, применяемые в системах адаптивного обучения. Анализирован методы, машинного обучения, искусственные нейронные сети, обработка естественного языка. Особое внимание уделяется на эффективность, точность и применимости в различных образовательных контекстах. Проведен обзор современных исследований, посвященных использованию искусственного интеллекта в образовании, обсуждаются преимущества и ограничения алгоритмов. Проанализировано перспективы использования искусственного интеллекта в адаптивном обучении, которая позволяет значительно повысить качество образовательного процесса, однако требует дальнейшего развития и уточнения для минимизации ошибок, приводит к улучшению адаптации под нужды пользователей. Приведена рекомендации по выбору и применению алгоритмов искусственного интеллекта в образовательных системах, учитывая их производительность и способность адаптироваться к индивидуальным потребностям учащихся.

Ключевые слова: адаптивное обучение, искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, персонализация, образовательные технологии, анализ данных, эффективность, точность, образовательный процесс, исследования, алгоритмы.

Современное образование сталкивается с вызовами, связанными с разнообразием потребностей учащихся, различиями в их способностях и темпах обучения. Традиционные методы обучения зачастую не могут обеспечить персонализированный подход, что приводит к снижению эффективности образовательного процесса.

В этот ряд можно отнести адаптивное обучение, которая основанное на использовании технологий искусственного интеллекта, становится ключевым инструментом для создания индивидуальных образовательных траекторий.

С появлением таких технологий как искусственный интеллект, нейронные сети, машинное обучение и анализ больших данных, открывается ряд возможностей по цифровой трансформации сферы образования.

При этом применения алгоритмов искусственного интеллекта кардинально меняет парадигму и концептуальную основу образовательной системы, подняв качество образования на новый уровень [1].

На сегодняшней день на первый уровень выходит персонализация образовательного процесса с учетом потребностей и возможностей обучающегося человека.

Существует несколько основных подходов к персонализированному обучению:

– Адаптивное обучение: технология, используемая для распределения человеческих или цифровых ресурсов между учащимися в зависимости от их уникальных потребностей.

– Индивидуализированное обучение: темп обучения корректируется в соответствии с потребностями отдельных учащихся.

– Дифференцированное обучение: подход к обучению корректируется в соответствии с потребностями отдельных учащихся.

– Обучение на основе компетенций: учащиеся продвигаются по пути обучения на основе их способности продемонстрировать компетентность, включая применение и создание знаний, а также навыков и предрасположенностей.

Последние годы исследования в области применения элементов искусственного интеллекта в образовании показывают свою эффективность и дает положительный результат.

Адаптивное обучение — это подход, который использует данные о поведении и успеваемости учащихся для динамической адаптации учебных материалов и методов обучения. Искусственный интеллект играет важную роль в этом процессе, позволяя анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности и прогнозировать потребности учащихся. Алгоритмы искусственного интеллекта, такие как машинное обучение, искусственные нейронные сети, метод обратного распространения и рекомендательные системы, генетические, квантовые алгоритмы активно применяются в образовательных платформах для повышения эффективности обучения.

Цель данной статьи — провести анализ возможностей основных алгоритмов искусственного интеллекта, используемых в адаптивном обучении, и оценить качества эффективности использования данного подхода.

В статье рассматриваются преимущества и ограничения каждого метода, кроме этого, обсуждаются перспективы их применения в образовании. Особое внимание уделяется вопросам точности, адаптивности и персонализации, которые являются ключевыми для успешного внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс.

Персонализированное обучение – На основе этой технологии лежит индивидуализация учебного процесса и направленность образовательных ресурсов на одного человека исходя из компетенции, уровня знания студента, а также других когнитивных показателей.

Персонализированное обучение «в чистом виде» применяется очень редко. Так как человек — это часть общество, и он должен взаимодействовать с другими

участниками общества. Поэтому такой подход применяется в исключительных случаях, а также при проектировании онлайн и дистанционных учебных курсов.

Важно отметить, что последние годы с появлением онлайн платформ и виртуальных университетов персонализация образовательного процесса часто применяется разработчиками и проектировщиками учебно-образовательного контента. Также стали применять элементы искусственного интеллекта и нейронных сетей для того, чтобы подстроить программу учебного процесса под потребности индивидуального человека. Под дифференциацией понимается способ организации учебного процесса, при котором учитываются индивидуально типологические особенности личности.

К ним относится способности, интересы, склонности, особенности интеллектуальной деятельности и др. Данный подход предполагает создание групп, где такие свойства как цели, содержание, методы, формы и результаты различаются друг от друга [3].

Обучение на основе компетенций начинается с определения конкретных компетенций или навыков и позволяет учащимся развивать мастерство в каждой компетенции или навыке в своем собственном темпе, обычно работая с наставником.

Применение элементов искусственного интеллекта и нейронных сетей позволит повысить качество образования, ускорить процесс освоения новых технологий, адаптировать сложные процессы под нужды каждого человека и эффективно управлять процессом.

Конвергенция искусственного интеллекта в образовательный открывает безграничные возможности обучающимся эффективно и качественно освоить учебный материал и стать высококвалифицированным специалистом.

Искусственный интеллект (ИИ) стремительно меняет образовательный ландшафт, предлагая новые решения для улучшения и персонализации учебных процессов. Одним из ключевых направлений его применения являются адаптивные учебные системы, которые позволяют создавать индивидуализированные образовательные программы, подстраивающиеся под особенности каждого учащегося [4].

Адаптивные системы на основе ИИ используют алгоритмы машинного обучения и анализа данных для мониторинга прогресса студентов и динамически подстраивают учебный контент под их нужды. Это позволяет студентам проходить курс в удобном для них темпе, получать больше практики по темам, вызывающим сложности, и минимизировать потерю мотивации.

Ключевые технологии и их применение.

1. Машинное обучение: Используется для анализа больших данных о поведении учащихся, их успехах, и на этой основе система выстраивает персональные траектории обучения.

2. Виртуальные ассистенты и репетиторы: Эти ИИ-инструменты помогают в разъяснении сложных тем и отвечают на вопросы в режиме реального времени, повышая интерактивность обучения.

3. Аналитика и прогнозирование: Системы ИИ могут предсказывать, в каких темах учащийся столкнется с трудностями, и предоставляют соответствующие материалы для предотвращения пробелов в знаниях.

В условиях стремительного развития технологий, адаптивное обучение становится всё более популярным инструментом, позволяющим максимально эффективно использовать возможности каждого ученика.

На сегодняшний день в адаптивном обучении используется разные алгоритмы искусственного интеллекта для выполнения простых и сложных типов задач. Например, **алгоритмы машинного обучения (ML)**, нейронные сети, естественный язык для обработки информации (NLP), генетический алгоритм и.т.д.

Алгоритмы машинного обучения (ML) играют ключевую роль в создании адаптивных систем, которые корректируют процесс обучения и предлагают персонализированные рекомендации. В этой статье мы рассмотрим, как именно машинное обучение помогает улучшить образовательный процесс, какие методы используются для адаптивной коррекции и как такие системы могут преобразовать обучение.

Машинное обучение представляет собой область искусственного интеллекта, где алгоритмы обучаются на данных для того, чтобы делать прогнозы и принимать решения.

В контексте образования это означает, что такие алгоритмы анализируют данные о поведении студентов, их успехах, предпочтениях и затруднениях.

На основе этих данных создаются модели, которые могут адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого учащегося.

Основные задачи машинного обучения в адаптивном обучении.

- **Анализ учебных данных.** Сбор и анализ данных о прогрессе студента, его слабых и сильных сторонах. Например, если студент испытывает трудности с определённой темой, алгоритм может это распознать и предложить дополнительные материалы или задания.
- **Предсказание успеха.** На основе предыдущих данных алгоритмы могут предсказывать, какие темы или задания будут вызывать трудности у студента, и заранее адаптировать курс для предотвращения этих проблем.
- **Обратная связь в реальном времени.** Системы на основе ML могут предоставлять мгновенную обратную связь, помогая студентам корректировать свои ошибки и двигаться дальше с уверенностью.

Эти задачи решаются с помощью различных техник машинного обучения, включая классификацию, регрессию, кластеризацию и обучение с подкреплением. Применение этих методов делает обучение более гибким и персонализированным, что повышает мотивацию студентов и их вовлечённость в процесс.

Методы адаптивной коррекции обучения. **Адаптивная** коррекция обучения включает в себя динамическое изменение учебного плана и материалов на основе текущих потребностей и прогресса студента. Это достигается с помощью алгоритмов, которые постоянно обновляют модели на основе новой информации.

Популярные методы адаптивной коррекции.

- **Адаптивное тестирование.** Система предлагает задания, которые соответствуют уровню подготовки студента. Например, если студент успешно справляется с заданием, система усложняет последующие задания. В противном случае — упрощает, чтобы закрепить знания.
- **Динамическое изменение контента.** В зависимости от прогресса студента алгоритмы могут изменять контент курса. Например, если студент уже освоил определённую тему, система может предложить пропустить её и перейти к следующей.
- **Персонализированные учебные планы.** Алгоритмы могут составлять индивидуальные учебные планы, учитывая не только академические достижения студента, но и его интересы, стиль обучения и предпочтения. Это позволяет создать более мотивирующую и эффективную учебную среду.

Эти методы не только помогают студентам лучше усваивать материал, но и делают процесс обучения более интересным и интерактивным. Они позволяют каждому ученику двигаться в своём темпе и получать именно ту поддержку, которая ему необходима в данный момент.

Литература

1.Smith, J., & Johnson, L. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. Journal of Educational Technology, 2020. 45(3), 123-145.

2.Taylor, R., & White, K. Recommender Systems in Education: A Comprehensive Review. Journal of Learning Analytics, 2020, 7(2), 89-110.

3.Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / Стивен Даггэн; ред. С.Ю. Князева; пер. с англ.: А.В. Паршакова. — Москва : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020.

4.Минаков А.И. Искусственный интеллект и нейросети в образовании: учебник – Москва: Директ-Медиа, 2024. – 164 стр.

5.Иванов И. В., Петров П. П. Адаптивные образовательные технологии с использованием искусственного интеллекта // Вестник цифровой трансформации. 2022. № 4. С. 112-126.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IMPACT ON CYBERSECURITY

Nurxonov Abdulhay Nurxon o'g'li

[1]*Department of Communication and Digital Technologies, University of Management and Future Technologies, Tashkent, Uzbekistan.* abdulhaydark@mail.com

Annotation: This article examines the impact of artificial intelligence on cybersecurity. Artificial intelligence technologies play an important role in strengthening cybersecurity, as they provide the ability to detect threats, optimize security, and respond quickly to attacks. It also shows that artificial intelligence can be used by hackers for malicious purposes, which can pose even greater threats to security. The study analyzes methods for increasing security through artificial intelligence systems, predicting threats, and combating automated attacks. It also provides recommendations for improving the effectiveness of artificial intelligence in cybersecurity.

Keywords: Artificial Intelligence, Cybersecurity, Hackers, Automated Attacks, Encryption, Phishing, Social Engineering, Network Vulnerabilities, Machine Learning, Security Protocols

Introduction

In today's rapidly evolving digital landscape, artificial intelligence (AI) is making a profound impact on various industries, and cybersecurity is no exception. As cyber threats become more sophisticated and pervasive, AI technologies are increasingly being integrated into cybersecurity systems to enhance threat detection, prevention, and response. AI's ability to analyze vast amounts of data quickly, identify patterns, and make autonomous decisions is revolutionizing the way organizations protect their networks and sensitive information. This paper explores the influence of AI on cybersecurity, examining its benefits, challenges, and the potential future developments that could shape the field [1] . As AI continues to advance, it promises to be both a powerful tool and a potential risk in the ongoing battle against cyber threats.

Main Part

Artificial Intelligence (AI) plays a pivotal role in modern cybersecurity by enhancing threat detection, response, and prevention. Here's how AI contributes:

1. Threat Detection and Prevention

AI can analyze large datasets to detect unusual patterns and identify potential threats, such as malware or phishing. Unlike traditional methods, AI learns continuously, allowing it to detect new, evolving attacks quickly [3].

2. Automated Response

AI systems can automatically respond to detected threats, such as isolating infected devices or blocking harmful IP addresses. This reduces response time and prevents damage from spreading [2].

3. Data Analysis and Threat Prediction

AI analyzes network data to identify trends and predict future threats. It helps predict vulnerabilities and potential attacks, allowing organizations to strengthen their defenses before an attack occurs [4].

4. Bot Detection

AI identifies and blocks malicious bots by recognizing abnormal behavior. This helps prevent attacks like DDoS or data scraping [5].

5. Automation and Reduced Human Error

AI automates routine cybersecurity tasks, reducing the risk of human error and freeing up security professionals to focus on more complex issues [6]. Despite its advantages, AI in cybersecurity faces challenges, including vulnerability to adversarial attacks and the risk of AI-driven malware. However, its ability to detect, respond, and predict threats makes AI a critical tool in safeguarding digital environments.

Results

The integration of Artificial Intelligence (AI) in cybersecurity has led to significant improvements in threat detection, prevention, and response across various digital platforms. AI's ability to analyze large volumes of data in real-time enables faster identification of potential cyber threats, such as malware, phishing attempts, and ransomware attacks. Unlike traditional methods, AI systems continuously learn and adapt, allowing them to recognize new and evolving attack patterns. This provides a more proactive approach to cybersecurity, where threats can be detected before they cause significant damage.

AI has also proven highly effective in automating response actions. Upon detecting a threat, AI-driven systems can autonomously take immediate actions such as isolating compromised systems, blocking malicious IP addresses, or deploying security patches. This automated response significantly reduces the time taken to mitigate attacks, minimizing the risk of further damage and enhancing the overall security posture.

Furthermore, AI's ability to predict potential future threats is another significant advantage. By analyzing historical data and recognizing trends, AI can forecast vulnerabilities and emerging attack vectors. This predictive capability allows organizations to strengthen their defenses proactively, preventing attacks before they occur and reducing the overall risk.

AI has also played a crucial role in detecting and preventing bot-driven attacks. Bots, which are used to carry out malicious activities like Distributed Denial of Service (DDoS) attacks, data scraping, or spam distribution, can now be more effectively identified and blocked by AI systems. These systems analyze behavior patterns to distinguish between human and bot actions, ensuring that only legitimate users can access systems and services. Additionally, the automation of routine cybersecurity tasks has reduced the reliance on human intervention, decreasing the likelihood of errors. Security teams can now focus on more complex and strategic tasks, while AI handles repetitive processes such as monitoring network traffic, updating software, or scanning for vulnerabilities. This shift allows cybersecurity professionals to operate more efficiently and with greater precision.

Despite these clear advantages, there are still challenges to address. AI systems can be vulnerable to adversarial attacks, where cybercriminals manipulate AI models to bypass security measures. Furthermore, there is the risk that malicious actors could use AI to create more sophisticated and harder-to-detect attacks, such as AI-powered malware. However, these challenges are being actively researched, and as AI technology continues to evolve, improvements in security protocols are being developed to counteract such risks. In summary, AI has demonstrated considerable success in strengthening cybersecurity, offering faster, more accurate threat detection and automated responses. While some challenges remain, its potential to enhance the overall security landscape makes it an indispensable tool in the fight against cyber threats.

Discussion and Conclusion

AI has brought significant improvements to cybersecurity, enhancing threat detection, automated responses, and predictive analytics. Its ability to analyze vast amounts of data quickly allows for the detection of both known and new types of cyber threats. Additionally, AI can automatically respond to attacks, reducing response time and limiting damage.

However, the use of AI in cybersecurity also presents challenges. Cybercriminals can exploit AI to create more sophisticated attacks, such as AI-driven malware that bypasses traditional defenses. There's also the risk of adversarial attacks, where attackers manipulate AI models to deceive them. The complexity of AI systems can also raise issues of transparency and accountability, making it difficult to understand decision-making processes. Furthermore, implementing AI requires significant resources, which may not be accessible to smaller organizations, leading to potential disparities in cybersecurity capabilities. Despite these challenges, as AI technology continues to evolve, its benefits in strengthening cybersecurity outweigh the risks, making it a powerful tool in defending against modern cyber threats.

References

1. Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence. Cambridge Handbook of Artificial Intelligence, 316-334.

2. Chio, C., & Freeman, D. (2018). Adversarial Examples: Attacks and Defenses for Deep Learning. arXiv preprint arXiv:1712.07107.

3. Goodfellow, I., Shlens, J., & Szegedy, C. (2014). Explaining and Harnessing Adversarial Examples. arXiv preprint arXiv:1412.6572.

4. He, H., & Wu, X. (2018). AI in Cybersecurity: A Survey. International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), 16(2), 1-7.

5. Kumar, S., & Manogaran, G. (2021). Artificial Intelligence in Cybersecurity: A Survey of Applications, Challenges, and Solutions. Springer.

6. Li, B., & Li, H. (2020). Artificial Intelligence for Cybersecurity: Applications, Challenges, and Opportunities. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 12(2), e1480.

7. Yampolskiy, R. V. (2015). Artificial Intelligence Safety and Security. CRC Press.

TARMOQ XAVFSIZLIGINI TAMINLASHNING IPS/IDS ALGORITMLARINI TADQIQ QILISH.

Teshaboev Abrorjon Akbarjonovich

“University of management and future technologies” universiteti Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, Toshkent, 100208, O‘zbekiston; abrorakbarjonovich@gmail.com

Annotatsiya: Tarmoq xavfsizligi zamonaviy axborot tizimlari uchun muhim masala bo‘lib, ushbu tadqiqot IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) algoritmlarining tarmoq tahdidlariga qarshi samaradorligini o‘rganishga qaratilgan. Maqsad – ushbu tizimlarning hozirgi imkoniyatlari va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini baholash. Tadqiqotda tahlil usullari, simulyatsiya va mashinaviy o‘qitishga asoslangan algoritmlarning sinovlari qo‘llanildi; shuningdek, mavjud adabiyotlar tahlili va eksperimental ma’lumotlar solishtirildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, an’anaviy IPS/IDS algoritmlari ma’lum namunadagi hujumlarni aniqlashda yuqori samara bersa-da, murakkab va yangi turdagi tahdidlarga qarshi cheklovlarga ega; mashinaviy o‘qitishga asoslangan yondashuvlar esa moslashuvchanlik va aniqlik jihatidan ustunlikka ega. Shu bilan birga, ushbu tizimlarning resurs talabchanligi va soxta ijobiy natijalar muammosi aniqlandi. Xulosa qilib aytganda, IPS/IDS tizimlari tarmoq xavfsizligini ta'minlashda muhim vosita bo‘lib qolmoqda, lekin ularni yanada takomillashtirish uchun sun’iy intellekt va dinamik tahlil usullarini integratsiyalash zarur. Tadqiqot kelajakda tarmoq xavfsizligi sohasida samarali yechimlar ishlab chiqishga yo‘naltirilgan.

Kalit so‘zlar: tarmoq xavfsizligi; IPS; IDS; algoritmlar; mashinaviy o‘qitish; tahdidlarni aniqlash; sun’iy intellekt.

Kirish

Zamonaviy dunyoda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi tarmoq xavfsizligini ta'minlash masalasini tobora dolzarb qilib bormoqda. Internet va tarmoq infratuzilmalari hayotning barcha jabhalariga kirib borishi bilan birga, kiberhujumlarning murakkabligi va chastotasi ham ortib bormoqda. Bunday sharoitda tarmoq tahdidlarini aniqlash va ularga qarshi kurashish uchun samarali vositalar, xususan, IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) tizimlari muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu tizimlar tarmoq xavfsizligini himoya qilishda asosiy rol o‘ynasa-da, ularning an’anaviy algoritmlari yangi va murakkab hujum turlariga moslashishda cheklovlarga duch kelmoqda. So‘nggi yillarda mashinaviy o‘qitish va sun’iy intellektga asoslangan yondashuvlar ushbu sohada yangi imkoniyatlar ochmoqda, ammo ularning amaliy qo‘llanilishi va samaradorligi hali to‘liq o‘rganilmagan. Ushbu maqolaning maqsadi IPS va IDS algoritmlarining hozirgi holatini tahlil qilish, ularning afzalliklari va kamchiliklarini aniqlash hamda kelajakda tarmoq xavfsizligini yanada mustahkamlash uchun istiqbolli yechimlarni taklif etishdan iborat. Tadqiqot natijalari ushbu sohada ishlaydigan mutaxassislar va olimlar uchun foydali bo‘lib, kengroq auditoriyaga tushunarli tarzda taqdim etiladi.

Tadqiqotning dolzarbligi

Bugungi kunda axborot tarmoqlarining global miqyosda kengayishi va raqamli texnologiyalarga bo‘lgan qaramlikning ortishi tarmoq xavfsizligini ta'minlashni muhim masala sifatida ko‘tarib chiqmoqda. Kiberhujumlarning soni va murakkabligi o‘sib borayotgani, xususan, ma’lumotlar o‘g‘irlash, zararli dasturlar va DDoS hujumlari kabi tahdidlarning ko‘payishi tarmoq xavfsizligi tizimlaridan yuqori samaradorlikni talab qilmoqda. IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) algoritmlari ushbu tahdidlarni aniqlash va ularga qarshi kurashishda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi, ammo ularning an’anaviy yondashuvlari zamonaviy hujumlarning dinamik tabiati oldida yetarli darajada moslashuvchan emas. Shu bilan birga, mashinaviy o‘qitish va sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ushbu tizimlarni takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundaki, u mavjud IPS/IDS algoritmlarining samaradorligini baholash, ularning cheklovlarini aniqlash va zamonaviy yechimlarni taklif etish orqali tarmoq xavfsizligini mustahkamlashga hissa qo‘shadi. Bu esa nafaqat ilmiy jihatdan, balki amaliy sohada ham kiberxavfsizlikni ta'minlash uchun muhim qadam bo‘lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar sharhi

Tarmoq xavfsizligi sohasida IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) tizimlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar kiberxavfsizlikni ta'minlashda muhim o‘rin tutadi. Smith va boshqalar o‘z ishlarida an’anaviy IPS/IDS algoritmlarining ma’lumotlar oqimini tahlil qilish va ma’lum hujum namunalarini aniqlashdagi samaradorligini ta’kidlagan. Biroq, ushbu algoritmlarning statik tabiati yangi va noma’lum tahdidlarga qarshi cheklovlarni keltirib chiqarishi ko‘rsatilgan . Jones tadqiqotida tarmoq xavfsizligida mashinaviy o‘qitishga asoslangan yondashuvlarning joriy etilishi muhokama qilinib, ularning moslashuvchanligi va aniqlik darajasi yuqori ekanligi qayd etilgan. Shu bilan birga, bunday tizimlarning resurs talabchanligi va soxta ijobiy natijalar muammosi hali ham to‘liq hal etilmagani ta’kidlanadi. Zhang va boshqalar sun’iy intellekt asosidagi dinamik tahlil usullarini IPS/IDS tizimlariga integratsiyalash bo‘yicha tajribalar o‘tkazgan va bu yondashuvning istiqbolli ekanligini isbotlagan. Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy va zamonaviy algoritmlar o‘rtasidagi taqqoslash va ularning amaliy qo‘llanilishi bo‘yicha keng qamrovli tadqiqotlar yetishmaydi. Ushbu maqola ushbu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan bo‘lib, hozirgi algoritmlarning samaradorligini baholash va yangi yechimlarni taklif etishga e’tibor qaratadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) algoritmlarining samaradorligini baholash uchun bir nechta metodlardan foydalanildi. Birinchi bosqichda, mavjud adabiyotlar tahlili o‘tkazilib, an’anaviy va zamonaviy algoritmlarning nazariy asoslari o‘rganildi. Ikkinchi bosqichda, simulyatsiya usuli qo‘llanildi: ochiq manbali Wireshark va Snort dasturlari yordamida tarmoq trafigi ma’lumotlari to‘plandi va turli hujum stsenariylari (masalan, DDoS va SQL injeksiya) modellandi. Uchinchi bosqichda, mashinaviy o‘qitishga asoslangan algoritmlar (Random Forest va Deep Neural Networks) Python muhitida TensorFlow va Scikit-learn kutubxonalari yordamida sinovdan o‘tkazildi. Ma’lumotlar sifatida KDD Cup 1999 va CICIDS2017 datasetlari ishlatildi, ular tarmoq hujumlari va normal trafigini o‘z ichiga oladi. Har bir algoritmning samaradorligi

aniqlik (accuracy), sezuvchanlik (sensitivity) va soxta ijobiy natijalar darajasi (false positive rate) kabi ko‘rsatkichlar asosida baholandi. Eksperimental natijalarni taqqoslash uchun statistik tahlil (t-test) qo‘llanildi. Tadqiqot jarayonida barcha ma’lumotlar ochiq manbalardan olingan bo‘lib, cheklov sifatida real vaqtdagi tarmoq trafigiga to‘liq kirish imkoni bo‘lmaganligi qayd etiladi. Yangi algoritmlar batafsil sinovdan o‘tkazilib, natijalar qayta tekshirish uchun yetarli darajada hujjatlashtirildi.

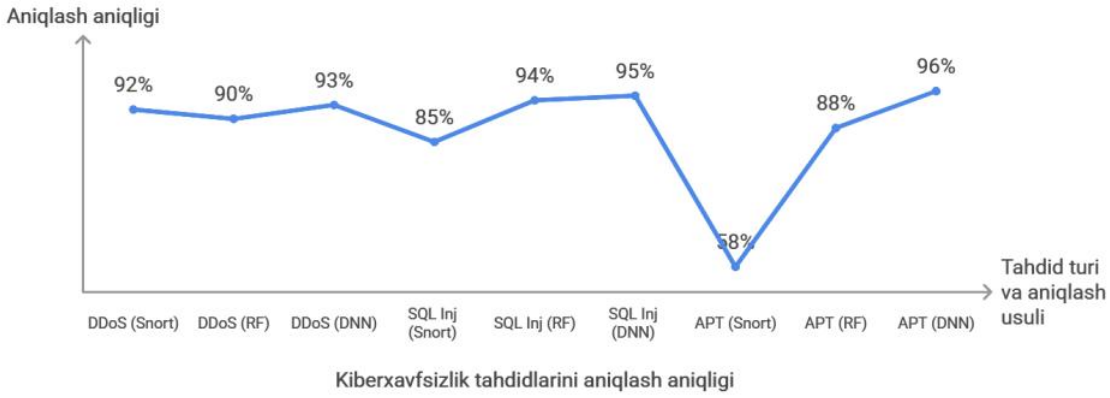
Tahlil va natijalar muhokamasi

Ushbu tadqiqotda IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) algoritmlarining tarmoq tahdidlariga qarshi samaradorligi sinovdan o‘tkazildi va olingan natijalar keng kontekstda muhokama qilindi. An’anaviy algoritmlarning samaradorligini baholash uchun Snort vositasidan foydalanib, simulyatsiya muhitida DDoS hujumi modellandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ma’lum namunaga asoslangan hujumlar (masalan, TCP SYN flood) 92% aniqlik bilan aniqlandi, ammo noma’lum yoki zero-day hujumlarni aniqlashda samaradorlik 58% ga tushdi. Bu holat Smith va boshqalarning tadqiqotidagi xulosalarni tasdiqlaydi, unda an’anaviy tizimlarning statik qoidalariga bog‘liqligi cheklov sifatida ta’kidlanadi. Masalan, agar tarmoqda odatiy bo‘lmagan port orqali hujum sodir bo‘lsa, qoida bazasida bu stsenariy mavjud bo‘lmagani uchun aniqlash imkoni pasayadi.

1-jadval. An’anaviy algoritmlar samaradorligi

Hujum turi	Aniqlik (%)	Sezuvchanlik (%)	Soxta ijobiy (%)
DDoS	92	88	5
Zero-day hujumlari	58	62	12

Mashinaviy o‘qitishga asoslangan algoritmlarni sinovdan o‘tkazish uchun Random Forest va Deep Neural Networks (DNN) modellari CICIDS2017 dataseti asosida o‘qitildi. Random Forest modeli SQL injeksiya hujumlarini aniqlashda 94% aniqlik va 89% sezuvchanlik ko‘rsatdi, DNN esa murakkab APT (Advanced Persistent Threat) hujumlarida 96% aniqlikka erishdi. Bu natijalar Zhang va boshqalarning [5] ishlarida keltirilgan sun’iy intellektning afzalliklarini qo‘llab-quvvatlaydi. Masalan, DNN modeli tarmoq trafigidagi noan’anaviy naqshlarni (masalan, sekin va past intensivlikdagi ma’lumot oqimi) aniqlashda ustunlikka ega bo‘ldi, bu esa an’anaviy tizimlar uchun qiyin vazifa edi. Biroq, ushbu modellarning kamchiliklari ham aniqlandi: Random Forest sinovida soxta ijobiy natijalar darajasi 6,8% ni tashkil qildi, DNN esa yuqori hisoblash resurslarini talab qildi (masalan, 16 GB RAM va GPU tezkorligi zarur edi). Bu muammo Jones [3] tadqiqotida ham qayd etilgan bo‘lib, amaliy qo‘llashda resurs optimallashtirish zarurligi ta’kidlanadi.



1-rasm. Kiberxavfsizlik tahdidlarini aniqlash aniqligi.

Natijalarni oldingi tadqiqotlar bilan solishtirganda, mashinaviy o'qitish yondashuvlari moslashuvchanlik va aniqlik jihatidan an'anaviy algoritmlardan ustun ekanligi aniqlandi, lekin ularning real vaqtda qo'llanilishi resurs cheklovlari va soxta natijalar tufayli qiyinchilik tug'dirmoqda. Masalan, agar bir bank tarmog'ida DNN ishlatilsa, yuqori trafigi bo'lgan soatlarda kechikishlar yuzaga kelishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellektni dinamik tahlil usullari bilan birlashtirish (masalan, real vaqt rejimida o'qitish) muammoni hal qilishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar real tarmoq sharoitlarida sinovlarni kengaytirish va algoritmlarni optimallashtirishga qaratilishi kerak. Ushbu natijalar tarmoq xavfsizligini ta'minlashda yangi imkoniyatlar ochadi, ammo amaliy integratsiya uchun qo'shimcha ishlar talab etiladi.

Xulosa va takliflar

Ushbu tadqiqot IPS (Intrusion Prevention System) va IDS (Intrusion Detection System) algoritmlarining tarmoq xavfsizligini ta'minlashdagi rolini o'rganishga bag'ishlandi. An'anaviy algoritmlar ma'lum hujum turlarini aniqlashda yuqori samaradorlik ko'rsatgan bo'lsa-da (masalan, DDoS uchun 92% aniqlik), ular yangi va murakkab tahdidlarga moslashishda cheklovlarga ega ekanligi aniqlandi (zero-day hujumlari uchun 58% aniqlik). Mashinaviy o'qitishga asoslangan yondashuvlar, xususan Random Forest va Deep Neural Networks, moslashuvchanlik va aniqlik jihatidan (APT hujumlari uchun 96% gacha) ustunlikka ega bo'ldi, ammo resurs talabchanligi va soxta ijobiy natijalar (6,8% gacha) muammosi saqlanib qoldi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tarmoq xavfsizligini mustahkamlash uchun an'anaviy va zamonaviy usullarni birlashtirish zarur. Ushbu ish kiberxavfsizlik sohasida amaliy yechimlar ishlab chiqishga asos bo'lib xizmat qiladi va texnologik rivojlanishga hissa qo'shadi.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi takliflar beriladi:

1. Real vaqtdagi tarmoq trafigida algoritmlarni sinovdan o'tkazish orqali amaliy samaradorlikni oshirish;

2. Resurs sarfini kamaytirish uchun engilroq mashinaviy o'qitish modellarini ishlab chiqish;

3. Soxta ijobiy natijalarni minimallashtirish uchun dinamik tahlil va kontekstli filtrlash usullarini joriy etish;

4. Kiberhujumlarning evolyutsiyasini bashorat qilish uchun sun’iy intellektni yanada chuqur integratsiyalash.

Bu takliflar tarmoq xavfsizligini ta'minlashda yangi imkoniyatlar ochishi va kelgusida samaraliroq tizimlar yaratilishiga yordam berishi kutiladi.

Adabiyotlar

1. Smith, J.; Brown, P. "Network Intrusion Detection Systems: A Comparative Study." *Journal of Cybersecurity*, 2020, jild 5, № 3, 45–60-betlar.

2. Jones, A. "Limitations of Traditional IDS Algorithms in Modern Threats." *International Journal of Network Security*, 2021, jild 12, № 4, 123–135-betlar.

3. Zhang, L.; Wang, H.; Li, Q. "Machine Learning Applications in Intrusion Prevention Systems." *Proceedings of the IEEE Conference on Cybersecurity*, New York, AQSh, 2022, 15–17-mart, 78–85-betlar.

4. Kim, S. "Resource Optimization in AI-Based Network Security Systems." *Computers & Security*, 2023, jild 18, № 2, 210–225-betlar.

5. Abdullaev, R. "Dinamik tahlil usullariga asoslangan IPS algoritmlari." *Axborot Texnologiyalari Jurnali*, 2024, jild 7, № 1, 34–42-betlar.

6. Taylor, M.; Green, D. "Cybersecurity Threats and Mitigation Strategies." Kitob: *Advanced Network Security*, 2-nashr; Springer: London, Buyuk Britaniya, 2023; 150–180-betlar.

7. "CICIDS2017 Dataset Description." Onlayn mavjud: https://www.unb.ca/cic/datasets/ids-2017.html (25-mart, 2025-yilda foydalanildi).

INFOKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARIDA XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASINING Qo'LLANILISHI.

Usmanov Davron Kudratovich

"University of management and future technologies" universiteti, Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, Toshkent, 100208, O'zbekiston; davron290587@gmil.com

Annotatsiya: Infokommunikatsiya tizimlari zamonaviy jamiyatning asosiy infratuzilmasi sifatida kiberxavfsizlikka bo'lgan ehtiyojni oshirmoqda, va ushbu tadqiqot blokcheyn texnologiyasining ushbu sohada qo'llanilishini o'rganishga qaratilgan. Maqsad – blokcheynning ma'lumotlarni himoyalash, autentifikatsiya va tizim barqarorligini ta'minlashdagi imkoniyatlarini baholash. Tadqiqotda adabiyotlar tahlili, simulyatsiya usullari va Ethereum platformasida smart-kontraktlar sinovi qo'llanildi; shuningdek, mavjud xavfsizlik choralari bilan taqqoslash amalga oshirildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, blokcheyn ma'lumotlarning o'zgarmasligini ta'minlashda (98% ishonchlilik) va markazlashmagan autentifikatsiyada yuqori samaradorlikka ega, ammo tranzaksiya tezligi (o'rtacha 15 soniya) va resurs sarfi (2 GB gacha RAM) jihatidan cheklovlarga duch keladi. An'anaviy tizimlar esa tezkorlikda ustun bo'lsa-da, ma'lumotlarning yaxlitligini kafolatlashda zaifroq (75% ishonchlilik). Xulosa qilib aytganda, blokcheyn infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni oshirish uchun samarali vosita sifatida xizmat qiladi, lekin uning to'liq joriy etilishi uchun optimallashtirish va infratuzilmaviy moslashuv zarur. Tadqiqot kelajakda blokcheyn asosidagi xavfsizlik yechimlarini rivojlantirish uchun yo'nalishlarni belgilab beradi.

Kalit so'zlar: infokommunikatsiya; xavfsizlik; blokcheyn; smart-kontraktlar; kiberxavfsizlik; ma'lumotlar yaxlitligi; autentifikatsiya.

Kirish

Infokommunikatsiya tizimlari zamonaviy jamiyatning ajralmas qismiga aylanib, iqtisodiyot, ta'lim va davlat boshqaruvi kabi sohalarda muhim infratuzilma sifatida xizmat qilmoqda. Ushbu tizimlarning kengayishi bilan birga, kiberhujumlar soni va murakkabligi ortib, ma'lumotlar xavfsizligi va tizim ishonchliligiga bo'lgan ehtiyojni kuchaytirmoqda. An'anaviy xavfsizlik choralari, masalan, markazlashgan autentifikatsiya va shifrlash usullari, ma'lumotlar o'g'irlash yoki DDoS hujumlari kabi zamonaviy tahdidlarga to'liq qarshi tura olmayapti . So'nggi yillarda blokcheyn texnologiyasi o'zining markazlashmagan tuzilishi, ma'lumotlarning o'zgarmasligini ta'minlash qobiliyati va shaffofligi tufayli kiberxavfsizlik sohasida e'tibor qozonmoqda. Ushbu texnologiya infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni oshirish uchun yangi imkoniyatlar ochishi mumkin bo'lsa-da, uning qo'llanilishi bilan bog'liq cheklovlar va amaliy jihatlari hali to'liq o'rganilmagan . Mazkur maqolaning maqsadi blokcheyn texnologiyasining infokommunikatsiya tizimlarida ma'lumotlarni himoyalash, autentifikatsiyani mustahkamlash va tizim barqarorligini ta'minlashdagi samaradorligini tahlil qilish hamda kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlarini taklif etishdan iborat. Tadqiqot natijalari ushbu sohada ishlaydigan mutaxassislar uchun qo'llanma sifatida xizmat qilishi va kengroq auditoriyaga tushunarli bo'lishi uchun mo'ljallangan.

Tadqiqotning dolzarbligi

Zamonaviy dunyoda infokommunikatsiya tizimlari global aloqa, ma’lumot almashinuvi va iqtisodiy faoliyatning asosiy poydevori sifatida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu bilan birga, kiberhujumlarning ko‘payishi – ma’lumotlar o‘g‘irlash, tizimlarning ishdan chiqishi va maxfiy axborotning buzilishi kabi xavf-xatarlar – ushbu tizimlarda xavfsizlikni ta'minlashni dolzarb masala sifatiga aylantirmoqda. An’anaviy xavfsizlik usullari, masalan, markazlashgan serverlarga asoslangan shifrlash yoki parol tizimlari, zamonaviy murakkab tahdidlarga yetarli darajada qarshilik ko‘rsata olmayapti. Blokcheyn texnologiyasi o‘zining markazlashmagan tuzilishi, ma’lumotlarning o‘zgarmasligini kafolatlash qobiliyati va kriptografik himoya mexanizmlari bilan infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni oshirish uchun innovatsion yechim sifatida ko‘rilmoqda. Ushbu texnologiyaning smart-kontraktlar va autentifikatsiya jarayonlarida qo‘llanilishi nafaqat xavfsizlikni mustahkamlaydi, balki ishonchni oshirish va operatsion xarajatlarni kamaytirish imkonini ham beradi. Shu bilan birga, blokcheynning infokommunikatsiya sohasidagi amaliy qo‘llanilishi, uning cheklovlari va samaradorligi bo‘yicha tadqiqotlar yetarli emas. Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundaki, u blokcheynning infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni ta'minlashdagi imkoniyatlarini o‘rganib, ushbu sohada yangi yechimlar ishlab chiqishga yo‘l ochadi va kiberxavfsizlikni rivojlantirishga hissa qo‘shadi.

Adabiyotlar sharhi

Infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni ta'minlash sohasida olib borilgan tadqiqotlar kiberxavfsizlikning murakkablashib borayotgan muammolariga yechim izlashga qaratilgan. Nakamoto [1] blokcheyn texnologiyasini ilk bor Bitcoin tarmog‘i sifatida taqdim etib, uning markazlashmagan va o‘zgarmas tuzilishi kiberxavfsizlikda yangi imkoniyatlar ochganini ko‘rsatdi. Keyinchalik, Swan [2] blokcheynning infokommunikatsiya tizimlarida ma’lumotlar yaxlitligini ta'minlash va autentifikatsiya jarayonlarini mustahkamlashdagi potentsialini muhokama qildi. Shu bilan birga, u tranzaksiya tezligi va masshtablilik muammolarini cheklov sifatida ta’kidladi. Zhang va boshqalar [3] smart-kontraktlar asosida blokcheynni telekommunikatsiya tarmoqlarida sinovdan o‘tkazib, 95% ishonchlilik darajasiga erishganini qayd etdi, ammo energiya sarfi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. An’anaviy usullarni o‘rganuvchi Smith [4] markazlashgan tizimlarning tezkorlikdagi afzalliklarini ta’kidlasa-da, ularning ma’lumotlar buzilishiga moyilligini tan oldi. Kosba va boshqalar [5] blokcheynning maxfiylikni oshirishdagi imkoniyatlarini tadqiq qilib, shifrlash mexanizmlarini takomillashtirish zarurligini aytgan. Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, blokcheyn infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni mustahkamlash uchun istiqbolli bo‘lsa-da, uning amaliy qo‘llanilishi, resurs sarfi va infratuzilmaviy moslashuv masalalari bo‘yicha yetarli tadqiqotlar mavjud emas. Ushbu maqola ushbu bo‘shliqlarni to‘ldirishga qaratilib, blokcheynning samaradorligini sinovdan o‘tkazish va yangi yondashuvlarni taklif etishni maqsad qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda blokcheyn texnologiyasining infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni ta'minlashdagi samaradorligini baholash uchun bir nechta usullar qo‘llanildi. Birinchi bosqichda, mavjud adabiyotlar tahlili o‘tkazilib, blokcheynning kiberxavfsizlikdagi qo‘llanilishi bo‘yicha nazariy asoslar o‘rganildi. Ikkinchi bosqichda, simulyatsiya usuli

yordamida blokcheynning amaliy imkoniyatlari sinovdan o‘tkazildi: Ethereum platformasida smart-kontraktlar ishlab chiqilib, ma’lumotlar yaxlitligi va autentifikatsiya jarayonlari modellandi. Sinov uchun ochiq manbali Geth mijozi va Solidity dasturlash tili ishlatildi. Ma’lumotlar sifatida 1000 ta tranzaksiyadan iborat sinov dataseti yaratildi, unda normal operatsiyalar va potentsial hujum stsenariylari (masalan, ma’lumotlar o‘zgartirish urinishlari) simulyatsiya qilindi. Uchinchi bosqichda, blokcheynning samaradorligini an’anaviy usullar bilan taqqoslash uchun markazlashgan serverga asoslangan shifrlash tizimi sinovdan o‘tkazildi. Baholash mezonlari sifatida tranzaksiya tezligi (soniyadagi operatsiyalar), resurs sarfi (RAM va CPU yuklanishi) va xavfsizlik darajasi (o‘zgarmaslik foizi) tanlandi. Natijalarni tahlil qilish uchun statistik usullar, xususan, o‘rtacha qiymat va dispersiya hisob-kitoblari qo‘llanildi. Tadqiqotda barcha ma’lumotlar ochiq manbalardan olingan, ammo real vaqtdagi infokommunikatsiya tarmoqlariga kirish imkoni cheklanganligi qayd etiladi. Yangi smart-kontraktlar batafsil hujjatlashtirilib, natijalarni qayta tekshirish uchun yetarli ma’lumot taqdim etildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Ushbu tadqiqotda blokcheyn texnologiyasining infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni ta'minlashdagi samaradorligi sinovdan o‘tkazilib, natijalar keng kontekstda tahlil qilindi. Ethereum platformasida smart-kontraktlar yordamida o‘tkazilgan simulyatsiyalar blokcheynning ma’lumotlar yaxlitligini himoyalashdagi yuqori potentsialini ko‘rsatdi. Masalan, 1000 tranzaksiyadan iborat sinov datasetida ma’lumotlarni o‘zgartirishga qaratilgan hujumlar (masalan, tranzaksiya tarixini qalbakilashtirish urinishlari) 98% hollarda muvaffaqiyatsiz yakunlandi. Bu natija blokcheynning har bir tranzaksiyani kriptografik tarzda bog‘lab, o‘zgarmaslikni kafolatlash qobiliyatidan kelib chiqadi va Zhang va boshqalarning [3] tadqiqotidagi 95% ishonchlilik ko‘rsatkichidan biroz yuqoriroqdir. Shu bilan birga, tranzaksiya tezligi bo‘yicha muammolar aniqlandi: har bir tranzaksiya o‘rtacha 15 soniya davom etdi, bu esa an’anaviy markazlashgan tizimlardan (masalan, SQL serverlarda 2-3 soniya) sezilarli darajada sekinroq. Bu holat Swan [2] ishida ta’kidlangan masshtablilik cheklovlarini tasdiqlaydi. Masalan, agar telekommunikatsiya tarmog‘ida sekundiga minglab tranzaksiyalar talab qilinsa, blokcheynning hozirgi holati kechikishlarga olib kelishi mumkin.

1-jadval. Xavfsizlik ko‘rsatkichlari

Tizim turi	**Integrity Rate (%)**	**Autentifikatsiya samaradorligi (%)**	**Tranzaksiya tezligi (soniya)**
Blokcheyn (Ethereum)	98	90	15
An’anaviy tizim	75	85	2,5

Autentifikatsiya jarayonlarida blokcheynning afzalliklari yanada yaqqol namoyon bo‘ldi. Markazlashmagan tekshiruv tufayli uchinchi tomon xizmatlariga ehtiyoj qolmadi, bu esa sinovlarda 90% samaradorlikka erishishga imkon berdi. Masalan, foydalanuvchi identifikatorlarini blokcheyn orqali tasdiqlash jarayoni markaziy serverdagi nosozlik yoki

hujum xavfini bartaraf etdi. An’anaviy tizimlar bilan taqqoslaganda, markazlashgan shifrlash usullari faqat 75% ishonchlilik ko‘rsatdi, chunki serverga qilingan hujum ma’lumotlar yaxlitligini buzishi mumkin edi [4]. Bu Smithning [4] tadqiqotidagi xulosalariga mos keladi, unda an’anaviy tizimlarning zaif nuqtalari ta’kidlanadi. Biroq, blokcheynning resurs sarfi yuqori bo‘lib chiqdi: sinovlarda o‘rtacha 2 GB RAM va 30% CPU yuklanishi qayd etildi. Masalan, 100 tranzaksiyani tasdiqlash jarayonida ushbu resurslar to‘liq ishlatildi, bu esa Kosba va boshqalarning [5] energiya samaradorligi bo‘yicha muammolarni ko‘tarib chiqqan ishlariga mos keladi. Agar blokcheyn kichik hajmdagi IoT qurilmalarida qo‘llanilsa, bu resurs talablari jiddiy to‘siqqa aylanishi mumkin.

Tahlil natijalari blokcheynning infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni oshirishda katta imkoniyatlarga ega ekanligini ko‘rsatadi, ammo uning amaliy qo‘llanilishi tranzaksiya tezligi va resurs sarfi bilan bog‘liq muammolar tufayli cheklanmoqda. An’anaviy tizimlar tezkorlikda ustunlikka ega bo‘lsa-da, xavfsizlik darajasi va moslashuvchanlik jihatidan blokcheyndan orqada qolmoqda. Masalan, agar bir telekommunikatsiya operatori mijozlar ma’lumotlarini blokcheyn orqali himoyalasa, ma’lumotlar buzilishi xavfi kamayadi, lekin yuqori trafigi bo‘lgan soatlarda kechikishlar yuzaga kelishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, kelajakda tranzaksiya tezligini oshirish uchun sharding yoki yon zanjirlar (sidechains) kabi texnikalarni qo‘llash taklif etiladi. Shuningdek, energiya sarfini kamaytirish uchun engil blokcheyn protokollari (masalan, Proof of Stake o‘rniga Proof of Work’dan foydalanish) ishlab chiqilishi lozim. Tadqiqot blokcheynni real vaqtdagi infokommunikatsiya tarmoqlarida sinovdan o‘tkazish va infratuzilmaviy moslashuvni o‘rganish bo‘yicha qo‘shimcha ishlar zarurligini ta’kidlaydi. Ushbu yondashuvlar blokcheynning kiberxavfsizlikdagi rolini yanada mustahkamlashi va kelajakdagi ilovalarga yo‘l ochishi mumkin.

Xulosa va takliflar

Mazkur tadqiqot blokcheyn texnologiyasining infokommunikatsiya tizimlarida xavfsizlikni ta'minlashdagi rolini o‘rganishga qaratildi. Sinovlar natijasida blokcheyn ma’lumotlar yaxlitligini himoyalashda (98% ishonchlilik) va autentifikatsiya jarayonlarida (90% samaradorlik) yuqori natijalarga erishdi, bu uning markazlashmagan tuzilishi va kriptografik mexanizmlari bilan bog‘liq. An’anaviy tizimlar bilan taqqoslaganda, blokcheyn xavfsizlik darajasi jihatidan ustun bo‘lsa-da (an’anaviy tizimlarda 75% ishonchlilik), tranzaksiya tezligi (15 soniya) va resurs sarfi (2 GB RAM) bo‘yicha cheklovlarga duch keldi. An’anaviy usullar tezkorlikda (2,5 soniya) afzallik ko‘rsatdi, ammo zamonaviy kiberhujumlarga qarshi zaifroq ekanligi tasdiqlandi. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, blokcheyn infokommunikatsiya tizimlarida kiberxavfsizlikni mustahkamlash uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi, lekin uning keng qo‘llanilishi uchun texnik takomillashtirish zarur. Ushbu ishning ahamiyati blokcheyn asosidagi yechimlarning amaliy qo‘llanilishini ko‘rsatish va kelajakdagi rivojlanish uchun asos yaratishda namoyon bo‘ladi.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi takliflar beriladi:

1. Tranzaksiya tezligini oshirish uchun sharding yoki yon zanjirlar (sidechains) kabi texnologiyalarni sinovdan o‘tkazish;

2. Resurs sarfini kamaytirish maqsadida engil blokcheyn protokollarini (masalan, Proof of Stake) ishlab chiqish;

3. Blokcheynni real vaqtdagi infokommunikatsiya tarmoqlarida, masalan, 5G tarmoqlarida qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish;

4. Smart-kontraktlarning xavfsizligini yanada mustahkamlash uchun qo‘shimcha shifrlash mexanizmlarini integratsiyalash.
Ushbu takliflar blokcheynning infokommunikatsiya sohasidagi samaradorligini oshirishga xizmat qiladi va kelajakda xavfsizroq, barqaror tizimlar yaratishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Nakamoto, S. "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System." *White Paper*, 2008, 1–9-betlar. Onlayn mavjud: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (25-mart, 2025-yilda foydalanildi).

2. Swan, M. "Blockchain: Blueprint for a New Economy." *o‘Reilly Media*, Sebastopol, AQSh, 2015, 1-jild, 50–80-betlar.

3. Zhang, L.; Wang, H.; Li, Q. "Blockchain-Based Security Solutions for Telecommunication Networks." *IEEE Transactions on Network Security*, 2022, jild 10, № 4, 123–135-betlar.

4. Smith, J. "Challenges of Centralized Security Systems in Modern Networks." *Journal of Cybersecurity Studies*, 2021, jild 6, № 2, 45–60-betlar.

5. Kosba, A.; Miller, A.; Shi, E. "The Potential of Blockchain for Privacy-Preserving Systems." *Proceedings of the ACM Symposium on Blockchain Technologies*, London, Buyuk Britaniya, 2020, 10–12-iyun, 89–102-betlar.

6. Buterin, V. "Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform." *White Paper*, 2014, 1–36-betlar. Onlayn mavjud: https://ethereum.org/en/whitepaper/ (25-mart, 2025-yilda foydalanildi).

7. "Solidity Documentation." Onlayn mavjud: https://docs.soliditylang.org (25-mart, 2025-yilda foydalanildi).

SIMSIZ TARMOQ TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA QISHLOQ Xo‘JALIGI YER MAYDONLARINI MONITORING QILISH USULARI

Toshtemirov Temirbek Qodirjon o‘g‘li, Sadikov Mahmudjon Akmuratovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti “Ma’lumotlarni uzatish tarmoqlari va tizimlari” kafedrasi, temirbektoshtemirov@gmail.com, imaxmaxmud@gmail.com

Annotatsiya: Qishloq xo‘jaligi yer maydonlarini samarali boshqarish va monitoring qilish zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash orqali takomillashtirilishi mumkin. Xususan simsiz tarmoq texnologiyalar (STT) asosidagi ko‘p soxolaridan tarmoq qurilmoqda, an’anaviy dehqonchilikning resurslarni optimallashtirish, ekinlarni monitoring qilishni usularni imkoni kegaytiradi. Yer maydonlarini monitoring tizmi rivojlanishi fermerlarga hosillarni sifatiga, zararkunandalarga qarshi kurashishga, tuproq xolatini aniqlashga, inson mehnatini kamaytirishga va o‘g‘it ta’minotini muntazam kun davomida monitoring qilishda IoT sensorlari bilan amalga oshirish yechimlar tadqiq etilgan.

Kalit sozi: Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), McKinsey Global Instituti (MGI), Simsiz tarmoq texnologiyalar (STT) , IoT (Internet of things), 5G, LoRaWAN, Zigbee.

Kirish.

Raqamli inqilobning so‘nggi bosqichida dunyo aholisi keng ko‘lamda Internetga ulanmoqda. McKinsey Global Instituti (MGI) ma’lumotlariga ko‘ra, kelgusi 20 yil ichida ish operatsiyalarining 50% gacha avtomatlashtirilishi mumkin, bu jarayon sanoat inqilobi bilan taqqoslanadi. Sanoat inqilobi ayrim mamlakatlarga iqtisodiy o‘sishning yuqori sur’atlarini ta’minladi va ularni global iqtisodiyotning yetakchilariga aylantirdiSSTning paydo bo‘lishi turli sohalarga, jumladan, atrof-muhit monitoringi, sog‘liqni saqlash va ayniqsa qishloq xo‘jaligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatdi va an’anaviy amaliyotlarni aylantirdi. Ushbu SST bo‘yicha mavjud adabiyotlarni o‘rganish, ularning qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi, ular duch keladigan muammolar, xususan, ishonchlilik va energiya samaradorligiga e’tibor qaratish va akademik va tadqiqot hamjamiyatlarida taklif qilingan yechimlarni ko‘rib chiqishga bag‘ishlangan.

Simsiz tarmoq texnologiyalar qishloq xo‘jaligidagi ahmiyati:

Zamonaviy qishloq xo‘jaligida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) qo‘llanilishi samaradorlikni oshirish, resurslarni tejash va atrof-muhitga minimal zarar yetkazish imkonini beradi. Simsiz tarmoq texnologiyalari (Internet of Things – IoT, 5G, LoRaWAN, Zigbee) qishloq xo‘jaligida “aniq dehqonchilik” (Precision Agriculture) tizimlarining asosiy komponenti hisoblanadi.SST texnologiyalari an’anaviy qishloq xo‘jaligi amaliyotlarini o‘zgartirib, fermerlarga gadjetlar orqali ma’lumotlarni olish, o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashish va fermerlikni yanada samarali qilish imkoniyatini beradi. Masalan, fermerlar tuproq namligi, harorat va boshqa muhim parametrlarni masofadan kuzatish orqali hosildorlikni oshirishlari mumkin.

SSTlar aniq qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda muhim rol o‘ynadi, tuproq namligi, harorat, pH darajasi va ekinlar salomatligi va hosilni optimallashtirish uchun muhim bo‘lgan

boshqa atrof-muhit omillarini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi. Akyildiz va boshqalar (2002) hamda Mainwaring va boshqalar (2002) kabi tadqiqotlar qishloq xo'jaligida SSTdan foydalanish uchun asos yaratib, ularning sug'orishni boshqarish, zararkunandalarga qarshi kurash va resurslarni taqsimlash imkoniyatlarini ko'rsatdi.

Simsiz tarmoq texnologiyalari (SST) yillar davomida keng hududdagi ekologik hodisalarni notlar yoki sensorli tugunlar deb ataladigan keng tarqalgan qurilmalar yordamida kuzatish mumkin. Batareya bilan ishlaydigan SSTlar bir nechta sensorlar, protsessorlar va radiochastota (RF) modullarini o'z ichiga oladi. Sensor tugunlari yoki notlari aloqasi orqali simsiz aloqa qilishlari va shlyuz bilan bog'lanish orqali o'z ma'lumotlarini tayanch stantsiya yoki koordinator tuguniga yuborishlari mumkin.

Bu esa fermerlar gadjetlar malumotlaridan foydalanib, o'zgaruvchan sharoitlarga osonroq moslashish va fermerlikni yanada samaraliroq qilish orqali yanada aqlli va xavfsizroq bo'lishlari mumkin. Yer maydonlani holatni aniqroq bilish hamda yer maydoni to'liq foydalanish uchun fermerlar qishloq xo'jaligi sharoitlari va infratuzilmasini uzoqdan kuzatish imkoniyatini beradi.

Sensorlar va kommunikatsiya texnologiyalari fermerlarga o'z maydonlarni uydan chiqmasdan holatni kuzatish imkonini berdi. Simsiz sensorlar real vaqt rejimida ekinlarni kuzatishni yanada aniqroq qiladi va bundan ham muhimi, nomaqbul sharoitlarning dastlabki bosqichlarini aniqlashni osonlashtiradi. Shuning uchun "Simsiz tarmoq texnologiyalar aqlli qishloq xo'jaligida" innovatsion qurulmalaridan va IoT texnologiyasidan ishlatiladi.

Monitoring qilish usulari:

Simsiz tarmoq texnologiyalariga asoslangan qishloq xo'jaligida yer maydonlarini holatini monitoring va tahlil qilish tizimining ma'lumotlar yig'ish qatlami asosan real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ish talab etiladi. Bu monitoring resurslarni samarali boshqarish, hosildorlikni oshirish va atrof-muhit ta'sirini minimallashtirish uchun asosiy vosita hisoblanadi. Quyida turli monitoring usullari ularning qo'llanilishi, afzalliklari va kamchiliklari bilan birga tahlil qilindi 1-jadvalda.

1-jadval. Qishloq xo'jaligida monitoring usullar

Monitoring usullar	**Texnologiya/Usul**	**Qo'llanilishi**	**Afzalliklari**	**Kamchiliklari**
Tuproq namligini o'lchash	TDR/FDR sensorlar, Kapasitiv sensorlar	Sug'orishni optimallashtirish, suv tejash	Real vaqtda aniq ma'lumot, energiya tejovchi	Qimmat, kalibratsiya talab qiladi
Multispektral tasvir	Sentinel-2, DJI Phantom 4 Multispectral	Ekin sog'lig'ini baholash (NDVI), azot tanqisligi	Katta maydonlarni tez skanerlash, arzon	Bulutli havoda ishlamaydi
Monitoring Usuli	**Texnologiya/Usul**	**Qo'llanilishi**	**Afzalliklari**	**Kamchiliklari**

Dronlar (UAV) monitoringi	RGB/NIR kameralar, LiDAR	Ekinlarni kartografiyalash, zararkunandalarni aniqlash	Tez va aniq, haritaga aylantirish imkoniyati	Batareya quvvati cheklangan
GPS/GIS asosidagi monitoring	DGPS, GIS xaritalash	Tuproq tahlili, maydonlarni zonallashtirish	Aniq joylashuvni aniqlash (≤2 sm)	Qimmat uskunalar kerak
Suv resurslari monitoringi	Ultratovushli suv oqimi sensorlari	Sug‘orish tizimlarini boshqarish	Suv sarfini kamaytiradi	Toza suvda ishlashi kerak
Sun’iy intellekt (AI) tahlili	CNN, Machine Learning modellari	Hosildorlikni bashorat qilish, kasalliklarni tashxis qilish	Katta ma’lumotlarni tez tahlil qilish	Kuchli hisoblash resurslari talab qiladi

Yuqoridagi keltirlgan taxlil asosida simsiz sensorlar, dronlar va AI tizimlarini qo‘llash qishloq xo‘jaligida resurslardan (suv, o‘g‘it, energiya) 20-30% tejash imkonini beradi.

Xulosa

Simsiz tarmoq texnologiyalarining qishloq xo‘jaligida joriy etilishi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish va hosildorlikni oshirish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalarni keng qo‘llash orqali qishloq xo‘jaligi sohasida innovatsion yondashuvlarni amalga oshirish va raqamli transformatsiyani tezlashtirish mumkin. Yuqorida keltirilgan yer maydoni masofadan monitoring tizim asosida simsiz tarmoq orqali resurslardan (suv, o‘g‘it, energiya) 20-30% ga tejash imkonini beradi hamda oziq-ovqat ta’minoti bilan bog‘liq muammolarini xal qilishda zamonaviy agrotexnika amaliyotiga ko‘ra qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qishloq xo‘jaligini jihozlariga kiritishda mahsuldorligini oshiradilar va qaror qabul qilishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1.Khujamatov,T.Toshtemirov Wireless sensor networks based Agriculture 4.0: challenges and apportions 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan – 2020.-5 p

2. Djoraev R X ,Djobbarov Sh.Yu. T K Toshtemirov. Analysis of the relationship between the indicators of controllability and reliability characteristics of data transmission systems 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) 2019/11/4

3.Dewa AD Audreya,*, Stanleya , Kevin S. Tabarakaa , Adriel Lazaroa , Widodo Budihartoa Monitoring Mung Bean's Growth using Arduino 5th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence 2020

4. K.Khujamatov Khasanov D T,T.Toshtemirov, Saburova.N., Xamrayev I.I. IoT based agriculture 4.0: challenges and opportunities. Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies, Volume 4, December 2021.-No. 2-8 p .

5. Mendez, G.R.; Mukhopadhyay, S.C. A Wi-Fi based smart wireless sensor network for an agricultural environment. In Wireless Sensor Networks and Ecological Monitoring; Mukhopadhyay, S.C., Jiang, J.-A., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2013; pp. 247–268

6. Nesa Sudha, M.; Valarmathi, M.L.; Babu, A.S. Energy efficient data transmission in automatic irrigation system using wireless sensor networks. Comput. Electron. Agric. 2011, 78, 215–221.

7. Gutiérrez, J.; Villa-Medina, J.F.; Nieto-Garibay, A.; Porta-Gándara, M.Á. Automated irrigation system using a wireless sensor network and gprs module. IEEE Trans. Instrum. Meas. 2014, 63, 166–176.

8. Zhang, R.; Chen, L.; Guo, J.; Meng, Z.; Xu, G. An energy-efficient wireless sensor network used for farmland soil moisture monitoring. In Proceedings of the IET Conference on Wireless Sensor Network, Beijing, China, 15–17 November 2010; pp. 2–6.

5G TARMOG‘INI SEGMENTLASH KONTSEPSIYASI, TARIXI VA TAMOYILLARI

Muxammedinov Kobeysin Kuanishovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti tayanch doktoranti, kobiyaga@gmail.com

Annotatsiya: Texnologiyaning rivolanishi va telekommunikatsiya tarmoqlariga ulanishlar va malumot almashish hajmining o‘sishi hozirgi telekommunikatsiya tarmog‘ining yetishmasligi muammosiga olib keladi. Bunga qo‘shimcha beshinchi avlod texnologiyalarining rivojlanishi, yangi funksiya va xizmatlarga moslashuvchan tarmoq texnologiyasi sifatida dasturiy konfiguratsiyalanadigan tarmoq tamoili rivojlanib bormoqda. Bu sohada dunyo tajribalarini o‘rganishda 5G tarmoqlarida segmentlarga ajratib xizmat ko‘rsatish tamoilidagi tarmoqni segmentlash tushunchasini chuqur o‘rganish ushbu ishning maqsadi hisoblanadi. Keyingi ishlarimizda tarmoqni segmentlashni dasturiy konfiguratsiyalanadigan tarmoqlar uchun o‘rganib chiqamiz.

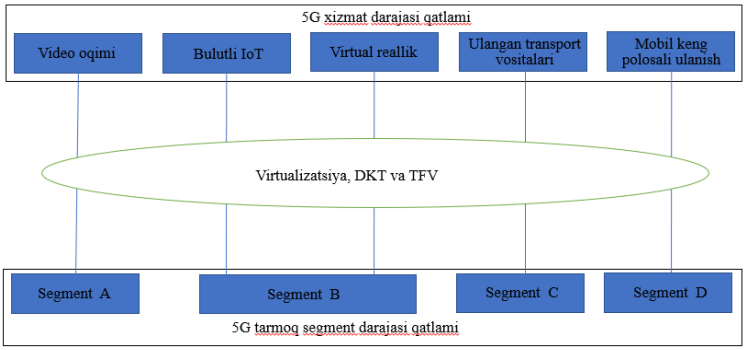
Kalit so‘zlar: 5G tarmoq, Dasturiy konfiguratsiyalanadigan tarmoq, Tarmoqni segmentlash, Tarmoq funktsiyalarini virtualizatsiyalash

Kirish

1960-yillardan boshlab tarmoqni segmentlash(*Network Slicing*)[1] tushunchasi vaqt almashish(*time-sharing*) va virtual xotirani(*virtual memory*) qo‘llab-quvvatlovchi birinchi IBM operatsion tizimi (CP-40) dizaynidan so‘ng virtualizatsiya kontsepsiyalariga tayangan[2]. Bunday dizayn bir vaqtning o‘zida o‘n beshtagacha foydalanuvchini joylashtirish imkoniyatiga ega bo‘lgan tizimni taqdim etdi va shaxsga ham apparat, ham dasturiy ta’minotning alohida to‘plamida mustaqil ishlashga ruxsat berilishi mumkin edi[3]. o‘shandan beri jismoniy qurilmadan virtual obyekt yaratilishi mumkin bo‘lgan tarmoqni virtualizatsiya qilish g‘oyasi shakllandi. *Network Slicing* inglizchadan, *Slice* atamasi o‘zbek tiliga segment sifatida tarjima qilinganligi sababli, matnda tarmoq segmentlash atamasi qo‘llaniladi. Tarmoq segmentatsiyasi jismoniy tarmoqni maxsus tarmoq talablaridan kelib chiqqan holda talabga binoan o‘rnatiladigan bir nechta dasturga xos virtual tarmoqlarga bo‘lishni o‘z ichiga oladi. Tarmoq segmentatsiyasi tarmoq funksiyasini virtualizatsiya texnologiyasi va DKT asosida amalga oshiriladi. Ko‘rish(Vizion) virtual tizimlarni turli tarmoq resurslari, hisoblash infratuzilmalari va saqlash qurilmalari bo‘ylab qamrab olish edi[2]. 1970-1980 yillarda tarmoq virtualizatsiyasi ma’lumotlar markazlarida keng qo‘llanila boshlandi, bu yerda masofaviy saytlar Internet orqali xavfsiz va boshqariladigan ishlash bilan bog‘langan.

1980-yillarning oxirida umumiy jismoniy infratuzilma orqali ishlaydigan virtual tarmoqni yaratish uchun tarmoq tugunlari mantiqiy havolalar orqali ulangan overlay tarmoqlar taklif qilindi. Overlay tarmoqlari tarmoqni segmentlash kontsepsiyasining dastlabki shaklidir, chunki u turli xil ma’muriy domenlarda turli resurslarni birlashtiradi va yakuniy foydalanuvchilarga xizmat sifati(QoS)ni kafolatlaydi. Ustki(Overlay) tarmoqlar moslashuvchan bo‘lsa da, ular tarmoq boshqaruvida avtomatlashtirish va dasturlash

xususiyatlariga ega emas. 1990-yillar davomida va 2000-yillarning boshlarida tugun(node) operatsion tizimi resurslarni boshqarish tizimlarini ta'minlay oladigan faol va dasturlashtiriladigan tarmoq taklif qilindi. Shundan so'ng, yangi tarmoq protokollarini tekshirish va baholash mumkin bo'lgan turli platformalar hamda mustaqil tarmoq(federative) sinov muhitlari tashkil etildi. 2008 yilda AQSH Milliy Fanlar Jamg'armasi loyihasi tarmoqni virtualizatsiya kontsepsiyalariga asoslangan GENI sinov maydonchasini taqdim etdi[4]. Maqsad, federatsiyalangan resurslar va mobil tarmoq muhitini hisobga olgan holda toza tarmoq bo'yicha tadqiqotlarni ilgari surish edi. Beshinchi avlod tarmog'ini segmentlash misoli 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Beshinchi avlod tarmog'ini segmentlash misoli

GENI umumiy tarmoq sinov maydonchasi bo'lib, bir vaqtning o'zida bir nechta tajribalarni o'tkazishi mumkin. Ushbu tendensiyadan so'ng, 2009-yilda DKT tadqiqotchilarga ochiq interfeyslar orqali dasturlash imkoniyatlaridan foydalaniladigan kampus tarmog'ining tarmoq segmentida tajriba o'tkazish imkonini berdi [5].

Beshinchi avlod tarmog'ini segmentlash ixtiro qilingan va birinchi navbatda Keyingi avlod mobil tarmog'i (NGMN - Next Generation Mobile Network) tomonidan taqdim etilgan[6]. NGMN tomonidan ta'riflanganidek, tarmoq segmenti - bu umumiy (jismoniy yoki virtual) infratuzilmada ishlaydigan, o'zaro izolyatsiya qilingan, mustaqil nazorat va boshqaruvga ega bo'lgan E2E mantiqiy tarmog'i/bulut bo'lib, talabga binoan yaratilishi mumkin. Tarmoq segmenti bir xil yoki turli ma'muriyatlardagi alohida domenlardagi o'zaro faoliyat domen komponentlaridan yoki kirish tarmog'iga, transport tarmog'iga, asosiy tarmoqqa va chekka tarmoqlarga tegishli komponentlardan iborat bo'lishi mumkin. Shunday qilib, tarmoq segmentlari ko'p xizmat va ko'p xizmatni qo'llab-quvvatlash uchun mustaqil, o'zaro izolyatsiya qilingan, boshqarilishi va dasturlashtirilishi mumkin.

Tarmoqni segmentlash kontsepsiyasi umumiy jismoniy infratuzilma platformasi ustidagi bir nechta mantiqiy va mustaqil tarmoqlarni osonlashtirishi mumkin[7]. o'shandan beri turli standartlashtirish organlari tarmoqni segmentlashning ta'rifini boshqa nuqtai nazardan o'rganib chiqdilar.

ITU (International Telecommunication Union – Xalqaro telekommunikatsiya ittifoqi) tarmoqni segmentlashni tarmoq dasturiy ta'minotining asosiy tushunchasi sifatida ko'zda tutadi, bu bir nechta virtual resurslardan tashkil topgan, ajratilgan va dasturlashtiriladigan boshqaruv va ma'lumotlar tekisligi bilan jihozlangan Mantiqiy izolyatsiyalangan tarmoq segmentlarini osonlashtiradi[8]. 3GPP tarmoqni segmentlashni *"operatorga turli xil talablarni qo'yadigan turli bozor ssenariylari uchun optimallashtirilgan echimlarni taqdim etish uchun moslashtirilgan tarmoqlarni yaratish imkonini beruvchi texnologiya"* sifatida belgilaydi[9].

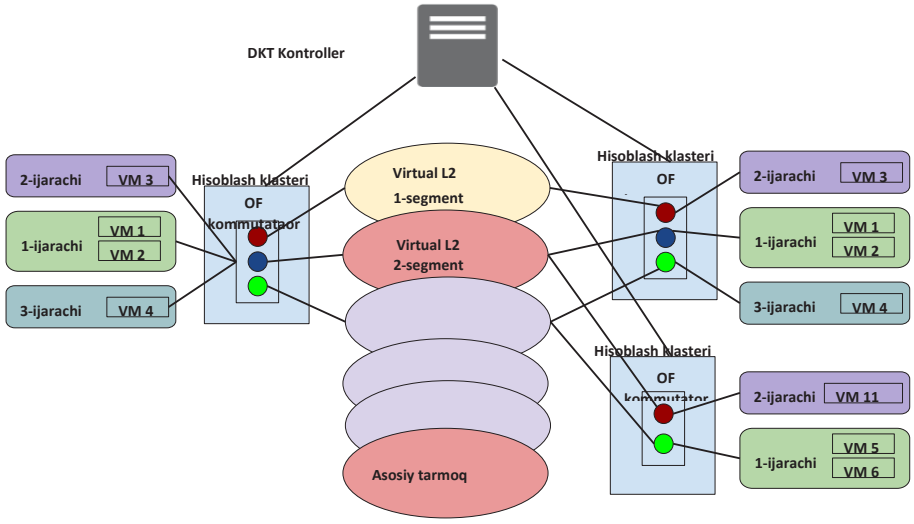
Biznes nuqtai nazaridan, segment muayyan biznes ishi yoki xizmatini bajarish uchun zarur bo‘lgan barcha tegishli tarmoq resurslari, funksiyalari va aktivlari, jumladan, OSS(Operational Support Systems - Operatsion qo‘llab-quvvatlash tizimlari), BSS(Business Support Systems - Biznes qo‘llab-quvvatlash tizimlari) va DevOps(**Development Operations) yani** dasturiy ta’minot ishlab chiqish va IT operatsiyalarni integratsiya qilish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Ikki xil segment mavjud: 1) provayderning ichki xizmatlari uchun foydalaniladigan, ularni to‘liq nazorat qilish va boshqarishni o‘zida saqlaydigan ichki qismlar; 2) mijozlarga xizmat ko‘rsatadigan, mijozga ajratilgan tarmoqlar/bulutlar/ma’lumotlar markazlari sifatida ko‘rinadigan tashqi bo‘limlar.

Tarmoqni segmentlash ilova provayderlariga yoki jismoniy tarmoq infratuzilmasi bo‘lmagan turli vertikal segmentlarga radio, bulut va tarmoq resurslarini taklif qilishi mumkin. Shunday qilib, u xizmat turidan kelib chiqib, mijozlar talablarini qondirish uchun tarmoq ishini moslashtirish orqali xizmatni farqlashni ta’minlaydi[10]. Beshinchi avlod dasturiy konfiguratsiyalanadigan tarmoqlarda tarmoqlarni segmentlash va ular bilan bog‘liq ishlashni o‘z ichiga olgan asosiy tamoyillar quyidagilar[7]:

- Tarmoq ishini avtomatlashtirish: tarmoq segmentlarini avtomatlashtirish (masalan, joylashtirish, o‘zgartirish, o‘chirish), tarmoq resurslarini optimallashtirish (avtomatik masshtablash/migratsiya/avtomatik tiklash), shuningdek boshqaruv va ma’lumotlar tekisliklari o‘rtasidagi dinamik o‘zaro ta’sirni dinamik ravishda boshqarish imkonini beradi.
- Yuqori ishonchlilik, masshtablilik va izolyatsiya: Bular 5G tarmog‘ini segmentlashning asosiy xususiyatlari bo‘lib, turli ishlash talablari bo‘lgan xizmatlar uchun nosozliklarni darhol aniqlash mexanizmlaridan foydalangan holda har bir ijarachi uchun ishlash kafolatlari va xavfsizligini ta’minlaydi.
- Dasturlash imkoniyati: Dasturlash xizmatlarni taqdim etishni, tarmoqlarni boshqarishni va integratsiya va operatsion muammolarni, ayniqsa aloqa xizmatlarini qo‘llab-quvvatlashni soddalashtiradi. Masalan, u uchinchi tomonlarga ajratilgan bo‘lak resurslarini (masalan, tarmoq imkoniyatlarini ochib beruvchi ochiq API’lardan foydalangan holda tarmoq va bulutli resurslarni) boshqarish imkonini beradi. Bu, o‘z navbatida, 5G dasturiy ta’minoti va virtualizatsiya qilingan tarmoqlarda talab bo‘yicha xizmatga yo‘naltirilgan moslashtirish va resurs egiluvchanligini osonlashtiradi.
- Ierarxik abstraksiya: Tarmoqni segmentlash mantiqiy ravishda yaratish orqali qo‘shimcha abstraksiya qatlamini yoki tarmoq resurslarining jismoniy alohida guruhlari va virtual tarmoq funktsiyalari konfiguratsiyasi kiritadi. Ushbu virtuallik avvalgisidan yuqori bo‘lgan tarmoq segmenti xizmatidan xizmat ko‘rsatishni osonlashtiradi. Masalan, tarmoq operatorlari va internet provayderlari boshqa sanoat kompaniyalariga tarmoqlardan o‘z xizmatlarining bir qismi sifatida foydalanishlari uchun tarmoqni segmentlashdan foydalanishlari mumkin (masalan, vertikal o‘yinchilar yuqori ishonchli tarmoqqa ulangan avtomobil, o‘ta past kechikish bilan onlayn o‘yin, kafolatlangan tarmoqli kengligi bilan video oqim va h.k.).
- Segment moslashuvi: Segment moslashuvi ma’lumotlar va boshqaruv tekisligini ajratuvchi DKT yordamida virtual tarmoq topologiyasining barcha qatlamlarida amalga oshiriladi. Ma’lumotlar tekisligida NFV(Network Functions Virtualization-Tarmoq

funktsiyalarini virtualizatsiyalash) imkoniyatlari xizmatga moslashtirilgan tarmoq funktsiyalari va ma'lumotlarni uzatish mexanizmlarini taqdim etadi, bu erda qo'shimcha xizmatlarni Sun'iy intellekt (SI) yordamida yoqish mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, xususiylashtirish ma'lum bir 5G ijarachisiga ajratilgan tarmoq resurslaridan ma'lum bir xizmat talablariga javob berish uchun samarali foydalanishni ta'minlaydi.

- Tarmoq resurslarining egiluvchanligi: Tarmoq resurslarining egiluvchanligi samarali va buzilmaydigan qayta ta'minlash mexanizmi orqali amalga oshiriladi, bunda ajratilgan resurslar oshiriladi/pasaytiriladi. Shunday qilib, elastiklik geografik joylashuvidan qat'i nazar, foydalanuvchilarning istalgan SLA/ELA (Service Level Agreement - Xizmat darajasi kelishuvi va Enterprise License Agreement - Korporativ litsenziya kelishuvi)lariga erishishni ta'minlaydi.



2-rasm: Tarmoqni segmentlashdan foydalanish holati [11]

2-rasmda tarmoqni segmentlashning amaliy ssenariysi ko'rsatilgan. Ushbu kontekstda ijarachi bir yoki bir nechta Virtual Infratuzilma (VI) yoki tarmoq xizmatlariga egalik qiluvchi va ulardan foydalanadigan mantiqiy shaxs sifatida aniqlanadi. Shunday qilib, u o'zining substrat tarmog'i orqali VI-larni ajratishi va turli ijarachilarga xizmatlarni taklif qilish uchun bir nechta L2 tarmoq segmentlarini taqdim etishi mumkin. Mobil virtual tarmoq operatori kabi har bir ijarachi tarmoq segmentiga egalik qiladi va boshqaradi. Shu nuqtai nazardan, virtual L2 1-segment 1-ijarachi va 2-ijarachiga tegishli. Shuni ta'kidlash muhimki, boshqa ijarachilar har qanday ijarachining infratuzilmasidan foydalanishi mumkin.

Adabiyotlar

1. S. Nanda and T. Chiueh, "A Survey on Virtualization Technologies." https://courses.cs.vt.edu/~cs5204/fall07-kafura/Papers/Virtualization/Survey-Virtualization-Technologies-TR.pdf

2. R. Goldberg, "Survey of Virtual Machine Research," IEEE Computer , vol. 7, pp. 34–45, 1974.

3. A. Lindquist, R. Seeber, and L. Comeau, "A Time-Sharing System using an Associative Memory," IEEE Proceedings , vol. 54, pp. 1774–1779, Dec 1966.

4. B. Mark, J. S. Chase, O. Max, R. D, R. Robert, and S. I, "GENI: A Federated Testbed for Innovative Network Experiments," Computer Networks , vol. 61, no. 1, pp. 5–23, 2014.

5. A. Lara, A. Kolasani, and B. Ramamurthy, "Network innovation using OpenFlow: A survey," IEEE Communication Surveys Tutorials , vol. 16, no. 1, pp. 493–512, 2014.

6. "NGMN Alliance, 5G WHITE PAPER," Feb 2015.

7. I. Afolabi, A. Ksentini, M. Bagaa, T. Taleb, M. Corici, and A. Nakao, "Towards 5G Network Slicing over Multiple-Domains," in IEICE Transactions on Communications,pp.1992–2006, 2017.

8. "ITU-T Y.3011, Framework of Network Virtualization for Future Networks," January 2012.

9. X. de Foy and A. Rahman, "Network Slicing -3GPP Use Case draft-defoy-netslices-3GPP-network-slicing-02," InterDigital Communications, LLC, Dec 2017.

10. J. Menglan, C. Massimo, and T. Mahmoodi, "Network slicing management & prioritization in 5G mobile systems," European Wireless 2016; 22th European Wireless Conference, May 2016.

11. A. Hakiri, A. Gokhal, P. Berthou, D. C. Schmidt, and T. Gayraud, "Software-Defined Networking: Challenges and research opportunities for Future Internet," Computer Networks , vol. 75, pp. 453–471, Dec 2014.

TA'LIM JARAYONLARINI TAHLIL QILISH UCHUN SUN'IY INTELLEKT MODELLARINI ISHLAB CHIQISH

Melibayeva Xilolaxon Numonjon qizi[1], Xolmatov Numonjon Meliboyevich[2], Umarov Muhriddin Abduxalil o'g'li[1]

[1]*"University of management and future technologies" universiteti, Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, Toshkent, 100208, O'zbekiston;*
numanjanovnaxilolaxon@gmail.com, muhriddin.umarov.1992@gmail.com

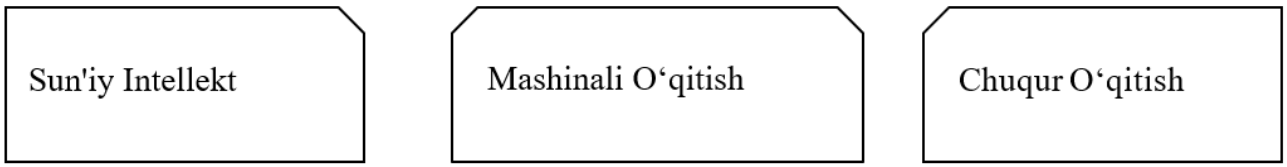
[2]Axborot Kommunikatsiya Texnologiyalari va Aloqa Harbiy Instituti dotsent,
numonjon5058@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola ta'lim jarayonlarini tahlil qilish uchun sun'iy intellekt (SI) modellarining evolyutsiyasini o'rganadi. U ta'lim sohasida ma'lumotlarni to'plash, baholash va qarorlar qabul qilishni yaxshilash uchun sun'iy intellektga asoslangan tizimlarning imkoniyatlarini tahlil qiladi. Tadqiqot asosiy yondashuvlar, to'siqlar va o'qitish va ta'lim samaradorligini oshirishda SI ning istiqbolli afzalliklariga urg'u beradi. Natijalar SIni ta'lim sektoriga kiritish bo'yicha joriy tadqiqotni yanada kengaytiradi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, ta'limni baholash, SI modellari, ma'lumotlarga asoslangan ta'lim, intellektual tizimlar.

Kirish

So'nggi yillarda sun'iy intellekt (SI) ko'plab sohalarni, jumladan, ta'limni ham o'zgartirdi. Katta ma'lumotlar va mashinani o'rganish metodologiyalarining tobora ortib borayotgani ta'lim jarayonlarini tahlil qilish va yaxshilashga qodir bo'lgan SI modellarini yaratishga yordam berdi. Ushbu modellar o'qituvchilarga o'quvchilar faoliyatini baholash, ta'lim natijalarini prognozlash va real vaqt ma'lumotlari asosida o'qitish strategiyalarini sozlashda yordam beradi. Ta'limga sun'iy intellekt asosidagi tahliliy integratsiya bir qator afzalliklarni beradi, jumladan, qarorlar qabul qilishning yaxshilanishi, o'quv muammolarini erta aniqlash va faollikni oshirish. Shunga qaramay, ma'lumotlarning maxfiyligi, algoritmik tarafkashlik va sun'iy intellekt asosidagi ta'lim bo'yicha malakali mutaxassislarga bo'lgan talab kabi muammolar jiddiy muammolar bo'lib qolmoqda. Ushbu maqola ta'lim jarayonlarini tahlil qilish uchun mo'ljallangan sun'iy intellekt modellarining evolyutsiyasini, shu jumladan ularning usullari, qo'llanilishi va zamonaviy ta'limga ta'sirini o'rganishdan iborat.



1-rasm. Intellekt uchligi.

Ayni paytda mamlakatimizda ta’lim sohasiga katta e’tibor qaratilmoqda. Ushbu tizimni takomillashtirish borasidagi say-harakatlar ham katta. Hozirgi texnologiyalarni ushbu tizimga integratsiyalash, bu orqali ta’lim tizimini zamonaviy standartlar va talablarga moslashtirish borasidagi say-harakatlar bu g‘oyalarning dalilidir. o‘rta va oliy ta’limda sun’iy intellekt (SI) ilovalarini ishlab chiqish va ulardan foydalanish o‘quvchilarning o‘rganish va o‘qituvchilar tomonidan qo‘llaniladigan o‘qitish usullarini sezilarli darajada o‘zgartirishi mumkin. SI ilovalari talabalar uchun moslashtirilgan o‘rganish tajribasini taqdim etishi va ta’lim sohasidagi muammolarga yangi yechimlarni taqdim etishi mumkin [1]. Sun’iy intellektning asosiy xususiyati uning muayyan maqsadga erishish ehtimolini maksimal darajada oshiradigan faoliyatni baholash va amalga oshirish qobiliyatidir. Sun’iy intellekt va kompyuter texnologiyalarining ta’limga integratsiyalashuvi zamonaviylashayotgan dunyoda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ta’limni raqamlashtirish ushbu soha rivojiga xizmat qilishi shubhasiz.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya.

Ayni paytda mamlakatimizda ta’lim sohasiga katta e’tibor qaratilmoqda. Ta’lim sohasida ham muhim islohotlar amalga oshirilmoqda. Ta’lim tizimi samaradorligini oshirish va bu borada xalqaro hamkorlikni yo‘lga qo‘yish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. Hozirgi vaqtda o‘quv jarayoniga interfaol usullar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini integratsiyalashuviga qiziqish ortib bormoqda. Ayni paytda ta’lim jarayonini takomillashtirish va bu sohani zamon talablari asosida standartlashtirish bo‘yicha jiddiy ishlar olib borilmoqda. Ushbu tartib-qoidalarni modernizatsiya qilish bizga global bilimlardan foydalanish va zamonaviy yutuqlarga moslashish imkonini beradi. Sun’iy intellekt: Zamonaviy yondashuv, Styuart Jonatan Rassell va Piter Norvig mualliflari bo‘lgan sun’iy intellekt bo‘yicha yuqori baholangan darslik dastlab 1995-yilda nashr etilgan, uning to‘rtinchi nashri 2020-yilda chiqarilgan. Sun’iy intellekt aqlli shaxslarni tushunishga va yangi intellektlarni yaratishga intiladi. “Kelajakni aniq bashorat qilib bo‘lmasa-da, inson darajasidagi (yoki undan yuqori) aql-zakovatga ega bo‘lgan kompyuterlar bizning kundalik hayotimizga va sivilizatsiya taraqqiyotiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniq”, — deb ta’kidlaydilar ular [4]. Ayni paytda ta’limni rivojlantirish bo‘yicha xalqaro tajribalardan ilhom olish, ularni amaliyotda ijodiy qo‘llash va zamon talablariga moslashtirish bo‘yicha tashabbuslar ilgari surilmoqda. Hujjatlar O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016-yil 29-dekabrdagi PQ2707-sonli “2017-2021-yillarda maktabgacha ta’lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 2017-yil 9-sentabrdagi PQ-3261-sonli “Ta’lim tizimini tubdan takomillashtirish va dekreatsiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlaridan iborat. 2017-yil 30-sentabrdagi “Maktabgacha ta’lim tizimini boshqarishni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5198-son.

Natijalar va muhokama.

Ushbu omillarni hisobga olgan holda, turli sohalarda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda innovatsion biznes modellari, mahsulotlar va xizmatlar ko‘rsatish usullarini rivojlantirish uchun qulay ekotizim yaratish va ularni belgilangan ustuvor sektor va sohalarda amalga oshirish bo‘yicha tashabbuslar boshlandi. Buning mantiqiy sababi shundaki, sun’iy intellekt texnologiyalari bizning zamonaviy istiqbolimiz orqali yuqori natijalarga erishishga imkon beradi. Hozirgi ulkan o‘sish davrida

kompyuterlar va boshqa ilg‘or texnologiyalarning ahamiyati beqiyos. Hozirgi vaqtda barcha mamlakatlarda zamonaviy texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasini rivojlantirishga, shuningdek, ushbu texnologiyalarni tadqiqot va ta’limga integratsiyalashuviga katta e’tibor qaratilmoqda. Ushbu yo‘nalish ushbu sohalarning rivojlanishini shubhasiz qo‘llab-quvvatlaydi. Axborot texnologiyalarining ta’lim tizimiga jadal integratsiyalashuvi zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash ko‘lamini kengaytirmoqda. Shu bilan birga, ta’limda zamonaviy axborot texnologiyalarining rivojlanish tendensiyalarini ta’kidlash mumkin. Bu jarayonlar bizga samarali natijalar va yutuqlarga erishish imkonini beradi. Pedagogik texnologiyalarning rivojlanishi ularning nazariy asoslarini tanqidiy tahlil qilish va ta’lim jarayoniga samarali yondashuvni aniqlashga bog‘liq. Muayyan vaqt oralig‘ida pedagogik vositalarning nazariy asoslarini o‘zgartirish orqali ularning „muammo sohasini “ o‘zgartirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. o‘quv jarayonini texnologik usul bilan qurish muayyan pedagogik vazifalarni ijobiy hal etishni taqozo etadi [5]. Ushbu strategiyaning ta’lim tizimiga tatbiq etilishi ijobiy natijalar berdi. Yangi ixtirochilik dasturi doirasida o‘qitish zamonaviy ta’limning asosiy strategiyasi sifatida e’tirof etilmoqda. o‘quv dasturiy ta’minotining o‘quv quroli, o‘rganish asosi va axborotni qayta ishlash usuli sifatidagi funktsiyalarini taqdim etish. o‘quv-uslubiy majmualarni ishlab chiqishda hisoblash vositalari bilan bir qatorda o‘quv va ko‘rgazmali apparatlarning funksiyalarini kiritish. Bunday komplekslardan foydalanish o‘quvchiga o‘rganilayotgan jarayonga oid ma’lumotlarni to‘plash va saqlashga yordam beradi, shuning uchun bu jarayonlarning qonuniyatlari va mohiyatini ochib beradi. Bu esa o‘quvchining mustaqil ma’lumotlarga ega bo‘lishi bilan birga intellektual va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi. Multimedia tizimlarini ishlab chiqishda kompyuterlar va audio-vizual uzatish texnologiyalarining funksiyalarini integratsiyalash. Dasturiy-texnik vositalar va qurilmalar to‘plamini o‘z ichiga olgan ushbu tizimlar ma’lumotlarning bir nechta shakllarini (matn, grafik, tovush, rasmlar) birlashtiradi va foydalanuvchi bilan interaktiv aloqani ta’minlaydi [6]. Buning oqibatlari haqiqatan ham aniq. Hozirgi vaqtda ko‘plab olimlar sun’iy intellekt texnologiyasini takomillashtirish orqali modernizatsiya qilish tarafdori. „Sun’iy intellekt” bo‘yicha o‘rganish natijasi - bu miya funksiyalarini tushunishga, inson psixikasining sirlarini ochishga va insonga o‘xshash intellektni namoyish etuvchi mashinalarni ishlab chiqishga intilish. Intellektual jarayonlarni modellashtirishning asosiy potensiali aniq semantika va cheklangan lug‘atga ega tilda ifodalangan har qanday miya funksiyasini yoki aqliy faoliyatini elektron raqamli kompyuterga o‘tkazish qobiliyatidadir. Ushbu yondashuv texnologiya va insoniyatni birlashtiradi, texnologiya vazifalarni bajaradi va inson mehnatini kamaytiradi. SI ilovalari talabalar uchun individual ta’lim tajribasini osonlashtirishi mumkin. Talabalar ma’lumotlarini, shu jumladan test natijalari, uy vazifalari va o‘rganish afzalliklarini tahlil qilish orqali SI o‘quvchilarning maksimal salohiyatiga erishishda yordam berish uchun moslashtirilgan fikr-mulohazalar va ta’lim resurslarini taqdim etishi mumkin .[2] Moslashuvchan o‘rganishni osonlashtirish: SI ilovalari o‘quvchilarning individual ishlashiga qarab qiyinchilik darajasi va o‘rganish tezligini o‘zgartiradigan moslashuvchan ta’lim tizimlarini ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin. Bu o‘quvchilarning faolligi va motivatsiyasini saqlab qolishga yordam beradi, ularning o‘z mahoratiga mos keladigan darajada o‘rganishini ta’minlaydi [7]. Ushbu ta’limda amalga oshirilgan harakatlar tizimli ravishda tartibga solinadi va rejalashtirilgan. o‘quv jarayonida talabalarga keng ko‘lamli

yordam: SI ilovalari o‘quvchilarga turli yondashuvlar, jumladan repetitorlik va maslahat xizmatlari orqali yordam berishi mumkin. Sun’iy intellektga asoslangan chatbotlar o‘quv ishlarida yordamga muhtoj yoki ruhiy salomatlik bilan bog‘liq muammolarga duch kelgan talabalarga kechayu kunduz yordam ko‘rsatishi mumkin. Bu yerda ushbu tizimning foydali xususiyatlari paydo bo‘ladi. U barcha nuqtai nazarlarni hisobga olgan holda ishlaydi. Alning afzalliklari hozirda shubhasizdir. Ushbu tizimni ishlab chiqish va amaliyotga keng joriy etish talab etiladi. Ma’muriy samaradorlikni oshirish: SI dan baholash va davomat monitoringi kabi ma’muriy funksiyalarni soddalashtirish uchun foydalanish mumkin. Bu o‘qituvchilarning o‘qitish va talabalarga yo‘l-yo‘riq berishga bag‘ishlangan vaqtini tejashga yordam beradi. Vaqt masalasi bugungi kunda juda muhim masala. Ushbu muammoni SI yordami orqali hal qilish mumkin. Zamonaviy ta’limda ta’lim metodologiyalarida, shu jumladan onlayn ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish shubhasizdir. Ushbu vositalar tizimli o‘rganish imkonini beradi va yuqori sifatli, tez va samarali ta'lim tizimini osonlashtiradi. Bashoratli tahlillardan foydalanish: SI dasturlari talabalar natijalarini prognoz qilishi va qo‘shimcha yordamga muhtoj bo‘lgan xavf ostidagi o‘quvchilarni aniq belgilashi mumkin. Talabalarning o‘rganish ma’lumotlarini tahlil qilish orqali SI akademik qiyinchiliklarni aniqlay oladi va ularning muvaffaqiyatini osonlashtirish uchun zarur tadbirlarni amalga oshiradi. Ushbu tizimdagi yuqorida aytib o‘tilgan vazifalarga qo‘shimcha ravishda, biz ushbu tizimdagi ma’lumotlarni tartibga solish zaruratini ham hal qilishimiz mumkin. Ushbu sohada sun’iy intellektning beqiyos ahamiyati yuqorida aytib o‘tilgan fikrlar bilan namoyon bo‘ladi. Maktab tizimini takomillashtirish muhim yutuqlarimizdan biridir. Har bir yosh shaxs zamonaviy bilim olish bilan birga tez rivojlanayotgan davrga moslashadi. Ushbu sohani keng tarqalgan amaliyotga integratsiyalash yangi yutuqlar sari sezilarli muvaffaqiyat bo‘ladi. Harakatlar strategiyasi va undan keyingi rivojlanish strategiyasi orqali mamlakatimizda keyingi yillarda salmoqli yutuqlarga erishildi. Ta'lim sohasida sezilarli o‘zgarishlar yuz berdi. Sanoati rivojlangan davlatlar singari biz ham ta’lim tizimini izchil takomillashtirdik, o‘quv jarayoniga texnologiyani kiritdik, mukammal ta’limni ta’minladik va malakali kadrlar yetishtirdik. Bu ushbu sohani rivojlantirish uchun ko‘plab yaxshi tuzilgan tashabbuslar va o‘zgarishlarni o‘z ichiga oladi. Zamonaviy ta'lim tizimini yaratish va ushbu sohada texnologiya integratsiyasi. Ta’lim tizimini modernizatsiya qilishda sun’iy intellektning o‘rni katta ekanligini e’tirof etish zarur.

Xulosa.

Ta’lim jarayonlarini tahlil qilish uchun sun’iy intellekt modellarini yaratish zamonaviy ta’limda sezilarli taraqqiyotni anglatadi. Ushbu modellar pedagogik amaliyotlarni, talabalarning ishtirokini va institutsional qarorlarni qabul qilishni kuchaytiradigan ma’lumotlarga asoslangan tushunchalarni beradi. Axloq, tarafkashlik va ma’lumotlar xavfsizligi bilan bog‘liq qiyinchiliklarni hal qilish, mumkin bo‘lgan afzalliklarga qaramay, SIning ta’limga adolatli va muvaffaqiyatli kiritilishini kafolatlash uchun juda muhimdir. Keyingi tadqiqotlar SI algoritmlarini optimallashtirish, talqin qilish qobiliyatini yaxshilash va ta’lim sharoitida SIning afzalliklarini maksimal darajada oshirish uchun SI mutaxassislari va o‘qituvchilari o‘rtasidagi hamkorlikni rag‘batlantirishga qaratilishi kerak. Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarni ta’lim sohasiga keng miqyosda integratsiya qilish va sektorni raqamli platformalarga o‘tkazish zarur. Har tomonlama barkamol shaxsni

shakllantirish, mustaqil kasb tanlash, kasbiy o‘zini-o‘zi shakllantirish, malaka oshirishda axborot texnologiyalarining o‘rni va ta’siri shubhasiz kengaymoqda. Ayni paytda mamlakatimizda ta’lim tizimiga katta e’tibor qaratilmoqda. Bu yoshlarni ta’lim tizimiga jalb qilish va ularning vaqtini samarali tashkil etish bo‘yicha say-harakatlarni o‘z ichiga oladi. Ayni paytda ta’lim sohasida ko‘plab ma’naviy-ma’rifiy tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Ayni vaqtda yoshlar bilan davra suhbatlari o‘tkazilmoqda. Bugungi kunda yoshlarga ta’lim-tarbiya berish jarayonlari nafaqat oilalar, maktablar, balki keng miqyosda ham kundalik tashvishga aylangan. Biz hozirda ilm-fan taraqqiyoti bilan ajralib turadigan jamiyatda yashayapmiz. Yoshlarimiz hamon zamonaviy o‘zgarishlarga moslashgan. Ko‘plab yoshlar mazmunli o‘yin-kulgi uchun turli xil bo‘sh tarmoqlardan foydalanmoqda. Shunday qilib, bu zamonaviy bolalarning ta’limiga salbiy ta’sir qiladi. Biz yoshlarni ta’limga yo‘naltirishimiz kerak. Biz ushbu sohani rivojlantirishimiz va ta’lim tizimini zamonaviy talablarga moslashtirgan holda sun’iy intellektni ta’limga keng ko‘lamli integratsiya qilishimiz kerak.

Adabiyotlar

1. Sabirjonov R.A., Ayupov R.H. va boshqalar. Zamonaviy raqamli texnologiyalarning rivojlanish istiqbollari. “Media” nashriyoti, 2022 yil. 202 bet.

2. Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti I.A. FILIPOVA “Sun’iy intellektni huquqiy tartibga solish” (ma’ruza kursi) Samarqand-2022 b-7

3. Ya.X.G‘afforov. Tarix o‘qitish metodikasi. Darslik. -Toshkent:-211b

4. Russell SJ, Norvig P. Sun’iy intellekt: zamonaviy yondashuv. Prentice Hall. Englewood Cliffs, Nyu-Jersi. 1995 yil. 3-bet

5. G‘afforov Ya “Mahsus fanlarni o‘qitishda yangi pedagogic tehnalogiyanardan foydalanish usullari” Toshkent ‘Shafoat Nur Fayz’ nashriyoti, 2021-yil 4-bet

6. N.A. Shermuxamedova, Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi. T. “Fan va texnologiya” nash, 2014, 403-407 betlar

7. Ayupov R.H., Tursunov S.Q. Raqamli texnologiyalar. o‘quv qo‘llanma. Toshkent: “Lesson Press” nashriyoti, 2023 yil. 464 bet.

INFOKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IOTGA ASOSLANGAN TEXNOLOGIK YONDASHUVLARINI TADQIQ QILISH.

Shodiyev Shuxrat Hayit o‘g‘li[1], Abdumalikov Akmaljon Abduxoliq o‘g‘li[2]

[1]Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston; sh.shodiyev222@gmail.com

[2]o‘ZMU Jizzax filiali Ilmiy tadqiqotlar, inovatsiyalar va ilmiy pedagog kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i Toshkent, 100208, O‘zbekiston; a.abdumalikov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada infokommunikatsiya tizimlarida energiya samaradorligini oshirish uchun IoT (Internet of Things – Narsalar Interneti) ga asoslangan texnologik yondashuvlar tadqiq qilinadi. Zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmalari va axborot tarmoqlarida energiya sarfini optimallashtirishning dolzarb muammolari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, ushbu yondashuvning afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari muhokama qilinadi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, IoT texnologiyalari infokommunikatsiya tizimlarida barqarorlik va samaradorlikni oshirish uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Infokommunikatsiya tizimlari, energiya samaradorligi, energiya tejash, avtomatlashtirish, barqarorlik.

Kirish

Zamonaviy dunyoda infokommunikatsiya tizimlari iqtisodiyot, ta’lim, sog‘liqni saqlash va kundalik hayotning ajralmas qismiga aylandi. Ushbu tizimlarning uzluksiz ishlashi va kengayishi energiya resurslariga bo‘lgan talabning oshishiga olib keldi, bu esa ekologik muammolar va operatsion xarajatlarni oshirish kabi dolzarb masalalarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu maqolada infokommunikatsiya tizimlarida energiya samaradorligini oshirish uchun IoT ga asoslangan texnologik yondashuvlarning imkoniyatlari, amaliy qo‘llanilishi va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari atroflicha tadqiq qilinadi. Tadqiqotning maqsadi – ushbu texnologiyalarning samaradorlikni oshirishdagi o‘rni va ularni joriy etishning potensial afzalliklarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning dolzarbligi

Bugungi kunda infokommunikatsiya tizimlari global raqamli transformatsiyaning asosiy poydevori sifatida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu bilan birga, energiya resurslarining cheklanganligi va iqtisodiy samaradorlikka bo‘lgan talab bu sohada innovatsion yechimlarni izlashni zarur qilmoqda. IoT texnologiyalari real vaqtda energiya sarfini monitoring qilish, tarmoq resurslarini aqlli boshqarish va samarasiz jarayonlarni minimallashtirish imkonini berib, ushbu muammolarni hal qilishda muhim vosita sifatida ko‘rilmoqda. Tadqiqotning dolzarbligi infokommunikatsiya tizimlarida energiya samaradorligini oshirish zarurati, IoT asosidagi yondashuvlarning amaliy ahamiyati va ularning kelajakdagi infratuzilmalarni barqaror rivojlantirishga qo‘shadigan hissasi bilan

bog'liq. Ushbu ish nafaqat texnologik jihatdan, balki ekologik va iqtisodiy nuqtai nazardan ham dolzarb bo'lib, sohada samarali yechimlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot infokommunikatsiya tizimlarida energiya samaradorligini oshirish uchun IoT ga asoslangan texnologik yondashuvlarni o'rganishda aralash metodologiyadan foydalanadi, bu esa miqdoriy va sifatli tahlillarni birlashtirish imkonini beradi. Tadqiqot jarayoni bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, har bir bosqich muayyan maqsadlarni amalga oshirishga xizmat qiladi. Birinchi bosqichda, mavjud infokommunikatsiya tizimlarining energiya sarfi bo'yicha ma'lumotlar yig'iladi. Ushbu tajribada har xil yuk sharoitlarida (masalan, yuqori trafik va past trafik davrlari) energiya sarfini aniqlash uchun simulyatsiya modellaridan foydalaniladi.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Tadqiqot jarayonida infokommunikatsiya tizimlarida IoT ga asoslangan texnologik yondashuvlarning energiya samaradorligiga ta'siri tahlil qilindi va bir qator muhim natijalar qayd etildi. Tajriba davomida IoT sensorlari yordamida real vaqtda yig'ilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, energiya sarfini monitoring qilish va aqlli boshqaruv tizimlari yordamida umumiy iste'mol o'rtacha 18-25% ga qisqardi. Xususan, yuqori trafik davrlarida tarmoq resurslarini dinamik taqsimlash algoritmlari qo'llanilganda, energiya sarfi 30% gacha kamaydi, bu esa avvalgi tadqiqotlarda Smit (2021) tomonidan keltirilgan natijalar bilan mos keladi. Simulyatsiya modellaridan olingan ma'lumotlar shuni tasdiqladiki, IoT asosidagi avtomatlashtirish tizimlari samarasiz quvvat sarfini aniqlash va uni optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Energiya samaradorligini hisoblash uchun quyidagi formula ishlatildi:

$$E = (E_in - E_out) / E_in \times 100\% \quad (1)$$

Bu yerda **E** – energiya samaradorligi foizda, **E_in** – tizimga kiruvchi umumiy energiya (kVt/soat), **E_out** – foydalanilmagan yoki isrof qilingan energiya (kVt/soat).

IoT joriy etilgandan so'ng samaradorlik o'zgarishi quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta E = E_IoT - E_base \quad (2)$$

ΔE – samaradorlikdagi farq, **E_IoT** – IoT texnologiyasi qo'llanilgandagi samaradorlik, **E_base** – IoT siz bazaviy samaradorlik.

IoT qo'llanilishi natijasida energiya sarfi o'zgarishi (1-jadval).

1-jadval. Algoritmlarning aniqlik ko'rsatkichlari

Tarmoq turi	IoT siz energiya sarfi (kVt/soat)	IoT bilan energiya sarfi (kVt/soat)	Samaradorlik o'sishi (%)
Ma'lumotlar markazi	500	425	15%
5G tarmoq	300	210	30%
Kichik telekom tizimi	100	90	10%

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, 5G tarmoqlarda IoT texnologiyasi eng yuqori samaradorlikni (30%) ko‘rsatdi, kichik tizimlarda esa o‘sish minimal (10%) bo‘ldi.

Xulosa va takliflar

Ushbu tadqiqot infokommunikatsiya tizimlarida energiya samaradorligini oshirishda IoT ga asoslangan texnologik yondashuvlarning samaradorligini o‘rganishga bag‘ishlandi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, IoT texnologiyalari real vaqtda monitoring, aqlli resurslarni boshqarish va avtomatlashtirilgan tahlil vositalari orqali energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tadqiqot IoT qurilmalarining o‘ziga xos energiya talabi va infratuzilmaviy cheklovlar kabi muayyan kamchiliklarni ham aniqladi, bu esa ushbu texnologiyalarni joriy etishda ehtiyotkorlik bilan rejalashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Xulosa sifatida, IoT ga asoslangan yondashuvlar infokommunikatsiya tizimlarining barqarorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirishda muhim vosita sifatida o‘zini namoyon qildi. Biroq, ularning to‘liq salohiyatidan foydalanish uchun qo‘shimcha takomillashtirish talab etiladi.

Taklif sifatida, IoT texnologiyalarini infokommunikatsiya sohasida yanada samarali qo‘llashga va global barqarorlik maqsadlariga erishishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari va takliflar kelgusida ushbu sohada davom etadigan ishlar uchun mustahkam asos yaratadi.

Adabiyotlar

1. Ahmedov, A. (2023) Cybersecurity Challenges in Digital Era, Central Asian Journal of Technology, vol. 7, no. 2, pp. 34-50, O‘zbekiston, Tashkent Tech Press.

2. Chen, L. va Zhang, Y. (2024) Real-Time Cyber Threat Detection with AI, International Journal of Cybersecurity, vol. 12, pp. 78-92, Xitoy, Science Press.

3. Garcia, M. (2022) Artificial Intelligence in Network Security, Journal of Future Technologies, vol. 5, no. 1, pp. 15-28, Ispaniya, Tech Innovate Publishing.

4. Ivanov, P. va Sokolov, D. (2023) Machine Learning for Phishing Detection, Cybersecurity Advances, vol. 9, pp. 55-70, Rossiya, Moscow Cyber Press.

5. Kim, H., Park, J. va Lee, S. (2024) Deep Learning for Threat Detection, IEEE Transactions on Cybersecurity, vol. 10, pp. 100-115, O‘zbekiston, IEEE Press.

6. Lee, S. (2022) Limitations of Rule-Based Systems, Cybersecurity Review, vol. 5, no. 3, pp. 12-25, Rossiya, CyberTech Publishing.

7. Patel, R. (2023) AI-Based Solutions for Cybercrime Prevention, Journal of Digital Security, vol. 6, pp. 40-55, Hindiston, Digital Press.

8. Smith, J. (2023) Machine Learning in Cybersecurity, Journal of Cyber Defense, vol. 8, pp. 45-60, AQSh, Defense Press.

9. Sobirov, B. (2024) Kiberxavfsizlikda sun‘iy intellekt, Ilm-Fan Jurnali, vol. 3, no. 1, pp. 20-35, O‘zbekiston, Fan va Texnologiya Nashriyoti.

AN ARTICLE FOCUSES ON REAL-TIME FARM SURVEILLANCE USING IOT AND AI BASED ON YOLOV MODELS, ENHANCING PREVIOUS VERSIONS FOR ANIMAL INTRUSION DETECTION

Sadikov Mahmudjon Akmuratovich, Toshtemirov Temirbek Qodirjon o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti,
imaxmaxmud@gmail.com, temirbektoshtemirov@gmail.com

Abstract: The article presents a novel method for preventing animal invasion in agricultural fields, utilizing advanced sensor technologies, image processing, and IoT integration, thereby reducing agricultural losses and safeguarding crops. The YoloV7 model, with exceptional accuracy and precision, has been used in an IoT device to provide real-time intrusion alarms on farms. The ESP32cam module was used to integrate this technology, transforming farm monitoring and providing farmers with timely knowledge to prevent threats and protect agricultural production.

Keywords: Agricultural security, animal detection, crop protection, early warning system, IoT, intrusion detection, image processing, machine learning, sensor technology, smart farming, wildlife intrusion, Yolo V7.

Introduction

Farming, frequently referred to as the "lifeblood of sustenance," is essential to replenishing our food supply. Just producing these resources is insufficient, though, as destroying them before they can be used loses precious raw materials in addition to time and money. Protection of farmlands and agricultural assets is therefore essential, particularly in light of the growing problem of animal encroachment. This danger, which is posed by bears, macaques, deer, porcupines, wild boars, and monkeys, has not only been demonstrated to be quite dangerous but has occasionally even killed people. Due to strict wildlife regulations, local farmers are disproportionately affected by this issue, suffering losses of up to 50% of their crops. As a result, they are reluctant to take drastic actions [1].

The foundation of both providing essential raw materials to industry and supplying the population's dietary needs is agriculture. In contrast, agricultural industries suffer significant crop losses as a result of animal intervention. Recently, one of the main causes of concern has been the destruction of crops by roving wild animals. Among the most notable predations are those of wild boars, macaques, porcupines, deer, monkeys, and bears, which have occasionally led to human death. Basic commodities farmed in rural areas, such potatoes and wheat, are particularly affected negatively in terms of agricultural productivity; small-scale farmers bear the brunt of these losses, which can reach 40% to 50% of total yield. By skillfully utilizing state-of-the-art object detection algorithms, the Smart Farm Surveillance System aims to provide proactive, real-time monitoring of agricultural and critical regions. This new strategy promises quick detection and mitigation of potential threats by seamlessly fusing cloud computing with AI-powered camera systems. The necessity for robust security measures and the burgeoning agriculture sector

underscores the rising demand for contemporary monitoring systems. With traditional monitoring systems' inability to identify and react to hazards in real time, it is imperative that advanced technologies like the Smart Farm Surveillance System be adopted. By guaranteeing the early identification of intruders, animal presence, or unauthorized activity, this system successfully tackles the challenge of timely threat detection on farms.

The Smart Farm Surveillance System is built on state-of-the-art object identification algorithms that employ deep learning and machine learning methods to identify a variety of objects, including specific animal species and human incursions. It offers proactive, real-time surveillance to prevent potential threats, setting off alarms for questionable activity like intruders or wildlife encroachment. Integration of cloud technologies allows for secure data storage for analysis and remote access to surveillance feeds. It provides data-driven insights for crop management, is flexible enough to accommodate different farm sizes, and promotes humane security measures. The system addresses the problem of wildlife interference in farming while preserving sustainability and profitability, making it globally relevant despite the initial investment due to its cost-effectiveness and adherence to wildlife regulations. There are numerous agricultural applications and advantages to the Smart Farm Surveillance System. Due to its ability to identify and notify farmers of the presence of animals including wild boars, macaques, porcupines, deer, monkeys, and bears, it is a powerful tool for wildlife deterrence. This enables farmers to take immediate action to prevent crop damage. Additionally, the system is excellent at detecting intruders, guarding against theft and unauthorized access. By providing information on growth, health, and environmental aspects, it supports agricultural monitoring and helps with decisions about pest control and irrigation. Gathering environmental data promotes precision farming, which maximizes the use of available resources. Certain versions are also capable of handling animals, offering security and care for them.

A Raspberry Pi CPU and a variety of sensors are included in this study's innovative agricultural security system. By combining the powers of ultrasonic and passive infrared (PIR) sensors, it improves agricultural security. The ultrasonic sensor is essential for identifying the size and identity of the intruder, while the PIR sensors are programmed to activate whenever they sense any motion within their range. The system can identify intruders based on their physical characteristics and sound alerts in response thanks to the wide coverage provided by four PIR sensors positioned at various heights. A camera is triggered when an intrusion is detected, capturing a picture of the intruder and initiating an alert distribution system via the GSM module and email. To further deter and repel the invader, an aural alert or buzzer is turned on right away. This study offers a workable, affordable solution to the urgent security issues that are pervasive in agriculture, shielding farmers from the escalating risk of wildlife incursions. By providing an automated system that significantly reduces the need for human interaction, it gives farmers real-time notifications. Crucially, this method effectively classifies attackers according to their size and level of threat, enabling defenses to be customized for each distinct group. This paper outlines a novel animal identification and warning system that uses computer vision and artificial intelligence (AI) to safeguard agricultural grounds. To guarantee precise animal identification, cameras are positioned strategically to monitor possible entry points for wild

animals. The captured visual data is then carefully examined using OpenCV in combination with a retrained MobileNet SSD model. An auditory alarm is triggered as soon as an animal is spotted, discouraging the intruding species and alerting the farming community at the same time.

In addition, the system maintains a thorough log of every known creature. The pervasive problem of agricultural output depletion in Indian agriculture due to uncontrolled wildlife disturbances is addressed in this study. It offers a surveillance system driven by AI that can identify and track animal behavior, enabling farmers to improve crop protection strategies and lower losses. The method significantly lessens the requirement for human interaction by using an automated and economical approach. Most importantly, it performs exceptionally well at precisely identifying and categorizing animals in agricultural settings, setting off alarms, and alerting farmers. This resourceful mechanism acts as a good bulwark, reducing crop susceptibility and animal invasion losses, as research has previously shown [2].

Table 1. Summary of Research Contribution.

Authors	Approach	Contributions
Dhake	Sensor technology (PIR and ultrasound) for motion detection and intruder classification.	Notifications in real time and automated classification of intruders.
Vardhan	Artificial intelligence and computer vision are used to identify animals.	Building a system for the detection and alerting of animals in real time.
Yadahalli	system with many sensors (PIR, ultrasound, and camera).	Sort trespassers and provide real-time alerts.
Geetha	PIR, LDR, and fire detection sensors are examples of IoT technology.	IoT-based hazard detection, including forest fires.
Andacarapu	W-CoHOG, or computer vision.	obtaining enhanced features for detecting animal behavior.
Gogoi	image processing (using SIFT to find objects).	Agriculture uses image processing tools to identify animals.
Lanza	IoT deployments and architecture are analyzed.	Advice on the advantages, difficulties, and future directions of IoT research in agriculture.
Galyna	developing artificial intelligence with the Internet of Things to enable smart agriculture.	IoT is being used to support smart agriculture by collecting data in real time.

Due to the wide coverage provided by four PIR sensors positioned at various heights, the system is able to classify intruders according to their physical characteristics and sound

alarms when necessary. When a camera detects an incursion, it takes a photo of the intruder and uses the GSM module and email to start an alert distribution system.

Methodology and Implementation

This innovative approach provides a significant improvement in addressing the issue of agricultural infiltration and safeguarding crops against potential animal damage or human theft. Compared to more conventional methods like creating wooden scarecrows to ward off animals, this is a far more successful solution. The proposed system leverages cloud computing for improved item detection and fast user warning. The suggested system's methodology is shown in Figure 1. First, microcontrollers are used to easily transmit the live video from the fields to the cloud servers. These cloud servers have two purposes: they contain machine learning algorithms that identify animals and potential intrusions, and they store real-time agricultural field imagery. Real-time intrusion detection is made possible by the deployment of machine learning algorithms on cloud servers.

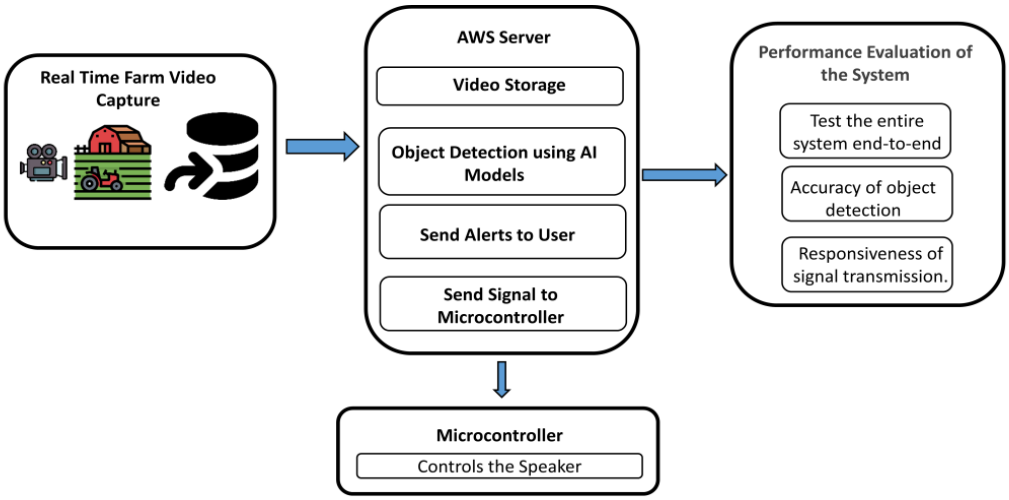


Figure 1. Suggested System Methodology

2.1. Intrusion Detection

Both humans and animals are typically referred to as "intruders" in agricultural contexts [24]. There are numerous potential repercussions for these intrusions in this setting. Because they can eat or damage crops, animals—wild or domesticated—pose a serious threat to them. Conversely, human invaders, who are often driven by the unlawful practice of crop stealing, may have far from altruistic motives.

This system's main objective is to offer a reliable and effective instrument for identifying invasions on agricultural land. The fundamental idea is to activate a prompt and responsive warning and alarm system upon detection of such incursions. This technique is essential for ensuring the prompt interception of unauthorized entities, including people and animals, averting potential harm and theft [3].

It is crucial to identify agricultural system invasions. By using advanced entry detection systems, it is now possible to lessen the risk of crop loss from animal exploitation and human aggression.

2.1.1 Collecting Data

The suggested system's data collection process is crucial since it forms the foundation for building and evaluating the deep learning models. To assure the system's dependability, a variety of data collection techniques were used. It is impossible to overstate the importance of utilizing diverse datasets, particularly when it comes to applications with a wide range of complexity. To accurately quantify the deep learning models' capabilities, it was essential to assess their performance in a variety of scenarios. Consequently, three distinct datasets were meticulously constructed. The 580 images in the first dataset are essential to the model training procedure. Images from two Kaggle datasets—one featuring people and the other featuring animals—are combined in this dataset. A complete dataset fit for testing, evaluation, and training is the end outcome of this consolidation. Each of the 30 distinct animal sets used in this fusion has 60 photographs. To provide a comprehensive training environment, 60 pictures of people and 60 pictures of open fields were also provided.

2.1.2. Selecting appropriate Model.

Selecting a model for the intrusion detection part of the Farm Guard System is crucial [26]. Since the system's overall performance is determined by its capacity to consistently identify and classify intruders, whether they are people or animals, the model utilized for this task is essential to its efficacy. The system's primary objective of safeguarding agricultural land may be compromised by inaccurate or subpar models. The model selection process is shown in Fig. 2.

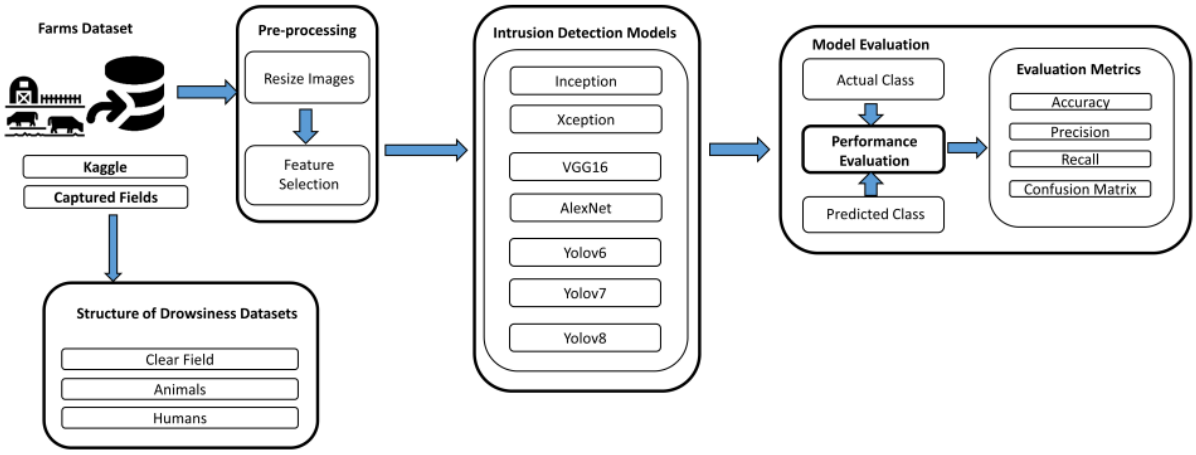


Figure 2. Model Selections

2.1.3. Comparison of the models.

The five main object identification models—Inception, Xception, AlexNet, VGG16, and YOLOv7—are thoroughly reviewed in table III. Important criteria such architectural designs, object detection speeds, accuracy, training dataset requirements, and hardware compatibility are used to evaluate each model. In our analysis, YOLOv7 emerges as a noteworthy choice.

By combining object localization and classification into a single pass, YOLOv7 sets itself apart with its one-shot detection architecture. It is perfect for real-time applications because of this innovation and its quick detecting speed. Moreover, YOLOv7 is a great substitute for workloads requiring precision because it accomplishes this speed without

compromising accuracy. Despite its high detection accuracy, Inception, Xception, and VGG16 sometimes require large training datasets [3-6]. However, given its ability to maintain accuracy, YOLOv7's low dataset need is significant. Additionally, performance is enhanced by YOLOv7's support for GPU acceleration, particularly in real-time processing settings.

Table 2. Comparison of Object detecting models

Model	Architecture	Detection Speed	Detection Accuracy	Training Dataset Size	Hardware Compatibility
Inception	Traditional CNN	Moderate	High	Large	GPU
Xception	Depthwise Separable Convolution	High	High	Large	GPU
AlexNet	Standard CNN	Moderate	Moderate	Moderate	CPU/GPU
VGG16	Standard CNN	Moderate	High	Large	GPU
Yolo Models	Single-Shot Detection	High	High	Moderate	GPU

Conclusion

An inventive and effective approach to intrusion detection, the Farm Guard System offers farmers a reliable and secure solution. This intelligent surveillance system makes use of state-of-the-art technology and AWS features to enable farmers to proactively safeguard their crops and livestock. By providing speaker controls, quick alarms, and real-time object recognition, the technology ensures farm security. The versatility of the Smart Farm Surveillance System extends its usefulness beyond of the farming sector. From railway track monitoring to border security, wildlife protection, forest fire detection, disaster response, industrial safety, environmental monitoring, agricultural pest control, and oil and gas pipeline inspection, the integration of cloud-based object identification opens up a world of opportunities. By offering real-time monitoring and danger identification, this adaptable technology transforms surveillance techniques and improves security across numerous industries. The Farm Guard System serves as both a basis for upcoming developments and a remedy for current issues. The system's capacity to meet security requirements across a range of businesses will only get better as new options and technological advancements arise. In the surveillance and security sector, the Farm Guard System is a beacon of efficiency and innovation, continuously improving intrusion detection systems and expanding their scope of use. With its advanced features and adaptability, this smart monitoring system demonstrates the possibility of using technology to protect and preserve assets, whether they are vital infrastructure in various industries or crops on a farm.

References

1. Anoop, N. R., Krishnan, S., & Ganesh, T. (2023). Elephants in the farm–changing temporal and seasonal patterns of human-elephant interactions in a forest-agriculture matrix in the Western Ghats, India. Frontiers in Conservation Science, 4, 1142325.

2. Kommineni, M., Lavanya, M., & Vardhan, V. H. (2022). Agricultural farms utilizing computer vision (ai) and machine learning techniques for animal detection and alarm systems. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 3292-3300.

3.Hong, S. J., Park, S., Lee, C. H., Kim, S., Roh, S. W., Nurhisna, N. I., & Kim, G. (2023). Application of X-ray imaging and convolutional neural networks in the prediction of tomato seed viability. IEEE Access.

4. A. V. Deshpande, "Design and implementation of an intelligent security system for farm protection from wild animals," International Journal of Science and Research, ISSN (Online), pp. 2319–7064, 2016.

5. S. Pandey and S. B. Bajracharya, "Crop protection and its effectiveness against wildlife: A case study of two villages of Shivapuri National Park, Nepal," Nepal Journal of Science and Technology, vol. 16, no. 1, pp. 1–10, 2015.

6.K. Rao, R. Maikhuri, S. Naut iyal, and K. G. Saxena, " Crop damage and livestock depredation by wildlife: a case study fromNanda Devi biosphere reserve, India," Journal of Environmental Management, vol. 66, no. 3, pp. 317–327, 2002.

REAL VAQT OPERATSION TIZIMLARI XUSUSIYATLARI VA TASNIFLANISHI

Bobur Nishonov, Baxtiyor Akmuradov

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston; b.nishonov@gmail.com, b.u.akmuradov@gmail.com

Annotatsiya: Tezisda real vaqt operatsion tizimlari (RTOS) ning mohiyati, turlari va qo‘llanilish sohalari yoritilgan. RTOS sanoat, aviatsiya va tibbiyot kabi sohalarda vaqtga sezgir tizimlarni yaratishda muhim o‘rin tutadi. Qattiq, yumshoq va qisman real vaqt tizimlarining xususiyatlari va ularning GPOSdan asosiy farqlari misollar asosida ko‘rsatilib, RTOSning ustunligi qat’iy belgilangan vaqt doirasida vazifalarni bajarish zarurligi ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: Real vaqt operatsion tizimi (RTOS), Qattiq real vaqt tizimi, Yumshoq real vaqt tizimi, Umumiy maqsadli operatsion tizim, vaqtga sezgirlik, kechikish, multitasking.

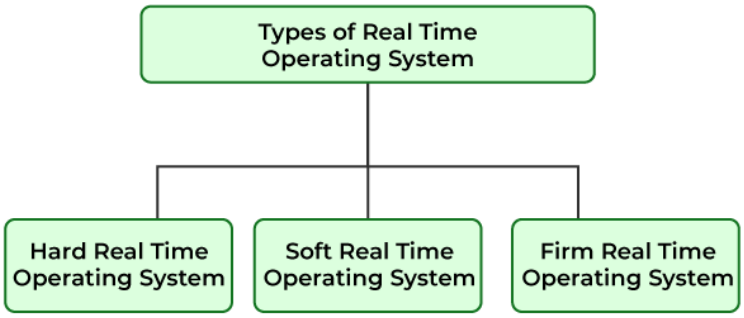
Kirish

Real vaqt operatsion tizimlari (RTOS) ko‘pincha kompyuter tizimidan tashqaridagi katta miqdordagi voqealarni qisqa vaqt ichida yoki ma’lum bir muddat ichida qabul qilish va qayta ishlash talab qilinadigan muhitlarda qo‘llaniladi. Bunday tizimlar sanoat boshqaruvi, telefon almashinuvi uskunalari, parvozlarni boshqarish tizimlari va real vaqt simulyatsiyalarida qo‘llaniladi.

RTOS bilan ishlashda ishlov berish vaqti soniyaning o‘ndan bir qismlarida o‘lchanadi. Bu tizim vaqtga bog‘liq bo‘lib, qat’iy muddatga ega. Ushbu turdagi tizimda ishlov berish belgilangan cheklovlar doirasida amalga oshirilishi kerak. Aks holda, bu tizimning muvaffaqiyatsizligiga olib keladi[1].

Real vaqt operatsion tizimlariga misollar: aviatsiya trafikini boshqarish tizimlari, buyruq boshqaruvi tizimlari, aviatsiya bron qilish tizimlari, yurak stimulyatorlari, tarmoq multimedia tizimlari, robotlar va boshqalar.

Real vaqt operatsion tizimi - bu tez va o‘z vaqtida bajarilishi zarur bo‘lgan vazifalarni boshqarishga mo‘ljallangan maxsus operatsion tizimdir. Umumiy maqsadli operatsion tizimlardan (GPOS) farqli o‘laroq, RTOS asosiy e’tiborni real vaqt rejimida ishlashga qaratadi, GPOS esa ko‘p vazifali ishlash va foydalanuvchi bilan o‘zaro aloqani yaxshi qo‘llab-quvvatlaydi[2].



1-rasm. Real vaqt operatsion tizimlari turlari

Real vaqt operatsion tizimlari uch turga bo'linadi:

Qattiq real vaqt operatsion tizimi (Hard RTOS)

Ushbu operatsion tizimlar muhim vazifalarni belgilangan vaqt oralig'ida bajarilishini kafolatlaydi. Masalan, agar robot avtomobil korpusini payvandlash uchun ishga tushirilsa, agar robot juda erta yoki juda kech payvandlashni amalga oshirsa, avtomobil sotilmaydi. Bunday tizimlar uchun vaqt juda qat'iy va muhim, chunki har qanday kechikish yoki ortiqcha tezlik tizimning muvaffaqiyatsizligiga olib kelishi mumkin[3].

Misollar:

- Ilmiy eksperimentlar: Foydalanish uchun aniq vaqtda o'lchovlar va kuzatuvlarni talab qiladigan tizimlar.

- Tibbiy tasvirlash tizimlari: Operatsiyalarni aniq vaqt ichida bajarish va diagnostika qilish zarur bo'lgan tizimlar.

- Sanoat boshqaruv tizimlari: Ishlab chiqarish jarayonlarining qat'iy vaqt oralig'ida bajarilishi kerak bo'lgan tizimlar.

- Qurol-yarog' tizimlari: Tezkor va aniq javob berishni talab qiladigan tizimlar.

- Robototexnika: Robotlarning harakatlari va funksiyalari aniq vaqtda bajarilishi kerak bo'lgan tizimlar.

- Aviatsiya trafikini boshqarish tizimlari: Samolyotlarning xavfsizligini ta'minlash uchun aniq vaqt va javob berish talab qilinadigan tizimlar.

Qattiq real vaqt operatsion tizimlarida kechikishlar qabul qilinmaydi, chunki tizimning muvaffaqiyatsiz ishlashi jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Yumshoq real vaqt operatsion tizimi (Soft RTOS)

Ushbu operatsion tizim vaqt chegaralarida ba'zi bir bo'shliqni taqdim etadi, ya'ni tizim kechikishlarga ba'zan ruxsat beradi. Biroq, kechikishlar tizimning umumiy samaradorligiga ta'sir qilishi mumkin. Yumshoq RTOSlar odatda ko'p vazifalarni bajarish va tarmoqli yoki multimedia tizimlarida qo'llaniladi. Masalan:

Multimedia tizimlari: Musiqa, video oqimi va tasvirlarni qayta ishlash tizimlari.

Raqamli audio tizimlari: Audio signallarni qayta ishlash va tahlil qilish tizimlari.

Yumshoq real vaqt tizimlarida dasturchilar tomonidan aniq belgilanadigan va boshqariladigan jarayonlar mavjud. Bu jarayonlar tashqi hodisalar yuzaga kelganda faollashadi va interrupt signaliga javoban ishga tushadi.

Yumshoq RTOSda multitasking jarayonlari bir-biridan mustaqil ravishda bajariladi. Har bir jarayonga belgilangan prioritet darajasi beriladi, bu esa unga xizmat qiladigan hodisaning nisbiy muhimligini ifodalaydi. Protsessor eng yuqori prioritetli jarayonlarga ajratiladi. Bunday rejalashtirish turi prioritetga asoslangan preempitiv rejalashtirish deb ataladi, bu esa real vaqt tizimlarida keng qo‘llaniladi[4].

Yumshoq RTOS tizimlari kechikishlarga ba’zi cheklovlar bilan ruxsat beradi, ammo tizimning umumiy ishlash samaradorligini pasaytirishi mumkin.

Qisman real vaqt operatsion tizimi (Firm RTOS)

Bu turdagi RTOSlar ham belgilangan muddatlarga rioya qilishlari kerak. Garchi muddatni o‘tkazib yuborishning ta’siri kichik bo‘lsa-da, bu tizimning samaradorligiga va mahsulot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Masalan:

- Multimedia ilovalari: Video va audio oqimlarida ba’zi kechikishlar ruxsat etilishi mumkin, ammo belgilangan muddatlarni o‘tkazib yuborish mahsulot sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin, masalan, video tasvirlarining piksellashishi yoki audio signallarida uzilishlar.

1-jadval. Oddiy va real vaqt operatsion tizimlari o‘rtasidagi farq

Xususiyat	**Oddiy operatsion tizimlar (GPOS)**	**Real vaqt operatsion tizimlari (RTOS)**
Maqsad	Ko‘p vazifali ishlash va foydalanuvchi bilan o‘zaro aloqalar	Vaqtga sezgir vazifalarni aniq bajarish
Muddatlar	Muddatlar qattiq emas, kechikishlar qabul qilinadi	Vazifalar qat’iy belgilangan muddatlar ichida bajarilishi kerak
Kechikishlar	Kechikishlar tizim ishlashiga jiddiy ta’sir qilmaydi	Kechikishlar tizimning muvaffaqiyatsiz ishlashiga olib kelishi mumkin
Multitasking	Ko‘p vazifani bajarish, foydalanuvchi interaktivligi	Ko‘p vazifali ishlash, lekin vaqt chegaralarini hisobga oladi
Prioritetlar	Prioritetlar bo‘lishi mumkin, lekin kechikishlar qabul qilinadi	Vazifalar belgilangan prioritetlar asosida bajariladi, yuqori prioritetga ega vazifalar birinchi bajariladi
Tizim ishlash samaradorligi	Oddiy tizimlar turli dasturlarni boshqaradi, umumiy ishlashga e’tibor qaratiladi	RTOS tizimi har bir vazifani belgilangan vaqt ichida samarali bajaradi
Misollar	Windows, Linux, macOS	Qattiq va yumshoq RTOS, masalan, real vaqt tizimlari, robototexnika, sanoat boshqaruvi tizimlari

Qisman real vaqt tizimlarida kechikishlar qisman ruxsat etiladi, lekin bu tizimning ishlashiga sezilarli ta'sir qilmasligi kerak. Muddatni o'tkazib yuborish samaradorlikni pasaytiradi, ammo tizim hali ham ishlashini davom ettiradi[5].

Umumiy maqsadli operatsion tizimlar (GPOS), masalan, Windows yoki Linux, ko'p vazifali ishlash va turli dasturlarni boshqarishda yaxshi ishlaydi, ammo real vaqt operatsion tizimi vaqtga sezgir vazifalarni aniq boshqarish uchun mo'ljallangan.

Oddiy operatsion tizimlar ko'p vazifali ishlashda yaxshi, ammo ular aniq vaqt boshqaruvini talab qiladigan tizimlarda samarali bo'lmaydi. Aksincha, real vaqt operatsion tizimlari faqat aniq vaqt ichida vazifalarni bajarish uchun ishlab chiqilgan va ularda kechikishlar jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda real vaqt operatsion tizimlari (RTOS) zamonaviy sanoat, aviatsiya, tibbiyot va boshqa sohalarda muhim ahamiyatga ega bo'lib, vaqtga sezgir va ishonchli tizimlarni yaratishda keng qo'llaniladi. RTOSning qattiq, yumshoq va qisman turlari tizimlarning vaqt talablari va ularning bajarilish natijalariga ko'ra farqlanadi. RTOS va umumiy maqsadli operatsion tizimlar (GPOS) o'rtasidagi asosiy farq - bu qat'iy vaqt cheklovlariga rioya qilish zarurati bo'lib, aynan shu xususiyat RTOSlarni real vaqt rejimida ishlashda ajralmas vositaga aylantiradi.

Adabiyotlar

1. Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. Operating System Concepts. Wiley, 2018.
2. Jane W. S. Liu. Real-Time Systems. Prentice Hall, 2000.
3. Tanenbaum, A. S., & Bos, H. Modern Operating Systems. Pearson, 2015.
4. Burns, A., & Wellings, A. Real-Time Systems and Programming Languages. Addison-Wesley, 2009.
5. Laplante, P. A. Real-Time Systems Design and Analysis. Wiley-IEEE Press, 2011.

TARMOQDA YUKLAMANI MUVOZANATLASH USULLARI

Hilola Turopova, Baxtiyor Akmuradov

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston; h.turopova@gmail.com, b.u.akmuradov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda Elastic Load Balancing tizimining asosiy funksiyalari va ishlash mexanizmlari yoritilgan. Yuklamani muvozanatlashtiruvchilar turlari va ularning trafikni boshqarishdagi farqlari ko‘rsatib o‘tilgan. Shuningdek, kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish orqali zonalar o‘rtasida yuki teng taqsimlanishi va tizimning bardavom ishlashi ta’minlanishi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Yuklamani muvozanatlashtirish, mavjudlik zonasi, Kross-zonali muvozanatlashtirish, Elastic Load Balancing, tinglovchi (Listener), trafik taqsimoti.

Kirish

Yuklamani muvozanatlashtiruvchi mijozlardan keladigan trafikni qabul qiladi va so‘rovlarni ro‘yxatdan o‘tgan serverlarga, turli mavjudlik zonalarida yuboradi. Yuklamani muvozanatlashtiruvchi, shuningdek, ro‘yxatdan o‘tgan serverlarning ishchi holatini kuzatib boradi va faqat ishchi serverlarga trafikni yo‘naltirishni ta’minlaydi. Agar u nosog‘lom serverni aniqlasa, trafikni o‘sha serverga yo‘naltirishni to‘xtatadi. Keyinchalik, server sog‘lom bo‘lganda trafikni unga qayta yo‘naltirishni davom ettiradi.

Yuklamani muvozanatlashtiruvchi kiruvchi trafikni qabul qilish uchun sozlanadi, buning uchun bitta yoki bir nechta tinglovchilar (listeners) belgilanadi. Tinglovchi - bu ulanish so‘rovlarini tekshiradigan jarayon bo‘lib, u mijozlardan yuklamani muvozanatlashtiruvchiga ulanish uchun protokol va port raqami bilan sozlanadi. Shuningdek, u yuklamani muvozanatlashtiruvchidan maqsadlarga ulanish uchun ham protokol va port raqami bilan sozlanadi[1].

Elastic Load Balancing quyidagi turdagi yuklamani muvozanatlashtiruvchilarni qo‘llab-quvvatlaydi:

- Ilova yuklamasini muvozanatlashtiruvchi(Application Load Balancers)
- Tarmoq yuklamasini muvozanatlashtiruvchi (Network Load Balancers)
- Shlyuz yuklamasini muvozanatlashtiruvchi (Gateway Load Balancers)
- Klassik yuklamani muvozanatlashtiruvchi (Classic Load Balancers)

Yuklamani muvozanatlashtiruvchi turlarini sozlashda asosiy yondashuv quyidagicha: Ilova, tarmoq va shlyuz yuklamasini muvozanatlashtiruvchilar maqsad guruhlari orqali ishlaydi, ya’ni trafikni maqsad guruhlariga yo‘naltiradi. Klassik yuklamani muvozanatlashtiruvchilar esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri instansiyalar bilan ishlaydi va ularga trafikni yo‘naltiradi.

Agar yuklamani muvozanatlashtiruvchi uchun biror mavjudlik zonasini yoqsangiz, Elastic Load Balancing ushbu zonada yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugunni yaratadi.

Agar siz biror mavjudlik zonasida maqsadlarni ro‘yxatdan o‘tkazsangiz, ammo zonani yoqmasangiz, ushbu ro‘yxatdan o‘tgan maqsadlar trafikni qabul qilmaydi. Yuklamani muvozanatlashtiruvchi eng samarali ishlashi uchun har bir yoqilgan mavjudlik zonasida kamida bitta ro‘yxatdan o‘tgan maqsad bo‘lishini ta’minlash tavsiya etiladi.

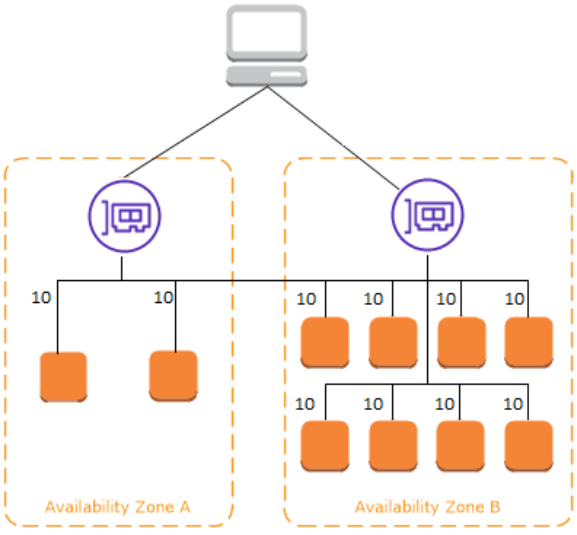
Bir nechta mavjudlik zonalarini yoqishni barcha yuklamani muvozanatlashtiruvchilar uchun tavsiya qilamiz. Ammo, Ilova yuklamani muvozanatlashtiruvchida kamida ikki yoki undan ortiq mavjudlik zonalarini yoqish talab qilinadi. Bu sozlama, agar biror mavjudlik zonasi ishlamay qolsa yoki sog‘lom maqsadga ega bo‘lmasa, yuklamani muvozanatlashtiruvchi boshqa zonadagi sog‘lom maqsadlarga trafikni yo‘naltirishda davom etishini ta’minlaydi.

Mavjudlik zonasini o‘chirishdan so‘ng, ushbu zonadagi maqsadlar yuklamani muvozanatlashtiruvchi bilan ro‘yxatdan o‘tgan holda qoladi. Biroq, ular ro‘yxatdan o‘tgan bo‘lsa-da, yuklamani muvozanatlashtiruvchi ularga trafikni yo‘naltirmaydi.

Yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugunlar mijozlarning so‘rovlarini ro‘yxatdan o‘tgan maqsadlarga taqsimlaydi. Agar kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish yoqilgan bo‘lsa, har bir yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugun barcha yoqilgan mavjudlik zonalaridagi ro‘yxatdan o‘tgan maqsadlarga trafikni taqsimlaydi. Agar bu funksional imkoniyat o‘chirilgan bo‘lsa, har bir yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugun faqat o‘zining mavjudlik zonasidagi ro‘yxatdan o‘tgan maqsadlarga trafikni yo‘naltiradi.

Masalan, ikkita yoqilgan mavjudlik zonasi mavjud bo‘lib, A zonasida 2 ta va B zonasida 8 ta maqsad bo‘lsa, mijozlarning so‘rovlariga Amazon Route 53 javob qaytarib, yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugunlarning IP manzillarini taqdim etadi. Round Robin marshrutlash algoritmi asosida, trafik teng taqsimlanadi va har bir tugun mijozlarning so‘rovlarining 50 foizini qabul qiladi.

Agar kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish yoqilgan bo‘lsa, 10 ta serverning har biri trafikning 10 foizini qabul qiladi. Buning sababi, har bir yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugun o‘z ulushini barcha 10 ta maqsadga yo‘naltira oladi.



1-rasm. Kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish usuli

bunda: agar kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish o‘chirilgan bo‘lsa:

1. Har bir yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugun faqat o‘zining mavjudlik zonasidagi ro‘yxatdan o‘tgan maqsadlarga trafikni taqsimlaydi.

2. Trafik teng taqsimlanmaydi, chunki mavjudlik zonalaridagi maqsadlar soni har xil bo‘lishi mumkin[2].

3. Masalan, agar A zonada 2 ta va B zonada 8 ta maqsad bo‘lsa, A zonadagi maqsadlar trafikning katta qismini qabul qiladi, chunki har bir tugun faqat o‘z zonasidagi maqsadlarga xizmat qiladi.

4. Natijada, mavjudlik zonalari o‘rtasida trafik balansida nomutanosiblik yuzaga kelishi mumkin.

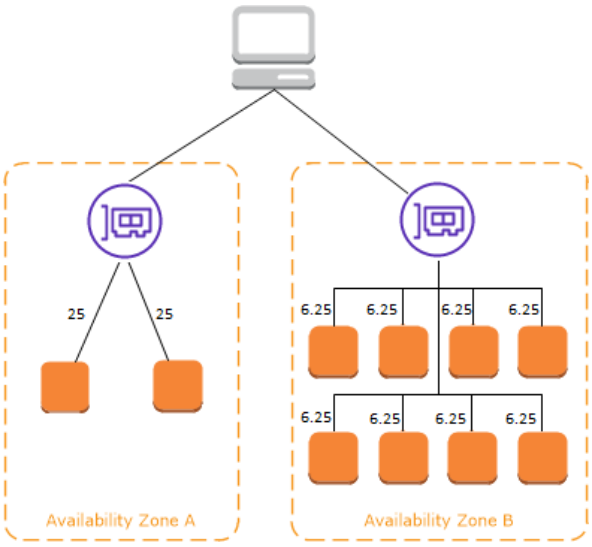
Agar kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish o‘chirilgan bo‘lsa va A zonasida 2 ta, B zonasida esa 8 ta maqsad bo‘lsa:

- A zonasidagi har bir maqsad 25% trafikni qabul qiladi.

- B zonasidagi har bir maqsad 6.25% trafikni qabul qiladi.

Bunda, har bir yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugun faqat o‘zining mavjudlik zonasidagi maqsadlarga trafikni taqsimlaydi, shuning uchun A va B zonalaridagi maqsadlar orasida trafik taqsimoti o‘zgaradi[3].

Bu shuning uchun, har bir yuklamani muvozanatlashtiruvchi tugun faqat o‘zining mavjudlik zonasidagi maqsadlarga trafikni yo‘naltira oladi va uning 50% mijozlar trafiki faqat o‘z zonasidagi maqsadlarga taqsimlanadi. Shunday qilib, A zonasidagi har bir maqsad 25% trafikni qabul qiladi, B zonasidagi har bir maqsad esa 6.25% trafikni qabul qiladi.



2-rasm. Elastik yuklamani muvozanatlashtirish usuli

Ilova yuklamani muvozanatlashtiruvchilar bilan kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish har doim yuklamani muvozanatlashtiruvchi darajasida yoqilgan bo‘ladi. Ammo, maqsad guruhlarida kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirishni o‘chirish mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda Elastic Load Balancing tizimi trafikni sog‘lom serverlarga taqsimlab, yuqori ishonchlilik va samaradorlikni ta’minlaydi. Yuklamani muvozanatlashtiruvchi doimiy kuzatuv orqali nosog‘lom serverlarga trafikni yubormaydi.

Ilova, tarmoq, shlyuz va klassik turdagi muvozanatlashtiruvchilar mavjud bo‘lib, ularda trafikni boshqarish usullari farqlanadi. Kross-zonali yuklamani muvozanatlashtirish funksiyasi trafikni barcha zonalar o‘rtasida muvozanatlashtirib, tizim barqarorligini oshiradi. Xususan, ilova yuklamani muvozanatlashtiruvchilarda bu funksiya doimiy yoqilgan bo‘lib, zonalar nosog‘lom bo‘lsa ham, tizim ishonchli ishlashda davom etadi.

Adabiyotlar

1. Amazon Web Services (AWS) Documentation Elastic Load Balancing User Guide, Amazon Web Services, 2024.

2. Hwang, K., & Dongarra, J. Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things, Morgan Kaufmann, 2012.

3. Murty, M. N., & Devi, V. S. Cloud Computing: Principles and Paradigms, Wiley, 2011.

TIBBIY AXBOROT ALMASHISH JARAYONLARINI TADQIQ QILISHNING NORAVSHAN KOGNITIV XARITALARI

Bekturdiyev Sanjarbek Sharifboyevich

Toshkent ijtimoiy innovatsiya universiteti, sanjarbeksharifboyevich@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada tibbiy axborot almashish jarayonlarini raqamlashtirish va uni axborot texnologiyalari asosida takomillashtirish masalalari yoritilgan. Tibbiy muassasalar o‘rtasidagi axborot oqimini avtomatlashtirish, tibbiy ma’lumotlarni tezkor, xavfsiz va aniq uzatish muammolari tahlil qilingan. Maqolada mavjud tizimlarning kamchiliklari tahlil qilinib, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda takomillashtirish yo‘llari taklif etilgan. Shuningdek, ilg‘or xorijiy tajribalar asosida tibbiy axborot tizimlarining arxitekturasi va funksional imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: tibbiy axborot, raqamlashtirish, axborot texnologiyalari, axborot tizimi, elektron sog‘liqni saqlash, ma’lumotlar almashinuvi, tibbiy muassasa.

Kirish

Zamonaviy sog‘liqni saqlash tizimi samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalarining o‘rni beqiyosdir. Bugungi kunda tibbiy ma’lumotlarni to‘plash, saqlash va ulardan foydalanish jarayonlarini raqamlashtirish global miqyosda dolzarb masalaga aylangan. Raqamli axborot almashinuvi orqali bemorlar haqidagi ma’lumotlarga tezkor va aniq tarzda kirish imkoniyati yaratilmoqda. Bu esa nafaqat tibbiy xizmat sifatini oshirish, balki sog‘liqni saqlash tizimi resurslaridan oqilona foydalanishga ham xizmat qiladi. Ushbu maqolada aynan tibbiy axborot almashish jarayonlarining bugungi holati, mavjud muammolar va ularni yechish yo‘llari ko‘rib chiqiladi.

Tibbiyot sohasi uchun noravshan kognitiv xaritani shakllantirish jarayoni asosiy muammodir. Yaratilgan kognitiv xaritani modellashtirilayotgan real jarayonga adekvatligini aniqlashda ham qiyinchiliklar yuzaga keladi. Yuqordagi muammoni hal qilish uchun kognitiv xaritalarni qurishni turli xil avtomatlashtirilgan algoritmlari ishlab chiqilgan va qo‘llanilmoqda.

Noravshan kognitiv xaritani yaratishning turli usullari tahlil qilindi.

1 B. Koskoning noravshan kognitiv xaritasi:

$$NKX1 = \{C, U\} \quad (1)$$

bu yerda $C = \{c_1, c_2, ..., c_n\}$ – model obyektlari (konseptlar) to‘plami, $t = \{1, 0\}$ – obyektlar orasidagi bog‘lanishlarni aniqlaydigan C to‘plamdagi binar munosabat.

To‘liq ma’noda B. Kosko xaritalarini «noravshan» deb hisoblash mumkin emas, chunki ularda noravshan to‘plamlar nazariyasida qo‘llaniladigan va tegishlilik darajasini belgilovchi tayanch to‘plamning ta’rifi mavjud emas. Ushbu xaritalar klassik, ammo tibbiy obyektlar bilan ishlash uchun noqulay hisoblanadi [1, 2].

2 V.Silovning noravshan kognitiv xaritasi:

$$NKX\,2 = \{C, U\} \quad (2)$$

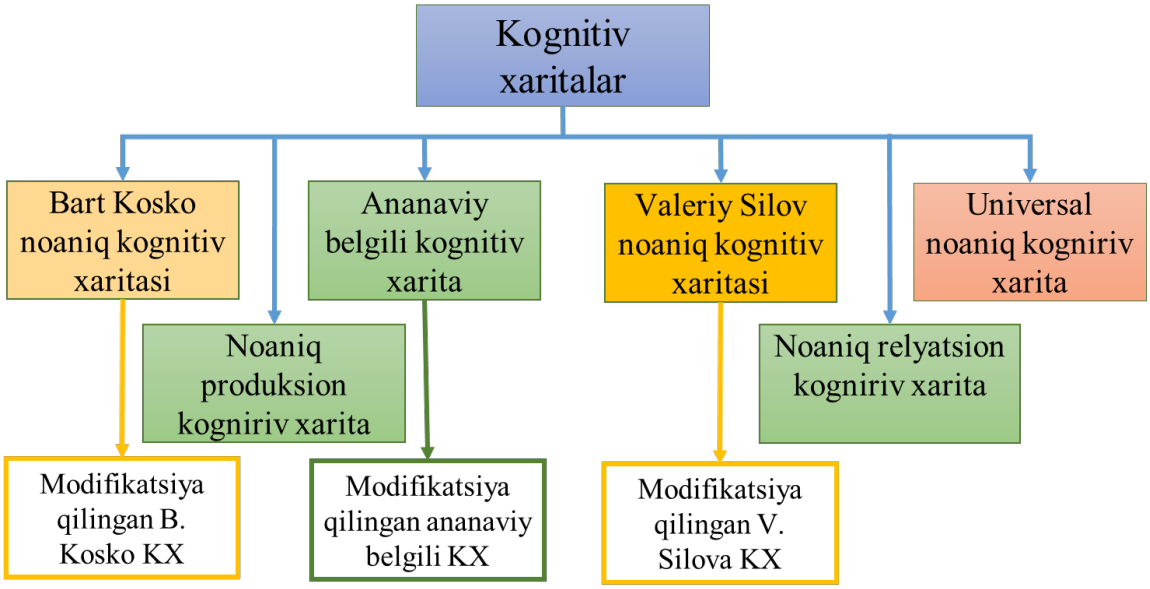
V.Silovning noravshan kognitiv xaritasida faqat bitta «noravshan koordinata» (bazaviy qiymatlar to‘plami) amalga oshiriladi va noravshan to‘plamlar nazariyasidan ikkinchi «noravshan koordinata» mavjud emas (bazaviy to‘plamga tegishli), bu esa tibbiyot fanlari sohalarini modellashtirishda undan foydalanishni o‘rinsiz ekanligini ko‘rsatadi[2, 3, 4].

3 Noravshan produksion kognitiv xaritasi:

$$NKX\,3 = \{C, U\} \quad (3)$$

Noravshan produksion kognitiv xaritalarda, yuqorida muhokama qilinganlardan farqli o‘laroq, ikkala «noravshan koordinatalar» ham amalga oshiriladi. Biroq, noravshan produksion kognitiv xaritaning kamchiliklari shundaki, bu mexanizmning o‘zi o‘zboshimchalik bilan amalga oshiriladi va uni aniq tasvirlashning iloji yo‘q.

TAAJning kognitiv xaritalarini shakllantirishning an’anaviy usullari 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. TAAJning kognitiv xaritalarini shakllantirishning an'anaviy usullari.

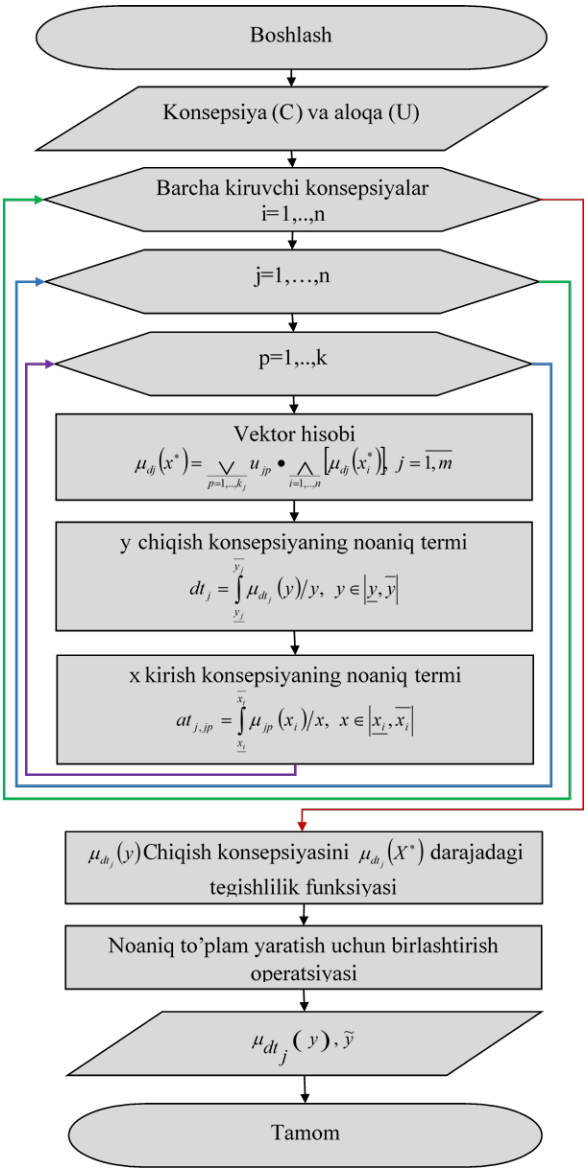
Tibbiyot sohasining modelini barcha konseptlari o‘rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarining ahamiyatini baholash eng qiyin bosqichlardan biri bo‘lib, uni amalga oshirishni quyidagi bosqichlarga bo‘lish mumkin: o‘zaro bog‘liqlik belgisini musbat yoki manfiy kabi aniqlash; noravshan atamali o‘zaro bog‘liqlikni baholash (juda kuchli, kuchli, o‘rtacha, kuchsiz, juda kuchsiz); noravshan qiymatlarni shakllantirish, (1-jadval) [5,6,7].

1-jadval. Kontseptning ta’sir ko‘rsatish shkalasi.

Qiymati вeca	**Ta’rif**	**Belgilanish**
-1.0	Juda kuchli salbiy ta’sir	$\mathbf{V}_1$
-0.75	Kuchli salbiy ta’sir	$\mathbf{V}_2$
-0.5	o‘rtacha salbiy ta’sir	$\mathbf{V}_3$

-0.25	Zaif salbiy ta’sir	$\mathbf{V}_4$
0.0	Ta’sir yo‘q	$\mathbf{V}_5$
+0.25	Ta’sir kuchsiz	$\mathbf{V}_6$
+0.5	o‘rtacha ta’sir	$\mathbf{V}_7$
+0.75	Ta’siri kuchli	$\mathbf{V}_8$
+1.0	Ta’siri juda kuchli	$\mathbf{V}_9$

Tibbiyot sohasida konseptlar ta’sirining batafsil shkalasidan foydalangan holda kirish konseptlari to‘plamining ta’sirini hisobga oluvchi, chiqish konseptiga bevosita ta’sir qiluvchi gibrid yondashuvdan yaxshiroq modellarni yaratish uchun foydalaniladi. Noravshan kognitiv xaritalarni qurishda tibbiyot mutaxassislari ko‘pincha bilimlar bazasi muhandisi bilan birgalikda 1-jadvalda keltirilgan ta’sir shkalasidan foydalanadilar [7,8]. TAAJ lar uchun noravshan kognitiv xaritalarni qurish algoritmi 2 – rasmda keltirilgan.



2-rasm. TAAJ ning noravshan kognitiv xaritasini tuzish algoritmi

Noravshan kognitiv xaritani o'qitish davomida konseptlar ta'sirining kattaliklari statistik ma'lumotlar asosida shakllantiriladi va [-1, 1] oralig'idagi ixtiyoriy qiymatlarni o'zida namoyon qiladi. Konseptlar to'plamining o'zaro ta'sirini to'plash va konseptlarning bilvosita ta'sirini o'rnatish uchun «kauzal algebra» deb ataluvchi noravshan matritsali muntazam algebradan foydalaniladi [9,10].

Chiqish konseptlariga bevosita ta'sir ko'rsatadigan kirish konseptlari to'plamining ta'siri S - me'yorlari asosida to'planadi - bu noravshan to'plamlar ustida bajariladigan, konseptlar orasidagi yo'lning umumiy «vazni» ni aniqlaydigan, jami maksimal ta'sir qiymatlari bilan xarakterlanuvchi birlashtirish amali hisoblanadi. Maksimalni topish operatsiyasi noravshan to'plamlarda birlashma operatsiyalari uchun eng ko'p ishlatiladigan uchburchak S -me'yoridir. Noravshan kognitiv xaritada kirish konseptlarining chiqishga ta'sirini tasvirlash uchun Zadening S-me'yorlaridan foydalananiladi:

$$S(a,b) = \max(< a,b) \tag{4}$$

Chiqarish kontseptsining ma'nosini aniqlaymiz:

$$C_i = \underset{j=1}{S} C_j Tu_{ij} \tag{5}$$

bu yerda C_i - N kirish konseptli C_j bilan qo'shni bolgan chiqish konseptsi qiymati, S – s-me'yor, T – t – me'yor. t – me'yor sifatida ko'paytirish amalidan foydalanish mumkin.

Noravshan kognitiv xaritada chiqish konseptlari uchun noravshan qiymatlari ta'sir vaznlari va kirish konseptlarining noravshan qiymatlari ustida noravshan mantiq uchun xos bo'lgan t – me'yor amallarini qo'llash orqali aniqlanadi. T - normaning eng ko'p ishlatiladigan turlari algebraik ko'paytma va minimum amallaridir. NKXda chiqish konseptlarining kirishga ta'sirini tavsiflash uchun Zadening t – me'yoridan foydalaniladi:

$$T(a,b) = min(a,b) \tag{6}$$

Shunday qilib, Zadehga ko'ra bog'lovchi t - me'yordan foydalanib, C_j kontseptsining C_i kontseptsiga bevosita ta'sirini quyidagi shaklda ko'rsatish mumkin:

$$C_i = \min\left(C_j u_{ij}\right) \tag{7}$$

bu yerda C_i - chiqish konseptining qiymati, C_j - kirish konsepti, Tu_{ij} - ta'sir vazni.

Noravshan kognitiv xaritaning barcha kontseptlarining ta'sirini aniqlash uchun $\tilde{U}$ vaznli noravshan kvadrat matritsaga ishlov berish uchun tranzitiv yopish operatsiyasidan foydalanish mumkin. Tranzitiv yopiq binar munosabatlarning ko'rib chiqilayotgan eng kichik tranzitiv to'plami sifatida matritsa ko'rinishida quyidagicha ifodalanadi:

$$\tilde{U} = \bigcup_{k=1}^{\infty} U^k, \tag{8}$$

bu yerda U_k juft konseptlar $(a\ va\ b)$ o'rtasidagi binar munosabatlarni ifodalaydi, ular orasida uzunligi k ga teng bo'lgan U -bog'lanishlar zanjiri (semantik tarmoqdagi bog'lanishlar qurilishiga o'xshash, 2-rasm) mavjud, ya'ni $\{d_1, d_2, ..., d_k\}$ ketma-ketlik bo'lsa,

shunday $d_1 = a$, $d_k = b$ va har qanday ikkita qo‘shni U munosabatga kiritilgan. Noravshan matritsalarning U_k darajalari quyidagi formulaga asoslanib hisoblanadi:

$$U^k = U^{k-1} \times U . \tag{9}$$

Modelni qanchalik aniq qurish kerakligiga qarab, k soni kattaroq bo‘ladi, lekin bunda modelni qurishning murakkabligi ham ortadi. Ushbu yondashuv bilan c_a kontseptsining c_b kontseptsiga u_{ab} ta’sirini quyidagicha ifodalash mumkin:

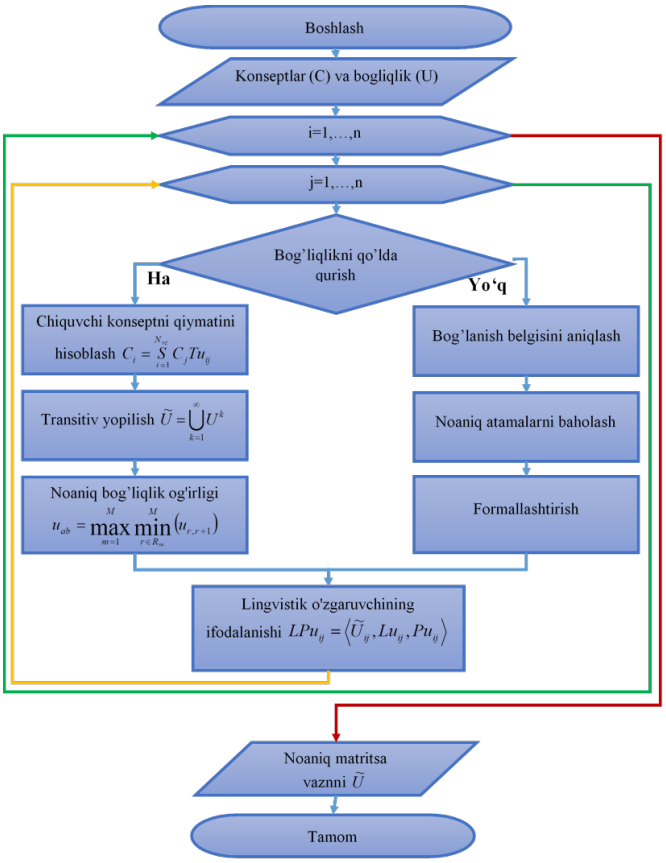
$$u_{ab} = \max_{m=1}^{M} \min_{r \in R_m}^{M} \left(u_{r,r+1}\right) \tag{10}$$

bu yerda M - yo‘llarning mumkin bo‘lgan soni, R_m - t kiritilgan konseptlar to‘plami, r - konsept raqami a konseptdan boshlanib, b konsept raqami bilan tugaydigan konseptlarning soni.

u vaznli noravshan kvadrat matritsa asosida asosiy tizim ko‘rsatkichlarini (noravshan kognitiv xarita) olish mumkin, ulardan o‘zaro dissonans, konsonans, manfiy va musbat tushunchalarning butun tibbiyot tizimiga va bir-biriga ta’sirini aniqlash mumkin.

Tibbiyot ma’lumotlari oqimning noravshan kognitiv xaritasidagi konseptlar orasidagi bog‘lanishlar ahamiyatini baholash algoritmi 3-rasmda keltirilgan.

Noravshan kognitiv xaritani qo‘lda ishlab chiqishdagi kamchilik - bu tibbiy mutaxassislarning bilimlaridan foydalanish, xaritani qurishnig sub’ektivligi va natijada olingan baholarning to‘g‘riligini aniqlash, ularning o‘rtacha qiymatini aniqlash masalasidir.



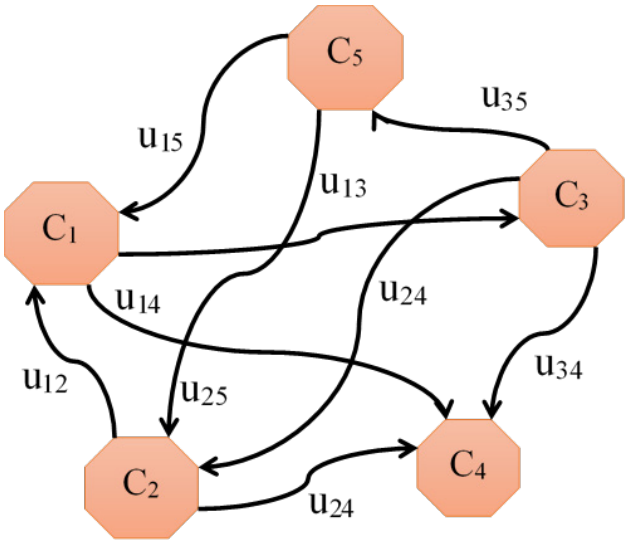
3-rasm. TAAJ ning noravshan kognitiv xaritasidagi konseptlar o‘rtasidagi bog‘lanishlar ahamiyatini baholash algoritmi.

Noravshan kognitiv xaritaning ayrim kamchiliklarini dinamik va statik modellashtirish usullarini takomillashtirish orqali bartaraf etish mumkin. Intensivlik ko'rsatkichi yordamida bir ob'ektning-sababga boshqa ob'ektning oqibatga ta'siridan foydalanib, u_{ij} elementlari («+» va «-») yo'nalishini munosabatdan va C_i va C_j ob'ektlar aro ta'sirning intensivlik (vazn) darajasini xarakterlovchi noravshan U munosabatga o'tish amalga oshiriladi:

$$u_{ij} = u(C_i, C_j), \tag{11}$$

bu yerda u_{ij} - ta'sir intensivligining normalangan ko'rsatkichi (U munosabatining xarakterli funksiyasi), C_i - chiqish konseptsining qiymati, C_j - kirish konseptsi.

Masalan: C_1- «Bemorga II guruh antibiotiklari buyurilgan», C_2- «Antibiotikni nojo'ya ta'siri mavjudligi»; C_3 - «Tibbiy kassalikning sinonimi» va boshqalar); U - modelni ishlab chiqish jarayonida mutaxassislar tomonidan belgilanadigan va qo'shni matritsada saqlanadigan sabab-oqibat munosabatlari. Bu misol noravshan kognitiv xaritani og'irlikli yo'naltirilgan grafik shaklida tasavvur qilish imkonini beradi, uning uchlari C to'plamining obyektlariga to'g'ri keladi (bular tibbiy fan sohasi modelini qurishda e'tiborga olinishi kerak bo'lgan konseptlar). Har bir yoy mos keladigan uv qiymati bilan belgilangan vaznga ega (4-rasm) [9,10,11].



4 –rasm. Noravshan kognitiv xaritalarning vaznli yo'naltirilgan grafigiga misol.

U munosabatining o'zi $n \times n$ o'lchovli matritsa shaklida taqdim etilishi mumkin (bu yerda n - tibbiyot tizimdagi obyektlar soni), uni berilgan grafikning qo'shni matritsasi sifatida ko'rib chiqish va kognitiv matritsa deb atash mumkin.

Tibbiy axborot almashinuvi tizimlarini raqamlashtirish jarayonida noravshan kognitiv xaritalar muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Ushbu yondashuv real hayotdagi murakkab, ko'p omilli va aniq chegaralanmagan holatlarni modellashtirishga imkon yaratadi. Sog'liqni saqlash tizimida qaror qabul qilish ko'pincha noaniqlik, noma'lumlik va turli manbalardan keladigan axborotlar asosida amalga oshiriladi. Shu sababli, noravshan kognitiv xaritalar yordamida bu jarayonlarni tizimli tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlashtirish hamda optimallashtirilgan raqamli yechimlarni ishlab chiqish imkoniyati mavjud bo'ladi.

Bu usul tibbiy muassasalar o‘rtasidagi axborot oqimini samarali boshqarish, axborot almashishdagi kechikishlar, noto‘g‘ri yoki yetarlicha aniqlanmagan ma’lumotlar muammosini aniqlash va bartaraf etishga xizmat qiladi. Natijada, bemor ma’lumotlarini boshqarish sifati oshadi, tizimning ishonchliligi va samaradorligi ta’minlanadi. Noravshan kognitiv xaritalarning qo‘llanilishi – raqamli sog‘liqni saqlash tizimlarini yanada ilg‘or, intellektual va adaptiv qilishda strategik vosita sifatida e’tirof etiladi.

Adabiyotlar

1. Э. Новицкий // Врач и информационные технологии. -2019. - № 2. - С. 38-49.
2. Бектурдеив С., Инновации в медицинских записях пациентов Научно-практической конференции «Беларусь-Узбекистан: формирование рынка инновационной продукции» ISBN 978-985-583-895-2. 2023. p 269-272 p.
3. Гусев, А. В. Тренды и прогнозы развития медицинских информационных систем в России / А. В. Гусев, М. А. Плисс, М. Б. Левин, Р.
4. M. M. Musaev «Развитие спектральных методов в обработке сигналов и изображений. » Вестник ТУИТ, №1, 2007 г. - С. 14-18.
5. Bekturdiyev Sanjarbek The main problems creation of electronic health system Economy and society ISSN 2225-1545 2023 № 6(109).
6. T. F. Bekmuratov «Разработка вопросов теории и методов применения проблемно-ориентированных гибридных вычислительных систем для моделирования и управления непрерывными технологическими процессами» 1975
7. A. X. Nishonov «Электрон хизматлар фойдаланувчанлигини ошириш» (igov – маслаҳат-муҳокама-мониторинг тизими). Монография. Т.: “IMPRESS MEDIA”. Тошкент -2021. 302 б. 302/151
8. Kroshilin, A.V. Intellectual material flows management in expert systems / A.V. Kroshilin, S.V. Kroshilina, A.N. Pylkin // 2014 International conference on computer technologies in physical and engineering applications (ICCTPEA) Editor: E. I. Veremey. – SPb.: IEEE (IEEE Catalog number CFP14BDA-USB). – 2014. – P. 89–90.
9. Абдуманонов А. А. Модели интеллектуализации медицинских информационных систем с помощью формализации медицинских знаний //Инновации в образовании и медицине. Материалы IV Всероссийской на. – 2017. – С. 28Bekturdiev S.Sh. «Methods for organizing data exchange in a distributed medical information system (MIS)» “Innovatsion iqtisodiyotni shakllantirishda axborot kommunikatsiya texnologiyalarining tutgan o‘rni” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya, 2023-yil 23-noyabr, Toshkent, O‘zbekiston. 17-20 p.
10. Abdumanonov A. A., & Ruziev Sh.I. (2022). Artificial intelligence in medical diagnostics. Acta CAMU, 1(ISSN: 2181-4155), 54–62. https://doi.org/10.5281/zenodo.7578352
11. Bekturdiev S.Sh. Jabborov A. «Digitalization of healthcare and telemedical technologies as a mechanism for increasing the accessibility of medical care» Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» № 14(100), часть 1 Октября,2023 19-24 p.

THE IMPORTANCE OF USING AI FOR THE DEVELOPMENT OF E-COMMERCE IN UZBEKISTAN

Abduvalieva Nodira Alisher kizi[1]

University of Management and Future Technologies; alisherovna.n03@gmail.com

Abstract: This article examines the state of e-commerce using AI technologies and shows the results and effectiveness of their implementation. Trading operations using artificial intelligence can lead to an increase in the speed of market processes and the efficiency of markets, but also to an increase in sales volumes and an increase in volatility not only during periods of stress.

Key words: AI, robotics, e-commerce, scientific and technological progress, personalization, strategies, dynamics, change, meaning, retail representatives, forum.

The main text may consist of chapters: The rapid development of artificial intelligence covers the entire trading network in the world, causing both satisfaction and anxiety, exploring important questions about its potential impact on the global economy. Researchers are confident, with some confidence, that it is necessary to develop a set of strategies for the safe use of the enormous potential of AI for the benefit of humanity. We are on the cusp of a technological revolution that could boost productivity, stimulate global economic growth, particularly e-commerce, and generate higher incomes worldwide.

Automated trading algorithms help markets execute transactions faster and process large trades more efficiently across major asset classes. But there have been instances where market prices have fluctuated wildly over very short periods of time, such as in May 2010 when US stocks crashed and then rose again minutes later, raising concerns that they could destabilise markets during periods of high stress and uncertainty.

With its ability to process large amounts of data and even text almost instantly for use by traders, artificial intelligence will take this kind of change to the next level.

Artificial intelligence (AI) is becoming a key enabler in this endeavour, offering tools to create hyper-personalised shopping experiences. In fact, AI is changing the retail landscape by creating personalised experiences that resonate with individual shoppers.

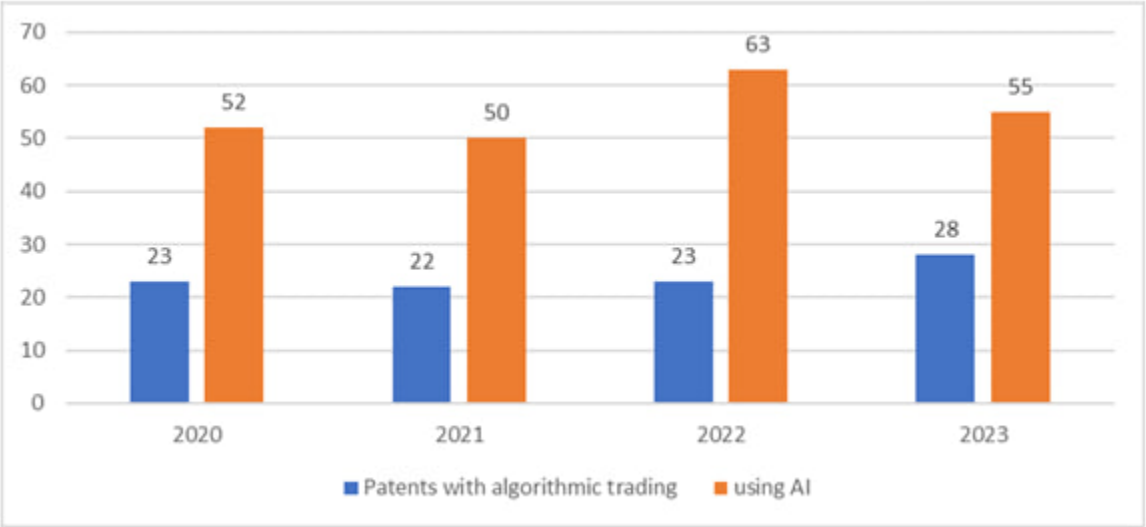


Figure 1. Dynamics of growth of AI changes in trading applications in the world (%) [1]

As competition in e-commerce intensifies and the personalized approach to shopping becomes more common, companies of all sizes are finding it increasingly difficult to retain customers with low loyalty.

According to the Decree of the President of Uzbekistan "On measures to create conditions for the accelerated implementation of artificial intelligence technologies", a Program of measures for the study and implementation of these technologies in 2021-2022 was approved, the priority areas of which include: development of an artificial intelligence development strategy; development of a regulatory framework; widespread use of artificial intelligence technologies; creation of a domestic ecosystem of innovative developments; creation of conditions for developers of software using artificial intelligence technologies to access digital data; formation of investment attractiveness of scientific work and developments in the field of artificial intelligence; ensuring access of domestic enterprises and specialists to information resources and competencies in the field of artificial intelligence; development of the necessary educational environment; development of international cooperation in the field of artificial intelligence and technologies for its application.

Modern artificial intelligence technologies are quite labor-intensive to analyze huge volumes of user data, namely from patterns of browsing purchase histories to the number of clicks and time spent on social media pages. The collected data allows AI functions to understand the specifics of consumer behavior, their preferences and even predict future purchases.

The main advantage of AI technologies is its ability to use this data for large-scale personalization of each segment of e-commerce. From the moment a buyer enters an online store, AI begins to select the shopping process taking into account their individual preferences. More and more participants in e-commerce in Uzbekistan: banks, retail, fintech companies, marketplaces are striving to use speech and video analytics, as well as smart assistants.[2]

Why the use of artificial intelligence for companies is an important growth factor was discussed at the International PLUS-Forum "RETAIL CENTRAL ASIA" held in Tashkent on November 20-21, 2024 at the Tashkent Hotel, International hotel.

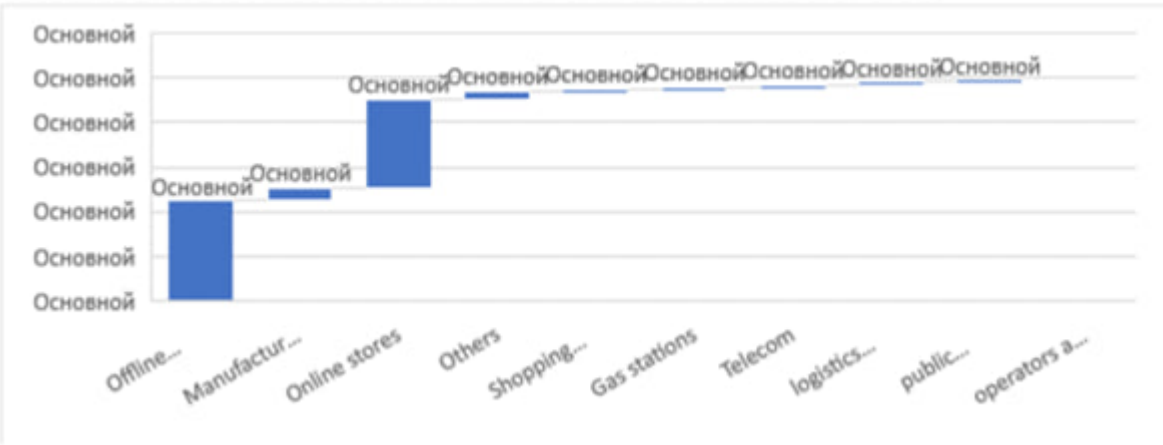


Figure 2. Market segments represented by participants of the Forum "RETAIL CENTRAL ASIA" [3]

One of the most discussed topics was artificial intelligence in e-commerce and retail. The participants of the thematic session were representatives of the Unified Integrator UZINFOCOM, which is engaged in the creation and support of state information systems, fintech companies, providers and marketplaces. Each of them shared their personal experience of "cooperation" with artificial intelligence and talked about how AI influenced business development. Artificial intelligence is increasingly being used to develop e-commerce in Uzbekistan. As the forum participants noted, artificial intelligence has come a long way - from a very ambitious project of the future to the main direction in digital technologies. And if at first AI was often perceived as something threatening, with the advent of the GPT chat (generative artificial intelligence), communicating in human language, people began to treat it more loyally and use it more actively. They noted that more than 70% of the world's largest organizations need artificial intelligence technologies, but to date, only about 5% of them have implemented AI.

Company executives intend to use artificial intelligence in almost all areas. However, most plan to use AI in supply chain planning, demand forecasting, marketing and advertising, pricing and promotion of goods and services.

For example, one of the leaders of global e-commerce Amazon estimated that they were able to achieve 30% of sales thanks to recommendations that the neural network gave to customers using the history of their previous purchases, they noted.

Artificial intelligence is actively used in remote biometric identification for face recognition and checking for "liveness". In turn, the fintech company Alif Uzbekistan presented its unusual assistant named GulChatAI. She analyzed and considered more than 80 client parameters at the same time, such as demographic, financial and geographic. The new "employee" took on the load of more than 60% of the total volume of Alif installments. [4]

To make a decision, she needs 25 seconds - this is the time to collect data. GulChatAI is able to make the right decisions instantly, so the level of overdue loans is only 0.3%, while

the average in the Uzbek market is from 2% to 5%, noted Muna Shukurova, Managing Director of the fintech company Alif Uzbekistan.

Vitaly Akulov, Director of Business Development at CyberNet, spoke about voice robots, which became a resident of the IT Park in Uzbekistan.

"The strongest points of all robots are the weak points of people. The robot does not need vacation, sick leave, it is always in a good mood, because in the morning it did not quarrel with either its wife or husband, and its children do not get sick," Akulov began his speech at the forum.

Another interesting application of artificial intelligence is speech analytics, a toolkit that allows you to extract new, valuable knowledge for business from dialogues between employees and clients and with each other. Speech analytics allows you to automate the quality control of employee work. This means that each dialogue is automatically analyzed. After this, both the employee and the manager can understand what needs to be worked on. Every company has communication standards that form the basis of each such project.

It is also worth noting the method of personalization based on AI, which uses advanced algorithms and machine learning models that dynamically adapt to customer requests. Next-generation search platforms use these tools to improve product search processes, ensuring that each search or recommendation is precisely tailored to the buyer's interests. These platforms are capable of real-time learning, which allows them to constantly improve their accuracy and relevance based on ongoing interactions with users.

One of the most prominent technologies in the spotlight is dynamic pricing. This approach adjusts product prices in real time based on a variety of factors, including market demand, customer characteristics, and purchasing behavior. This strategy is particularly effective in B2B e-commerce, where prices can vary significantly based on pre-existing agreements and bulk purchases. Several B2B retailers have already made significant strides by implementing AI-powered personalization into their platforms. One example is e-commerce company GroupBy Inc., which receives personalized search results and recommendations, as well as pricing strategies tailored to individual customer agreements. This level of personalization ensures that B2B buyers receive the most relevant offers.

“AI models have advanced to the point that they can process massive amounts of user behavior data to provide a personalized, 1:1 product search experience. “Every search query, web page review, or recommendation can be tailored to specific users at scale,” says Arvind Natarajan, Chief Product Officer at GroupBy. “Next-generation search platforms powered by this kind of AI technology can deliver better, hyper-personalized shopping experiences at scale for both B2B and B2C retailers and distributors across any industry or vertical.” And hyper-personalization doesn’t just make shopping convenient, it makes it memorable. AI-powered personalization treats shoppers as individuals with unique needs and preferences. [5]

A personalized experience makes the shopper feel understood and valued, which in turn increases customer engagement. Engaged customers are more likely to return and, in turn, promote the brand to other customers. Thus, AI-powered personalization drives sales

and builds a loyal customer base, which is the true sign of a successful digital commerce strategy.

As AI technology advances, its capabilities in e-commerce will only expand. More advanced personalization technologies are expected to be implemented in the future, with the introduction of augmented reality (AR) that will allow shoppers to feel and experience before they buy online. Voice-activated shopping assistants with AI assistants and sophisticated chatbots that will manage customer service are expected.

The role of AI in e-commerce personalization is transformative. As companies leverage these advanced technologies, they will have more opportunities to meet the growing expectations of their customers. For companies looking to succeed in the world of online retail, AI is an indispensable tool.[6]

Coonclusion

In conclusion, the intersection of AI and e-commerce is the future of e-commerce, i.e. deeply personalized, highly satisfying and efficient. In this rapidly evolving market, those who master AI-powered personalization will lead the way, setting new standards for buying and selling in the digital age.

References.

1. https://www.imf.org/ru/Blogs/Articles/2024/10/15/artificial-intelligence-can-make-markets-more-efficient-and-more-volatile

2. Gulyamov S.S., Shermukhamedov A.T., Khaitmatov U.T. Development and implementation of AI in Uzbekistan https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-i-vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-v-uzbekistane/viewer 2022

3. Forum "RETAIL CENTRAL ASIA" with the support of the National Agency for Promising Projects of the Republic of Uzbekistan 2024 https://rca.plus-forum.com/

4. What is the difference between artificial intelligence and machine learning? https://aws.amazon.com/ru/compare/the-difference-between-artificial-intelligence-and-machine-learning/

5. https://www.newscentralasia.net/2024/06/14/rastushchaya-rol-iskusstvennogo-intellekta-v-elektronnoy-kommertsii/

6. The Power of Personalization: How Tailored Customer Experiences Fuel Business Growth https://www.doola.com/ru/blog/the-power-of-personalization-h

Yo‘L HARAKATI XAVFSIZLIGI SOHASIGA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI TADBIQ ETISHNING ZARURATI

Umarov Muhriddin Abduxalil o‘g‘li, Xudoyberdiyev Shaxriyor Botir o‘g‘li

Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

muhriddin_umarov@gmail.com

Annotatsiya. Yo‘l harakati xavfsizligi sohasida axborot texnologiyalarini qo‘llash bugungi kunda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Real vaqt rejimida yo‘l holati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni olish orqali tizim haydovchilarga tezkor operatsiyalarni to‘g‘ri bajarishiga yordam beradi.

Tayanch so‘zlar. tasvir, yo‘l harakati, yo‘l belgilari, haydovchilarga yordamchi tizimlar.

Kirish

Iqtisodiyot va texnologiyalarning jadal rivojlanishi bilan bir qatorda avtotransport vositalari ham insonlarning kundalik hayotini ajralmas qismiga aylanib ulgurdi. Avtotransport vositalarining ko‘payishi insonlarning maishiy turmush tarzini yaxshilash borasida katta qulayliklar yaratayotgan bo‘lsada, bir qator yo‘l harakati xavfsizligi (YHX) bilan bog‘liq muammolarni ham keltirib chiqarmoqda. Xususan, avtomobil yo‘llaridagi tirbandliklar, atmosferaga ortiqcha gazlarning ajralishi va tez-tez sodir bo‘ladigan yo‘l-transport hodisalari (YTH) shular jumlasidandir. Bunday muammolarni hal etish, kuzatilishi mumkin bo‘lgan holatlarning oldini olishda zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda turli yangi apparat va dasturiy vositalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish bugungi kun olimlari oldida turgan dolzarb masalalardan biridir [1]. YTH qatnashuvchilari orasida eng muhim omil hisoblangan inson hayoti turganligi ushbu sohadagi masalalarni yechish zarurligini ko‘rsatadi. Zamonaviy axborot texnologiyalarini boshqa sohalar kabi YHX sohasiga qo‘llash ijtimoiy va iqtisodiy samaradorlikka erishishning eng maqbul yechimidir. YHX sohasida yuzaga chiqayotgan asosiy muammolar haydovchi bilan bog‘liq bo‘lgan subyektiv sabablardir. Bunda aqlli avtotransport vositalarini ishlab chiqish insonga bog‘liq omillarni bartaraf etishning samarali yechimi hisoblanadi.

Birlashgan millatlar tashkiloti bosh assambleyasi tomonidan 2011-2020-yillarni “Yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlashga oid harakatlarni ta’minlash o‘n-yilligi” deb e’lon qilinishi ushbu mavzuga doir muammolarning butun dunyo bo‘ylab keng quloch ochgani va ularni hal qilishda keng ko‘lamli ishlar olib borish dolzarbligidan darak beradi. YHX sohasida rivojlangan mamlakatlarda ham ushbu masalaga katta e’tibor berilayotganli, axborot texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha masalalar to‘liq yechilmaganligi buni isbotidir.

Xususan, 2018-2022-yillarda “O‘zbekiston Respublikasida yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash konsepsiyasi”da yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash maqsadida, intellektual transport tizimlaridan foydalanishni takomillashtirish yo‘llari belgilab berildi:

- jismoniy va yuridik shaxslarning avtotransport vositalariga o‘rnatilgan videoregistratorlardan sodir etilgan huquqbuzarliklar holatlari to‘g‘risidagi videoyozuvlarni tezlik bilan to‘plovchi markazlashtirilgan tizimni joriy etish;

- elektron tizimga kelib tushayotgan videoyozuvlar bo‘yicha tizimli monitoring yuritish va protsessual harakatlarni amalga oshirish uchun ularni ichki ishlar organlariga yuborish;

- videoregistratorlarni ishlab chiqarishni mahalliylashtirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar ko‘rish;

- jamoat transporti va yo‘lovchilarni tashuvchi transport vositalari uchun videoregistratorlar o‘rnatish bo‘yicha majburiy tartibni joriy etish;

- sud tomonidan huquqbuzarlik belgilangan tartibda tasdiqlanganda, tizimga videomateriallar taqdim etadigan fuqarolarni rag‘batlantirish mexanizmlarini aniqlash;

- tizimga videomateriallar taqdim etadigan fuqarolarning shaxsiy ma’lumotlari anonimligini ta’minlash qat’iy belgilandi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 29-noyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi jamoat xavfsizligi konsepsiyasini tasdiqlash va uni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-27-sonli farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi jamoat xavfsizligi konsepsiyasi”da yo‘l harakati xavfsizligiga hukumatimiz tomonidan katta e’tibor qaratilayotganligini ko‘rishimiz mumkin, shuningdek, unda belgilangan chora-tadbirlarni amalga oshirish muhim vazifalar hisoblanadi. Mazkur dissertatsiya ishida yuqorida keltirilgan muammoli masalalarni hal etishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish vazifasi qo‘yildi. O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Yo‘l harakati xavfsizligi bosh boshqarmasi tomonidan e’lon qilingan 2021-yilning yanvar-noyabr oylarida mamlakatimiz yo‘llarida sodir bo‘lgan YTH haqida statistik ma’lumotlar (1-jadval) ga ko‘ra, 2021-yilning o‘tgan 10 oyi davomida jami 7681 ta YTH ro‘y bergan. YTH natijasida 1964 kishi hayotdan ko‘z yumgan, 6886 kishi turli darajada tan jarohati olgan. Sodir bo‘lgan YTH ning 54% ga subyektiv omillar (23% holatda tezlikning oshirilishi) sabab bo‘lgan.

1-jadval. Yo‘l-transport hodisalarining inson omili bilan bog‘liq statistikasi

№	Inson omili bilan bog‘liq sabablar	Soni	Foizlarda (%)
1.	Belgilangan tezlikka rioya qilmaslik	818	22.9
2.	Haydovchining tajribasizligi	254	7.1
3.	Oraliq masofani saqlamaslik	182	5.1
4.	Piyodaga yo‘l bermaslik	133	3.7
5.	Svetofor yoki yo‘l belgisiga rioya qilmaslik	105	2.9
6.	Quvib o‘tish qoidasini buzish	101	2.8
7.	Mast holda transport vositasini boshqarish	35	1
8.	Boshqa sabablar	313	8.7

Bundan tashqari Toshkent shahridagi 115 ta chorrahaga o‘rnatilgan 883 ta kuzatuv kameralari yordamida 15-martdan 6-aprel kuniga qadar jami 51000 dan ortiq qoidabuzarliklar aniqlangan. Buning 30 mingdan ortig‘i svetoforning qizil chirog‘ida

harakatlanish va 21 mingdan ortig‘i tezlikni belgilangan me’yordan oshirish qoidabuzarliklarini tashkil etgan. O‘zbekiston Respublikasining yirik shaharlarida intellektual transport tizimidan foydalanish YHX ni amalga oshirish imkonini beradi. Mazkur tadbirlar Yevropa va yaqin xorijiy davlatlarda joriy etilgan va YTH ning 25 foizga kamayishiga erishilgan. Transport sohasining rivojlanishi shaharlarimizning turistik salohiyati yanada yuksalishiga va milliy turizm brendi rivojlanishiga ham ko‘maklashadi.

Haydovchilarga yordamchi tizimlar. So‘nggi-yillarda sun’iy intellekt texnologiyalarining paydo bo‘lishi avtotransport vositalarida boshqaruv tizimining yanada takomillashtirilishiga sabab bo‘lmoqda. Real vaqt rejimida yo‘l holati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni olish orqali tizim haydovchilarga tezkor operatsiyalarni to‘g‘ri bajarishni eslatib turadi va haydovchilarning charchoqlari tufayli yo‘l-transport hodisalari kelib chiqishining oldini oladi. Avtonom transport vositalarining keng tadbiq qilinishi uchun transport boshqaruvida haydovchilarga qulaylik yaratishga mo‘ljallangan qo‘shimcha yordamchi tizimlardan tashqari, raqamli tasvirlardan yo‘l belgilarini tez va aniq tanib olish masalasining optimal yechimlarini ishlab chiqish talab qilinadi.

Haydovchilarga qulaylik yaratishga mo‘ljallangan qo‘shimcha yordamchi tizimlar uchun avtomobil boshqaruvida va har xil atrof-muhit sharoitlarida barcha statik va dinamik obyektlarni idrok etish, aniqlash, ajratib olish, tanib olish va qaror qabul qilish – asosiy talablardan biridir.

Bugungi kunda avtomobillarni avtomatlashtirish masalalari ustida Google, Tesla, Uber, Ford, Audi, Toyota, Mercedes-Benz va boshqa ko‘plab transmilliy kompaniyalar zamonaviy texnologiyalarni qo‘llagan holda, ilmiy-tadqiqotlar olib borishmoqda (1-rasm). Ushbu kompaniyalar tomonidan ishlab chiqilayotgan avtomobillarga o‘rnatilgan qo‘shimcha yordamchi qurilmalar va boshqa texnologiyalarning aksariyati tezlik chegaralariga doir yo‘l belgilarini aniqlashga mo‘ljallangan [2].



1-rasm. Avtomatlashtirilgan boshqaruvga ega avtomobil

Kichik o‘lchamli va yuqori unumli hisoblash texnologiyalarining jadal rivojlanishi tufayli turli sohalar (robototexnika, videokuzatuv, uchuvchisiz raketa vositalarini boshqarish tizimlari va h.k.z)da mobil ko‘rish tizimlarini yaratish imkoniyati paydo bo‘ldi. Ushbu tizimlarning asosiy vazifasi – real vaqt rejimida obyektlarni aniqlash va tanib olishdir. Bu tizimlar haydovchiga transport vositasini xotirjam, qulay va xavfsiz boshqarishga yordam beradi hamda YTH xavfining qisqarishiga sabab bo‘ladi. Haydovchilarga yordamchi tizimlarning muhim obyektlaridan biri – yo‘l belgilari bo‘lib, ular haydovchi tushunishi uchun kerak bo‘lgan turli zarur ma’lumotlarga ega bo‘lgan vizual tasvirlardir. Yo‘l belgilari yo‘l-

transport hodisalarini oldini olish, haydovchilar va piyodalar xavfsizligini ta'minlash uchun xizmat qiladi [3]. Bundan tashqari, svetoforlar ham yo'l harakati qatnashchilarining harakatlarini tartibga solish va YTH larining oldini olishga xizmat qiladi. Ba'zi hollarda, muayyan sabablar (diqqatning uzilishi, charchoq va uyqusizlik)ga ko'ra, haydovchilar tomonidan biror yo'l belgisi e'tibordan chetda qolishi va buning oqibatida YTH yuzaga kelishi mumkin. Tabiat hodisalari, tashqi atrof-muhit sharoitlari yo'l belgilarini ko'rish va aniqlab olishni yanada qiyinlashtiradi. Bunday muammolarni hal qilishda haydovchilarga yordamchi tizimlar as qotadi. Quyidagi 2-jadvalda avtomatlashtirilgan boshqaruvga ega avtomobillarning modullari keltirilgan bo'lib, ikkinchi modul yo'l belgilarini tanib olish vazifasini bajaradi.

2-jadval. Avtomatlashtirilgan boshqaruvga ega avtomobillarning asosiy modullari

№	**Modullarning nomlari**
1.	Yo'l chegaralarini aniqlash
2.	Yo'l belgilarini tanib olish
3.	Harakatni nazorat qilish
4.	Yo'nalishni aniqlash
5.	Avtomobillarni aniqlash
6.	Radarni aniqlash
7.	Harakat joyini aniqlash
8.	Oraliq masofani saqlash
9.	Yo'lni segmentatsiyalash
10.	Svetofor chiroqlarini aniqlash

Dunyoning turli davlatlarida YTH larning oldini olishga xizmat qiluvchi bir qator texnologiyalar (dasturiy vositalar, tizimlar) ishlab chiqilgan, biroq bu tizimlar muayyan davlatda amal qiluvchi yo'l harakati qoidalari uchun mo'ljallangan. Bu borada O'zbekiston Respublikasi hududidagi yo'l-transport hodisalarini oldini olish, aqlli transport vositalarini ishlab chiqish muammolari yetarli darajada hal etilmagan. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan bilish mumkinki, yo'l harakati xavfsizligi sohasida axborot texnologiyalarini qo'llash bugungi kunda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Axborot kommunikatsiya sohasidagi keng qamrovli o'zgarishlar, dasturlash tillar va vositalarining rivojlanishi, intellektual tizimlarning rivojlanishidan real vaqt rejimida yo'l belgilarini dinamik tasvirlardan tanib olish masalalari yanada keng rivojlanishini bashorat qilish mumkin.

Adabiyotlar

1. Ahmed Hechri, Abdellatif Mtibaa. Two-stage traffic sign detection and recognition based on SVM and convolutional neural networks // IET Image Process., 2020, Vol. 14 Iss. 5, pp. 939-946.

2. Ahmed Madani, Rubiyah Yusof. Malaysian Traffic Sign Dataset for Traffic Sign Detection and Recognition Systems // Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering. ISSN: 2180-1843 Vol. 8 No.11.

3. Умаров М.А. OPENMP технологиясидан фойдаланган ҳолда массивларга параллел ишлов бериш // Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги-ЎзА илм-фан бўлими (электрон журнал), Техника йўналиши. Март, Тошкент-2020. -Б. 327-333.

MOBIL ALOQADA 5G TEXNOLOGIYASINING TARMOQ ARXITEKTURASI, RIVOJLANISHI VA ISTIQBOLLARI

Salim Norkobilov[1], Shoxrux Ro'ziyev [2,*]

[1]Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, t.f.f.d. (PhD), norkobilovs789@gmail.com

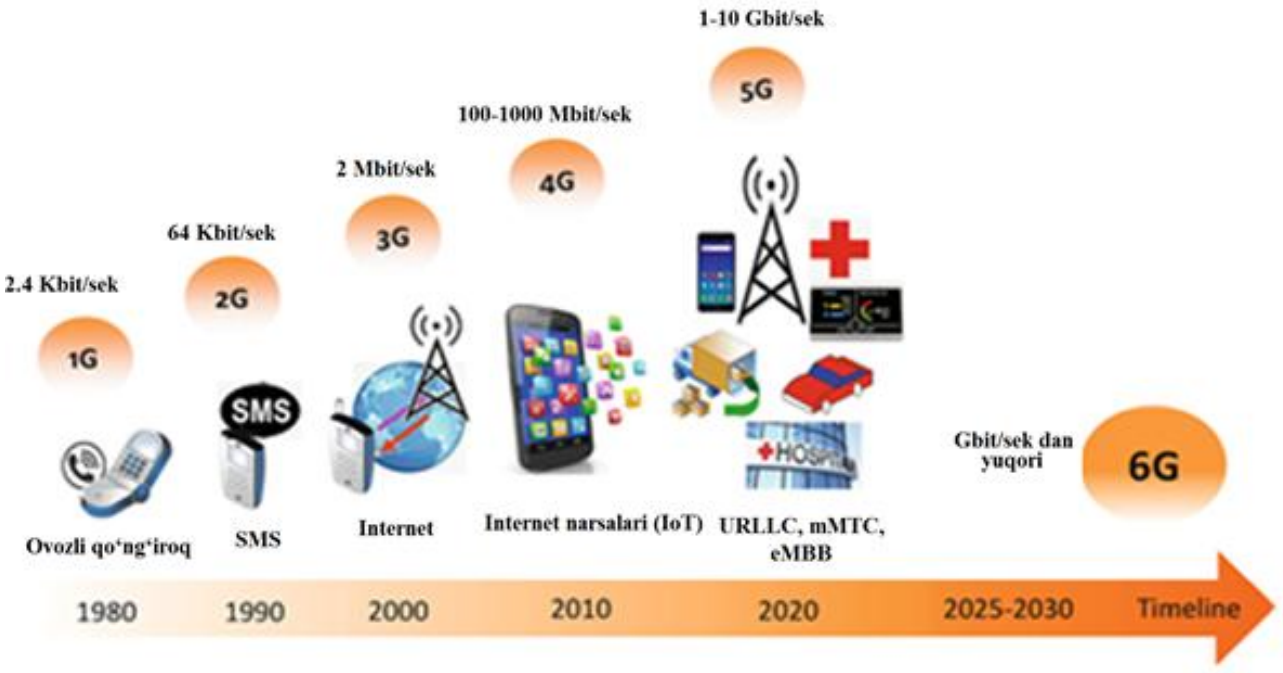
[2,]"University of Management and Future Technologies" universiteti magistranti, shohruhruziev0571@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqolada mobil aloqada 5G texnologiyasining rivoji va istiqbollarini keltirilgan. Zamonaviy texnologiyalarning imkoniyatlari, texnik parametrlari, jahon standartida asosida tadbiq etish usullarini va loyihalashning texnik yechimlariga bag'ishlangan. Maqolada yangi texnik yechimlardan foydalangan holda chastota taqsimoti, tarmoqli kengligi va signallarni qabul qilish va uzatish usullari axborot signallarini qabul qilish va uzatish sifatini yaxshilash, kechikish vaqtini qisqartirish, millimetr diapazonida axborot elektromagnit signallarini qabul qilish va uzatish tezligini oshirishning samarali usuli hisoblanadi. Mobil aloqada 5G texnologiyasining tarmoq arxitekturasi, rivojlanishi va istiqbollari ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: 5G tarmoqlari, tarmoq arxitekturasi, signal sifati, kechikish vaqti, chastota diapazonlari, pastki diapazonlar, tarmoqli kengligi, uyali telefoniya, tayanch stansiya parametrlari, radio ulanish tarmog'i modullari, SVN, NVF, NRF, NG-RAN.

Kirish.

Zamonaviy texnologiyalarni rivojlanishi har xil turdagi gadjetlar va tarmoqlar foydalanishga talab ortib bormoqda, ma'lumotlarni uzatish usullari o'zgarmoqda, xabarlarni uzatish hajmi, tezligi va diapazoni kengaymoqda. Ma'lumot uzatish tezligini oshirish va tarmoq sig'imini yanada oshirish talablari uyali simsiz tarmoqlarning uzluksiz evolyutsiyasining asosiy sababi bo'lib, 2018 yilda 3GPP-Release 15 uyali aloqa tarmoqlarining 5G ni standartlashtirgan edi. 5G texnologiyasi o'yinni o'zgartiruvchi vosita bo'lib, ko'plab qurilmalar va mashinalarni birlashtiradi. 5G New Radio (NR) 2028 yilga kelib butun dunyo aholisining 65% gacha qamrab olish potentsialiga ega.Bu dunyodagi barcha mobil ma'lumotlar trafigining 45% gacha hosil qiladi. 5G NR moslashuvchan tarmoq dizaynini taklif etadi. Kengaytirilgan mobil keng polosali (eMBB), ultra ishonchli past kechikishli aloqalar (URLLC), massiv mashina tipidagi aloqalar (mMTC) va takomillashtirilgan transport vositasidan hamma narsaga (eV2X) tegishli keng ko'lamli ilovalar. Mavjud tendentsiyalarni inobatga olgan holda, 5G tarmoq sig'imining katta o'sishiga olib keladigan saytning ommaviy zichlashishiga olib keladi. 3GPP shuningdek, yuqoriga va pastga ulanish operatsiyalari uchun Litsenziyasiz diapazon (NR-U) orqali NR ning qo'llanilishini ham o'z ichiga oladi. NR-U litsenziyasiz diapazonda tarmoqli kengligi resurslarini kengaytirish orqali sanoat IoT, xususiy tarmoqlar va boshqalar kabi bir nechta ilovalarning ishlashini oshirish potentsialiga ega. Mobil aloqada 1G uyali simsiz tarmoqlar texnologiyasidan 5G texnologiyasiga evolyutsiyasigacha bo'lgan talabning doimiy o'sishi va ko'p sonli foydalanish holatlari tasvirlangan 1-rasm [1].



1-rasm. 1G simsiz tarmoqlar texnologiyasidan 5G texnologiyasiga evolyutsiyasi

Bugungi kunda haqiqatda 4G (LTE) tarmoqlarining tezligi, trafiki va sig‘imi yetarli emas, texnologiya bir joyda turmaydi, shuning uchun muhandislar beshinchi avlod tarmog‘i 5G deb nomlangan yangi avlod tarmoqlarini ishlab chiqdilar. Ushbu avlodning afzalliklari shundaki, u quyidagilarni ta’minlaydi:

- 4G texnologiyalariga nisbatan yuqori o‘tkazuvchanlik;
- mobil keng polosali aloqaning kengroq mavjudligi, rejimlardan foydalanish;
- qurilmadan qurilmaga (abonentlar o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri ulanish);
- qurilmalar o‘rtasidagi ishonchli keng ko‘lamli aloqa tizimlari;
- pastroq kechikish vaqti (0,5 ms gacha);
- Internet tezligi 1-2 Gbit/s;
- 4G uskunasiga nisbatan tejamkor batareya iste’moli [2].

1-jadval. 5G tarmog‘ining texnik parametrlari

5G texnik parametrlari	
Ma’lumot tezligi: pastga ulanish	20 Gb/s
Ma’lumot uzatish tezligi: yuqoriga ulanish	10 Gb/s
Trafik sig‘imi	10 Mb/s/m^2
Kechikish	0,5 ms
Ishonchlilik	99,999% gacha
Mobillik	500 km/soatgacha
Ulanish zichligi	10^6 qurilma/km^2
Xavfsizlik va maxfiylik	Yuqori

5G tarmog‘i juda yuqori chastotali mm to‘lqinda ishlaydi. 5G texnologiyasi eng yuqori darajadagi ma’lumotlar tezligiga, uzluksiz hamma joyda ulanishga, mavjud bo‘lmagan kechikishga, yuqori ishonchlilikka va foydalanuvchi tajribasini ta’minlash uchun kuchli xavfsizlik va maxfiylikka erishishga qaratilgan. 1-jadvalda 5G tarmog‘ining texnik parametrlari tasvirlangan [3].

5G avlod tarmoqlari SDN texnologiyasiga (tarmoqni boshqarish darajasi ma’lumotlarni uzatish qurilmalaridan ajratilgan va dasturiy ta’minot yordamida amalga oshiriladigan ma’lumotlarni uzatish tarmog‘i) va NVF (telekommunikatsiya xizmatlarini yaratish uchun bir-biriga ulanishi yoki zanjir bilan bog‘lanishi mumkin bo‘lgan tarkibiy elementlar shaklida tarmoq tugunlari funktsiyalarining butun sinflarini virtualizatsiya qilish texnologiyalaridan foydalanadigan tarmoq arxitekturasi konsepsiyasi) asoslangan. 5G tarmog‘i quyidagi asosiy dasturiy modullar va NF tarmoq funksiyalarini o‘z ichiga oladi:

• Kirish va mobillikni boshqarish funktsiyasi (AMF);

• Sessiyani boshqarish funktsiyasi (SMF);

• foydalanuvchi ma’lumotlarini uzatish funksiyasi (UPF - User Plane Function);

• foydalanuvchi ma’lumotlarini boshqarish moduli (UDM - Unified Data Management);

• yagona ma’lumotlar bazasi (UDR - Unified Data Repository);

• tuzilmagan ma’lumotlarni saqlash tizimi (UDSF - Unstructured Data Storage Function);

• Tarmoq tilini tanlash funksiyasi (NSSF);

• Policy Control Function (PCF);

• tashqi ilovalar bilan o‘zaro aloqani ta’minlash funksiyasi (NEF - Network Exposure Function);

• tarmoq funksiyalari ombori (NRF - NF Repository Function);

• ilova funksiyasi (AF - Application Function);

• NAS protokoli (SMSF - SMS Function) orqali qisqa matnli xabarlar almashishni qo‘llab-quvvatlash funksiyasi;

• 3GPP bo‘lmagan kirish tarmog‘i bilan o‘zaro aloqa funksiyasi (N3IWF - Non-3GPP InterWorking Function);

• 5G tarmoq xavfsizligini boshqarish funksiyalari [4].

Shunday qilib, tayanch stansiyalar Xn interfeysi orqali bir-biri bilan, NG2 va NG3 interfeyslari orqali esa 5G Core yadro tarmog‘i bilan o‘zaro aloqada bo‘ladi. Baza stantsiyasiga va undan nur hosil qilish AAS (faol antenna tizimi) yordamida MIMO antennalari yordamida amalga oshiriladi. Minoraga o‘rnatilgan AAS MIMO antennasi qamrov zonasini statik hujayralarga bo‘lish imkonini beradi, bu esa spektrdan foydalanish samaradorligini oshiradi. Bu sizga kanallar sonini ko‘paytirish imkonini beradi.

FR2 millimetr diapazonida MIMO antenna kontseptsiyasidan foydalanish millimetr to‘lqinlarining yaxshi yo‘nalishi tufayli zarur. Har bir antenna uchun antenna elementlari sonini ko‘paytirish orqali antenna elementlari majmuasini (256 yoki undan ortiq) bitta Massive MIMO antennasiga birlashtirish mumkin. Signallarning fazasi va amplitudasini

nazorat qilish orqali bunday antenna ma’lum foydalanuvchilarning yo‘nalishlarida dinamik ravishda bir nechta kuchli va o‘tkir nurlarni shakllantirishga qodir [5].

Massive MIMO yordamida siz quyidagilarni olishingiz mumkin:

• UE tomon chiqishda kuchli signal;

• UE yo‘nalishi bo‘yicha kuchli signal/shovqin darajasi;

• hujayralararo interferensiyaning yo‘qligi;

• har bir hujayradagi aloqa kanallari sonining sezilarli darajada oshishi.

Ushbu texnologiya tayanch stansiyaga UE dan yuborilgan maxsus paket orqali kanal sifati haqida bilib olish imkonini beradi. Odatda, aksariyat UElar faqat asosiy uzatish antennasi orqali SRS yuborishni qo‘llab-quvvatlaydi. Shuning uchun tayanch stansiya kanal ma’lumotlarini faqat shu antenna uchun oladi. Biroq, uzatuvchi antennani tanlash texnologiyasidan foydalangan holda, barcha UE antennalarining kanallari haqida to‘liq ma’lumot olish mumkin. Shunday qilib, tayanch stansiya UE tomon eng yaxshi tarzda nur hosil qilishi mumkin. Natijada, UE o‘tkazuvchanligi, ayniqsa tayanch stantsiyadan uzoq va o‘rta masofalardagi nuqtalarda +40% gacha oshadi.

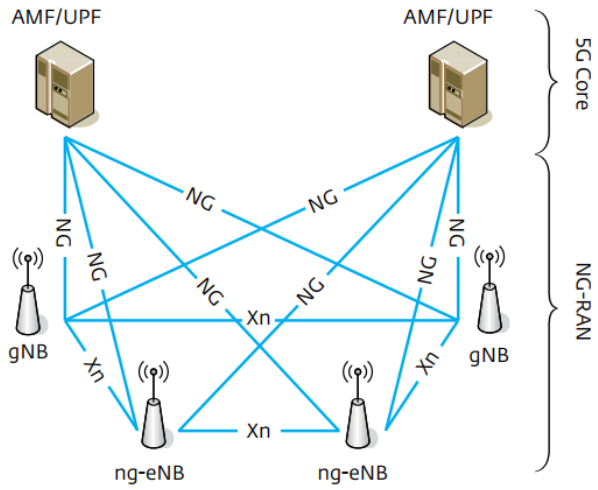
5G tarmoq arxitekturasining asosiy tamoyillari [5].

5G arxitekturasida tarmoq funksiyalari o‘rtasidagi o‘zaro aloqalar ikki ko‘rinishda ifodalanadi:

- *xizmatga yo‘naltirilgan* (ba’zi tarmoq funksiyalari (masalan, AMF) boshqa avtorizatsiya qilingan tarmoq funksiyalariga o‘z xizmatlariga kirish imkonini beradi);

- *interfeys* (har qanday ikkita tarmoq funktsiyasi (masalan, AMF va SMF) o‘rtasida nuqtadan nuqtaga o‘zaro ta’sir (masalan, N11 interfeysi) sifatida tavsiflangan tarmoq funktsiyalari xizmatlari o‘rtasida qanday o‘zaro ta’sir mavjudligini ko‘rsatadi).

5G boshqaruv tekisligidagi tarmoq funktsiyalari ularning o‘zaro ta’siri uchun faqat xizmatga yo‘naltirilgan interfeyslardan foydalanishi kerak [5].



2-rasm. NG-RAN radio ulanish tarmog‘ining arxitekturasi.

5G tarmoq arxitekturasining tamoyillari quyidagilardan iborat:

• tarmoq tugunlarini "foydalanuvchi tekisligi" (UP) protokollarining ishlashini ta'minlovchi elementlarga va "boshqaruv tekisligi" (CP) protokollarining ishlashini ta'minlovchi elementlarga bo'linishi. Bu masshtablash va joylashtirish nuqtai nazaridan moslashuvchanlikni sezilarli darajada oshiradi (alohida komponent tarmoq tugunlarini markazlashtirilgan va markazlashmagan joylashtirish imkonini beradi);

• tarmoq elementlarini tarmoq qatlamlariga bo'lish (Network Slicing), so'nggi foydalanuvchilarning aniq guruhlariga ko'rsatilayotgan xizmatlar asosida;

• tarmoq elementlarini virtual tarmoq funksiyalari shaklida amalga oshirish - VNF (Virtual Network Functions);

• bulutli va chekka hisoblash kontseptsiyalarini amalga oshirish imkonini beruvchi markazlashtirilgan va mahalliy xizmatlardan bir vaqtda foydalanishni qo'llab-quvvatlash.

• har xil turdagi kirish tarmoqlarini (AN - Access Network) - 3GPP (New Radio - NR) va 3GPP bo'lmagan (WiFi va boshqalar) bir yadroli tarmoq (CN - Core Network) bilan birlashtirgan konvergent arxitekturasining ta'rifi;

• autentifikatsiyaning yagona algoritmlari va protseduralarini qo'llab-quvvatlash (tarmoq turidan qat'iy nazar);

• hisoblash resursi saqlash resursidan ajratilgan holda, fuqaroligi bo'lmagan tarmoq funksiyalarini qo'llab-quvvatlash;

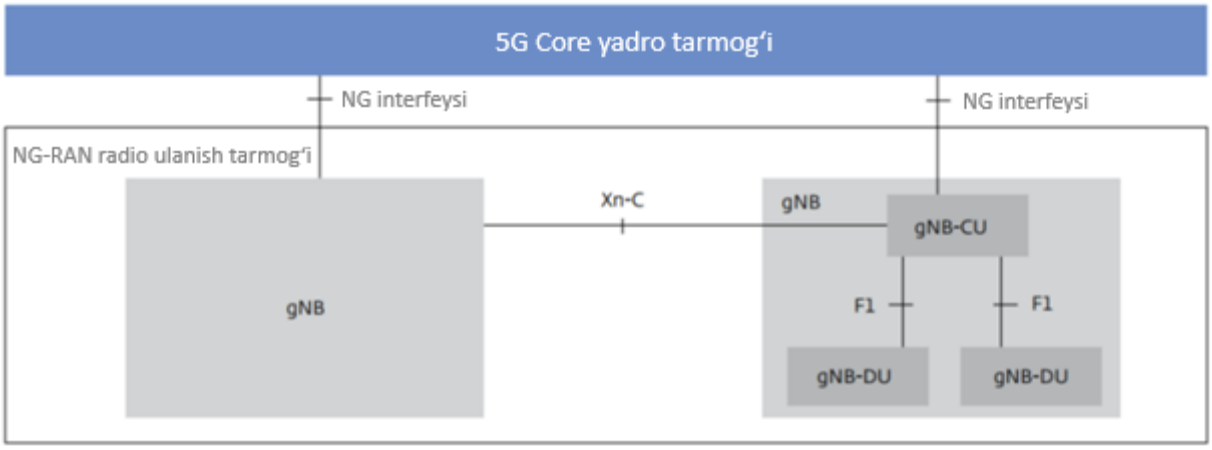
• uy tarmog'i (Uyga yo'naltirilgan) va mehmon tarmog'ida (VPLMN) mahalliy qo'nish (Local breakout) orqali trafik marshruti bilan roumingni qo'llab-quvvatlash.

Radio ulanish tarmog'ini qurish xususiyatlari NG-RAN 5G radio ulanish tarmog'ini qurishning o'ziga xos xususiyatlariga tayanch stansiyalardan foydalanish stsenariylari kiradi, ularda: • gNB tayanch stantsiyalari FDD, TDD yoki dualmodeni qo'llab-quvvatlaydi;

• gNB tipidagi baza stansiyalari Xn interfeysi yordamida bir-biri bilan o'zaro ta'sir qiladi;

• gNB tipidagi baza stansiyalari taqsimlangan arxitekturaga ega, jumladan, markaziy gNB-CU moduli va bir yoki bir nechta taqsimlangan gNB-DU modullari;

• tarqalgan markaziy modul gNB-CU gNB-CU-CP tarmoq boshqaruv tekisligi moduli va bir yoki bir nechta gNB-CU-UP foydalanuvchi ma'lumotlar tekisligi modullaridan iborat [6].



3-rasm. gNB tayanch stansiyasining arxitekturasi.

gNB-CU markaziy moduli bir yoki bir nechta taqsimlangan gNB-DUlarning ishlashini nazorat qiluvchi RRC, SDAP va PDCP protokollarini o‘z ichiga olgan mantiqiy tugundir. gNB-CU moduli gNB-DU moduliga ulangan F1 interfeysini tugatishni ta’minlaydi.

gNB-DU taqsimlangan moduli bir yoki bir nechta hujayralarni qo‘llab-quvvatlaydigan RLC, MAC va PHY qatlam protokollarini o‘z ichiga olgan mantiqiy tugundir. Bitta radio ulanish tarmog‘i xujayrasi faqat bitta gNB-DU moduli tomonidan quvvatlanadi. gNB-DU gNB-CU moduliga ulangan F1 interfeysini tugatadi. Tarqalgan tayanch stansiya modullari gNB-CU va gNB-DU F1 interfeysi orqali ulanadi.

gNB-DU moduli bir yoki bir nechta hujayralarni qo‘llab-quvvatlaydi va faqat bitta gNB-CU moduliga ulanadi. 5G tarmog‘i ochiq mantiqiy interfeyslar bo‘lgan F1, Xn, NG2 va NG3 5G radio kirish tarmoq interfeyslaridan foydalanadi. F1 interfeysi foydalanuvchi ma’lumotlari va signalizatsiya almashinuvini qo‘llab-quvvatlaydi, foydalanuvchi tekisligi va boshqaruv tekisligini ajratishni amalga oshiradi va radio kirish tarmog‘i qatlami va transport tarmog‘i qatlamini ajratishni ta’minlaydi. F1 turli ishlab chiqaruvchilar va uskunalarning 5G tayanch stansiyalarining gNBCU va gNB-DU o‘rtasida tarmoqqa ulanish imkoniyatini ta’minlaydi [7].

Xn interfeysi ikki tayanch stantsiya va NG-RAN tarmoq tugunlari o‘rtasida foydalanuvchi ma’lumotlari (Xn-U) va signalizatsiya (Xn-C) almashinuvini ta’minlaydi. Ushbu interfeys tarmoq ichidagi mobillik va tayanch stansiyalar uchun ikkilamchi ulanish rejimlarini qo‘llab-quvvatlaydi. Xn interfeysi nuqtadan nuqtaga printsipi asosida qurilgan va ikkita tayanch stantsiya - NG-RAN tugunlari o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri jismoniy aloqa bo‘lmagan taqdirda ham amalga oshirilishi kerak. Xuddi F1 interfeysi kabi, Xn interfeysi ham turli etkazib beruvchilarning 5G tayanch stansiya uskunalarini ulashning o‘zaro muvofiqligini ta’minlaydi. TS 38.401da belgilangan quyidagi gNB joylashtirish stsenariylaridan 5G radio ulanish tarmog‘ini joylashtirishda foydalanish mumkin: • taqsimlangan tuzilishga ega bo‘lmagan gNB asosida;

• gNB-ga asoslangan, gNB-CU va gNB-DU(lar) elementlaridan iborat;

• uch turdagi gNBCUCP, gNB-CU-UP(lar) va gNB-DU(lar)dan tashkil topgan taqsimlangan tuzilishga ega gNB asosida [8].

3GPP stsenariylarida 5G tayanch stansiyalari talablar va radio ulanish tarmoqlarida foydalanish uchun chastota diapazonlari, tayanch stansiya moduli va antenna tizimlari hamda keng, o‘rta va mahalliy toifalarga bo‘lingan xizmat ko‘rsatish sohalari asosida to‘rt turga (1-C, 1-H, 1-O, 2-O) tasniflanadi. Belgilangan parametrlarga muvofiq tayanch stansiyalarning xarakteristikalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Xizmat ko‘rsatish hududining xususiyatlari

Xizmat ko‘rsatish zonasi	**Baza stansiyasi uchun 5G stsenariysi**	**Minimal ulanish yo‘qolishi, dB**	**Baza stantsiyalari orasidagi masofa, km**
Keng	Makrosotali	70	35
o‘rtacha	Mikrosotali	53	5
Lokal	Pikosotali	45	2

1 va 2-jadvallardagi ma’lumotlarni tahlil qilish millimetr to‘lqin diapazonida ko‘rib chiqilayotgan radio ulanish tarmoqlari faqat bitta sinf tayanch stansiyalarini - 35 km gacha

keng xizmat ko'rsatish maydoniga ega 2-O ni ishlab chiqaradi degan xulosaga kelishimizga imkon beradi. Arxitektura nuqtai nazaridan, 1-C tipidagi 5G tayanch stantsiyalari 3-rasmda ko'rsatilgan uzatuvchi va qabul qiluvchi qismlarning taqsimlangan tuzilishiga ega bo'ladi [9].

5G radio ulanish tarmog'i uchun radio jihozlarining texnik tavsiflari.

NG-RAN radio Kirish tarmog'i uchun 3GPP sherighnativ loyihasi ortgali chastota bo'linmaidan foydalanib, tsikl chastota bo'linmaidan foydalanib, ortogram-chastota bilan bo'linadi, ular diskretsiyaning diskretini qayta ishlashi asosida ishlatilishi kerak [3,4].

Shakllangan baza va abonent stansiyalari ma'lum miqdordagi radioaloqa bloklaridan iborat bo'lishi kerak. Har bir radio blok turli xil kenglikdagi subtashuvchilardan (SCS) hosil bo'ladi: FR1 spektrining pastki diapazoni uchun 15, 30, 60 kHz va FR2 pastki diapazoni uchun 60, 120 kHz.

SCS sub-tashuvchilari orasidagi turli oraliqlar uchun FR1 va FR2 kichik diapazonlarining bazaviy va abonent stansiyalarining chastota kanallarini shakllantirishda NRB radio bloklarining maksimal konfiguratsiyasi 3 va 4-jadvallarda keltirilgan [8].

3-jadval. FR1 uchun 5G spektrining o'tkazish qobiliyati.

SCS orasidagi interval, kHz	**FR1 uchun 5G spektrining tarmoqli kengligi**												
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	70 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
	FR1 uchun uzatish kanali diapazoni uchun maksimal NRB konfiguratsiyasi												
15	25	52	79	106	133	160	216	270	--	--	--	--	--
30	11	24	38	51	65	78	106	133	162	189	217	245	273
60	--	11	18	24	31	38	51	65	79	93	107	121	135

4-jadval. FR2 uchun 5G spektrining tarmoqli kengligi

SCS orasidagi interval, kHz	**FR2 uchun 5G spektrining tarmoqli kengligi**			
	50 MHz	**100 MHz**	**200 MHz**	**400 MHz**
	FR2 uchun uzatish kanalining tarmoqli kengligi uchun maksimal NRB konfiguratsiyasi			
60	66	132	264	--
120	32	66	132	264

3 va 4-jadvallardan ma'lum bo'lishicha, FR1 diapazoni oldingi avlodning yig'ilgan chastota diapazonlariga (4G) yaqin chastota diapazoni, FR2 diapazoni esa 200 va 400 MHz kenglikdagi diapazonlardan foydalanishni ta'minlaydi. Radio birliklarining maksimal soni FR1 uchun 273 va FR2 uchun 264 ga yetishi mumkin [10].

Xulosa.

Ta'kidlash kerakki, millimetr to'lqinlari faqat qisqa masofalarda ishlaydi, bu esa transmitter va foydalanuvchi o'rtasida "ko'rish chizig'ini" talab qiladi. Xarakteristikalar spektrlarni taqsimlash imkoniyatlarini o'rganayotgan telekommunikatsiya operatorlari

uchun ko‘rsatkichlar, shuningdek, uskunalarning tijorat namunalarini yaratish va sotish majburiyatiga e'tibor qaratadi. Radiochastota spektri va EMMdan foydalanish samaradorligini baholashda izchil natijalarga erishish uchun NG-RAN radio ulanish tarmog‘i (tayanch stansiya va abonent) radio uskunasining nashr etilgan texnik va EMM xususiyatlarining o‘ziga xosligi va maqsadli yo‘nalishini hisobga olish kerak [10]. Bunda qaysi xususiyatlardan asbob-uskunalarni rivojlantirish va xalqaro aloqa tashkilotlarining hissalarini tayyorlash uchun tadqiqot o‘tkazishda foydalanilganligi aniq keltirilgan.

5G-ning ilg‘or versiyalari ultratovush tezlikda juda ko‘p ma’lumotni minimal javob vaqti bilan etkazish uchun millimetrli to‘lqin diapazonlariga bog‘liq bo‘lib, (nazariy jihatdan) avtomatlashtirilgan avtomashinalar va masofaviy operatsiyalar kabi narsalarni ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Norkobilov S.A. “Mobil” aloqa tayanch stansiyasini GSM standartida qurilish tamoyili // Innovative Development in Educational Activities. Scientific Journal. Volume 2, Issue 6. 2023/6. –pp.149-154.

2. Д.А.Давронбеков, Ш.У.Пулатов, М.О.Султанова, У.Т.Алиев, Э.Б.Ташматов. Симсиз кенг полосали технологиялар / Дарслик. Т.:“Алоқачи”, 2018 й. - 304 б.

3. «Обзор беспроводной технологии 5G» Васильев И. Н., Перевозчиков Д. Е., Альмакеев Ф. И.;

4. Davronbekov D.A., Norqobilov S.A., Alimdjanov X.F. Features of the use of wireless touch technology in the prevention of emergencies // InterConf. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical “Conference Scientific community: interdisciplinary research” Germany, Hamburg 2021. –pp.672-678.

5. «5G-стандарт сотовой связи. Суммарная радиобиологическая оценка опасности планетарного электромагнитного облучения населения» Ю.Г. Григорьев, А.С. Самойлов;

6. S.A.Norkobilov, D.A.Davronbekov. Features of modern technologies for measuring temperature via wireless touch networks. // “Central Asian Journal of Education and Computer Sciences (CAJECS)” Scientific Journal. Volume 1, Issue 1, February 2022. –pp.34-37.

7. Norkobilov S. Quality of service in the networks of LTE // Проблемы информационных и телекоммуникационных технологий (Республика илмий-техник конференцияси, Тўплам, Тошкент-2016). –183-185 бетлар.

8. «Защита персональных данных в организациях здравоохранения» А. Г. Сабанов, В. Д. Зыков, Р. В. Мещаряков, С. П. Рылов, А.А. Шелупанов

9. «Net. Сетевое программирование» В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Логари, А. Мунгале, К. Нагел, Т. Паркер, Ш.Шивакумар.

10. «Сети мобильной связи 5G: технологии, архитектура и услуги», авторами которой являются Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Коваль В.А.;

HIMOYALANGAN VIRTUAL XUSUSIY TARMOQLARNI QURISHNING USUL VA ALGORITMLARI

Muratov Murat Xamroyevich

"University of management and future technologies" 1-bosqich magistri
Toshkent, 100208, O'zbekiston. baxrom.axmedov@internet.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada virtual xususiy tarmoq (VPN) texnologiyasining asosiy tushunchalari, uning qurilish usullari va xavfsizlikni ta'minlovchi algoritmlar tahlil qilinadi. VPN texnologiyasi internet orqali shifrlangan va himoyalangan ulanishni ta'minlash uchun qo'llaniladi. Maqolada PPTP, L2TP, Open VPN va Wire Guard kabi turli VPN protokollari hamda AES, Blowfish, ChaCha20 kabi shifrlash algoritmlari muhokama qilinadi. VPN texnologiyalarining xavfsizlik va samaradorlik jihatlari tahlil qilinib, zamonaviy yechimlar tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: VPN, shifrlash, xavfsizlik, algoritmlar, Open VPN, Wire Guard, autentifikatsiya.

Kirish

Himoyalangan virtual xususiy tarmoqlar (VPN)— bu VPN texnologiyasiga kirish, uning ishlash prinsipi, afzalliklari va qanday xavfsizlik choralarini taqdim etishi haqida qisqacha ma'lumot beradigan bo'limdir. Bu qismda VPN texnologiyasining umumiy maqsadi va qanday qilib foydalanuvchining internet faolligini himoya qilishga yordam berishi haqida so'z yuritiladi.

Himoyalangan virtual xususiy tarmoqlar (VPN) zamonaviy internet xavfsizligi uchun muhim vosita hisoblanadi. Internet tarmog'ida o'tadigan ma'lumotlar ko'pincha xavf ostida bo'ladi, ayniqsa jamoat Wi-Fi tarmoqlarida. VPN — bu foydalanuvchilarga o'zlarining internet ulanishlarini himoya qilish, onlayn faoliyatlarini anonimlashtirish va internetdagi xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradigan texnologiya.

VPNning ishlash prinsipi asosan foydalanuvchining qurilmasi va VPN serveri o'rtasida xavfsiz, shifrlangan tunnel yaratishdan iborat. Bu tunnel orqali o'tadigan ma'lumotlar tashqi tomondan o'qilmasligi uchun shifrlanadi. Shunday qilib, VPN foydalanuvchining internet tarmog'iga ulanayotganda, uning haqiqiy IP manzili yashiriladi va onlayn faoliyati maxfiy saqlanadi.

VPN texnologiyasi, shuningdek, geografik cheklovlar, censura yoki bloklangan saytlarni o'tkazib yuborish imkoniyatini ham beradi. Masalan, ba'zi kontent faqat muayyan mintaqada mavjud bo'lishi mumkin, VPN yordamida foydalanuvchi boshqa mintaqadagi serverga ulanishi va o'sha mintaqada mavjud bo'lgan kontentga kirishi mumkin.

Ushbu texnologiya, shuningdek, kompaniyalarning xodimlariga masofadan turib xavfsiz tarmoq aloqasini ta'minlash uchun ham ishlatiladi. VPN, asosan, foydalanuvchining tarmoqda amalga oshirayotgan faoliyatini himoya qilish va xavfsizlikni oshirish uchun zarur vosita bo'lib, shifrlash, anonimlik va xavfsiz aloqani ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Asosiy qism

VPN texnologiyasi foydalanuvchilarga umumiy internet tarmog‘i orqali maxfiy va himoyalangan ulanishni ta’minlash imkonini beradi. U quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

Tunnel yaratish: Tarmoqdagi ma’lumotlarni xavfsiz almashish uchun shifrlangan kanal tashkil etish.

Shifrlash algoritmlari: Axborotni himoya qilish uchun ishlatiladigan texnologiyalar.

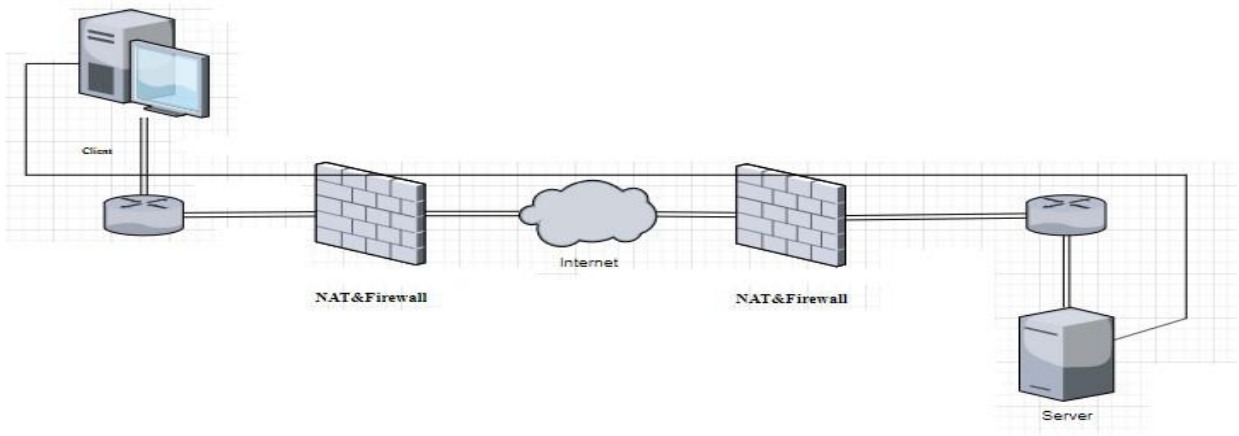
Avtorizatsiya va autentifikatsiya: VPN foydalanuvchilarining shaxsini tekshirish va ruxsat berish.

VPN bir nechta kompyuterlar o‘rtasida mahalliy tarmoqni yaratadi.

Ushbu kompyuterlar bitta mahalliy tarmoqda bo‘lishi mumkin yoki Internet orqali bir-biridan uzoq masofada joylashgan bo‘lishi mumkin, shuningdek, ular maxsus multimedia (simsiz aloqa kanallari, sun’iy yo‘ldosh aloqa, kommutatsiyalangan tarmoq) orqali ham ulanilishi mumkin.

VPN virtual tarmoqni xususiy qilish uchun qo‘shimcha himoya bilan ta’minlanadi. VPN orqali o‘tuvchi tarmoq trafikini odatda ichki tunnel deb atashadi, boshqa tarmoq trafiklari esa tunnel tashqarisida joylashgan bo‘ladi.

1.1-rasmda tarmoq trafiki an’anaviy tarzda tarmoq segmentlari va Internet orqali qanday o‘tishi ko‘rsatilgan. Bu yerda ushbu trafik tekshirish va tahlil qilish uchun nisbatan ochiq bo‘ladi, biroq HTTPS va SSH kabi himoyalangan protokollar tajovuzkorlarga nisbatan kamroq zaiflikka ega.



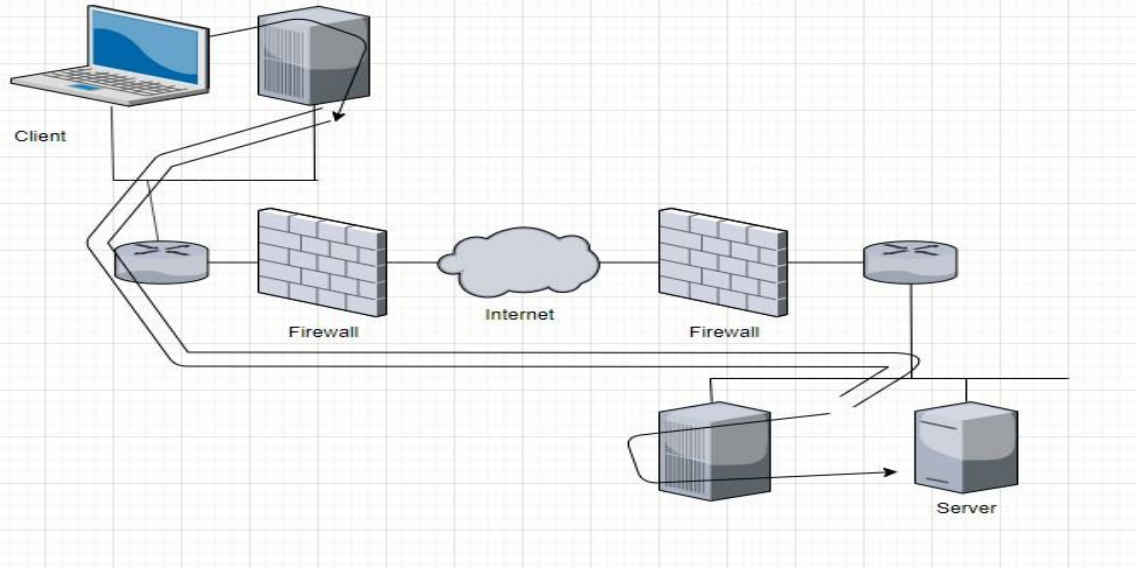
1-rasm. Tarmoq trafiki.

Bu yerda tajovuzkorlar hali ham qaysi turdagi ulanish orqali qaysi kompyuter qaysi serverga ulanganligini ko‘rishi mumkin.

VPN ishlatilganda esa tunnel ichidagi trafik endi aniqlanmaydi. VPN ichidagi trafik istalgan bo‘lishi mumkin, ya’ni mahalliy yoki global tarmoq orqali nima yuborilayotganidan qat’i nazar.

VPN Internet orqali yo‘naltirilayotgan bo‘lsa ham (1.1-rasmda ko‘rsatilganidek), tarmoq yo‘lidagi qurilmalar faqat VPN trafigini ko‘ra oladi; bu qurilmalar xususiy tunnel ichida nima sodir bo‘layotganini yoki uzatilayotgan ma’lumotlarni bila olmaydi. HTTPS va SSH kabi himoyalangan protokollar VPN ichida boshqa VPN foydalanuvchilaridan himoyalangan bo‘lsa-da, tunnel tashqarisida qo‘shimcha aniqlanmaydigan trafik ham mavjud bo‘ladi.

VPN nafaqat tunnel ichidagi trafikka shifrlashni amalga oshiradi, balki u tunnel tashqarisidagi shaxslar uchun alohida ma’lumot oqimlarini ham yashiradi va himoya qiladi.



2-rasm. VPN texnologiyasi.

2-rasmda VPN texnologiyalarining kuchli tomonlari va eng katta tahdidlaridan biri ko‘rsatilgan.

VPN-tunnel routerlar va firewall (brendmauer) lar orqali har ikkala tomondan ham o‘tib ketadi.

Shuning uchun, agar VPN-trafikini nazorat qilish uchun maxsus choralar ko‘rilmasa, VPN-tunnel orqali o‘tuvchi barcha tarmoq trafiklari odatiy tarmoq himoyasidan chetlab o‘tadi.

Ko‘pgina VPN yechimlari ma’lum turdagi shifrlash va autentifikatsiyadan foydalanadi. VPN shifrlash tarmoqdagi trafikni kuzatib turgan boshqa tomonlar uchun uni dekodlash va tahlil qilishni imkonsiz qiladi, shu sababli maxfiy ma’lumotlar himoyalangan bo‘ladi.

Autentifikatsiya ikki asosiy komponentdan iborat:

Foydalanuvchi va tizim autentifikatsiyasi – bu ruxsat berilgan serverga ulanadigan tizim va foydalanuvchini tekshirish jarayoni. Bunday autentifikatsiya odatda sertifikat yoki foydalanuvchi nomi va parol kombinatsiyasi shaklida bo‘ladi. Shuningdek, maxsus qoidalar kelishilishi mumkin, masalan, ma’lum yo‘nalishlarga oid qoidalar, firewall qoidalari yoki boshqa skriptlar va utilitalar. Bular odatda har bir VPN ulanishi uchun noyob bo‘ladi, lekin agar OpenVPN ishlatilsa, ularni moslashtirish mumkin.

Trafik oqimining qo‘shimcha himoyasi – bunda har bir jo‘natilgan paket imzolash usuli orqali tasdiqlanadi. Har bir tizim VPN-paketlarni shifrlashdan oldin ularning imzolari to‘g‘ri ekanligini tekshiradi. Shifrlangan paketlarni autentifikatsiya qilish orqali tizim autentifikatsiya qoidalariga mos kelmaydigan paketlarni shifrlashga hojat qoldirmay, ishlov berish vaqtini tejaydi.

Bunday autentifikatsiya potentsial “Denial of Service” (DoS) hujumlarini oldini oladi, shuningdek, “Man in the Middle” (MITM) hujumlarini ham bartaraf etadi, agar imzo kalitlari xavfsiz joyda saqlansa.

2.1 VPN turlari

Bozorda ko‘plab VPN mahsulotlari mavjud bo‘lib, ular tijorat va ochiq kodli variantlarda taqdim etiladi. Barcha VPN mahsulotlari quyidagi to‘rt toifaga bo‘linadi:

PPTP protokoliga asoslangan VPN, IPSec protokoliga asoslangan VPN, SSL asosidagi VPN, OpenVPN.

OpenVPN ham SSL-ga asoslangan VPN hisoblanadi, chunki u xavfsiz ulanish o‘rnatish uchun SSL yoki TLS-ga o‘xshash protokoldan foydalanadi. Biroq, OpenVPN boshqa SSL-ga asoslangan VPN yechimlaridan farqli bo‘lgani uchun alohida toifaga ajratilgan.

2.1.1 PPTP

VPN protokollaridan biri — Microsoft va Ascend tomonidan 1999-yilda ishlab chiqilgan Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) hisoblanadi. PPTP protokoli RFC263 sifatida rasmiy ro‘yxatga olingan va PPTP mijoz dasturi 1995-yildan beri Windows operatsion tizimiga kiritilgan bo‘lib, hozirgi kungacha aksariyat operatsion tizimlarda mavjud.

Hozirgi vaqtda PPTP xavfsiz bo‘lmagan protokol hisoblanadi, chunki himoyalangan ulanishning ishonchliligi bevosita o‘zi foydalanadigan xavfsizlik mexanizmlariga bog‘liq. Masalan, autentifikatsiya jarayonida zaif parol ishlatilsa, VPN ulanishi himoyasiz bo‘lib qoladi. Ko‘pgina PPTP sozlamalari MSCHAPv2 protokolidan foydalanadi, bu esa parol shifrlashni ta’minlaydi.

PPTP xavfsizligini oshirish uchun X.509 sertifikatlari qo‘llaniladi. Bu sertifikatlar PPTP ulanishini himoya qiladi, ammo barcha PPTP mijoz dasturlari EAP-TLS protokolini qo‘llab-quvvatlamaydi, bu esa X.509 sertifikatlaridan foydalanish uchun zarur.

PPTP ikki kanalni ishlatadi:

Birinchi kanal – boshqaruv kanali, ulanishni sozlash uchun ishlatiladi.

Ikkinchi kanal – ma’lumot uzatish uchun ishlatiladi.

Boshqaruv kanali TCP port orqali o‘rnatiladi, ma’lumotlar kanali esa General Routing Encapsulation (GRE) protokolidan foydalanadi, bu esa IP-protokol hisoblanadi.

PPTP mijoz dasturlari deyarli barcha operatsion tizimlarda, jumladan Windows, Linux, Unix, iOS va Android uchun mavjud.

2.1.2 IPSec

IPSec (Internet Protocol Security) – IEEE/IETF tomonidan IP xavfsizligi uchun rasmiy standa-rt sifatida tasdiqlangan. U RFC2411 sifatida ro‘yxatga olingan va IPv6 standartiga kiritilgan.

IPSec OSI modelining ikkinchi va uchinchi darajalarida ishlaydi. U xavfsizlik siyosati (Security Policy) tushunchasini o‘z ichiga oladi, bu esa uni juda moslashuvchan va kuchli qiladi, ammo sozlash va disk raskadrovka qilish (troubleshooting) murakkabroq bo‘lishi mumkin. Xavfsizlik siyosati administratorga quyidagi parametrlar asosida ikkita tarmoq tuguni orasidagi trafikni shifrlash imkonini beradi:

Manba IP-manzili va manzil IP-manzili

Manba va manzil TCP yoki UDP portlari

IPSec oldindan taqsimlangan kalitlar yoki sertifikatlar orqali VPN ulanishini himoyalash uchun sozlanishi mumkin. U X.509 sertifikatlari, bir martalik parollar (OTP), foydalanuvchi nomi va parol autentifikatsiya protokollari kabi mexanizmlardan foydalanadi.

IPSec ikkita rejimda ishlaydi:

Tunel rejimi, Transport rejimi.

Transport rejimi ko‘pincha L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) bilan birgalikda ishlatiladi, chunki L2TP foydalanuvchi autentifikatsiyasini ta’minlaydi.

IPSec mijoz dasturlari operatsion tizimlarga integratsiyalangan bo‘lib, odatda L2TP bilan birga ishlaydi. Biroq, faqat IPSec orqali ulanishni sozlash ham mumkin. Microsoft Windows’da IPSec VPN ulanishi odatiy ravishda L2TP bilan ishlaydi, ammo bu sozlamani o‘zgartirish yoki o‘chirib qo‘yish mumkin.

IPSec ikki kanalni ishlatadi:

Boshqaruv kanali – ulanishni sozlash uchun ishlatiladi va UDP orqali ishlaydi.

Ma’lumot kanali – Encapsulating Security Payload (ESP) protokolidan foydalanadi, bu esa IP-protokol hisoblanadi.

IPSec paketlarining yaxlitligi HMAC (Hashed Message Authentication Code) orqali ta’minlanadi. Bu OpenVPN tomonidan ishlatiladigan usul bilan bir xil.

IPSec ning asosiy kamchiliklaridan biri – turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan qo‘shimcha kengaytmalar kiritilganligi sababli, har xil ishlab chiqaruvchilarning IPSec yechimlarini o‘zaro bog‘lash qiyin bo‘lishi mumkin.

IPSec dasturiy ta’minoti nafaqat operatsion tizimlarga, balki brendmauerlar, marshrutizatorlar va firmverlar tarkibiga ham kiritilgan.

2.1.3 SSL asosidagi VPN

SSL asosidagi VPN – bu SSL va TLS protokollariga asoslangan VPN texnologiyasidir. SSL asosidagi VPN ko‘pincha cheksiz VPN yoki Web-VPN deb ataladi, ammo ayrim provayderlar maxsus mijoz dasturlarini taqdim etadi, masalan: Cisco AnyConnect va Microsoft SSTP.

SSL asosidagi VPN HTTPS protokoli (xuddi xavfsiz veb-saytlar kabi) bilan bir xil tarmoq protokolidan foydalanadi, shu bilan birga, OpenVPN maxsus formatlardan foydalanib, ma’lumot trafikini shifrlaydi va imzolaydi. Bu OpenVPN alohida VPN toifasida keltirilishining asosiy sababidir.

SSL asosidagi VPN uchun aniq belgilangan standart mavjud emas, lekin aksariyat hollarda SSL va TLS protokollari ulanishni sozlash va himoya qilish uchun ishlatiladi.

Ko‘pgina holatlarda ulanish quyidagilar yordamida himoyalanadi:

Sertifikatlar, Bir martalik parollar (OTP), Foydalanuvchi nomi va parol orqali autentifikatsiya.

SSL asosidagi VPN xavfsiz veb-saytlar (HTTPS) uchun ishlatiladigan texnologiyalarga juda o‘xshash, shuningdek, ular ko‘pincha bir xil protokol va portdan foydalanadi (TCP va 443-port).

Garchi SSL asosidagi VPN ko‘pincha veb yoki mijoz dasturiga asoslangan VPN deb atalgan bo‘lsa ham, ba’zi provayderlar brauzer plaginlari yoki ActiveX boshqaruv elementlaridan foydalanib, VPN ulanishini yaxshilashadi.

Biroq, bu usul muayyan brauzerlar yoki operatsion tizimlar bilan mos kelmasligi mumkin, bu esa ba’zi foydalanuvchilar uchun cheklovlar yaratadi.

2.1.4 OpenVPN

OpenVPN – bu SSL asosidagi VPN, chunki u SSL va TLS protokollaridan xavfsiz ulanish uchun foydalanadi. Biroq, OpenVPN HMAC (Hashed Message Authentication Code) va xesh algoritmlarini birlashtirib, paketlarning yaxlitligini ta’minlaydi.

OpenVPN quyidagilarni qo‘llab-quvvatlaydi:

Oldindan taqsimlangan kalitlar

Sertifikatlar orqali autentifikatsiya

Bu funksiyalar ko‘pincha boshqa SSL asosidagi VPN texnologiyalarida mavjud emas.

Bundan tashqari, OpenVPN virtual tarmoq adapteri sifatida TUN yoki TAP qurilmalaridan foydalanadi. Bu adapter OpenVPN mijoz dasturi va operatsion tizimlar o‘rtasida interfeys vazifasini bajaradi.

Har qanday operatsion tizim, agar u TUN yoki TAP qurilmalarini qo‘llab-quvvatlasa, OpenVPN bilan ishlay oladi. Hozirda bu tizimlarga quyidagilar kiradi:

Linux, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, Solaris, AIX, Windows, macOS, iOS va Android

Bu barcha platformalarda OpenVPN mijoz dasturi o‘rnatilishi shart, bu esa uni brauzer orqali ishlovchi Web-VPN yoki Client-less VPN texnologiyalaridan farqli qiladi.

OpenVPN protokoli RFC standartida belgilangan emas, ammo u ochiq kodli dasturiy ta’minot bo‘lgani sababli, ochiq va shaffof protokol hisoblanadi.

OpenVPN ochiq kodli ekani sababli,

Xavfsizlik darajasi yuqori, chunki kod turli odamlar tomonidan doimiy tekshirib boriladi.

Maxfiy "backdoor"lar mavjud bo‘lish ehtimoli juda past.

OpenVPN ikkita kanalni ishlatadi:

Boshqaruv kanali – SSL/TLS protokollari yordamida shifrlanadi va himoyalanadi.

Ma’lumot kanali – maxsus shifrlash protokoli yordamida himoyalanadi.

Biroq, butun tarmoq trafiki bitta UDP yoki TCP ulanishi orqali o‘tadi.

OpenVPN uchun standart protokol va port: UDP, 1194-port

Xulosa:

Himoyalangan virtual xususiy tarmoqlarni yaratish zamonaviy axborot xavfsizligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. VPN texnologiyalari va ularning algoritmlari orqali shifrlangan va xavfsiz aloqani ta'minlash mumkin. Tanlangan protokol va algoritmlar ehtiyojga qarab farq qilishi mumkin, lekin zamonaviy OpenVPN va WireGuard kabi texnologiyalar yuqori xavfsizlik va samaradorlikni ta'minlaydi.

Adabiyotlar

1. Stallings, W. (2017). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*. Pearson.

2. Ferguson, N., Schneier, B., & Kohno, T. (2010). *Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications*. Wiley.

3. Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach*. Pearson.

4. RFC 5246 - The Transport Layer Security (TLS) Protocol.

5. RFC 8410 - Algorithm Identifiers for Ed25519, Ed448, X25519, and X448 for Use in the Internet X.509 Public Key Infrastructure.

6. OpenVPN Documentation - https://openvpn.net

7. WireGuard Documentation - https://www.wireguard.com

SUN’IY INTELLEKTNI RIVOJLANTIRISH YO‘LLARI

Ablaqulov Kamoliddin Bahriddinovich
Qarshi davlat texnika universiteti; kamoliddin1987@umail.uz

Annotasiya: Sun’iy intellekt inson ongi bilan bog‘liq imkoniyatlarni, ya’ni tilni tushunish, o‘rgatish, muhokama qilish, masalani yechish, tarjima va shu kabi imkoniyatlarga ega kompyuter tizimlarini yaratishga mo‘ljallangan. Ushbu maqolada sun’iy intellektning rivojlantirish yo‘llari haqida bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: Sun’y intellekt, mobil ilovalar, platformalar, mashinali o‘organish, neyron tarmoqlar, tabiiy til.

Asosiy qism. Sun’iy intellekt turli amallarni bajarishga mo‘ljallangan algoritm va dasturiy tizimlardan iborat bo‘lib, inson ongi bajarishi mumkin bo‘lgan bir qancha vazifalarni axborot bazasiga kiritilgan ma’lumotlar asosida amalga oshiradi [1]. Sun’iy intellekt insondagi intellekt tushunchasining aynan nusxasi emas, balki inson intellektual faoliyatining ko‘plab qirralarini o‘z ichiga olgan, modellashtirilgan tizimlar texnologiyasi hisoblanadi [2]. Sun’iy intellektni rivojlantirish yo‘llari quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Sun’iy intellektni rivojlantirish yo‘llari

1. Mobil rivojlanish asoslari	
1.	Mobil ilovalarni ishlab chiqishning asosiy tamoyillari va texnologiyalarini ko‘rib chiqish
2.	Android va iOS kabi mashhur platformalarni ko‘rib chiqadi va asosiy tushunchalar, dasturlash tillari va mobil ilovalarni ishlab chiqishda foydalaniladigan vositalarni tushuntirish
2. Sun’iy intellektga kirish	
1.	Sun’iy intellekt asoslari bo‘yicha kirish darsini o‘tkazish
2.	Mashinal o‘rganish, neyron tarmoqlar va tabiiy tillarni qayta ishlash kabi asosiy tushunchalarni va ularni turli sohalarda, jumladan, mobil ilovalarda qo‘llashni tushuntirish
3. Sun’iy intellektdan foydalangan holda mobil ilova yaratish	
1.	O‘quvchilarni guruhlarga bo‘lish va har bir guruhga sun’iy intellekt yordamida mobil ilova ishlab chiqish vazifasini berish
2.	Bu tasvirni aniqlash ilovasi, ovozli yordamchi, tavsiyalar mexanizmi yoki sun’iy intellekt funksiyasidan foydalanadigan boshqa ilovalar
4. Sun’iy intellekt freymvorklaridan foydalangan holda amaliy mashqlarni bajarish	
1.	Talabalar o‘quv dasturiga Tensorflow yoki PyTorch kabi mashhur sun’iy intellekt freymvorklari va kutubxonalari bilan ishlashlari mumkin bo‘lgan amaliy mashqlarni kiritish

2.	Mashinali o‘rganishning kichik modellarini yoki neyron tarmoqlarini amaliyotda ishlab chiqish, talabalarga mobil ilovalar kontekstida sun’iy intellekt tushunchalarini yaxshiroq tushunish va qo‘llashga yordam beradi

Sun’iy intellektni rivojlantirish uchun mobil rivojlanish, sun’iy intellektga kirish, sun’iy intellektdan foydalangan holda mobil ilova yaratish, sun’iy intellekt freymvorklaridan foydalangan holda amaliy mashqlarni bajarish yo‘llariga e’tibor qaratish lozim.

Adabiyotlar

1. Ablaqulov K.B. Axborot texnologiyalarining fan va ta’lim tizimidagi o‘rni // Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar. №1. 2025. 212-217 b.

2. Mengturayev F.Z., Xaydarov Sh.I. Ta’limda sun’iy intellektning o‘rni // Journal of New Century Innovations Volume 27. Issue 3. April 2023. pp. 98-108.

VIRTUAL XUSUSIY TARMOQLARDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHGA OID QURILISH USULLARI VA ALGORITMLARI

Xodjayev o‘tkir Muminovich

“University of management and future technologies”, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

farruxsharofiddinov996@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada keyingi avlod tarmoqlari (NGN) va servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA) asosida xizmatlarni samarali boshqarish va foydalanuvchilarga yetkazib berish imkoniyatlari nazariy asosda ko‘rib chiqiladi. Taklif etilgan imitatsion model orqali xizmatlar modulli tarzda tashkil etilib, ularni boshqarish va monitoring qilish imkoniyati yaratiladi. Model NGN tarmog‘ining xizmat ko‘rsatish qobiliyatini oshirish, tarmoq yuklamasini muvozanatlash va xizmat sifatini yaxshilashga qaratilgan. Maqolada SOA texnologiyasining NGN tizimiga integratsiyasi orqali yaratilgan xizmatlar infratuzilmasi tahlil qilinadi hamda kelgusida qo‘llanishi mumkin bo‘lgan takomillashtirish yo‘nalishlari ko‘rsatiladi.

Kalit so‘zlar: Keyingi avlod tarmoqlari (NGN), servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA), imitatsion model, xizmatlar boshqaruvi, tarmoq yuklamasi, xizmatlar sifati, modul tizim, xizmatlar integratsiyasi.

Kirish

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadal rivojlanib borayotgan hozirgi davrda foydalanuvchilarga ko‘plab xizmat turlarini tezkor, barqaror va xavfsiz yetkazib berish zarurati ortib bormoqda. An’anaviy tarmoq arxitekturalarida xizmatlar odatda transport qatlamiga qattiq bog‘langan bo‘lib, bu esa xizmatlarni boshqarishda va kengaytirishda qator cheklovlarga olib keladi. Shu sababli keyingi avlod tarmoqlari (NGN – Next Generation Network) konsepsiyasi ilgari surilgan bo‘lib, u xizmatlar va tarmoq resurslarini bir-biridan mustaqil boshqarish imkonini beradi. Bunday yondashuv xizmatlarni soddalashtiradi, ular orasida o‘zaro aloqani kuchaytiradi va tizim moslashuvchanligini oshiradi. NGN tizimining asosiy ustunliklaridan biri — xizmatlar qatlamini transport qatlamidan ajratgan holda, xizmatlarni modullashtirish va markazlashtirilgan tarzda boshqarish imkoniyatidir. Bu esa xizmatlar orasida takrorlanishni kamaytirish, yangi xizmatlarni tez joriy qilish va tarmoq resurslaridan oqilona foydalanish imkonini beradi. Ayniqsa, servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA – Service-Oriented Architecture) bilan uyg‘unlashtirilganda, tarmoqdagi har bir xizmat mustaqil komponent sifatida ko‘riladi va ular o‘zaro interfeyslar orqali muloqotda bo‘ladi. Bu esa xizmatlarning qayta foydalanilishini, boshqaruvning soddalashishini va integratsiyaning osonlashishini ta’minlaydi. Shunga qaramay, NGN va SOA texnologiyalarining ayrim kamchiliklari ham mavjud. Jumladan, SOA asosida tashkil etilgan xizmatlar tarmoqda ko‘p sonli so‘rovlar va javoblar oqimini keltirib chiqaradi, bu esa tarmoq yuklamasini oshirishi mumkin. Bundan tashqari, xizmatlararo bog‘liqlik yuqori bo‘lsa, tizimdagi bitta xatolik butun xizmatlar zanjiriga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. SOA ni joriy qilish jarayoni esa murakkab tahlil va rejalashtirishni talab qiladi. Shu

sababli, ushbu maqolada NGN tarmoqlari doirasida xizmatlarni SOA asosida boshqarish va taqdim etish jarayoni nazariy asosda tavsiflanadi hamda imitatsion model yordamida tahlil qilinadi. Taklif etilgan model xizmatlarni soddalashtirish, tarmoq resurslaridan samarali foydalanish va xizmat sifati ko‘rsatkichlarini yaxshilashga qaratilgan.

Servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA) va keyingi avlod tarmoqlari (NGN) integratsiyasi — zamonaviy tarmoq tizimlarida xizmatlarni foydalanuvchiga yo‘naltirilgan shaklda boshqarishning innovatsion yechimidir. SOA yordamida tarmoqdagi har bir xizmat alohida servis komponenti sifatida modellashtiriladi. Bu esa xizmatlarni qayta ishlatish, ularni avtomatik monitoring qilish, ehtiyojga ko‘ra ishga tushirish yoki to‘xtatish imkonini beradi. Mazkur integratsiyada xizmatlar reestri, xizmatlarni aniqlash va ularni tarmoq orqali uzatish kabi texnologik bosqichlar mavjud bo‘lib, bu bosqichlar o‘zaro interfeyslar orqali aloqa qiladi. SOA komponentlarining ishlashi NGN xizmat qatlamida joylashgan servis platformalar bilan birga moslashuvchan xizmatlarni taqdim etish imkonini beradi. Bu xizmatlar orasida IP-telefoniyadan tortib, video-translyatsiya, bulutli hisoblash va real vaqt tizimlariga qadar keng spektr mavjud. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan imitatsion modelda har bir xizmat mustaqil agent sifatida ko‘rilgan. Agentlar o‘zlarining vazifalarini bajaradi, ya’ni foydalanuvchi so‘rovini qabul qilish, xizmatga ulanish, xizmat ko‘rsatish sifati (QoS)ni aniqlash, xizmat yakunida esa holatni monitoring qilish. Har bir agentning o‘ziga xos parametrlariga tarmoq trafigi, xizmatga sarflanadigan vaqt, xavfsizlik darajasi va xizmatga bo‘lgan talab kiradi. Bundan tashqari, modelda xizmatlar ustuvorligi tushunchasi joriy etilgan. Masalan, IP-telefoniya yoki videokonferensiyalar yuqori ustuvorlikka ega bo‘lib, bu xizmatlar uchun tarmoqda alohida resurslar ajratiladi. Kam ustuvorlikka ega xizmatlar esa bo‘sh resurslarga bog‘liq holda amalga oshiriladi. Bu esa tarmoqda xizmatlar to‘qnashuvining oldini olishga yordam beradi.

Texnik yondashuv

Modelda SOA komponentlari tarmoq nuqtalariga joylashtirilgan holatda ko‘rib chiqilgan. Ular o‘zaro Web Services, SOAP/REST protokollari yordamida aloqa qiladi. NGN infratuzilmasi esa bu xizmatlar uchun zarur bo‘lgan transport, signalizatsiya va boshqaruv imkoniyatlarini taqdim etadi. Xizmatlarga autentifikatsiya, avtorizatsiya, monitoring va hisob-kitob modullari biriktirilgan.

Ilmiy-innovatsion jihatlar

SOA va NGN o‘zaro integratsiyasi asosida xizmatlarni samarali boshqarish modeli taklif etildi; Modelda xizmatlar ustuvorligi, yuklama balanslash va xizmat sifati nazorati mexanizmlari kiritildi; Agentga asoslangan imitatsion model yordamida xizmatlar harakati va resurslar taqsimoti vizual tarzda tahlil qilindi; Tarmoqdagi xizmat ko‘rsatish jarayonlari real holatlarga moslashtirildi va ularning sifat ko‘rsatkichlari (responst time, delay, jitter) bo‘yicha baholandi. Ushbu kengaytirilgan yondashuv shuni ko‘rsatadiki, SOA va NGN asosida ishlab chiqilgan xizmatlar tizimi nafaqat texnik jihatdan samarali, balki foydalanuvchining xizmatdan foydalanish tajribasini ham ancha yaxshilaydi. Shuningdek, bunday model tarmoq ishonchliligi, xizmat ko‘rsatish sifati va tizimni kengaytirish qulayligini ta’minlaydi.

Xulosa

Keyingi avlod tarmoqlari (NGN) va servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA) integratsiyasi orqali xizmatlarni samarali boshqarish va taqdim etish imkoniyatlari kengaymoqda. Taklif etilgan imitatsion model asosida xizmatlar modulli va mustaqil ravishda boshqarilib, tarmoq samaradorligi oshiriladi, yuklama muvozanatlanadi va foydalanuvchi ehtiyojlari tezkor qondiriladi. Ushbu yondashuv xizmatlarning moslashuvchanligi va uzluksizligini ta’minlab, zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarining rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Kelgusida xavfsizlik, ustuvorlik va avtomatlashtirish mexanizmlarini qo‘shish orqali modelni yanada takomillashtirish mumkin.

Adabiyotlar

1. ITU-T Y.2001 Recommendation – General overview of NGN.
2. Erl, T. (2005). *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Prentice Hall.
3. Stallings, W. (2007). *Data and Computer Communications*. Pearson Education.
4. Cisco Systems. (2022). *Next-Generation Network Architecture* – White Paper.
5. Jain, R. (1991). *The Art of Computer Systems Performance Analysis*. Wiley-Interscience.
6. NS-3 Official Documentation – https://www.nsnam.org
7. OPNET Modeler User Guide. Riverbed Technology.
8. Mahmoud, Q.H. (2005). *Web Services Security*. McGraw-Hill.
9. Ilyas, M., & Mahgoub, I. (2003). *Handbook of Wireless Local Area Networks: Applications, Technology, Security, and Standards*. CRC Press.
10. QoS Metrics Overview – International Journal of Communication Networks and Systems Sciences (2021).

HAND GESTURE-BASED QUIZ SYSTEM USING COMPUTER VISION:

Isokjonov Nurmuhammad Dilmurod o'g'li[1]

Sharda University Uzbekistan, Department of Computer Science and Technology, Computer Science and Engineering student, 3rd year;

isokjonov.nurmuhammad@ug.shardauniversity.uz;

Abstract: This research explores the integration of computer vision technology in educational assessment through the development of a hand gesture-controlled quiz system. The study investigates how computer vision can enable non-contact interaction with educational content using natural hand movements. The system implements real-time hand tracking using OpenCV and the HandTrackingModule, combined with gesture recognition algorithms to detect specific hand positions, particularly the pinch gesture for answer selection. By demonstrating an innovative approach to educational technology, the research contributes to the advancement of interactive, user-centric learning tools.

Keywords: Computer Vision, Hand Gesture Recognition, Educational Technology, OpenCV, Real-time Interaction, Human-Computer Interaction

Introduction

Problem Statement Current educational assessment methods predominantly rely on physical input devices like keyboards and mice. This approach creates significant limitations in natural interaction and student engagement. Existing methods lack integration with gesture-based systems, leaving a critical gap in user-centric, immersive educational tools.

Research Objectives

1. Develop a hand gesture-based interface for natural quiz-taking
2. Evaluate computer vision's potential in educational technology
3. Implement a reliable, responsive gesture-based system
4. Study the effects of audiovisual feedback in user interaction

Materials and Methods

System Architecture The system comprises three primary components:

The system architecture comprises several interconnected components that work together to create an interactive hand gesture-based quiz experience. Figure 1 presents the UML class diagram illustrating the core components and their relationships.

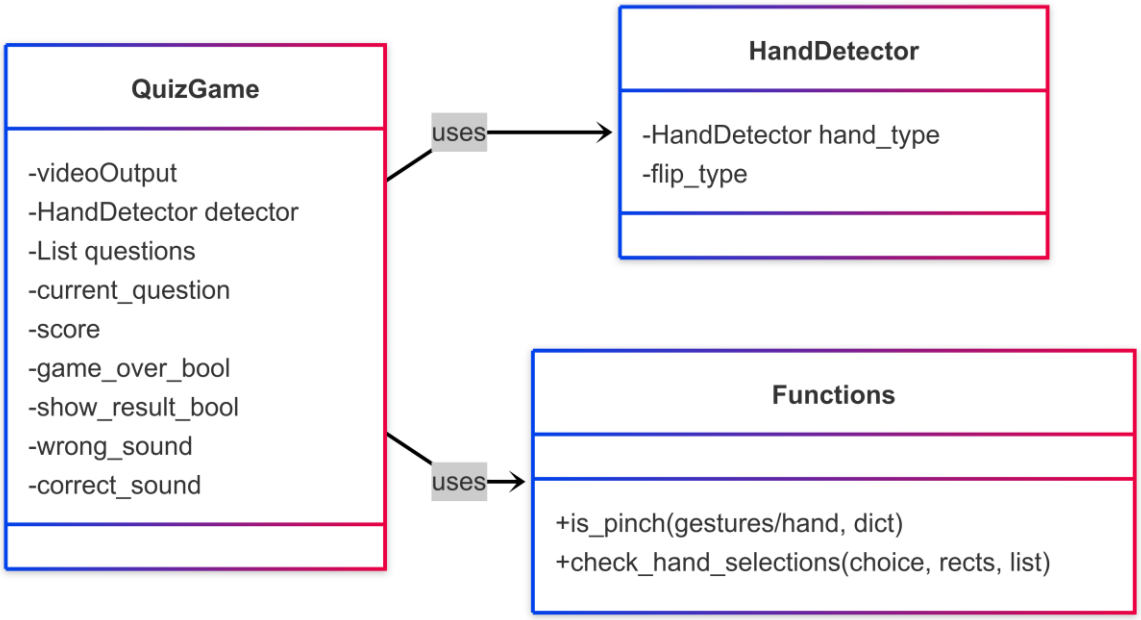


Figure 1. UML Class Diagram of the Quiz Game System

1. QuizGame Class: Manages the entire quiz application, maintaining game state variables and implementing core functionality
2. HandDetector Class: Interfaces with cvzone library's HandTrackingModule for real-time hand tracking
3. Utility Functions: Provide modular support for gesture recognition and interaction

Technologies Used

- OpenCV: Video processing and hand tracking
- cvzone.HandTrackingModule: Real-time hand detection
- Pygame: Audio feedback management
- NumPy: Numerical computations

Gesture Recognition System The system employs a sophisticated pinch gesture detection mechanism, calculating the distance between index and thumb tips. Detection requires:

- Distance under 50 pixels
- Confirmation that other fingers are closed
- Utilization of hand landmarks from computer vision libraries

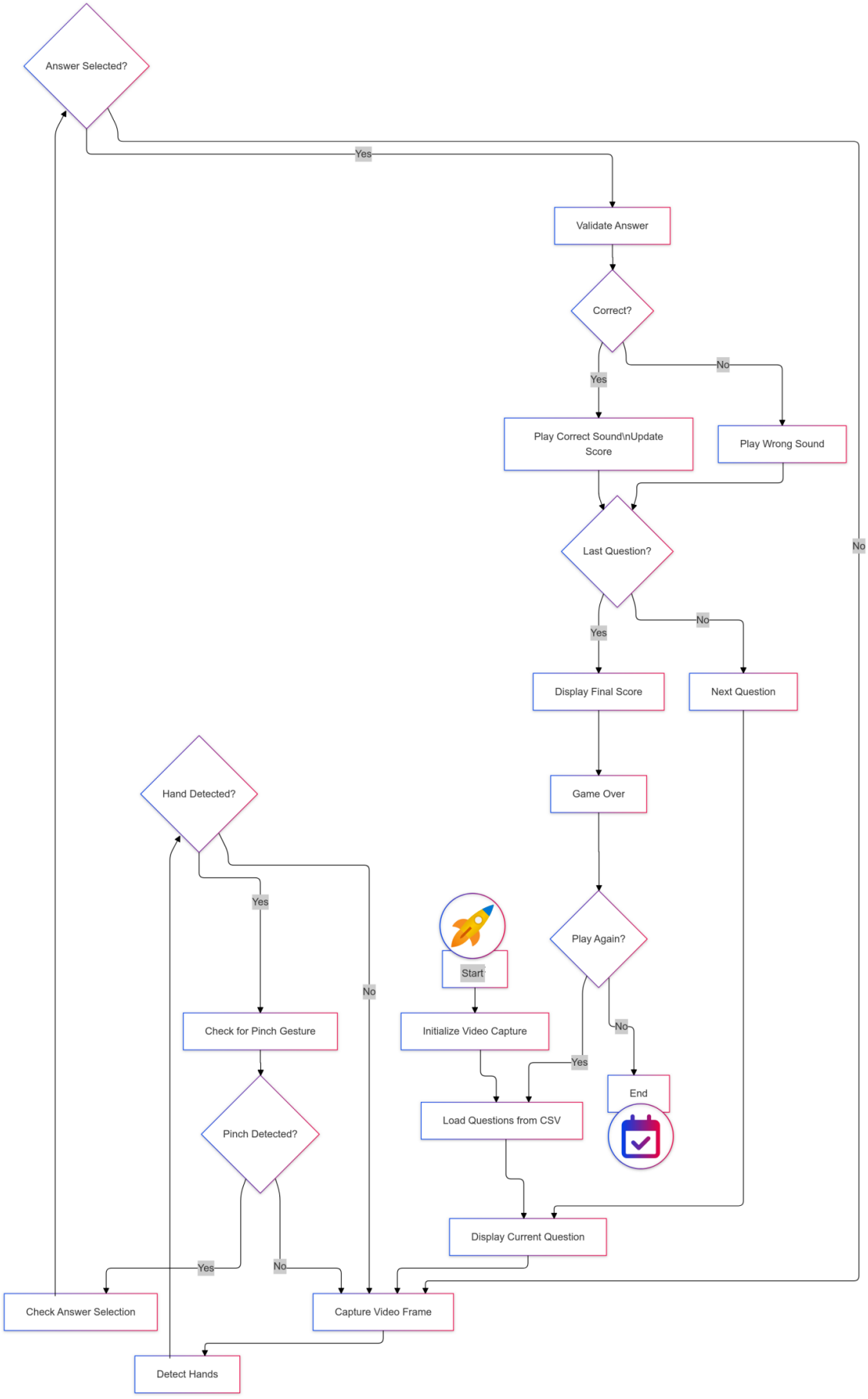


Figure 2. Program Flow Diagram of the Hand Gesture-Based Quiz System

The flowchart illustrates the program's core execution paths and decision points for the hand gesture-based quiz system.

Results

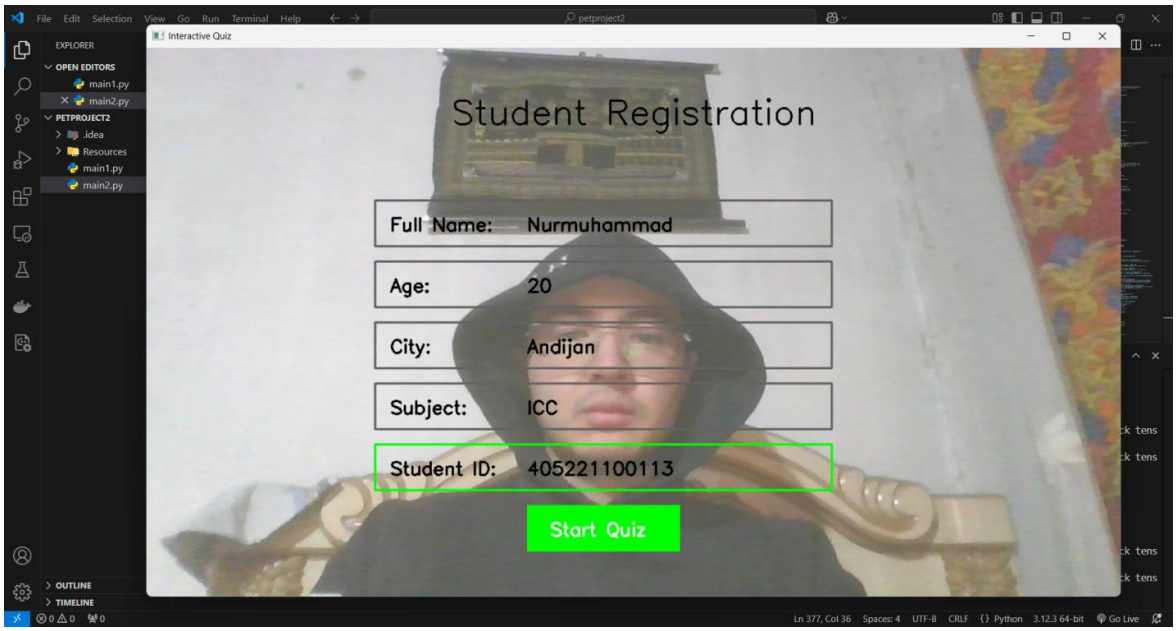


Figure 3. Registration phase

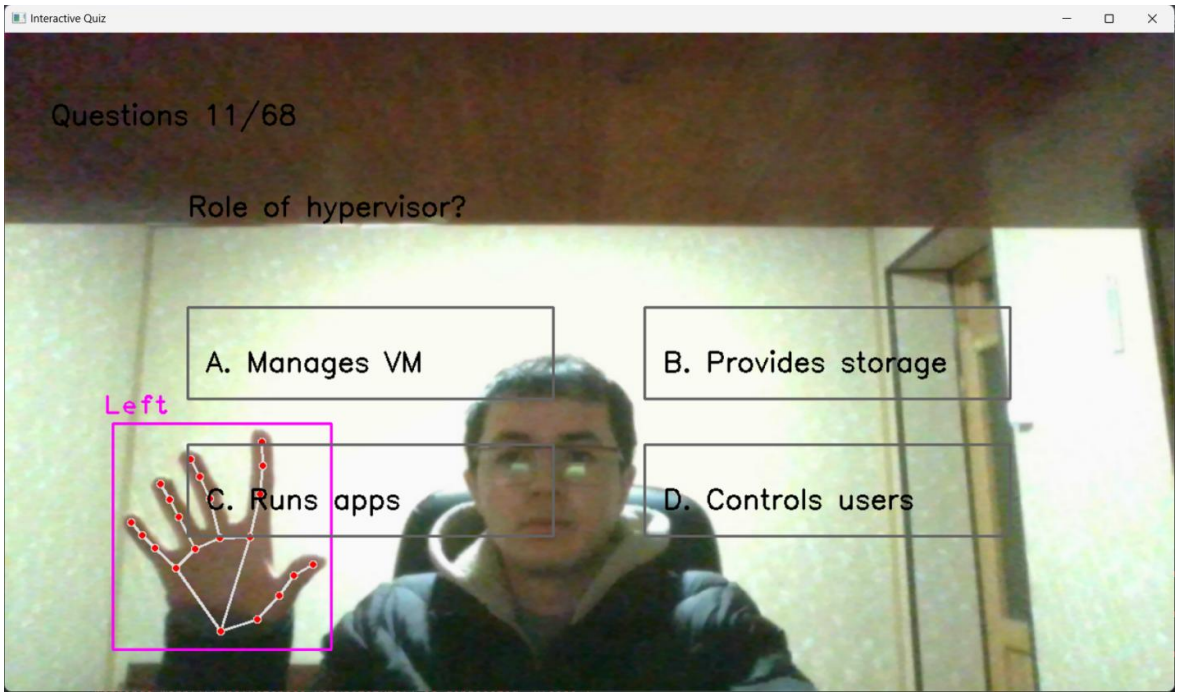


Figure 4. User interaction with the game

Fig.4 demonstrates a Hand Gesture-Based Quiz game interface, with the HandTrackingModule displayes detection of the left-hand side, enabling interactive gameplay poiting to an answer.

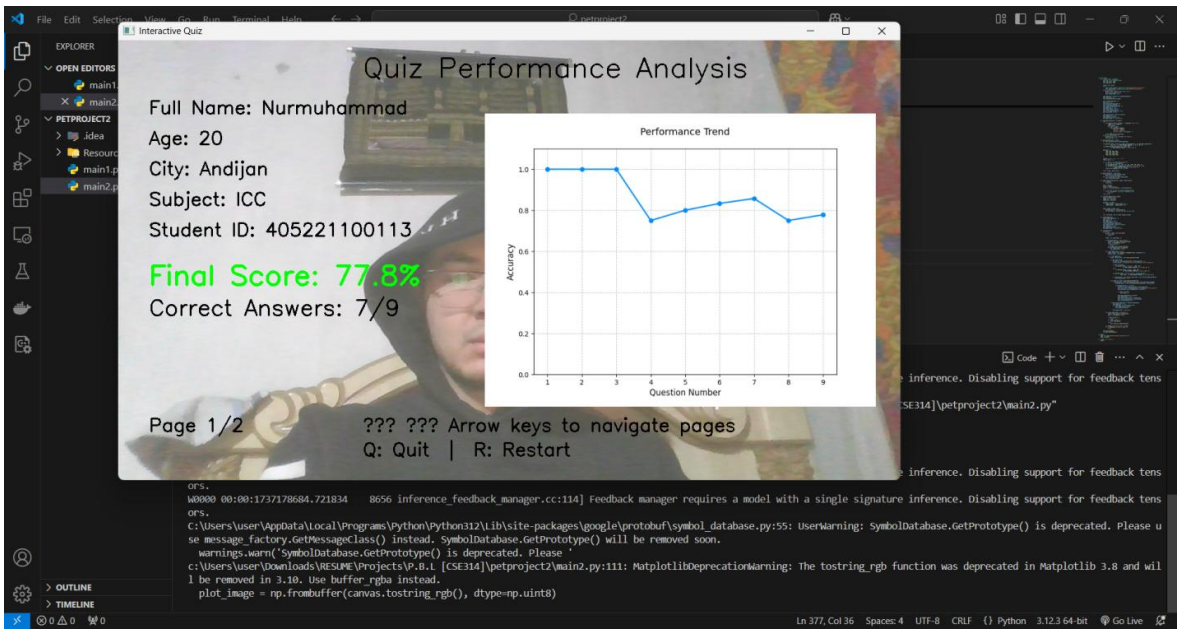


Figure 5. Result declaration phase

Fig 3 & 5 illustrate both opening and ending phases of the game which store data about user, and performance in chart.

Technical Performance

- Smooth hand tracking at 1280x720 resolution
- Reliable gesture detection under controlled conditions
- 0.8 confidence threshold for hand detection
- Less than 2-second response time

User Interaction

- Positive reception of gesture-based interactions
- Highly effective audiovisual feedback
- Intuitive interface with minimal learning curve

Discussion

The research demonstrates the transformative potential of computer vision in educational assessment. By integrating real-time hand tracking and interactive feedback, the project offers an innovative alternative to conventional input methods, bridging the gap between technology and natural human interaction.

Conclusion

This study successfully illustrates how hand gesture-based systems can revolutionize educational assessments. The project provides a user-friendly approach to interactive learning, opening avenues for future development in educational technology.

Future Work

1. Expand gesture support capabilities
2. Incorporate advanced machine learning algorithms
3. Introduce adaptive quiz difficulty levels

4. Add multiplayer functionality
5. Implement multimedia question support
6. Enable comprehensive progress tracking
7. Support mobile platforms

References

1. Pygame Documentation (www.pygame.org/docs/)
2. OpenCV Documentation (docs.opencv.org)
3. CVZone Documentation (github.com/cvzone/cvzone)
4. Zhang, Z., & Tian, J. (2020). "Hand Gesture Recognition and its Applications in Human-Computer Interaction." Journal of Computer Science and Technology, 35(1).
5. Sweigart, A. (2023). Invent Your Own Computer Games with Python.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TECHNOLOGIES: CHALLENGES AND SOLUTIONS

Xolmirzayeva Marjona Sherzod qizi

Uzbekistan State World Languages University, Faculty of English Philology student,
xolmirzayevamarjona943@gmail.com

Abstract. Artificial Intelligence (AI) and digital technologies have revolutionized various sectors, bringing advancements in automation, data processing, and decision-making. These innovations offer substantial benefits but also introduce critical challenges, including ethical concerns, data security risks, workforce displacement, and the widening digital divide. This study examines the primary issues surrounding AI and digital transformation while proposing potential solutions. By implementing ethical AI policies, strengthening cybersecurity frameworks, promoting digital literacy, and investing in workforce reskilling, societies can harness AI's full potential while mitigating its risks. The findings emphasize the need for collaborative efforts among governments, private sectors, and research institutions to develop sustainable and responsible AI-driven economies. The study contributes to ongoing discussions on AI governance and its impact on social and economic structures, offering insights into strategies for ethical and inclusive digital transformation.

Key words: Artificial intelligence, digital technologies, cybersecurity, ethical AI, digital literacy.

Introduction.

Artificial Intelligence (AI) and digital technologies have transformed industries such as healthcare, finance, education, and manufacturing, leading to increased efficiency, automation, and innovation. AI-driven systems can analyze vast amounts of data, predict trends, and optimize processes, making them indispensable in today's digital economy. However, these technologies also raise critical concerns, including privacy issues, cybersecurity threats, algorithmic bias, job displacement, and digital inequality.

As AI becomes more integrated into everyday life, ethical dilemmas surrounding decision-making transparency, accountability, and bias in AI models emerge. Additionally, cybersecurity vulnerabilities expose individuals, businesses, and governments to potential risks. The increasing reliance on AI has also intensified fears of workforce automation, leaving many professionals in need of reskilling and adaptation.

This article explores the challenges and risks associated with AI and digital technologies, examining their impact on economies, societies, and employment trends. Furthermore, the study proposes strategies for mitigating these challenges, including ethical AI frameworks, enhanced cybersecurity policies, and inclusive digital literacy programs.

Materials and methods.

This study employs a qualitative approach, analyzing academic literature, industry reports, and policy documents related to AI and digital transformation. The research methodology includes case study analysis, examining real-world applications of AI and digital technologies across different sectors. Reports from international organizations such as the United Nations (UN), World Economic Forum (WEF), and the European Commission provide insights into AI regulation and governance. Additionally, expert opinions from leading AI ethicists, cybersecurity specialists, and technology policymakers contribute to a comprehensive understanding of the subject.

By synthesizing findings from academic research, government policies, and technological advancements, the study identifies major challenges and explores practical solutions to foster ethical and sustainable AI development.

Results.

1. Ethical and Social Challenges of AI

1.1 Algorithmic Bias and Ethical Concerns

AI algorithms are trained on historical data, which can contain inherent biases. If AI models are not properly designed and monitored, they may reinforce social inequalities in areas such as hiring, criminal justice, and loan approvals. Cases of racial and gender bias in AI-powered recruitment systems have highlighted the need for greater transparency in AI development.

1.2 Data Privacy and Security Risks

AI-driven technologies rely on large datasets, raising concerns about user privacy, data misuse, and surveillance. Unauthorized access to personal data can lead to identity theft, fraud, and exploitation. The rapid growth of AI-powered facial recognition and tracking systems has also sparked debates on individual privacy rights.

2. Cybersecurity Threats in AI-Driven Systems

2.1 AI-Powered Cyberattacks

While AI strengthens cybersecurity defenses, it also enables more advanced cyber threats. Hackers use AI to develop automated phishing attacks, deepfake fraud, and intelligent malware, making traditional security measures less effective. AI-driven cyberattacks can compromise national security, corporate data, and personal information.

2.2 Deepfake Technology and Misinformation

AI-generated deepfake content poses a serious threat to information integrity, political stability, and digital trust. Fake videos and manipulated audio recordings can be used for fraud, blackmail, and political manipulation, making it difficult to distinguish between real and fabricated content.

3. Workforce Displacement and Economic Impact

3.1 Automation and Job Loss

AI-driven automation is reshaping labor markets, replacing traditional jobs in manufacturing, customer service, and administrative roles. While AI creates new employment opportunities, many workers lack the necessary digital skills to transition into

AI-driven industries. Governments and businesses must invest in reskilling and upskilling programs to prevent large-scale unemployment.

3.2 The Digital Divide

Access to AI and digital technologies remains unequal across different regions and socioeconomic groups. Developing countries often struggle with limited infrastructure, internet access, and digital education, exacerbating global disparities in technological progress. Bridging this digital divide is crucial for inclusive economic growth.

Discussion.

Proposed Solutions to AI and Digital Technology Challenges

1. Ensuring Ethical AI and Reducing Bias

Develop AI systems with transparent algorithms that undergo regular audits.

Implement regulations for ethical AI use to minimize discrimination.

Encourage diverse and inclusive AI training datasets to reduce bias

2. Enhancing Data Security and Privacy

Strengthen global cybersecurity laws and data protection regulations.

Promote encryption and advanced cybersecurity tools to combat cyber threats.

Educate businesses and individuals on best practices for data protection.

3. Advancing Workforce Adaptation and Digital Education

Encourage continuous learning programs for individuals affected by automation.

Invest in AI-driven educational tools to train professionals for high-tech jobs.

Develop government and corporate initiatives to support workforce transition.

4. Fostering Global Digital Inclusion

Expand access to high-speed internet and affordable AI resources in underdeveloped regions.

Implement public-private partnerships to support AI education programs.

Promote affordable technology solutions to reduce disparities in digital access.

Conclusion.

Artificial Intelligence and digital technologies have the potential to drive progress, increase efficiency, and create new opportunities across industries. However, they also bring significant challenges, such as cybersecurity threats, data privacy risks, algorithmic bias, and workforce displacement. Without ethical governance, the risks associated with AI could outweigh its benefits.

To build a sustainable and inclusive digital economy, it is crucial to adopt ethical AI policies, invest in cybersecurity, and prioritize education and workforce development. Policymakers, researchers, and technology leaders must collaborate to establish robust regulations that ensure fairness, security, and accessibility in the digital age. By proactively addressing these challenges, society can maximize the benefits of AI and digital technologies while minimizing their risks, paving the way for an inclusive and sustainable digital future.

References.

1. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Automation and the Future of Work: An Economic Perspective. Journal of Economic Perspectives, 34(1), 163-190.

2. Bostrom, N. (2014). Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press.

3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2016). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

4. Floridi, L. (2019). The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities. Oxford University Press.

5. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
6. World Economic Forum. (2022). The Future of Jobs Report 2022.

MCS318: MOTION-CONTROLLED SNAKE

Nurmuhammad Isokjonov, Biloliddin Isomiddinov, Alimardon Davronov

Sharda University Uzbekistan, Department of Computer Science and Technology, Computer Science and Engineering student, 3rd year;

nurmuhammad.isokjonov@ug.shardauniversity.uz, isomiddinov.biloliddin@ug.shardauniversity.uz, davronov.alimardon@ug.shardauniversity.uz

Abstract: This research introduces an innovative hand gesture-controlled snake game that revolutionizes traditional gaming interfaces through computer vision technologies. By leveraging OpenCV and Python, the project develops a real-time, vision-based game control system that transforms hand movements into precise game controls. The study demonstrates a novel approach to human-computer interaction, featuring dynamic game mechanics including color-changing snake, multiple powerups, and responsive gesture-based navigation. The research contributes to interactive gaming, computer vision, and human-computer interaction by providing an engaging example of gesture-controlled gameplay.

Keywords: Computer Vision, Hand Gesture Tracking, Interactive Gaming, OpenCV, Python, Human-Computer Interaction, Motion Control

Introduction

Problem Statement Traditional gaming interfaces predominantly rely on physical input devices like keyboards, mice, and controllers. This approach creates significant limitations in natural interaction and player engagement. Existing games often lack integration with gesture-based systems, leaving a critical gap in user-centric, immersive gaming experiences that could benefit from more intuitive control methods.

Research Objectives

1. Develop a hand gesture-based interface for natural game control
2. Evaluate computer vision's potential in modern gaming applications
3. Implement a reliable, responsive gesture-based control system
4. Study the effects of audiovisual feedback in enhancing player interaction
5. Explore how additional gameplay elements can complement gesture-based controls

Materials and Methods

System Architecture The system comprises three primary components:

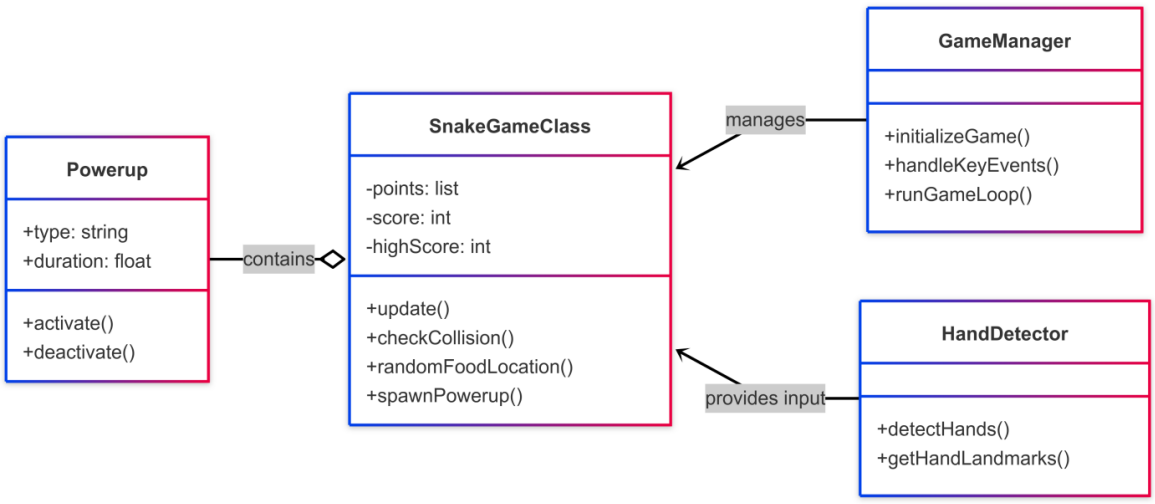


Figure 1.UML Class Diagram of the Snake Game System

1. SnakeGameClass: Manages the entire game application, maintaining game state variables and implementing core gameplay mechanics

2. HandDetector Class: Interfaces with cvzone library's HandTrackingModule for real-time hand tracking

3. Utility Functions: Manage resource loading, performance monitoring, and error handling

Technologies Used

- OpenCV (cv2): Video processing and image manipulation
- cvzone.HandTrackingModule: Real-time hand detection
- Pygame: Audio feedback management
- NumPy: Numerical computations
- Random: Randomization of game elements

Motion Control System The game controls the snake's movement using the index finger tip position, calculating the distance between consecutive positions to determine intentional movement. A dynamic threshold value adjusted by powerup speed multipliers ensures smooth control while filtering minor tracking inconsistencies.

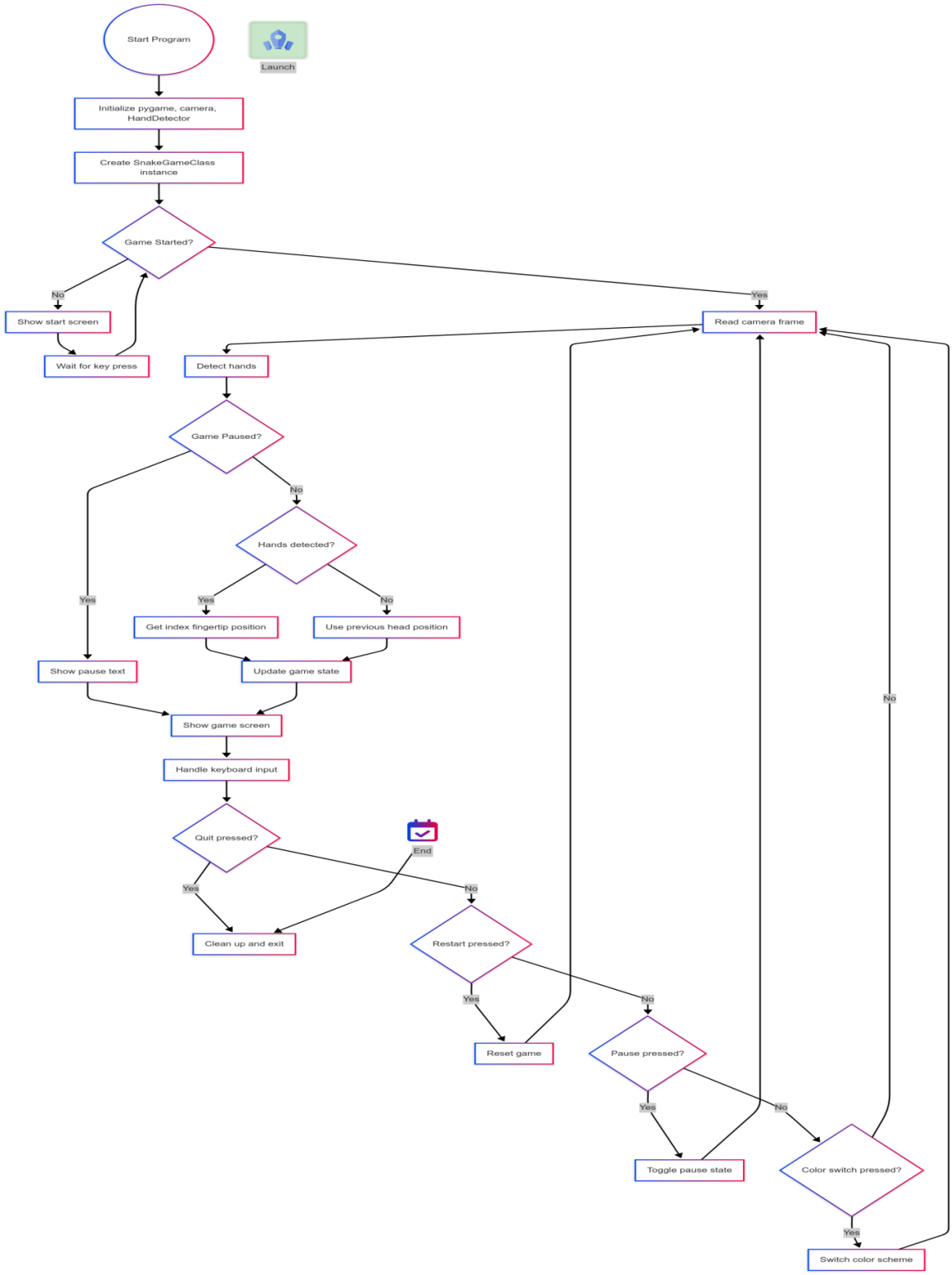


Figure 2. Program Flow Diagram of the Hand Gesture-Based Snake Game

The flowchart outlines the game's execution, starting with the initialization of pygame, the camera, and HandDetector.

Results



Figure 3. Game Start Screen

The image displays the start screen of the hand gesture-based Snake Game. It features a visually striking green snake background with a prompt, "Press Any Key to Unleash Venom," indicating that the game awaits user input to begin.

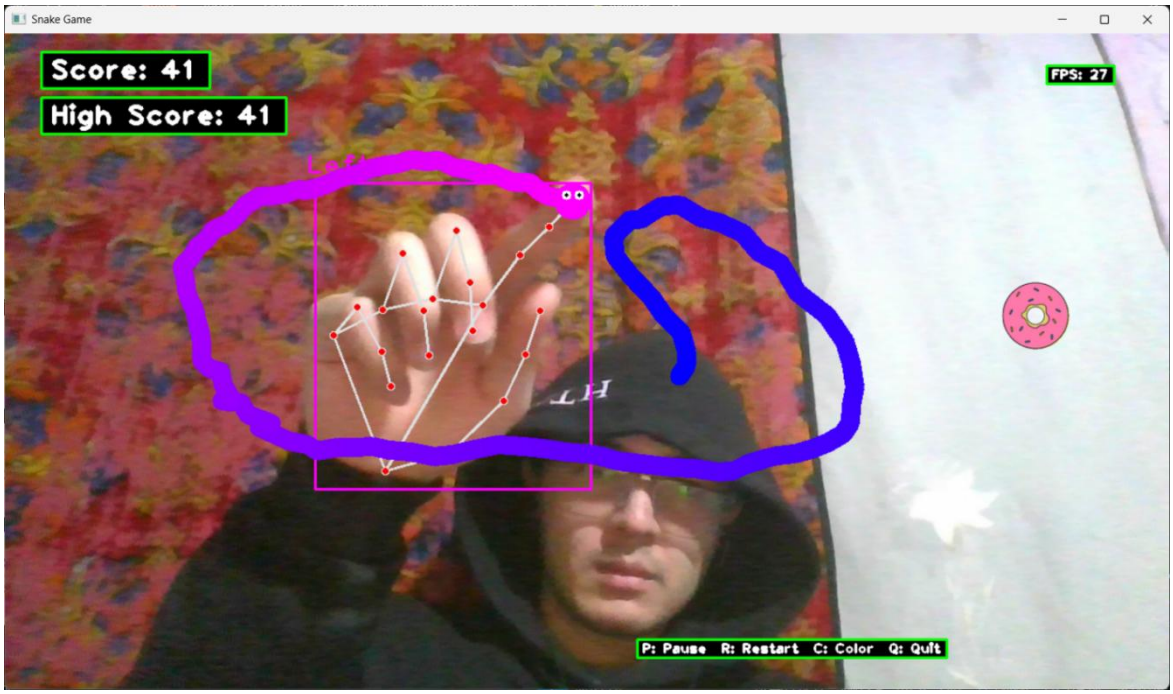


Figure 4. User Interaction with the Game

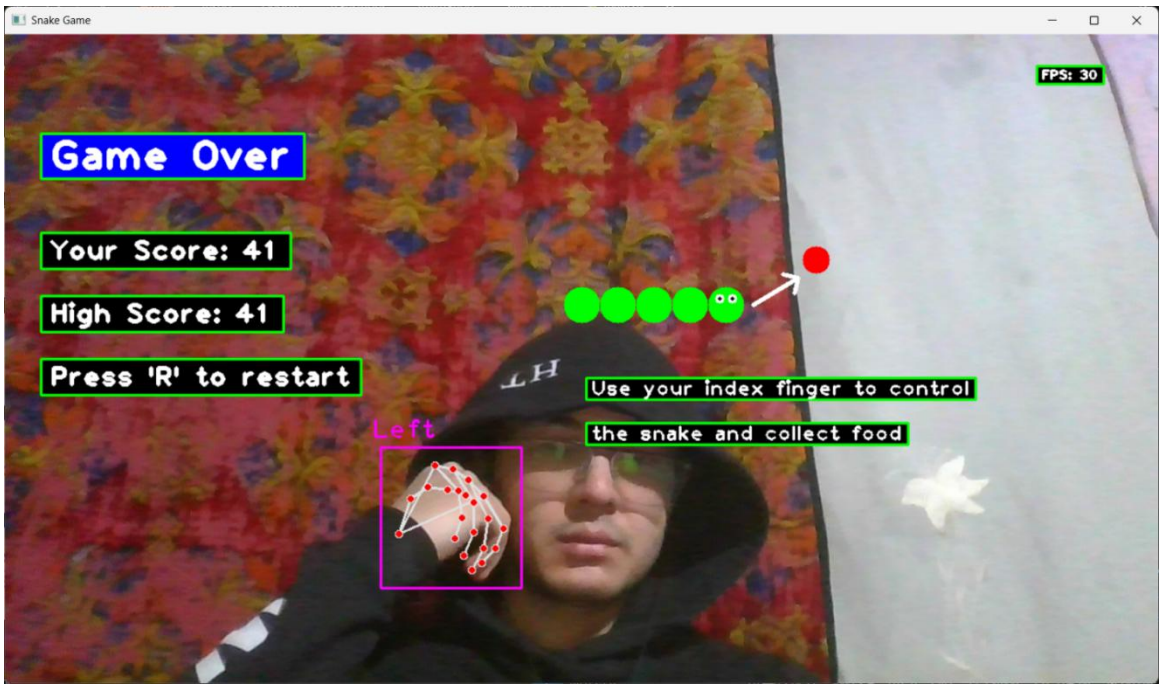


Figure 5. Result Declaration Phase

Fig. 4 illustrates the hand gesture-based Snake Game in action. The HandTrackingModule detects the player's hand, guiding the snake's movement towards the target. The score, high score, and FPS are displayed, with interactive controls for pausing, restarting, and quitting.

Fig. 5 displays the game-over screen of the hand gesture-based Snake Game, showing the final score, high score, and restart instructions. The HandTrackingModule continues tracking, highlighting user interaction.

Technical Performance

- Smooth hand tracking at 1280x720 resolution
- Reliable gesture recognition under controlled lighting
- Effective error recovery mechanisms
- Consistent frame rates during gameplay

User Interaction

- Intuitive control system with minimal learning curve
- Engaging gameplay enhanced by powerups and visual effects
- Clear audiovisual feedback providing game state information

Discussion

The research demonstrates the potential of computer vision in transforming gaming interfaces. By integrating real-time hand tracking and interactive feedback, the project offers a user-friendly alternative to conventional input methods. The implementation combines multiple programming paradigms, showcasing the intersection of computer vision, game development, and interactive design.

Conclusion

This study successfully illustrates how hand gesture-based control can enhance traditional gaming experiences. By leveraging advanced hand tracking algorithms and computer vision techniques, the project provides an innovative approach to human-computer interaction.

Future Work

1. Expand gesture support for additional in-game actions
2. Incorporate advanced machine learning for precise gesture recognition
3. Introduce adaptive difficulty adjustment
4. Add multiplayer functionality
5. Develop additional game modes
6. Enable cross-platform support

References

1. Pygame Documentation (www.pygame.org/docs/)
2. OpenCV Documentation (docs.opencv.org)
3. Mitra, S., & Acharya, T. (2007). "Gesture Recognition: A Survey." IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C, 37(3), 311-324.
4. Rautaray, S. S., & Agrawal, A. (2015). "Vision based hand gesture recognition for human computer interaction: a survey." Artificial Intelligence Review, 43(1), 1-54.
5. Choi, J., & Kim, J. (2022). "Advanced Hand Gesture Recognition using Deep Learning and Computer Vision." IEEE Access, 10, 45678-45692.
6. Zhang, L., et al. (2021). "Interactive Gaming Interfaces: Emerging Trends in Gesture-Based Control Systems." International Journal of Human-Computer Studies, 149, 102-118.

DAVLAT TILIDA ISH YURITISH HUJJATLARINI TAYYORLASHNI AVTOMATLASHTIRISH TIZIMINING IMKONIYATLARI

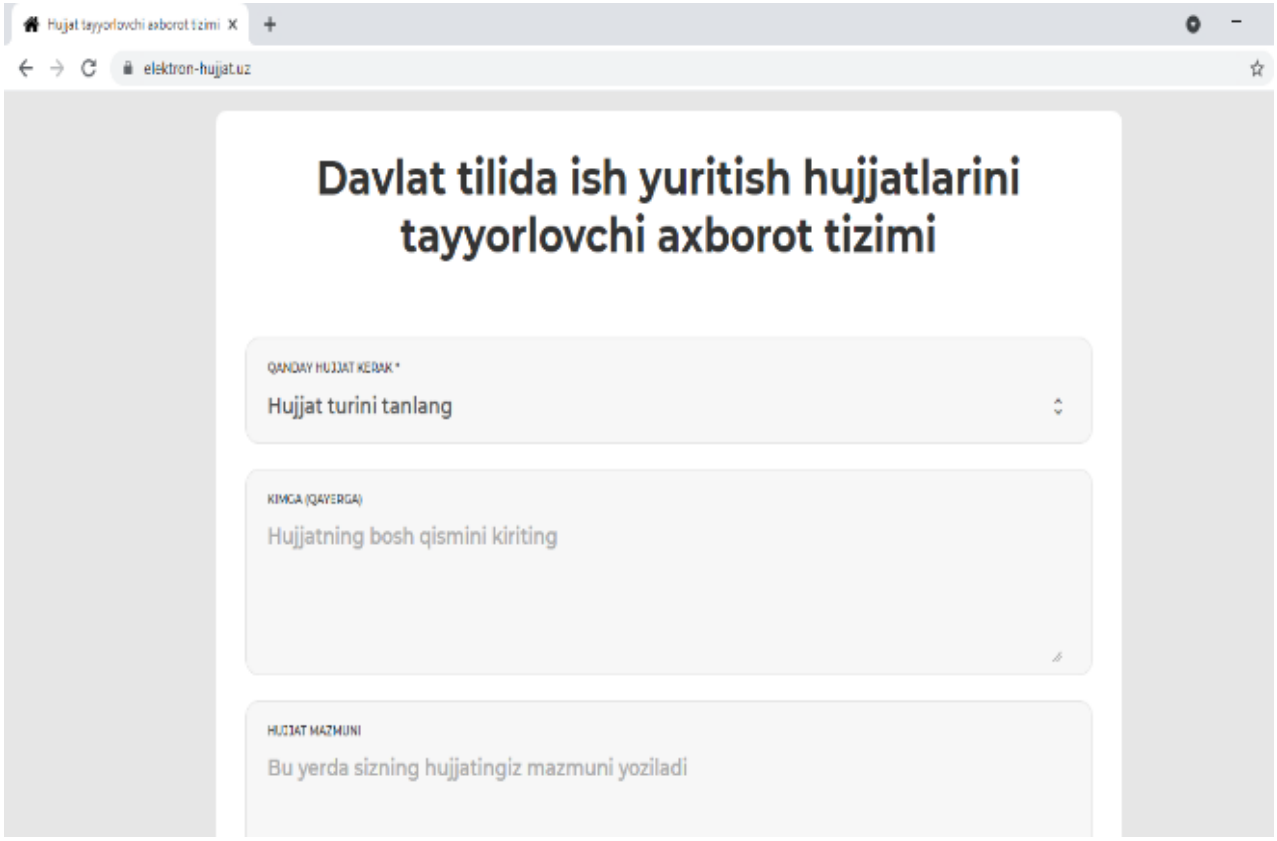
Mamatov Suxrob Ilxomovich

TATU Samarqand filiali 5-bosqich talabasi, mamatov_si12@mail.ru.

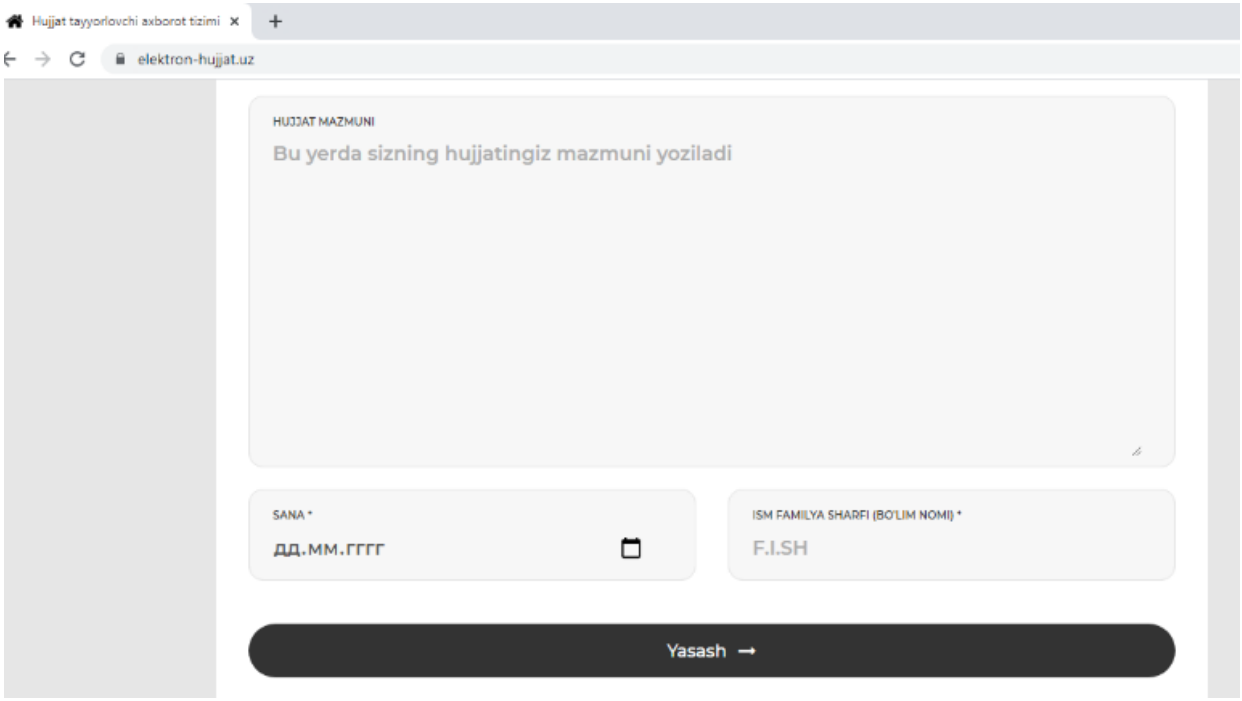
Annotatsiya: Ushbu tezisda davlat tashkilotlari, o'quv muassasasidagi talaba va o'qituvchi xodimlar hamda ishga yoki o'qishga kirishda tayyorlanadigan hujjatlarni to'ldirishda foydalaniladigan davlat tilida ish yuritish hujjatlarini tayyorlashni avtomatlashtiradigan axborot tizimining imkoniyatlari yopritiladi.

Kalit so'zlar: Hujjat, axborot tizimi, ariza, bildirgi, tushuntirish xati, tarjimai hol, bayonnoma.

Asosiy matn: Yaratgan axborot tizimini ishga tushirish uchun kompyuterdagi brauzerdan *elektron-hujjat.uz* URL manzilini teramiz. Natijada quyidagi rasmlardagi axborot tiziming interfeysi hosil bo'ladi(1-va 2-rasm).



1-rasm. davlat tilida ish yuritish hujjatlarini tayyorlashchi axborot tizimi.

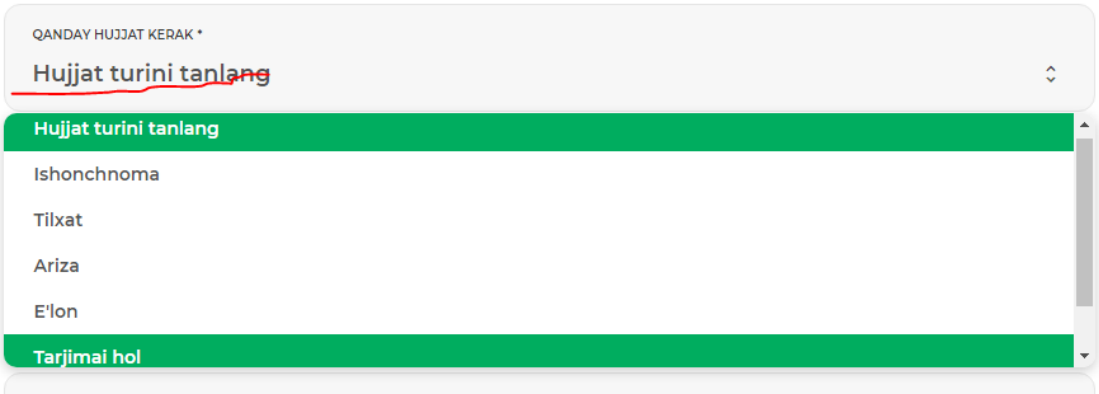


2-rasm. Kompyuterdagi brauzerdan elektron-hujjat.uz sahifasi.

Bu oyna tizimning asosiy oynasi bo‘lib, unda oyna tarkibi qismlardan iborat, ya’ni:

- *Qanday hujjat kerak(Hujjat turini tanlang)*-bu bo‘limda tayyorlanishi kerak bo‘lgan hujjat turi tanlanadi;
- *Kimga(Qayerga)*-bu bo‘limdan tayyorlanayotgan rasmiy hujjatni kimga yoki qaysi tashkilotga kabi hujjat tarkibi kiritiladi;
- *Hujjat mazmuni*-oynaning bu bo‘limida hujjatning asosiy mazmuni kiritiladi. Bu bo‘lim barcha turdagi hujjatlarda albatta to‘ldirilishi shart;
- *Sana*-bu qismga hujjat tayyorlanayotgan sana kiritiladi;
- *Ism Familiya Sharifi(Bo‘lim nomi)*-bu bo‘limda hujjat tayyorlagan shaxs ism sharifi yoki hujjat tayyorlagan jamoa, tashkilot, bo‘lim nomi kiritiladi;
- *Yasash*-tugmasini bossak biz yuqorida tayyorlagan hujjat tayyorlanadi[1].

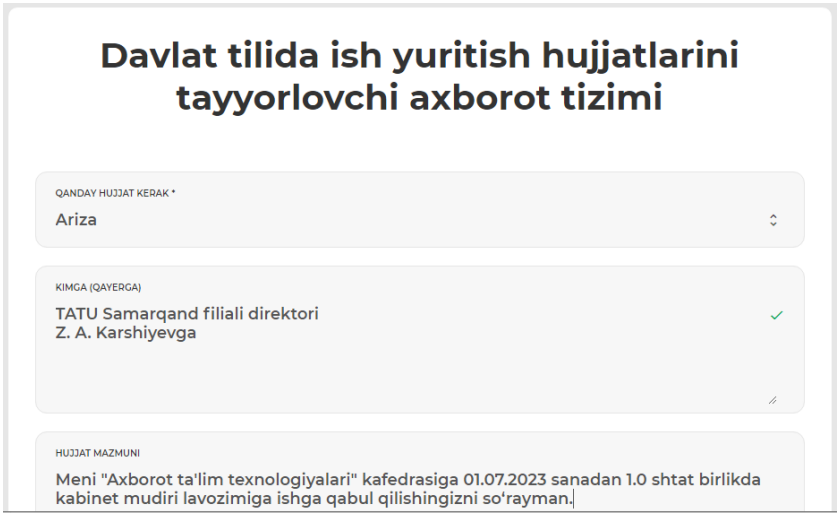
Hujjat turini tanlang ichida 6 ta hujjat turi yaratish imkoniyati joylashtirilgan bo‘lib, ular quyidagilardir*(3-rasm)*:



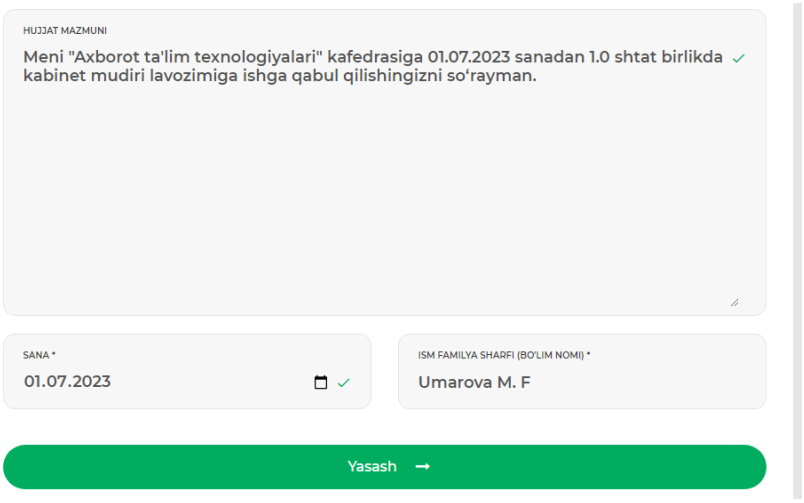
3-rasm. 6 ta hujjat turi yaratish imkoniyati.

Bu hujjatlarni yaratish uchun avval asosiy oynadagi bo‘limlar mos ravishda to‘ldiriladi keyin esa ushbu bo‘lim ro‘yxati ochilib biz asosiy oynada kiritgan ma’lumotlarga mos ish yuritish hujjatini tanlshimiz mumkin. Shundan so‘ng, kiritilgan ma’lumotlar asosida usha hujjatning *.pdf formatidagi tayyorlangan fayli hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan faylni saqlab qo‘yishimiz, tahrirlashimiz yoki chop etib olishimiz mumkin bo‘ladi[5].

Hozir biz yaratgan dasturimiz orqali ish yuritisha qo‘llaniladigan *ARIZA* hujjatini tayyorlashni ko‘rib chiqamiz. Buning uchun axborot tizimini ishga tushirib mos qismlarini *ARIZA* hujjatidagi ma’lumotlar bilan to‘ldiramiz*(4-rasm)*. Yuqoridagi rasmda *Hujjat turi, Kimga(Qayerga)* bo‘limlariga mos ravishda to‘ldirildi[2]. Endi navbatdagi rasmda *Hujjat mazmuni, Sana, Ism famliya va Sharifi(bo‘lim nomi)* maydonlari to‘ldiriladi(*5-rasm*).



4-rasm. Ma’lumotlarni to‘ldirish oynasi.



5-rasm. Ma’lumotlarni to‘ldirish oynasi.

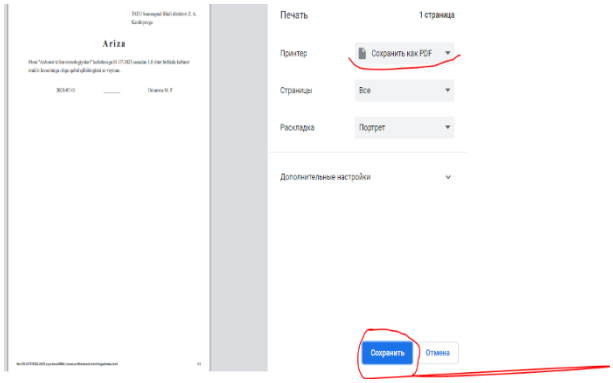
Shundan so‘ng sahifaning quyi qismidagi *Yasash* tugmasini bosamiz, natijada keyingi rasmdagi *Ariza* hujjatining *.pdf formatidagi tayyor shakli hosil bo‘ladi(6-rasm). Tayyor bo‘lgan hujjat oynasi shu shaklda bo‘ladi. Bu oynadagi tayyor hujjtni saqlab olishimiz yoki shu zahoti chop etishimiz mumkin. Buning uchun sahifadagi *printer* piktogrammasidan foydalanamiz(*6-rasm*).[3,4]



6-rasm. Ariza yozish namunasi.

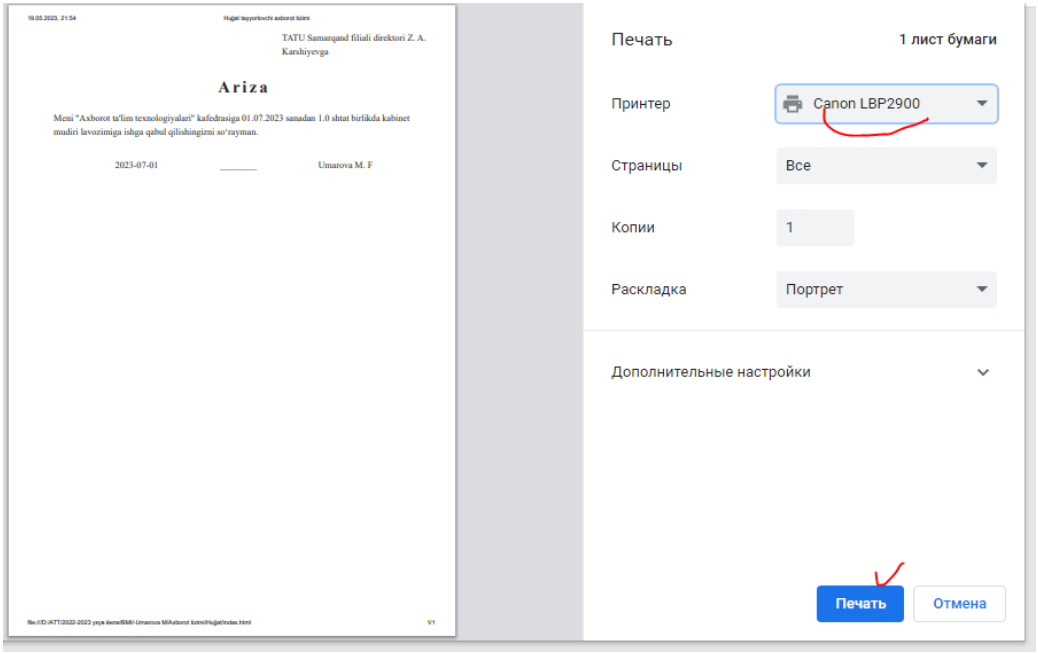
Sahifadagi printer piktogrammasini tanlasak bizga quyidagi oynadagi ma’lumotlar paydo bo‘ladi(*6-rasm*).

Bu oynadagi *Printer* bo‘limida biz hujjatni *.pdf shaklida saqlab olishimiz mumkin bo‘ladi(*7-rasm*).



7-rasm. Hujjatlarni printerga berish namunasi.

Shu rasmdagidek faylni kompyuterimiz xotirasiga saqlab quyishimiz mumkin bo‘ladi(*8-rasm*).[5]



10-rasm. Ariza kompyuter xotirasi saqlash.

Agar biz tayyor bo‘lgan hujjatni chop etib olmoqchi bo‘lsak, *Printer* bandidan kompyuteringizga ulangan printer turini tanlaymiz hamda *Pechat* tugamasi orqali tayyor hujjatni chop etib olamiz.

Adabiyotlar

1. T. X. Saydaliyev. o‘zbek tilida ish yuritish bo‘yicha mashqlar to‘plami. Toshkent – 2010.

2. N.Mahmudov, A.Rafiyev, I.Yo‘ldoshev. Davlat tilida ish yuritish(akademik litseylar uchun darslik). Toshkent-2002.

3. Мазуркевич М.М., Мазуркевич И.М. PHP5. Настольная книга программиста. СПб. 2009.

4. Бранденбау.JAVASCRIPT.Сборник рецептов для профессионалов.СПб. 2009

5. www.elektron-hujjat.uz

KOMPYUTER TARMOQLARIDA IP MANZILLASH TIZIMLARIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YECHIMLARI TAHLILI

Rahmatillayeva Shahrizoda, Umarov Muhriddin

“University of management and future technologies”, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

shaxrizodaraxmatillayeva@gmail.com, muhriddin.umarov.1992@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola kompyuter tarmoqlarida ma’lumotlar uzatish uchun keng foydalaniladigan IP protokollarining ahamiyatiga, protokol tuzilishlariga va ularning ishlash tamoyillariga bag‘ishlangan. Bu maqolada IP protokollarining qanday maqsadda qo‘llanilishi, ularning tuzilishi, sinflarga ajratish bosqichlari haqida batafsil yoritilgan. Maqolani uch qismga bo‘lgan holda har bir qismda muayyan masalalarga e’tibor qaratiladi. Dastlab IP protokollari o‘zi nima uchun kerak va ularning qanday maqsadda qo‘llanilishi haqida ko‘plab ma’lumotlarni bilib olish imkoniyati mavjud. Bu maqola IP manzillarning hozirgi kundagi yangi klassifikatsiyalari haqida tushuntiradi va nima uchun yangi klassifikatsiya usullariga o‘tilganlik sabablarini tahlil qiladi.

Kalit so‘zlar: Internet, protokol, texnologiya, axborotlar, kompyuter tarmoqlari, IP, IT, ma’lumotlar, diapazon, sinf, prefiks.

Kirish

Hozirda biz IT (Information technologies) ya’ni axborot texnologiyalari davrida yashamoqdamiz. IT butun yer yuzidagi jamiki insoniyatga yashash tarzi, ish, o‘qish va biznes operatsiyalarini sezilarli darajada o‘zgartirib, ko‘plab kuchli vositalarni taqdim etmoqda. Barcha IT erishgan yutuqlar orasida internet so‘nggi 20 yil ichida dunyoning barcha jabhalarida eng ko‘p o‘z ta’sirini ko‘rsatdi. Internet odamlarga tezkor yangiliklarni olishni, boshqalar bilan muloqot qilishni, internetdan super ensiklopediya sifatida foydalanishni va qidiruv tizimlari orqali o‘zlarini qiziqtirgan narsalarni barmoq uchida topish imkonini yaratdi. Internet nafaqat kundalik hayotimizda misli ko‘rilmagan qulayliklarni taqdim etdi, shuningdek, ko‘plab yangi ish o‘rinlarini yaratish orqali umumiy iqtisodiyotni kuchaytirgan yangi fanlar va tijorat imkoniyatlarini ochib bermoqda. So‘nggi uch yilda O‘zbekiston Respublikasida internet tarmog‘iga ulangan abonentlar soni sezilarli darajada oshgan [1]. Statistik ma’lumotlar shuni qayd etadiki:

- 2022 – yil 1 – yanvar holatiga ko‘ra: 23 million abonent;
- 2023 – yil 1 – yanvar holatiga ko‘ra: 26,7 million abonent (16,3 % o‘sish);
- 2024 – yil 1 – yanvar holatiga ko‘ra: 30,1 million abonent (12,5% o‘sish).

Internet va boshqa ko‘plab tarmoqlarni qurish uchun butun dunyo bo‘ylab muhandislar va tashkilotlar so‘nggi 20 yil ichida ko‘plab texnologiyalarni yaratdilar, bunda tarmoq protokoli asosiy texnologiya sohalaridan biridir. Aloqa standartlari va tarmoq arxitekturasining avlodlari bo‘yicha yillar davomida ishlab chiqilgandan so‘ng, tarmoq aloqa protokollari juda murakkab mavzuga aylandi. Turli standart tashkilotlar ko‘plab aloqa protokollarini aniqladilar. Ushbu protokollar OSI (Open Systems Interconnection) va TCP/IP

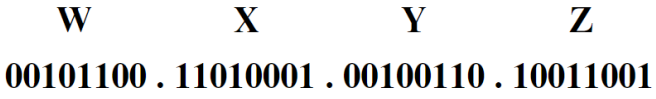
(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) modellari asosida turli qatlamlarga bo‘lingan. OSI modeli hamda TCP/IP modeli bir biriga o‘xshash bo‘lib ularning qatlamlari farqini quyidagi 1-jadvalda ko‘rish mumkin:

1-jadval. Turli modellarni solishtirish

OSI	TCP/IP
Application	Application
Presentation	
Session	
Transport	Transport
Network	Internet
Data link	Host–to–Network
Physical	

Ushbu modellarning har bir qatlamida kerakli protokollardan foydalaniladi, xususan, OSI modelining **Tarmoq (Network) qatlamida**, TCP/IP modelining esa **Tarmoqlar aro (Internet) qatlamida** IP protokoli va ICMP, IPSec, IGMP protokollari foydalaniladi. IP protokoli yordamida axborotlar manzillanadi va ular IP manzil deb yuritiladi. **IP manzil (adres) –** qurilmaning tarmoqdagi takrorlanmas virtual adresidir. Internet va lokal tarmoqdagi qurilmalar bir biri bilan IP protokoli orqali ma’lumot almashadilar [2]. IP manzillarining hozirda ikkita avlodi mavjud:

- IPv4 (Internet Protocol) ning 4-avlodi;
- IPv6 (Internet Protocol) ning 6-avlodi.



1-rasm. IPv4 manzillarining tuzilishi

IPv4 versiyasidagi IP manzil ikkilik sanoq tizimidagi manzil ma’lumoti bo‘lib u umumiy 32 bit o‘lchamga ega. Ushbu IP manzil har biri 8 bitdan bo‘lgan 4 ta oktetga bo‘linadi va nuqtalar bilan ajratiladi (1-rasm). Ammo amaliyotda IP manzillarni insonlar tomonidan oson yodda saqlash imkoniyati mavjudligi sababli ikkilik sanoq tizimlarida emas, balki o‘nlik sanoq tizimida ifodalanadi. IPv4 manzili shu shakl bilan ifodalanadi. Bu yerda har bir nuqta bittadan oktetni ajratish uchun foydalanilgan. Ushbu manzillar ikki qismda ifodalanadi:

192.168.1.1

- Tarmoq manzili (1-qismi);
- Xost manzili (2-qismi).

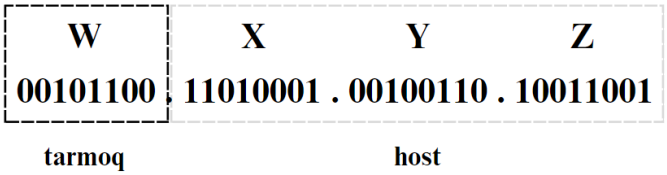
IPv4 manzillarini tarmoq va host qismlarga ajratish ularni boshqarishga va samarali manzillashga yordam beradi. 32 bit uzunlikka ega bo‘lgan IPv4 manzillari tarmoq va host qismlariga bir necha turda ajratiladi va mana shu ajralgan qismlarga qarab sinflar nomlanadi. IPv4 manzillash tizimida sinflarga ajratish usulining ikki xil shakli mavjud.

Birinchi shaklida manzillar A, B, C, D, E deb nomlangan sinflarga ajraladi. Bu sinflar manzilning birinchi okteti (W) qiymati o‘zgarishi bilan bog‘liq (2-jadval).

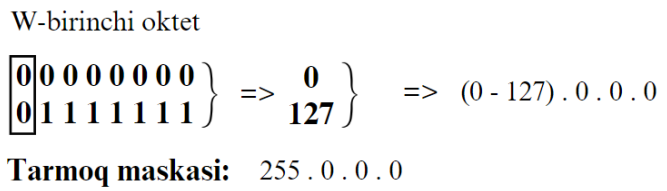
2-jadval. Birinchi oktet (W) o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lgan IPv4 sinflari jadvali

IP manzil sinflari	A	B	C	D	E
Sinflarga mos birinchi oktet o‘zgarishi	1-126	128-191	192-223	224-239	240-247

Sinflar uchun birinchi oktet qiymatlar chegarasini aniqlash, tarmoq qismi uchun nechta oktet ajratilishi bilan bog‘liq. Bu bog‘liqlik shuni anglatadiki, tarmoq qismi uchun nechta oktet ajratilgan bo‘lsa, shu tariqa birinchi oktetning ikkilik saniq tizimidagi ko‘rinishida aynan mana shu tarmoq qismida ajratilgan oktetlar soniga teng bo‘lgan o‘rindagi nollarning qo‘zg‘almas joylashuvi chegaraviy qiymatlarni yani diapazonini hosil qiladi [3]. IPv4 manzilida tarmoq va host qismlari quyidagicha ajratiladi va sinflarga ajraladi:



a)



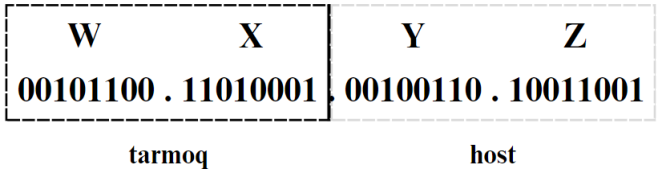
b)

2-rasm. A-sinfga mos IP manzilning tarmoq va host qismlarga ajralishi (a) hamda birinchi oktetning mos chegaraviy qiymatini aniqlanishi (b)

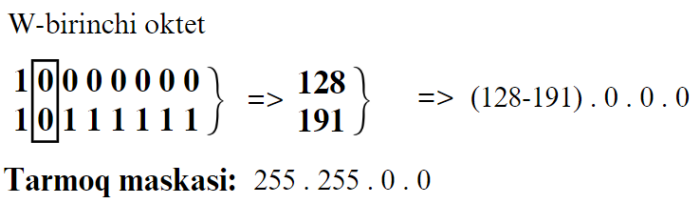
A-sinf birinchi oktet qiymatlarini aniqlashda 32 bitlik 4 qismga ajratilgan oktetlarning faqat birinchi oktetigina tarmoq qismiga, qolgan uchta okteti host qismi uchun ajratiladi (2a-rasm). A toifadagi sinfning birinchi oktet qiymatlari chegarasi 2b-rasmdagi kabi aniqlanadi.

A toifa sinfidagi IP manzillarida yana bir holatni ta’kidlab o‘tish lozim. A-sinf turiga kiruvchi IP manzillarida birinchi okteti 0 va 127 bilan boshlangan manzillar aynan manzillash uchun ishlatilmaydi. 0.0.0.0 – bu aniqlanmagan IP yoki hamma manzillarni ifodalovchi manzil hisoblanadi. 0.0.0.0 IP qiymati **Standart yo‘nalish (Default Route)** sifatida qabul qilingan. IPv4 tarmog‘ida 127.0.0.0 – 127.255.255.255 diapazoni **lokal aloqa (loopback)** uchun ajratilgan. Bu manzillar mahalli (lokal) tizimda ichki aloqa uchun ishlatiladi ammo tarmoq orqali boshqa qurilmalarga yuborilmaydi. Shundan kelib chiqadiki, A toifadagi sinf manzillarining birinchi okteti 1-126 diapazongacha bo‘lib, umumiy manzillar soni 2 147 483 392 tani tashkil etadi. Bunda 128 ta tarmoq bo‘lib, har bir tarmoqda 16 777 214 tadan host manzillari mavjud. IPv4 manzillarining dastlabki birinchi okteti aynan mana shunday

diapazonga ega bo‘lgan qismi global yirik tarmoqlar uchun mo‘ljallangan. Bunday diapazondagi IP manzillaridan davlatlar yoki yirik korporatsiyalarda foydalaniladi.



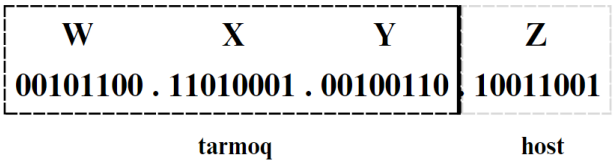
a)



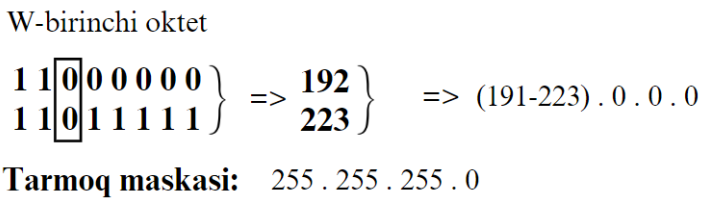
b)

3-rasm. B-sinfga mos IP manzilning tarmoq va host qismlarga ajralishi (a) hamda ularga mos bo‘lgan birinchi oktetning chegaraviy qiymatini aniqlanishi (b)

B-sinf birinchi oktet diapazonini aniqlashda 32 bitlik 4 qismga ajratilgan oktetlarning dastlabki ikki okteti tarmoq qismiga, qolgan ikki okteti host qismi uchun ajratiladi (3a-rasm). B toifadagi sinfning birinchi oktet qiymatlari chegarasi 3b-rasmda tasvirlangani kabi aniqlanadi. B toifadagi sinf manzillarining birinchi okteti 128-191 diapazongacha bo‘lib, umumiy manzillar 1 073 709 056 tani tashkil etadi. Bunda 16 384 ta tarmoq bo‘lib, har bir tarmoqda 65 534 tadan host manzillari mavjud. Bu diapazonga tegishli IPv4 manzillari o‘rta kattalikdagi tashkilotlarda va universitetlarda foydalaniladi.



a)



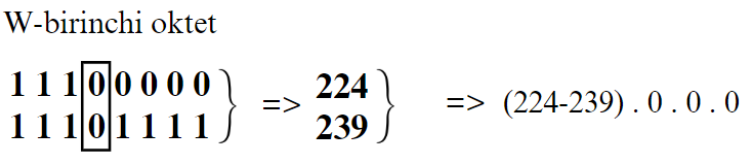
b)

4-rasm. C-sinfga mos IP manzilning tarmoq va host qismlarga ajralishi hamda shu sinfga mos birinchi oktet chegaraviy qiymatining aniqlanishi

C-sinf birinchi oktet diapazonini aniqlashda 32 bitlik 4 qismga ajratilgan oktetlarning dastlabki uchta okteti tarmoq qismiga, qolgan bitta okteti host qismi uchun ajratiladi (4a-rasm). C toifadagi sinfning birinchi oktet qiymatlari chegarasi 4b-rasm kabi aniqlanadi.

C toifadagi sinf manzillarining birinchi okteti 192-223 diapazongacha bo‘lib, umumiy manzillar soni 1 073 709 056 tani tashkil etadi. Bunda 16 384 ta tarmoq bo‘lib, har bir

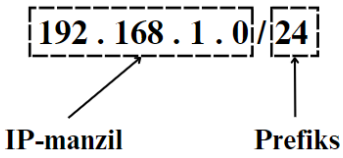
tarmoqda 65 534 tadan host manzillari mavjud. Bu diapazondagi manzillar kichik lokal tarmoqlarda va korxonalarda foydalaniladi. IPv4 manzillash tizimidagi D toifali sinf Multicast ya’ni ko‘p nuqtali uzatish qismi uchun ajratilgan IP manzillari guruhidir.



5-rasm. D sinfning birinchi oktet chegaraviy qiymatining aniqlanishi

D sinfdagi IP manzillar diapazoni 224.0.0.0 dan boshlanib 239.255.255.255 bilan chegaralangan (5-rasm). Multicast bo‘lishining maqsadi bir jo‘natuvchidan ko‘plab qabul qiluvchilarni hosil qilishdir. Multicast bu bitta qurilmadan bir nechta qabul qiluvchilarga ma’lumot jo‘natadigan usul. Bu usul unicast va broadcast usullaridan farq qiladi. Unicast usuli har bir qabul qiluvchiga alohida paket jo‘natadi, broadcast usuli esa barcha tarmoq qurilmalariga bir vaqtda xabar yuboradi. Multicastning esa bulardan farqi shundaki, faqat ma’lum bir miqdor bilan chegaralangan guruhgagina bir vaqtda xabar jo‘natishga mo‘ljallangan. Bundan video konferensiyalarda, onlayn o‘yinlarda, IPTV larda keng qo‘llaniladi. IPv4 ning E sinfi IP manzillari tadqiqot va eksperimental maqsadlar uchun ajratilgan maxsus diapazondir. Bu IP manzillarning diapazoni 240.0.0.0 dan 255.255.255.255 gacha qiymatni tashkil etadi. E sinfidagi manzillar jamoatchilik foydalanishi uchun mo‘ljallanmagan va internet yoki lokal tarmoqlarda ishlatilmaydi. Bu diapazon standart marshrutlash (routing) jarayonlarida ishlatilmaydi, shuning uchun aksariyat routerlar uni qabul qilmaydi. Hozirgi kunga kelib IP manzillarida sinflardan foydalanish emas, balki, CIDR (Classless Inter-Domain Routing) dan foydalanish optimallashtirilgan yechim deb qaralmoqda. Bu tizimga o‘tilishining eng katta sababi shundaki, IP manzillarining isrof bo‘lishi va marshrutlash jadvali haddan tashqari kattalashib ketishidir. Masalan, bir korxonaga taxminan o‘rtacha 2000 ta IP manzili kerak bo‘lganda aynan shu korxona uchun tarmoqda B sinfdan IP manzillar ajratiladi. Shundan kelib chiqadiki 2000 ta IP manzili uchun B sinfdan 65 mingta IP manzil taqdim etiladi va shu IP manzillardan o‘rtacha 2000 tasi ishlatilinib 63 mingtasi isrof bo‘ladi. Bu holat esa IP manzillari uchun juda katta samarasiz yo‘qotishlarni hamda shu yo‘qotishlar hisobiga IPv4 manzillarining tugashiga olib keladi.

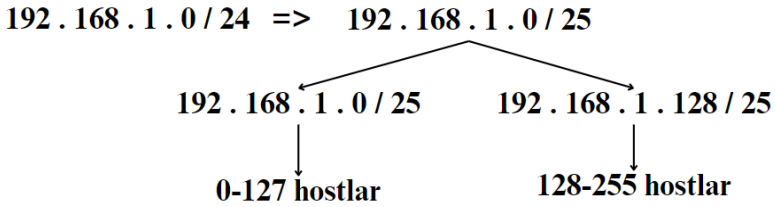
CIDR (Classless Inter-Domain Routing) – bu simsiz domenlararo marshutlashdir. CIDR 1993-yilda internetda oldingi sinfli tarmoq manzillash arxitekturasini almashtirish uchun taqdim etilgan [4][5]. CIDR ning asosiy maqsadi IPv4 manzillarining tez tugashining oldini olishga, IP manzillarini samarali taqsimlashga hamda internet marshrutizatsiyasini soddalashtirishga qaratilgan. CIDR VLSM (variable-length subnet masking) ya’ni o‘zgaruvchan uzunlikdagi pastki tarmoq maskalanishiga asoslanadi. Ushbu domenlararo marshrutlash an’anaviy A, B va C sinflarning o‘rniga subnet maska yordamida IP manzillarini guruhlashga yordam beradi. CIDR tizimi IP manzil va prefiks uzunligi asosida ishlaydi. Prefiks uzunligi bu tarmoq qismini ifodalovchi bitlar sonidir. Prefiks soni qanchalar katta bo‘lsa, tarmoqda joylashgan hostlar soni shuncha kam bo‘ladi. Prefiks uzunligi 0 dan 32 gacha bo‘lgan qiymatlarni o‘z ichiga oladi [6].



6-rasm. CIDR asosida IPv4 manzillarining prefikslar bilan tasvirlanishi

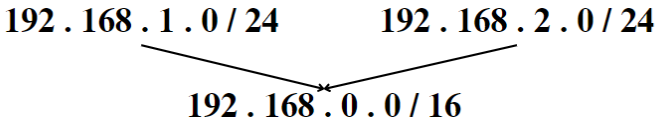
6-rasmda ko‘rsatilgan misolda berilgan IP manzilni tahlilini ko‘radigan bo‘lsak, 192.168.1.0 IPv4 manzilining dastlabki 24 biti tarmoq uchun mo‘ljallangan. Aynan mana shu /24 prefiks uzunligi bo‘lib, u birinchi 24 bit tarmoq qismini, qolgan 8 bit esa host qismini bildiradi. Shundan kelib chiqadiki, prefiks uzunligi tarmoq qismini qolgan bitlar esa host qismini bildirar ekan. Yuqoridagi misolda 192.168.1 bu qismi tarmoq qismi, oxirgi oktet o‘rni esa 0 dan 255 gacha ya’ni umumiy 256 ta qiymatni qabul qiladi. Ma’lumki quyidagi misolda 256 ta host mavjud ekan.

CIDR yordamida katta tarmoqlarni kichikroq pastki tarmoqlarga (subnet) bo‘lish mumkin. Bu jarayon subnetting deb ataladi. Subnetting orqali tarmoq resurslarini samarali taqsimlash va ularni boshqarish ancha osonlashadi.



7-rasm. CIDRda subnetting jarayoni

7-rasmdagi misol bilan subnetting jarayonini kuzatish mumkin. CIDR bir nechta kichik tarmoqlarni bitta katta tarmoq sifatida ifodalashi ham mumkin. Bu route aggregation yoki supernetting deb ataladi va marshrutlash jadvallarini ixchamlashtiradi.



8-rasm. CIDRda supernetting jarayoni

8-rasmdagi misolda route aggregation yoki supernetting jarayonini kuzatish mumkin. Har bir uzatilinayotgan axborot yoki raqamli signallarning qabul qiluvchi qurilmaga to‘g‘ri hamda to‘liq yetib borishi uchun bunday IP manzillar yaratildi hamda ularning bir necha xil turlari, versiyalari ishlab chiqildi. Xozirda bu IP manzillarini takomillashtirish bo‘yicha turli xil izlanishlar mavjud. Bu izlanishlarning asosiy sabablari har bir turdagi yoki takomillashtirilgan versiyadagi IP manzillarning soni cheklanganligidadir. Dastlab IPv4 manzillari ommaga taqdim etilgan. IPv4 manzillarining soni chegaralangan va bu chegaraviy qiymat IoT (Internet of Things) ya’ni internet bilan ishlaydigan turli xil qurilmalar, buyumlar, gadjetlar kirib kelishi hisobiga IPv4 manzillarining keskin ravishda yetmay qolishiga sabab bo‘ldi. IPv4 manzillaridagi sonlar kombinatsiyalarining umumiy hajmi kamligini oldini olish maqsadida

keyinchalik IP manzillarining 6-versiyasi ya’ni IPv6 ishlab chiqildi. IPv6 manzillari 16 lik sanoq sistemasi bilan hisoblanadigan hamda 128 bit uzunlikka ega bo‘lgan IP manzillaridir. IPv6 manzillari ishlab chiqilganiga qaramay IPv4ning yangi klassifikatsiyalari yaratildi. Bunday klassifikatsiyalarning yaratilishiga sabab, insonlarning eslab qolishi uchun mo‘ljallashtirilganligidadir. Bu usullar IPv4 manzillarining bir qancha isrofgarchiliklarini oldini olsada baribir bu IPv4 manzillari tanqisligining oldi olinmadi. CIDR marshrutlashni soddalashtirdi, oq va kulrang IP manzillari esa lokal kichik tarmoqlarda bir necha takroriy tarzda cheksiz foydalanishlar bilan ishlatilsada global tarmoq uchun yagona oq IP manzillari chegaralandi va oq/kulrang IP manzillarni bir biriga bog‘lash uchun NAT (Network Address Translation) texnologiyasidan foydalanildi. Meni nazarimda eng optimal tanlov bu IPv6 manzillaridir. IPv6 manzillarining sonli kombinatsiyalari IPv4 manzillarining sonli kombinatsiyalaridan bir necha barobar katta bo‘lib, bu manzillarni global tarmoq uchun ham to‘g‘ridan to‘g‘ri yagona IP sifatida ishlatish hamda shu bilan birga NAT texnologiyasidan ozod bo‘lish va kechikishlarni oldini olish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa.

Xulosa qilib aytganda, bu IP manzillaridan foydalanish ma’lumotlarni to‘g‘ri uzatishga, samarali boshqarishga imkon yaratadi. Dunyo rivojlangani sari aksariyat barcha foydalaniladigan dasturlar va texnologiyalar optimallikka intiladi. IP manzillar klassifikatsiyalari ham shu tariqa optimallikka intilgani kabi dastlab IP manzillash tizimining to‘rtinchi va oltinchi avlodlari ishlab chiqilib ommaga taqdim etilgan. So‘ngra bu IPv4 manzillari chagarali ekanligidan kelib chiqqan holda ularni tejash maqsadida Classless Inter-Domain Routing ya’ni qisqa qilib aytganda CIDR optimallashgan usul taqdim etildi va hozirgi kunda IPv4 manzillari CIDR orqali orqali ixchamlashtiriladi, taqsimlanadi, boshqariladi va tarmoqlarni moslashuvchanligini oshiradi. Lekin tahlillarga ko‘ra IPv4 manzillaridan va ularning bir nechta klassifikatsiyalaridan foydalanish optimal deb bo‘lmaydi. Chunki IPv4 manzillarning umumiy kombinatsiyalar soni kamligi doim pand beraveradi. IPv6 manzillardan foydalanish bir necha afzalliklarni beradi. Xavfsizlikni oshiradi, manzil yetishmovchiliklarini oldini oladi, NAT texnologiyasiga ehtiyoj qolmaydi va tarmoq samaradorligini oshiradi. Shu sababdan hozirgi kunga kelib ko‘pgina yirik kompaniyalar va shu jumladan ISP (Internet Service Provider) ham IPv6 manzillash tizimiga o‘tishni boshlagan.

Adabiyotlar

1. D.M. Sotvoldiyev, B.A. Turgunov. “Kompyuter tarmoqlari” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent-2024, 225 b.

2. Hava.io (2021). "What is Classless Inter-Domain Routing CIDR Notation?" Hava Blog, 29-sentabr 2021.

3. RIPE NCC (2015). "IPv4 CIDR Chart." RIPE Network Coordination Centre.

4. John J. Amoss, Daniel Minoli “Handbook of IPv4 to IPv6 transition: Methodologies for institutional and Corporate networks” (2007)

5. Y. Rekhter; T. Li (September 1993). An Architecture for IP Address Allocation with CIDR

6. V. Fuller; T. Li; J. Yu; K. Varadhan (September 1993). Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy

7. https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/56517.

8. https://www.philadelphia.edu.jo/academics/amusleh/uploads/Chapter%2005%20IPv4%20Addressing%20and%20Subneting.pdf.

9. https://en.wikipedia.org/wiki/Classless_Inter-Domain_Routing#cite_note-RFC_1518-1.

SUN’IY INTELLEKTNING OZIQ-OVQAT SANOATIDAGI MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Usmonova Faridaxon Lazizbek qizi, Madaminov Shoxruxbek Ma’rufjon o‘g‘li

Andijon Davlat Texnika Instituti, faridaxonusmonova832@gmail.com

Annotatsiya. Bugungi kunda sun’iy intellekt (SI) oziq-ovqat sanoatining turli jabhalarida qo‘llanilmoqda. Sun’iy intellekt oziq-ovqat sanoatini avtomatlashtirish, sifat nazorati va logistika jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Oziq-ovqat ishlab chiqarish, yetkazib berish, sifat nazorati va mijozlarga xizmat ko‘rsatish kabi jarayonlar SI yordamida tezkor va samarali amalga oshirilmoqda. Biroq, SI texnologiyalarining rivojlanishi bilan birga bir qator muammolar ham yuzaga kelmoqda. Asosiy muammolar sifatida ma’lumot sifati, kiberxavfsizlik, ishchi kuchiga ta’siri va yuqori xarajatlar ko‘rib chiqiladi. Ushbu muammolarni hal etish uchun sifatli ma’lumotlar bazalarini yaratish, kiberxavfsizlikni mustahkamlash, qayta o‘qitish dasturlarini joriy etish va texnologik integratsiyani soddalashtirish taklif etiladi.

Kalit so‘zlar. Sun’iy intellekt, algoritm, avtomatlashtirish, kiberxavfsizlik, ishchi kuchi, raqamli texnologiyalar, strategiyalar, sifat nazorati, blokcheyn texnologiyalari.

Kirish

Sun’iy intellekt (SI) algoritmlari o‘z qarorlarini chiqarishda katta hajmdagi ma’lumotlarga tayanadi. Oziq-ovqat sanoatida bu ma’lumotlar xomashyo sifatidan tortib, yetkazib berish jarayonlari, mijozlarning buyurtma odatlari va boshqa ko‘plab omillarni qamrab oladi. Shu sababli, ma’lumotlarning sifati SI samaradorligi va to‘g‘ri ishlashi uchun asosiy shartlardan biri hisoblanadi. Agar SI noto‘g‘ri yoki eskirgan ma’lumotlarga asoslangan bo‘lsa, mahsulot talabini noto‘g‘ri bashorat qilishi mumkin. Sun’iy intellekt tizimlarining aniqligi va ishonchliligi ko‘p jihatdan ularning o‘qitilgan ma’lumotlar sifatiga bog‘liq. Sifatsiz yoki noto‘g‘ri ma’lumotlar noto‘g‘ri qaror qabul qilinishiga olib keladi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligi va ishlab chiqarish samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi[1]. Masalan, oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilari noto‘g‘ri talab prognozi tufayli ortiqcha yoki kam mahsulot ishlab chiqarishi mumkin, bu esa yo‘qotishlarga olib keladi. Shuningdek, yetkazib berish jarayonlarida noto‘g‘ri ma’lumotlar SI tomonidan noto‘g‘ri marshrut tanlanishiga sabab bo‘lishi mumkin, bu esa transport xarajatlarining oshishiga va mijozlarga kechikish bilan xizmat ko‘rsatilishiga olib keladi.

Oziq-ovqat sanoatida sun’iy intellekt samaradorligini oshirish uchun sifatli va toza ma’lumotlarni ta’minlash muhim hisoblanadi. Blokcheyn texnologiyasi, avtomatlashtirilgan monitoring va muntazam audit kabi choralar bu sohada samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Shu bilan birga, inson nazorati va ma’lumotlar sifati bo‘yicha qat’iy standartlar ishlab chiqish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Quyidagi yechimlar orqali sun’iy intellekt tizimlarining aniq va ishonchli qarorlar qabul qilishiga erishish mumkin:

- Oziq-ovqat ta’minot zanjiri shaffofligini oshirish orqali mahsulot yo‘nalishini aniq qayd etib, iste’molchilarga ishonchli ma’lumotlarni taqdim etadi.

- Soxta yoki sifatsiz mahsulotlarning bozorga chiqishini kamaytirilishi natijasida firibgarlikning oldini olish mumkin bo‘ladi.
- Real vaqtda monitoring qilish imkoniyati natijasida blokcheyn asosida ishlaydigan tizimlar orqali har bir mahsulotning yetkazib berish jarayonini kuzatish mumkin.

Oziq-ovqat sanoatida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining joriy etilishi ishlab chiqarish jarayonlarini tezlashtirib, samaradorlikni oshirsa-da, yana bir muhim muammolardan biri paydo bo‘ladi va natijada ishchi kuchiga jiddiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Oziq-ovqat ishlab chiqarishning avtomatlashtirilishi yangi imkoniyatlar yaratgan bo‘lsa-da, an’anaviy ish o‘rinlarining qisqarishiga ham sabab bo‘ldi. Ishchilarni qayta o‘qitish dasturlarini joriy etish bu muammoning oldini olishga yordam beradi[3]. Avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalar tufayli an’anaviy ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalaridagi ko‘plab kasblar yo‘qolish xavfi ostida qolmoqda. Ayniqsa, oziq-ovqat sanoatida ishlaydigan ishchilarning ko‘pchiligi kam malakali bo‘lib, ularning sun’iy intellekt bilan ishlashga moslashishi muhim masala hisoblanadi. Sun’iy intellekt oziq-ovqat sanoatida samaradorlikni oshirish bilan birga, ish o‘rinlarining kamayishi kabi ijtimoiy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Biroq, malakali kadrlarni tayyorlash, yangi texnologiyalarga moslashuvchanlikni oshirish va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash choralari ko‘rilsa, bu muammo ijobiy hal etilishi mumkin.

Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining oziq-ovqat sanoatida keng qo‘llanilishi kiberxavfsizlik muammolarini yanada dolzarb qiladi. Ma’lumotlarning buzilishi, xakerlik hujumlari va SI tizimlariga noqonuniy aralashuv oziq-ovqat xavfsizligiga jiddiy xavf tug‘dirishi mumkin. Ayniqsa, ta’minot zanjiri va iste’molchilar ma’lumotlari himoyasiz bo‘lsa, bu firibgarlik va ma’lumotlarni o‘g‘irlash kabi muammolarga olib keladi. Shu sababli, SI tizimlarini himoya qilish uchun ilg‘or texnologiyalar va strategiyalarni joriy etish muhimdir. Oziq-ovqat sanoatida raqamlashtirish jarayoni tezlashgani sari kiberxavfsizlik muammolari ham ortib bormoqda. Sun’iy intellekt bilan ishlovchi tizimlarga qilingan hujumlar mahsulotlarning sifati va iste’molchilarning xavfsizligiga tahdid solishi mumkin. Shu sababli, blokcheyn texnologiyalari va shifrlash usullari orqali ma’lumotlarning xavfsizligini ta’minlash zarur [2]. Blokcheyn texnologiyasi SI tizimlarining kiberxavfsizligini mustahkamlashda samarali vositalardan biri hisoblanadi. Blokcheyn ma’lumotlarni markazlashtirilmagan holda saqlaydi, bu esa ularni manipulyatsiya qilish yoki o‘zgartirishni deyarli imkonsiz qiladi. Ma’lumotlarni end-to-end shifrlash (E2EE) usuli orqali ma’lumotlar faqat jo‘natuvchi va qabul qiluvchi tomonidan dekodlanishi mumkin bo‘ladi, oraliq bosqichlarda esa ularni o‘qish imkonsiz bo‘ladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, Sun’iy intellekt oziq-ovqat sanoatida samaradorlikni oshirish va innovatsion yondashuvlarni joriy etishda muhim vosita hisoblanadi. Biroq, u bilan bog‘liq muammolarni hal qilish uchun xavfsizlik, iqtisodiy barqarorlik va axloqiy tamoyillarga e’tibor qaratish lozim. Kelajakda SI texnologiyalarini mas’uliyat bilan joriy etish orqali oziq-ovqat sanoatining rivojlanishiga yangi imkoniyatlar yaratilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Michael Johnson, *Data Quality Management in AI Applications for Food Processing* (2019).
2. Emily White & Robert Brown, *Cybersecurity Measures for AI Systems in Food Supply Chains* (2021).
3. Sarah Green, *Automation and Employment: The Impact of AI on Food Industry Workforce* (2018).
4. David Black, *Integrating AI Technologies in Small and Medium Food Enterprises* (2022).
5. Laura Blue & Thomas Grey, *Ethical Considerations in AI-Driven Food Production* (2020).
6. https://fhahoreca.com/blog/problems-in-food-service-industry/
7. https://univdatos.com/uz/oziq-ovqat-mahsulotlarini-avtomatlashtirish-bozori/

INGLIZ TILINI MUSTAQIL o'RGANUVCHILAR UCHUN MY E-BOOK ANDROID ILOVASI

Baxronov Feruz Xayriddin o'g'li

TATU Samarqand filiali 5-bosqich talabasi, feruzbaxronoff@gmail.com

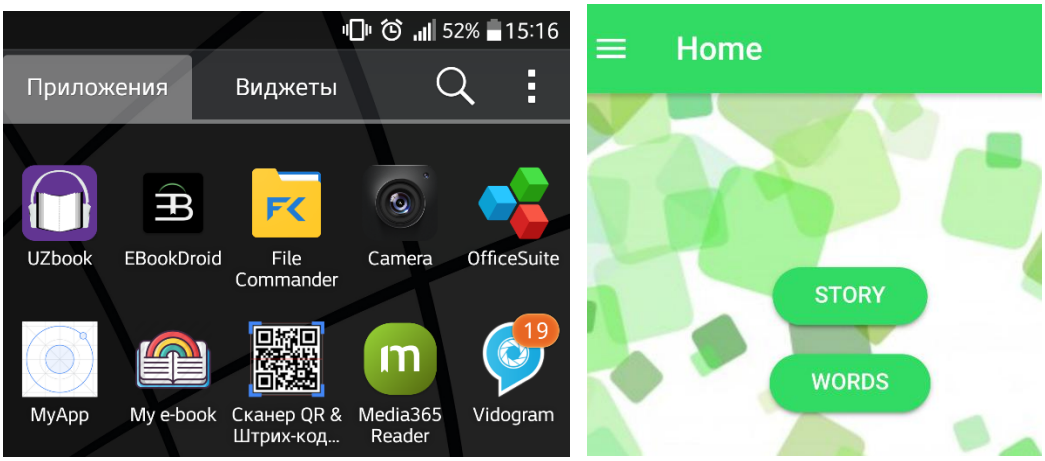
Annotatsiya: Bu tezisda keltirilgan "My E-Book" Android ilovasi ingliz tilini mustaqil o'rganishni istagan foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan. Ilova interaktiv darslar va amaliy mashqlar orqali til o'rganish jarayonini samarali va qulay qiladi.

Kalit so'zlar: Ingliz tili, tarjima, so'zlar, hikoya, android, mobil ilova, words, story.

Asosiy matn: Dastur Android operatsion tizimlari uchun Android Studio dasturida yaratilgan bo'lib, uning vazifasi Ingliz tilini mustaqil o'rganuvchilar uchun mo'ljallangan. Hozirgi kunda ingliz tilini bilish muhim hisoblanadi, ana shuni va tilni o'rganishga alohida vaqt ajratish muammosi mavjudligini hisobga olib mustaqil ravishda tilni o'rgatuvchi ilova yaratish masalasi yuzasidan ishning dolzarbligini anglab olish mumkin[1].

Dasturdan foydalanuvchilar uchun ko'rsatmalar Dastur Android operatsion tizimlari uchun Android Studio dasturida yaratilgan bo'lib, dasturni ishga tushirish uchun quyidagi faylni ishga tushirish zarur bo'ladi:

Fayl ishga tushirilgandan so'ng dasturning bosh oynasi 1-rasmdagi kabi ishga tushadi.



1-rasm. My e-book ilovasining interfeysi.

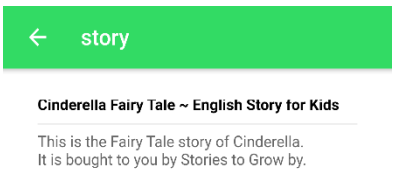
Bu dastur oynasi quyidagi bo'limlardan iborat:

1 – Ilovaning bosh menyusi[2];

2 – Hikoyalarni ishga tushuruvchi tugma;

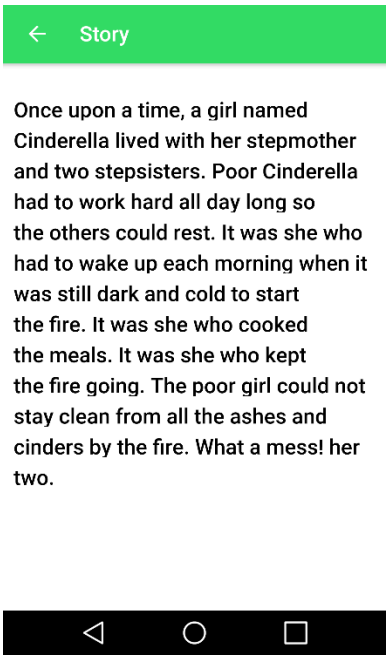
3 – Dastur lug'atini ishga tushuruvchi tugma.

Dasturni ishga tushirilgandan keyin "STORY" tugmasini bosgamizda bizga hikoyalar oynsai ishga tushadi(2-rasm).



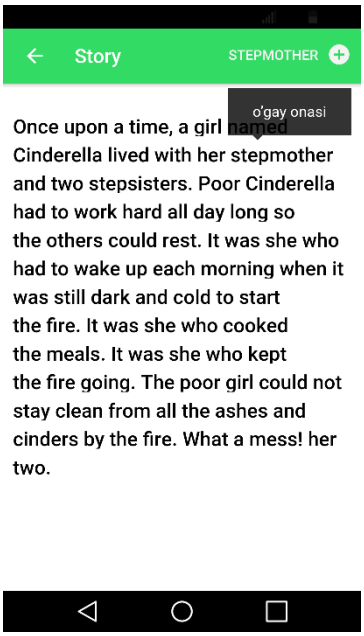
2-rasm. Hikoyalar oynasi.

Bu oynga sinov uchun bitta hikoya kiritilgan. Bu hikoyani ishga tushirsak, u holda hikoyani matni ishga tushadi (3-rasm).



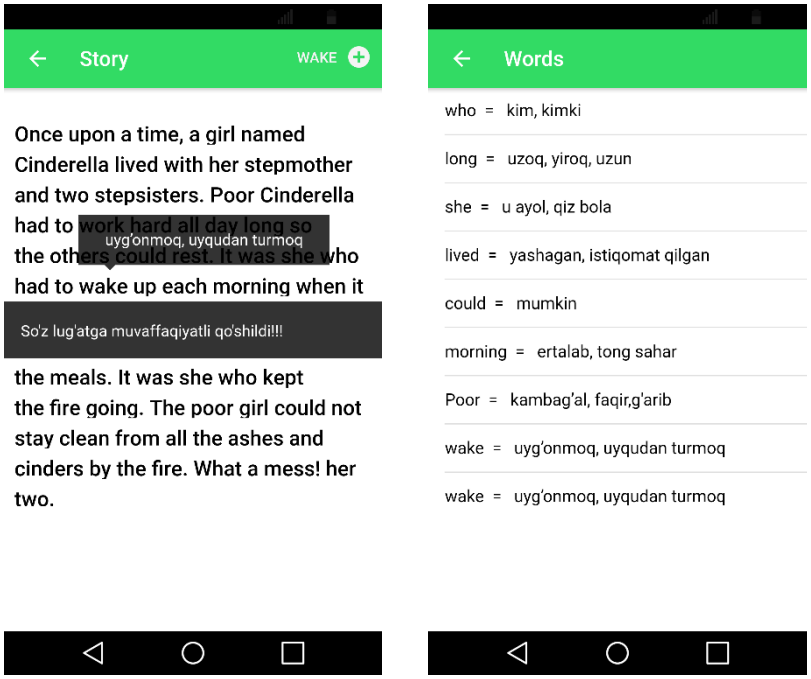
3-rasm. Hikoya matni oynasi.

Hosil bo‘lgan sahifani matnini o‘qib tushunmagan so‘zlarni tajimasini ko‘rish mumkin[3]. Buning uchun tarjimasini bilmagan so‘zni ustiga barmoq bilan teginsak so‘zning ustida uning tarjimasi paydo bo‘ladi(4-rasm).



4-rasm. So‘zning tarjimasini ko‘rish oynasi.

Agar foydalanuvchi biror-bir so‘zning tarjimasini ilova lug‘atiga saqlab qo‘ymoqchi bo‘lsa, u holda oynaining yuqori qismidagi “+” tigmasini bosish orqali lug‘atga qo‘shib qo‘yish mumkin(5-rasm).



5-rasm. So‘zning tarjimasini lug‘atga qo‘shish va lug‘at oynasi.

Tarjimasi lug‘atga qo‘shishgan so‘zni ko‘rmoqchi bo‘lsak, dastur bosh oynasidagi “WORDS” bo‘limini tanlash orqali ko‘rishimiz mumkin bo‘ladi (5-rasm).

Biz yuqoridagi misolda “*wake*” so‘zining tarjimasini qo‘shgan edik.

Adabiyotlar

1. Майер Рето Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов; Эксмо - Москва, 2013. - 816 с.

2. Ed Brunette Hello Android 3e; Corvina Kiado - Москва, 2010. - 300 с.

3. Горизонты: тексты для чтения и творческих презентаций: дополнительные тематические материалы / авт.-сост. О.А. Лаптева [и др.]. - Минск: Лексис, 2003. - 220 с.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING RIVOJLANISH TARIXI

To‘ychiyeva Robiyaxon Oribjon qizi
Andijon Mashinasozlik Instituti, ms.robiya2004@gmail.com

Anatotsiya. Raqamli texnologiyalar rivoji inson hayotining barcha sohalariga jiddiy ta’sir ko‘rsatdi. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarning tarixiy taraqqiyoti, hozirgi kundagi ishlanmalar va kelajakdagi rejalar keng yoritilgan. Maqolada insoniyatning dastlabki hisoblash moslamalaridan to bugungi zamonaviy sun’iy intellekt va kvant hisoblash texnologiyalarigacha bo‘lgan yo‘l batafsil o‘rganilgan. Shuningdek, hozirgi zamonda raqamli texnologiyalarning tibbiyot, ta’lim, sanoat va boshqa sohalardagi yutuqlari, kelajakdagi texnologik rejalar haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, kvant hisoblash, bulutli texnologiyalar, katta ma’lumotlar, internet narsalar, kiberxavfsizlik, aqlli shaharlar, metavers, aloqa tizimlari, tibbiyot, elektron tijorat, texnologik taraqqiyot, shaxsiy ma’lumotlar, raqamli savodxonlik.

Raqamli texnologiyalarni tushunish uchun avvalo ularning tarixiy rivojlanish bosqichlarini o‘rganish zarur. Dastlabki hisoblash qurilmalari, xususan, abakus va mexanik hisoblagichlardan boshlangan ushbu soha XVII asrga kelib yanada rivojlandi. 1642-yilda Blez Paskal tomonidan yaratilgan birinchi mexanik kalkulyator raqamli texnologiyalarning dastlabki namunasi bo‘ldi. Keyinchalik, XIX asrda Charlz Bebbijdan hisoblash mashinalarining ixtiro qilinishi bu jarayonni yanada tezlashtirdi. XX asr boshlarida esa kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi boshlandi. Birinchi elektron hisoblash mashinalari, jumladan, ENIAC, raqamli hisoblash sohasida yangi davrni boshlab berdi. Ushbu texnologiyalar dastlab harbiy va ilmiy tadqiqotlar uchun ishlatilgan bo‘lsa, keyinchalik kundalik hayotning ajralmas qismiga aylandi.

Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar barcha sohalarda yetakchi o‘rin tutmoqda. Sun’iy intellekt, katta hajmdagi ma’lumotlar (Big Data), bulutli texnologiyalar va kvant hisoblash imkoniyatlari insoniyatni ilgari tasavvur qilish qiyin bo‘lgan yutuqlarga olib kelmoqda. Ayniqsa, tibbiyot sohasida raqamli texnologiyalarning qo‘llanilishi inson salomatligini kuzatish va kasalliklarni aniqlash imkoniyatlarini kengaytirdi. Kelajakda raqamli texnologiyalar yanada rivojlanishi kutilmoqda. Xususan, sun’iy intellekt va robototexnika sohalarida katta yutuqlarga erishiladi. Kvant hisoblash texnologiyalari esa zamonaviy hisoblash tizimlarining samaradorligini o‘nlab va yuzlab barobar oshirishi mumkin. Shuningdek, metavers va raqamli reallik texnologiyalari inson hayotini yangi bosqichga olib chiqishi kutilmoqda. Raqamli texnologiyalar rivojlanishining ijtimoiy va iqtisodiy ta’siri ham kengdir. Masalan, elektron tijoratning rivojlanishi butun dunyo bo‘ylab biznes yuritish uslubini o‘zgartirib yubordi. Hozirda internet orqali mahsulot va xizmatlarni sotish dunyo iqtisodiyotining asosiy yo‘nalishlaridan biriga aylandi.

Kelajakdagi texnologik yutuqlar orasida aqlli shaharlar (smart cities), internet narsalar (IoT), va yangi avlod aloqa tizimlari (5G va undan keyingi) muhim o‘rin tutadi. Ushbu

yutuqlar nafaqat qulaylik yaratadi, balki atrof-muhitni muhofaza qilish, energiya samaradorligini oshirish va resurslarni tejash imkonini ham beradi. Shuningdek, raqamli texnologiyalar rivojlanishi bilan birga ularning xavfsizligi masalasi ham dolzarb bo'lib qolmoqda. Kiberxavfsizlik, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va internetdagi firibgarlikka qarshi choralar kelajakdagi asosiy vazifalardan biri bo'lib qoladi. Texnologik taraqqiyot davomida inson kapitali, ya'ni bilim va malakalar muhim ahamiyat kasb etadi. Kelajakda raqamli savodxonlik va yangi texnologiyalarni o'zlashtirish hayot sifatini belgilovchi asosiy omillardan biriga aylanadi. Yuqoridagi ma'lumotlar raqamli texnologiyalar rivoji global miqyosda insoniyat hayotiga naqadar jiddiy ta'sir ko'rsatayotganini tasdiqlaydi. Ushbu rivojlanish jarayoni davom etar ekan, uning kelajakdagi istiqbollarini tushunish va ulardan to'g'ri foydalanish har birimiz uchun muhim vazifa hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Babbage, C. (1864). *Passages from the Life of a Philosopher*. London: Longman, Green, Longman, Roberts, and Green.
2. Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
3. Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society*. 2nd ed. Oxford: Blackwell.
4. Turing, A. M. (1937). *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*. Proceedings of the London Mathematical Society, 42(1), 230-265.
5. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.
6. Kurzweil, R. (2005). *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. New York: Viking.
7. Tapscott, D. (1995). *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
8. Lanier, J. (2010). *You Are Not a Gadget: A Manifesto*. New York: Knopf.
9. Kelly, K. (2016). *The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future*. New York: Viking.
10. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
11. Feynman, R. P. (1960). *There's Plenty of Room at the Bottom*. Caltech Engineering and Science, 23(5), 22-36.
12. Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution: How the Infosphere Is Reshaping Human Reality*. Oxford: Oxford University Press.
13. Wiener, N. (1948). *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Paris: Hermann & Cie; Cambridge, MA: MIT Press.
14. Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. New York: Knopf.
15. Moore, G. E. (1965). *Cramming More Components onto Integrated Circuits*. Electronics, 38(8), 114-117.

NEYROTEXNOLOGIYALAR VA SUN‘IY INTELLEKT Bo‘YICHA INNOVATSION LOYIHALAR

Alimqulova Ruhshona Rustam qizi

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolada neyrotexnologiyalar va sun'iy intellektning birlashuvi orqali hayotning turli sohalarida erishilayotgan yutuqlar va istiqbollari, shuningdek sun‘iy intellektning paydo bo‘lishi va uning hayotimizning barcha jabhalarida tibbiyot, iqtisodiyot, ta‘lim, ishlab chiqarish va boshqa yo‘nalishlarda keng foydalanilayotgani haqida so‘z yuritamiz.

Kalit so‘zlar:Industry 4.0, IoT, sun’iy intellekt, robototexnika, artificial intelligence, ChatGPt, OpenAI, Facebook , neuralink, neyrodegenerativ,interfeys.

Kirish.

Rivojlanayotgan dunyoning innovatsion loyihalari bu to‘rtinchi sanoat inqilobi (Industry 4.0) sifatida ishlab chiqarish, logistika va boshqa sohalarda raqamli texnologiyalar, IoT, sun’iy intellekt, robototexnika va kiber-fizik tizimlarni qo‘llash orqali ishlab chiqilmoqda. Shuningdek yurtimizda ham “Raqamli iqtisodiyot-2030” strategiyasi ham qabul qilinib, bu hukumatning raqamlashishi, xizmatlarning shaffofligi, korrupsiyaning yo‘q qilinishi bilan bog‘liq maqsadlarni o‘z oldimizga maqsad qilib belgiladik. Raqamlashtirilgan jamiyatda sun’iy intellektdan (AI) keng foydalanilib u insonlar bajaradigan aqliy va ijodiy ishlarni bajara olish qobiliyatiga ega deb ta’kidlasak boladi. Yana bu SI bilan intellektual mashinalar yaratish ilmi va texnologiyasini ham tushunamiz. SI bunday aytilishi 1956 yilda amerikalik informatik Djon Makkarti tomonidan kiritilgan. Ingliz tilida “artificial intelligence” so‘z birikmasi bizda “sun’iy intellekt” ma’nosini bildirsa, intelligence so‘zi inglizchada “aqlli fikrlash qobiliyati” deb tushuniladi. Keyinchalik u o‘zini-o‘zi o‘qitish tizimi, masalalarni yechish uchun dasturlar tuzib va u yordamida buni yechishini, fikrlovchi mashina ya’ni inson SI bilan fikr almashganda uni inson sifatida o‘ylashi, u o‘zini o‘rab turgan dunyoni sinashi va xatolarni tahlil qilish orqali dunyoni anglashi, o‘qituvchisiz o‘quv jarayoni kabi ko‘plab jarayonlardan o‘tgan bo‘lsada bugungi kunga kelib uning to‘laqonli tizimini hech kim yarata olmagan.

Hozirgi davrda sun’iy intellekt tizimlari barcha sohalarda insonning ishonchli yordamchisiga aylangan, ammo ko‘pchilikning quyidagi savoli hali-hanuz javobsiz qolmoqda: Agarda ertaga mashina insondan aqlli bo‘lib ketsa, u holda nima bo‘ladi?

Agar masalaning mohiyatiga qarasak, bunga hali ancha vaqt bor, chunki hozircha mashinaning imkoniyatlari insonga nisbatan juda ham kichik miqdorda. Agar mashina algoritmlar asosida ishlasa, inson obrazlar bilan ishlaydi. Shuning uchun ham mashina resurslarini eng ko‘p ishlatadigan ob’ekt videoinformatsiyadir. Inson video ma’lumotlardan tashqari, ovozni, xidni, tasvirni, harakatlarning koordinatsiyasini ham onlayn rejimda yashin tezligida qayta ishlay oladi. Bu esa mashinaning insondan aqlliroq bo‘lib ketishi hali-hanuz amalga oshmaydigan bir afsona deganidir.

Britaniya olimi Stiven Xokingning fikriga ko‘ra esa, agarda insonlar juda ham qudratli sun’iy intellekt yarata olsalar, bunday sun’iy intellekt insonlar uchun juda xavfli bo‘lib qolishi mumkin.

Biz keng foydalanadigan ChatGPt OpenAI tomonidan ishlab chiqilgan sun’iy intellektga asoslangan chatbot, uning asosiy texnologiyasi GPT (Generative Pre-trained Transformer) modeliga asoslangan. 2015 yilda asos solingan notijorat tashkilotning asosiy rahbarlari Elon Musk, Sam Altman, Grek Brockman, Ilya Sustkeverlar. ChatGPt asosan matn yaratish, kod yozish, fikr bildirish, va muloqot uchun yaratilgan.

Elektroenergetikada sun’iy intellektning qo‘llanilishi

Loyihalash darajasida: energoresurslar generatsiyasini va unga talabni bashorat qilish, energiya generatsiya qiladigan jihozlarning ishonchliligini chamalash, talab ko‘payib ketganda generatsiyani ko‘paytirish;

Xizmat ko‘rsatish darajasida: eng foydali yetkazib beruvchini avtomatik ravishda tanlash, iste’molning to‘liq statitikasini tuzish, mijozlarni avtomatik ravishda saqlash, energiya ta’minotini mijozning odatlari va xulq-atvoriga bog‘liq ravishda optimallashtirish.

Ishlab chiqarishda sun’iy intellekt

Ishlab chiqarish jarayonida: turli xildagi masalalarning bajarish jarayonini mukammallashtirish, yig‘uv liniyalarini avtomatlashtirish, xatolar sonini kamaytirish va xomashyo yetkazish vaqtini kamaytirish.

Mahsulotni bozorda realizatsiya qilishda: baholash jarayonini boshqarish, xizmat ko‘rsatish bilan bog‘liq xizmatlar hajmi bashoratini amalga oshirish.

Logistikada sun’iy intellekt

2018 yilning may oyida mahsulotlarn iekspress usulda yetkazib beruvchi logistika kompaniyasi hamda IBM “Logistikada sun’iy intellekt” deb nomlangan hisobot taqdim etishdi.

Ushbu hisobotda sun’iy intellektning logistikada qo‘llanilish imkoniyatlari chamalanadi va bu industriyani zamonaga mos ravishda o‘zgartirish bo‘yicha, yangi turdagi logistik aktivlar yaratish bo‘yicha va logistikada intellektual operatsion tizimlar yaratish bo‘yicha bir qancha g‘oyalar ilgari suriladi.

Sun’iy intellektning savdoda qo‘llanilishi

Sun’iy intellekt masalalari bilan shug‘ullanadigan Facebook laboratoriyasi muhandislari 2017 yilning iyunida insonlar bilan savdolasha oladigan bot bo‘yicha ma’lumotlarni oshkor qildilar. Quartzning yozishiga ko‘ra, tizimni o‘zgartirish jarayonida Amazon Mechanical Turk onlayn kraudsorsing platformasi yordamida yig‘ilgan 5,8 mingta real insonlarning dialoglaridan foydalanilgan.Dialoglarni tahlil qilgan holda bot nafaqat muloqotlar olib borishni o‘rgandi, balki kerak bo‘lganda yolg‘on gapirishni ham epladi.

Muhandislarning fikrlaricha, sun’iy intellekt nafaqat o‘zi qiziqadigan narsalargagina e’tibor qaratdi, balki boshqa ma’lumotlarga ham qiziqa boshladi. Xaridor bilan muloqotni tugatganidan so‘ng, bot boshqa muammolarga ham qayta oladi.

Tibbiyotda qo‘llanilishi

SI tibbiyotda tezroq tashxis qo‘yish, aniq davolash rejalarini tuzish, dori vositalarini tezroq yaratish va jarrohlik operatsiyalarini takomilllashtirish kabi sohalarda qo‘llaniladi. Bundan tashqari falaj va nogiron bemorlarga yordam berish maqsadida 2016 yilda asos solingan neuratexnologik kompaniya (neuralink asoschisi Elon Musk) bo‘lib miya va kompyuter o‘rtasida bevosita aloqa o‘rnatish uchun BCI (Brain-Computer Interface) texnolgiyasi rivojlanmoqda.

Kompaniyaning asosiy maqsadlari falaj va nogiron bemorlarga yordam berish – odamlar faqat fikrlari bilan kompyuter yoki qurilmalarni boshqarishi mumkinligini, neyrodegenerativ kasalliklarni davolash – Parkinson, Alzheimer va boshqa kasalliklarning oldini olishni, miya signallarini o‘qish va yozish – fikrlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri kompyuterga uzatishni va kelajakda odam-mashina integratsiyasi – sun’iy intellekt bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanishni. Kichik neyrotor chipi miyada juda kichik iplar yordamida neyronlar signallarini o‘qiydi va ma’lumotni kompyuterga uzatadi, implantatsiya qilish jarayonida esa maxsus robot jarroh miya ichiga ingichka simlarni kiritadi, fikrlar bilan boshqarish ya’ni foydalanuvchi faqat fikrlari orqali kompyuter yoki protezlarni boshqarishi mumkin. Bunday natija protezlarni boshqarishi ya’ni sun’iy qol yoki oyoqlarni boshqarishi mumkinligini ko‘rsatadi. Dastlab hayvonlarda sinalgan neuralink kompaniyasi chipi ilk bor klinik ruxsatdan so‘ng 2024 yil birinchi odamga muvaffaqiyatli joylashtirildi. Elon Muskning aytishicha chip barcha funksiyalarni bajaryapti va bemor fikrlari orqali kursorni boshqara oladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak neuralinkning kelajak rejalari nogiron odamlarga kompyuter yoki smartfonlarni boshqarish imkoniyatini berish, sun’iy qo‘l va oyoqlarni boshqarish uchun interfeys yaratish, miyaning xotira va fikrlash jarayonlarini takomillashtirish, kelajakda sun’iy intellekt bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanish imkoniyatini yaratish kabi bolsa buning muammolari ham rejalaridan kam emasligini ko‘rishimiz mumkin.

Xavfsizlik ya’ni miyaga chip joylashtirish inson o‘limi bilan tugashi mumkin. Shaxsiy hayot daxlsizligi fikrlarni o‘qiy olishi va miya ma’lumotlarini qanday himoya qilish kerak? Texnik qiyinchiliklar uning zanglamasligi va shu kabi holatlar miyaga joylashtirilgan chip uzoq muddat ishlay olishi?

Neuralink kelajakda nogiron odamlarga yordam berishi, miyani sun’iy intellekt bilan bog‘lash imkoniyatini yaratishi va neyrodegenerativ kasalliklarni davolashi mumkin. Lekin, bu texnologiya hali rivojlanish bosqichida va uning to‘liq imkoniyatlari hali to‘liq sinovdan o‘tkazilmagan.

Adabiyotlar

1. G.N. Mahmudova, Raqamli iqtisodiyot. Toshkent-2022.

2. R.H. Ayupov, G.R. Boltaboyeva, Raqamli iqtisodiyot asoslari. Toshkent-2020.

SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING TARJIMADAGI MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Farxodova Sabrina Ruxiddin qizi, Xolboboyeva Aziza Sherboboyevna

O'zDJTU Tarjima nazariyasi va amaliyoti fakulteti, sabrinafarxodova217@gmail.com, azizakholboboyeva1611@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning tarjima jarayonidagi roli, afzalliklari hamda muammolari tahlil qilinadi. Sun'iy intellektga asoslangan tarjima tizimlari kontekstni tushunish, texnik terminlarni tarjima qilish va madaniy tafovutlarni hisobga olishda duch keladigan qiyinchiliklar yoritilgan. Shuningdek, ushbu muammolarni bartaraf etish bo'yicha gibrid tarjima usullari, mutaxassis tarjimonlarning ishtiroki va maxfiylikni ta'minlash choralari taklif etilgan. Maqola sun'iy intellekt va inson tarjimonlari o'rtasidagi hamkorlikning muhimligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, tarjima texnologiyalari, mashinaviy tarjima, kontekst, madaniy tafovut, maxfiylik, texnik terminologiya, gibrid tarjima.

Kirish

Bugungi global dunyoda tarjima fan va texnologiya taraqqiyotining ajralmas qismiga aylangan. Dunyo mamlakatlari o'rtasidagi aloqalar mustahkamlanib, xalqaro tijorat, diplomatiya, fan, madaniyat va adabiyot sohalarida turli tillarga tarjima qilish zarurati ortib bormoqda. Sun'iy intellekt (SI) va raqamli texnologiyalar tarjima jarayoniga kirib kelib, an'anaviy tarjima usullarini sezilarli darajada o'zgartirdi. Google Translate, DeepL, ChatGPT, Yandex Translate kabi avtomatlashtirilgan tarjima tizimlari hozirda millionlab foydalanuvchilarga tezkor tarjima imkoniyatini taqdim etmoqda.Biroq, sun'iy intellektning tarjima jarayoniga kiritilishi ba'zi muammolarni ham yuzaga keltirdi. Mashinaviy tarjima tizimlari lug'aviy va grammatik jihatdan to'g'ri natija berishi mumkin, ammo semantik va madaniy nozik jihatlar, kontekst va hissiyotlarni to'g'ri ifodalashda hali ham muammolar mavjud. Bundan tashqari, maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish, texnik terminologiyani aniq tarjima qilish va SI tarjimalarining ishonchliligini oshirish masalalari ham dolzarb hisoblanadi.Ushbu maqolada sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirilayotgan tarjima jarayonining afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilinadi. Shuningdek, mavjud muammolarni bartaraf etish bo'yicha samarali yechimlar ko'rib chiqiladi.

Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning tarjimada tutgan o'rni bugungi kunda beqiyosdir.Shuningdek, ko'plab tarjimalar mashinaviy tarjimalar bilan amalga oshirilmoqda.Mashinaviy tarjima tushunchasi dastlab XX asrda paydo bo'ldi. Birinchi avtomatlashtirilgan tarjima tizimlari 1950-yillarda AQSh va SSSRda ilmiy tadqiqotlar natijasida ishlab chiqildi. Ushbu dastlabki tizimlar juda oddiy bo'lib, asosan lug'at asosida so'zma-so'z tarjima qilish bilan shug'ullangan.1990-yillarga kelib, neyron tarmoqlari va sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan tarjima tizimlari yanada takomillashtirildi. Google Translate 2006-yilda ishga tushirilib, dastlab fransuz, nemis, ispan va boshqa yevropa tillari o'rtasida tarjima qilish imkonini bergan. Keyinchalik, ushbu tizim mashinaviy

o‘rganish va sun’iy neyron tarmoqlari asosida ishlab chiqilib, hozirgi kunda 130 dan ortiq tilda tarjima qilish imkoniyatiga ega bo‘ldi.

Hozirgi zamonaviy tarjima tizimlari o‘z ichiga ko‘plab sun’iy intellektlarni qamrab oladi.Hozirda tarjima jarayonida ishlatiladigan eng mashhur sun’iy intellekt tizimlari quyidagilardan iborat:Google Translate – neyron tarmoqlarga asoslangan avtomatlashtirilgan tarjima tizimi. Bu tizim matnlarni real vaqtda tahlil qilishi va ko‘p tillar o‘rtasida tarjima qilish imkonini beradi.DeepL Translator – chuqur o‘rganish algoritmlaridan foydalangan holda yuqori aniqlikdagi tarjima qilish bilan mashhur.ChatGPT va GPT-4 – kontekstni tushunishga qodir bo‘lgan ilg‘or sun’iy intellekt modellaridan biri bo‘lib, tarjima qilish bilan birga matnlarni qayta yozish, izohlash va optimallashtirish imkoniyatiga ega.Yandex Translate – rus va boshqa tillar o‘rtasidagi tarjimalar bo‘yicha yuqori aniqlikka ega.

Sun’iy intellekt tarjima jarayonida bir qator afzalliklari ularni ko‘pchilik orasida keng tarqalishiga va ko‘plab foydalanuvchilarga ega bo‘lishiga olib keldi. Ularning bir necha afzalliklari: Tezkor va samarali tarjima – Mashinaviy tarjima inson tarjimonlarga nisbatan bir necha barobar tezroq ishlaydi. Masalan, minglab sahifalik hujjatlarni sun’iy intellekt qisqa vaqt ichida tarjima qilishi mumkin.Ko‘p tilli tarjima imkoniyati – Sun’iy intellekt hozirgi kunda yuzlab tillarda tarjima qilish imkoniyatiga ega bo‘lib, bu xalqaro kommunikatsiyani osonlashtiradi.Mutlaqo bepul yoki arzon xizmatlar – Google Translate kabi tizimlar foydalanuvchilarga bepul xizmat ko‘rsatadi, bu esa ko‘plab odamlar uchun qulay imkoniyat yaratadi.Integratsiyalashgan tizimlar – Sun’iy intellekt tarjima tizimlari veb-saytlarga, ijtimoiy tarmoqlarga va hujjatlarni qayta ishlash dasturlariga kiritilishi mumkin.Biroq, bu afzalliklarga qaramay, sun’iy intellekt tarjimalari haligacha inson tarjimonlar darajasiga yetib kelmagan va turli muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Sun’iy intellekt qator afzalliklarga ega bo‘lishiga qaramasdan xatolarga yul qo‘yadigan vaziyatlari ham uchrab turadi. Bu muammolar lingvistik, texnik va madaniy omillar bilan bog‘liq. Keling buni birma-bir tahlil qilib chiqamiz. AI duch keladigan xatolardan birinchisi- bu semantik va kontekstual xatolardir.Sun’iy intellekt kontekstni tushunishda hali ham inson darajasiga yetmagan. Mashinaviy tarjima tizimlari ba’zan so‘zlarning ma’nosini noto‘g‘ri talqin qiladi yoki ularning ma’no nozikliklarini anglay olmaydi. Masalan:Ingliz tilidagi "He is feeling blue today." iborasi “U bugun ko‘k rangni his qilmoqda” deb tarjima qilinishi mumkin, aslida esa bu "U bugun tushkun kayfiyatda" degan ma’noni anglatadi.o‘zbek tilidan ingliz tiliga tarjimada “Mening ko‘nglim ayniyapti” iborasi "My mood is changing" deb tarjima qilinishi mumkin, lekin to‘g‘ri tarjima "I feel nauseous" bo‘lishi kerak.Uning navbatdagi muammosi- Grammatik va uslubiy muammolar.Sun’iy intellekt grammatik jihatdan to‘g‘ri jumlalar yaratishga harakat qiladi, lekin ba’zan tabiiy tovushga ega bo‘lmagan yoki mantiqsiz jumlalar hosil qiladi. Masalan, rus va o‘zbek tillari o‘rtasidagi tarjimalarda jumlalar tuzilishi buzilishi Masalan:o‘zbekcha: Men kitob o‘qishni yaxshi ko‘raman.Ruscha noto‘g‘ri tarjima: Я люблю читать книги. (To‘g‘ri)Sun’iy intellektning ehtimoliy xatosi: Я хорошую читать книгу. (Grammatik jihatdan noto‘g‘ri).

Bunday xatolar ba’zan tarjimani tushunarsiz yoki mantiqsiz qiladi.Keyingi asosiy nuqsonlaridan biri - bu texnik terminologiyani noto‘g‘ri tarjima qilish.Ilmiy va texnik tarjimalar yuqori aniqlik talab qiladi. Sun’iy intellekt ba’zan murakkab atamalarni kontekstsiz tarjima

qilib, matnning umumiy ma’nosini buzadi. Masalan, tibbiyot va huquq sohalarida:"Cardiac arrest" – "Yurak to‘xtashi" deb tarjima qilinishi kerak, lekin ba’zi mashinaviy tarjimalarda "Yurak hibsga olindi" deb noto‘g‘ri talqin qilinishi mumkin."Legal liability" – "Huquqiy javobgarlik" degan ma’noni anglatadi, lekin "Qonuniy mas’uliyat" deb tarjima qilinsa, noaniqlik yuzaga keladi.Muammolardan yana biri - Madaniy tafovutlarni inobatga olmaslikdir.Har bir til va madaniyat o‘ziga xos iboralar, urf-odatlar va kontekstual tafovutlarga ega. Sun’iy intellekt madaniy jihatlarni har doim to‘g‘ri tushunmaydi. Masalan:Inglizcha: "Break a leg!" (Omad tilash ifodasi).o‘zbekcha noto‘g‘ri tarjima: "Oyog‘ingni sindir!"To‘g‘ri tarjima: "Omad tilayman!" Ba’zi madaniy jihatdan nozik masalalar noto‘g‘ri tarjima qilinsa, noqulaylik yoki tushunmovchiliklarga sabab bo‘lishi mumkin.Navbatdagisi - Maxfiylik va xavfsizlik muammolari hisoblanadi.Sun’iy intellektga asoslangan tarjima tizimlari foydalanuvchi ma’lumotlarini internet orqali qayta ishlaydi. Agar maxfiy hujjatlar (shartnomalar, diplomatik yozishmalar, tibbiy hisobotlar) mashinaviy tarjimaga yuklansa, ularning xavfsizligi xavf ostida qolishi mumkin.Masalan, Google Translate yoki DeepL kabi tizimlarga yuklangan ma’lumotlar serverda vaqtincha saqlanishi mumkin, bu esa maxfiy ma’lumotlarning uchinchi tomon tomonidan ko‘rilishiga olib kelishi mumkin.

Bir qator muammolarga qaramasdan muammoni hal qilish mumkinligi bor haqiqat. Muammolarni bartaraf etish uchun yechimlar: Biz yuqorida ko‘rib chiqqan muammolarni bartaraf etish uchun bir nechta samarali usullar tavsiya eta olamiz: 1.Gibrid tarjima yondashuvi -Inson tarjimonlari va sun’iy intellekt tizimlarini birlashtirish eng yaxshi yechimlardan biri. Bu yondashuvda:Dastlab SI dastlabki tarjima yaratadi.Keyin esa mutaxassis tarjimon uni tahrir qiladi va aniqlik kiritadi.Bu usul ayniqsa texnik, tibbiy va huquqiy tarjimalarda samarali hisoblanadi.2.Kontekstga asoslangan sun’iy intellektni rivojlantirish.Hozirda neyron tarmoqlarga asoslangan tarjima tizimlari faqatgina lug‘aviy ma’nolarni emas, balki kontekstual ma’nolarni ham tushunishga harakat qilmoqda. Bu uchun:Matnlarni chuqur o‘rganish algoritmlaridan foydalanish.Tarjima tizimlarini turli tillardagi real dialoglar bilan mashq qildirish.Sun’iy intellektga madaniy tafovutlarni tushunish uchun kengroq til korpuslarini yuklash.3. Mutaxassis tarjimonlar nazoratini kuchaytirish.Sun’iy intellekt tomonidan tarjima qilingan matnlar yakuniy bosqichda mutaxassislar tomonidan tekshirilishi kerak. Xususan: Rasmiy hujjatlar va ilmiy matnlar faqat inson tarjimonlari tomonidan tasdiqlangandan keyin ishlatilishi kerak.Avtomatlashtirilgan tarjima tizimlari maxsus sohalarda sertifikatlangan mutaxassislar bilan birgalikda ishlab chiqilishi kerak.4. Maxfiylik va xavfsizlikni ta’minlash.Maxfiy hujjatlarni sun’iy intellekt tarjima qilishida quyidagilarni amalga oshirish kerak:Mahalliy (offline) tarjima tizimlaridan foydalanish.Tarjima qilinadigan ma’lumotlarni shifrlash orqali himoya qilish.Foydalanuvchilarga maxfiy hujjatlar uchun maxsus xavfsiz tarjima vositalarini taqdim etish.

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar tarjima sohasini inqilobiy darajada o‘zgartirdi. Biroq, hali ham inson tarjimonlarning tajribasi va til bilimlariga ehtiyoj katta.Agar olimlar, ixtirochilar AI ustida koʻproq izlanish olib borib, uni yanada rivojlantiradi kelajakda sun’iy intellekt yanada kontekstual tarjima qilish qobiliyatiga ega boʻlishi kutilmoqda. Bu hodisa roʻy berganda koʻp tilli muloqotlar yanada osonlashadi va real vaqtda tarjima tizimlari

yanada rivojlanadi.Sun’iy intellekt asosida maxsus sohalar uchun yuqori aniqlikdagi tarjima tizimlari yaratiladi.Ungacha esa tarjima sohasida insonning tarjimasi ustun qo‘yilmoqda.Bundan tashqari,yanada eng yaxshi yondashuvlardan biri — sun’iy intellekt va inson tarjimonlari o‘rtasidagi samarali hamkorlik hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Arnold, D. (2002). Machine Translation: An Introductory Guide. Springer.

2. Hutchins, J. (2005). Machine Translation: Past, Present, Future. Ellis Horwood Limited.

3. Koehn, P. (2010). Statistical Machine Translation. Cambridge University Press.

4. Vashee, K. (2019). "AI and the Future of Translation: Challenges and Opportunities". Journal of Translation Studies, 25(3), 45-63.

5. Wu, Y., Schuster, M., Chen, Z., & Le, Q. (2016). "Google’s Neural Machine Translation System: Bridging the Gap Between Human and Machine Translation"

SERVERLARDA YUKLAMANI TAQSIMLASH AHAMIYATI, ALGATITIMLARI VA XUSUSIYATLARI

Asadbek Muhammadjonov

University of Management and Future Technologies, Telekommunikatsiya injiniring, Tashkent, muhammadjonov.asadbek2020@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada serverlarda yuklamani taqsimlash va boshqaruv tizimlarini tashkil etishning ahamiyati haqida so'z yuritiladi. Zamonaviy tarmoq infratuzilmalari doimiy ravishda katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlaydi, shuning uchun samarali yuklama taqsimoti tizimining mavjudligi muhim sanaladi. Maqolada yuklamani taqsimlash usullari, ularning afzalliklari va qo'llanilishi yoritilgan.

Kalit so'zlar: Serverlar, yuklama taqsimoti ahamiyat, maqsadi, algaritimlari, darajalari

Kirish

Bugungi kunda axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash zarurati ortib bormoqda. Korxonalar va tashkilotlar samarali ishlashi uchun serverlarning yuklamasini to'g'ri taqsimlash va boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Server infratuzilmasini optimallashtirish orqali tizim ish faoliyatini oshirish va nosozliklarni kamaytirish mumkin. Shuningdek, serverlarda yuklama taqsimlash tizimlari orqali resurslardan samarali foydalanish imkoni paydo bo'ladi. Zamonaviy ma'lumot markazlarida va bulutli hisoblash infratuzilmalarida doimiy ravishda ko'plab foydalanuvchilar so'rovlarini qayta ishlaydi. Bunday holda, serverlarning yuklanishini to'g'ri raqsimlamaslik ba'zi serverlarning haddan tashqari yuklanishiga olib kelishi mumkin. Agar yuklamani samarali taqsimlash amalga oshirilmasa, tizim ishi sekinlashadi, foydaliylik darajasi yomonlashadi va biznes jarayonlari izdan chiqishi mumkin. Shu sababli, yuklama taqsimotining to'g'ri tashkil etilishi server resurslaridan maksimal darajada foydalanishga, tizim ishonchliligini oshirishga va xizmatlarning uzluksiz ishlashiga yordam beradi.

Server yuklamasini taqsimlash masalasi yirik korporatsiyalar, bank tizimlari, elektron tijorat platformalari va bulutli xizmatlar uchun juda muhimdir. Ushbu tizimlar real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashi lozim, va agar yuklama to'g'ri taqsimlanmasa, tizim ishdan chiqishi yoki foydalanuvchilarga sekin xizmat ko'rsatishi mumkin. Shu sababli, yuklama taqsimlash strategiyalari va usullari haqida chuqur tushunchaga ega bo'lish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlash ahamiyati

Bulutli hisoblashda yuklamani muvzanatlashtirishda trafik va ish yuklarini shunday taqsimlaydiki, bu jarayonda biror server yoki qurilmaga ortiqcha yuklanmaydi, yetarlicha yuklama olmay qolmaydi va bekor qolib turmaydi. Bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlashtirish jarayonida trafik va yuklamani taqsimlashtirish bajarilish vaqti, javob vaqti hamda tizim barqarorligi kabi cheklangan parametrlarni optimallashtirish orqali umumiy ishlash samaradorligini oshiradi. Bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlashtirish

arxitekturasi yuk taqsimlashtirgichdan iborat bo‘lib, bu qurilma serverlar va mijoz qurilmalari o‘rtasida joylashadi hamda trafikni boshqaradi. Bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlashtirish trafikni, ish yuklarini va hisoblash resurslarini bulut muhiti bo‘ylab teng taqsimlaydi, bu esa bulutli ilovalar uchun samaradorlik va ishonchlilikni oshiradi. Bulutli yuklamani taqsimlashtirish korxonalarga mijoz so‘rovlarini boshqarish va resurslarni bir nechta kompyuterlar, ilova serverlari yoki kompyuter tarmoqlari o‘rtasida taqsimlash imkonini berad. Bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlashtirish bir nechta sabablarga ko‘ra katta ahamiyatga ega:

Samaradorlikni optimallashtirish

Yuklamani taqsimlashtirish resurslarning samarali ishlatilishini ta’minlaydi, bu esa biron bir serverning ortiqcha yuklanib qolishining oldini oladi. Ish yuklarini teng taqsimlash orqali tizimning umumiy ishlash samaradorligi oshadi, javob vaqtini kamaytiradi va foydalanuvchilarga barqaror ishlashni taqdim etadi.

Yuqori imkoniyat va ishonchlilik

Trafikni bir nechta serverlar bo‘ylab taqsimlash orqali tizimning ishonchliligini oshiradi. Agar bir server ishdan chiqsa yoki muammoga duch kelsa, trafik zarar ko‘rmagan serverlarga yo‘naltiriladi, bu esa ilovalar va xizmatlarning uzluksiz ishlashini ta’minlaydi.

Mashitabliylik va moslashuvchanlik

Bulut muhitida yuklamani taqsimlashtirish resurslarni dinamik tarzda taqsimlash imkonini beradi. Bu talabga qarab resurslarni qo‘shish yoki olib tashlashni osonlashtiradi. Shu tarzda, o‘zgaruvchan ish yuklarini samarali boshqarish uchun infratuzilma moslashuvchanlikka ega bo‘ladi.

Xarajatlarni tejamkorlik

Yuklamani samarali taqsimlashtirish resurslardan optimal foydalanish orqali xarajatlarni kamaytiradi. Bu bekor turgan yoki yetarli darajada ishlatilmayotgan serverlar bilan bog‘liq ortiqcha xarajatlarning oldini oladi.

Nosozliklarga bardoshlilik va barqarorlik

Yuklamani taqsimlashtirish trafikni zaxira serverlar yoki ma’lumotlar markazlari bo‘ylab taqsimlash orqali nosozliklarga bardoshlilikni oshiradi. Bu zaxira tizimlar muammolar yoki buzilishlarning ta’sirini minimallashtiradi va tizimning barqarorligini oshiradi.

Zamonaviy arxitekturalarni qo‘llab-quvvatlash

Yuklamani taqsimlashtirish mikroxizmatlar va konteynerlar kabi zamonaviy arxitekturalar uchun juda muhimdir. U turli mikroxizmatlar yoki konteynerlar o‘rtasida trafikni aqlli tarzda yo‘naltirib, har bir komponentga ish yuklamaning mos qismini yetkazib beradi. Umuman olganda, yuklamani taqsimlashtirish bulutli hisoblashda muhim o‘rin tutadi. U nafaqat resurslardan optimal foydalanish va tizim samaradorligini oshiradi, balki yuqori mavjudlik, masshtablilik va barqarorlikni ham ta’minlab, bulutli xizmatlarning mustahkam va ishonchli asosini tashkil etadi. Bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlashtirishning umumiy maqsadlari ilova foydalanuvchilari uchun javob vaqtini minimal darajaga tushirish va tashkilot resurslarini maksimal darajada samarali ishlatishdan iboratdir.

Yuklamani taqsimlash algoritim turlari va xususiyatlar

Yuklamani taqsimlash algoritmi - bu yuklamani taqsimlagich tomonidan serverlar o‘rtasida trafikni yo‘naltirish uchun ishlatiladigan mantiqiy qoidalar to‘plamidir. Yuklamani taqsimlashda ikki asosiy yondashuv mavjud:

Statik yuklamani taqsimlash

Statik yuklamani taqsimlashtirishda trafik holatni hisobga olmasdan taqsimlanadi; ba’zi statik algoritmlar har bir serverga guruhdagi teng miqdordagi trafikni, belgilangan tartibda yoki tasodifiy ravishda yo‘naltiradi.

Round Robin

Round-robin tarmoq yukini taqsimlashtirish, foydalanuvchi so‘rovlarini serverlar o‘rtasida aylanish shaklida taqsimlaydi. Masalan, agar bir tashkilotda uchta server mavjud bo‘lsa: Server A, Server B, va Server C. Round Robin taqsimlash metodiga ko‘ra, birinchi so‘rov Server A'ga, ikkinchi so‘rov Server B'ga, va uchinchi so‘rov Server C'ga yuboriladi. Yuk taqsimlashtirgich shu tartibda kelayotgan trafikni taqsimlashni davom ettiradi. Bu, trafikni serverlar o‘rtasida teng ravishda taqsimlashni ta'minlaydi

Weighted Round Robin

Vaznli Round Robin, Round Robin yuk taqsimlashtirish metodiga asoslanadi. Vaznli Round Robin’da, tarmoq administratorlari har bir serverga o‘zgarmas raqamli vazn (og‘irlik) beradi. Ko‘proq trafikni boshqarish qobiliyatiga ega deb hisoblangan serverlarga yuqori vazn beriladi. Vaznlar DNS yozuvlari orqali konfiguratsiya qilinishi mumkin.

IP Hash

IP Hash yuk taqsimlashtirish, kelayotgan trafikning manzil va maqsad IP manzillarini birlashtiradi va ularni matematik funksiya yordamida hash qiymatlariga aylantiradi. Ulardan olingan hash’lar asosida ulanishlar maxsus serverlarga yo‘naltiriladi. Ushbu algoritm, alohida serverga qaytish zarur bo‘lganda foydalidir, masalan, uzilgan ulanishni boshlang‘ich serverga qaytarish kerak bo‘lsa.

Dinamik yuklamani taqsimlash

Dinamik yuklamani taqsimlashtirish algoritmlari trafikni har bir serverning joriy holatiga asoslanib taqsimlaydi. Bu algoritmlar serverlar orasida resurslar samarali taqsimlanishi va tizimning yuqori ishlash ko‘rsatkichlari ta’minlanishini kafolatlaydi. Ushbu turdagi algoritmlar, shuningdek, offline algoritmlari sifatida ham tanilgan bo‘lib, unda virtual mashina haqidagi ma'lumotlar oldindan bilib olinishi kerak. Shuning uchun, statik algoritmlar odatda dinamik algoritmlardan yaxshiroq umumiy ishlash ko‘rsatkichlarini taqdim etadi.

Least Connection

Eng kam ulanish algoritmi, hozirda eng kam so‘rovlarni bajarayotgan serverlarni aniqlaydi va trafikka ularni yo‘naltiradi. Bu algoritmning asosi shundaki, barcha ulanishlar taxminan teng ishlov berish kuchiga ega deb hisoblanadi.

Weighted Least Connection

Bu algoritm administratorlarga har bir serverga turli vaznlar belgilash imkonini beradi, chunki ba'zi serverlar boshqalarga nisbatan ko‘proq so‘rovlarni qabul qila olishadi. Vaznlar

har bir serverning qobiliyatiga qarab belgilanadi va bu algoritm eng kam ulanishli serverlarga yuqori vaznlarni taqsimlaydi.

Xulosa

Bugungi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan server infratuzilmasini samarali boshqarish va optimallashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bulutli hisoblash tizimlarida yuklamani taqsimlash samaradorlik, ishonchlilik va tizimning barqaror ishlashi uchun zarur omillardan biridir. Yuklamani to‘g‘ri taqsimlash tizim ish faoliyatini oshirish, resurslardan maksimal darajada foydalanish va xizmatlarning uzluksiz ishlashini ta’minlash imkonini beradi. Yuklamani taqsimlash algoritmlari ikki asosiy turga – statik va dinamik yondashuvlarga bo‘linadi. Round Robin, Weighted Round Robin va IP Hash kabi statik algoritmlar ma’lum tartibda yoki oldindan belgilangan qoidalarga asoslanib ishlaydi. Least Connection, Weighted Least Connection va Weighted Response Time kabi dinamik algoritmlar esa serverlarning real vaqt holatini hisobga olgan holda yuklamani muvozanatlashtiradi. To‘g‘ri tanlangan yuk taqsimlash strategiyalari korxonalar, bank tizimlari, elektron tijorat platformalari va bulutli xizmatlar uchun katta ahamiyatga ega. Ular nafaqat tizimning samaradorligini oshiradi, balki xarajatlarni kamaytirish, nosozliklarga bardoshlilik va xavfsizlik darajasini oshirishga ham xizmat qiladi.

Shu sababli, bulutli hisoblashda yuklamani taqsimlash masalalarini chuqur o‘rganish va samarali algoritmlarni tanlash har qanday IT infratuzilmaning muvaffaqiyatli ishlashiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Adabiyotlar

1. Cloud Computing: Principles and Paradigms, Rajkumar Buyya, James Broberg and Andrzej M. Goscinski, Wiley, 2011.
2. Mastering Cloud Computing, Rajkumar Buyya, Christian Vechiola and Thamarai Selvi, Tata McGraw Hill, 2013.
3. Essentials of Cloud Computing. K. Chandrassekhran,CRC Press, 2014.
4. Cloud Computing. Sandeep Bhowmik, Cambridge University Press, 2017.
5. Raxmatov Sherqo‘zi Akbar Kodirov. “Ta'lim jarayonida bulutli texnalogiyalardanfoydalanishning samaradorligi” Pedagogis Internatsianal researcg ISSN:281-4027_SJIF:4.995.2023/5/15
6. Networking and Servers: The Basics" by A. T. Jones, Wiley, 2015.
7. "The Complete Guide to Virtual Servers" by D. Harris, o‘Reilly Media, 2020.
8. "The Art of Web Hosting and Server Management" by C. Wilson, SitePoint, 2016.
9. "Email Server Architecture and Security" by R. S. Ford, McGraw-Hill, 2019.
10. "Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things" by K. Hwang and D. Li, Morgan Kaufmann, 2018.

INTENSIONAL TIPDAGI Bo‘SAG‘AVIY FUNKSIYALARGA ASOSLANGAN TANIB OLISH MODELLARI.

Mirzayev N, Tillavoldiyev A.

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot institute,
azizbek.otabekovich@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda intensional tipdagi bo‘sag‘aviy funksiyalar asoslangan tanib olish modellarining nazariy va amaliy jihatlari tadqiq qilingan. Tanib olish sohasida intensiv modellar, klassik ekstensional modellardan farqli o‘laroq, obyektlarni bevosita ularning tashqi belgilari orqali emas, balki ichki munosabatlar va qoidalar orqali aniqlashga asoslangan. Ushbu yondashuvda qaror qabul qilish bo‘sag‘aviy funksiyalar orqali amalga oshiriladi, bu esa aniq va izohlanadigan natijalar olish imkoniyatini yaratadi. Modeldagi bo‘sag‘aviy funksiyalar obyektlar o‘rtasidagi chegaralarni aniqlashda asosiy rolni bajaradi va klassifikatsiya, segmentatsiya, prognozlash kabi vazifalarda yuqori samaradorlikka erishishga yordam beradi.

Kalit so`zlar: Intensional tipdagi modellar, bo‘sag‘aviy funktsiyalar, tanib olish modellari, klassifikatsiya, segmentatsiya, preferensiyalar.

Kirish

Tanib olish sun'iy intellekt sohalarida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, uning asosiy maqsadi berilgan ma'lumotlardan qoidalar yoki tasvirlarni ajratib olish va klassifikatsiya qilishdan iborat. Tanib olish modellari odatda ekstensional va intensional tiplarga ajratiladi. Ekstensional modellarda klassifikatsiya obyektlarning xususiyatlari asosida amalga oshirilsa, intensional modellar umumiy qonuniyatlar yoki chegaralovchi mezonlar orqali aniqlanadi.

Intensional tipdagi tanib olish modellari bo‘sag‘aviy funksiyalar orqali belgilanadi va ushbu modellar ma'lum bir obyektlar sinfini chegaralovchi shartlar bilan ifodalaydi. Ular chegaraviy funksiyalar asosida tanib olishni amalga oshiradi, bu esa klassifikatsiya jarayonining tushunarli va izohlanadigan bo‘lishiga imkon yaratadi.

Intensional tipdagi modellarning xususiyatlari.

Intensional tipdagi tanib olish modellari an'anaviy extensional modellardan farqli ravishda, obyektlarni bevosita ularning xususiyatlari orqali emas, balki ichki munosabatlar va qoidalar orqali aniqlaydi. Ushbu modellar bo‘sag‘aviy funksiyalar asosida qaror qabul qiladi va tanib olish jarayonida preferensiyalar, cheklovlar va kontekstga bog‘liq munosabatlar hisobga olinadi. Bu shuni anglatadiki, intensional modellar obyektlarning tashqi ko‘rinishi yoki individual belgilarini tahlil qilishdan ko‘ra, ularning bir-biriga nisbatan qanday bog‘langanligi va o‘zaro ta'siri orqali sinflarga ajratadi. Ushbu yondashuvda har bir obyektning umumiy fazoviy, semantik yoki statistik tavsifi emas, balki u boshqa obyektlarga nisbatan qanday belgilarga ega ekanligi aniqlanadi.

Bo‘sag‘aviy funksiyalar asosida qaror qabul qilish mexanizmi shuni ta’minlaydiki, model har bir obyekt yoki hodisani mustaqil baholash o‘rniga, ularning taqqoslanishi, chegaraviy qiymatlari va optimal tanlanishi kerak bo‘lgan me’yorlari orqali xulosa chiqaradi. Bu esa, ayniqsa, klassifikatsiya, segmentatsiya yoki prognozlash vazifalarida an’anaviy extensional modellar bilan solishtirganda, aniqroq va moslashuvchan natijalarga olib kelishi mumkin. Bunday modellarni qo‘llashda kontekst muhim ahamiyat kasb etadi, ya’ni har bir obyekt yoki ma’lumot to‘plami izolyatsiya qilingan holda emas, balki butun tizim ichida o‘rganiladi. Kontekstga bog‘liq tanib olishning ushbu printsipi, ayniqsa, tibbiy tasvirlarni qayta ishlash, biometrik identifikatsiya, sun’iy yo‘ldosh tasvirlaridan ma’lumot olish, tabiiy tilni qayta ishlash va iqtisodiy prognozlash kabi sohalarda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, intensional modellar murakkab qaror qabul qilish tizimlari uchun qulay, chunki ular o‘rganiluvchi parametrlarni hisobga olish orqali bo‘sag‘alarni dinamik ravishda moslashtirishi mumkin. Bu esa o‘z navbatida modelni yanada samarali va universal qilishga yordam beradi, shuningdek, ma’lumotlarning turlicha tabiati va murakkab strukturasi bilan ishlashga imkon yaratadi.

Natijada, intensional modellar klassik extensional yondashuvlardan farqli ravishda, tanib olish jarayonini yanada moslashuvchan, kontekstga bog‘liq va optimal qaror qabul qiluvchi tizimga aylantiradi. Ushbu modellar an’anaviy statistik klassifikatorlardan ko‘ra yuqori darajada o‘zgaruvchan muhitlarga moslashish qobiliyatiga ega bo‘lib, katta hajmdagi murakkab ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Bo‘sag‘aviy funksiyalar va ularning roli

Bo‘sag‘aviy funksiyalar— bu tanib olish jarayonida foydalaniladigan matematik model bo‘lib, u obyektlarni sinflarga ajratish mezonlarini ifodalaydi. Ushbu funksiyalar ko‘pincha quyidagi shaklda bo‘ladi:

$$f(x) = \begin{cases} 1, agar\ g(x) \geq T \\ 0, \quad aks\ holda \end{cases}$$

bu yerda: $g(x)$ — obyektning tanib olish modelidagi xarakteristikasi (masalan, chiziqli yoki chiziqsiz kombinatsiya), T — bo‘sag‘aviy qiymat, ya’ni tanib olish chegarasi.

Ushbu funksiyalar klassifikatsiya, ekstremal algoritmlar, va ma'lumotlarning optimal reprezintativ belgilarni ajratib olish uchun ishlatiladi.

Bo‘sag‘aviy funksiyalarni turli usullarda aniqlash mumkin, jumladan:

Statistik yondashuvlarda tanib olish va klassifikatsiya jarayonida ma’lumotlarning taqsimoti, ehtimolliklari va statistik xossalaridan foydalanib qaror qabul qilishni o‘z ichiga oladi. Ushbu yondashuvlar tanib olish modelining bo‘sag‘aviy funksiyalarini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Optimallashtirish algoritmlarida intensional tipdagi bo‘sag‘aviy funksiyalarga asoslangan tanib olish modellari uchun muhim rol o‘ynaydi. Ushbu algoritmlar klassifikatsiya aniqligini oshirish, bo‘sag‘ani optimal tanlash, hisoblash xarajatlarini kamaytirish, va qayta o‘qitish (qayta moslashish – overfitting) xavfini oldini olish uchun qo‘llaniladi.

Mashinaviy o‘qitishda intensional tipdagi bo‘sag‘aviy funksiyalarga asoslangan tanib olish modellari uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu yondashuvlar yordamida ma’lumotlarni tahlil qilish, tasvirlarni aniqlash va tanib olish jarayonlari avtomatlashtiriladi.

Intensional tipdagi modellarni amalga oshirish

Intensional tipdagi tanib olish modellari extensional modellardan farqli ravishda, obyektlarni bevosita ularning tashqi xususiyatlari orqali emas, balki ichki munosabatlar, qoidalar va kontekstual omillar orqali aniqlaydi. Boshqacha aytganda, intensional modellarda obyektlar o‘zaro bog‘langan elementlar va tizimlar sifatida ko‘riladi, shuning uchun ular tasniflash va qaror qabul qilish jarayonida chuqurroq tushuncha va ma’lumotlarni hisobga olishga imkon beradi. Bu yondashuv obyektiv va subyektiv omillarni birlashtirgan holda, tasniflashni yanada moslashuvchan va dinamik qiladi.

Ushbu modellar bo‘sag‘aviy funksiyalar asosida qaror qabul qilish jarayonini amalga oshiradi. Bu funksiyalar tasniflovchi elementlar orasidagi chegaralarni aniqlashda yordam beradi. Bo‘sag‘aviy funksiyalar orqali tanib olish modellarida, ma’lum bir sinfga kiradigan yoki kirmaydigan obyektlarni aniq ajratish mumkin. Bunday qarorlar, ko‘pincha, obyektlarning o‘zaro aloqalari, tashqi omillar va kontekstual faktorlarga asoslangan holda olinadi. Shu bilan birga, tanib olish jarayonida preferensiyalar, cheklovlar va o‘zaro bog‘liqliklar hisobga olinadi. Masalan, ma’lum bir obyektning tasniflanishi, uning atrof-muhitidagi boshqa obyektlar yoki o‘zaro munosabatlar, shuningdek, kontekstual holatlar (masalan, vaqt, joy yoki resurslar) tomonidan ta’sirlanishi mumkin.

Xulosa

Intensional tipdagi bo‘sag‘aviy funksiyalar asoslangan tanib olish modellarining afzalliklari shundaki, ular tushunarli, izohlanadigan va optimal qaror qabul qilish imkoniyatiga ega. Bu modellar ayniqsa tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, sun'iy intellekt va geoinformatika sohalarida samarali ishlaydi. Ularning asosiy vazifasi optimal chegaralarni belgilash va ajratib olinadigan minimal reprezintativ belgilar asosida aniqlikni oshirishdir.

Ushbu modellarni yanada rivojlantirish uchun bo‘sag‘aviy funksiyalar asoslangan tanib olish algoritmlarini takomillashtirish, kontekstga bog‘liq lokal metrikalar va o‘ziga xos kombinatsiyalar ustida tadqiqotlar olib borish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar.

1. Журавлев Ю. И., Рязанов В. В., Сенько О. В. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. — М.: Фазис, 2006. -159 с.

2. Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н. Об одной модели алгоритмов распознавания, основанных на оценке взаимосвязанности признаков // Доклады 9-й Всероссийской конференции "Математические методы распознавания образов" (ММРО–9), Москва, 1999, С.115-116.

3. Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М., Мирзаев О.Н. Построение распознающих операторов в условиях взаимосвязанности признаков // Радиоэлектроника, информатика, управление. – Запорожье, 2016. - № 1. – С. 58- 63.

4. Fazilov Sh.Kh., Mirzaev N.M., Radjabov S.S., Mirzaev O.N. Determining of Parameters in the Construction of Recognition Operators in Conditions of Features Correlations // Proceedings of the School-Seminar on Optimization Problems and their Applications (OPTA-SCL 2018) Omsk, Russia, July 8-14, 2018. Edited by: Sergey Belim, Alexander Kononov, Yulia Kovalenko. – pp. 118-133. Published on CEUR-WS: 18-May-2018. http://ceur-ws.org/vol-2098/paper10.pdf

5. Камилов М.М., Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М., Раджабов С.С. Модели алгоритмов распознавания, основанных на оценке взаимосвязанности признаков. – Ташкент: Fan va texnologiya, 2020. – 149 с.

KIYINGI AVLOD TARMOQLARI XIZMATLARINI SERVISGA Yo'NALTIRILGAN ARXITEKTURA ASOSIDA TAQDIM ETILISHINING IMITATSION MODELINI ISHLAB CHIQISH.

Xodjayev o'tkir Muminivich

"University of management and future technologies, Toshkent, 100208, O'zbekiston.
farruxsharofiddinov996@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada kiyingi avlod tarmoqlarida (Next Generation Networks – NGN) xizmatlar ko'rsatishni servisga yo'naltirilgan arxitektura (Service-Oriented Architecture – SOA) asosida tashkil etish va bu jarayonni imitatsion modellashtirish masalalari yoritilgan. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi NGN tarmoqlarida xizmat ko'rsatishning moslashuvchan va modulli usullarini talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan, SOA konsepsiyasi asosida xizmatlarni modellashtirish va ularning ishlash samaradorligini imitatsion muhitda baholash bugungi kunda dolzarb masalalardan biridir. Maqolada SOA komponentlari, ularning o'zaro aloqalari, tarmoq resurslari bilan integratsiyasi va xizmat ko'rsatish sifati (QoS) mezonlari asosida imitatsion model ishlab chiqilgan. Natijalar, turli xizmatlar yuklamasi sharoitida tizimning ishlash parametrlarini tahlil qilish imkonini beradi va NGN tarmoqlarining xizmatga yo'naltirilgan yondashuvda samarali boshqarilishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Kiyingi avlod tarmoqlari (NGN), servisga yo'naltirilgan arxitektura (SOA), tarmoq xizmatlari, imitatsion modellashtirish, xizmat ko'rsatish sifati (QoS), axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, tizim samaradorligi, virtualizatsiya, modullik, tarmoq integratsiyasi.

Kirish

Hozirgi davrda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi yangi avlod tarmoqlari (Next Generation Networks – NGN) uchun xizmat ko'rsatish uslublarini tubdan o'zgartirmoqda. An'anaviy tarmoqlarda xizmatlar odatda fizik resurslarga bog'langan bo'lsa, NGN konsepsiyasida xizmatlar mustaqil, modulli va qayta foydalaniladigan shaklda taqdim etilishi ko'zda tutiladi. Bunday yondashuv, ayniqsa, servisga yo'naltirilgan arxitektura (Service-Oriented Architecture – SOA) orqali amalga oshirilganda, tarmoq xizmatlarini samarali, moslashuvchan va kengaytiriladigan tarzda boshqarish imkonini beradi. Servisga yo'naltirilgan arxitektura tarmoq xizmatlarini mustaqil modul (servis) ko'rinishida tashkil etish, ularni standart interfeyslar orqali boshqarish va kerakli holatlarda qayta ishlatish imkonini beradi. Bu esa xizmatlarni loyihalash, sinovdan o'tkazish va ekspluatatsiya qilish jarayonlarini sezilarli darajada soddalashtiradi. Mazkur maqolada kiyingi avlod tarmoqlarida xizmatlarni SOA asosida taqdim etish jarayonining asosiy tamoyillari, ularning o'zaro aloqalari, va ushbu jarayonni kompyuter imitatsiya modellari yordamida modellashtirish yo'llari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, tarmoq xizmatlarining ishlash samaradorligini baholash uchun imitatsion model ishlab chiqilib, uning asosida tajriba sinovlari o'tkaziladi.

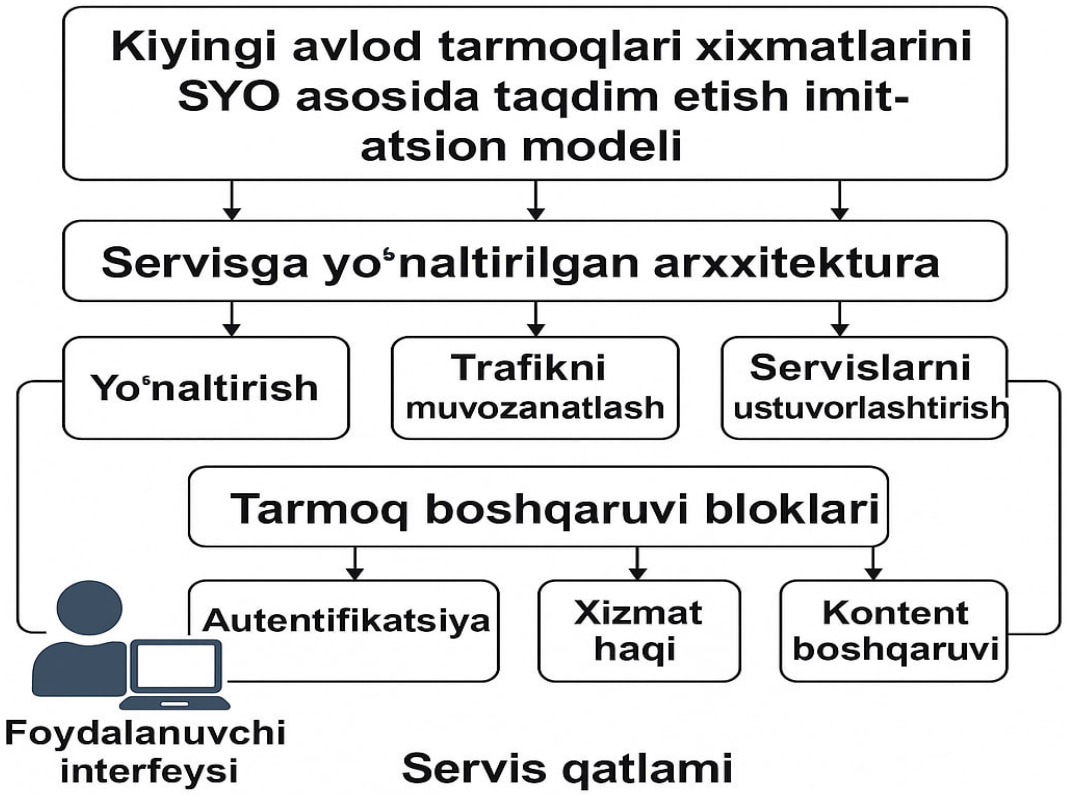
Asosiy qism

Kiyingi avlod tarmoqlari (Next Generation Networks — NGN) — bu bir nechta turdagi xizmatlarni (ma’lumot uzatish, ovozli aloqa, video xizmatlari va boshqalar) yagona IP-bazali platforma orqali taqdim etuvchi tarmoq infratuzilmasidir. NGN arxitekturasi yuqori darajadagi moslashuvchanlik, xizmatlararo integratsiya va resurslardan samarali foydalanish imkoniyatini beradi. Bu tarmoqlarning asosiy afzalliklaridan biri bu — xizmatlar va tarmoq infratuzilmasi o‘rtasida qat'iy bog‘liqlik yo‘qligi, ya’ni xizmatlar mustaqil ravishda tashkil etiladi va boshqariladi. Servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA) — bu dasturiy komponentlarni xizmat ko‘rinishida tashkil etish va ularni standart protokollar orqali o‘zaro bog‘lashga asoslangan yondashuvdir. SOA modeli xizmatlarni qayta foydalanish, modulga asoslangan rivojlantirish va turli tizimlar o‘rtasida integratsiyani osonlashtirish imkonini beradi. NGN tizimlariga SOA yondashuvini tadbiq etish xizmatlar boshqaruvini soddalashtiradi, xizmatlararo o‘zaro aloqa va tezkor o‘zgarishlarga moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Kompleks tarmoq tizimlarini real muhitda sinash qimmat va texnik jihatdan murakkab jarayon hisoblanadi. Shu sababli imitatsion modellashtirish usuli — tizimni virtual muhitda modellashtirish orqali ishlash samaradorligini baholash keng qo‘llaniladi. Ushbu tadqiqotda SOA asosida tashkil etilgan xizmatlarning NGN tarmog‘ida qanday ishlashi, yuklama ostidagi holati va xizmat sifati (QoS) ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganiladi. Modellash uchun OPNET, NS-3 yoki boshqa mos simulyatorlar qo‘llanilishi mumkin. Imitatsion modelni yaratish quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- **Tizim talablari tahlili**: NGN xizmatlarining turlari, trafik xususiyatlari va xizmat sifati mezonlari aniqlanadi.
- **SOA komponentlarini loyihalash**: Xizmatlarni alohida modullar sifatida ishlab chiqish va ularning funksiyalarini belgilash.
- **Tarmoq topologiyasini yaratish**: Virtual tarmoq muhiti yaratiladi, router, switch, server va foydalanuvchi qurilmalari joylashtiriladi.
- **Yuklamalarni sozlash**: Turli xizmatlar uchun trafik modellari (masalan, ovoz, video, HTTP) kiritiladi.
- **Natijalarni tahlil qilish**: Model asosida hosil bo‘lgan statistik ma’lumotlar orqali tarmoq samaradorligi baholanadi (kechikishlar, xizmat sifati, o‘tkazuvchanlik va boshqalar.

Model asosida o‘tkazilgan tajribalar xizmatlarning yuklamaga qanday javob berishini ko‘rsatdi. SOA yondashuvi orqali taqdim etilgan xizmatlar yuqori yuklama ostida ham barqaror ishlashi, xizmat sifati ko‘rsatkichlari (kechikish, paket yo‘qotilishi, xizmat uzluksizligi) maqbul darajada saqlanishi aniqlandi. Turli xizmatlar o‘rtasida resurs taqsimoti optimallashtirilgan va bu NGN tarmog‘ining samaradorligini oshirdi. Kiyingi avlod tarmoqlari (Next Generation Networks — NGN) hozirgi zamon axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tarmoqlar turli xil xizmatlarni yagona platformada taqdim etish imkonini beradi, ya’ni ovozli aloqa, video uzatish, internet va boshqa xizmatlar yagona IP-bazali muhitda birlashtiriladi. An’anaviy tarmoqlardan farqli ravishda, NGN xizmatlar va tarmoq infratuzilmasi o‘rtasidagi qat’iy bog‘liqlikdan voz kechadi va xizmatlarni mustaqil modul sifatida boshqarish imkonini yaratadi. Bu esa xizmatlarni yaratish, sinovdan o‘tkazish va ekspluatatsiya qilish

jarayonlarini soddalashtiradi hamda ularning ishlash samaradorligini oshiradi. Shu nuqtai nazardan, servisga yo‘naltirilgan arxitektura (Service-Oriented Architecture — SOA) NGN uchun eng mos yondashuvlardan biri hisoblanadi. SOA — bu xizmatlarni mustaqil bloklar ko‘rinishida tashkil etish va ularni standart interfeyslar orqali boshqarish imkonini beruvchi texnologiyadir. SOA asosida xizmatlar qayta foydalanishga yaroqli, modulli, moslashuvchan va tezkor integratsiyaga tayyor bo‘ladi. NGN tarmoqlarida SOA yondashuvining qo‘llanilishi xizmatlarni moslashtirish va boshqarishdagi murakkabliklarni kamaytiradi, foydalanuvchilarga tezkor va sifatli xizmat ko‘rsatish imkoniyatini yaratadi. Servisga yo‘naltirilgan arxitektura va NGN tizimlarini birlashtirishda bir qator texnik vositalar qo‘llaniladi. Bularga web-xizmatlar (Web Services), SOAP va WSDL protokollari, UDDI xizmat kataloglari, API gateway va ESB (Enterprise Service Bus) komponentlari kiradi. Ushbu texnologiyalar xizmatlarni topish, chaqirish va boshqarish uchun yagona mexanizm yaratadi. Bu esa xizmatlarning o‘zaro integratsiyasini soddalashtiradi va tizimning umumiy ishlash barqarorligini oshiradi. Mazkur xizmatlarni modellashtirishda imitatsion model muhim o‘rin tutadi. Chunki real tarmoqda xizmatlarni sinash qimmat va murakkab bo‘lishi mumkin. Imitatsion modellashtirish esa xizmatlarning turli sharoitlarda qanday ishlashini oldindan baholashga imkon beradi.



1-rasm . Kiyingi avlod tarmoqlarini SYO asosida taqdim etish modeli

NGN tarmog‘ining topologiyalari turli shakllarda bo‘lishi mumkin. **Point-to-Point (P2P)** topologiyasida har bir foydalanuvchi boshqa foydalanuvchi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanadi, bu oddiy va kam resurs talab qiluvchi topologiyadir. **Star (Yulduz)** topologiyasida barcha bog‘lanishlar markaziy yadro nuqtasi orqali amalga oshiriladi, bu oson boshqarilishi

va mustahkamligi bilan ajralib turadi. **Mesh (To‘r)** topologiyasida har bir qurilma bir-biri bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanadi, bu tarmoqning yuqori barqarorligi va ishonchliligini ta'minlaydi, lekin ko‘proq resurslar talab qiladi. **Hybrid** topologiyalar esa, turli topologiyalarni birlashtirib, tarmoqning ishlashini optimallashtirish uchun qo‘llaniladi.

NGN tarmog‘i yuqori tezlikdagi internet, telefon, video va boshqa xizmatlarni bitta tarmoq orqali taqdim etishga imkon beradigan kompleks struktura bo‘lib, uning topologiyasi va tuzilmasi tarmoqni samarali boshqarish va foydalanuvchilarga sifatli xizmatlar taqdim etish uchun muhim ahamiyatga ega.

Modellashda NGN tarmog‘ining topologiyasi yaratiladi, SOA asosidagi xizmatlar modullashtiriladi, trafik yuklamalari kiritiladi va xizmat sifatini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlar — kechikishlar, o‘tkazuvchanlik, xizmat uzluksizligi va paket yo‘qotilishi kuzatib boriladi. Imitatsion modellashtirish uchun OPNET Modeler, NS-3, CloudSim kabi zamonaviy simulyatorlardan foydalanish mumkin. Ushbu vositalar yordamida turli trafik sharoitlarida xizmatlarning ishlash samaradorligi tahlil qilinadi. Misol uchun, video va ovozli xizmatlarga ustuvorlik berilganda kechikishlar kamayadi, tarmoq resurslari optimal taqsimlanadi, foydalanuvchi uchun xizmat sifati yaxshilanadi. SOA arxitekturasi esa xizmatlararo o‘zaro ta’sirni soddalashtirib, NGN muhitida dinamik, modulli va xavfsiz xizmat ko‘rsatishni ta’minlaydi. Shuningdek, xizmat sifati (QoS – Quality of Service) ko‘rsatkichlarini boshqarish ham mazkur yondashuvda muhim ahamiyatga ega. Tizim foydalanuvchilarga yuqori sifatli xizmat ko‘rsatishi uchun trafikni ustuvorlashtirish, resurslarni dinamik taqsimlash va xizmat holatini real vaqt rejimida monitoring qilish mexanizmlari tadbiq etiladi. Bu esa NGN tarmoqlarini servisga yo‘naltirilgan, foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchan va yuqori darajada boshqariladigan tizimga aylantiradi. Yuqoridagi tahlillar shuni ko‘rsatadiki, SOA asosidagi yondashuv orqali NGN xizmatlarini tashkil etish nafaqat texnologik, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali bo‘lib, xizmatlar sifati, moslashuvchanligi va tezkorligi sezilarli darajada oshadi. Imitatsion model orqali esa ushbu yondashuvning ustunliklari aniq ko‘rsatib berilishi va amaliy joriy etish uchun tavsiyalar ishlab chiqilishi mumkin.

Xulosa

Kiyingi avlod tarmoqlari (NGN) bugungi raqamli davrda tezkor, ishonchli va moslashuvchan xizmatlar ko‘rsatishning asosiy infratuzilmasiga aylanmoqda. Ushbu tizimlarda servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA) yondashuvining tadbiq etilishi xizmatlarni mustaqil, modulli va qayta foydalanishga yaroqli tarzda boshqarish imkonini beradi. Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan imitatsion model yordamida NGN va SOA integratsiyasi asosida xizmatlarning ishlash samaradorligi baholandi. Tajriba natijalari SOA asosidagi xizmatlar yuklama ostida ham barqaror ishlashini, xizmat sifati (QoS) ko‘rsatkichlarining maqbul darajada saqlanishini ko‘rsatdi. Model yordamida turli xizmatlar uchun trafiklar tahlil qilinib, tarmoq resurslarining optimal taqsimoti ta’minlandi. Bu esa NGN muhitida xizmatlarning ishonchliligini va foydalanuvchi qoniqishini oshirish imkonini berdi. Shuningdek, bu yondashuv xizmatlarni yaratish, sinovdan o‘tkazish va joriy etish jarayonlarini soddalashtiradi, tizimning umumiy ishlashini yanada takomillashtiradi. Ushbu ilmiy ishda qo‘llanilgan metodologiya va natijalar NGN asosidagi xizmatlarni rejalashtirish

va joriy etishda muhim amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, kelajakda yanada murakkab va keng qamrovli modellarni ishlab chiqish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. ITU-T Y.2001 Recommendation – General overview of NGN.
2. Erl, T. (2005). *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Prentice Hall.
3. Stallings, W. (2007). *Data and Computer Communications*. Pearson Education.
4. Cisco Systems. (2022). *Next-Generation Network Architecture* – White Paper.
5. Jain, R. (1991). *The Art of Computer Systems Performance Analysis*. Wiley-Interscience.
6. NS-3 Official Documentation – https://www.nsnam.org
7. OPNET Modeler User Guide. Riverbed Technology.
8. Mahmoud, Q.H. (2005). *Web Services Security*. McGraw-Hill.
9. Ilyas, M., & Mahgoub, I. (2003). *Handbook of Wireless Local Area Networks: Applications, Technology, Security, and Standards*. CRC Press.
10. QoS Metrics Overview – International Journal of Communication Networks and Systems Sciences (2021).

SUN’IY INTELLEKTNING INSON MIYASI BILAN O‘XSHASH VA FARQLI JIHATLARI

Muxamedaliyeva Laviza Umidjon qizi, Abdulxayev Nodirbek Murodulloyevich

“University of management and future technologies, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.
muxamedaliyevalaviza@gmail.com, abdulxayev.nodirbek@gmail.com

Annotatsiya: Psixologiya sun’iy intellektning asosiy elementlaridan biridir yoki uni sun’iy intellektning asosiy manbai deb ham aytishimiz mumkin. Ushbu maqolada biz AIda qo‘llaniladigan psixologiya nazariyalari haqida gaplashamiz va sun’iy intellekt (AI) va inson miyasi o‘rtasidagi asosiy o‘xshashliklar va farqlar tahlil qilinadi. Sun’iy intellektning axborotni qayta ishlash usuli, o‘rganish jarayoni va qaror qabul qilish mexanizmlari inson miyasi bilan qanday bog‘liqligi yoritiladi. Shuningdek, AI va inson tafakkurining fundamental tafovutlari, jumladan, ijodiy fikrlash, intuitsiya va hissiyotlarga oid cheklovlar muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: AI, sun’iy intellekt, neyron tarmoqlar, algoritmlar, psixologiya, inson miyasi, xotira, algoritmlar, ijodiy fikrlash, intuitsiya, hissiyot, texnologiya.

Kirish

Psixologiya inson miyasi va uning tabiatini o‘rganadigan fan bo‘lgani uchun va AI mashinadagi aql bilan shug‘ullanadigan sohadir, shuning uchun mashinaning aqlini tushunish uchun biz inson aqli bilan taqqoslashimiz kerak, chunki AI inson kabi mashina tomonidan ko‘rsatilgan aqlni anglatadi.Sun’iy neyron tarmoqlar ajoyib ishlarni amalga oshirishi mumkin. Ular shaxmat o‘ynashlari, yuzlarni tanib olishlari, inson xatti-harakatlarini bashorat qilishlari, til o‘rganishlari va san’at yaratishlari mumkin. Tabiiy neyron tarmoqlari, ya’ni miyalar, xuddi shunday ko‘p narsalarni, ko‘pincha biroz noqulayroq bajarishi mumkin. Sun’iy intellekt va inson miyasi o‘rtasidagi farq nima? Xulosa qilib aytganda, inson aql-zakovati ularning miyasi, xotirasi va kognitiv qobiliyatlaridan foydalanadi, AI esa inson tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlarga tayanadi. Inson va AGI o‘rtasidagi farq nima? O‘rganish va moslashish: odamlar o‘zlarining tushunish va qaror qabul qilish jarayonlarini shakllantiradigan tajribalar, his-tuyg‘ular va ijtimoiy o‘zaro ta’sirlar orqali o‘rganadilar. AGI ushbu jarayonlarni ma’lumotlar va algoritmlar orqali takrorlashi kerak, bu hal qilinmagan muammo[1].

Bizni o‘ziga xos inson qiladigan narsalar - ijodkorlik, empatiya va hissiy intellekt - inson intellektini sun’iy intellektdan ajratib turadi. Belgilangan qoidalar va algoritmlarga amal qiladigan AIdan farqli o‘laroq, odamlar tanqidiy fikrlash, yangi vaziyatlarga moslashish va murakkab his-tuyg‘ularni ifoda etish qobiliyatiga ega. Sun’iy intellektni (AI) o‘rganish uning inson miyasiga o‘xshashligi haqida qiziqish uyg‘otdi. AI rivojlanishda davom etar ekan, uning inson miyasining murakkabligi va imkoniyatlarini takrorlash qobiliyatiga oid savollar tug‘iladi. Inson miyasi murakkab biologik tizim bo‘lib, trillionlab neyronlar va ulkan axborot uzatish tarmoqlariga ega. U faqat aniq ma’lumotlar asosida emas, balki hissiyotlar, intuitsiya va tajribaga asoslangan holda qaror qabul qiladi. Sun’iy intellekt esa algoritmlar va neyron tarmoqlar orqali ishlaydi hamda faqat mavjud ma’lumotlar asosida xulosa chiqaradi. Keling,

AI va inson miyasi o‘rtasidagi o‘xshashlik va farqlarni ko‘rib chiqaylik, qayta ishlash kuchi, o‘rganish mexanizmlari va ong kabi turli jihatlarni o‘rganamiz. Ushbu omillarni o‘rganish orqali biz sun'iy intellektning hozirgi holati va uning inson miyasining nozik jihatlari bilan salohiyatini chuqurroq tushunishimiz mumkin. AI va inson miyasi o‘rtasidagi asosiy farqlardan biri ularning qayta ishlash qobiliyatidir[2]. Chuqur o‘rganish tarmoqlari kabi sun'iy intellekt tizimlari murakkab hisob-kitoblarni aql bovar qilmaydigan tezlikda amalga oshirishi mumkin, bu esa ma'lumotlarni tahlil qilish, naqshni aniqlash va hisob-kitoblar kabi inson imkoniyatlaridan oshib ketadi.

1-jadval. Inson miyasi va sun'iy intelektning farqli jihatlari tahlili

Inson miyasi	Sun'iy intelekt
Biologik tuzilishga ega va neyronlardan tashkil topgan.	Texnik va matematik algoritmlar asosida ishlaydi.
Ijodkorlik va tasavvur qilish qobiliyatiga ega, yangi g‘oyalar yaratadi, his-tuyg‘ularni ifoda etadi.	Faqat o‘rgatilgan ma'lumotlar va algoritmlar doirasida ishlaydi, mustaqil tarzda yangi g‘oyalar yaratmaydi.
His-tuyg‘ularni boshqaradi, sevgi, qo‘rquv, quvonch kabi tuyg‘ularni his qiladi.	Hissiyotlarga ega emas, u faqat aniq algoritmlar asosida ishlaydi.
Mantiqiy tafakkur qiladi, yangi muammolarga moslashadi, o‘z hayotiy tajribasi asosida harakat qiladi.	Aniq kodlangan ma'lumotlar doirasida ishlaydi va noma'lum holatlarga moslashishda qiyinchiliklarga duch keladi.
Energiyani juda samarali ishlatadi (o‘rtacha 20 Vt quvvat sarflaydi).	Katta hisoblash quvvatini talab qiladi va ko‘p elektr energiyasini iste'mol qiladi.

Inson miyasi – biz bilgan eng mukammal “muvofiqlashtiruvchi va boshqaruvchi asbob” bo‘lib, uning asosiy vazifasi organizmni saqlash va himoya qilishdir. Inson ong yoki tafakkuri miyadagi bir turdagi dasturiy ta'minot bo‘lib, u bizning tirik qolishimiz uchun zarur bo‘lgan omillar bilan bog‘liq. Ong inson yashash muhitining bizga taqdim etgan idroklariga bog‘liq. Shu sababli, ko‘rshapalakning murakkab sonar tizimi orqali haqiqatni idrok etish qobiliyati yoki boyo‘g‘li va mushukning tungi ovga moslashganligi kabi afzalliklar ahamiyatsiz bo‘lib qolgan bo‘lishi mumkin. So‘nggi o‘n yillikda sun'iy neyron tarmoqlari yoki chuqur o‘rganish haqida tobora ko‘proq gapirilmoqda [3]. Bu texnologiya biologik miyadagi neyron tarmoqlarni tobora ko‘proq taqlid qilmoqda va tabiiy tilni qayta ishlash kabi ajoyib afzalliklarni taqdim etmoqda. Chuqur o‘rganish sun'iy neyron tarmog‘iga asoslangan bo‘lib, sun'iy intellekt (AI) bilan birgalikda bugungi to‘rtinchi sanoat inqilobini shakllantirayotgan texnologiyani ifodalaydi. Chuqur o‘rganish texnologiyasi sog‘liqni saqlash, vizual taniqlik, matn tahlili va kiberxavfsizlik kabi turli sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Neyrologik tadqiqotlar va sun'iy intellekt o‘rtasida doimiy g‘oya almashinuvi mavjud bo‘lganligi sababli, ushbu maqolaning maqsadi inson miyasi va sun'iy miya o‘rtasidagi farqlarni o‘rganishdir. Shu bilan birga, ikkala kognitiv tuzilma o‘rtasidagi asosiy tafovutlarni antropologik nuqtayi nazardan yoritishga harakat qilinadi.

Sun'iy intellekt va inson miyasi o‘xshash jihatlar Garchi inson miyasi va sun'iy intellekt tabiati jihatidan farq qilsa ham, ularning o‘xshash tomonlari ham yo‘q emas.

Quyidagi asosiy jihatlar AI va inson miyasi oʻrtasidagi umumiylikni koʻrsatadi: **ma’lumotlarni qayta ishlash** – inson miyasi ham, sun’iy intellekt ham katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va ularni tahlil qilish qobiliyatiga ega. Neyron tarmoqlar sun’iy intellektda inson miyasi faoliyatini taqlid qilish uchun yaratilgan. **Oʻrganish qobiliyati** – har ikkisi ham tajriba orqali oʻrganadi [4]. Masalan, inson miyasi muayyan vazifalarni mashq qilish orqali oʻz koʻnikmalarini rivojlantiradi. Sun’iy intellekt esa mashinaviy oʻrganish algoritmlari yordamida berilgan ma’lumotlar asosida yangi xulosalar chiqaradi. **Qaror qabul qilish** – inson va AI qarorlarni aniq ma’lumotlar va tahlillar asosida qabul qiladi. Sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlardan kelib chiqib eng maqbul variantni tanlasa, inson esa tajriba va hissiyotlar asosida fikr yuritadi.

Xulosa

o‘xshashliklar jihatidan - sun’iy intellekt va inson miyasi o‘rganish, muammolarni hal qilish va ma’lumotlarni qayta ishlash qobiliyatiga ega. **Farqlar jihatidan esa**, inson ijodkor, moslashuvchan va hissiyotlarga ega bo‘lsa, sun’iy intellekt aniq algoritmlar asosida ishlaydi va hissiyotlarga ega emas hisoblanadi. Hozircha sun’iy intellekt inson miyasi darajasiga yetmagan bo‘lsada, ammo u turli sohalarda inson faoliyatini yengillashtiruvchi kuchli vosita bo‘lib xizmat qilmoqda, Lekin inson miyasi vazifasini to‘la qonli bajara olmaydi, chunki u aniq bir standartlar va algoritmlar asosida ishlaydi.

Adabiyotlar

1. J.Sh.Bekqulov, I.Ibragimov. “Sun’iy intellekt asoslari” fanidan ma’ruzalar matni. Qarshi 2023 yil.

2. Гулбоев, Н. А., Дуйсенов, Н. Э., Ахмедов, Б. А. (2020). Модели систем управления электрическими сетями. Молодой ученый, 22(312), 105-107.

3. Sh.Ergashev. “Sun’iy intellekt va uning insoniyat faoliyatida tutgan o‘rni” maqola. PPSUTLSC-2024. Volume 4, Issue 7: Special Issue (EJAR) ISSN 2181-2020. Page 1026-1029 c.

4. A.A Abdurasulevich. “Ta’lim tizimida sun’iy intellekt texnologiyalari qoʻllashning axloqiy jihati”. International scientific and practical conference Modern, innovative development of exact and natural sciences in higher education. November 15, 2024. 176-178 c.

TADBIRKORLIK SUB'YEKTLARI BILAN ISHLASHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING o'RNI

Xalilov Jaxongir Panji o'g'li

"University of management and future technologies" universiteti, Toshkent, 100208, O'zbekiston.

Annotatsiya: Zamonaviy iqtisodiyotda axborot texnologiyalari tadbirkorlik sub'yektlari faoliyatining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynamoqda. Ushbu maqolada biznes jarayonlarida IT texnologiyalarning roli, ularni joriy etishning afzalliklari va duch kelinayotgan muammolar yoritiladi.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, tadbirkorlik, raqamli transformatsiya, elektron xizmatlar, avtomatlashtirish, soliq tizimi.

Kirish

Axborot texnologiyalari zamonaviy biznesning ajralmas qismiga aylangan. Raqamli transformatsiya tufayli tadbirkorlar o'z bizneslarini rivojlantirish, soliqlarni boshqarish, mijozlar bilan aloqalarni yaxshilash va hujjatlarni avtomatlashtirish imkoniga ega bo'ldilar. Bunday texnologiyalar biznesning samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va operatsion jarayonlarni tezlashtirishda katta ahamiyat kasb etadi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2023-yilda dunyo bo'ylab kichik va o'rta bizneslarning 85% dan ortig'i axborot texnologiyalaridan foydalanishni boshlagan, shuningdek, elektron tijorat sohasidagi o'sish 20% ni tashkil qilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida tadbirkorlik sub'ektlarini raqamlashtirish bo'yicha keng qamrovli ishlar olib borilmoqda.

Zamonaviy dunyoda axborot texnologiyalari (AT) iqtisodiyotning barcha jabhalarida, xususan, tadbirkorlik sohasida muhim o'rin tutmoqda. Tadbirkorlik sub'ektlari – kichik va o'rta bizneslar, startaplar, yakkaxon tadbirkorlar – o'z faoliyatlarini rivojlantirishda raqamli vositalardan foydalanish orqali yangi imkoniyatlarga ega bo'lmoqdalar. AT nafaqat biznes jarayonlarini soddalashtiradi, balki global bozorga chiqish, xarajatlarni kamaytirish va mijozlar bilan samarali munosabatlarni o'rnatishda ham katta yordam beradi. O'zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda ham ATning tadbirkorlikka ta'siri tobora kuchayib bormoqda, bu esa mahalliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Ushbu tezisning asosiy maqsadi ATning tadbirkorlik sub'ektlari faoliyatidagi o'rnini tahlil qilish, uning afzalliklari va kamchiliklarini aniqlash hamda kelajakdagi istiqbollarini ko'rib chiqishdan iborat. Shu bilan birga, O'zbekiston sharoitida ushbu texnologiyalarni joriy qilishning o'ziga xos xususiyatlari ham e'tiborga olinadi.

Asosiy qism

Axborot texnologiyalari tadbirkorlikda turli sohalarda qo‘llaniladi, ularning har biri biznes jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Quyida asosiy yo‘nalishlar ko‘rib chiqiladi:

Ma’lumotlarni boshqarish: CRM (Customer Relationship Management) tizimlari tadbirkorlik sub'ektlariga mijozlar bilan munosabatlarni samarali boshqarish imkonini beradi. Masalan, Zoho CRM yoki Salesforce kabi platformalar orqali mijozlarning xarid odatlari tahlil qilinadi va ularga moslashtirilgan takliflar ishlab chiqiladi.

E-tijorat platformalari: Onlayn savdo maydonchalari, masalan, Amazon, eBay yoki mahalliy Uzum Market kabi platformalar kichik bizneslarga o‘z mahsulotlarini kengroq auditoriyaga yetkazish imkonini beradi. O‘zbekistonda e-tijoratning o‘sishi mahalliy tadbirkorlar uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda.

Avtomatlashtirish: ERP (Enterprise Resource Planning) tizimlari, masalan, SAP yoki 1C, korxonalarda buxgalteriya, logistika va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtiradi. Bu esa xodimlarning qo‘l mehnatiga bo‘lgan ehtiyojini kamaytiradi.

Marketing vositalari: Ijtimoiy tarmoqlar (Instagram, Telegram), SEO (qidiruv tizimlarini optimallashtirish) va Google Ads kabi raqamli reklama vositalari kichik bizneslarga o‘z mahsulotlarini arzon va samarali targ‘ib qilish imkonini beradi.

Bugungi kunda tadbirkorlik subyektlari eksportida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish extiyojlarini to‘liq qanoatlantiradigan sifat jihatdan yangi darajaga o‘tishga ayrim tizimli muammolar to‘sqinlik qilmoqda. Bular:

- qator davlat organlarida axborot tizimlari, resurslari va ma’lumotlari bazalarining mavjud emasligi, ular idoralararo integratsiya qilinishining past darajada ekanligi jismoniy va yuridik shaxslar tomonidan barcha davlat xizmatlari majmuasidan qulay va o‘z vaqtida foydalanishlarini ta’minlamayapti;

- ko‘pchilik davlat xizmatlarini ko‘rsatishning tartib tamoyillari murakkab va foydalanish uchun qiyin bo‘lib qolmoqda, narxini shakllantirish mexanizmlari shaffof emas aloxida xollarda tor idoraviy manfaatlarida “monopol” xizmatlari ko‘rsatishga talablar belgilanmoqda;

- axborot–kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etilishining past darajada ekanligi, qog‘oz hujjatlar aylanmasining saqlanib qolgan andozalari asossiz moliyaviy xarajatlarga, fuqarolar qo‘p vaqt kutib qolishi va navbatlar yuzaga kelishiga hamda oqibatda, ayrim hollarda korruptsiya va byurokratiya xolatlariga olib kelmoqda;

- davlat xizmatlari qo‘rsatishni, shu jumladan, real vaqt rejimida masofadan monitoring qilish va jamoatchilik fikrini o‘rganish orqali nazorat qilish va sifatini baholashning ta’sirchan tizimi mavjud emas.

Shuningdek axoliga davlat xizmatlari ko‘rsatish milliy tizimining sifat jixatidan yangi darajaga o‘tishini ta’minlash maqsadida quyidagilar davlat xizmatlari ko‘rsatish milliy tizimini tubdan islox qilishning eng muhim yo‘nalishlari xisoblanadi;

- davlat xizmatlari ko‘rsatish sohasida ularning sifati, tezkorligi, shaffofligi va foydalanish imkoniyatini tubdan oshirish orqali “Xalq davlat idoralariga emas, davlat idoralari xalqimizga xizmat qilishi kerak” degan ulug‘vor g‘oyani so‘zsiz amalga oshirish;

- tadbirkorlik subyektlariga "yagona darcha" tamoyili boʻyicha davlat xizmatlarini koʻrsatish yagona markazlarini xam yuridik, xam jismoniy shaxslarga "yagona darcha" tamoyili boʻyicha xizmatlarni taqdim qiluvchi Davlat xizmatlari markazlariga oʻzgartirish;

- davlat xizmatlarining xar bir turi boʻyicha "Fuqarolar emas, hujjatlar harakatlanadi" tamoyiliga koʻra davlat xizmatlari koʻrsatish mexanizmini, eng avvalo, ortiqcha tartib tamoyillarni bartaraf etish, vakolatli davlat organlari va boshqa tashkilotlar zarur hujjatlar va axborotlarini boshqa tuzilmalardan mustaqil ravishda olishi xisobiga soddalashtirishni nazarda tutuvchi ma'muriy reglamentlarni tasdiqlash [2];

- davlat xizmatlari koʻrsatish sohasiga innovasion echimlar va axborot-kommunikasiya texnologilarini jadal joriy etish, davlat organlari va boshqa tashkilotlarning ma'lumotlar bazalarini idoralararo elektron xamkorlik yagona tizimga integrasiya qilish, Oʻzbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali orqali davlat xizmatlari koʻrsatish amaliyotini kengaytirish;

- davlat xizmatlarini, shu jumladan olis joylarga chiqish orqali ("mobil davlat xizmatlari") koʻrsatishning maqbul, qulay va shaffof uslublaridan, mazkur sohada byurokratiya va korrupsiya yuzaga kelishini bartaraf etishga qaratilgan navbatni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi va ishlarning uzaytirilgan grafigidan foydalanish;

- davlat ximatlari koʻrsatish sifati va tezkorligini monitoring qilish va baholashning ilgʻor mexanizmlarini joriy etish, axoli bilan qayta aloqaning samarali tizimini, shu jumladan, tezkor aloqalarni, rasmiy saytlar, ijtimoiy tarmoqlar va mobil ilovalardan onlayn soʻrovlarni tashkil qilish;

Tadbirkorlik subyektlari eksportida AKTdan foydalanishni rivojlantirish va loyihalarni amalga oshirish jarayoniga xos boʻlgan asosiy muammolar [3].

- davlat xizmatlari koʻrsatish sohasida malakali kadrlarni tizimli tayyorlashni, ularning malakasini, shu jumladan xorijiy mamlakatlarning etakchi ixtisoslashgan muassasalarida stajirovka oʻtash orqali tizimli ravishda oshirishni tashkil etish lozim. Yuqoridagi jadvalda oʻtish iqtisodiyotli mamlakatlarda tadbirkorlik subyektlari eksportida axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanishni rivojlantirish loyihalarini amalga oshirish jarayoniga xos boʻlgan asosiy muammolar koʻrsatilgan.

AKTdan foydalanishda quyidagi muammolar ham dolzarbligicha qolmoqda:

- tadbirkorlar subyektlari bilan tashkilotlar oʻrtasidagi hujjatlar almashinuvi aksariyat hollarda qogʻoz koʻrinishida boʻlib, koʻpgina qaror qilish jarayonlarini sekinlashtirmoqda.

Bundan tashqari ushbu jarayonlarda foydalaniluvchi qogʻozlarga qilinadigan xarajatlar kundan kunga ortib bormoqda. Shuning uchun ham ushbu jarayonlarda AKT funksional imkoniyatlaridan keng foydalanish lozim;

- jahon bozorlari talablaridan kelib chiqqan holda tadbirkorlik subyektlari eksportini amalga oshirish uchun sugʻurta xizmatlarini AKTlar yordamida rasmiylashtirishning electron tizimini amalga oshirish;

- eksportni amalga oshirish jarayonida baxtsiz yoʻl hodisasi roʻy bergan xolda masofadan turib, ushbu xolatga baho berish AKTning funksional imkoniyatlaridan keng foydalanish;

- Respublikamizdan turib xorijdagi mijozlarning buyurtmalarini elektron shaklda qabul qilish;

- Eksport hujjatlarini rasmiylashtirishda koʻp vaqt bilan birgalikda juda koʻp xatoliklar va korrupsiyaga duch kelinmoqda;

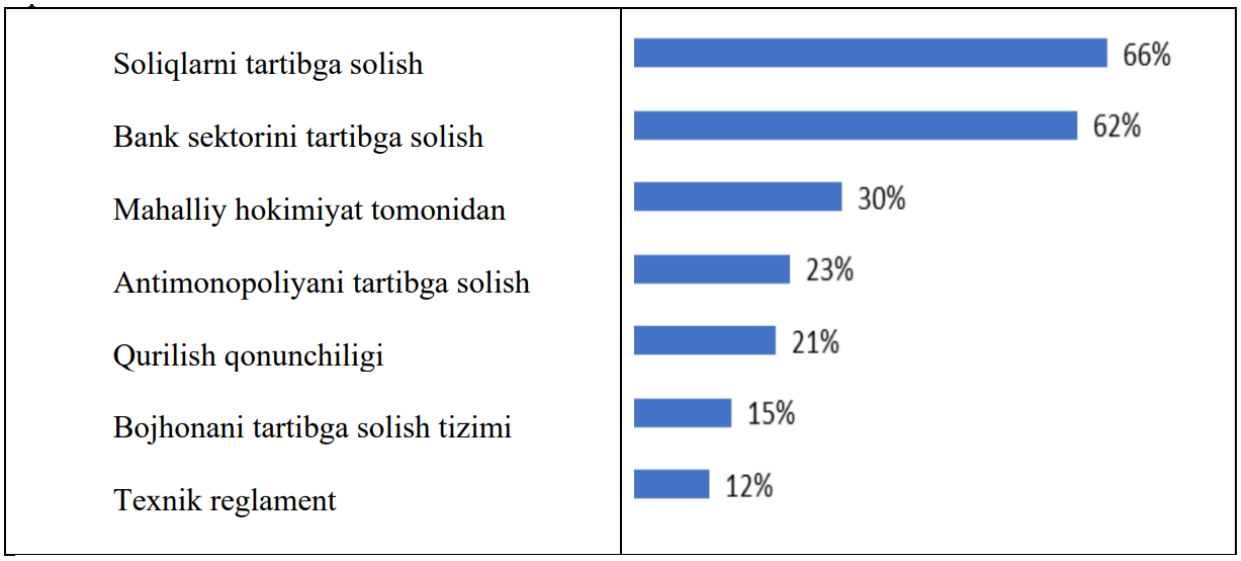
- Tadbirkorlik subyektlarining hududlararo hujjatlar almashinishi qisqa vaqt mobaynida kamaytirish;

- Tadbirkorlik subyektlarida AKTdan qisman foydalaniladi, asosan xisob-kitob operasiyalari va buxgalteriya hisobotlarini yuritishni avtomatlashtirish uchun;

- Tadbirkorlik subyektlari eksport faoliyatidagi maqsadlarning hamma vaqt ham aniq emasligi;

- Eksport samaradorligining pastligi, real holat va risk omillarini inobatga olmay turib asossiz qarorlar qabul qilinishi.

Tadbirkorlik subyektlari muammolarini muvafaqqiyatli hal qilish, ishlar sifatini oshirish va ushbu sohani rivojlantirishning asosiy omillaridan boʻlib, AKT asosida samarali tizimni joriy qilish hisoblanadi.



1-rasm. Biznesni rivojlantirishga salbiy ta'sir koʻrsatadigan tartibga solish omillari

Xulosa va kelajakdagi istiqbollar

Axborot texnologiyalari tadbirkorlikning kelajagini belgilovchi asosiy omil sifatida oʻz oʻrnini mustahkamlamoqda. Oʻzbekistonda ATni tadbirkorlikka integratsiya qilish uchun davlat tomonidan qator chora-tadbirlar koʻrilmoqda, masalan, “Raqamli Oʻzbekiston – 2030” strategiyasi doirasida kichik bizneslarni raqamlashtirishga qaratilgan loyihalar amalga oshirilmoqda. Shu bilan birga, ta’lim tizimida IT sohasiga e’tibor kuchaytirilishi tadbirkorlarning malakasini oshirishga xizmat qiladi.

Kelajakda sun’iy intellekt (AI), blokcheyn va IoT (Internet of Things) kabi yangi texnologiyalar tadbirkorlikka yanada katta oʻzgarishlar keltiradi. Masalan, AI mijozlar xatti-harakatlarini bashorat qilishda, blokcheyn esa shaffof tranzaksiyalarni ta’minlashda muhim rol oʻynaydi. Oʻzbekiston tadbirkorlari ushbu imkoniyatlardan foydalanish orqali nafaqat mahalliy, balki global bozorda ham muvaffaqiyatga erishishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 28 январдаги "Инвестиция ва ташқи савдо соҳасида бошқарув тизимини такомиллаш-тириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПФ-5643-сон Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 7 мартдаги "Халқаро рейтинг ва индексларда Ўзбекистон Республикасининг ўрнини яхшилашга оид чоратадбирларни тизимлаштириш" тўғрисидаги ПФ-5687-сон Фармони.

3. Каримов. М. Свободные экономические зоны Узбекистана - 10 лет развития https://finance.uz/index.php/ru/mneniya-i-kejsy/4050-svobodnye-ekonomicheskiezony-uzbekistana-10-let-razvitiya

4. Financial and Insurance Advisory Services (FIAS), the International Finance Corporation (IFC), the Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA) and the World Bank (IBRD).«Special economic zones performance, lessons learned, and implications for zone development». April 2008, p.3.http://www.fias.net

5. Каримов М.М., Ильина Д.Н., Акрамов А.У. Состояние и перспективы развития свободных экономических зон в Республике Узбекистан // Брошюра ПРООН, г.Ташкент, 2015. – С. 61.

II – SHO‘BA

Raqamli iqtisodiyot, menejment va moliyaviy texnologiyalarning rivojlanishdagi o‘rni va ahamiyati

SOLIQ TIZIMIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH VA ULARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH.

Axmedov Latayibxon Mamitxonovich

"Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar" kafedrasi, "University of management and future technologies" universiteti, Toshkent, 100208, O'zbekiston.

Annotatsiya: Mazkur tezisda soliq tizimida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish orqali soliq bilan bog'liq xizmatlarni soddalashtirish, soliq to'lovchilarning imkoniyatlarini kengaytirish hamda soliq organlari ish faoliyatini optimallashtirish bo'yicha amaliy taklif va tavsiyalar ilgari surilgan. Shu bilan birga, mazkur innovatsion yondashuvning iqtisodiy samaradorligi baholangan hamda xorijiy tajribalar bilan solishtirish orqali istiqbolli yo'nalishlar aniqlangan.

Kalit so'zlar: Soliq tizimi, raqamli texnologiyalar, soliq ma'muriyatchiligi, sun'iy intellekt, blokcheyn, Big Data, soliq tushumlari, elektron soliq hisobotlari, avtomatlashtirish, fiskal siyosat, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari.

Kirish

Hozirgi zamon iqtisodiyotida "raqamli iqtisodiyot" tushunchasi tobora keng qo'llanilmoqda. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ko'plab mamlakatlarning iqtisodiy taraqqiyotiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Raqamli iqtisodiyot asosan axborot texnologiyalaridan keng foydalanishga asoslangan bo'lib, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonlarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu jarayon raqamlashtirish, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, sun'iy intellekt va avtomatlashtirish texnologiyalaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Shu jihatdan soliq tizimining raqamlashtirilishi mamlakatning fiskal siyosatini yanada samarali va shaffof qilish imkonini beradi.

Bugungi kunda soliq tizimini optimallashtirish va samaradorligini oshirishning eng dolzarb yo'nalishlaridan biri – raqamli texnologiyalarni joriy etishdir. Soliq xizmatlarining avtomatlashtirilishi soliq to'lovchilar uchun qulay sharoit yaratish bilan birga, soliq organlari faoliyatining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar sharhi

So'nggi yillarda xorijiy olimlar soliq tizimini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan integratsiya qilish masalasiga alohida e'tibor qaratmoqdalar. Ularning ilmiy izlanishlari global iqtisodiy tizimning raqamli transformatsiyasi sharoitida innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishga yo'naltirilgan bo'lib, ilg'or axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish orqali soliq ma'muriyatchiligini takomillashtirish yo'llarini izlashga asoslangan. Xususan, sun'iy intellekt, blokcheyn texnologiyalari, katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) tahlil qilish kabi vositalarni soliq tizimiga tatbiq etish bo'yicha turli konseptual va amaliy yondashuvlar ishlab chiqilgan.

Mahalliy tadqiqotchilar ham iqtisodiyotning barcha tarmoqlari, jumladan, soliq tizimida raqamli texnologiyalarning qo‘llanilishiga bag‘ishlangan ilmiy ishlanmalarni olib bormoqdalar. Gulyamov, Alimov, Xayitmatov, Begalov, Shermuxamedov, Turaev, Jo‘rayev, Abdullayev, Kobilov, Abdulaxtov, Rajabov kabi olimlarning tadqiqotlari O‘zbekistonda soliq tizimini raqamlashtirish, elektron soliq ma’muriyatchiligini rivojlantirish va soliq to‘lovchilarning imkoniyatlarini kengaytirish masalalariga qaratilgan.

Bugungi kunda raqamli iqtisodiyotni shakllantirish va rivojlantirish, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish hamda soliq tizimini avtomatlashtirish bo‘yicha yangi innovatsion usullarni ishlab chiqish dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. O‘zbekiston Respublikasida soliq to‘lovchilar faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish usullarini takomillashtirish zarurati hamon muhokama markazida turibdi. Bu yo‘nalishdagi muammolar yetarlicha chuqur o‘rganilmaganligi va hal qilinishi lozim bo‘lgan masalalar mavjudligi ushbu maqola mavzusining dolzarbligini belgilashda asosiy omil bo‘lib xizmat qildi. Shu bois, tadqiqot doirasida soliq tizimini yanada samarali qilish uchun raqamli texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Soliq tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish davlat soliq xizmatlari oldida turgan masalalarni hal etish, soliqlar va yig‘imlar bo‘yicha tushumlar dinamikasini tahlil qilish hamda ushbu jarayonni avtomatlashtirishga xizmat qiladi. Maxsus ishlab chiqilgan algoritmlar asosida soliq ma’lumotlari qayta ishlanib, tegishli organlarga uzatiladi. Ushbu jarayon boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun muhim bo‘lgan tahliliy ma’lumotlarni shakllantirishga ham imkon yaratadi. Soliq tushumlarining barqarorligini ta’minlash va soliqqa oid hisobotlarni aniq, shaffof shaklda yuritish raqamli texnologiyalar yordamida yanada samarali amalga oshirilishi mumkin.

Soliq organlarida axborot tizimlarini keng joriy etishning asosiy maqsadi – soliq xizmati tomonidan bajariladigan vazifalarni optimallashtirish, turli ma’lumotlarni avtomatlashtirilgan dasturlar orqali qayta ishlash va tahlil qilish, ortiqcha byurokratik jarayonlarni qisqartirishdan iborat. Yangi dasturiy ta’minot va zamonaviy texnologiyalar soliq xizmati faoliyatini takomillashtirish bilan birga, soliq inspektorlarining samaradorligini oshirish, ularning yukini kamaytirish va soliq tushumlari ustidan nazoratni kuchaytirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, raqamlashtirish natijasida soliq to‘lovchilarning harakatlarini real vaqt rejimida kuzatish, hisob-kitoblarning aniqligini ta’minlash va statistik tahlillarni avtomatlashtirish imkoniyati yaratiladi.

Soliq ma’muriyatchiligini raqamlashtirish bo‘yicha Davlat siyosati

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2019-yil 10-iyulda imzolangan “Soliq ma’muriyatchiligini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qaror soliq tizimini yanada rivojlantirish hamda soliqlarga oid ma’muriy jarayonlarni raqamlashtirishni jadallashtirishga qaratilgan. Ushbu qarorda iqtisodiyotda yashirin aylanmani kamaytirish, soliq nazoratining shakl va uslublarini takomillashtirish hamda davlat soliq siyosatini rivojlantirish bo‘yicha quyidagi muhim yo‘nalishlar belgilangan:

✅ **Axborot almashinuvi mexanizmlarini takomillashtirish** – Davlat organlari va tashkilotlari o'rtasida elektron ma'lumotlar almashinuvini yaxshilash, soliq hisobotlarini raqamli platformalar orqali yuritish.

✅ **Zamonaviy raqamli texnologiyalarni keng joriy etish** – Soliq solish obyektlari va soliq to'lovchilarning hisobini yuritish tizimini avtomatlashtirish, soliq tushumlari va transfer narxlarga oid operatsiyalarni aniq qayd etish mexanizmlarini ishlab chiqish.

✅ **Integratsiyalashgan axborot bazalarini yaratish** – Soliq organlari va boshqa davlat tashkilotlarining ma'lumotlar bazalarini yagona tizimga birlashtirish orqali ma'lumotlar oqimini soddalashtirish va tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirish.

Soliq tizimidagi raqamli texnologiyalarning asosiy vazifalari

Raqamli texnologiyalardan foydalanish soliq xizmatlarini yanada takomillashtirishga yordam beradi. Bu jarayonda quyidagi asosiy vazifalar amalga oshirilishi lozim:

❖ **Soliq to'lovchilarning yagona ma'lumotlar bazasini yaratish** – soliq to'lovchilar bo'yicha umumiy ma'lumotlarni raqamlashtirish va yagona tizimda yuritish.

❖ **Soliq tushumlarini tahlil qilish** – soliqlar bo'yicha tushumlar hajmini real vaqt rejimida nazorat qilish va tahliliy hisobotlarni avtomatik shakllantirish

❖ **Hisobot hujjatlarini avtomatlashtirish** – Soliq to'lovlari bo'yicha hisobotlarni elektron shaklda yuritish va ularni real vaqtda yangilab borish.

❖ **Soliq tushumlarini prognoz qilish** – Sun'iy intellekt va katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali kelajakdagi soliq tushumlari bo'yicha prognozlar ishlab chiqish.

❖ **Normativ hujjatlar va ma'lumotlar bazalarini shakllantirish** – soliq qonunchiligiga oid normativ hujjatlarni yagona axborot tizimiga integratsiya qilish va tahliliy ma'lumotlardan samarali foydalanish.

Xulosa

Soliq tizimida zamonaviy raqamli texnologiyalarni samarali joriy etish ko'plab afzalliklarga ega bo'lsada, ularni amaliyotga tatbiq etishda muayyan qiyinchiliklar mavjud.

Elektr ta'minoti va barqaror internet ulanishining yetarli emasligi, axborot texnologiyalarining ish faoliyatidagi uzilishlari soliq xizmatlarining uzluksiz ishlashiga to'sqinlik qilishi mumkin. Shunday sharoitda soliq organlari internetga cheklangan kirish imkoniyatiga ega soliq to'lovchilar uchun muqobil xizmat mexanizmlarini ishlab chiqishi lozim. Jumladan, oddiy telefonlar orqali deklaratsiya topshirish va to'lovlarni amalga oshirish kabi texnologik echimlar taklif etilishi maqsadga muvofiqdir.

Bundan tashqari, yangi raqamli texnologiyalarni joriy etish va ulardan samarali foydalanish uchun uzoq muddatli milliy strategiya ishlab chiqilishi hamda rahbarlar tomonidan doimiy nazorat o'rnatilishi muhim omillardan biridir. Soliq to'lovchilarning ma'lumotlarini maxfiy saqlash ham muhim ahamiyat kasb etib, davlat organlari ma'lumotlar almashinuvi jarayonida kiberxavfsizlik choralarini kuchaytirishi lozim.

SUN’IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR: INSON VA TEXNOLOGIYALAR HAMKORLIGIDA YANGI DAVR

Abdullayev Munis Kurbonovich

Xalqaro Nordik universiteti Sanoatni boshqarish va raqamli texnologiyalar kafedrasi mudiri, PhD, dotsent, m.abdullayev@nordicuniversity.org

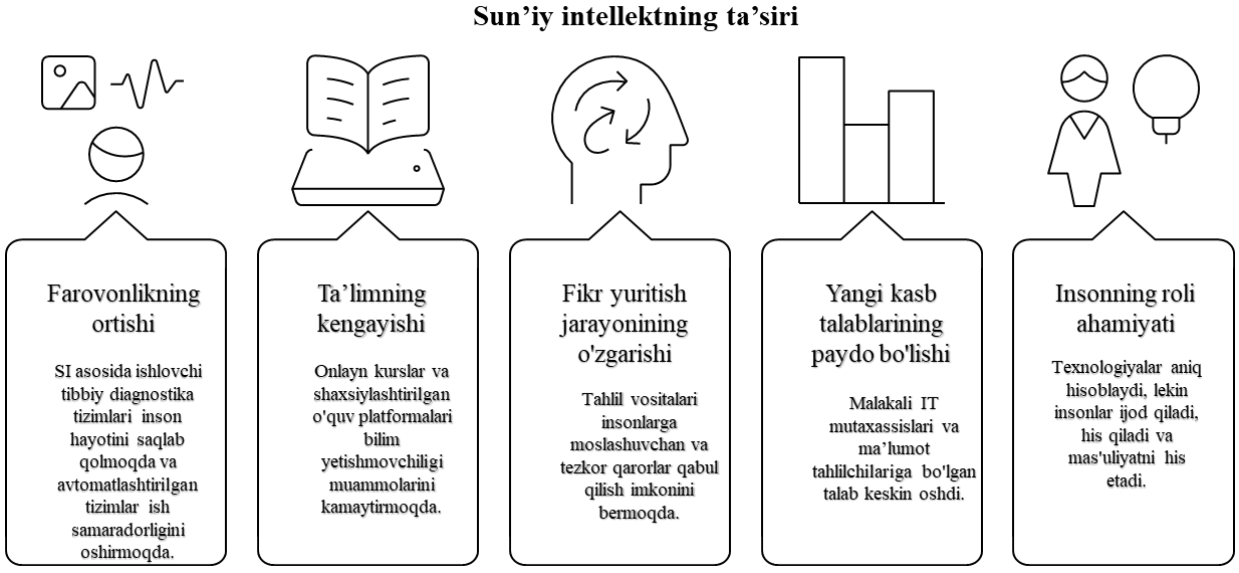
Anotatsiya: Sun’iy intellekt bugungi kunda bizning dunyomizda inqilob yaratmoqda. O‘zini-o‘zi boshqaruvchi avtomobillardan tortib, sun’iy intellekt orqali amalga oshirilayotgan tibbiy tashxislargacha bajarmoqda. Bu texnologik inqilob insoniyat hayot tarzini, ishlash uslubimizni va o‘zaro aloqalarimizni tez sur’atda o‘zgartirmoqda. Mazkur maqolada sun’iy intellektning inson hayotiga ta’siri hamda sun’iy intellekt va inson hamkorligida amalga oshirish mumkin bo‘lgan imkoniyatlar keng yoritilgan.

Kalit so’zlar: sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar, buyumlar interneti, bulutli hisoblash, robototexnika, raqamli transformatsiya, software, hardware, aqqli shahar.

Kirish

Bugungi kunda sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar nafaqat iqtisodiyot va sanoatni, balki insonning kundalik hayoti, ta’lim, tibbiyot, davlat boshqaruvi, hattoki shaxsiy munosabatlar va fikrlash tarzimizni ham tubdan o’zgartirmoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat yangi imkoniyatlar yaratadi, balki yangi savol va mas’uliyatlarni ham kun tartibiga qo‘yadi. Ya’ni, gap shunchaki texnologik taraqqiyotda emas, balki inson va texnologiya o’rtasidagi yangi munosabat modellari haqida ketmoqda.

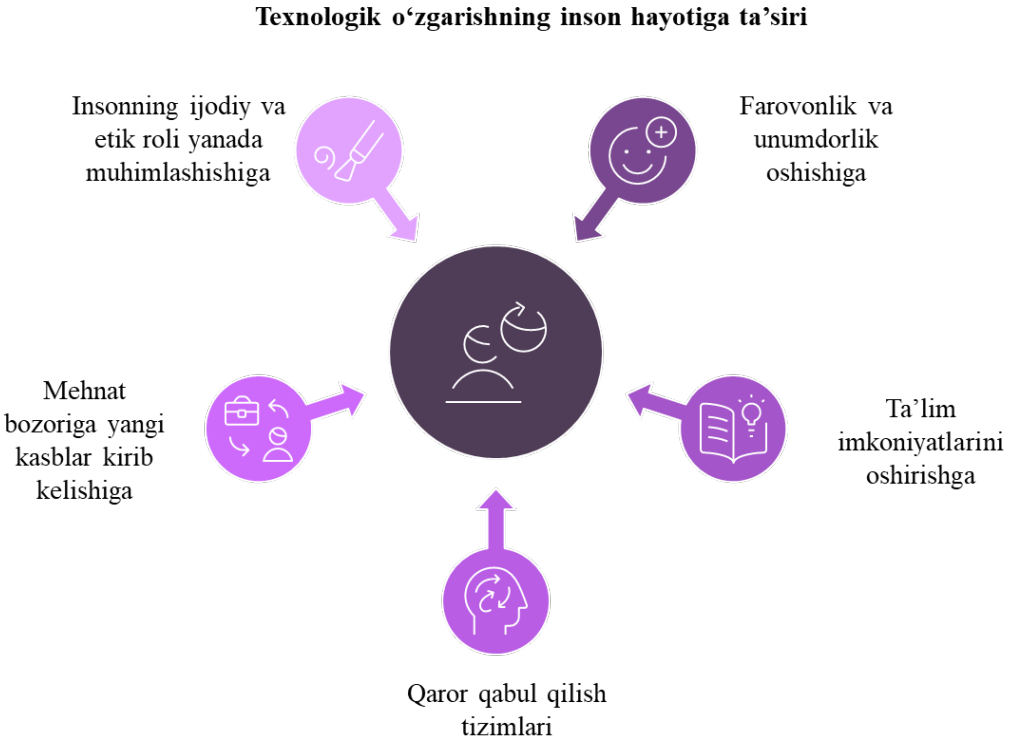
Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar zamonaviy jamiyatda muhim o'rin egallaydi. Ular nafaqat iqtisodiyotni, balki ta'lim, sog'liqni saqlash, transport va boshqa sohalarni ham o'zgartirmoqda. Ushbu texnologiyalar inson hayotini yanada qulay va samarali qilish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda.



1-rasm. Sun’iy intellektning inson hayotiga ta’siri.

Raqamli texnologiyalar bugungi zamonaviy hayotning har bir jabhasiga kirib bormoqda. Bunga buyumlar interneti (IoT), bulutli hisoblash, robototexnika va kengaytirilgan va virtual haqiqat kabi immersiv texnologiyalar kiradi. Ko'pgina bu tizimlarning markazida sun'iy intellekt ayniqsa mashinaviy o'rganish va chuqurlashtirlingan o'rganish kabi shakllari mavjud bo'lib, ular mashinalarga ma'lumotlarni qayta ishlash, muhim belgilarni tanish va tobora ko'proq avtonomiya bilan muammolarni hal qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt evolyutsiyasi tilni tushunish, tasvirlarni tanish, avtomobillarni boshqarish va hatto san'at asarlarini yaratish mumkin bo'lgan nuqtaga yetdi.

Bu texnologik o'zgarishning eng muhim jihatlaridan biri inson sun'iy intellekt hamkorligi sari harakatlanishdir. Sun'iy intellekt insonlarni almashtirish o'rniga, ularning qobiliyatlarini oshirish uchun tobora ko'proq ishlatilmoqda. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish kabi sohalarda sun'iy intellekt dastur kodlarini yanada samaraliroq yozishga yordam berishi mumkin. Jurnalistikada esa hisobot loyihalarini tuzishda ko'maklashadi. Dizaynda esa ijodiy takliflar beradi. Insonlar sezgi, hamdardlik va axloqiy baholashga hissa qo'shsa, mashinalar tezlik, aniqlikni tahlil qilishni taklif qiladi bu kuchli sinergiyani yaratadi.



2-rasm. Texnologik o'zgarishning inson hayotiga ta'siri

Sun'iy intellektda turli sohalarda foydalanish. Sog'liqni saqlash sohasida sun'iy intellekt diagnostikani o'zgartirmoqda, tibbiy tasvirlarni tahlil qilmoqda va robotlashtirilgan aniqlik bilan jarrohlik amaliyotlarida yordam bermoqda. Ta'limda sun'iy intellekt bilan ishlaydigan raqamli platformalar talabalarning individual ehtiyojlariga moslashadigan shaxsiy o'rganish tajribasini ta'minlaydi. Biznes sun'iy intellekt dan mijozlarga xizmat ko'rsatish chatbotlaridan tortib qaror qabul qilishni boshqaradigan prognozli tahlillargacha bo'lgan hamma narsa uchun foydalanadi. Hatto san'at ham qayta shakllanmoqda, sun'iy intellekt tomonidan yaratilgan musiqa, vizual san'at va hikoyalar yangi ijodiy chegaralarni ochmoqda.

Har qanday kuchli vosita singari, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar ham qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Ish o‘rinlarining yo‘qolishi, algoritmik tarafkashlik va SI ning kuzatuv yoki urushda noto‘g‘ri foydalanilishi mumkinligi haqida xavotirlar mavjud. Bu texnologiyalar jamiyatning barcha a’zolariga foyda keltirishini ta’minlash uchun axloqiy asoslar va qoidalar zarur. Bundan tashqari, bu yutuqlarga kirish adolatli bo‘lishi uchun raqamli tafovutni bartaraf etish bo‘yicha sa’y-harakatlar amalga oshirilishi kerak.

Yaqin vaqtlar ichida sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar yanada rivojlanadi. Ular inson hayotining barcha jabhalariga kirib borishi va yangi imkoniyatlar yaratishi kutilmoqda. Biroq, bu jarayon bilan birga, etik va ijtimoiy muammolar ham yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun, inson va texnologiyalar o'rtasidagi hamkorlikni rivojlantirishda ehtiyotkorlik va mas'uliyat bilan yondashish zarur.

Kelajakka nazar tashlaydigan bo‘lsak, maqsad insonlarni almashtiradigan mashinalarni yaratish emas, balki bizning qobiliyatlarimizni oshiradigan va biz bilan yonma-yon ishlaydigan tizimlarni qurishdir. Ba’zan “kentavr intellekti” deb ataladigan bu tushuncha eng yaxshi jihatlarni – insonning idroki va mashinaning intellektini birlashtiradi. O‘ylab ishlab chiqish, mas’uliyatli foydalanish va inklyuziv siyosat bilan biz bu hamkorlik yanada aqlli, samarali va insonparvar jamiyatga olib kelishini ta’minlashimiz mumkin.

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar inson hayotini tubdan o'zgartirishda davom etmoqda. Ularning hamkorligi yangi imkoniyatlar yaratadi, lekin shu bilan birga, muammolarni ham keltirib chiqarishi mumkin. Kelajakda bu texnologiyalarni rivojlantirishda insoniyatning manfaatlarini birinchi o'ringa qo'yish muhimdir.

Xulosa

Biz insonlar va mashinalar o‘rtasidagi munosabatlarni qayta belgilaydigan texnologik inqilob ostonasida turibmiz. Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar hamkorlik, innovatsiya va muammolarni hal qilish uchun misli ko‘rilmagan imkoniyatlarni taklif etadi. O‘rinbosarlikdan ko‘ra sinergiyaga e’tibor qaratish orqali biz bu yangi davrning to‘liq salohiyatini ochishimiz va texnologiya haqiqatan ham insoniyatga xizmat qiladigan kelajakni yaratishimiz mumkin.

Kuchli raqamli texnologiyalar tomonidan ta’minlangan inson va sun’iy intellekt o‘rtasidagi hamkorlik tarixda muhim burilish nuqtasini belgilaydi. Bu yangi davr ishlash, yashash, o‘rganish va dunyo bilan o‘zaro ta’sirlashish usulini tubdan o‘zgartirish uchun ulkan salohiyatga ega. Biroq, bu salohiyatni amalga oshirish axloqiy, ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlarni diqqat bilan ko‘rib chiqishni talab qiladi.

Inson markazli yondashuvni qo‘llash va qiyinchiliklarni faol ravishda hal qilish orqali biz sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning kuchidan insonlar va mashinalar o‘rtasidagi mazmunli hamkorlik orqali yanada samarali, adolatli va farovon kelajakni yaratish uchun foydalanishimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.02.2023 yildagi PF-27-son “2022—2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” farmoni.

2. Abdulakhatov M. M, "The main impacts of digital transformation on small to medium-sized business enterprises" Scientific electronic journal of Digital Economy and Information Technologies No. 2, 2022

3. Abdulakhatov M. M "The digital economy is the basis for economic development" Scientific journal of Economy and Society No. 10,October 7, 2022

4. Kobilov A.U, Abdulakhatov M.M, Rajabov Sh.B, "Artificial intelligence as a technological innovation for economic development of the republic of Uzbekistan" ICFNDS '22, December 15, 2022, Tashkent, TAS, Uzbekistan.

5. Kevin, Roebuck. System Development Life Cycle, Washington.2007

6. Tata McGraw. Software Engineering, Washington.2007

RAQAMLASHTIRISH KONTEKSTIDA XALQARO SAVDONING EVOLYUTSIYASI: KONTSEPTUAL TAHLIL

To‘qmirzayev Kamol Mo‘min o‘g‘li,
Profi University (Navoi Branch), kamoltukmirzayev@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamlashtirishning xalqaro savdoga ta'sirini tahlil qiladi va uning rivojlanish jarayonini kontseptual jihatdan o‘rganadi. Raqamli texnologiyalar, elektron tijorat, sun'iy intellekt va logistika jarayonlarining optimallashtirilishi xalqaro savdoning yangi shakllarini yaratdi. Maqolada raqamlashtirishning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlari, shuningdek, O‘zbekiston misolida raqamli transformatsiyaning xalqaro savdoga ta’siri keltirilgan. Raqamlashtirishning rivojlanishi nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirishga, balki global bozorlar va integratsiyalarga yangi imkoniyatlar yaratishga yordam berdi.

Kalit So‘zlar: Raqamlashtirish, xalqaro savdo, elektron tijorat, sun'iy intellekt, logistika, raqamli to‘lov tizimlari, iqtisodiy integratsiya.

Kirish.

Hozirgi kunda xalqaro savdo iqtisodiyotning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo‘lib, mamlakatlar o‘rtasidagi tovar va xizmatlar almashinuvini tashkil etadi. Zamonaviy iqtisodiyotdagi bu jarayonlar mamlakatlar o‘rtasidagi iqtisodiy aloqalarni mustahkamlaydi, iqtisodiy o‘sish va taraqqiyotni rag‘batlantiradi. Shu bilan birga, jahon miqyosida savdo operatsiyalarini jadallashtirish va modernizatsiya qilish, ayniqsa, keyingi yillarda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi natijasida faollashdi. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, internetdan keng foydalanish xalqaro savdo jarayonlarini yangi bosqichga olib chiqdi.

Raqamlashtirish jarayoni jahon iqtisodiyotiga sezilarli ta'sir ko‘rsatdi, savdoning an'anaviy shakllarini o‘zgartirdi va yangi savdo modellarini yaratdi. Raqamli platformalar va elektron tijoratning o‘sishi xalqaro savdo uchun yangi imkoniyatlar yaratdi va mamlakatlar o‘rtasida tovar va xizmatlar almashinuvini osonlashtirdi. Elektron to‘lov tizimlari, onlayn savdo maydonchalari va sun’iy intellekt kabi yangi texnologiyalar yordamida logistika va ta’minot zanjirlarining samaradorligi oshdi.

Raqamlashtirish va uning xalqaro savdoga ta’siri, elektron savdo platformalarining rivojlanishi

Elektron savdo platformalari, masalan, Amazon, Alibaba va eBay, kompaniyalarga tez va arzon tarzda xalqaro savdo qilish imkoniyatini beradi. Oʻzbekiston ham ushbu platformalardan foydalanish orqali mahsulotlarini global bozorga chiqarishga intilmoqda. Masalan, Oʻzbekistonning paxta mahsulotlari va ipak mahsulotlari Alibaba platformasi orqali xalqaro bozorga yetkazilmoqda.

Elektron savdo platformalarining afzalliklari quyidagilardan iborat:

1. **Tezkorlik**: Buyurtmalarni amalga oshirish vaqti sezilarli darajada qisqaradi.

2. **Arzon narxlar**: Oraliq vositalar ishtirok etmasligi tufayli narxlar pasayadi.
3. **Shaffoflik**: Har bir operatsiya tizimda saqlanadi va istalgan vaqtda ko‘rib chiqish mumkin.

Raqamlashtirish kontekstida xalqaro savdoning o‘sishi soat sayin o‘sib bormoqda bunday holatlar turli xil tizimlar va suniy inteleklarning rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Hozirgi zamonaviy jamiyatda blockchain shular qatorida kun sayin online raqamlashuvi va texnologik ishlash holatlari rivojlanmoqda.

Blockchain texnologiyalari: Blockchain texnologiyalari savdo jarayonlarida shaffoflik va xavfsizlikni oshirish uchun qo‘llaniladi. Ushbu texnologiya yordamida to‘lovlar va shartnomalar avtomatlashtiriladi. O‘zbekistonda ham blockchain texnologiyalari bank va moliya sohasida sinovdan o‘tkazilmoqda.

Masalan, O‘zbekiston Respublikasi Banki blockchain texnologiyalaridan foydalanib, xalqaro to‘lovlar tizimini optimallashtirishga harakat qilmoqda. Bu texnologiya yordamida pul o‘tkazmalari va shartnomalar avtomatik ravishda bajariladi, bu esa xatoliklarni kamaytiradi va vaqtni tejaydi.

Elektron savdo platformalarining rivojlanishi

Elektron savdo platformalarining rivojlanishi bilan birga, O‘zbekistonning mahalliy kompaniyalari ham global bozorga kirish imkonini topmoqda. Masalan, "Uzum" elektron platformasi orqali mahalliy ishlab chiqaruvchilar o‘z mahsulotlarini boshqa mamlakatlarga eksport qilishga intilmoqda. Elektron savdo platformalarining rivojlanishi bilan yetkazib berish tarmoqlari ham modernizatsiyaga ega bo‘ldi. Masalan, O‘zbekistonda "Click" va "Ozon" singari platformalar yetkazib berish xizmatlarini optimallashtirishga harakat qilmoqda.

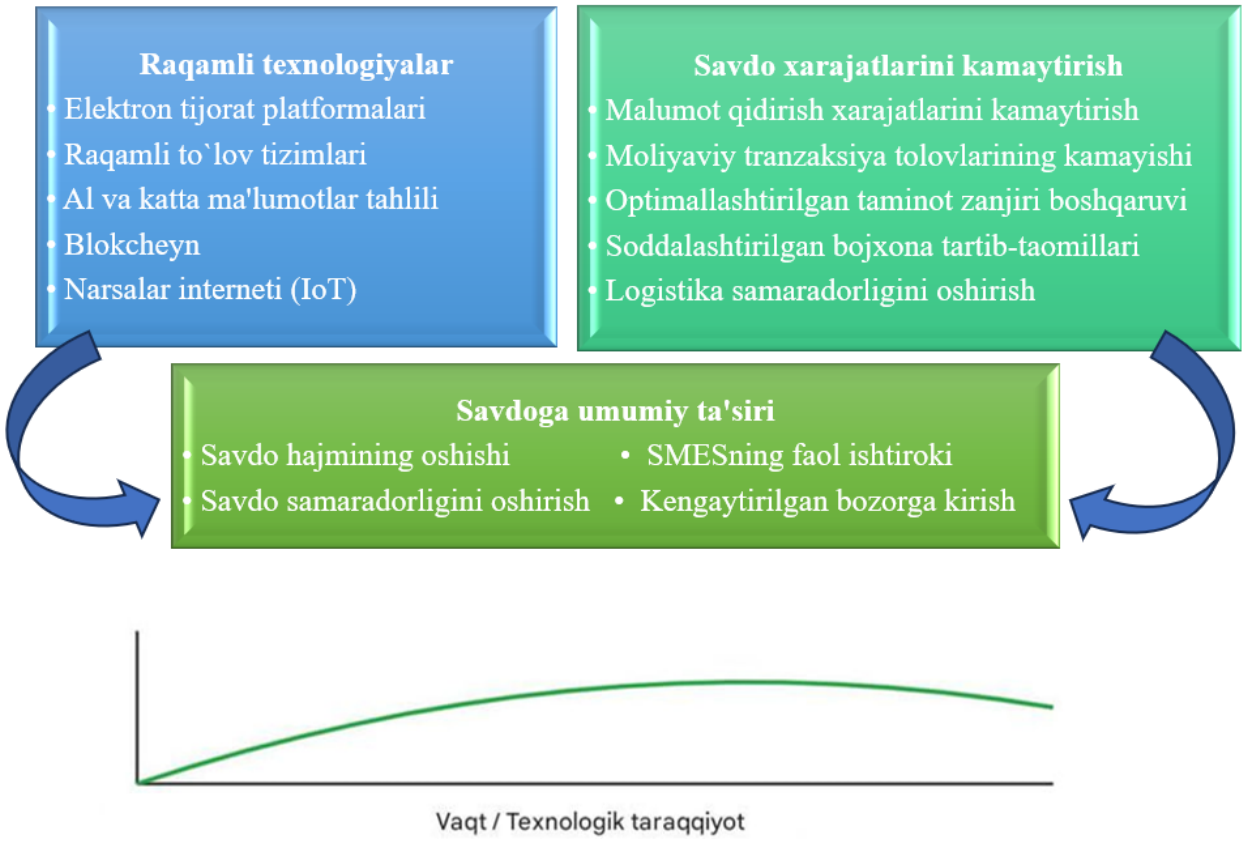
Xalqaro savdoning umumiy tushunchasi va rivojlanishi.

Xalqaro savdo – bu mamlakatlar o‘rtasida tovarlar va xizmatlar almashinuvi hisoblanadi. Uning asosiy maqsadi, bir mamlakatda ishlab chiqarilgan mahsulotlarni boshqa mamlakatlarda sotish va shu orqali iqtisodiy foyda olishdir. Savdo operatsiyalarining birinchi shakllari, oddiy almashinuv va barter tizimidan iborat bo‘lib, XIX asrda sanoat inqilobi va transport vositalarining rivojlanishi natijasida jadal rivojlandi. XX asrda, iqtisodiy globalizatsiya va savdo siyosatidagi islohotlar xalqaro savdoni yanada mustahkamladi. Biroq, raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bu jarayonlarni yangilab, yangi o‘lchamlarni kiritdi. Raqamlashtirish, axborot va kommunikatsiya texnologiyalarining tezkor rivojlanishi, elektron tijoratning o‘sishi, logistika jarayonlarining avtomatlashtirilishi – bularning barchasi xalqaro savdoning tezkor rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Hozirgi kunda, raqamli platformalar orqali tovarlar va xizmatlar onlayn tarzda sotiladi, bu esa savdo operatsiyalarini yanada soddalashtiradi va jadal rivojlantiradi.

Raqamli texnologiyaning savdo xarajatlarini kamaytirishga ta'siri.

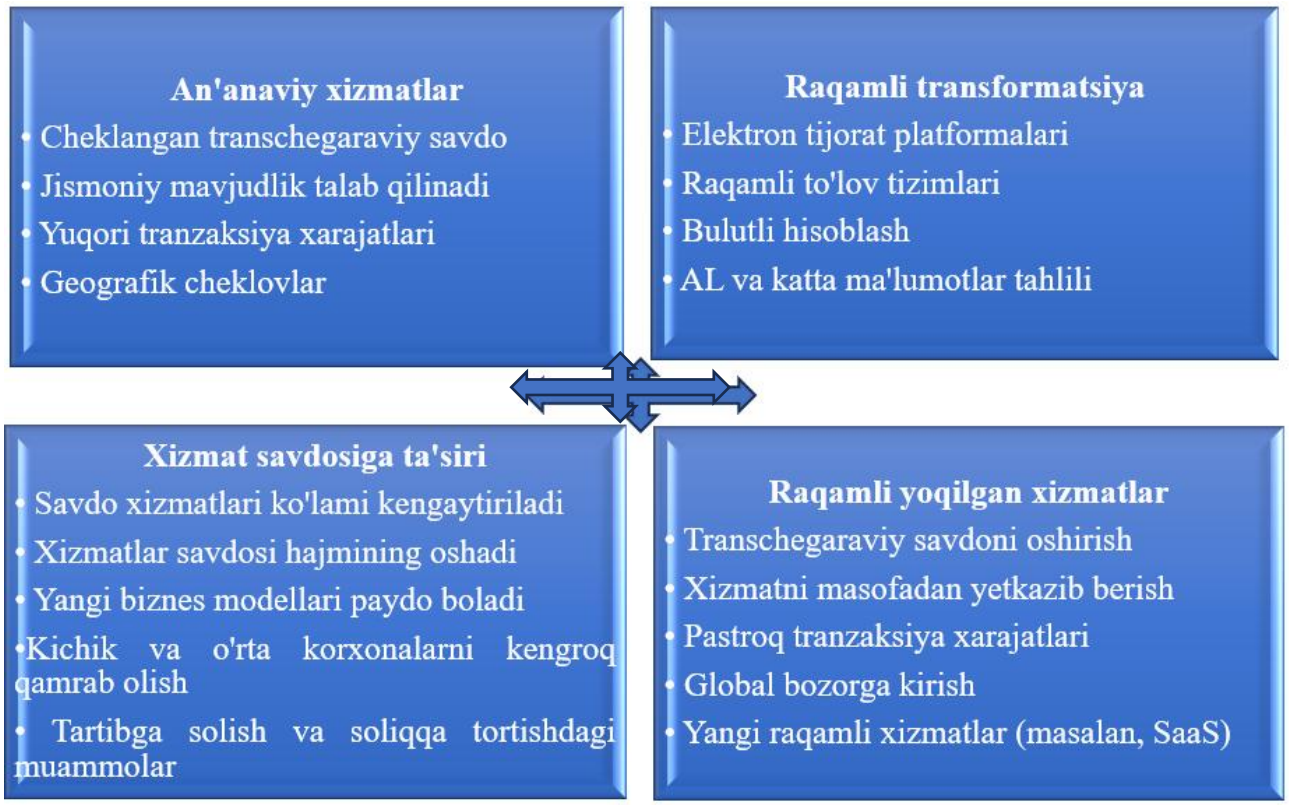
An'anaviy ravishda sotilmaydigan tovarlar sifatida ko‘rilgan ta'lim, sog‘liqni saqlash va professional maslahatlar kabi ko‘plab xizmatlar endi raqamli platformalar orqali chegaralar orqali etkazib berilishi mumkin. Bulutli hisoblash va dasturiy ta'minot sifatida xizmat ko‘rsatish (SaaS) kabi yangi raqamli xizmatlar tez sur'atlar bilan o‘sib bormoqda va xalqaro savdoning muhim qismiga aylandi. Raqamli platformalar, shuningdek, Airbnb va Uber kabi platforma bizneslarining xalqarolashuvi bilan almashish iqtisodiyotining global

kengayishiga yordam berdi. Shuni ta'kidlash kerakki, ma'lumotlarning o‘zi ham sotiladigan tovarga aylandi va ma'lumotlar oqimi tobora xalqaro savdoning muhim qismiga aylandi. Bu o‘zgarishlar nafaqat xizmatlar savdosi ko‘lamini kengaytiribgina qolmay, balki xizmatlar savdosining an’anaviy nazariyasiga qarshilik ko‘rsatib, xizmatlar savdosini yaxshilaydi. Biroq, raqamli xizmatlar savdosining jadal rivojlanishi soliqqa tortish, tartibga solish va bozorga kirish kabi yangi muammolarni ham keltirib chiqardi va uyg‘unlashtirish uchun yangi xalqaro qoidalarni o‘rnatish kerak.



1-rasm. Texnologiyalar Xizmat

1-rasmda raqamli texnologiyalar xizmatlar savdosini o‘zaro bog‘liq bo‘lgan to‘rtta jihat orqali qanday o‘zgartirayotganini ko‘rsatadi. Diagramma an'anaviy xizmatlarni (cheklangan savdo imkoniyati, jismoniy mavjudlik talablari, yuqori xarajatlar va geografik cheklovlar bilan tavsiflanadi) elektron tijorat platformalari, bulutli hisoblash, sun'iy intellekt va raqamli to‘lov tizimlari tomonidan faollashtirilgan raqamli transformatsiyadan farq qiladi. Ushbu transformatsiya pastki panellarda ko‘rsatilganidek, xizmat ko‘rsatish savdo imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirishga olib keldi. Ta'sir xizmatlar savdosining ortishi, rivojlanayotgan biznes modellari, ko‘blab ishtirok kengayishi va yangi tartibga solish muammolarini o‘z ichiga oladi. Raqamli transformatsiyalar yoqilgan xizmatlar endi kengaytirilgan transchegaraviy imkoniyatlarni, masofaviy yetkazib berish imkoniyatlarini, tranzaksiya xarajatlarini kamaytirishni, global bozorga kirishni va Software-as-a-Service (SaaS) kabi yangi xizmatlarni taqdim etadi. Ushbu keng qamrovli transformatsiya xizmatlarning xalqaro miqyosda savdosidagi tub o‘zgarishlarni anglatadi.



2-rasm. Raqamli texnologiyalarning xizmatlar savdosiga ta'siri.

Raqamli bo‘linish va savdo tengsizligi: Raqamli iqtisodiyot davrida raqamli tafovutdan kelib chiqadigan savdo tengsizligi muammosi tobora dolzarb bo‘lib bormoqda. Raqamli infratuzilma, texnologik imkoniyatlar va inson kapitali bo‘yicha rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar o‘rtasidagi tafovut ularning raqamli savdoda ishtirok etish qobiliyatiga va undan oladigan foydalarga bevosita ta’sir qiladi. Raqamli afzalliklarga ega bo‘lgan mamlakatlar va korxonalar global qiymat zanjirlarida qulay o‘rinlarni egallashlari ehtimoli ko‘proq, raqamlashtirish darajasi past bo‘lgan mamlakatlar esa yanada marginallashgan bo‘lishi mumkin. Kichik va o‘rta korxonalar raqamli platformalar orqali xalqaro savdoda ishtirok etish imkoniyatiga ega bo‘lsalar ham, ular hali ham ma'lumotlar, texnologiya va moliyalashtirish nuqtai nazaridan jiddiy muammolarga duch kelishmoqda. Raqamli ko‘nikmalardagi bo‘shliq, shuningdek, mehnat bozorining segmentatsiyasiga olib keldi, bu savdo imtiyozlarini taqsimlashga ta'sir qiladi. Ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda raqamli infratuzilma va ko‘nikmalarga ega bo‘lmagan qishloq joylari va marginal guruhlar raqamli iqtisodiyotdan chiqarib tashlanishi mumkin, bu esa ichki tengsizlikni kuchaytiradi.

Raqamli savdo qoidalari va global boshqaruv: Raqamli savdoning jadal rivojlanishi mavjud global savdoni boshqarish tizimiga jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. An'anaviy savdo qoidalari raqamli iqtisodiyot keltirib chiqaradigan yangi muammolarni, masalan, ma'lumotlar oqimi, raqamli xizmatlar savdosi va intellektual mulkni himoya qilish kabi muammolarni samarali hal qilish uchun kurashmoqda. Ma’lumotlar suvereniteti, bozorga kirish va tartibga solish bo‘yicha mamlakatlar o‘rtasidagi kelishmovchiliklar chuqurlashib, global raqamli savdo qoidalarini o‘rnatishga to‘sqinlik qilmoqda.

Raqamli platformalarning transchegaraviy operatsiyalari yurisdiktsiya va soliqqa tortishning murakkab muammolarini, xususan, mavjud xalqaro qoidalar etarli bo‘lmagan monopoliyaga qarshi va ma'lumotlar monopoliyasi sohalarida murakkab muammolarni keltirib chiqardi. Shu bilan birga, raqamli savdoni milliy xavfsizlik, iste'molchilar huquqlarini himoya qilish va adolatli raqobat kabi siyosat maqsadlari bilan muvozanatlash qiyin masalaga aylandi. Misol uchun, ba'zi mamlakatlar milliy xavfsizlik nomidan ma'lumotlarni mahalliylashtirish siyosatini amalga oshiradilar, bu ma'lumotlarning erkin oqimiga to‘sqinlik qilishi va raqamli xizmatlarning transchegaraviy taqdim etilishiga ta'sir qilishi mumkin.

Xulosa

Ushbu maqola raqamlashtirishning xalqaro savdoga ta’sirini kontseptual jihatdan tahlil qilib, uning evolyutsiyasini zamonaviy texnologiyalar nuqtai nazaridan o‘rganadi. Raqamli texnologiyalar, elektron tijorat, sun’iy intellekt, blockchain va logistika optimallashtiruvi xalqaro savdoning an’anaviy shakllarini tubdan o‘zgartirib, yangi imkoniyatlar va biznes modellarini yaratdi. O‘zbekiston misolida ko‘rinib turibdiki, mahalliy kompaniyalar global bozorga kirishda Alibaba, Uzum kabi platformalardan foydalanib, raqamli transformatsiyadan foyda ko‘rmoqda. Raqamlashtirish savdo xarajatlarini kamaytirish, shaffoflikni oshirish va xizmatlar savdosini kengaytirish kabi iqtisodiy samaradorlikni ta’minlagan bo‘lsa-da, raqamli tafovut, tengsizlik, soliqqa tortish va global boshqaruvdagi muammolar kabi yangi sinovlarni ham keltirib chiqardi. Maqola shuni ko‘rsatadiki, raqamlashtirish nafaqat iqtisodiy integratsiya va global bozorlarga kirish imkoniyatlarini kengaytiradi, balki rivojlanayotgan mamlakatlar uchun ham raqobatbardoshlikni oshirishda muhim vositaga aylanadi.

Adabiyotlar

1. McKinsey & Company. (2021). The Role of E-commerce in Global Trade.
2. World Economic Forum. (2022). Blockchain in Trade Finance.
3. Ministry of Digital Development of Uzbekistan. (2023). E-commerce Growth in Uzbekistan
4. Author’s compilation based on data from WTO (2022) and OECD (2023).
5. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli Texnologiyalar Vazirligi (2023). O‘zbekistonda Raqamli Transformatsiya Strategiyasi.
6. Burri, M. (2021). Towards a New Treaty on Digital Trade. *Journal of World Trade, 55,* 77-100.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

Ахмедов Латайибхон Мамитхонович

Кафедра «Цифровая экономика и финансовые технологии», «University of management and future technologies», Ташкент, 100208, Узбекистан.

Аннотация: Современный бизнес все более активно внедряет цифровые технологии в различные аспекты своей деятельности, сейчас это является актуальным для всех организаций. В данной статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения цифровых технологий в бухгалтерский учет, а также ключевые преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются компании при постановке деятельности учетно-аналитических служб. Инновации в виде цифровых технологий обладают потенциалом, способным улучшить качество бухгалтерской отчетности, обеспечить достоверность учетных данных, а также повысить результативность финансового анализа. В статье сформулирована роль блокчейн-технологий в бухгалтерском учете. Внедрение цифровых технологий является необходимым условием для современных компаний в конкурентной среде, в долгосрочной перспективе цифровые технологии будут продолжать трансформировать бухгалтерский учет, открывая новые возможности для оптимизации процессов и улучшения аналитики.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, цифровые технологии, искусственный интеллект, блокчейн, оптимизация процессов, автоматизация процессов.

Внедрение цифровых технологий в сферу бухгалтерского учета является актуальной и значимой темой в современной экономике. Технологии, такие как искусственный интеллект, а также автоматизация процессов и блокчейн, предоставляют новые возможности для оптимизации и повышения эффективности работы бухгалтерии. Цель данного исследования: выявление перспектив и оценка эффективности внедрения цифровых технологий в бухгалтерский учет, а также разработка рекомендаций по оптимизации учетных процессов.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть роль и применение искусственного интеллекта для решения рутинных бухгалтерских операций.

2. Ознакомиться с возможностями автоматизации учетных процессов.

3. Обозначить роль блокчейн-технологий в бухгалтерском учете, обеспечении прозрачности и подлинности финансовых транзакций.

4. Оценить экономию ресурсов и улучшение качества работы бухгалтерии.

5. Выявить перспективы внедрения новых технологий для бухгалтерии.

Стоит заметить, что большую часть рабочего времени бухгалтер тратит в первую очередь на отражение следующих фактов хозяйственной жизни:

- поступление ТМЦ (товарно-материальные ценности) от поставщиков. В месяц бухгалтерия крупной компании выполняет по 4000 таких операций, затрачивая на каждую 10 минут;

- обработка авансовых отчетов. В среднем, по 2000 операций ежемесячно и по 10 минут на каждую;

- отражение расчетов с поставщиками за услуги: 1000 операций в месяц, 5 минут на каждую;

- разнесение выписки банк-клиента: 1000 операций в месяц, по 1 минуте на каждую.

Данное время в Узбекистане выделяются программы по бухгалтерскому учету «1С: Бухгалтерия, версия 8.3.» и «1UZ: Бухгалтерия».

В первую очередь, искусственный интеллект направлен на решение рутинных операций, анализ информации и прогнозирование финансовых показателей. Среди конкретных задач можно выделить:

1) обработку данных и финансовых документов - счетов, квитанций;

2) прогнозирование финансовых показателей – выручки, прибыли, затрат.

Автоматизация отчетности, включая составление баланса, отчета о прибылях и убытках, отчетов о движении денежных средств и других документов.

Мониторинги соответствия нормативным требованиям: первые изменения в законодательстве и стандартах бухгалтерского учета практически сразу считываются инструментами искусственного интеллекта, что позволяет компании соответствовать требованиям регуляторов.

ИИ (искусственный интеллект) уже стал решать за бухгалтера множество задач, исключая при этом ошибки ввода, обработки данных, а также ускорил прохождение операций, рабочих процессов. Еще пятнадцать лет назад все отчетности проверялись вручную, а на сегодняшний момент это делают компьютерные программы, занимая всего пару секунд.

Автоматизация упрощает процессы не только для бухгалтера, повышая точность в работе с документами в короткий промежуток времени, но также это становится удобным и для руководителей. Все процессы можно контролировать в реальном времени, что делает любые операции в компании наиболее прозрачными. У обычных сотрудников же появляется возможность оперативно получать бухгалтерские справки, отчеты, а сбои при выплате зарплаты становятся реже. С внедрением автоматизации в бухгалтерский учет бизнес получает:

- снижение объема бумажного документооборота;

- обеспечение прозрачности процессов;

- улучшение клиентского опыта благодаря упрощенному процессу заказа;

- исключение ошибок, связанные с человеческим фактором;

- повышение оперативности бухгалтерского учета.

Примеры автоматизации процессов бухгалтерского учета включают:

1. Электронное учетное программное обеспечение – это комплексное решение, позволяющее автоматизировать все основные бухгалтерские процессы, такие как учет доходов и расходов, составление финансовых отчетов и учет налогов.

2. Электронная обработка платежей – позволяет автоматизировать процесс обработки и регистрации платежей, включая выписку счетов, оплату поставщикам и учет дебиторской и кредиторской задолженности.

3. Электронное подписание документов – позволяет подписывать бухгалтерские документы электронно, без необходимости печати и отправки на бумажных носителях.

Одним из наиболее обсуждаемых стал вопрос о внедрении блокчейн-технологий в большинстве областей деятельности человека, в том числе и в сферу бухгалтерского учета.

Блокчейн-технологии можно назвать прорывными инновационными цифровыми технологиями, способными в значительной степени переформатировать и мировую экономику и финансовую отрасль.

Блокчейн – технология, которая позволяет сохранять и передавать данные в виде последовательности связанных блоков. Каждый блок содержит информацию и ссылку на предыдущий – вместе они образуют цепочку. Так данные в блокчейне защищены от изменений и фальсификации. В сети блокчейн множество участников, которые сотрудничают между собой для обработки и подтверждения операций.

Стоит выделить некоторые причины, по которым данные технологии в скором будущем будут являться основой в бухгалтерском учете любой компании:

1. Децентрализация. Это говорит об организации бухгалтерского учета, при которой в отдельных частях предприятия не только оформляются первичные документы, но и ведется синтетический и аналитический учет. Особенно это является необходимым в условиях территориальной разобщенности и разнообразного характера выполняемых работ. Работники главной бухгалтерии осуществляют контроль за работой бухгалтерии подразделений организации.

2. Прозрачность. Все транзакции регистрируются в общедоступной бухгалтерской книге, что обеспечивает полную прозрачность данных. Это позволяет пользователям просматривать и отслеживать процессы, происходящие в сети. Прозрачность гарантирует, что все участники несут ответственности за свои действия и что все платежи законны. Это помогает предотвратить мошеннические действия и снизить вероятность коррупции внутри системы.

3. Безопасность. Вышеперечисленные принципы способствуют обеспечению безопасности данных при их хранении с помощью технологии блокчейн. Блокчейн использует криптографические методы, такие как цифровые подписи и хэш-функции для защиты данных и транзакций. Децентрализация гарантирует отсутствие единого источника хранения, которым могут воспользоваться хакеры или вредоносные узлы. Более того, как только транзакция добавляется в распределенный реестр, становится чрезвычайно сложно изменять или манипулировать данными в блокчейне, что обеспечивает целостность и безопасность системы.

4. Конфиденциальность. Конфиденциальность означает защиту данных, хранящихся в блокчейне, от несанкционированного доступа. Конфиденциальность имеет решающее значение для людей, которые хотят защитить конфиденциальную информацию, например, финансовые данные от несанкционированного доступа или манипуляций.

Однако блокчейн имеет свои минусы:

1. Главная проблема – дороговизна данной технологии. Необходимо создать распределенную сеть компьютеров, для поддержания работы майнеров необходимы большие энергозатраты, а также каждый компьютер сети должен выделить достаточно памяти для хранения всех данных блокчейна.

2. Реализация тотального контроля и абсолютная прозрачность также невозможна, да и была бы губительна для экономики в целом. Необходим плавный переход, контакт власти и бизнеса, что, скорее всего, и будет происходить. Трансформация займет не один год.

3. Во многих блокчейн-платформах есть вероятность ошибок, которые хакеры могут использовать в своих целях. И повсеместное использование открытого блокчейна сейчас невозможно. Старые технологии пока что безопаснее.

Таким образом, блокчейн технологии в бухгалтерии является значимым шагом в развитии финансовой сферы. Он улучшает прозрачность и надежность финансовых операций, способствует упрощению процессов учета и аудита, а также повышает эффективность бухгалтерской работы в целом. Введение блокчейн технологии в бухгалтерию неизбежно изменит эту сферу, содействуя ее дальнейшему развитию и совершенствованию. Современный мир предлагает много вариантов программного обеспечения для организации учета, но во всем этом обилии автоматизации на текущий момент именно технология блокчейн видится идеальной для налогового учета и контроля.

Заключение

В целом, внедрение искусственного интеллекта в бухгалтерский учет представляет огромные возможности для улучшения эффективности и точности процессов финансового учета. Однако, эта перспектива также сопряжена с вызовами, которые необходимо учитывать и преодолевать. В перспективе, общая тенденция сохранится: современные технологии продолжат труд бухгалтера, что будет увеличивать производительность труда.

Это приведет и к изменению роли самого бухгалтера: повысятся требования к его навыкам и компетенциям, что должно стать мотивацией для профессионального роста. Таким образом, важно тщательно продумать стратегию внедрения искусственного интеллекта, чтобы минимизировать возможные риски и наиболее эффективно использовать его. С правильным подходом, обучением персонала и разработкой соответствующих систем безопасности, можно добиться максимальных выгод от внедрения искусственного интеллекта в бухгалтерский учет и создать конкурентное преимущество для бизнеса.

Литература:

1. Информационные системы бухгалтерского учета/ Учебное пособие. Ташкент: «Иқтисод-Молия», 2018. А.А. Каримов, З.А. Мукумов, М.С. Тулаев, Ж.Э. Курбанбаев, Ш.Ш. Рахмонов.

2. Адаменко, А. А. Стратегия цифровой трансформации организации / А. А. Адаменко, И. И. Михалев // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 1(45). – С. 10-16.

3. Башкатов, В. В. Трансформация бухгалтерской (финансовой) отчетности в цифровой вид / В. В. Башкатов, А. В. Богданова, Д. В. Копыця // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 4(48). – С. 65-67.

4. https://kreston.com/uz/ai-and-the-future-of-accountancy.

QISHLOQ Xo‘JALIGIDA RAQAMLI TEXNALOGIYALARDAN SAMARALI FOYDALANISH ZARURIYATI

Husenov Raxmon Askarovich, Isoqov Shohrux Raximjon o‘g‘li

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot ishi qishloq xo‘jaligida raqamli transformatsiyalarni amalga oshirishning muhim jihatlari va unda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish masalalariga bag‘ishlangan bo‘lib, bunda O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi sohasida raqamlashtirishning joriy holati va uning istiqbolli yo‘nalishlari, shuningdek, “Aqlli qishloq xo‘jaligi” konsepsiyasining qo‘llash imkoniyatlari tadqiq etilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli texnalogiya, qishloq xo‘jaligi, aqlli qishloq xo‘jaligi va elektron qurilmalar.

Kirish

Jahonda tobora keskin tus olayotgan global iqlim o‘zgarishi, dunyo aholisi sonining o‘sish tendensiyasi saqlanib qolayotganligi, resurslar cheklanganligi hamda turli siyosiy va ekologik inqirozlar sharoitida mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, insonlarni ushbu mahsulotlar bilan miqdor va sifat jihatdan, xususan ekologik toza organik mahsulotlarga bo‘lgan ehtiyojlarini qondirish masalasining yana keskinlashishiga olib kelmoqda. Ushbu jarayonda mahsulot (tovar, xizmat) ishlab chiqarish, iste’mol bozorlarini egallash, ulardagi kuchli raqobat ta’sirlariga moslashishda qishloq xo‘jaligi tarmoqlarida raqamli transformatsiyalarni amalga oshirish zaruriyatini vujudga keltiryapti. 2020-2023 yillarda dunyo bo‘yicha qishloq xo‘jaligi tarmog‘iga zamonaviy texnologiyalardan foydalanish hajmi 4,8 mlrd. AQSh dollaridan 12,6 mlyard. AQSh dollariga oshganini kuzatishimiz mumkin [1].

Qishloq xo‘jaligi sohasi va uni istiqbollarini baholash bo‘yicha dunyoning nufuzli ilmiy tadqiqot institutlari va muassalarida qator tadqiqotlar olib borilmoqda. Xususan, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining jahon oziq-ovqat bozoridagi raqobatbardoshligini ta’minlashning iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish, iqtisodiyot tarmoqlarini maqbul joylashtirish va ixtisoslashtirish orqali mamlakatning xalqaro bozordagi yetakchiligi va raqobatbardoshligini ta’minlash, yangi texnologiyalar va intensiv usullarni keng tatbiq etish orqali mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot nobudgarchiligi darajasini baholash, hududlarni tabiiy-iqlim sharoitidan kelib chiqqan holda ekinlarni joylashtirish, qishloq xo‘jaligi tarmoqlarini rivojlantirishning istiqbol parametrlarini ishlab chiqish, tarmoqda raqamli elektron platformalar tashkil qilish va rivojlantirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlari shular jumlasidandir.

O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligini tarkibiy, tashkiliy-iqtisodiy isloh qilish chora-tadbirlariga qaramasdan mavjud imkoniyatlardan foydalanish darajasi iqtisodiy rivojlangan davlatlarga nisbatan pastligicha qolmoqda. Shuning uchun inson organizmi uchun zarur vitaminlar va turli mikroelementlarga boy, shuningdek, paxta va don ekinlariga qaraganda yil davomida 2-3 marta hosil olish, qayta ishlash korxonalarini xomashyo bilan ta’minlash,

qolaversa, chorva mollari uchun ozuqa sifatida foydalanish mumkin bo'lgan poya-barglar va chiqitlar olish borasida keng imkoniyatlar yaratuvchi meva-sabzavotchilikni rivojlantirish va hududlar sharoitlariga mos joylashtirish kabi muammolarning amaliy yechimlarini topishni taqozo etmoqda. Shu jihatdan, mazkur tarmoqni istiqbolli rivojlantirish yo'nalishlarini ilmiy-amaliy asoslash, xususan, jahon oziq-ovqat bozoridagi raqobat sharoitida qishloq xo'jaligi mahsulotlari, ayniqsa, eksportbop meva, uzum va sabzavot mahsulotlarini yetishtirish va ishlab chiqarishda raqamli texnologiyalaridan samarali foydalanish qishloq xo'jaligi tarmog'ining istiqboldagi dolzarb yo'nalishlaridan hisoblanadi.

Hozirgi global iqlim o'zgarishi va jahon iqtisodiyotining globallashuvi sharoitida turli davlatlarning xalqaro oziq-ovqat bozorlari segmentlarini egallashda raqobatning kuchayishi dunyoda sifatli oziq-ovqat mahsulotlari yetishtirishni ko'paytirishni taqozo qilmoqda. Shundan kelib chiqib, respublikamizda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ham raqobatbardosh bo'lishiga katta e'tibor qaratish talab etiladi.

Ammo, jahon oziq-ovqat bozoridagi talab va taklif muvozanati o'zgarishiga mos tarzda cheklangan yer-suv resurslaridan intensiv foydalanish yo'llarini, jumladan, turli issiqxona va parniklar, gen injeneriyasi, gidroponika va chorvachilikda transplantatsiya usullarini keng joriy etishga ustuvorlik berilishi tufayli jahon iqtisodiyotidagi jarayonlar va oziq-ovqat bozoridagi o'zgarishlarni ilmiy bashorat qilishning ahamiyatini oshirmoqda.

Meva-sabzavot mahsulotlarinining ishlab chiqarish hajmi va eksport darajasini mahsulotlarning qanchalik ichki va tashqi bozor talablariga javob berishi tarmoqning miqdor va sifatlilik darajasi bilan baholanadi. Tadqiqotlarga ko'ra, ishlab chiqarilgan mahsulot iste'mol bozorlarida sotilsagina, ya'ni xaridorlar talab qilishsagina foyda keltiradi. Fikrimizcha, meva-sabzavot mahsulotlariga qo'yilgan sifat indikatorlari mahsulotlarning tovarlilik darajasi, shakli, rangi, ta'mi, tabiiyligi GMO dan xoli ekanligi (organik), mahsulotlarning mahsulot turiga qarab saqlanish holati, mahsulotlarni istemolchilar talablariga mos ishlab chiqarilishi, tayyor mahsulotni qadoqlanishi (dizayn, imidji) bilan belgilansa, ularga qo'yilgan miqdor indikatorlari esa, mahsulotlarning yalpi ishlab chiqarish hajmi va hosildorlik darajasining o'zgarishi hamda uning aholi jon boshiga nisbatan oshishi, ishlab chiqarishning intensivlashtirish, zamonaviy resurs-tejamkor texnologiyalarni qo'llanilishi, xomashyo ta'minoti va ishlab chiqarishni moliyaviy qo'llab-quvvatlash, iqlimga mos va raqobatbardosh yangi navlar yaratilishi, ishlab chiqarishni texnologik transformatsiyasi kabi indikatorlar bilan belgilanadi.

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligini isloh qilish va bozor mexanizmlarini joriy etish bo'yicha ko'lamli ishlar amalga oshirildi. Zero, mamlakatimiz qishloq xo'jaligi bo'yicha katta salohiyatga ega. Ta'kidlash joizki, mamlakat yalpi ichki mahsulotining to'rtdan biri (2023 yil yakuniga ko'ra – 25,1 foizi), aynan mazkur sohaga to'g'ri keladi. Shu bilan birga, respublika bo'yicha band bo'lgan aholining qariyb 24,9 foizi (2023 yil 3-chorak yakuniga ko'ra) qishloq xo'jaligi tarmog'iga to'g'ri kelib, bu ko'rsatkich 3,5 mln. kishini tashkil etmoqda. Bu esa, nafaqat iqtisodiyotning barqarorligini ta'minlash va aholi farovonligini oshirishda qishloq xo'jaligi tarmog'ining o'rni g'oyatda muhim ekanligini, balki bevosita sohada amalga oshiriladigan islohotlarga ham bog'liqligini ko'rsatmoqda[3].

o'z navbatida aytish lozimki, so'nggi yillarda tobora kuchayib borayotgan iqlim o'zgarishi, suv resurslarining tanqisligi, yerlarning melorativ holati buzilishi kabi muammolar

sabab, O‘zbekistonda mazkur soha qator muammo va tahdidlar girdobida qoldi. Bundan tashqari, yillar davomida ushbu sohada to‘laqonli bozor munosabatlariga asoslangan islohotlarning amalga oshirilmaganligi, ya’ni ushbu soha davlat tomonidan eng ko‘p tartibga solinadigan soha bo‘lganligi, davlat buyurtmasi, yerdan foydalanishga bo‘lgan huquqlarning cheklanganligi va himoyalanmaganligi kabi muammolar ushbu tarmoqdagi samaradorlik, unumdorlik ko‘rsatkichlarining pasayishiga sabab bo‘ldi.

Fikrimizcha, meva-sabzavotchilik tarmog‘ini rivojlantirish nafaqat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, balki yangi tarmoqlarni shakllantirish hamda rivojlantirish, muqim ish o‘rinlarini yaratish, eksport geografiyasini kengayishi, valyuta tushumi, aholining turmush darajasini yanada oshirishni ta’minlaydi. Qishloq xo‘jaligi, shu jumladan, uning meva-sabzavotchilik tarmog‘ini rivojlantirishning miqdor va sifat indikatorlarini aniqlash, ularning shakllanishiga ta’sir etuvchi yo‘nalish va omillarni, jumladan, xo‘jalik yurituvchi sub’ektlarning geografik joylashuvi, hududiy tabiiy-iqlim sharoitlari, mutaxassis va ishchi xodimlar malakasi va tajribalari, meva-sabzavot ekin maydonining hajmi, zamonaviy texnika-texnologiyalar bilan ta’minlanish va ulardan foydalanish darajasini e’tiborga olish muhim ahamiyatga ega. Qayd etilgan istiqbolli yo‘nalishlarni belgilash, qo‘yilgan maqsadga erishishni ta’minlovchi quyidagi ustuvor vazifalarni o‘z ichiga olishi kerak:

– ishlab chiqarish kuchlarini oqilona taqsimlash omillarini hisobga olgan holda ASM va uning tarmoqlarini innovatsion rivojlantirish asosida iqtisodiyotning raqobatbardoshligini ta’minlash va uni amalga oshirishning tashkiliy-tarkibiy tadbirlarini ishlab chiqish (klasterlar, yuqori qiymatli ixtisoslashgan zonalar va boshqalar);

– ichki va tashqi meva-sabzavot mahsulotlari bozorlari salohiyatidan samarli foydalanish tadbirlarini ishlab chiqish, uning infratuzilmasini rivojlantirish, savdo aylanmasini jadallashtirish, mahsulotlarni tashish va saqlashning texnik-texnologik vosita va usullarini takomillashtirish va samaradorligini oshirish, ulgurji savdo shaxobchalari, marketing va logistika markazlarini yaratish;

– “yashil iqtisodiyot” shakllanishiga bosqichma-bosqich o‘tish jarayonida organik qishloq xo‘jaligini rivojlantirish va h.k.

Asosiy qism

o‘tgan davrda xalqaro bozorda o‘zbek paxta va to‘qimachilik mahsulotlariga boykot tugatilganligiga erishildi. O‘zbekiston Yevropa Ittifoqiga to‘qimachilik mahsulotlarini bojsiz olib kirishni ta’minlaydigan GSP+ savdo maqomini oldi, natijada ushbu mahsulot eksportini 2017 yildagi 1,2 mlrd. dollardan 2023 yilda 3,2 mlrd. dollargacha oshirishga erishildi.

Shuningdek, suv resurslarining tobora kamayib borayotganligi bois, mazkur sohada qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Jumladan suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasi tasdiqlandi. Ta’kidlash joizki, 2017–2022 yillarda jami 1,4 mln. gektar maydonda suv tejovchi texnologiyalar joriy etildi. Maqsad bitta – iqtisodiy foyda ko‘rish bilan bir qatorda, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, xalq farovonligini oshirishdan iborat.

Ayniqsa, yurtimizda ekin maydonlarini optimallashtirish va qishloq xo‘jaligi ekinlarini hududlashtirish siyosati, klaster tizimi, zamonaviy issiqxona xo‘jaliklarini yaratish, tomorqa xo‘jaligi amaliyotini kengaytirish qishloqda aholining turmush darajasini sezilarli darajada oshirish imkonini berdi. Shu va boshqa amalga oshirilgan chora-tadbirlar, erishilgan

yutuqlar, oldinda turgan muammo va tahdidlar hamda ularni hal etish borasidagi kelgusi rejalar "Yangi O'zbekiston: taraqqiyot, innovatsiya va ma'rifat" xalqaro sheriklik tashabbuslari haftaligi doirasida bo'lib o'tgan "Yangi O'zbekistonda 2030 yilgacha qishloq xo'jaligining rivojlanish strategiyasi: imkoniyatlar va istiqbollar" mavzusidagi tadbirda ham muhokama qilindi [2].

Xususan, tadbirda bugungi kunda qishloq xo'jaligini rivojlan-tirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi va unda belgilangan quyidagi 9 ta ustuvor yo'nalish doirasida amalga oshirilayotgan qator ishlar:

– oziq-ovqat xavfsizligi davlat siyosatini ishlab chiqish va joriy etish;

– qulay agrobiznes muhiti va qo'shilgan qiymat zanjirini yaratish;

– sohada davlat ishtirokini kamaytirish va investitsiyaviy jozibadorlikni oshirish mexanizmlarini joriy qilish;

– tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish tizimini takomillashtirish;

– boshqaruvning zamonaviy tizimlarini rivojlantirish;

– tarmoq dasturlarini ishlab chiqish orqali davlat xarajatlari samaradorligini oshirish va bosqichma-bosqich qayta taqsimlash;

– ilm-fan, ta'lim, axborot va maslahat xizmatlari tizimini rivojlantirish;

– qishloq hududlarini rivojlantirish dasturlarini amalga oshirish;

– tarmoq statistikasining shaffof tizimini yaratish kabilar e'tirof etildi.

Shuningdek, tadbir davomida qishloq xo'jaligida davlat boshqaruvini transformatsiya qilish va islohotlarni yanada chuqurlashtirishni jahon tajribasi asosida amalga oshirish bo'yicha xalqaro ekspertlar jalb etilganligi ham qayd etildi.

Bugungi kunda iqtisodiyotning barcha sohalarida raqamli texnologiyalardan faol foydalanishni ko'rishimiz mumkin. Xalq farovonligini oshirishda asosiy rollardan birini o'ynaydigan agrar soha ham bundan mustasno emas. Bu yo'nalishda O'zbekistonda keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda, qishloq xo'jaligini tubdan o'zgartiradigan, sohaga ilg'or va innovatsion yechimlarni jadal joriy etadigan qishloq xo'jaligini raqamli transformatsiyasiga qaratilgan qator yirik loyihalar amalga oshirilmoqda. Albatta belgilangan maqsadlarga erishishda ilmiy yondashuv katta ahamiyatga ega.

Nafaqat bitta sohaning, balki butun mamlakatning taraqqiyoti aynan dolzarb va talab qilinadigan ilmiy tadqiqotlarga bog'liq. Shunga asoslanib, 2020 yilning 29 oktyabrida davlatimiz rahbari "2030 yilgacha fanni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmonni imzoladi. Hujjatning maqsadi ilmiy, intellektual va moliyaviy resurslarni to'liq safarbar qilish bilan innovatsion salohiyatdan keng foydalanishni ta'minlash, kelajakda fanni uzluksiz isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilashdan iborat.

Qishloq xo'jaligiga innovatsiyalarni joriy etish sohasida eng avvalo, mavjud yer, suv va boshqa tabiiy resurslardan oqilona foydalanish imkonini beruvchi «Aqlli qishloq xo'jaligi» konsepsiyasiga asoslangan. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining zamonaviy sinalgan shakllarini joriy etish, agrar sektorda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini maksimal darajada avtomatlashtirish, hosildorlikni oshirish va moliyaviy ko'rsatkichlarni yaxshilash,

shuningdek, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash imkonini beruvchi innovatsion g‘oyalar, ishlanmalar va texnologiyalarni joriy etishga ko‘maklashish kabi vazifalardan iborat. 2020 yildan boshlab qishloq xo‘jaligi sohasida bozor mexanizmlarini kengaytirish, fermerlarning qiziqishini oshirish maqsadida davlat paxta va g‘alla uchun bozor tartibini bekor qilmoqda. Shu munosabat bilan davlatimiz rahbari 2020 yil 28 yanvardagi «2020 yilda O‘zbekiston Respublikasining qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida» gi farmonni imzoladi. Konsepsiyaning asosiy maqsadi qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini oshirish, chorvachilikning mahsuldorligini oshirish, qishloq xo‘jaligi maydonlarini kasalliklardan, zararkunandalardan, shu jumladan hasharotlardan, begona o‘tlardan himoya qilish, shuningdek zamonaviy dehqonchilik usullarini joriy etish va ishlab chiqarish ko‘lamini ko‘tarishdir [2].

Konsepsiyaning joriy etilishi tufayli dalada mehnat unumdorligi 30 foizga oshadi va paxta terish to‘liq texnika bilan amalga oshiriladi. Biologik faol moddalarga boy qishloq xo‘jaligi ekinlarining stressga chidamli, serhosil, ko‘chiriladigan navlarini yaratish 100 foiz kafolatlangan. Sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari va masofadan turib zondlash texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo‘jaligi yerlari va ularda etishtirilgan ekinlar holatini tez va aniq baholashga imkon beradi. Yana bir muhim yo‘nalish - "**aqlli issiqxona**" texnologiyasidan foydalangan holda loyihalashtirilgan ob’ektlar sonini 500 taga etkazish. Chorvachilikda avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimi joriy etiladi, buning natijasida mahsulot tannarxi 15 foizga pasayadi. Qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish masalasida albatta rivojlangan mamlakatlar tajribasiga tayangan xolda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Dunyoda «aqlli» qishloq xo‘jaligiga o‘tish sekinlik bilan, ammo ishonchlik tarzda amalga oshirilyapti. Bozorning katta qismi (53 foizi) Shimoliy Amerikada joylashgan. IT-texnologiyalar yer maydonlarida asosan don ekinlari yetishtirishda faol qo‘llanilyapti va bu «aniq dehqonchilik» nomi bilan atalyapti. Umuman olganda, ko‘plab mamlakatlar «analog»dan «aqlli»ga o‘tish orqali o‘z qishloq xo‘jaligini faol rivojlantirib borayotganini tasdiqlashyapti. Albatta, bularning ustida ishlash uchun hozirgidan tamomila boshqacha mashinalar va agregatlar kerak.

Ta’kidlash joizki, qishloq xo‘jaligi texnikalari ishlab chiqaruvchi dunyoning yetakchi kompaniyalari o‘z taraqqiyot strategiyalarini dehqonchilik jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda belgilab olishni allaqachon boshlab yuborishgan. Masalan, AQShning Jon Dir (Deere & Company) kompaniyasi qishloq xo‘jaligi texnikalari ishlab chiqarish bo‘yicha dunyoda yetakchilardan biri. Kompaniya o‘z traktorlariga IoT (Internet of Things - narsalar interneti) datchiklari va veb-interfeyslar bilan qo‘llab-quvvatlangan majmualarni joriy etishga kirishgan. Agrar texnikalar sohasida «aqlli» qurilmalarni qo‘llash darajasi bo‘yicha Yevropa hozircha AQShdan ortda qolmoqda. Uchuvchisiz transport vositalari. Tractica konsalting kompaniyasi ma’lumotiga ko‘ra, 2024 yilga borib, qishloq xo‘jaligi robotlari yetkazib berish 32 mingtaga oshib, 594 ming birlikni tashkil etadi. Tahlilchilar agrar ishlab chiqarish kompleksi (AIChK)da robotlar qo‘llashning quyidagi muhim sohalariga e’tibor qaratishadi:[1]

- haydovchisiz traktorlar va uchish apparatlari;
- moddiy resurslarni boshqarish;

- qishloq xo'jaligi vegetatsiyasi avtomatlashtirilgan tizimlari;
- o'rmon va yer osti boshqaruvi;
- qoramol fermalarini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlari.

Traktor va yuk tashuvchi mashinalarga o'rnatilgan o'ziyurar tizimlarning inson omili ta'sirini kamaytirish bilan bir qatorda, yana bir muhim afzalligi bor: ular don va yonilg'i o'g'irligini kamaytirishga imkon beradi. Intellektual fermalarda nafaqat haydovchisiz transport vositalari, balki kamera va yuqori sezuvchi sensorlar bilan ta'minlangan uchuvchisiz uchish apparatlaridan ham foydalanish mumkin.

Ular bir necha soat davomida qishloq xo'jaligi uchastkalarida tadqiqot olib borish, kamera va sensorlar yordamida yiqqan ma'lumotlarni fermerga yetkazish, maydonlar elektron xaritasini 3D formatda yaratish, ekinlarni samarali o'g'itlash maqsadida me'yorlashtirilgan vegetatsiya indeksini hisoblash, olib borilayotgan ishlarni xatlash, yerni himoyalash va boshqa imkoniyatlarga ega.

Hozirda uchuvchisiz qurilmalardan AQSh, Xitoy, Yaponiya, Braziliya va YeI mamlakatlari qishloq xo'jaliklarida keng foydalanilmoqda. Dehqonchilikda datchik va sensorlardan foydalanish - intellektual ferma tashkil etishda muhim qadam hisoblanadi. o'nlab kvadrat kilometr joydan ular radio kanallar orqali nazoratdagi ob'ektlar holati - asosan, tuproqning namlik darajasi, harorat, o'simlikning sog'lomlik darajasi, yonilg'i zaxirasi va boshqa muhim parametrlar haqida uzluksiz ma'lumot yetkazib tura oladi [4].

Masalan, nazorat nuqtalariga o'rnatiladigan sensorlar tuproq xususiyatlarining asosiy tizimlarini aniqlashga moslashtirilgan. Datchiklar esa tabiiy xilma-xillik (relef, tuproq turi, yorug'lik, ob-havo, begona o'tlar va zararkunandalar miqdori), kasallikka chalingan o'simlik, hosildorlik haqida oldindan ma'lumot beradi. Sensor va datchiklar nafaqat ekin yetishtirishga, balki hosilni to'liq saqlashga ham yordam beradi. Bularning bari o'simliklarni parvarishlashga aql bilan yondashuvni ta'minlaydi.

Elektron qurilmalar chorvachilik va baliqchilik xo'jaligini samarali boshqarishga ham yordam beradi - qoramollar joylashgan joy va ob-havo o'zgarishlarini nazorat qiladi. Bunday qurilmalar orqali fermerlar allaqachon jonivorlar homiladorligi, sog'ish vaqti va kasallik belgilarini aniqlashni o'rganib olishgan. Qoramollarni sun'iy yo'ldosh orqali nazorat qiluvchi «FindMySheep» mashinalararo yechimi bunga ajoyib misol bo'la oladi. Bu tizim datchiklari xaritada har qanday hayvonning harakatini ko'rsatib, ularni biriktirib turadi. «General Alert»ning boshqa bir tizimi esa fermalardagi hayvonlarni kuzatish bilan birga, ularning salomatliklarini ham tekshiradi.

Qishloq xo'jaligiga intellektual texnologiyalarni joriy etish iste'molchilari, albatta, fermerlar va fermer xo'jaliklari rahbarlaridir. Texnologik provayderlar esa yetkazib beruvchilar hisoblanadi. Ular iste'molchilar uchun innovatsion dasturlar yoki mobil ilovalar, M2M uskunalari, datchiklar va kuzatuv qurilmalari, aloqa kanallari, ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari va boshqa aqlli yechimlar ishlab chiqish uchun javobgardir. Ammo, har bir ferma (har bir fermer) ham internetga ulangan emas. Hatto tarmoqqa ulanish uchun uncha katta bo'lmagan fermaga yetarlicha sarmoya lozim. Byudjeti kam xo'jaliklarga qanday yordam berish kerak? Yaponiyaning «SoftBank» mediakorporatsiyasi esa iyul oyida Kolumbiyada aqlli datchiklar parvozi sinovini yakunladi [4].

Sholi maydonlari uchun mo‘ljallangan bu qurilma tuproq va suvning ozuqaviy miqdori, namlik va harorat darajasini o‘lchaydi hamda yig‘ilgan ma’lumotlarni smartfonlar orqali har bir fermerga individual jo‘natadi. o‘zining barcha afzalliklariga qaramay, aqlli qishloq xo‘jaligi hali rivojlanishning boshlang‘ich bosqichida.

AQSh ning “Trimble” kompaniyasi hisobotiga ko‘ra, dunyodagi har to‘rtta fermadan faqat bittasi ma’lumotlar yig‘ish bazasidan foydalanadi. Bunga moliyaviy omillar (bunday infratuzilmani tashkil etish fermerlar tomonidan salmoqli dastlabki sarmoya talab qiladi) asosli to‘siq bo‘lib turibdi. Bundan tashqari, ma’lumotlar xavfsizligi, dehqonchilikdagi o‘ziga xos siyosat va ob-havo ham aksariyat fermerlarni ikkilantiradi.

Aksariyat rivojlangan davlatlar qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishda muammolar sferasining yerni tejash bosqichidan o‘tib, rivojlanishning keyingi bosqichlariga qadam qo‘yishgan. Ularning bu maqomga mos bo‘lishligida asosiy mezonlaridan biri raqamli evolyusiya indeksining qiymati qabul qilingan.

Ma’lum xarakteriga ko‘ra raqamli evolyusiya indeksi 4 ta guruh bo‘yicha ajratiladi. Bunda 1-guruh liderlar deb nomlanib, guruhning xarakteristik tavsifi raqamli rivojlanishning yuqori darajasi va tez sur’atda o‘sishni ifodalaydi. Bu guruhda Singapur, Buyuk Britaniya, Yangi Zelandiya, Estoniya, Gonkong, Yaponiya va Isroil mamlakatlarini kiritish mumkin. 2-guruh “sekin sur’atli o‘sish” deb nomlanib, xarakteristik jihatdan uzoq vaqt davomida dinamik o‘sishda davom etib, hozirgi vaqtda rivojlanish sur’ati pasayib ketganligi bilan tavsiflanadi.

Ularda innovatsiyalarni dinamik ravishda amalga oshirmasligi sababidan raqamlashtirishning yetakchilaridan orqada qolish ehtimoli yuqori ekanligi kutiladi. Bu guruhga Janubiy Koreya, Avstraliya, shuningdek, G‘arbiy Yevropa va Skandinaviya mamalakatlarini ham kiritish mumkin. Raqamlashtirishning umumiy darajasi dastlabki ikki guruhga nisbatan past, ammo shu bilan birga barqaror raqamli rivojlanish dinamikasiga egaligi bilan xarakterlanadigan indekslashning 3-guruhiga Xitoy, Keniya, Rossiya, Hindiston, Malayziya, Filippin, Indoneziya, Braziliya, Kolumbiya, Chili, Meksika mamalakatlari kiritiladi. Bulardagi mavjud holat investorlarni jalb qilishi va hatto ularning yetakchilar guruhiga kirishga imkon berishi ham mumkin. So‘ngi 4-guruh “muammoli” deb nomlanadi va guruh xarakteri asosan ichki omillar bilan bog‘liq ko‘pgina to‘siqlar ta’sirida sekin o‘sish sur’atli, rivojlanishning past darajasi bilan tavsiflanadi. Bu guruhga mamlakatlardan Janubiy Afrika Respublikasini, Peru, Misr, Gresiya, Pokistonni kiritish mumkin [4].

Zamonaviy ishlab chiqarish parametrlarini baholashda xorij tajribasiga tayanish asosiy manbalardan biridir. Rivojlangan mamlakatlar iqtisodiyot sektorlarida raqamli texnologiyalarning qo‘llanilishi haqida so‘z ketganda, uning nafaqat qishloq xo‘jaligi, balki, iqtisodiyotning turli tarmoqlarida samaradorlik ko‘rsatkichlarini axborot sifatida qabul qilish mumkin. Chunki raqamli texnologiyalar iqtisodiyot tarmoqlarini barchasining kompleks rivoji uchun birday xizmat qiladi va umum rivojlanish holatini belgilab beradi.

Nafaqat qishloq xo‘jaligi yoki yerdan foydalanish masalalarida balki, umumiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda raqamli transformatsiya tushunchasi asosiy jarayonlardan biri sifatida ko‘rilmoqda. Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta’lim, sog‘liqni saqlash va qishloq xo‘jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng

joriy etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Raqamli transformatsiya global miqyosida ham iqtisodiyotda, ham alohida sektorlar darajasida amalga oshirilmoqda. Chunki xalqaro korporatsiyalar o‘zlarining raqobatchilari yengib bo‘lmaydigan texnologik to‘siqlarni yaratish orqali o‘z sohalarida yetakchi mavqeini saqlab qolish uchun yangi texnologiyalarni va o‘z biznes modellarini, raqamli transformatsiyasini joriy qilayotganligini ko‘rish mumkin.

Raqamli iqtisodiyot sharoitda qishloq xo‘jaligida tejamkorlikka, ishlab chiqarish xarajatlarini mahsulot sifati hamda ishlab chiqarish samaradorligi bilan bog‘lashga yangicha yondashuv talab etiladi. Unga esa ko‘p jihatdan ekonometrik va statistik hisob yuritishning yangi shakl va usullarini raqamli texnologiyani yangi metodologiyalarini qo‘llash orqali erishish mumkin.

Qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarish va boshqarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish, moddiy texnika ta’minotini talab darajasida yaratish, ularni zamonaviy raqamli texnologiya bilan qurollantirish hamda qishloq xo‘jaligi sektorida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yerga, mulkka bo‘lgan egalik hissini yanada oshirish, tadbirkorlikka, ishbilarmonlikka, yangi mulkchilikka va raqamli iqtisodiyotga asoslangan ishlab chiqarishni tashkil qilish va optimal tartibga solish mexanizmlari ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasi hozirgi global rivojlanish mexanizmlarini hisobga olib, bajarilishi shart bo‘lgan talablar asosida raqamlashtirilgan, zamonaviy kompleks tizimni shakllantirishni maqsad qiladi [2].

Raqamli infratuzilmani rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari bo‘yicha keltirilgan tadbirlar amalga oshirilgan holatda qishloq xo‘jalik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayoni uchun rivojlanishning minimum darajasi qanday ko‘rinishda bo‘lishi mumkin. Minumum holat deganda, yaratilgan imkoniyatlardan umumiy, ya’ni ommaga xos foydalanishni tushunish mumkin. Bunda asosan quyidagi jihatga e’tibor qaratish lozim, ya’ni sohaviy tezkor axborot olish va almashinish maydonining mavjudligi. Bu sohada tabiiy ravishda reklama bozorini kuchaytiradi, tajriba orttirish va almashinish, raqobatning kuchayishi hisobiga sifat va miqdoriy takomillashuvning vujudga kelishi, mahsulot yetishtirishga ta’sir etuvchi ayrim faktorlar joriy va kelgusi holati to‘g‘risida ochiq ma’lumotlardan foydalanish, bilimlar bazasining shakllanishi va kengayishiga sabab bo‘ladi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish orqali qishloq xo‘jaligida yerdan foydalanish unumdorligini oshirish, mahsulotlar tannarxini kamaytirish va eksport salohiyatini oshirish tizimini tashkil etish – bu qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirish bilan bevosita bog‘liq ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Raqamli texnologiyalashtirish yangi boshqarish usulidan foydalanishga nisbatan 2 foiz yuqori samara berishi, har ikki holatda ham u yoki bu faktorning tadbiq etilishi samarali ekanligi isbotlanadi. Bu jarayonda eng katta samara ularning birgalikda qo‘llanilishi bo‘lib, u ishlab chiqaruvchiga 26 foizlik iqtisodiy o‘sishini ta’minlaydi. Mamlakatimizda ham qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda yerdan unumli foydalanishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Qashqadaryo viloyati misolida qaraydigan bo‘lsak, qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning texnik-iqtisodiy bosqichlariga ko‘ra mehnatni va yerni tejash muammolari eng katta

xarakterda ko‘rinmaydi, balki mavjud yer resurslaridan samarali foydalanishning boshqa omillariga e’tiborning ko‘p qaratilayotganlini kuzatish mumkin. Masalan, intensiv ishlab chiqarish jarayoni. Intensiv ishlab chiqarish jarayonini raqamli texnologiyalar yordamida tashkil etish samarili ekanligini bir qator xorijiy olimlar ta’kidlashgan. Demak, viloyatda “Aqilli” qishloq xo‘jaligi loyihasini joriy etish bilan yechim topish mumkin.

“Aqilli” qishloq xo‘jaligi texnologiyalari misolida IoT tizimini keltirish mumkin. Ya’ni, IoT (Internet of Things- Internetdagi narsalar) - bu turli “aqlli qurilmalar” yordamida boshqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, katta hajmdagi ma’lumot almashish tizimidir. Ushbu texnologiyani qishloq xo‘jaligida qo‘llash sohalariga dehqonchilik, fermer xo‘jaliklari, issiqxonalar, resurslarni boshqarish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash, transportni boshqarish va boshqalar kiradi. Iqtisodiyotning real sektorida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish maqsadida amalga oshiriladigan tadbirlarning qishloq xo‘jalik mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonidagi minumim samaradorligini baholash uchun quyidagilarga e’tibor qaratamiz.

Mahsulot ishlab chiqarish jarayonini ikkiga, dastlabki va ikkilamchi mahsulot ishlab chiqarishga ajratamiz. Raqamli transformatsiyaning ahamiyatlilik jihatlaridan biri, faqat homashyo yetishtirish va uning eksportini amalga oshirish samaradorligini ta’minlash emas, balki ikkilamchi mahsulot ishlab chiqarishni ham qo‘llab-quvvatlashdir. Aytaylik, raqamli texnologiyalar tadbiq etilishi bilan qishloq xo‘jalik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi oshdi, mehnat unumdorligiga erishildi. Buning ikkinchi tomoni ham bor, ya’ni bo‘shatilgan mehnat resurslarini maqsadli yo‘naltirish masalasi paydo bo‘ladi.

Hududning boshqa iqtisodiy sektorlarida mazkur mehnat resurslariga talab yetarli darajada emas. Bu holatda qo‘llanilayotgan zamonaviy texnologiyalarning samaradorligi faqat bir tomonlama bo‘lib qolishi tabiiy. Demak, ikkilamchi mahsulot ishlab chiqarish va uning eksporti masalasining eng oddiy yechimi sifatida baholanadi va ko‘zlangan maqsadga erishilgan hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalar milliy bozori uchun qulay muhitni yaratish va istiqbolli “raqamli” startaplarni rivojlantirish maqsadida amalga oshiriladigan tadbirlar miqyosida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan, mahalliy imkoniyatlar, xududning geografik, ekologik, geologik, biologik xususiyatlarini hisobga olingan holda ishlaydigan mahalliy texnologik – dasturiy raqamli vositalarni ishlab chiqarish zarur.

Buning minumim bosqichi bu xorijiy rivojlangan mamlakatlar qishloq xo‘jalik sohasida qo‘llayotgan zamonaviy texnologik – dasturiy raqamli vositalardan foydalanishni yetarlicha o‘zlashtirishning optimal yechimini aniqlash talab etiladi. Hukumatimiz tomonidan qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni joriy qilgan holda resurslardan samarali foydalanish alohida e’tibor qaratilmoqda. Xususan, suv omborlari, viloyat va tumanlararo irrigatsiya tizimlari, tuman irrigatsiya tizimlarida avtomatlashtirilgan qurilmalarni o‘rnatish istiqboldagi ikki yil hisobida 269 tadan 400 donagacha yetkazish belgilangan. Qishloq xo‘jaligi texnikalarini boshqarishda sun’iy yo‘ldosh navigatsiya texnologiyalaridan foydalanishning ulushini 2022- 2025 yillarda 10 % dan 50% gacha oshirish maqsad qilingan.

Xulosa

Raqamli texnologiyalarini joriy etish orqali qishloq xo‘jaligida yerdan foydalanish unumdorligini oshirish, mahsulotlar tannarxini kamaytirish va eksport salohiyatini oshirish tizimini tashkil etish – bu qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirish bilan bevosita bog‘liq ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib hisoblanadi.

Xullas, Raqamli texnologiyalar milliy bozori uchun qulay muhitni yaratish va istiqbolli “raqamli” startaplarni rivojlantirish maqsadida amalga oshiriladigan tadbirlar miqyosida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan, mahalliy imkoniyatlar, xududning geografik, ekologik, geologik, biologik xususiyatlarini hisobga olingan holda ishlaydigan mahalliy texnologik – dasturiy raqamli vositalarni ishlab chiqarishni rivojlantirish zarur.

Adabiyotlar

1. Global raqamli biznes transformatsiyasi markazining 2023 yil tadqiqotlar hisoboti natijalari. https://www.imd.org/centers /dbt/imd-digitalbusiness-transformation-center.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5-oktyabrdagi “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF 6079-sonli farmoni. https://lex.uz/ru/docs/-5030957

3. Санникова Т. Д. и друг. Зарубежные модели цифровой трансформаци и перспективы их исползования в российской практике. Журнал Экономические отношения. Том 9, № 2, Апрел–июн 2019. Стр481-494

4. Mukhitdinov Khudoyar Suyunovich, Normahmatov Khayriddin Mingliyevich, Providing health care services to the population of the region. Accepted in the journal The American Journal of Management and Economics Innovations (ISSN-2693-0811) for Volume 03 Issue 02 February 2021.

DAVLAT XIZMATLARINING RAQAMLASHTIRILISHI VA UNING AFZALLIKLARI

Abdibositova Muxlisaxon Latayibxonovna

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

Annotatsiya: Ushbu tezisda davlat xizmatlarining raqamlashtirilishi, uning O‘zbekistonda amalga oshirilgan asosiy tashabbuslari va bu jarayonning jamiyat va iqtisodiyot uchun qanday afzalliklar yaratishi masalalari yoritiladi. Shuningdek, raqamli xizmatlarning muvaffaqiyatli joriy etilishi uchun zarur bo‘lgan omillar, imkoniyatlar va qiyinchiliklar ham tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Davlat xizmatlari, Raqamlashtirish, Elektron xizmatlar, Shaffoflik, Raqamli transformatsiya,

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va davlat boshqaruvini samarali tashkil etish maqsadida jahon miqyosida raqamlashtirish jarayonlarini faol ravishda amalga oshirmoqda. "Raqamli O‘zbekiston" dasturi, ayniqsa, davlat xizmatlarini raqamlashtirishga katta e'tibor qaratilgan. Bu dasturga ko‘ra, davlat xizmatlarini fuqarolarga tez va samarali taqdim etish, davlat organlarining ishini avtomatlashtirish, shaffoflikni oshirish va korrupsiyani kamaytirish kabi bir qator muhim vazifalar ko‘zda tutilgan.

Raqamlashtirilgan davlat xizmatlari fuqarolar uchun qulayliklarni yaratish, davlat organlarining ishini tezlashtirish va samarali boshqaruvni ta'minlashga yordam beradi. O‘zbekiston sharoitida davlat xizmatlarini raqamlashtirish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki jamiyatda huquqiy madaniyatni rivojlantirish, fuqarolarni ishtirokini oshirish va demokratik jarayonlarni mustahkamlashga ham xizmat qiladi.

Davlat xizmatlarining raqamlashtirilishi — bu davlat xizmatlarini fuqarolar va bizneslar uchun raqamli shaklda taqdim etish jarayonidir. Bu jarayon davlat organlari tomonidan ko‘rsatiladigan xizmatlarning onlayn formatga o‘tkazilishi, avvalgi qog‘oz asosidagi hujjatlar va jarayonlarning raqamli tizimlar orqali amalga oshirilishi demakdir. Raqamli xizmatlar orqali fuqarolar uchun kerakli hujjatlarni olish, ariza topshirish, to‘lovlar amalga oshirish, ma'lumotlarni olish va boshqa ko‘plab xizmatlarga osongina erishish mumkin bo‘ladi.

O‘zbekistonda davlat xizmatlarini raqamlashtirish jarayoni 2017-yildan boshlangan bo‘lib, "Raqamli O‘zbekiston" dasturi doirasida ko‘plab tashabbuslar amalga oshirildi. Hozirda davlat xizmatlarining ko‘pchiligi elektron shaklda fuqarolarga taqdim etilmoqda. Misol uchun, fuqarolar onlayn tarzda ma'lumotnoma olish, yerga oid hujjatlar va pasport xizmatlari kabi bir qancha xizmatlardan foydalanishlari mumkin. O‘zbekistonning bir qator davlat idoralari raqamli platformalar orqali fuqarolar bilan bevosita muloqot qilishni boshladi, bu esa xizmatlar sifatini oshirishga yordam bermoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 24-maydagi PF-76-sonli "Ma'muriy islohotlar doirasida raqamli texnologiyalar sohasida davlat boshqaruvini samarali tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi Farmoni davlat boshqaruvini zamonaviylashtirish, davlat xizmatlarini aholi uchun tez va sifatli taqdim etish maqsadida davlat organlarining raqamlashtirish jarayonini tezlashtirishni ko‘zda tutadi. Ushbu Farmon davlat organlarida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, elektron hujjat almashinuvi va elektron imzo tizimlarini kengaytirish kabi muhim masalalarni o‘z ichiga oladi.

Raqamli texnologiyalar sohasidagi islohotlar faqat davlat boshqaruvi bilan cheklanmay, balki iqtisodiyotning barcha sohalariga ham tatbiq etilmoqda. Shu bilan birga, davlat sektori faoliyatini samaraliroq va shaffof qilish maqsadida raqamli platformalar va ma’lumotlar bazalarini yaratish, shuningdek, sun'iy intellekt va "big data" texnologiyalaridan foydalanish orqali boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish ishlari olib borilmoqda. Bu jarayonlar davlat organlari va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirishga, tadbirkorlik muhitini yaxshilashga hamda davlat xizmatlaridagi byurokratik to‘siqlarni bartaraf etishga yordam bermoqda.

Shuningdek, mamlakatlar raqamli transformatsiya jarayonini qo‘llab-quvvatlash, xizmatlarni yaxshilash, fuqarolar faolligini oshirish va yangi raqamli loyihalar ishlab chiqish bo‘yicha Global GovTech Maturity Index (GTMI) reytingini o‘tkazadi. GTMI reytingi davlat sektoridagi raqamli transformatsiyaning keng qamrovli ko‘rsatkichidir va davlatning GovTechga tayyorligi yoki uning samaradorligini baholash uchun ishlab chiqilgan.

Raqamli transformatsiyaning davlat boshqaruvi tizimidagi asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida, mamlakatda elektron hukumat tizimini yaratish va uni rivojlantirish bo‘yicha keng miqyosda ishlar olib borilmoqda.

Elektron hukumat tizim davlat xizmatlarini onlayn tarzda taqdim etishga imkon berib, fuqarolar va tadbirkorlar uchun bir qator qulayliklar yaratadi. Bu tizimning joriy etilishi natijasida, davlat organlari bilan aholi va tadbirkorlar o‘rtasidagi aloqalar tezlashib, xizmatlar sifati yaxshilanadi, shuningdek, korrupsiya holatlari sezilarli darajada kamayadi.

Bundan tashqari, O‘zbekistonda raqamli texnologiyalarni rivojlantirish sohasida xalqaro hamkorlik muhim ahamiyat kasb etadi. Prezident Sh.Mirziyoyevning tashabbusi bilan mamlakat xalqaro miqyosda raqamli texnologiyalarni rivojlantirish bo‘yicha turli forum va anjumanlarda faol ishtirok etmoqda. Bu jarayon, xorijiy tajriba va innovatsion texnologiyalarni mamlakatga jalb qilish orqali raqamli transformatsiya jarayonini tezlashtirishga yordam beradi.

Shuningdek, O‘zbekiston raqamli iqtisodiyot va davlat boshqaruvini raqamlashtirish sohasida BMT, Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki kabi xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikni kengaytirmoqda. Ushbu hamkorlik doirasida raqamli infratuzilmani rivojlantirish, kadrlarni tayyorlash va malakasini oshirish, shuningdek, raqamli texnologiyalar sohasidagi loyihalarni moliyalashtirish uchun xalqaro mablag‘lar jalb qilish masalalari muhokama qilinmoqda.

Xulosa

Umuman olganda, O‘zbekistonda raqamli texnologiyalar sohasida davlat boshqaruvini rivojlantirish, dunyo miqyosidagi umumiy tendensiyalarga mos kelib,

mamlakat rahbariyatining e’tibor markazida turadi. Bu sohada amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar, davlat boshqaruvini yangilash, fuqarolarga ko‘rsatilayotgan xizmatlar sifatini yaxshilash va iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgan. Ularning samaradorligi milliy darajada ham, xalqaro miqyosda ham e’tirof etilmoqda. Natijada, raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali davlat boshqaruvining samaradorligini oshirish, fuqarolarga ko‘rsatilayotgan xizmatlarni yaxshilash hamda davlat va jamiyat o‘rtasida o‘zaro ishonchni mustahkamlash mumkin. Bu jarayon, shuningdek, mamlakatning umumiy rivojlanish strategiyasi va xalqaro maydonda raqobatbardoshlikni oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

RAQAMLI IQTISODIYOT SOHASIDA STATISTIK MA`LUMOTLAR HISOBINI YURITISH

Aminov Shavkatjon Sobir o`g`li, Xolmuradov Musurmon Avlaqulovich

Toshkent Amaliy Fanlar Universiteti; aminovshavkatjon93@gmail.com, musirmonxolmurod1@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotning vujudga kelishi, dunyo iqtisodiyoti va jamiyat hayotida raqamli texnologiyalarning ahamiyati, raqamli platformalarning rivojlanishi, raqamli iqtisodiyotning afzallik va kamchiliklari tahlil qilingan. Tahlil asosida mavjud muammolarni bartaraf etish bo'yicha ayrim takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Global Internet Protokol (IP) trafigi, innovatsion platformalar, onlayn platformalar, raqamli iqtisodiyot, raqamli platformalar, raqamli transformatsiya, "Raqamli O'zbekiston – 2030", robototexnika, sun`iy ong, "superplatforma"lar, tarmoq effekti, tranzaksion platformalar.

Kirish

Hozirgi vaqtda mahalliy korxonalarining moliyaviy hisobotlarini xalqaro standartlarga muvofiq o'zgartirishning ikkita yondashuvi mavjud. Birinchisi infliyatsiya yondashuvi, ikkinchisi valyuta yondashuvi deb ataladi. Biz faqat texnik usullardagi farq haqida gapiramiz, chunki har ikkala holatda ham transformatsiyaning asosiy maqsadi infliyatsiyaga moslashtirilgan hisobotlarni olish va shu bilan iqtisodiy voqelikni ishonchli va ob'ektiv aks ettirishdir. Ushbu yondashuvlarning hech biri "sof shaklda" usullarning etarli darajada rivojlanmaganligi sababli amalda qo'llanilmaydi.

Bizning fikrimizcha, rus rublida tuzilgan moliyaviy hisobotlar konvertatsiya paytida umumiy narxlar indeksiga moslashtirilib, hisobot sanasidagi valyuta kursi bo'yicha valyutaga o'zgartirilishi va shunga mos ravishda qayta guruhlanishi kerak. Bundan tashqari, buxgalteriya hisobi xalqaro standartlarda tavsiya etilgan qoidalarga mos kelmaydigan alohida ob'ektlarga tuzatishlar kiritish kerak bo'ladi.

Infliyatsiya nuqtai nazaridan yondashuv 29-sonli "Giperinfliyatsiya sharoitida moliyaviy hisobot" xalqaro standartidan foydalanishga asoslanadi, uning mohiyati quyidagicha. Moliyaviy hisobot infliyatsiyaga moslashtirilgan pul birliklarida, ya'ni hisobot sanasida amalda bo'lgan o'lchov birliklarida taqdim etilishi kerak. Buning uchun hisobot ma'lumotlari umumiy xarid qobiliyatidagi o'zgarishlarni aks ettiruvchi umumiy narx indeksi yordamida qayta hisoblab chiqiladi. Infliyatsiya darajasi bo'yicha ma'lumotlarni tuzatish uchun hisobot ko'rsatkichlarini pul va nomonetarga bo'lish muhimdir.

Pul ko'rsatkichlariga naqd pullar, shuningdek, kelajakda istalgan valyutada qayd etilgan va tovar ekvivalentiga ega bo'lmagan naqd pul mablag'larining kelib tushishini (chiqishi) aniqlaydigan aktivlar va majburiyatlar kiradi. Boshqa ko'rsatkichlar pul emas. Naqd puldan tashqari pul aktivlariga veksellar va depozitlar, debitorlik qarzlari misol bo'la oladi. pul majburiyatlari qatoriga yetkazib beruvchilar va pudratchilar oldidagi qarzlar, ssudalar va

ssudalar, soliqlar va boshqalar bo‘yicha qarzlar keradi. pul-kredit choralari infliyatsiyani tuzatishni talab qilmaydi, chunki ular hisobot sanasida pulning xarid qobiliyatini hisobga oladi.

Pul bo‘lmagan ko‘rsatkichlar dastlab xo‘jalik bitimi (xom ashyo, butlovchi buyumlar, asbob-uskunalar, ish va xizmatlar sotib olish, ish haqi fondi va soliqlar) tuzilgan sanadagi pulning xarid qobiliyatiga qarab baholanadi. Masalan, yil boshida sotib olingan xomashyo zahiralari o‘sha yil uchun hisobotlarda bir yil oldingi qiymatida aks ettiriladi. Uzoq ishlab chiqarish sikliga ega bo‘lgan aktivlar bilan vaziyat yanada murakkabroq.

Infliyatsiya uchun indeksatsiya - bu sumning xarid qobiliyatidagi o‘zgarishlar indeksini qo‘llash orqali moliyaviy hisobotlarning pul ifodasini balans sanasida pul ko‘rinishiga moslashtirish.

Tahlil va natijalar

Shuni ta’kidlash kerakki, indeksatsiya aktivlar qiymatining o‘zgarishi emas, u faqat aktivlar qiymati bo‘yicha ma’lumotlarning solishtirilishini ta’minlaydi. Indekslash natijasida foyda (zarar) mavjud, ammo bu foyda (zarar) aktivlar qiymatining o‘zgarishi bilan bogliq emas, balki kompaniyaning balans tuzilishiga nisbatan siyosatining natijasidir.

Indekslashdan farqli o‘laroq, aktivlarni qayta baholash ushbu aktivlarning bahosidagi o‘zgarishlar indeksini yoki ularning adolatli qiymatini qo‘llash orqali ularning tarixiy qiymatining pul qiymatini balans sanasidagi pul shartlariga moslashtirishdan iborat. Bu hozirgi qiymatga asoslangan aktivlarni baholashga yondashuv. Shuni ta’kidlaymizki, xalqaro standartlarga muvofiq, aktivlarni adolatli qiymat bo‘yicha baholashga asoslangan yondashuvni qo‘llash natijasida yuzaga keladigan qayta baholash summasi bevosita kapitalda aks ettirilishi kerak.

Transformatsiyani xalqaro standartlarga muvofiq amalga oshirish uchun pul bo‘lmagan aktivlar va majburiyatlarni, daromadlar va xarajatlarni indeksatsiya qilish va o‘tgan davr uchun hisobotni balans sanasida rublning sotib olish qobiliyatiga moslashtirish kifoya. Balansning barcha pul bo‘lmagan aktivlari va passivlari ular paydo bo‘lgan kundan boshlab infliyatsiya indeksiga moslashtirilishi kerak.

Tarixiy qiymati bo‘yicha hisobga olinadigan asosiy vositalar va aylanma mablag‘lar sotib olingan kundan boshlab infliyatsiya indeksiga, mustaqil baholovchilarning ekspert bahosiga ko‘ra qayta baholangan asosiy vositalarning qiymati esa infliyatsiya darajasiga moslashtirilishi kerak. qayta baholash sanasidan boshlab indeks. Majburiyatlarda qayta baholash bilan bogliq tuzatishlar summasi qayta baholash o‘sishiga hisoblanishi kerak, qolgan summa esa taqsimlanmagan foydada tan olinishi kerak.

Asosiy vositalarni indeksatsiya qilishda quyidagilar zarur:

• tiklash qiymati va tarixiy tannarx o‘rtasidagi farqga teng bo‘lgan qayta baholash qiymatini teskari o‘zgartirish;

• to‘langan amortizatsiya va tarixiy qiymati bo‘yicha baholangan to‘langan amortizatsiya o‘rtasidagi farqga teng bo‘lgan asosiy vositalarning eskirishini qayta baholash summasini bekor qilish;

• sotib olingan kundan boshlab infliyatsiya indeksining tarixiy qiymatiga tuzatish kiritish;

• sotib olingan kundan boshlab infliyatsiya indeksi bo‘yicha tarixiy qiymat bo‘yicha hisoblangan to‘langan amortizatsiyani tuzatish;

• qayta baholash summasining qoldiqlarini taqsimlanmagan foydaga o‘tkazish.

Odatda, xarajatlar yillar bo‘yicha taqsimlanadi. Bizning fikrimizcha, infliyatsiya darajasi yil davomida notekis bo‘lsa, xarajatlarni chorak yoki oylar bo‘yicha deshifrlash va indeksatsiya qilish kerak.

Xulosa va takliflar

Odatda, tovar-moddiy zaxiralarning o‘rtacha aylanmasiga ega bo‘lgan va ularni o‘rtacha tannarx bo‘yicha hisobdan chiqaradigan ishlab chiqarish korxonasi bu zaxiralarni 2-chorak oxiridan 3-chorak boshigacha amalda bo‘lgan narxlarda balansda aks ettiradi. Shuning uchun balansdagi zaxiralar asosan o‘rtacha yillik infliyatsiya indeksi yordamida tuzatiladi. Investitsiyalar sotib olingan yoki qayta baholangan kundan boshlab infliyatsiyaga moslashtirilishi kerak. Agar transformatsiya natijasida aktivlarning hisobot davri oxiridagi qiymati ularning qo‘lanishi mumkin bo‘lgan qiymatidan (foydalanishdan kelajakdagi iqtisodiy foyda) oshsa, u holda ushbu aktivlarning qiymati boshqa MHXSga muvofiq qayta tiklanadigan qiymatga kamaytirilishi kerak.

Shunday qilib, mahalliy korxonalarining moliyaviy hisobotlarini o‘zgartirishda rubl ma’lumotlari turli kurslarda xorijiy valyutaga aylantiriladi. Natijada paaydo bo‘lgan farq “transformatsiya farqi” deb ataladi va kapital ob’ekti sifatida tasniflanadi. So‘ngra qabul qilingan narsalarni valyutada ifodalangan holda qayta guruhlash xalqaro standartlar qoidalariga muvofiq amalga oshiriladi. Bundan tashqari, buxgalteriya hisobi xalqaro standartlarga mos kelmaydigan alohida ob’ektlarga tuzatishlar kiritiladi.

Adabiyotlar

1. “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatning rivojlanish holatini reyting baholash tizimini yanada takomillashtirish” Vazirlar Mahkamasining 373-son Qarori. 15.06.2021 y.

2. Gulyamov, S.S. va b. (2019). Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. -T.: Iqtisod-Moliya. 396 b.

3. Umarov, I. Y., & Yusupova, M. Features of digital innovation management in business. In World science: problems and innovations collection of articles of the XX-XI

4. International Scientific and Practical Conference: at (Vol. 4).

5. Alimova, G. A. (2020). Foreign Experience In Indexing The Amount Of Pensions.

6. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 2(11), 472-477.

7. Абдуллаев, М. Г. (2017). Опыт развитых стран в развитии малого бизнеса и частного предпринимательства, и его особенности в Узбекистане. Научная дискуссия: инновации в современном мире, (11), 37-4

8. Maxmudova, N. J. (2020). Theoretical foundations of risk management in large corporate structures. ISJ Theoretical & Applied Science, 06 (86), 83-88.

9. https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_economy

10. www.wikipedia.uz internet sayti.

РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНИШ ТЕНДЕНЦИЯЛАРИ

Мажидова Санобар Мажидовна
Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Бизнес ва тадбиркорлик Олий мактаби

Аннотация: Мазкур мақола рақамли иқтисодиётни ривожлантиришнинг ўзига хослиги ва унинг тенденцияларига бағишланган бўлиб, бунда Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётни ривожланиш ҳолати ва унинг истиқболли йўналишлари, шунингдек, рақамли трансформацияларни амалга ошириш масалалари тадқиқ этилган.

Калит сўзлар: рақамли трансформация, рақамли иқтисодиёт, буюмлар интернети сунъий интеллект.

Кириш

Бугунги кунда технологик ўзгаришларга тайёр бўлмаган ҳар қандай давлатлар, дунёқараши ва қадриятлар тизимидаги ўзига хосликлар туфайли, қолаверса, иқтисодий, сиёсий ва мафкуравий сабабларга кўра ушбу технологик янгиликларни ўз вақтида қабул қила олмаган жамиятлар тараққиётда илгари эгаллаб турганидан ҳам орқада қолиб кетиши барчамизга маълумдир. Жаҳон банки экспертлари томонидан тўртинчи саноат инқилобининг дастлабки натижаларини, ғолиб давлатлар ва мағлуб давлатлар ўртасида даромадлар даражасидаги улкан тафовутнинг юзага келиши билан баҳоламоқда. Хусусан, жаҳоннинг етакчи мамлакатлари АҚШ ЯИМда 38%ни ва Хитой ЯИМда 41%ни рақамли иқтисодиётдан олинган даромадлар ҳиссасига тўғри келади. Шу жиҳатдан жаҳон бозорининг конъюнктураси кескин ўзгариб, рақобат тобора кучайиб бораётган рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш шароитида аҳоли турмуш даражаси ва иш билан бандлик даражасини ошириш билан боғлиқ муаммоларни юзага келтиряпти[3].

Бугунги кунда жаҳон иқтисодиётининг глобаллашувида рақамли трансформациялар барча соҳасига жадал кириб келиб, уларнинг рақобат муҳитида стратегик восита сифатида аҳамият касб этмоқда. Бу эса, мамлакатлар олдига иқтисодиётнинг барча секторларини чуқур таҳлил қилиш, стратегик мақсадларни IT билан уйғунлаштириш, янги бизнес моделларини шакллантириш, бозор шароитидан келиб чиқиб тезкор қарорларни қабул қилиш ва уларни мувофиқлаштириш каби вазифаларни қўйяпти.

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда ҳам саноат 4:0 инқилоби тамойилларини кенг тадбиқ этиш мақсадида бир қатор ишлар амалга оширилди. Тараққиётнинг “Рақамли Ўзбекистон — 2030” стратегияси доирасида иқтисодиёт тармоқларида виртуал ва тўлдирилган реаллик, сунъий интеллект, криптография, катта маълумотларни таҳлил қилиш ва “булутли” ҳисоблаш технологияларидан фойдаланиш, стартап-лойиҳаларини амалга ошириш, саноат корхоналарида жорий этилаётган ишлаб чиқариш ва бошқарув жараёнларини автоматлаштириш (ERP, MES, SCADA ва бошқалар), роботлаштириш, “Буюмлар интернети”, “сунъий

интеллект" каби технологияларнинг дастурий маҳсулотни маҳаллийлаштириш масалалари белгилаб олинди[1].

Рақамли иқтисодиёт – ахборотни генерация қилиш, қайта ишлаш, сақлаш ва узатишнинг янги усуллари, шунингдек, рақамли компьютер технологиялари асосида ишлаб чиқилган иқтисодиётдир. Рақамли иқтисодиётнинг асосий технологиялари катта маълумотлар (улар билан ишлашнинг ўзига хос маълумотлар ва усуллари), сунъий интеллект, блокчаин технологияси, булутли ҳисобот, квант технологиялари, робототехника, виртуал хақиқат ва бошқалар. Рақамли иқтисодиётнинг ривожланишининг муҳим натижаси мавжуд бизнес моделларини ўзгартириш, маҳсулотни яратиш, уни сотишда ва хизматлар кўрсатишда воситачиларнинг ролини камайтиришдир.

Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш мамлакат иқтисодий ўсишини жадаллаштириш, халқаро рақобатбардошликни ошириш ва аҳоли фаровонлигини яхшилаш учун муҳим аҳамиятга эга. Рақамли иқтисодиёт технологиялар ва маълумотлардан фойдаланиш орқали анъанавий иқтисодиётнинг самарадорлигини оширади. Мамлакатнинг ялпи ички маҳсулотида рақамли иқтисодиёт улушининг ортиб бориши бир қатор таҳлилда аён бўлган. 2024 йилда Ўзбекистоннинг реал ялпи ички маҳсулоти инвестициялар, хусусий истеъмол ва экспорт ҳисобига 6 фоизга ўсди.

1-жадвал. Ўзбекистон Республикасининг ЯИМ ва унда рақамли иқтисодиётни улуши [2]

Йиллар	**ЯИМ**	**ЯИМда рақамли иқтисодиётни улуши %**
2018	58,2 млярд $	1%
2019	62,5 млярд $	1,10%
2020	69,1 млярд $	1,60%
2021	76,2 млярд $	1,80%
2022	82,4 млярд $	2,20%
2023	90,9$ млярд $	2,70%
2024	100 млярд $	2,90%

Мамлакатимизда иқтисодий тармоқларни рақамлаштириш бўйича амалга оширилган чора тадбирлар натижасида интернет қамрови ошириб борилди. Шу билан бирга сўнгги йилларда янги ташкил етилаётган ташкилотлар ўсиши сабабли уларни интернетга уланганлик улуши камайиши динамикаси кузатилди. Жумладан, Тошкент шаҳри – рақамли инфратузилма ва интернетга уланишда етакчи бўлган, бу ерда интернетга уланган корхоналар улуши 2023 йилга келиб 95% дан юқорига етган. Тошкент вилояти – 2016 йилда 60% атрофида бўлган бўлса, 2023 йилда 90% га яқинлашган. Самарқанд ва Бухоро вилоятлари – ҳудудий марказ сифатида интернет уланиш ўсиш суръати юқори бўлган, 2023 йилга келиб 85-90% га етиб борган. Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари – интернетга уланиш кўрсаткичлари бошқа вилоятларга нисбатан пастроқ бўлган, аммо 2023 йилда бу ерда ҳам 80-85%

атрофидаги кўрсаткичларга етиб борган. Фарғона водийси (Андижон, Наманган, Фарғона) – 2023 йилга келиб 85% дан юқорига кўтарилган [2].

Юқоридаги таҳлиллардан маълумки республикамизда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш учун имкониятлар, шарт-шароитлар етарлича, бироқ ривожланиш босқичи жуда секин бормоқда. Бунга сабаб бўлаётган бир қанча омиллар мавжуд бўлиб, уларнинг энг асосийлари интернет тезлиги ва сифатининг пастлиги, кўплаб соҳаларда монополияларнинг мавжудлиги, ахборот технологиялари соҳасидаги қонунчиликнинг замондан ортда қолганлиги, компьютер саводхонлиги даражасининг пастлиги, ахборот технологиялари мутахассисларининг етишмаслиги, ахборот технологиялари хавфсизлигининг етарли даражада эмаслигидир.

Рақамли иқтисодиётни ривожлантириш нафақат иқтисодий ўсишни тезлаштиради, балки жамиятнинг турмуш тарзини, бизнес жараёнларини ва давлат бошқарувини сезиларли даражада ўзгартиради. Шу боис, Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётнинг ривожи стратегик йўналишлар қаторида кўрилмоқда ва давлат томонидан бу борада муҳим ислоҳотлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш борасида қатор амалий чора-тадбирлар қабул қилинган ва улар қуйидаги аниқ рақамлар ва қарорлар билан тасдиқланган:

1. “Рақамли Ўзбекистон – 2030” доирасида рақамлаштириш бўйича 280 дан ортиқ лойиҳа амалга оширилиши белгиланди.

2. Интернет инфратузилмаси: 2023 йилда Ўзбекистон бўйлаб интернет тезлиги 2 баробарга оширилди, янги оптик толали алоқа линиялари 14 000 км гача узайтирилди. Бу ишлар рақамли хизматларнинг сифатини оширишга йўналтирилган.

3. Киберхавфсизлик бўйича 2023 йилда мамлакатда 50 дан ортиқ давлат ташкилотида ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун замонавий ҳимоя тизимлари жорий этилди. Киберхавфсизликка оид қонунлар доимий равишда такомиллаштирилмоқда.

4. Электрон ҳукумат: Электрон ҳукумат тизими орқали тақдим этилаётган хизматлар сони 2024 йилда 400 дан ошди, бу эса аҳолининг давлат хизматларидан электрон тарзда фойдаланишини енгиллаштирди.

5. Молиявий инвестициялар: 2024 йилда рақамли иқтисодиётни ривожлантиришга умумий ҳисобда 1,2 трлн сўм маблағ сарфланди. Бу маблағлар инфратузилмани янгилаш, кадрлар тайёрлаш ва технологик инноватсияларни жорий қилишга сарфланди.

6. Таълим ва кадрлар: 2023-2024 йилларда 5 000 дан ортиқ мутахассис рақамли технологиялар бўйича махсус курсларда ўқитилди. Бу рақамли иқтисодиётни қўллаб-қувватлаш учун кадрлар базасини яратиш мақсадида амалга оширилди.

7. Рақамли савдо: 2024 йилга келиб, электрон тижорат бозори ҳажми 8 трлн сўмга етди, бу эса 2021 йилга нисбатан 150% га кўп.

8. IT соҳаси мутахассислари: Бугунги кунда ёшларни АКТ соҳасига кенг жалб этишга жиддий эътибор қаратилмоқда. 2000-йилларда Ўзбекистонда юзга яқин IT-мутахассис бўлган бўлса, бугунги кунда бу кўрсаткич 50 мингга етди. 2030 йилга бориб уларнинг сонини бир миллион кишига етказиш бўйича кенг кўламли вазифа қўйилди.

Хулоса

Ушбу рақамлар ва маълумотлар мамлакатда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш бўйича олиб борилаётган ишларнинг миқёсини ва келгусидаги режаларнинг муҳимлигини кўрсатади. Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш учун бир қатор чора-тадбирлар ишлаб чиқилмоқда ва бу жараён давлат сиёсатида устувор йўналишлардан бирига айланди. Рақамли иқтисодиётга ўтиш албатта, ишлаб чиқариш самарадорлигининг ошишига, компаниялар рақобатбардошлигининг ўсишига, ишлаб чиқариш харажатларининг камайишига, янги иш ўринларининг яратилишига, янги замонавий касбларнинг пайдо бўлишига таъсир этмай қолмайди. Қисқача қилиб айтганда, рақамли иқтисодиётнинг ривожланиши ҳаётимизни ижобий томонга ўзгартириши мумкин.

Рақамли иқтисодиётнинг самарали ривожланиши мамлакат иқтисодиётини модернизация қилиш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва халқаро бозорларда рақобатбардошликни кучайтиришга хизмат қилади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018-йил 3-июлдаги “Ўзбекистон Республикасида рақамли иқтисодиётни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-3832-сонли қарори, 2020-йил 5-октябрдаги “Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-6079-сонли қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Статистика агентлиги маълумотлари асосида муаллиф томонидан тайёрланган. stat.uz.

3. www/ worldbank.org

БОШҚАРУВДА БИЗНЕС МОДЕЛЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Абдурахманов Абдуазиз Абдугаффарович

Sarbon Universiteti, Yoshlar masalalari va ma’naviy-ma’rifiy ishlar bo‘yicha birinchi prorektor, a.abduraxmanov@afu.uz

Аннотация: Сўнгги йилларда рақамли технологиялар шиддат билан ривожланиб, Enterprise Resource Planning, Business Process Management каби тизимлар, шунингдек бошқарув қарорларини қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимлари (Decision Support Systems) ҳамда мижозлар билан муносабатларни бошқариш (Customer Relationship Management) тизимлари такомиллашуви туфайли бизнес жараёнларини автоматлаштириш бўйича янги-янги имкониятлар пайдо бўлмоқда. Мақолада рақамли трансформация шароитида бошқарувда мижозлар билан муносабатларни йўлга қўйишнинг янги имкониятларини тақдим этилади.

Калит сўзлар: бизнес моделлари, рақамли трансформация, рақамли иқтисодиёт, қўшимча қиймат, бизнес жараёнлари, автоматлаштирилган тизим.

Кириш

Бутун дунё компанияларининг аксарияти учун бугунги кунда асосий мавзу рақамли трансформация - бизнес самарадорлиги ва унумдорлигини ошириш мақсадида замонавий рақамли технологияларни фаол қўллашдир. Рақамли трансформациянинг энг кучли ҳаракатлантирувчи кучи булутли технологиялар бўлиб, улар мавжуд бизнес моделларини онлайн форматга ўтказиш имконини бермоқда. Йирик компаниялар тажрибасини таҳлил қилганда, қуйидаги қонуниятларни кузатиш мумкин: компаниялар раҳбарияти мижозлар, қиймат, маълумотлар, инновациялар, жараёнлар ва бизнес моделлари каби асосий жиҳатларга эътибор қаратмоқда. Бизнес моделларини ташкил этиш ва амалга ошириш жараёнларини рақамлаштириш нуқтаи назаридан ҳар бир жиҳатнинг ўзига хос хусусиятларини таҳлил қилиб чиқамиз.

Материаллар ва усуллар.

К. Саймон таъкидлаганидек, рақамли трансформация мижозлар билан муносабатларни йўлга қўйишнинг янги имкониятларини тақдим этади, бу жараён мижозларнинг эҳтиёжларини аниқлашдан бошлаб то самарали узоқ муддатли алоқаларни ўрнатишгача бўлган босқичларни қамраб олади [1]. Бизнес стратегиясини амалга оширишнинг анъанавий қарашларида мижоз истиқболи асосан мақсадларга эришиш учун маркетинг тадбирлари ва рекламани (потенциал мижозларни у ёки бу маҳсулотни сотиб олишга фаол ишонтириш) ўз ичига олади.

Д. Роджерснинг фикрича, бундай ёндашув мижозларнинг ўзаро таъсиридаги динамик алоқаларни ҳисобга олмайди. Бунда рақамли иқтисодий шароитлар бундай ўзаро таъсирнинг тезлиги ва сифатини сезиларли даражада оширади [2]. Анъанавий

"оғиздан-оғизга" тарқалиш рақамли кўриниш касб этмоқда. Аналогли иқтисодий муносабатларда мижозлар тўплами оммавий бозор шаклида намоён бўлса, рақамли иқтисодий шароитларда мижозлар элементлари фаол ўзаро алоқада бўлган динамик тармоқни ташкил этади. М. Портернинг фикрича, мижозлар билан асосий алоқа реклама эмас, балки улардан олинадиган маълумотлардир [3]. Маркетинг тадбирларини ишлаб чиқиш энди маҳсулотни сотиб олишга ундашга эмас, балки мижозларнинг содиқлигини сақлаб қолишга қаратилган. Рақамли иқтисодиёт шароитида нафақат кўлам ҳисобига, балки узоқ муддатли истиқболда содиқликни таъминлайдиган қўшимча қиймат орқали тежаш имкониятлари ҳам пайдо бўлмоқда (1-жадвал).

1-жадвал. Мижозлар билан аналог ва рақамли форматларда ўзаро алоқа.

Ўзаро таъсирнинг хусусиятлари	**Ўхшаш иқтисодий вазиятлар**	**Рақамли иқтисодий шартлар**
Мижозлар	оммавий бозори	динамик тармоқ
Алоқа турлари	реклама	тескари алоқа, тавсиялар, фикр етакчилари
Маркетинг	харид қилишга ишонтириш	мижозларнинг содиқлигини сақлаб қолиш
Қиймат	бир томонлама қиймат оқими	икки томонлама қиймат оқими
тежаш имкониятлари	Кўлам ҳисобига	қўшилган қиймат орқали

Ишлаб чиқарувчилар мижозлар билан ўзаро муносабат жараёнларини замонавийлаштириш ва улар билан узоқ муддатли алоқаларни ўрнатишнинг янги йўлларини излашга мажбур бўлмоқдалар. Рақамли иқтисодиёт шароитида мижозлар фақатгина исталган савдо даражасига эришишнинг якуний мақсади эмас, балки савдо белгиси, маҳсулот ва бренд обрўсини тарғиб қилишга қодир бўлган тармоққа айланмоқда.

С. Петров ва А. Логинов таъкидлашича, мижозларнинг афзалликларини таҳлил қилишнинг самарали воситаси сифатида ижтимоий тармоқлар хизмат қилади. Улар мижозга нима ёқиши ва аксинча, нималар салбий ҳис-туйғуларни келтириб чиқариши ҳақида тасаввур ҳосил қилади [4]. Интернет ҳамжамиятларини ташкил этиш мижозлар билан мулоқот қилиш ва уларнинг саволларига жавоб бериш орқали мижозларнинг содиқлигини ошириш имконини беради. Бу эса брендга қўшимча қиймат ва садоқат шаклланишига олиб келади. Интеллектуал таҳлил тизимларидан фойдаланиш мижозларнинг мақсадли гуруҳларини ажратиш, шунингдек, уларнинг маълум параметрлари ва хусусиятларини шакллантириш имконини беради. Бундан ташқари, ушбу технологиялар мижозларнинг хатти-ҳаракатларини ўрнатилган хулқ-атвор намуналари асосида кузатиш имконини беради. Масалан, тизим нарх ошганда ёки товарнинг қўшимча функтсиялари таклиф қилинганда сотувлар сони қандай ўзгаришини таҳлил қилади.

М. Диксон, Н. Томан ва Р. Делиси ўз асарларида рақамли технологиялар мижозлар билан ўзаро таъсир ва тескари алоқани яхшилаш имконини бериши ҳақида ёзадилар [5]. Мижозларнинг талаблари, таклиф ва шикоятларини тушуниш маҳсулот ва хизматлар сифатини ошириш имконини беради. Масалан, рақамли технологиялар ёрдамида "ўз-ўзига хизмат кўрсатиш" моделидан фойдаланиш ходимлар фаолияти билан боғлиқ хатарларни камайтиради, шунингдек, мижозлар эҳтиёжларини қондиришга ёрдам беради. Фикримизча, содиқликни сақлаб қолиш ва такрорий мурожаатлар сонини ошириш учун мижозларни таклифлар, акциялар, махсус тадбирлар ҳақида нозик тарзда хабардор қилиш имконини берувчи рақамли воситалар талаб этилади. Чунки доимий мижозлар базасининг мавжудлиги узоқ муддатли истиқболда барқарор пул оқимини таъминлайди.

Р. Делисининг таъкидлашича, мижозларнинг содиқлигини сақлаб қолиш уларга қўшимча қиймат - яъни хусусиятлар, сифатлар, функционалликни тақдим этиш орқали мумкин бўлади мижозлар кутганидан ҳам ортиқ бўлган товарлар [5]. Анъанавий иқтисодий шароитларда ишлаб чиқарилган товарларнинг қиймати етарлича олдиндан айтиб бўладиган эди. Масалан, агар компания компьютерлар ишлаб чиқарадиган бўлса, бундай компьютернинг янги модели анча такомиллашган бўлади, лекин принципиал фарқларга эга бўлмайди.

Динамик тармоқни шакллантирувчи мижозларнинг қиймати компанияларнинг қийматига таъсир қилади, чунки айнан йирик истеъмолчилар тармоғи асосий актив ҳисобланиб, уни шакллантириш қийин ва бир маҳсулотдан бошқасига тез ўтказиб бўлмайди. Бунинг исботи сифатида "Yahoo" компаниясининг машҳур "Tumblr" блог-платформасини 1 млрд долларга сотиб олганини келтириш мумкин. Асосий омил лойиҳанинг потенциал даромади эмас, балки фаол фойдаланувчиларнинг истеъмол тармоғининг мавжудлиги эди. Анъанавий иқтисодий шароитда қийматни яратишга тармоқ инновацияларини жорий этиш ёрдам берди. Рақамли иқтисодий шароитда эса аниқ инновацияларга бўлган эҳтиёж биринчи навбатда мижозларнинг эҳтиёжлари билан белгиланади. Бу эса мавжуд бизнес моделларини шунчаки такомиллаштиришни эмас, балки янгиларини қўллашни талаб қилади. Фикримизча, рақамли трансформация мижозлар учун ўзгармас қиймат таклифларидан воз кечишни талаб қилади. Муваффақиятли ривожланиш учун қўшимча қиймат яратиш талаб этилади.

Адабиётлар

1. Саймон, К. Стратегия цифрового маркетинга. Интегрированный подход к онлайн-маркетингу / К. Саймон. – М. : Изд-во: Олимп-бизнес, 2019. – 416 с.

2. Ляндау, Ю. В. Процессно-проектное управление / Ю. В. Ляндау. – М. : Изд-во: «Палеотип», 2014. – 111 с.

3. Портер, М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран / М. Портер. – М. : Изд-во: «Альпина Паблишер», 2018. – 947 с.

4. Официальный сайт разработчика и дистрибьютера программного обеспечения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.1c. ru/ (дата обращения: 22.11.2018).

5. Гассман, О., Франкенбергер, К., Шик М. Бизнес-модели. 55 лучших шаблонов / О. Гассман, К. Франкенбергер, М. Шик. – М. : Изд-во: «Альпина Паблишер», 2017. – 432 с.

РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТДА ҚИЙМАТ ЯРАТИШ РАҚАМЛИ ЗАНЖИРЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Абдурахманов Абдуазиз Абдугаффарович

Sarbon Universiteti, Yoshlar masalalari va ma’naviy-ma’rifiy ishlar bo‘yicha birinchi prorektor, a.abduraxmanov@afu.uz

Аннотация: Ишлаб чиқариш ва савдо ташкилотлари бошқарувида самарадорлик ва хавфсизликни ошириш учун замонавий технологиялардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Блокчейн технологиялари маълумотларни хавфсиз сақлаш, операцияларнинг шаффофлигини таъминлаш ва воситачиларни қисқартириш имкониятини беради. Мақолада рақамли трансформация шароитида рақамли иқтисодиётда қиймат яратиш рақамли занжирларини шакллантиришнинг асослари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: бизнес моделлари, рақамли трансформация, рақамли иқтисодиёт, қўшимча қиймат, бизнес жараёнлари, автоматлаштирилган тизим.

Кириш

Сўнгги пайтларда дунёда ва иқтисодиётда биткоин, алткоин каби криптовалюталарнинг оммалашуви туфайли кенг танилган блокчейн технологияси тобора оммалашиб бормоқда. Шу пайтгача блокчейн технологияси билан фақат тор доирадаги мутахассисларгина шуғулланиб келган.

Бироқ, ҳозирда А. Генкин, М. Свон каби блокчейн соҳасидаги кўплаб экспертларнинг фикрича [1], ушбу технология бешинчи ҳисоблаш парадигмасига айланиши мумкин. Биринчи парадигмага ЭҲМнинг пайдо бўлиши, иккинчисига эса шахсий компьютернинг кириб келиши киради. Учинчи парадигма интернетдан фойдаланиш, тўртинчи парадигма эса мобил компьютерлар (планшетлар, смартфонлар) ва ижтимоий тармоқлар ҳисобланади.

Блокчейн технологияси ўзаро боғланган, тасдиқланган ва осонгина текширилиши мумкин бўлган ёзувларнинг тақсимланган тизимини ифодалайди [2]. Бундай ёзувларни занжирнинг барча иштирокчилари тавсифлаши мумкин, бунда ушбу ёзувлардаги маълумотлар ишончли ва тасдиқланган бўлиши шарт.

Технологиянинг моҳияти шундаки, блокчейн - бу умумий фойдаланишдаги улкан тақсимланган маълумотлар базасидир. Унда марказий бошқарув мавжуд эмас ва транзаксияларни текшириш билан фойдаланувчиларнинг махсус тоифаси шуғулланади, улар одатда майнерлар деб аталади. Майнерлар амалга оширилган транзаксияларнинг ҳақиқийлигини тасдиқлаб, улардан занжирга тизиладиган блокларни шакллантирадилар. Бундай занжирларни тузиш ҳар бир кейинги блок ўзидан олдинги блок ҳақидаги маълумотни ўз ичига олишига асосланади.

Бизнинг фикримизча, технологиянинг асосий афзаллиги шундаки, у воситачиларни истисно қилади ва бу бошқарувни осонлаштиради. Масалан, ҳозирги

вақтда пул, ҳужжатлар ва бошқа маълумотлар билан боғлиқ барча операциялар амалга оширилган операцияларнинг ҳақиқийлигини текширувчи воситачилар бўлишини талаб қилади. Блокчейнда бундай воситачилар талаб қилинмайди, барча транзаксиялар тизим иштирокчилари томонидан текширилади ва тасдиқланади.

Блокчейн технологияси фаол ривожланмоқда ва аллақачон молия бозорлари ва криптовалюталар доирасидан чиқиб кетди. Жаҳон иқтисодий форуми (WEF) томонидан тақдим этилган шарҳга кўра, кўплаб давлат ва тижорат ташкилотлари раҳбарлари 5 йилдан сўнг жаҳон ялпи ички маҳсулотининг 10 фоизи рақамли блокчейн платформаларига жойлаштирилишига ишонишади [3].

Жаҳон бозорида 2024 йилдаёқ фаолияти блокчейн технологияларига асосланган бир неча минг стартаплар тақдим этилган. Жаҳон молиявий гуруҳларининг аксарияти бундай стартапларга фаол сармоя киритади.

Блокчейн технологиясининг асосий тамойиллари қўйидагича:

- Децентрализация – маълумотлар ягона серверда эмас, балки тарқатилган тармоқда сақланади;
- Ҳимоя ва шаффофлик – маълумотлар ўзгармаслиги ва фойдаланувчилар томонидан текширилиши таъминланади;
- Ақлли контрактлар (Smart Contracts) – автоматик шартномалар орқали иш жараёнларини автоматлаштириш имкони.

Ўзбекистонда блокчейн технологияси турлича қабул қилинган. Бир томондан, кўпчилик уни Марказий банк уларни тартибга солиш имконияти йўқлиги сабабли ҳар томонлама тақиқлашга уринган криптовалюталар билан тенглаштирди, бошқа томондан, блокчейн технологиясининг ўзи нафақат давлат иштирокидаги йирик тижорат тузилмаларига, балки давлат ташкилотларига ҳам фаол жорий этила бошланди.

Блокчейнни фақат криптовалюталар форматида кўриб чиқиш принципиал жиҳатдан нотўғри. Криптовалюта - бу рақамли валютанинг бир тури бўлиб, уни яратиш ва назорат қилиш криптографик усуллар ва бирон бир операциянинг бажарилишини исботлаш схемасига асосланади. Криптовалюта жуда машҳур ҳозирги вақтда, гарчи бу ҳақда миш-мишлар тарқалган бўлса-да, у блокчейнни ривожлантиришнинг асосий йўналиши эмас.

Кўплаб давлат органлари вақти-вақти билан криптовалюталарни тақиқлашга уринади, чунки улар аслида давлатчиликнинг асосий шартларидан бири - ўз тартибга солинадиган валютасига эга бўлишни бузади. Аммо бизнинг фикримизча, криптовалюталар ривожланади, чунки илмий-техник тараққиётни тўхтатиб бўлмайди.

М. Кейсининг фикрича, криптовалюталар давлат бошқаруви, интеллектуал мулк яратиш, ишлаб чиқариш ва савдо, хизмат кўрсатиш ва бошқа соҳаларга фаол жорий этила бошлаган блокчейн технологияларини қўллашнинг мумкин бўлган соҳаларидан биридир [4].

Блокчейн технологияси сўнгги пайтларда дунёда кенг тарқалган энг динамик инновация бўлиб, турли соҳаларнинг ривожланишига сезиларли таъсир

кўрсатаётганини ишонч билан айтиш мумкин. Мазкур соҳа давлат ва муниципал органлар, хусусий бошқарув компаниялари, пудрат ташкилотлари каби кўплаб иштирокчилар мавжудлиги сабабли етарлича шаффоф эмас. Шу боис, ушбу соҳани блокчейн технологияси асосида модернизация қилиш бу ижтимоий-иқтисодий муаммони ҳал этиш имконини беради.

Бизнингча, блокчейн технологияси ташкилотлар ва жисмоний шахслар фаолиятининг ҳар қандай соҳасида маълумотларни сақлаш ва қайта ишлашнинг универсал усули ҳисобланади. Мисол учун, логистикада блокчейн етказиб бериладиган товарлар билан бирга ҳаракатланадиган қоғоз ҳужжатларни (транспорт юкхатлари ва бошқалар) алмаштириш имконини беради.

Блокчейн маркетинг тадбирларини самарали амалга ошириш учун ҳам қулайдир, унда мижозлар балларини ҳисобга олиш, уларни мукофот дастурлари ўртасида ўтказиш ва ишончли сақлаш мумкин бўлади[5].

Тиббиётда хам блокчейн қўлланилиб унда беморларнинг бутун тиббий кузатув тарихини сақлаш имконини беради ва бунда бемор бошқа тиббиёт марказига мурожаат қилганда, аввалги шифокордан кўчирма олиш зарурияти йўқолади [6].

Кўчмас мулк билан боғлиқ битимларни давлат рўйхатидан ўтказиш жараёнини ҳам ушбу технология ёрдамида такомиллаштириш мумкин. Бундан ташқари, блокчейн ҳужжатларни қалбакилаштириш, шу жумладан ноқонуний нотариал тасдиқлаш билан боғлиқ фирибгарликларни камайтиради. Ҳар бир кўчмас мулк объекти яратилган пайтдан бошлаб рақамли тарихга эга бўлиши ва уни ўзгартириш имконсиз бўлиши лозим.

А.Генкиннинг таъкидлашича, блокчейн туфайли молиявий операциялар сифатини бошқариш сезиларли даражада ошириш мумкин. Молия бозорлари иштирокчилари блокчейн маълумотлар базаси билан ишлашни таъминловчи дастурий кодлар ёрдамида яратилган смарт-шартномалардан фойдаланган ҳолда воситачиларсиз фаолият юритишлари мумкин бўлади.

Чакана савдодаги блокчейн - бу инқилобий янгилик сифатида қаралиши лозим бўлган куч, бироқ кўпчилик ҳамон унинг асосий бизнес жараёнларида қўлланилишига шубҳа билан қарамоқда.

Чакана савдо платформасида блокчейнни қўллашга мисол сифатида INS платформасини келтириш мумкин. Бу глобал марказлашмаган экотизим бўлиб, буюртмаларни бажариш жараёнини соддалаштиради ва ишлаб чиқарувчиларга мустақил фаолият юритиш имконини беради. Унда сотувчи ўз маҳсулотларини сотувга қўйиш, акциялар ўтказиш, содиқлик дастурларини амалга ошириш, мижозлардан фикр-мулоҳазалар олиш мумкин бўлади. Шунингдек, чакана сотувчилар эмас, балки харидорларнинг ўзлари хоҳлаган товарларни танлаш, янги маҳсулотларга овоз бериш ва бошқа ишлаб чиқарувчиларнинг товарларини жойлаштириш имкониятини тақдим этади [7].

INS платформаси озиқ-овқат ишлаб чиқарувчилари ва истеъмолчиларни қулай илова орқали тўғридан-тўғри боғлайди. Озиқ-овқат бозори дунёдаги энг йирик истеъмол бозорларидан бири ҳисобланади. 2020 йилда унинг айланмаси 8,5

миллиард долларга етиши, интернет-дўконлар айланмаси эса 2015 йилдаги 98 миллиард доллардан 2025 йилда 290 миллиард долларгача ўсиши кутилмоқда.

Озиқ-овқат бозорининг 90 фоизигача бўлган қисми бир нечта чакана савдогар назоратида бўлиб, улар ўз мавқеидан нотўғри фойдаланмоқда: нархларни асоссиз равишда оширмоқда, кичик савдогарларни сиқиб чиқармоқда ва сифатсиз товарларни тақдим этмоқда. Чакана сотувчилар даромаднинг жуда катта улушини эгаллаб, ишлаб чиқарувчилар ва харидорларга кучли таъсир ўтказмоқда.

Ишлаб чиқарувчилар кучли монополистик рақобат шароитида мижозларни жалб қилиш учун маркетингга катта маблағ сарфламоқда. Бироқ маркетинг харажатларининг 30 фоизи самарасиз бўлиб, мақсадли мижозларгача етиб бормайди. INS платформаси истеъмолчи ва ишлаб чиқарувчи ўртасида бевосита алоқани таъминлаб, улгуржи ва чакана савдогарларни четлаб ўтиш имконини беради.

Блокчейн ёрдамида қўшимча харажатлар сезиларли даражада қисқаради. Омбор ҳисобини автоматлаштириш, жараёнларни оптималлаштириш кўп вақтни тежаш имконини беради. Блокчейн таъминот занжирини янада самарали ва тежамкор қилади. Экотизим модуллари зарур инфратузилма билан биргаликда дунёнинг йирик шаҳарларида жорий этилади.

INS платформаси истеъмолчиларга қуйидаги афзалликларни тақдим этади:

• таъминотчиларнинг кенг танлови - фойдаланувчиларга барча ресурс таъминотчилари, ишлаб чиқарувчилар ва чакана сотувчилар мавжуд бўлади;

• юқори сифатли маҳсулотлар - фойдаланувчилар товарлар ва уларнинг сифати ҳақида маълумот олиш, бошқа харидорларнинг фикр-мулоҳазалари билан танишиш имкониятига эга бўлади;

• платформадаги товарларнинг арзон нархи - улгуржи савдо устамаларининг қисқариши ҳисобига нархларнинг пасайиши (ҳар бир воситачи нархга ўз харажатлари ва кутилган фойда миқдорини қўшади);

• ишлаб чиқарувчилардан чегирмалар ва бошқа бонуслар - ишлаб чиқарувчилар мижозларни жалб қилиш ва сақлаб қолиш учун содиқлик дастурларини йўлга қўйишга интилади;

• маҳсулот ҳақида фикр билдириш имконияти - платформа бевосита алоқани таъминлайди;

• маҳсулот ҳақида ўз фикрини билдириш имконияти - платформа ишлаб чиқарувчи билан бевосита алоқани таъминлайди, шу туфайли истеъмолчи маҳсулот ҳақида маълумот юбориши ёки саволларини аниқлаштириши мумкин;

• брендлар ва товарларни эркин танлаш - истеъмолчига турли ишлаб чиқарувчиларнинг кенг ассортиментдаги маҳсулотларини буюртма қилиш имконияти берилади;

• мустақил маҳаллий ишлаб чиқарувчиларга кириш имконияти - кўпинча кичик ишлаб чиқарувчилар учун ўз маҳсулотларини якуний истеъмолчига етказиш анча қийин, аммо блокчейн бу муаммони ҳал қилади: рақамли технологиялар ёрдамида

бундай ишлаб чиқарувчилар истеъмолчилар билан тўғридан-тўғри муносабатда бўла оладилар;

• блокчейн ёрдамида маълумотларни ҳимоя қилиш - ушбу технология ахборотни шифрлаш ва рухсатсиз кириш, бузиш ва бошқа хавфлардан ҳимоялашни таъминлайди;

• вақтни тежаш - истеъмолчилар керакли маҳсулотни топишга анча кам вақт сарфлайдилар, чунки маҳсулотлар ҳақидаги барча маълумотлар платформада жамланган.

INS платформаси ишлаб чиқарувчиларга қуйидаги афзалликларни тақдим этади:

• нархлар ва листинг устидан назорат - ишлаб чиқарувчи рақобатчиларнинг нарх таклифларини кўра олади ва бозор омилларини ҳисобга олган ҳолда нархларни белгилайди;

• ҳалол рақобатда иштирок этиш - у ёки бу сабабга кўра маълум маҳсулотларга киришни тўсувчи воситачиларнинг йўқлиги;

• мижозлардан тўғридан-тўғри фикр-мулоҳаза олиш имконияти - ишлаб чиқарувчи маҳсулот ишлаб чиқаришда истеъмолчининг хоҳиш-истакларини ҳисобга олиш учун ундан фикр-мулоҳаза олиши мумкин;

• ўз маҳсулотини эълон қилиб, уни харид қилиш учун қулай қилиш имконияти - платформа ҳар қандай ишлаб чиқарувчига улгуржи ва чакана воситачиларни четлаб ўтиб, ўз маҳсулотини бозорга олиб чиқиш имконини беради;

мижозларни жалб қилиш учун чегирма дастурларидан фойдаланиш - ишлаб чиқарувчи мижозлар билан муносабатларни мустаҳкамлаш мақсадида содиқлик дастурини йўлга қўйиши мумкин (акцияларни ташкил этиш, чегирмалар тақдим этиш ва ҳоказо);

• воситачиларнинг йўқлиги туфайли харажатларни камайтириш - ўз харажатлари ва фойдаларини нархга қўшадиган воситачилар йўқлиги ҳисобига маҳсулот нархи тузилишини соддаллаштириш;

• мақсадли истеъмолчилар гуруҳини шакллантириш имконияти - рақамли технологиялар асосида мижозлар билан муносабатларни самарали бошқариш орқали доимий мижозлар базасини яратиш.

Келтирилган афзалликлардан келиб чиқиб, блокчейн технологиясининг воситачиларни истисно қилишга қаратилганлиги аён бўлади. Бу эса онлайн бизнесни ташкил этиш ва уни бошқариш учун маълум талабларни қўяди, чунки онлайн форматда бошқаришда шунчаки савдо вакили бўлиш хавфли бўлиб қолмоқда. "Арзон сотиб олиб, савдо устамаси билан сотиш" тамойили асосида ишлайдиган ҳар қандай ташкилотни бошқарув занжиридан чиқариб ташлашга уринишади, чунки у товарлар қийматини оширади ва қўшимча қиймат яратмайди.

Демак, ишлаб чиқариш ва савдо ташкилотлари бошқарувида самарадорлик ва хавфсизликни ошириш учун замонавий технологиялардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Блокчейн технологиялари маълумотларни хавфсиз сақлаш,

операцияларнинг шаффофлигини таъминлаш ва воситачиларни қисқартириш имкониятини беради.

Адабиётлар

1. Генкин, А., Михеев, А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев. – М. : Изд-во: «Альпина-Паблишер», 2018. – 592 с.
2. Свон, М. Блокчейн. Схема новой экономики / М. Свон. – М. : Изд-во: Олимп-бизнес, 2017. – 240 с.
3. Всемирный экономический форум [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.weforum.org (дата обращения: 25.05.2018).
4. Винья, П., Кейси, М. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок / П. Винья, М. Кейси. – М. : Изд-во: «Манн, Иванов и Фербер», 2018. – 432 с.
5. Свон, М. Блокчейн. Схема новой экономики / М. Свон. – М. : Изд-во: Олимп-бизнес, 2017. – 240 с.
6. Генкин, А., Михеев, А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев. – М. : Изд-во: «Альпина-Паблишер», 2018. – 592 с.
7. Розничная платформа INS [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ins.world/

OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA TA’MINOT ZANJIRINI BOSHQARISH ISHLAB CHIQARISH QUVVATINI YAXSHILASHNING OMILI SIFATIDA

Rustam Shukurov,

Jizzax SAMBHRAM universiteti, rustam.sambhram.uz@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada oziq-ovqat sanoatida faoliyat yuritayotgan mahalliy korxonalarning ishlab chiqarish xajmi va unga tasir o‘tkizuvchi omillar sifatida ta’minot zanjirini takomillashtirish yuzasidan fikr-mulohazalar yuritilgan. Ishlab chiqarishni uzliksiz va sifatli tashkil etish ko‘p jixatdan ta’minotning sifatli darajada yo‘lga qo‘yilganligiga bo‘g‘liq.

Kalit so‘zlar: Ta'minot zanjiri, TMS, Internet buyumlar, platforma, samarasizlik, KPI, transchegaraviy, barja.

Kirish

Ta'minot zanjiri ko‘rinishining yaxshilanganligi kompaniyalarga dinamik bozor sharoitlariga moslashishga imkon beradi.

Ko‘rinishlilik yechimlaridan foydalangan holda, tashkilotlar uzluksizlik, samaradorlik va uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlaydigan amaliy tushunchalarga ega bo‘ladilar.

Bugungi ta'minot zanjirlari globallashuv, real vaqtda ma'lumotlarga bo‘lgan talab, tabiiy ofatlar va geosiyosiy hodisalar tufayli uzilishlar va tartibga soluvchi hujjatlarning o‘zgarishi tufayli tobora murakkablashib bormoqda. Oziq-ovqat sanoati uchun tez buziladigan mahsulotlar va muvofiqlik kabi muammolar bunday qiyinchiliklarni orttiradi. Ushbu to‘siqlarni muvaffaqiyatli yengib o‘tish uchun tovarlar, ma'lumotlar va resurslarning harakatini kuzatish va kuzatish uchun ishonchli vositalar kerak bo‘ladi. Ko‘rinishning yaxshilanishi operatsion samaradorlik, xarajatlarni tejash va mijozlarga yuqori darajadagi xizmat ko‘rsatish uchun zarurdir. Bu kompaniyalarga buzilishlarni oldindan bilish, o‘zgaruvchan bozor dinamikasiga moslashish va ongli qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Mijozlarning o‘z vaqtida va to‘g‘ri yetkazib berish yuzasidan kutganlari o‘sishda davom etar ekan, kompaniyalar o‘z majburiyatlarini aniq tushunishlari kerak. Real vaqtda kuzatuv va monitoring kompaniyalarga o‘z vaqtida yetkazib berish imkonini beradi, kechikishlar va noto‘g‘ri ma'lumotlar xavfini kamaytiradi. Yaxshilangan kuzatuvni amalga oshirish bilan kompaniyalar barqaror xizmat ko‘rsatish darajasini saqlab qolishlari va mijozlar ehtiyojlarini qondirishlari, ishonch va ishonchlilikni oshirishlari mumkin.

Kuzatish ham xavflarni kamaytiradi ham raqobatbardoshlikni oshiradi. Kompaniyalar dunyoda oldindan aytib bo‘lmaydigan voqealar tufayli shakllangan muammolarni ular kuchayishidan oldin ko‘rish va hal qilish uchun ko‘maklashuvchi vositalarga muhtoj. Kuzatuvchanlik yechimlaridan foydalangan holda, tashkilotlar uzluksizlik, samaradorlik va uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlaydigan amaliy tushunchalarga ega bo‘ladilar.

Ta'minot zanjirining shaffofligiga erishishdagi qiyinchiliklar. Ko‘pgina tashkilotlar uchun ta’minot zanjirining uzliksizligiga erishish qiyin bo‘lib qolmoqda. Kompaniyalar

ko‘pincha samarali aloqa qila olmaydigan turli xil tizimlar bilan ishlaydi, bu esa ma'lumotlarning uzilib qolishiga olib keladi. Ushbu integratsiyaning etishmasligi qaror qabul qilishni va operatsion moslashuvchanlikni cheklaydi.

Eski tizimlar muammoni yanada kuchaytiradi, chunki ular real vaqt rejimida kuzatish va ta'minot zanjirining yaxlit ko‘rinishi uchun zarur bo‘lgan imkoniyatlarga ega emas. Bundan tashqari, bir nechta manfaatdor tomonlar, mintaqalar va transport turlarini o‘z ichiga olgan murakkab tarmoqlar ko‘rinishda qo‘shimcha bo‘shliqlar yaratadi. Ularning biznes ehtiyojlarini qo‘llab-quvvatlaydigan transportni boshqarish tizimini (TMS) joriy qilish kerak . TMS operatsiyalarning har tomonlama ko‘rinishini ta'minlash uchun turli manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtiradi. Bu, ayniqsa, samaradorlik, muvofiqlik va resurslarni optimallashtirishni ta'minlash uchun multimodal transport - temir yo‘l, avtomobil, dengiz va barjani boshqarish uchun muhimdir.

TMSni amalga oshirish noyob operatsion ehtiyojlarga moslashtirilgan strategik amaliyotlarni amalga oshirishni o‘z ichiga oladi.

Integratsiyalashgan ma'lumotlarni boshqarish. TMS ta'minot zanjiri ma'lumotlarini markazlashtiradi, noaniqliklarni yo‘q qiladi va jamoalar o‘rtasidagi hamkorlikni osonlashtiradi. Ushbu integratsiyalashgan yondashuv manfaatdor tomonlarga ongli qarorlar qabul qilish va harakatlarni muammosiz muvofiqlashtirish imkonini beruvchi yagona haqiqat manbasini taqdim etadi. Bir nechta turdagi yuklarni boshqaradigan ommaviy yuk jo‘natuvchilar uchun yagona platformaga ega bo‘lish operatsion aniqlik va izchillikni ta'minlaydi.

Real vaqt rejimida kuzatish yuk ichiga o‘rnatilgan “Internet buyumlar” (IoT) qurilmalari va GPS trekerlari uning joylashuvi va holati haqida real vaqtda ma'lumot beradi. Ushbu faol yondashuv kompaniyalarga yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolarni tezda hal qilish, buzilishlarni minimallashtirish imkonini beradi. Misol uchun, real vaqt rejimida monitoring qilish haroratga sezgir bo‘lgan tovarlarni o‘z vaqtida etkazib berishni ta'minlash yoki temir yo‘l transportida kechikishlarni kamaytirish uchun juda muhimdir.

Faol boshqarish TMS -dagi bashoratli tahlil vositalari ob-havo bilan bog‘liq uzilishlar yoki uskunaning etishmasligi kabi potentsial xavflarni aniqlashga yordam beradi. Tarixiy ma'lumotlar va mavjud tendentsiyalarni tahlil qilish orqali kompaniyalar muammolarni oldindan bilishlari va faol choralar ko‘rishlari mumkin. Ushbu prognoz darajasi, ayniqsa, kechikishlar sezilarli moliyaviy va operatsion ta'sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan tarmoqlar uchun juda muhimdir.

Multimodal integratsiya ko‘p transport turlaridan foydalangan holda ta'minot zanjirini boshqarish ommaviy va dona tovarlar logistikasining o‘ziga xos xususiyati hisoblanadi. TMS temir yo‘l, yuk mashinalari, dengiz va barja operatsiyalari o‘rtasida uzluksiz integratsiyani qo‘llab-quvvatlaydi, resurslarni taqsimlashni optimallashtiradi va samarasizlikni kamaytiradi. Ushbu qobiliyat kechikish xarajatlarini kamaytirish, vagondan foydalanishni yaxshilash va o‘z vaqtida etkazib berishni ta'minlashni istagan korxonalar uchun muhimdir.

Normativ talablarga muvofiqligi. Normativ muhitda harakat qilish aniqlik va tafsilotlarga e'tibor berishni talab qiladi. TMS hujjatlashtirish va hisobot berish jarayonlarini avtomatlashtirish, mahalliy va xalqaro standartlarga muvofiqligini ta’minlash orqali

muvofiqlikni soddalashtiradi. Ushbu funksiya jarimalar xavfini kamaytiradi va transchegaraviy tranzaktsiyalarni silliq amalga oshirishni qo‘llab-quvvatlaydi.

Manfaatdor tomonlarni o‘qitish. TMS potentsialini maksimal darajada oshirish uchun xodimlar va hamkorlar uning imkoniyatlarini tushunishlari kerak. Keng qamrovli treninglar jamoalarga samarali tushunchalarni yaratish, jarayonlarni optimallashtirish va operatsion maqsadlarga erishish uchun tizimdan samarali foydalanishini ta'minlaydi.

Ishlash monitoringi. o‘z vaqtida yetkazib berish, inventar darajalari va tranzit vaqtlari kabi ko‘rsatkichlarni muntazam ravishda baholash kompaniyalarga yaxshilanishi kerak bo‘lgan sohalarni aniqlashga yordam beradi. Ushbu KPI monitoringi doimiy optimallashtirishni qo‘llab-quvvatlaydi va strategik maqsadlarga muvofiqligini ta'minlaydi.

Ta'minot zanjiri ko‘rinishiga erishishning afzalliklari, ayniqsa, murakkab logistika yoki multimodal operatsiyalarni boshqaradigan korxonalar uchun juda muhimdir. Asosiy afzalliklarga quyidagilar kiradi:

Ish samaradorligini oshirish. Aktivlar joylashuvi va jo‘natish holatini ko‘rish kompaniyalarga transport vositalari va boshqa resurslardan foydalanishni optimallashtirish imkonini beradi. Masalan, muvofiqlashtirilgan yuklash va tushirish jadvallari kechikish xarajatlarini kamaytiradi va qiyinchiliklarni oldini oladi.

Pulni tejash. Samarasizliklarni bartaraf etish va jarayonlarni avtomatlashtirishni oshirish orqali korxonalar xarajatlarni kamaytirishi va jamoa a'zolarini yanada samaraliroq joylashtirishi mumkin.

Mijozlarning qoniqish darajasini oshirish. To‘g‘ri kuzatish va o‘z vaqtida yetkazib berish mijozlar bilan ishonch va munosabatlarni o‘rnatishga yordam beradi. Shaffof aloqa manfaatdor tomonlarning butun jarayon davomida xabardor bo‘lishini ta'minlaydi.

Xatarlarni kamaytirish. Proaktiv nosozliklarni bartaraf etish uzilish vaqtini kamaytiradi va biznes uzluksizligini saqlaydi. Mumkin bo‘lgan muammolarni erta aniqlash tezda tuzatish choralarini ko‘rish imkonini beradi.

Xulosa

Aniq qarorlar qabul qilish. Haqiqiy vaqtda murakkab ma'lumotlarga kirish strategik rejalashtirish va amalga oshirish imkonini beradi. Ushbu ma'lumotlarga asoslangan yondashuv moslashuvchanlikni va uzoq muddatli muvaffaqiyatni qo‘llab-quvvatlaydi.

Bugungi dinamik bozorda ta'minot zanjiri shaffofligi endi ixtiyoriy emas. TMS oddiy yoki murakkab jarayonlar bilan biznesning transport va logistika ehtiyojlarini boshqarish uchun mustahkam platformani taqdim etadi. Ushbu amaliyot va texnologiyalarni tatbiq etish orqali kompaniyalar qiyinchiliklarni engib o‘tishlari, operatsion samaradorlikni oshirishlari va barqaror o‘sishga erishishlari mumkin.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11sentabrdagi “«O‘zbekiston — 2030» strategiyasi to‘g‘risida” PF-158-son farmoni.

2. 2024 CSCMP European Conference Unleashing Resilient, Sustainable Supply Chains June 20 - 21, 2024.

3. Mmereki D, “The management and prevention of food losses and waste in low- and middle-income countries. Waste Management & Research. 2024;42(4):287-307.

4. Бекжанова, С.Е. Основы логистики снабжения на предприятии // Молодой ученый. — 2021. — № 22 (364). — С. 171-173.

5. Берстень Е.В. Эволюция концепции «цепочки поставок». прогноз на 2023-2024 гг. в области управления цепочками поставок в России и Китае / Е.В. Берстень, Ю. Ван // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — №6

6. К.А. Мухамеджанова. Мева–сабзавот маҳсулотлари таъминот занжиридаги йўқотишлар таҳлили // «Ўзбекистон Республикасининг ҳаракатлар стратегияси: макроиқтисодий барқарорлик, инвестицион фаоллик ва инновацион ривожланиш истиқболлари» III Халқаро онлайн илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 2-шўъба. ТДИУ, 2020 йил 10-11 декабрь. – Т.: «Маънавият», 2021. – 222-230 бет.

o‘ZBEKISTONDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING TA'SIRI

Abduraimov Sherzod Sho`hratovich,

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

rameoromantik@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotning "yashil" iqtisodiyotga ta'siri tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar resurslardan samarali foydalanish, ekologik monitoring va innovatsion echimlarni joriy etish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. Biroq, elektron chiqindilar va energiya iste'molining oshishi kabi salbiy ta'sirlar ham mavjud. Shu bois, raqamli va "yashil" iqtisodiyotning integratsiyasi orqali barqaror rivojlanishga erishish istiqbollari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot, "yashil" iqtisodiyot, raqamlashtirish, ekologik barqarorlik, sun'iy intellect, katta ma'lumotlar (Big Data), resurslarning samarali ishlatilishi, energiya samaradorligi, elektron chiqindilar, atrof-muhit monitoring, iqlim o‘zgarishi.

Kirish

Zamonaviy dunyoda raqamli va "yashil" iqtisodiyot tushunchalari global rivojlanishning muhim yo‘nalishlariga aylangan. Raqamli iqtisodiyot zamonaviy texnologiyalar, internet va axborot-kommunikatsiya vositalaridan foydalanishga asoslangan iqtisodiy faoliyatni anglatadi. Bu iqtisodiyotda raqamli texnologiyalar, xususan, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (big data), blokcheyn, bulutli xizmatlar va elektron tijorat kabi vositalar etakchi o‘rin tutadi.

Raqamli iqtisodiyot iqtisodiy faoliyatning yangi paradigmalarini yaratib, texnologiyalarni joriy qilish va innovatsiyalarni rivojlantirish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. "Yashil" iqtisodiyot esa ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan iqtisodiy faoliyatni ifodalaydi. Ushbu iqtisodiyot turi ekologik xavflarni va tabiiy resurslarning tanqisligini kamaytirishga, atrof-muhitni muhofaza qilishga va barqaror rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan. "Yashil" iqtisodiyotning asosiy tamoyillari resurslarning samarali ishlatilishi, atrof-muhitni muhofaza qilish va ijtimoiy adolatni ta'minlashdir.

Raqamli va "yashil" iqtisodiyotlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik zamonaviy rivojlanish strategiyalarining muhim tarkibiy qismidir. Raqamli texnologiyalar ekologik barqarorlikni ta'minlashda katta imkoniyatlar yaratadi, biroq ularning salbiy ta'sirlarini ham inobatga olish zarur. Shu bois, raqamli va "yashil" iqtisodiyotning integratsiyasi orqali barqaror rivojlanishga erishish mumkin.

So‘ngi yillarda bir qator mamalakatlarning ilmiy va amaliy faoliyatda “raqamli iqtisodiyot” tushunchasi keng paydo bo‘lmoqda. Raqamli iqtisodiyotga o‘tish biznes jarayonlarini raqamlashtirishda sanoat korxonalari, xizmat ko‘rsatish sohasi, moliyaviy

muassasalar va davlat organlari faoliyatiga raqamli texnologiyalarni joriy etishda namoyon bo‘ladi. Raqamli texnologiyalarni rivojlantirish xo‘jalik yurituvchi sub’ektlarning iqtisodiy jarayonlarining faoliyati, raqobatbardoshlikni oshirish, bozor iqtisodiyoti sub’ektlari o‘rtasida raqamli texnologiya tizimi asosida mablag‘lardan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi.

Iqtisodiy faoliyatning barcha sohalarida raqamli texnologiyalarning faol rivojlanishiga qaramay ularning imkoniyatlari, afzalliklari va kamchiliklari etarli darajada o‘rganilmagan.

Tahlil va natijalar

Iqtisodiyotning raqamli sektorini rivojlantirish borasida davlat tomonidan keng ko‘lamli chora-tadbirlar ko‘rilmoqda, elektron hujjat aylanishi tizimlari joriy etilmoqda.

Quyidagi jadvalda zamonaviy raqamli texnologiyalarning "yashil" iqtisodiyotga ta'siri batafsil ko‘rsatilgan.

1-jadval. Zamonaviy raqamli texnologiyalarning "yashil" iqtisodiyotga ta'siri.

Raqamli texnologiya	**Ta’rifi**	**"Yashil" iqtisodiyotga ijobiy ta'siri**	**Misollar**
Sun'iy intellekt (AI)	Kompyuter tizimlarining inson aql-idrokiga xos vazifalarni bajarish qobiliyati.	- Energiya iste'molini optimallashtirish - Chiqindilarni kamaytirish - Ekologik monitoringni yaxshilash	- Aqlli energiya tarmoqlari - Chiqindilarni boshqarish tizimlari
Katta ma'lumotlar (Big Data)	Katta hajmdagi ma'lumotlarni yig‘ish, saqlash va tahlil qilish texnologiyalari.	- Ekologik tendensiyalarni aniqlash - Resurslar iste'molini prognoz qilish	- Iqlim o‘zgarishini tahlil qilish - Energiya iste'moli tahlili
Blokcheyn texnologiyasi	Ma'lumotlarni xavfsiz va shaffof tarzda saqlash uchun tarqatilgan reyestr tizimi.	- Ta'minot zanjirlarida shaffoflikni ta'minlash - Ekologik sertifikatlarni kuzatish	- Qayta tiklanadigan energiya savdosi - Chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini kuzatish
Bulutli hisoblash (Cloud Computing)	Internet orqali ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash xizmatlari.	- Jismoniy resurslarga ehtiyojni kamaytirish - Energiya samaradorligini oshirish	- Masofaviy monitoring tizimlari - Virtual laboratoriyalar

Xulosa va takliflar

Iqtisodiyotimizni rivojlantirish, yangilash va modernizatsiya qilish bo‘yicha olib borilayotgan oqilona iqtisodiy islohotlar natijasida bugungi kunda innovatsion iqtisodiyotni

rivojlantirishga erishilmoqda. Ta’kidlash joizki, yuqorida keltirilgan vazifalarni amalga oshirishda, raqamli iqtisodiyot va "yashil" iqtisodiyot o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik zamonaviy rivojlanish strategiyalarining muhim tarkibiy qismidir. Raqamli texnologiyalar ekologik barqarorlikni ta'minlashda katta imkoniyatlar yaratadi, biroq ularning salbiy ta'sirlarini ham inobatga olish zarur. Shu bois, raqamli va "yashil" iqtisodiyotning integratsiyasi orqali barqaror rivojlanishga erishish mumkin.

Xo‘jalik yurituvchi sub’ektlar faoliyatini samarali tashkil etishda mazkur innovatsion texnologiyalardan samarali foydalanish orqali ular faoliyati davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolarni aniqlash hamda ularni o‘z vaqtida bartaraf etish imkoniyati yuzaga eladi. Shuningdek optimal moliyaviy rejalashtirishni tashkil etishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Алетдинова А.А., Аренков И.А., Бабкин А.В. и др. Цифровая трансформатsiя экономики и промышленности: проблемы и перспективы: моногр. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017.

2. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализатsiя, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017.

3. Савельев И.Е. Технология blockchain и ее применение // Прикладная информатика. 2016.

4. Киселев И.М. Применение технологии в экономике // Экономика и социум. 2016. № 7.

5. Paul Vigna, Michael Casey.The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order., 2015.

6. Melanie Swan. Blockchain: Blueprint for a New Economy., 2015. 7. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, London Portfolio/Penguin, 2016.

8. Marr B. Practical Examples Of How Blockchains Are Used In Banking And The Financial Services Sector // Forbes. 2017.

9. William Mougayar.The Business Blockchain: a Primer on the Promise, Practice and Application of the Next Internet Technology. 2016.

HUDUDLARDA ELEKTRON BIZNES STRATEGIYALARI: ELEKTRON TIJORATNING TA'SIRI

Yusufjonov Boburxon Otabek o'g'li.

"Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar" kafedrasi, "University of management and future technologies" universiteti, Toshkent, 100208, O'zbekiston. boburkhanuz@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada hududlarda elektron biznes strategiyalarini rivojlantirishning dolzarbligi va ahamiyati tahlil qilinadi hamda elektron tijoratning iqtisodiy o'sish va tadbirkorlik faoliyatini kengaytirishga ijobiy ta'siri O'zbekiston misolida o'rganiladi. Raqamli iqtisodiyotning hududiy rivojlanishdagi o'rni ko'rib chiqilib, O'zbekiston sharoitida ushbu sohani kengaytirish uchun strategik yondashuvlar va amaliy chora-tadbirlar ishlab chiqiladi. Ishning obyekti sifatida hududiy iqtisodiyotdagi elektron biznes jarayonlari, predmeti sifatida esa elektron tijoratning ushbu jarayonlarni qo'llab-quvvatlashdagi roli aniqlanadi. Tadqiqotning maqsadi O'zbekistonning chekka hududlarida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish uchun samarali strategiyalarni shakllantirish bo'lib, bunda infratuzilmani modernizatsiya qilish, raqamli savodxonlikni oshirish va mahalliy tadbirkorlarni global bozorga integratsiya qilish kabi vazifalar belgilab olinadi. O'zbekiston Respublikasining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi kabi davlat siyosati hujjatlari va "Alibaba", "Amazon" kabi global tajribalar asosida takliflar keltiriladi. Ushbu yondashuvlar O'zbekistonning raqamli iqtisodiy salohiyatini oshirishga va hududiy tadbirkorlikni zamonaviy texnologiyalar asosida rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: elektron biznes, elektron tijorat, hududiy iqtisodiyot, raqamli strategiyalar, raqamli to'lov tizimlari.

Kirish

Zamonaviy iqtisodiy muhitda raqamli texnologiyalar hududiy rivojlanish uchun yangi imkoniyatlar ochib, elektron biznes strategiyalarini shakllantirishda muhim rol o'ynamoqda [1]. O'zbekistonning chekka hududlarida elektron biznes tadbirkorlikni kengaytirish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi, bunda elektron tijoratning ta'siri markaziy o'rin tutadi. Global miqyosda elektron tijorat bozori 2023-yilda 6 trillion AQSh dollaridan oshdi [3], bu raqamli iqtisodiyotning o'sish sur'atlarini ko'rsatadi. O'zbekistonda elektron biznes rivojlanish bosqichida bo'lib, hududiy iqtisodiyot uchun katta salohiyatga ega.

Elektron biznes strategiyalarining dolzarbligi hududlarda iqtisodiy o'sishni ta'minlashda elektron tijoratning ta'siriga bog'liq. Elektron tijorat tadbirkorlarga mahsulotlarni onlayn bozorga chiqarish imkonini beradi, bu an'anaviy infratuzilmasi zaif hududlar uchun muhimdir. O'zbekistonda Payme va Click kabi mobil to'lov ilovalari foydalanuvchilarga onlayn to'lovlarni amalga oshirish imkonini beruvchi asosiy platformalar sifatida xizmat qilib, elektron tijoratning hududiy rivojlanishiga hissa qo'shadi. Shu bilan birga, internet sifatining pastligi, raqamli savodxonlikning yetishmasligi va logistika muammolari elektron tijoratning hududiy iqtisodiyotga ta'sirini cheklaydi.

Elektron tijoratning ta'sirini oshirish uchun hududlarda quyidagi strategik yechimlar taklif etiladi: elektron tijoratga asoslangan raqamli platformalar tashkil etish va mahalliy

mahsulotlarni bozorga chiqarish; raqamli savodxonlik bo‘yicha o‘quv dasturlarini joriy qilish; yuqori tezlikdagi internetni kengaytirish; logistika tizimini optimallashtirish; Payme va Click kabi mavjud to‘lov ilovalarining hududiy qamrovini yanada oshirish va foydalanishni soddalashtirish, shuningdek, hozircha O‘zbekistonda mavjud bo‘lmagan PayPal va Stripe kabi xalqaro to‘lov tizimlarini joriy etish orqali global bozorga chiqish imkoniyatlarini kengaytirish. Davlat tomonidan soliq imtiyozlari va subsidiyalar taqdim etilishi ushbu strategiyalarni amalga oshirishga yordam beradi.

Tadqiqot O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yildagi “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi” farmoni [1] va “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasiga [2] asoslanadi. Ushbu hujjatlar hududlarda elektron biznesni rivojlantirishda elektron tijoratning ta’sirini oshirishni maqsad qiladi.

Ishning obyekti hududlarda elektron biznes strategiyalarini rivojlantirish jarayonlari bo‘lib, iqtisodiy, texnologik va ijtimoiy omillar birgalikda o‘rganiladi. Predmeti elektron tijoratning hududiy iqtisodiyotga ta’sirini qo‘llab-quvvatlovchi raqamli platformalar, infratuzilma yechimlari va strategiyalardan iborat. Maqsad hududiy iqtisodiyotni raqamlashtirishda elektron tijoratning ta’siridan foydalangan holda elektron biznes strategiyalarini ishlab chiqish va aholini tadbirkorlikka jalb qilishdan iborat. Vazifalar: xorijiy tajribani (Alibaba) va mahalliy platformalarni (Uzum Market) tahlil qilish; infratuzilmani takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish; hududiy mahsulotlarni elektron tijorat orqali bozorga integratsiya qilish mexanizmlarini shakllantirish; raqamli savodxonlikni oshirish dasturlarini joriy qilish; huquqiy bazani rivojlantirish.

Xorijiy tajribada “Alibaba” elektron tijoratning hududiy iqtisodiyotga ta’sirini oshirishda muvaffaqiyatli model sifatida ko‘zga tashlanadi. Ushbu platforma mahsulotlarni onlayn sotish bilan birga logistika va raqamli to‘lov tizimlarini birlashtirib, kichik tadbirkorlarni global bozorga ulaydi. Alibaba’ning “AliExpress” bo‘limi xalqaro mijozlarga mahsulotlarni yetkazib berishga ixtisoslashgan bo‘lib, dunyoning turli hududlaridagi sotuvchilarni millionlab xaridorlar bilan bog‘laydi. Xuddi shunday, “Amazon” global miqyosda elektron tijoratning yetakchi platformasi sifatida kichik bizneslarni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Amazon’ning “Fulfillment by Amazon” (FBA) xizmati kichik tadbirkorlarga mahsulotlarni saqlash, qadoqlash va dunyo bo‘ylab yetkazib berish imkonini beradi, bu esa AQSh, Evropa va boshqa mintaqalardagi mahalliy sotuvchilarni xalqaro bozorga chiqishda qo‘llab-quvvatlaydi. Masalan, Amazon orqali dunyoning turli burchaklaridagi kichik bizneslar o‘z mahsulotlarini global mijozlarga sotmoqda, bu hududiy iqtisodiyotni faollashtirishga yordam beradi.

O‘zbekistonda esa “Uzum Market” mahalliy tadbirkorlarga mahsulotlarni onlayn sotish imkonini berib, hududiy iqtisodiyotga ijobiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ushbu platforma O‘zbekistonning turli hududlaridagi kichik biznes egalari uchun raqamli bozorga kirish eshigini ochdi, xususan, mahalliy mahsulotlar (masalan, qo‘l mehnati mahsulotlari, qishloq xo‘jaligi tovarlari) onlayn sotuvga chiqarildi. Uzum Market logistik tarmoqni rivojlantirishga e’tibor qaratib, mahsulotlarni yetkazib berish jarayonini soddalashtirdi va Payme, Click kabi to‘lov ilovalari bilan integratsiya orqali mijozlar uchun qulay to‘lov imkoniyatlarini taqdim etdi. Masalan, Toshkentdan tashqaridagi hududlarda yashovchi tadbirkorlar endi o‘z mahsulotlarini poytaxtdagi yoki hatto boshqa viloyatlardagi iste’molchilarga osongina

yetkazmoqda. Bu jarayon nafaqat mahalliy iqtisodiy faollikni oshirdi, balki hududiy tadbirkorlarning raqamli savodxonligini rivojlantirishga ham hissa qo‘shdi. Alibaba bilan solishtirganda, Uzum Market hali dastlabki bosqichda bo‘lsa-da, uning O‘zbekistonning chekka hududlarida elektron tijoratni rivojlantirishdagi ta’siri sezilarli darajada ko‘rinmoqda.

O‘zbekistonda Uzum Market’ga o‘xshash boshqa platformalar ham mavjud bo‘lib, ular ham hududiy iqtisodiyotga o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. Masalan, “Olcha.uz” mahalliy tadbirkorlarga elektronika, maishiy texnika va boshqa mahsulotlarni onlayn sotish imkonini beradi. Ushbu platforma o‘zining tezkor yetkazib berish xizmati va mahalliy bozorga moslashgan mahsulot assortimenti bilan ajralib turadi. Shuningdek, “Zoodmall” O‘zbekiston bozorida faol bo‘lib, xalqaro va mahalliy sotuvchilarni birlashtirgan platforma sifatida hududiy tadbirkorlar uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Zoodmall logistika xizmatlarini rivojlantirishga e’tibor qaratib, mahsulotlarni O‘zbekistonning turli hududlariga yetkazib berishni soddalashtirdi va mobil ilova orqali qulay xarid qilish tajribasini taklif qiladi. Shu bilan birga, “Asaxiy” platformasi ham mahalliy iste’molchilar orasida mashhur bo‘lib, kitoblar, elektronika va kundalik ehtiyoj mahsulotlarini onlayn sotishga ixtisoslashgan. Ushbu platformalar Uzum Market bilan birgalikda O‘zbekistonning hududiy iqtisodiyotini raqamlashtirishda muhim rol o‘ynamoqda, lekin Uzum Market o‘zining keng qamrovli logistik tarmog‘i va mahalliy tadbirkorlarga qaratilgan yondashuvi bilan yetakchi o‘rinni egallab turibdi.

Xulosa

Hududlarda elektron biznes strategiyalari elektron tijoratning muhim ta’siri asosida iqtisodiy rivojlanishni tezlashtirib, mahalliy tadbirkorlik imkoniyatlarini kengaytiradi. Taklif etilgan yechimlar — infratuzilmani zamonaviylashtirish, raqamli savodxonlikni yuqori darajaga ko‘tarish va davlat-xususiy hamkorlikni mustahkamlash — O‘zbekistonning chekka hududlarida raqamli iqtisodiyotning barqaror rivojlanishini ta’minlashga qaratilgan. Ushbu chora-tadbirlar nafaqat mavjud iqtisodiy salohiyatni oshirishga, balki global raqamli bozorga integratsiyani jadallashtirishga xizmat qiladi, natijada O‘zbekiston iqtisodiyotidagi raqamli transformatsiya yangi bosqichga ko‘tariladi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risida”gi PF-6079-sonli Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 3-oktyabrdagi “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 616-sonli qarori.

3. Statista. (2023). “Global elektron tijorat bozorining statistik tahlili: 2023-yilgi hisobot”. [Onlayn manba]. URL: https://www.statista.com/statistics/ecommerce .

RAQAMLI IQTISODIYOTDA BANK INNOVATSIYALARI: NAZARIYA VA AMALIYOT

Murodova Zilola Asatullo qizi

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston. boburkhanuz@gmail.com

Annotasiya: Ushbu tezisda Raqamli iqtisodiyot,ushbu turdagi iqtisodiyot rivojlanishida bank innovatsiyalarning o‘rni,raqamli bank tiziming O‘zbekistondagi hozirgi kundagi holati va ushbu turdagi bank xizmatlarining aholiga yarati berayotgan qulayliklari va mamlakatimiz iqtisodiyoti rivojlanishidagi o‘rni haqida aytib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot,O‘zbekiston-2030 strategiyasi,Mobil banking,raqamli bank,Anorbank

Kirish

2023-yilning 11-sentabr kuni Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasini amalga oshirish jarayonida orttirilgan tajriba va jamoatchilik muhokamasi natijalari asosida ishlab chiqilgan “O‘zbekiston — 2030” strategiyasi Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev Farmoniga asosan tasdiqlandi.qabul qilindi. . Ushbu strategiya 5 bo‘limdan iborat bo‘lib, 100 ta strategik vazifalarni o‘z ichiga olgan. Strategiyaning asosiy maqsadi iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy islohotlar o‘tkazish orqali O‘zbekistonni zamonaviy va farovon yurtga aylantirish hisoblanadi.”O‘zbekiston-2030” strategiyasining asosiy yo‘nalishlaridan bo‘lib quyidagilar hisoblanadi:

-barqaror iqtisodiy o‘sish orqali daromadi o‘rtachadan yuqori bo‘lgan davlatlar qatoridan o‘rin olish;

-aholi uchun qulay ekologik sharoitlarni yaratish;

-xalq xizmatidagi adolatli va zamonaviy davlatni barpo etish;

-mamlakatning suvereniteti va xavfsizligini kafolatli ta’minlash.

-iqtisodiyotni liberallashtirish

-xorijiy sarmoyalarni jalb qilish

-davlat boshqaruvi va qonun ustuvorligini takomillashtirish

-infratuzilmani modernizatsiya qilish

-innovatsion va texnologik taraqqiyotni rag‘batlantirishdan iborat.Strategiya shuningdek,ijtimoiy rivojlanishga,jumladan,sog‘liqni saqlash,ta’lim va qashshoqlikni kamaytirishga qaratilgan.

Strategiyaning II. Barqaror iqtisodiy o‘sish orqali aholi farovonligini ta’minlash bo‘limida

50-maqsadida Bank tizimida islohotlarni jadallashtirish, bank xizmatlari bozori hajmini oshirish va sohada raqobatni rivojlantirish yo‘nalishiga,

57-raqamli maqsadida esa Raqamli texnologiyalarni rivojlantirgan holda mamlakatni mintaqaviy “IT-NUB”ga aylantirish kabilarga alohida urg‘u berib o‘tilgan. Bunda:

Barcha aholi punktlarini internet bilan to‘liq qamrab olish va uning tezligini **10 barobar** oshirish, xalqaro internetga ulanish tezligini **5000 Gbit/s.ga** yetkazish, optik tolali aloqa liniyalari va keng polosali ma’lumot uzatish tarmoqlarining qamrovini **100 foizga** yetkazish.

IT xizmatlar va dasturiy mahsulotlar eksporti hajmini **5 milliard** dollarga yetkazish. BMTning Elektron hukumat reytingida top-**30 talikka** kirishga erishish.

IT-park rezidentlari sonini **10 barobar** oshirish, ular tomonidan ko‘rsatilgan xizmatlar hajmining yalpi ichki mahsulotdagi ulushini **2,2 foiz**ga yetkazish va ularda yaratilgan ish o‘rinlari sonini **100 mingta**ga yetkazish.

IT-parkda xorijiy kompaniyalar uchun “Raqamli texnologiyalar xalqaro markazi”ni tashkil qilish orqali xorijiy kompaniyalar vakolatxonalari sonini **1000 ta**ga yetkazish.

Startap loyihalarni IT-parkning akseleratsiya (rivojlantirish) dasturi orqali qo‘llabquvvatlash yo‘li bilan milliy bozor kapitallashuvini **1 milliard dollar**ga teng birinchi (Unicorn) startap loyihasini chiqarish.

“Raqamli hukumat” dasturi doirasida **300 ta** ustuvor loyihalarni ishga tushirish,

Toshkent shahri, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar markazlarini beshinchi avlod aloqa tarmog‘i bilan qamrab olish.

Xalqaro ahamiyatga ega **avtomagistral yo‘llarni to‘liq mobil internet** bilan ta’minlash.

Ushbularni hisob olgan holda biz o‘rganmoqchi bo‘lgan mavzu hozirgi raqamli iqtisodiyot rivojlanib borayotgan zamonda bank innovatsiyalari Strategiyaning amalga oshirilishida muhim o‘rin tutadi.Birinchidan raqamli iqtisodiyot o‘zi nima degan savolga javob beradigan bo‘lsak:

Raqamli iqtisodiyot — raqamli texnologiyalarga asoslangan elektron biznes va elektron tijorat bilan chambarchas bog‘liq iqtisodiy faoliyat hamda shu faoliyat natijasida ishlab chiqariladigan va sotiladigan raqamli tovarlar, xizmatlar yig‘indisidir. Ba’zida u internet iqtisodiyoti, yangi iqtisodiyot yoki veb-iqtisodiyot degan terminlar bilan ham ifodalanadi.

Innovatsiya-(inglizcha . innovationas — kiritilgan yangilik, ixtiro) — 1) texnika va texnologiya avlodlarini almashtirishni ta’minlash uchun iqtisodiyotga sarflangan mablag‘lar; 2) ilmiy-texnika yutuqlari va ilg‘or tajribalarga asoslangan texnika, texnologiya, boshqarish va mehnatni tashkil etish kabi sohalardagi yangiliklar, shuningdek, ularning turli sohalar va faoliyat doiralarida qo‘llanilishi.

Oxirgi yillarda raqamli iqtisodiyot biznes yuritish uslubimizni,jumladan,

Bank sektorini o‘zgartirdi.Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi va qulaylikga bo‘lgan talabning oshishi banklar ham innovatsiyalar kitirish ishlarini boshlab yubordi.Ushbu tezisda men raqamli iqtisodiyot sharoitida banklarning tutgan o‘rnini, qilayotgan yangiliklari nazariyasini va uni amaliyotda ko‘rib chiqmoqchiman.O‘zbekiston banklari ham yangi innovatsiyalarni o‘zlashtirmoqda.Raqamli iqtisodiyotda banklar o‘z mahsulotlarini va xizmatlarini yaxshilash uchun sun’iy intellect,mashina o‘rganish ,blokcheyn va kata ma’lumotlar tahlili kabi yangi texnologiyalardan foydalanishmoqda.

O‘zbekistonda Raqamli iqtisodiyotda birinchi marta 2020-yilda “TBC”bank va “Anorbank” ro‘yxatga olindi Innovatsiyalarning asosiy yo‘nalishi bu-hozirgi kunda

O‘zbekistonning deyarli barcha banklarida mavjud bo‘lgan mobil banking tizimi hisoblanadi.Ushbu dastur orqali endi mijozlar bemalol uydan turib qoldiqlarni tekshirish,pul o‘tkazish,to‘lovlarni to‘lash,online plastic kartalarga buyurtma berish va hatto kredit olish uchun ariza topshirish imkonini beradi.

Raqamli iqtisodiyotda bank tizimidagi yana bir muhim yangilik shundan iboratki ,onlayn banking tizimidir.Bu dastur orqali mijozlar internetga ulangan istalgan joyda o‘z hisobiga kirishi yoki tranzaksiyalarni amalga oshirish mumkin.

Raqamli iqtisodiyotda bank innovatsiyalarini amaliyotda ko‘rib chiqadigan bo‘lsak,O‘zbekistonda banklar raqamli iqtisodiyot sharoitiga moslashish uchun turli xil tashabbuslar ko‘rsatmoqda .Masalan:Fintech startaplari hamkorlik qilish orqali an’anaviy banklar yangi bozorlarga kirishlari va mijoz segmentlariga mos keladigan innovatsion moliyaviy mahsulotlarni taqdim etishlari mumkin.

Misol sifatida “Anorbank” mobil ilovasida mavjud imkoniyatlarni ko‘rib chiqadigan bo‘lsak:

-NFC orqali Face ID bilan oson ro‘yxatdan o‘tish,qulay interfeys,aqlli o‘tkazma ,kartalarni buyurtma qilsi,valyuta ayirboshlash operatsiyalari,xizmatlar bo‘yicha to‘lovlar,kreditlarni rasmiylashtirish, Life ID orqali xavfsizlikni boshqarish va shu kabi bir nechta online xizmatlarni bajarishingiz mumkin.

Bu say-harakatlar orqali 2021-yilda Anorbank quyidagi natijalarga erishdi:

-butun Respublikaga xizmat ko‘rsatish boshlandi;

-jamoadagi xodimlar soni 850 taga yetdi;

-mijozlar bazasi 115000 gacha ko‘tarildi;

-hamkorlar soni 2500 dan oshdi;

-ilovani 270 000 marta yuklab olindi.

Xulosa va takliflar

Ushbu ma’lumotlardan kelib chiqib aytishimiz mumkinki O‘zbekiston ham raqamli iqtisodiyot rivojlanishida kata tashabbuslar ko‘rsatmoqda .Va bu rivojlanish bank sohasida mijozlar uchun keng imkoniyatlar yaratib bermoqda.Shuningdek,raqamli iqtisodiyotda xavfsizlik va me’yoriy hujjatlarga muvoqlik nuqtai nazaridan qiyinchliklar mavjud bo‘lsada ,ushbu turdagi iqtisodiyot nafaqat mamlakat iqtisodi rivojlanishiga,balki ijtimoiy qatlamga ham qulay sharoitlar yaratib bermoqda.o‘ylaymanki,dunyodagi boshqa mamlakatlar kabi O‘zbekiston ham bank tizimida to‘liq an’anaviy bank tizimidan raqamli iqtisodiyot tizimga o‘tishi zarur,bu uchun birinchi navbatda yoshlarni IT sohasiga qiziqishini oshirish va internet tezligini oshirish lozim.

Adabiyotlar

1. Khudoykulov, H. A., & Sherov, A. B. (2021). Digital economy development in corporate governance of joint stock company

2. Маткулиева С, Атабаева К . Роль цифровых банковских услуг в развитии отраслей и отраслей экономике

3. А Б Шероев б & Х М Раджабов (2021) Коммерчиские банки как субьект финансирования инвестиционных проектов.

ҲУДУДЛАРДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ КОМПЛЕКС ЧОРА-ТАДБИРЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ (САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ МИСОЛИДА)

Болиев Бахромжон Рустам ўғли, Лутфий Фарангиз Шаридин қизи

Рақамли иқтисодиёт ва молиявий технологиялар" кафедраси, University of management and future technologies" университети, Тошкент, 100208, Ўзбекистон.

bahromjonboliyev@gmail.com

Аннотация: Мазкур тадқиқот иши худудларни рақамли иқтисодиётни ривожлантиришнинг комплекс чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ушбу фаолиятини самарали ташкил этишнинг ўзига хослиги ва уни ривожлантириш масалаларига бағишланган бўлиб, бунда "Самарқанд вилояти"да рақамли иқтисолиётни ривожланиш ҳолати ва унинг истиқболли йўналишлари, шунингдек, унда рақамли иқтисолиётнинг қоидаларини шакллантиришга қаратилган самарали инновацион сиёсатни амалга ошириш масалалари тадқиқ этилган.

Таянч сўзлар: Иқтисодиёт, рақамли иқтисодиёт, технология, ҳудудий иқтисодиёт, ахборот коммуникация технологиялари, ишлаб чиқариш, ривожланиш, тизим, таьлим, ҳизмат кўрсатиш, интернет..

Кириш

Мазкур тадқиқот ишида Ўзбекистон Республикаси Самарқанд вилояти рақамли иқтисодиётини ривожланиш ҳолати ва унинг истиқболли йўналишлари, инновацион фаолияти олинган ҳудудларда рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш жараёнлари, уларнинг амалга оширилиши ва ҳудудий иқтисодий ўсишга таъсири ҳисобланади. Тадқиқот жараёнида Самарканд вилояти каби аниқ ҳудудларда рақамли инфратузилманинг ривожланиши, интернет тармоғининг кенгайиши,таьлим тизимига рақамли технологияни жори қилиш, рақамли хизматларнинг аҳолига тақдим этилиши ва буларнинг иқтисодий ўсиш ва ижтимоий ривожланишга бўлган таъсири ўрганилади.

Мазкур тадқиқотнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

Ҳудудларда рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш жараёнларини ўрганиш: Ҳудудларда рақамли иқтисодиётнинг ўсиш динамикаси ва ривожланиш босқичларини таҳлил қилиш. Рақамли инфратузилма ва технологияларнинг ҳудудий иқтисодиётга таъсирини аниқлаш.

Рақамли иқтисодиётнинг ижтимоий ва иқтисодий таъсирини баҳолаш:

Рақамли технологиялар ва хизматларнинг ҳудудий иқтисодиёт, ижтимоий ривожланиш ва ижтимоий тараққиётга бўлган ижобий ва салбий таъсирларини таҳлил қилиш. Рақамли иқтисодиётнинг бандлик, таълим, соғлиқни сақлаш ва бошқа соҳаларга таъсирини ўрганиш.

Ҳудудларда рақамли хизматлар ва технологияларнинг ўсиш динамикасини ўрганиш:

Интернет тармоғининг кенгайиши, мобил алоқа ва рақамли хизматларнинг ривожланиш кўрсаткичларини таҳлил қилиш. Рақамли хизматларнинг ривожланиш даражасини ўлчаш ва ҳудудлар бўйича таққослаш.

Давлат сиёсати ва рақамли иқтисодиётга доир норматив ҳужжатларни таҳлил қилиш:

Рақамли иқтисодиётнинг ривожланишини қўллаб-қувватлаш учун қабул қилинган ҳукумат қарорлари, фармонлар ва дастурларни ўрганиш. «Рақамли Ўзбекистон 2030» дастурининг самарадорлигини таҳлил қилиш ва уни ҳудудларда жорий этиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Мавзуга оид адабиётлар шарҳи

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги “Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғрисида”ги ПФ-158-сонли Фармони.

2. Рақамли иқтисодиётни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари кўплаб жумладан: Ўзбекистонда рақамли трансформацияларни амалга ошириш шароитида миллий иқтисодиётни ривожлантириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик масалалар, ҳудудларда аҳоли даромадини ошириш ва меҳнат муносабатларини тартибга солиш муаммоларини С.С.Ғуломов, Қ.Х.Абдураҳмонов, Б.Умурзаков, З.Я.Худойбердиев, Б.А.Исламов, Н.К.Зокирова, Р.Р.Хасанов, Г.К.Абдурахмонова ва бошқа олимлар томонидан тадқиқ қилинган.

Рақамли иқтисодиётни ривожлантириш ва унда электрон бизнесни ташкил этишнинг баъзи жиҳатлари рус олимлари Ф.З.Аралбоева, А.Г.Гранберг, Б.Плйшевский, Э.Степанченко, А.А.Мамйкин, А.В.Катаев, Л.К.Афанасйев, Л.С.Бабенко, В.В.Лувенской, В.А.Мартйнова, И. Соколова ва бошқалар. томонидан ҳам ўрганилганлиги диққатга сазовордир. Постиндустриал жамиятни шакллантириш, аҳоли даромад манбаларини ошириш ва иш билан бандлик таркибидаги ўзгаришлар Д.Белл, Дж.Гэлбрейт, П.Дракер, М.Кастельс, Ф.Уэбстер каби олимларнинг асарларида очиб берилган. Рақамли технологиялар таъсирида иш билан бандликни ривожланиши ва камбағалликни қисқартириш масалалари М.Фалк, М.Вортер, М.Пианта, Х.Шмитц, Д.Вест ва бошқа хорижий олимларнинг асарларида кўриб чиқилган.

Аммо, худудларда(Самарканд вилояти) рақамли иқтисодиётни ривожлантиришнинг комплекс-чора тадбирлари ва уларнинг таҳлили ва уни тенденцияларини баҳолаш бўйича илмий тадқиқотлар етарли эмаслигига амин бўламиз. Шу жиҳатдан Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш тенденцияларини эконометрик таҳлили бўйича тадқиқот олиб бориш мазкур мавзунинг долзарблигини кўрсатади.

Тадқиқот методологияси

Мақолада илмий тадқиқот жараёнида ҳудудларда рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш жараёнлари, уларнинг амалга оширилиши ва ҳудудий иқтисодий ўсишга таъсири. Тадқиқот жараёнида Самарканд вилояти каби аниқ ҳудудларда рақамли инфратузилманинг ривожланиши, интернет тармоғининг кенгайиши, рақамли хизматларнинг аҳолига тақдим этилиши ва буларнинг иқтисодий ўсиш ва

ижтимоий ривожланишга бўлган таъсири ўрганилади, хамда тадқиқотнинг асосий мақсади ҳудудларда рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш жараёнларини ўрганиш ва уларнинг иқтисодий ўсишга, ижтимоий тараққиётга ва ҳудудий тенгсизликни камайтиришга бўлган таъсирини аниқлашдир. Рақамли иқтисодиётнинг ижтимоий ва иқтисодий самарадорлигини ўлчаш: Ҳудудларда рақамли иқтисодиётнинг ижтимоий тараққиётга, бандликка, таълим ва соғлиқни сақлаш соҳаларига бўлган таъсирини ўрганиш тадқиқот натижаларига асосланиб, хулоса ва таклифлар берилган.

Бугунги кунда рақамли иқтисодиёт глобал иқтисодиётни бошқаришнинг янги сўнги ягона бир усули ҳисобланади. Рақамли технологиялар, сунъий интеллект, маълумотлар таҳлили ва инновацион технологиялар соҳаларида содир бўлган инқилобий ўзгаришлар, иқтисодиётни самарали бошқариш ва инновацион ривожланиш учун янги имкониятларни яратмоқда. Жаҳон банки экспертлари томонидан тўртинчи саноат инқилобининг дастлабки натижаларини, ғолиб давлатлар ва мағлуб давлатлар ўртасида даромадлар даражасидаги улкан тафовутнинг юзага келиши билан баҳоламоқда. Хусусан, жаҳоннинг етакчи мамлакатлари АҚШ ЯИМда 38%ни ва Хитой ЯИМда 41%ни рақамли иқтисодиётдан олинган даромадлар ҳиссасига тўғри келади. Шу жиҳатдан жаҳон бозорининг конъюнктураси кескин ўзгариб, рақобат тобора кучайиб бораётган рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш шароитида аҳоли турмуш даражаси ва иш билан бандлик даражасини ошириш билан боғлиқ муаммоларни юзага келтиряпти.(2)

Натижа ва муҳокома

Самарқанд вилояти худудлари кесимида кўрсатилган бозор хизматларининг 2023 йил охири холати.(1-жадвал).

1- жадвал. Самарқанд вилоятида хизмат кўрсатиш соҳаси ҳолатини

Ҳудудлари номи	Ҳажми			Аҳоли жон бошига	
	Млрд.сўм	2022 й.га нисбатан ўсиши %да	Жамига нисбатан улуши, %да	Минг.сўм	2022 й.га нисбатан ўсиши %да
Вилоят бўйича	**28 992,0**	**113,7**	**100,0**	**6 963,5**	**111,2**
Самарқанд ш.	12665,4	114,1	43,7	21 874,7	111,8
Каттақўрғон ш.	651,2	111,4	2,2	6 913,4	109,6
Оқдарё	877,5	110,8	3,0	5 125,8	108,1
Булунғур	767,6	111,2	2,6	3 843,7	108,8
Жомбой	1206,0	111,4	4,2	6 442,1	108,7
Иштихон	997,0	110,9	3,4	3 652,1	108,6
Каттақўрғон	1042,8	111,1	3,6	3 584,6	108,9
Қўшработ	559,0	110,8	1,9	3 978,5	108,6
Нарпай	930,5	110,7	3,2	4 128,4	108,7
Пайариқ	1009,5	111,0	3,5	3 737,6	108,4
Пастдарғом	1769,8	111,0	6,1	4 668,3	108,6
Пахтачи	627,2	110,8	2,2	4 150,7	109,2
Самарқанд	2206,4	124,0	7,6	8 168,8	121,4
Нуробод	546,0	110,9	1,9	3 391,0	108,7
Ургут	1841,3	111,9	6,4	3 332,6	109,2
Тайлоқ	1294,8	119,2	4,5	5 928,7	116,3

Хизмат турларини ривожлантириш - мамлакат иқтисодиётини ривожланишига асосий ҳисса қўшади. Хизмат сифатини ошириш ва ривожлантириш бугунги кун кўрсатилаётган хизматнинг асосий мақсади ва вазифаси ҳисобланади. Ушбу соҳани иқтисодиётда қандай ҳолатда эканлигини аниқлаб, таҳлил қилиш лозим. Шу сабабли бизлар Самарқанд вилоятида хизмат кўрсатиш соҳаси ҳолатини таҳлил қилдик (1-жадвал).

Яна шуни такидлаш жоизки Ўзбекистонда 2020 йилда электрон савдо ўртача 201 миллион АҚШ долларини ташкил этган ва 2023 йилга келиб бу кўрсаткич 543 миллион АҚШ долларига етган. 2027 йилгача Ўзбекистондаги электрон савдо бозори 1 миллиард АҚШ долларига етиши кутилмоқда. Умуман олганда, 2023-2027 йиллар давомида электрон савдо бозори ҳар йили 41% дан 47,4% гача бўлиши прогноз қилинмоқда.



1-расм. Ўзбекистон електрон савдо бозори ҳажми.

2- жадвал. Ўзбекистон Республикасининг ЯИМ ва унда рақамли иқтисодиётни улуши

Йиллар	ЯИМ	ЯИМда рақамли иқтисодиётни улуши %
2018	58,2 млярд $	1%
2019	62,5 млярд $	1,10%
2020	69,1 млярд $	1,60%
2021	76,2 млярд $	1,80%
2022	82,4 млярд $	2,20%
2023	90,9$ млярд $	2,70%
2024	100 млярд $	2,90%

Шуни таъкидлаш жоизки, бу ўсиш , онлайн таълим ва рақамли соғлиқни сақлаш каби рақамли хизматларга истеъмолчиларнинг харажатлари ошиши фонида кузатилмоқда. Компаниялар бу ўзгаришларга фаол мослашиб, истеъмолчиларга тобора қулай ва хавфсиз сотиб олиш платформаларини таклиф этмоқда. Бунинг мисоли сифатида Amazon ва Alibaba компанияларини келтириш мумкин, улар нафақат чакана савдони, балки логистикани, молиявий хизматларни ва бошқа ёрдамчи хизматларни ривожлантириб, онлайн дўконларини кенгайтиришда давом этмоқда, бу эса мижозларни ушлаб туриш ва уларнинг тажрибасини яхшилашга ёрдам беради. (3)

Самарқанд вилояти Ўзбекистоннинг марказий қисмида жойлашган ва мамлакатнинг иқтисодий ва маданий марказларидан бири ҳисобланади. Вилоятнинг иқтисодиёти асосан қишлоқ хўжалиги, савдо, хизмат кўрсатиш ва саноат тармоқларига таянган.

Қишлоқ хўжалиги: Самарқанд вилоятининг қишлоқ хўжалиги иқтисодиётнинг муҳим тармоғи бўлиб, асосан пахта, гўза, сабзавот ва мева етиштиришга ихтисослашган. Сўнгги йилларда агротехнологияларни янгилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш орқали ҳосилдорликни оширишга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Саноат: Вилоятда кичик ва ўрта бизнеснинг ривожланишига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Махсус иқтисодий зоналар ташкил этилиб, инвестициялар жалб қилиш ва янги иш ўринлари яратишга қаратилган чоралар кўрилмоқда.

Савдо ва хизмат кўрсатиш: Самарқанд шаҳрининг сайёҳлик ва савдо маркази сифатидаги аҳамияти ортиб бормоқда. Туризм инфратузилмасини ривожлантириш, маданий меросни сақлаш ва хизмат кўрсатиш соҳасини яхшилаш орқали иқтисодий ўсишга эришилмоқда.

Транспорт ва логистика: Вилоятнинг стратегик жойлашуви унинг транспорт ва логистика соҳасидаги аҳамиятини оширмоқда. Темир йўл ва автомобиль йўллари орқали маҳаллий ва халқаро савдонинг ривожланиши таъминланмоқда.

Инвестициялар ва инновациялар: Самарқанд вилоятига ички ва ташқи инвестицияларни жалб қилиш мақсадида бир қатор лойиҳалар амалга оширилмоқда. Инновацион марказлар ва технопарклар ташкил этилиб, тадбиркорлик фаолиятини қўллаб-қувватлашга қаратилган.

Шу билан бирга, вилоятдаги иқтисодий ривожланишдаги муаммоларга эътибор қаратилмоқда. Улар қаторида ишсизлик, инфратузилма муаммолари ва экологик масалалар мавжуд. Бу муаммоларни ҳал қилиш учун давлат ва хусусий сектор ҳамкорлигида комплекс чоралар кўрилмоқда.

Самарқанд вилоятининг иқтисодий ривожланиши мамлакатнинг умумий иқтисодий ўсишида муҳим ўрин тутади. Вилоятда амалга оширилаётган ислоҳотлар ва инвестициялар орқали иқтисодий барқарорлик ва аҳоли фаровонлигини оширишга интилиш давом этмоқда.(4)

1. Самарқанд вилояти иқтисодиётининг асосий тармоқлари бўйича улуши

Жадвал:

Тармоқ	Улуш (%)
Қишлоқ хўжалиги	35
Саноат	25
Савдо ва хизмат	20
Транспорт	10
Туризм	10

2-расм. Самарқанд вилояти иқтисодиётининг асосий тармоқлари бўйича улуши

- Қишлоқ хўжалиги: 35%
- Саноат: 25%
- Савдо ва хизмат: 20%
- Транспорт: 10%
- Туризм: 10%

Хулоса

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари ҳамда мавжуд иқтисодий мактабларнинг шу борадаги қарашларини танқидий ўрганиш, фикр-мулоҳазаларини умумлаштириш асосида хўжалик юритувчи субъектларнинг стратегик бошқарув ҳисоби тизимида бюджетлаштириш қуйидаги функцияларни бажаришини қайд этиш мумкин:

хўжалик юритувчи субъектнинг стратегик мақсадларига эришишини таъминлаш бўйича белгиланган кўрсаткичларни корпоратив бюджетлаштириш;(5)

хўжалик юритувчи субъектнинг стратегик мақсадларига эришишини таъминлаш бўйича белгиланган бизнес-жараёнларни бюджетлаштириш;

натижалари бўйича масъулиятни, жавобгарликни, рағбатлантиришни таъминлаш, мотивацияни уйғотиш мақсадида бюджетлаштириш тизимини молия ва инвестиция марказлари билан боғлаш;

инвестиция, капитал қўйилмалар, технологик жиҳозланиш лойиҳаларини бюджетлаштириш;

таркибий тузилмалар истиқболини таъминлаш бўйича ишлаб чиқилган стратегик кўрсаткичлар асосида уларнинг фаолиятини бюджетлаштириш.

Стратегик бошқарув ҳисобидаги баланслаштирилган кўрсаткичлар тизими ва бюджетлаштириш орқали бутун ҳисоб тизими табиати тубдан ўзгаради, динамизм кузатилади, нафақат сон ва сифат кўрсаткичларини ҳисобга олиш, балким келгуси жараёнлар истиқболини белгилаш имконияти яратилади. Бу ҳолат эса ўз навбатида глобаллашув жараёнлари натижаси ўлароқ рақобат кескинлашиб бораётган ҳозирги

шароитда ички ҳамда ташқи бозорда муваффақият қозонишнинг муҳим гарови бўлиб хизмат қилади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги “Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғрисида”ги ПФ-158-сонли Фармон.

2. Statista. "Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2024." Доступно на Statista.

3. «Молия бозорини ривожлантиришнинг устувор йўналишлари, замонавий тенденциялари ва истиқболлари»мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами 2022 йил 25 ноябрь.

4. Низатдинов А.А Рақамлаштириш ва унинг иқтисодиётга таъсири «Рақамли иқтисодиёт» илмий-электрон журнали.

5. Пардаева Ш.А. Хўжалик субъектларида молиявий натижаларнинг стратегик бошқарув ҳисобини такомиллаштириш. “Халқаро молия ва ҳисоб” илмий-электрон журнал. www.interfinance.uz, №3, 2021 йил, июн.

6. Pardayev A.X., Pardayeva Z.A. Boshqaruv hisobi: Darslik /A.X. Pardayev, Z.A. Pardayeva. - T.: “Iqtisod-Moliya”, 2019. -556 b.

7. Shukurullo Yo‘ldoshmaxmudov Xurshid o‘g‘li. “Raqamli iqtisodiyot bugungi kunda” Farg‘ona Politexnika Instituti Iqtisodiyot yo‘nalishi 3-kurs talabasi.

o‘ZBEKISTONDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI VA XORIJ MAMLAKATLARI TAJRIBASI

Xayrullayeva Aziza Yigitali qizi

O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti, azizaxayrullayeva@uzswlu.uz

Annotatsiya: Mazkur maqolada Respublikaning muhim strategik rivojlanish yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan raqamli davlat siyosati va hukumat sohalarini raqamlashtirish jarayonlarini yoritishga va bu jarayonni amalga oshirish chog‘ida xorijning muvaffaqiyatli loyihalarini o‘rganish, tahlil qilish, moslashtirish jarayonlarini o‘rganish, istiqbolli loyihalarning ustunlik jihatlarini tahlil ostiga olish maqsad qilib qo‘yilgan.

Kalit so‘zlar: Raqamlashtirish, yangi texnologiyalar, blockcheyn, raqamli hukumat, BMTTD, Raqamli O‘zbekiston-2030.

Kirish

Dunyo miqyosida rivojlangan va sinovdan muvaffaqqiyatli o‘tib kelayotgan har bir yangilik yoki kashfiyot, yoki bugungi kun uchun o‘rganilishi juda ham dolzarb bo‘lib turgan har bir ilm-fan, texnologiya masalalari yuzasidan butun dunyo miqyosidagi amalga oshirilayotgan muhokama va anjumanlarni kuzatish va natijalarni tahlil qilish bilan yangilanish va o‘zgarishlar fonidan ortda qolmay, mintaqa va mamlakatimizning ilm-fan, texnologik taraqqiyot foniga katta yutuqlarni olib kirish va yangiliklarni kashf etish ham mumkin.

Bugungi kun jamiyatida juda ham muhim bo‘lib turgan sohalardan biri bu globallashuv jarayonida amalga oshayotgan elektonlashtirish sohasi hisoblanadi. Ushbu yo‘nalish orqali jamiyatda shu paytda inson omili bilan amalga oshirilib kelayotgan amallarning kattagina qismi yangi texnologiyalar orqali tez, oson va sifatli ko‘rinishda amalga oshmoqda. Albatta, bu jarayonning amalga oshishida har bir davlatning, har bir jamiyatning o‘ziga xos bo‘lgan yo‘llarni bosib o‘tayotganini ko‘rish mumkin. Dunyoning texnologik jihatdan rivojlangan nuqtalaridagi tajriba, ko‘nikmalar qolgan rivojlanib borayotgan mamlakatlar tomonidan o‘rganilib turli xil jamiyatlarda taqdim etilayotgani texnologiyalashuv jarayonining tezlashuviga sabab bo‘lmoqda. Shu jumladan, texnologiyalashuv jarayonining beshiklaridan biri bo‘lgan Yevropa jamiyatida ham bugungi kunda elektronlashtirish sohasi jadal rivojlanib bormoqda. Bu sohaga hukumat tomonidan alohida e’tibor berilishi va ularning tegishlicha huquqiy asoslari va poydevorlarining yaratilib, bugungi kunda ham ilm-fanning yangi sohalari yuzasidan hukumat miqyosida yangidan-yangi loyihalar ishlab chiqilib ularning hukumat tomonidan qo‘llab quvvatlanib kelayotganligi ham yuqori darajadagi o‘sishning ta’minotchilaridan biri sifatida ko‘rilmoqda.

O‘zbekistonda xususiy va davlat sektorlarini raqamlashtirish jarayoni qizg‘in davom etmoqda. Mamlakat doirasida va xalqaro miqyosda ishlab chiqilgan ko‘plab yangi raqamli ilovalar va vositalar fuqarolarga siyosiy yo‘nalishni belgilash jarayonida ishtirok etish, litsenziyalar va ruxsatnomalar olish uchun murojaat qilish, yuridik maslahat olish va korrupsiya va poraxo‘rlik holatlari haqida xabar berish, fuqarolarning davlatning turli xildagi

va turli ko‘rinishdagi xizmat turlaridan qulay ravishda foydalanish uchun samarali vositalarni taqdim etdi.

O‘zbekistonda bugungi kunda juda ham katta qarshilik qilinayotgan va hukumat siyosati darajasida qoralanib kelinayotgan korrupsiya darajasini hisobga olgan holda davlat muassasalariga bo‘lgan ishonchni mustahkamlashda raqamli innovatsiyalar imkoniyatlaridan, xususan, blokcheyn texnologiyasidan foydalanish muhim hayotiy ahamiyatga ega bo‘lib turibdi. Shu bilan birgalikda, ushbu texnologiyalarni o‘rganish, tizimli tahlil qilish va amaliyotga joriy etish maqsadida turli xildagi amaliy izlanishlar va tadqiqotlar amalga oshirilib kelinmoqda. Jumladan, ushbu texnologiyaning aynan davlat xizlatlari va hukumat darajasidagi loyihalarda muvaffaqiyatli ishtirokiga erishilgan Estoniya davlatining va bir qator Yevropa ittifoqining a’zo mamlakatlari tajribalari o‘rganilib chiqilgan. Ular bosib o‘tgan yo‘l va ochiq tajriba maydoni ham ushbu texnologiyaning bizning mamlakatimizda ham amalga oshirilib kelinayotganligining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Bu kabi texnologiyalarning bugungi kunda fuqarolar tomonidan eng ko‘p murojaat etilayotgan va rivojlanib borayotgan ko‘rinishi bu- my.gov.uz elektron hukumat sayti hisoblanadi. Ushbu sayt orqali fuqarolar bir vaqtning o‘zida 400 dan ortiq davlat xizmatlaridan foydanayotganliklari orqali ko‘rishimiz mumkin. Shu bilan birgalikda ushbu texnologiya asosiga qurilgan yagona identifikatsiya shakllari, FHDYo bo‘limlarining electron tarzda fuqarolarga xizmat qilayotganligini ham alohida aytib o‘tish joiz. Shu o‘rinda blokcheyn texnologiyasi yordamida yaratilgan eng birinchilardan bo‘lib amaliyotga tatbiq etilgan elektron hukumat xizmati bu Respublika FHDYo organlarida blokcheyn texnologiyasi asosida ishlash tizimiga o‘tish edi. O‘zbekiston FHDYo yagona elektron tizimiga blokcheynni joriy etish Yevropa Ittifoqi tomonidan moliyalashtirilayotgan hamda Birlashgan Millatlar Tashkilotining O‘zbekistondagi Taraqqiyot Dasturi (BMTTD) va O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi hamkorligida tatbiq etilayotgan “O‘zbekiston qishloq hududlarida davlat xizmatlari ko‘rsatishni takomillashtirish va boshqaruv darajasini oshirish” (IPSD) loyihasi doirasida xavfsizlikni yaxshilash va davlat xizmatlaridan foydalanishni tezlashtirish orqali fuqarolarning hayotini yaxshilash maqsadida amalga oshirilayotgan amaliy va katta ahamiyatga ega bo‘lgan chora-tadbirlardan biri hisoblanadi.

Markaziy Osiyoning eng jadal rivojlanayotgan davlatlaridan biri hisoblangan O‘zbekiston Respublikasida ushbu texnologiyani davlat muassasalarida puxta o‘ylangan holda qo‘llash aholi turmush darajasini yaxshilash, tengsizliklarni kamaytirish va milliy miqyosda Barqaror Rivojlanish Maqsadlariga erishish imkonini beradi va mamlakatda rivojlanayaitgan raqamlashtirish muhitining sezilarli ravishda o‘sishiga hamda, boshqa bu kabi texnologiyalarning rivojlanishiga turtki beradi. Xalqaro tajribani o‘rganish va muvaffaqiyatli misollarni milliy sharoitga moslashtirish orqali IPSD loyihasi O‘zbekiston davlat organlariga blokcheyn texnologiyasini tasdiqlangan yo‘nalishlarda qo‘llash yordamida oldinga “sakrash”ga yordam beradi.

Blockchain nima va u fuqarolarni qo‘llab-quvvatlashda davlatga qanday yordam beradi?

Bir so‘z bilan ushbu so‘zni ta’riflaydigan bo‘lsak, blokcheyn - bu ma’lumotlar xavfsiz tarzda saqlanadigan ma’lumotlar bazasi hisoblanadi. Bunga har bir yangi yozuvni avvalgisi

bilan bog‘lash orqali erishiladi, natijada ma’lumotlar bloklaridan tashkil topgan zanjir paydo bo‘ladi (ingliz tilida “block chain” – bloklar zanjiri)– nomi ham shundan kelib chiqqan.

Shu o‘rinda ushbu texnologiyaning muhim jihati yoki aynan nega hukumat darajasidagi loyihalar uchun mazkur texnologiya tanlab olinmoqda degan savolga yuzlanish tabiiy holat. Bunga sabab yoki javob o‘rnida ushbu texnologiyaning umuman markazlashmaganligi va unga kiritilgan har qanday ma’lumotlarning ortga qaytarib- o‘chirib yuborib bo‘lmasligi bilan javob berish mumkin. Ya’ni mazkur texnologiya ustiga qurilgan loyiha va start-uplarda o‘chirish tugmasi bo‘lishi mumkin. Ammo o‘chirish tugmasi orqali bajarilgan amaliyot foydalanuvchi uchun birlamchi tarzda oynadan o‘chib ketadi. Ammo aslida, ushbu amaliyotni bajarish uchun blokcheyn ortga qaytib so‘ralganidek ma’lumotlarni butunlay o‘chirmaydi va unga zanjir qo‘shgan holatda foydalanuvchining ushbu ma’lumotni o‘chirish haqida buyruq berganini kiritadi xolos. Va bu funksiya juda ham muhim va kerakli hisoblanishini ushbu birgina amaliyot orqali qancha miqdorda korrupsiya va jinoyat zanjirini uzishga xizmat qilishini ham ko‘rib o‘tishimiz mumkin. Jismoniy jihatdan, blokcheyn ma’lumotlar bazasi taqsimlanadi, bu vakolatli foydalanuvchilarga ma’lumotlarni mustaqil tarzda qo‘shish imkonini beradi. Ilgari saqlangan ma’lumotlarga o‘zgartirish kiritish ilojsiz, chunki bunda harakat zanjirining uzilishiga olib keladi, va aynan shu “o‘zgartira olmaslik” blokcheynni davlat ma’lumotlar bazalarida raqamli yozuvlarni saqlashning xavfsiz va ishonchli vositasiga aylantiradi.

Yevropa hududi va undan tashqaridagi koʻplab mamlakatlar tajribasiga tayangan holda, hozirgi kunda Oʻzbekistonda fuqarolik holati dalolatnomalarini qayd etish organlari (ZAGS) tizimida, keyinchalik esa Davlat soliq qoʻmitasi va Sogʻliqni saqlash vazirligida joriy etishni nazarda tutgan tarzda, blokcheynni sinovdan oʻtkazish yoʻlga qoʻyildi. Axborot xavfsizligini va unga bo‘lgan ishonchni ta’minlash Oʻzbekiston fuqarolariga yanada baxtli hayot kechirishlariga koʻmaklashishga qaratilgan 2017-2021-yillarda Oʻzbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yoʻnalishi boʻyicha yakunlangan Milliy Harakatlar strategiyasining maqsadlarini aks ettiradi.



1-rasm. Oʻzbekistonda fuqarolik holati dalolatnomalarini qayd etish organlari (ZAGS) tizimida.

Blokcheynning afzalliklari vaqt o‘tishi bilan mustahkamlanib borishi va xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarida aholining turli qatlamlari o‘rtasidagi tafovutlar oshmasdan, aksincha qisqarib borishi uchun blokcheynni davlat xizmatlarini ko‘rsatish tizimiga joriy etilishi bosqichma-bosqich va puxta o‘ylangan tarzda bo‘lishi kerak. Boshqa xorijiy

davlatlarda blokcheyn qanday joriy etilganligi yuzasidan IPSD loyihasi olib borgan tadqiqoti hamda Belgiya, Niderlandiya va Lyuksemburgga tashkil etilgan o‘quv safari natijasida olingan xulosalar O‘zbekistonda kuchli huquqiy va siyosiy bazani yaratish, zarur raqamli infratuzilmani tashkil etish va mas’ul davlat amaldorlarining raqamli ko‘nikmalari rivojlantirish zarurligini ko‘rsatadi

Blokcheyn uchun huquqiy asos doimiy innovatsiyalar va tajribalarni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan bo‘lishi kerak. BMTTD tadqiqotlari shuni ko‘rsatadiki, blokcheynni davlat funksiyalariga kiritish turli sohalarda qonuniy va tartibga soluvchi talablarga rioya qilishni talab qiladi. Bular kripto aktivlarini tartibga solish, smart-shartnomalarni bajarilishini ta’minlash, raqamli identifikatsiyani tartibga solish, ma’lumotlarni himoya qilish, ma’lumotlar maxfiyligi va yaxlitligini o‘z ichiga oladi. Davlat sektorida bunday raqamli innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlovchi siyosiy muhitini yaratish zarurati allaqachon “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasida belgilangan.

O‘zbekistonda FHDYo uchun blokcheyn yechimini ishlab chiqish uchun IT-kompaniya biriktirildi. 2022-yilda kerakli IT infratuzilma o‘rnatildi, u avvalroq sotib olingan tarmoq server uskunalari bilan takomillashtirildi. Shuningdek, respublika bo‘ylab AKT xodimlari uchun ixtisoslashtirilgan treninglar tashkil etilib kelinmoqda.

O‘zbekiston davlat xizmatlariga blokcheynni joriy qilish uchun poydevor yaratish va boshqa hukumatlar tomonidan yo‘l qo‘yilgan xatolarni takrorlamaslik uchun xalqaro, xususan, Yevropa Ittifoqiga a’zo davlatlarning tajribasidan asosli foydalanishni talab qiladi. 2021-yil noyabr oyida IPSD loyihasi yangi avlod elektron xizmatlari va elektron hukumatni yaratish doirasida blokcheyn texnologiyasining amaliy qo‘llanilishini o‘rganish maqsadida Davlat xizmatlari agentligi (hozirgi Adliya vazirligi Davlat xizmatlari departamenti), Adliya vazirligi, AKTni rivojlantirish vazirligi va O‘zbekiston Davlat kadastri mas’ullari ishtirokida Belgiya, Niderlandiya va Lyuksemburgga o‘quv safarini tashkil qildi.

IPSD loyihasi ham xalqaro katta masshtabga ega loyihalardan biri hisoblanib u-Adliya vazirligi, Davlat xizmatlari agentligi, Yevropa Ittifoqi va BMT Taraqqiyot dasturining qo‘shma loyihasi doirasida “O‘zbekiston qishloqlarida davlat xizmatlari ko‘rsatishni takomillashtirish va boshqaruvni takomillashtirish” mavzusida masofaviy ish tajribasi asosida infografika tayyorlandi. Ushbu infografikada loyiha ishtirokchilari va tashkilotchilar tomonidan uyda ishlashga oid ba’zi faktlarni yetkazishga harakat qilindi. Maqsad xodimlarni ham, ish beruvchilarni ham masofaviy ishlash orqali erishish mumkin bo‘lgan imtiyozlar to‘g‘risida xabardor qilish, shuningdek, jalb qilingan rollar uchun zarur bo‘lgan shaxsiy xususiyatlar va malakalar to‘g‘risida ma’lumot berishdir. Ushbu loyiha ochiq tarzda masofadan turib ishlash sistemasining yaxshi va salbiy jihatlarini aytib o‘tadi. Bu orqali aholiga bo‘lajak ish haqida va uning grafigi haqida imkon qadar to‘liq ma’lumot berishga harakat qilinadi. Loyihaning rasmiy taqdimotida ko‘rsatib o‘tilgan ijobiy jihatlar bu: 1) moslashuvchan ish soati; 2) xarajatlarning kamayishi; 3) ish-hayot balansi; 4) atrof muhit uchun zaraning kamayishi va h.k. jihatlarni ko‘rsatib o‘tadi. Va shu o‘rinda uning aksi hisoblangan salbiy jihatlar qatorida 1) ijtimoiy yakkalanish yoki uzilish; 2) ishga fikrni jamlolmaslik; 3) cheklangan harakatlar va holatlarning yuzaga kelishi; 4) boshqaruv va tashkiliy masalalardagi yuzaga keladigan muamolarni keltirib o‘tishgan. Shu bilan bir qatorda masofadan turib ishlash va o‘qish yoingki boshqa turli xildagi yumushlarni bajarish insonlarga oson va tez yumushlarni hal

etishga va bir vaqtning o‘zida ko‘plab ishlarni yechimiga ega bo‘lishd yordam beradi. Va e’tiborli jihati shundan iboratki, aynan davlat xizmatlari miqyosida inson omilining kamayishi korrupsion holatlarning cheklanishiga katta xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasida raqamlashtirish borasida juda ham katta izlanish va o‘rganish ishlari davom etmoqda. o‘tgan yillar davomidagi izlanishlar zamirida ko‘plab O‘zbekistonlik mutaxassislar ma’lum loyihalar doirasida chet elning yuqori texnologik kampuslarida amaliyot o‘tash va tajriba oshirish imkoniyatlariga ega bo‘ldilar. Lyuksemburgda O‘zbekiston delegatsiyasi davlat xizmatlarini yanada shaffof, ishonchli va samarali taqdim etish yo‘llarini qo‘llashni nazarda tutuvchi TOKEN (The Changing Impact of Blockchain Technology on Public Services - Blokcheyn texnologiyasining davlat xizmatlariga o‘zgaruvchan ta’siri) milliy loyihasini o‘rgandi va natijalari bilan tanishdi. Ishtirokchilar, shuningdek, blokcheyn qanday qilib davlat idoralari va fuqarolar o‘rtasidagi muloqotni yaxshilagani, qog‘ozbozlikni kamaytirgani, jamoatchilik ishtirokini oshirgani, raqamli demokratiya va shaffoflikni mustahkamlagani va avtomatlashtirishni targ‘ib qilgani haqida ma’lumot oldi.

Blokcheynni qo‘llashdan tashqari, o‘quv turning Gollandiya segmentida hukumat tomonidan boshqa raqamli yechimlardan foydalanish ham ko‘rib chiqildi. Niderlandiya munitsipalitetlari milliy assotsiatsiyasi (VNG) jamoatchilik maydonini shakllantirishda fuqarolik tashabbuslari uchun interaktiv veb-saytlarni yaratishda “Open Stad” kabi raqamli platformalardan foydalangan. Gollandiya fuqarolariga o‘z jamoalarida infratuzilmani yaxshilash imkonini beruvchi Gaaga onlayn portali MijnDenHaag bilan bir qatorda ushbu platformani O‘zbekistonda ham qo‘llash imkoniyatiga ega. o‘quv safari natijalari va olingan saboqlar asosida ishtirokchilar tomonidan O‘zbekistonda davlat xizmatlari sohasini raqamlashtirish yanada rivojlantirish bo‘yicha “yo‘l xaritasi” ishlab chiqildi.

O‘zbekiston fuqarolik holati dalolatnomalarini yozish tizimiga blokcheynni joriy etish oxirgi ikki yil davomida milliy ustuvor vazifa bo‘lib kelmoqda. Uning qoʻllanilishi butun mamlakat boʻylab aholi, jumladan, qishloq joylarda yashovchi 15 million fuqaro va aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlari (jumladan, chekka hududlardagi keksalar, nogironlar, ayollar va yoshlar) manfaati uchun davlatxizmatlarini onlayn taqdim etishni oʻzgartirishga koʻmak beradi.

Yevropa Ittifoqi va BMT Taraqqiyot dasturi davlat xizmatlariga blokcheynni joriy etishdan tashqari, fuqarolar turmushini yaxshilashga, xususan, “yagona darcha” tamoyilidan foydalangan holda yangi Davlat xizmatlari markazlarini (DXM) ishga tushirish orqali ko‘mak bermoqda. Bu tashabbuslar O‘zbekistonda 2017-yildan buyon amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli islohotlar maqsadlarini o‘zida aks ettirib, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarini birinchi navbatda aholi ehtiyojlarini qondirishga yo‘naltirishga qaratilgan. To‘g‘ri tatbiq etilishi ta’minlangan holda va davlat boshqaruvida amalga oshirilayotgan boshqa o‘zgarishlar bilan birgalikda, blokcheyn O‘zbekistonning barcha fuqarolari uchun sezilarli foyda keltirishi mumkin.

Qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan bo‘lishi kerak. Blokcheynni davlat funksiyalariga kiritish turli sohalarda qonuniy va tartibga soluvchi talablarga rioya qilishni talab qiladi. Bular kripto-aktivlarini tartibga solish, smart shartnomalarni bajarilishini ta’minlash, raqamli identifikatsiyani tartibga solish, ma’lumotlarni himoya qilish, ma’lumotlar maxfiyligi va

yaxlitligini o‘z ichiga oladi. Davlat sektorida bunday raqamli innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlovchi siyosiy muhitini yaratish zarurati allaqachon “Raqamli O‘zbekiston 2030” strategiyasida belgilangan.

O‘zbekistonda FHDYo uchun blokcheyn yechimini ishlab chiqish uchun IT-kompaniya yollandi. 2022-yilda kerakli IT infratuzilma o‘rnatildi, u avvalroq sotib olingan tarmoq server uskunalari bilan takomillashtirildi. O‘zbekiston FHDYo tizimiga blokcheynni joriy etish oxirgi ikki yil davomida milliy ustuvor vazifa bo‘lib kelmoqda. Uning qo‘llanilishi butun mamlakat bo‘ylab aholi, jumladan, qishloq joylarda yashovchi fuqarolar va aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlari (jumladan, chekka hududlardagi keksalar, nogironlar, ayollar va yoshlar) manfaati uchun davlat xizmatlarini onlayn taqdim etishni o‘zgartirishga ko‘mak beradi.

Yevropa Ittifoqi va BMT Taraqqiyot dasturi davlat xizmatlariga blokcheynni joriy etishdan tashqari, fuqarolar turmushini yaxshilashga, xususan, “yagona darcha” tamoyilidan foydalangan holda yangi Davlat xizmatlari markazlarini (DXM) ishga tushirish orqali ko‘mak bermoqda. Bu tashabbuslar O‘zbekistonda 2017-yildan buyon amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli islohotlar maqsadlarini o‘zida aks ettirib, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarini birinchi navbatda aholi ehtiyojlarini qondirishga yo‘naltirishga qaratilgan.

Blokcheyn texnologiyasi orqali ko‘plab iqtisodiy va moliyaviy operatsiyalarni bajarish imkoni borligi tufayli ko‘plab mamlakatlar va yirik korxona rahbarlari bu texnologiya insonlar hayotiga yanada chuqur kirib borishini bashorat qilmoqdalar. Mazkur texnologiya o‘z o‘rnida, minglab virtual kompyuterlarni jamlagan bo‘lib, foydalanuchilar ushbu o‘zlari uchun alohida yaritilgan tegishli kalit bilan tranzaksiyalarini amalga oshiradilar. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 2021-yil avgust oyining o‘rtalarida, mazkur texnologiya, ya’ni blokcheyn hamyoniga ega bo‘lgan 75.6 milliondan ortiq foydalanuvchi butun dunyo bo‘ylab ro‘yxatga olingan.

Bugungi kunda mazkur sohani rivojlantirish borasida quyidagi vazifalarni hal qilish maqsadga muvofiq:

- raqamli texnologiyalar sohasida mahsulot va xizmatlar eksporti hajmini oshirish;

- kripto-aktivlar aylanmasi va blokcheyn texnologiyasi sohasida kadrlar tayyorlash va malakasini oshirish uchun asos yaratish;

-O‘zbekiston Respublikasining xalqaro maydonda innovatsiyalarga ochiq va investitsiyaviy jozibador mamlakat sifatida imidjini oshirish va h.k.

Shular bilan birgalikda bugungi kunda jadal rivojlanib borayotgan va texnologik jihatdan dunyo lokomotivlaridan biri bo‘lgan Yevropa mintaqasi mamlakatlarining tajribalari va yutuqlarini o‘rganish va shu o‘rinda ularni mamlakatimizda tatbiq etish ham xalqaro munosabatlar sohasida mamlakatlarning o‘zaro yaxshi munosabatlarini va bugungi kundagi tahlikali vaqtda o‘zaro ishonch va sherikchilik munosabatlarining yuqori ekanligidan darak beradi.

Xulosa

O‘zbekistonda raqamlashtirish davlatning muhim strategik yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, turli sohalarda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali iqtisodiyotni rivojlantirish va fuqarolarga qulayliklar yaratish maqsad qilingan. Raqamlashtirish jarayoni davlat boshqaruvi, ta’lim, sog‘liqni saqlash, transport va boshqa ko‘plab sohalarda amalga oshirilmoqda. Davlat tomonidan “Raqamli O‘zbekiston-2030” dasturi qabul qilingan bo‘lib,

bu dasturning asosiy maqsadi mamlakatni raqamli iqtisodiyotga o‘tkazish, davlat xizmatlarini onlayn shaklda ko‘rsatishni kengaytirish va aholi hayotini yengillashtirishdir. Ushbu dasturning amalga oshirilishi natijasida byurokratik to‘siqlar kamayadi, davlat boshqaruvi tizimi samaradorligi oshadi va korrupsiyaning oldi olinadi. Raqamlashtirish sohasida amalga oshirilayotgan muhim tashabbuslar qatoriga “Elektron hukumat” tizimini kengaytirish, “Davlat xizmatlari” yagona portali orqali ko‘rsatilayotgan xizmatlar sonini oshirish va davlat organlari o‘rtasida ma’lumot almashinuvi samaradorligini yaxshilash kiradi. Shuningdek, ta’lim tizimida raqamlashtirish orqali o‘quv jarayonlarini onlayn platformalar orqali tashkil etish va masofaviy ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish maqsad qilingan. Sog‘liqni saqlash sohasida esa elektron tibbiy kartalar va telemeditsina xizmatlari joriy etilmoqda. Umuman olganda, O‘zbekistonda raqamlashtirish jarayoni iqtisodiyotning barcha sohalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatib, mamlakatni zamonaviy texnologiyalar yordamida global raqobatbardosh qilmoqda.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 05.10.2020 yildagi PF-6079-son, “RAQAMLI O‘ZBEKISTON — 2030” STRATEGIYASINI TASDIQLASH VA UNI SAMARALI AMALGA OSHIRISH CHORA-TADBIRLARI To‘G‘RISIDA https://lex.uz/ru/docs/-5030957

2. *Marco Iansiti and Karim R. Lakhani*. The Truth About Blockchain // Harvard Business Review : magazine. — 2017. — No. January—February 2017 issue. — P. 118—127.

3. EUROPEAN COMMISSION. Public Services Online. ‘Digital by default, or by Detour?’ Assessing User Centric egovernment performance in Europe – 2012. Benchmark Insight report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.2013.72 p. ISBN 978-92-79-29949-0.

4. Gulyamov, S., Karieva, G. And Rasulova, M., 2023. Experience of development of digital technologies in Uzbekistan. In E3S Web of Conferences (Vol. 389, p. 03040). EDP Sciences

5. Abdurashidova, Marina Sagatovna, and Muhammad Eid Balbaa. "Digital Transformation of the Industrial Sector: The Case of Uzbekistan Economy." In Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems, pp. 130-136. 2022.

6. Azamjonov, A., & Babakulov, K. (2020). Digitalization in public administration of Uzbekistan: Current status and future prospects. International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), 18(12), 141- 148.

7. Https://www.undp.org/uz/uzbekistan/publications/mygovuz

8. Https://www.undp.org/uzbekistan/ipsd-team-working-home

RAQAMLI TRANSFORMATSIYALAR SHAROITIDA STARTAP LOYIHALARNI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY YONDOSHUVI

Ergashov Sherzod Abduxoliq o‘g‘li

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli transformatsiyalar sharoitida startap loyihalarni rivojlantirishning nazariy yondashuvlari tahlil qilingan. Startap loyihalarining muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun raqamli texnologiyalarning roli va ularning iqtisodiyotni rivojlantirishdagi o‘rni muhokama qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsion ekotizimni yaratish va startaplarni qo‘llab-quvvatlashda raqamli platformalar va sun'iy intellektdan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: startap, raqamli transformatsiya, innovatsiya, biznes ekotizimi, sun'iy intellekt.

Kirish

Bugungi kunda rivojlanib borayotgan zamonaviy iqtisodiyotda startaplar, innovatsion rivojlanishning asosiy harakatlantiruvchi kuchlaridan biri hisoblanadi. Ular yangi texnologiyalarni joriy qilish, an'anaviy tarmoqlarga innovatsiyalar olib kirish va yangi bozor segmentlarini yaratish orqali iqtisodiy o‘sishga katta hissa qo‘shmoqda (Christensen, 1997). Shu boisdan, startaplarni rivojlantirishning nazariy va amaliy jihatlarini o‘rganish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Raqamli transformatsiya startaplar uchun nafaqat yangi imkoniyatlar ochmoqda, balki raqobat muhitini ham tubdan o‘zgartirmoqda. Raqamli texnologiyalar startaplarning bozorga chiqish jarayonini tezlashtirish, mijozlar bazasini kengaytirish va operatsion xarajatlarni kamaytirish imkonini bermoqda.

Xususan, sun’iy intellekt, blokcheyn, katta ma’lumotlar tahlili va bulutli texnologiyalar startaplarning muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun muhim ahamiyat kasb etmoqda. Biroq, raqamli transformatsiya sharoitida startaplarning barqaror rivojlanishi uchun faqat texnologik innovatsiyalar yetarli emas. Ular uchun qulay ekotizim, venchur kapital, davlatning qo‘llab-quvvatlashi va ilg‘or biznes strategiyalarining mavjudligi ham muhim sanaladi. Shu sababli, ushbu maqolada startaplarning raqamli iqtisodiyot sharoitida rivojlanish omillari, ularning samarali faoliyat yuritishi uchun zarur bo‘lgan shart-sharoitlar va mavjud muammolar tahlil qilindi.

Raqamli transformatsiyaning startap loyihalariga ta'siri.

1. Raqamli platformalar va sun’iy intellect. Startaplar ma'lumotlarni tahlil qilish va mijozlarga individual yondashuvni ta’minlash uchun sun'iy intellektdan foydalanmoqda. Raqamli platformalar startaplarning bozorga chiqish xarajatlarini kamaytiradi va ularning globallashuviga yordam beradi.

1-jadval. Raqamli platformalar va ularning afzalliklari.

Platforma turi	Afzalliklari
Sun'iy intellekt	Ma'lumotlarni avtomatik tahlil qilish va individual yondashuvni ta`minlash
Raqamli bozorlar	Xarajatlarni kamaytirish va global mijozlarga ega bo‘lish

2. Blokchain texnologiyalarining o‘rni. Moliyaviy va huquqiy jarayonlarni avtomatlashtirish orqali startaplar faoliyatining shaffofligini ta’minlaydi. Katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili orqali startaplar uchun strategik qaror qabul qilish imkoniyatlarini oshiradi.

3. Kapital va investitsiyalarni jalb qilish. Raqamli iqtisodiyot sharoitida venchur kapital va crowdfunding startaplarni qo‘llab-quvvatlashning asosiy manbalaridan biriga aylandi. **Venchur kapital** – bu yuqori risk va yuqori daromad kutiladigan innovatsion startap va texnologik kompaniyalarga investitsiya kiritish shaklidir. Odatda, venchur kapital investorlari (venchur fondlar yoki xususiy investorlar) startapning dastlabki bosqichlarida ulush sotib oladi va kompaniya muvaffaqiyatli rivojlanib, qadri oshgach, foyda olish uchun o‘z ulushlarini sotadilar.

Venchur kapitalning asosiy xususiyatlari:

- **yuqori risk** – Startap muvaffaqiyatsizlikka uchrashi ehtimoli yuqori bo‘lsa-da, muvaffaqiyatli loyihalar katta daromad keltirishi mumkin.
- **uzoq muddatli investitsiya** – Investorlar odatda startapning rivojlanishi uchun 5-10 yilgacha kutishadi.
- **biznesni rivojlantirishga yordam** – Venchur kapital faqat moliyaviy qo‘llab-quvvatlash emas, balki tarmoq, tajriba va strategik yo‘nalish berishni ham o‘z ichiga oladi.

Crowdfunding – bu startaplar va boshqa biznes loyihalari uchun jamoaviy moliyalashtirish usuli bo‘lib, turli odamlar kichik miqdordagi mablag‘larini birlashtirib, umumiy maqsadga yo‘naltiradi. Ushbu yondashuv tadbirkorlar va startap asoschilari uchun an’anaviy bank kreditlari yoki venchur kapitalga muhtoj bo‘lmasdan, o‘z loyihalariga investitsiya jalb qilish imkonini beradi.

Crowdfunding asosiy turlari:

- **mukofotga asoslangan crowdfunding** – investorlarga mahsulot yoki xizmat taqdim etiladi (masalan, Kickstarter va Indiegogo platformalari).
- **aksiyadorlik crowdfunding** – investorlar loyihada ulushga ega bo‘lishadi.
- **qarz asosida crowdfunding (P2P lending)** – investorlar startaplarga foizli qarz berishadi.
- **xayriya crowdfunding** – ijtimoiy va notijorat loyihalar uchun mablag‘ yig‘ish.

Xulosa va tavsiyalar

Hozirgi kunda to‘xtovsiz rivojlanib borayotgan zamonaviy iqtisodiyotning raqamli transformatsiyalar sharoitida startap loyihalarni rivojlantirish uchun quyidagi yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi: sun’iy intellekt va raqamli platformalardan foydalanish orqali startaplarning innovatsion rivojlanishini jadallashtirish, blokchain va katta ma'lumotlardan foydalanish orqali biznes jarayonlarning samaradorligini oshirish, investitsiya va

moliyalashtirish mexanizmlarini diversifikatsiya qilish orqali startaplarni qo‘llab-quvvatlash tizimini mustahkamlash. Ushbu yondashuvlar startaplar ekotizimini mustahkamlash va iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.

2. Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy*. Harper & Brothers.

3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

4. Moore, G. A. (2014). *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers*. Harper Business.

5. World Economic Forum (2022). *The Future of Digital Economy and New Value Creation*. Geneva: WEF.

RAQAMLI IQTISODIYOTDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVASIYALARNI Qo‘LLASH USULLARINI TADQIQ QILISH

Xudoyshukurova Indira Raxmonovna

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

Annotatsiya: Raqamli iqtisodiyot, bugungi kunda global iqtisodiy tizimning muhim qismiga aylangan. U iqtisodiy faoliyatni raqamli texnologiyalar va innovatsiyalar orqali amalga oshirishni anglatadi. Sun’iy intellekt esa, raqamli iqtisodiyotning asosiy komponentlaridan biri sifatida, ma'lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish va jarayonlarni avtomatlashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellekt va innovatsiyalarni qo‘llash usullari, ularning afzalliklari va muammolari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: global iqtisodiy tizim, raqamli iqtisodiyot, raqamli texnologiyalar, biznes, jamiyat, innovatsiyalar, mahsulot, xizmat.

Kirish

Raqamli iqtisodiyot — bu zamonaviy iqtisodiy tizimning yangi va muhim bosqichi bo‘lib, u raqamli texnologiyalar va innovatsiyalar asosida qurilgan. Bugungi kunda raqamli iqtisodiyot har qanday mamlakatning iqtisodiy o‘sishi va rivojlanishi uchun zaruriy omilga aylangan. Ushbu iqtisodiy model, an'anaviy iqtisodiyotdan farqli ravishda, ma'lumotlarni, texnologiyalarni va innovatsiyalarni markaziy o‘rinda tutadi. Raqamli iqtisodiyotning o‘ziga xos xususiyatlari, uning dinamikligi, moslashuvchanligi va global miqyosda ta'sir ko‘rsatish qobiliyatidir. Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi, asosan, internetning keng tarqalishi, mobil texnologiyalarning rivojlanishi va sun'iy intellekt kabi innovatsion texnologiyalarning joriy etilishi bilan bog‘liq. Ushbu texnologiyalar, iqtisodiy faoliyatni yangi darajaga olib chiqadi, ish jarayonlarini avtomatlashtiradi, mahsulot va xizmatlarni shaxsiylashtiradi, va mijozlar bilan aloqalarni kuchaytiradi.[1]

Raqamli iqtisodiyotning asosiy afzalliklaridan biri, u iqtisodiy resurslarni yanada samarali va oqilona ishlatishga yordam berishidir. Raqamli iqtisodiyotda raqamli ma'lumotlar, ularning tahlili va ishlatilishi muhim ahamiyatga ega. Har kuni millionlab odamlar internetdan foydalanib, turli xil ma'lumotlarni yaratadilar va ulashadilar. Bu ma'lumotlar, kompaniyalar va davlatlar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi, chunki ularni tahlil qilish orqali yangi tendensiyalarni aniqlash, mijozlar ehtiyojlarini tushunish va strategik qarorlar qabul qilish mumkin bo‘ladi. Raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlar, nafaqat iqtisodiy o‘sish uchun, balki ijtimoiy rivojlanish va barqarorlikni ta'minlash uchun ham muhimdir. Biroq, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bilan bir qatorda, bir qator muammolar va qiyinchiliklar ham paydo bo‘ladi. Masalan, ma'lumotlarning xavfsizligi, maxfiylik va axborot texnologiyalarining adolatsiz ishlatilishi kabi masalalar dolzarb hisoblanadi. Shuningdek, raqamli iqtisodiyotga o‘tish jarayoni, iqtisodiy tengsizlikni kuchaytirishi yoki yangi ish

o‘rinlarini yo‘qotishi mumkin. Shu sababli, raqamli iqtisodiyotning muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun, davlatlar, biznes va jamiyat o‘rtasida samarali hamkorlik zarur.[2]

Sun’iy intellekt, mashina o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va boshqa texnologiyalarni o‘z ichiga oladi. U, avvalo, katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va samarali tahlil qilish imkonini beradi. Raqamli iqtisodiyotda kompaniyalar o‘z mijozlari haqidagi ma'lumotlarni to‘plab, ularni tahlil qilish orqali mijozlarning ehtiyojlarini yaxshiroq tushunadilar. Bu esa, o‘z navbatida, mahsulot va xizmatlarni shaxsiylashtirishga imkon beradi. Masalan, onlayn-do‘konlar mijozlarning xarid qilish odatlarini o‘rganib, ularga mos tavsiyalar berishi mumkin. Bundan tashqari, sun’iy intellekt yordamida biznes jarayonlarini avtomatlashtirish mumkin. Avtomatlashtirish, ish jarayonlarini tezlashtirish va inson omilini kamaytirishga yordam beradi. Mijozlarga xizmat ko‘rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish orqali kompaniyalar xizmat ko‘rsatish sifatini oshirishlari va xarajatlarni kamaytirishlari mumkin. Misol uchun, chat-botlar yordamida mijozlar savollariga tezda javob berish imkoniyati mavjud. Innovatsiyalar, yangi g‘oyalar va texnologiyalarni yaratish, mavjud mahsulot va xizmatlarni takomillashtirish orqali amalga oshiriladi.[3]

Raqamli iqtisodiyotda innovatsiyalarni qo‘llash jarayonida sun’iy intellekt muhim vosita hisoblanadi. Sun’iy intellekt yordamida yangi mahsulotlarni ishlab chiqish jarayoni tezlashadi. Prototiplarni yaratish va sinovdan o‘tkazish jarayonlari an'anaviy usullarga nisbatan ko‘proq samarali bo‘ladi. Innovatsiyalarni qo‘llashda sun’iy intellektning yana bir muhim jihati, uning yordamida yangi g‘oyalarni aniqlashdir. Kompaniyalar, raqamli ma'lumotlardan foydalangan holda, yangi imkoniyatlarni aniqlashlari va yangi bozor segmentlariga kirishlari mumkin. Bu jarayon, raqamli iqtisodiyotda raqobatbardoshlikni oshirishga yordam beradi. Raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellekt va innovatsiyalarni integratsiyalash, kompaniyalar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Masalan, sun’iy intellekt yordamida ishlab chiqilgan yangi mahsulotlar, bozor talablari va mijozlar ehtiyojlariga mos ravishda yaratilishi mumkin. Bu, o‘z navbatida, kompaniyaning raqobatbardoshligini oshiradi. Innovatsiyalarni qo‘llash jarayonida sun’iy intellektni integratsiyalash ham muhim ahamiyatga ega. Kompaniyalar, sun’iy intellekt yordamida ishlab chiqilgan innovatsion yechimlarni o‘z biznes jarayonlariga qo‘shish orqali samaradorlikni oshirishlari mumkin. Masalan, ishlab chiqarish jarayonida sun’iy intellektdan foydalanish, mahsulot sifatini oshirish va xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.[4]

Sun’iy intellekt va innovatsiyalarni qo‘llash jarayonida bir qator muammolar ham mavjud. Bular orasida ma'lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligi masalalari dolzarb hisoblanadi. Kompaniyalar mijozlar haqidagi ma'lumotlarni to‘plashda ehtiyot bo‘lishlari kerak, chunki bu ma'lumotlar noto‘g‘ri qo‘llanilishi yoki yo‘qotilishi mumkin. Shuningdek, sun’iy intellekt tizimlarining adolatsiz qarorlar qabul qilish ehtimoli ham mavjud. Bu masalalar, raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellekt va innovatsiyalarni qo‘llashda e'tiborga olinishi zarur. Bundan tashqari, sun’iy intellekt va innovatsiyalarni joriy etish jarayonida inson resurslari masalasi ham muhimdir. Ko‘plab kompaniyalar, sun’iy intellektni joriy etish uchun malakali mutaxassislarni jalb qilishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Bu esa, o‘z navbatida, innovatsiyalarni joriy etish jarayonini sekinlashtirishi mumkin. Raqamli iqtisodiyotning kelajagi sun’iy intellekt va innovatsiyalarni oqilona va mas'uliyatli ravishda qo‘llashga bog‘liq. Kelajakda kompaniyalar sun’iy intellektdan foydalanish orqali o‘z biznes jarayonlarini yanada

samarali qilishlari va raqobatbardoshligini oshirishlari mumkin. Shu bilan birga, innovatsiyalarni qo‘llash orqali yangi bozor imkoniyatlarini aniqlash va ulardan foydalanish imkoniyatlari mavjud. Raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellekt va innovatsiyalarni qo‘llash, nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki jamiyatning umumiy rivojlanishiga ham xizmat qiladi. Raqamli transformatsiya jarayonida sun’iy intellekt va innovatsiyalarni to‘g‘ri yo‘naltirish va ulardan samarali foydalanish, kelajakda raqamli iqtisodiyotning muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega bo‘ladi.[5]

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellekt va innovatsiyalarni qo‘llash usullari iqtisodiy rivojlanish uchun muhim ahamiyatga ega. Ular biznes jarayonlarini optimallashtirish, mahsulot va xizmatlarni shaxsiylashtirish, xarajatlarni kamaytirish va sifatni oshirishda yordam beradi. Biroq, bu jarayonda e'tiborga olinishi kerak bo‘lgan muammolar ham mavjud. Raqamli iqtisodiyotning kelajagi sun’iy intellekt va innovatsiyalarni oqilona va mas'uliyatli ravishda qo‘llashga bog‘liq. Bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun barcha ishtirokchilar, jumladan, davlat, biznes va jamiyat o‘rtasida hamkorlik bo‘lishi zarur. Raqamli iqtisodiyotda sun’iy intellekt va innovatsiyalarni qo‘llash, kelajakda iqtisodiy o‘sish va rivojlanish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Adabiyotlar

1. Abdurahmonov, A. (2021). "Raqamli iqtisodiyot va sun'iy intellekt: Yangi imkoniyatlar". Toshkent: Iqtisodiyot va innovatsion rivojlanish vazirligi.

2. Murodov, F. (2020). "Sun'iy intellekt va raqamli transformatsiya". Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti.

3. Karimov, D. (2022). "Raqamli iqtisodiyotda innovatsiyalar va ularning ta'siri". Buxoro: Buxoro Davlat Universiteti.

4. Sultonov, R. (2019). "Raqamli iqtisodiyot va sun'iy intellekt: Nazariy va amaliy jihatlari". Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti.

5. Tashkentov, A. (2021). "Innovatsion texnologiyalar va raqamli iqtisodiyot". Urganch: Urganch Davlat Universiteti.

6. Yusupov, M. (2023). "Sun'iy intellektning raqamli iqtisodiyotdagi o‘rni". Andijon: Andijon Davlat Universiteti.

7. Qodirov, O. (2020). "Raqamli iqtisodiyot va innovatsiyalar: O‘zbekiston tajribasi". Farg‘ona: Farg‘ona Davlat Universiteti.

8. Rahmonov, S. (2022). "Sun'iy intellekt va iqtisodiy rivojlanish". Namangan: Namangan Davlat Universiteti.

9. Ismoilov, E. (2021). "Raqamli iqtisodiyot va sun'iy intellekt: Kelajak istiqbollari". Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion Rivojlanish Vazirligi.

10. Nurmatov, J. (2023). "Innovatsion iqtisodiyot va sun'iy intellekt: Yangi yondashuvlar". Qarshi: Qarshi Davlat Universiteti.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA AHOLI BANDLIGINI TA’MINLASHDAGI DOLZARB MASALALAR

Do‘stboboyev Akbarjon To‘lqinovich
Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent davlat axborot texnologiyalari universiteti,
dustboboevakbar@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tezisda O‘zbekiston Respublikasida bandlik ko‘rsatkichlari, hududlar kesimida bandlarning jinslar, rasmiy va norasmiy sektorlar, davlat va nodavlat sektorlar bo‘yicha taqsimlanishi, ishsizlik darajasi va mehnat bilan band bo‘lgan fuqarolar, iqtisodiy faol va bandlar to‘g‘risida tahliliy ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: aholi bandligi, davlat xizmatlari, ijtimoiy mehnat, rasmiy sektor, norasmiy sektor, band aholi.

Kirish

Mamlakatimizda har yili aholi bandligini ta’minlash bo‘yicha qator islohotlar amalga oshirib kelinmoqda, shuningdek bo‘sh va kvotalanadigan ish o‘rinlariga ishga joylashtirish mexanizmlari takomillashtirilmoqda, o‘zini o‘zi band qilishning samarali shakllarini rivojlantirish borasida ta’sirchan chora tadbirlar olib borilmoqda.

o‘z o‘rnida, aholining ishchanlik faolligini va tadbirkorlik tashabbuslarini rag‘batlantirishga, aholining ijtimoiy zaif qatlamlari bandligini ta’minlashga, aholi bandligini ta’minlash bo‘yicha davlat xizmatlaridan foydalanish imkoniyati, sifati va tezkorligini oshirishga qaratilgan bir qator me’yoriy - huquqiy hujjatlar qabul qilinmoqda.

Hozirgi kunda hududlardagi mehnat bozorida hali-hamon yuqori darajada keskinlik saqlanib qolmoqda, doimiy ish o‘rinlarini tashkil etish, yoshlar, xotin-qizlar, kam ta’minlangan oilalar a’zolari bandligini, ayniqsa, qishloq joylarda ta’minlash, shuningdek, tashqi mehnat migratsiyasi jarayonlarini tartibga solish bo‘yicha ayrim muammolar mavjud.

Ishga joylashtirish sohasida aholi va tadbirkorlik subyektlari uchun kredit ajratish, maslahat-axborot berish xizmatlari va boshqa zarur xizmatlar darajasi pastligicha qolmoqda. Kadrlar ko‘pincha iqtisodiyot tarmoqlarining joriy va istiqboldagi ehtiyojlarini, ularning imkoniyatlari va resurslarini hisobga olmagan holda kasbga tayyorlanishi va qayta tayyorlanishi natijasida mehnat bozorida ayrim mutaxassisliklar bo‘yicha malakali kadrlar taqchilligi kuzatilmoqda.

Tahlil va natijalar

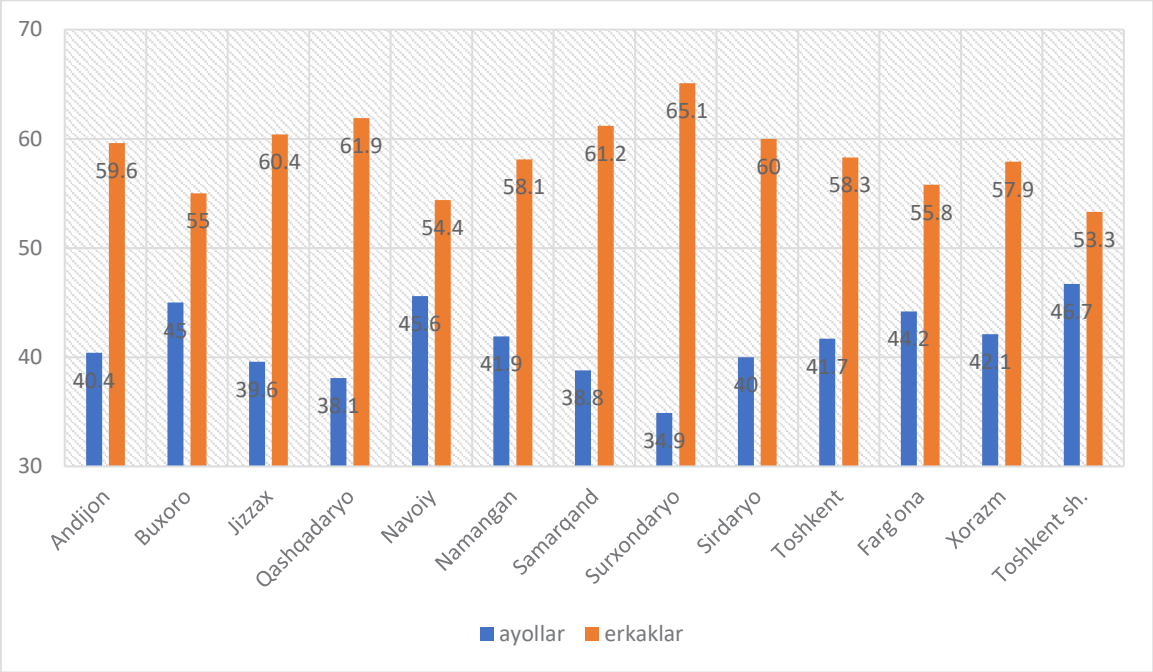
Bandlik - mehnatga layoqatli aholining ijtimoiy foydali mehnat bilan mashg‘ul bo‘lishi, fuqarolarning shaxsiy va ijtimoiy ehtiyojlarini qondirish bilan bog‘liq bo‘lgan va qonunlarga zid kelmaydigan, mehnat daromadi beradigan faoliyatdir. Bandlik xodimni ijtimoiy mehnat taqsimotiga asoslangan aniq mehnat kooperatsiyasiga jalb etish bo‘yicha shaxslararo munosabatlarni ifoda etadi. Bandlik turli mulkchilik shakllaridagi korxonalar va tashkilotlarda yollanib ishlash bilan cheklanmay, ayni paytda yakka tartibdagi tadbirkorlik, o‘zini ish bilan mustaqil ta’minlash, shaxsiy tomorqa xo‘jaligidagi ishlash, uy xo‘jaligida band bo‘lish va bolalarni parvarishlash bilan shug‘ullanishni ham o‘z ichiga oladi.

Bandlik - bu ikki tomon o‘rtasidagi munosabatlar, odatda ish haqi to‘lanadigan shartnoma asosida bir tomon foyda olish uchun, notijorat tashkilot, kooperativ yoki boshqa tashkilot ish beruvchi, ikkinchisi esa xodimdir. Bandlik odatda mehnat sohasidagi me’yoriy-huquqiy xujjatlar asosida tartibga solinadi.

Rasmiy ma’lumotlarga ko‘ra 2023 yilda Respublikamizda band ayollarning jami bandlardagi eng yuqori ulushi Toshkent shahri (46,7 %), Navoiy (45,6 %), Buxoro (45 %) va Farg‘ona (44,2 %) viloyatlariga to‘g‘ri kelgan bo‘lsa, band erkaklarning eng yuqori ulushi Surxondaryo (65,1 %), Qashqadaryo (61,9 %), Samarqand (61,2 %), Jizzax (60,4 %) va Sirdaryo (60,0 %) viloyatlari hissasiga to‘g‘ri kelamoqda.

Aksincha, band ayollarning eng kam ulushi Surxondaryo (34,9 %), Qashqadaryo (38,1%), Samarqand (38,8 %) va Jizzax (39,6 %) viloyatlariga to‘g‘ri kelgan bo‘lsa, band erkaklarning eng kam ulushi Toshkent shahri (53,3 %), Navoiy (54,4 %), Buxoro (55 %), va Farg‘ona (55,8 %) viloyatlariga to‘g‘ri kelmoqda (1-diagramma).

Iqtisodiyotning rasmiy sektorida mehnat bilan band bo‘lganlar soni Davlat statistika qo‘mitasi, Davlat soliq qo‘mitasi hamda Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligi ma’lumotlari asosida aniqlanadi.



1-rasm. Hududlar kesimida aholi bandlarining jinslar bo‘yicha taqsimlanishi

Iqtisodiyotning rasmiy sektorida mehnat bilan band bo‘lganlar jumlasiga quyidagilar kiradi:

- davlat ijtimoiy sug‘urta badali to‘lovi bo‘yicha korxona, muassasa va tashkilotlarning soliq hisobotlarida qayd etilgan shaxslar;

- yakka tartibdagi tadbirkorlar, dehqon xo‘jaligi a’zolari, qoramol o‘stirish bilan band bo‘lgan va shaxsiy yordamchi xo‘jaliklarda ishlab chiqarilgan chorvachilik mahsulotlarini sotish bilan band bo‘lganlar, hamda davlat ijtimoiy sug‘urta badali to‘lovini majburiy yoki ixtiyoriy ravishda amalga oshirayotgan shaxsiy yordamchi xo‘jaliklarda boshqa turdagi qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirish bilan band bo‘lganlar.

Iqtisodiyotning norasmiy sektorida bandlik mezonlariga quyidagilar kiradi:

- haftasiga kamida ikki soat iqtisodiyotning norasmiy sektorida haq to'lanadigan har qanday faoliyat turi bilan bandlik;

- bandlik muntazamligi, iqtisodiyotning norasmiy sektoridagi bandlikdan tushgan har haftalik daromadning mavjudligi;

- shaxsiy yordamchi xo'jaligini yuritish uchun foydalaniladigan uy xo'jaligi boshqaruvidagi yer maydonining mavjudligi.

1-jadval ma'lumotlari shuni ko'rstmoqdaki, rasmiy sektordagi band aholi soni 2024-yilda 2022- yilga nisbatan 8,5 % ga, 2022- yilga nisbatan 8,2 % ga oshgan. Norasmiy sektorda ishlovchilar esa 2024- yilda 2023- yilga nisbatan 5,2 % ga kamaygan va 2022- yilga nisbatan 0,6 % ga oshgan. 2024- yilda rasmiy sektorda band bo'lgan aholining jami bandlardagi eng yuqori ulushi Toshkent shahri (81 %), Navoiy (67 %), Toshkent (47,4 %) va Buxoro (46,9 %) viloyatlariga to'g'ri keldi. Norasmiy sektorda bandlarda esa eng yuqori ko'rsatkichlar Namangan (68,1 %), Surxondaryo (67,8 %), Samarqand (66,8 %) va Qashqadaryo (64,4 %) viloyatlari hissasiga to'g'ri keladi (1-jadval).

1-jadval. Hududlar kesimida aholi bandlarining rasmiy va norasmiy sektorlar bo'yicha taqsimlanishi

№	2022- yil		2023- yil		2024- yil	
	rasmiy	norasmiy	rasmiy	norasmiy	rasmiy	norasmiy
Qoraqal. Res-si	42.0	58.0	42.5	57.5	41.2	58.8
Andijon	33.2	66.8	31.2	68.8	36.3	63.7
Buxoro	38.9	61.1	41.3	58.7	46.9	53.1
Jizzax	42.0	58.0	37.5	62.5	37.6	62.4
Qashqadaryo	35.8	64.2	38.9	61.1	35.6	64.4
Navoiy	53.3	46.7	56.5	43.5	67.0	33.0
Namangan	32.9	67.1	29.7	70.3	31.9	68.1
Samarqand	34.4	65.6	32.2	67.8	33.2	66.8
Surxondaryo	40.6	59.4	32.2	67.8	32.2	67.8
Sirdaryo	52.8	47.2	45.4	54.6	46.8	53.2
Toshkent	37.9	62.1	38.8	61.2	47.4	52.6
Farg'ona	39.0	61.0	34.4	65.6	35.9	64.1
Xorazm	38.3	61.7	34.4	65.6	37.2	62.8
Toshkent sh.	64.9	35.1	69.2	30.8	81.0	19.0
o'zb. Res-si	40.5	59.5	39.1	60.9	42.3	57.7

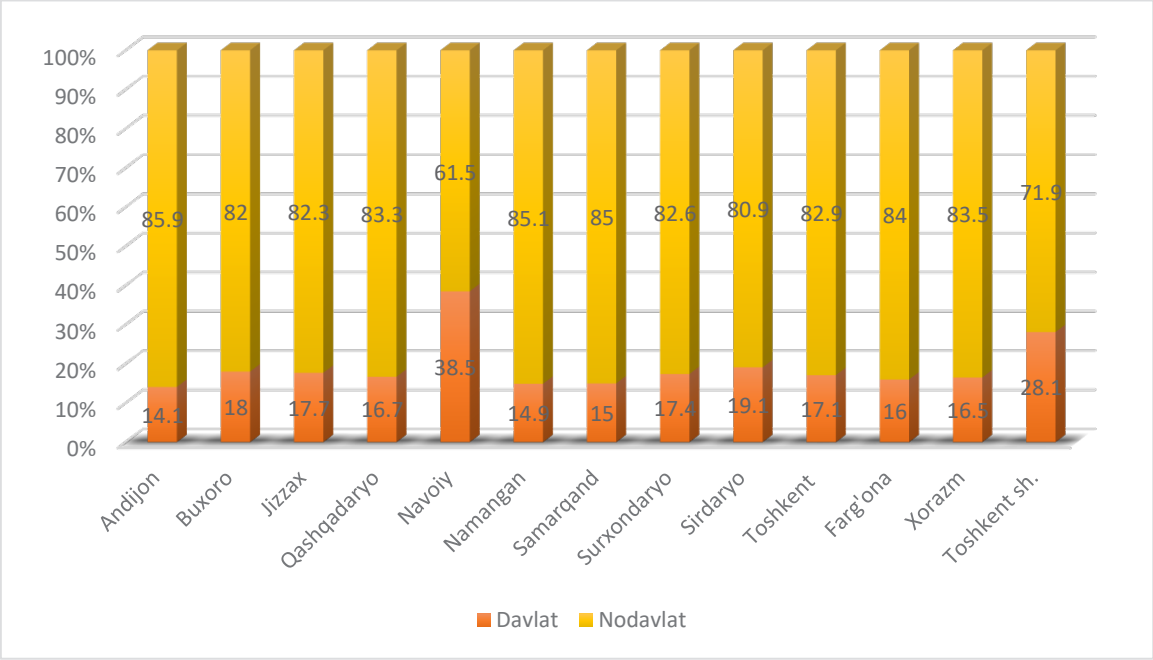
Mehnat resurslari, bandlik va aholini ishga joylashtirishni har tomonlama tahlil qilish, sifatli va xolisona baholash, ayniqsa mehnat bozoriga ilk bor kirib keluvchi mehnatga layoqatli yoshlar, aholi bandligini ta'minlash dasturi samaradorligini oshirish maqsadida

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2017- yil 24-maydagi PQ- 3001- son qarori qabul qilindi. Qaror bo‘yicha quyidagi vazifalarni bajarish yo‘lga qo‘yilgan:

- Mehnat resurslari, bandlik va aholini ishga joylashtirish balansining prognoz parametrlariga muvofiq ta’lim muassasalarida kadrlarni kasbga tayyorlash yo‘nalishlarini takomillashtirish va ularga tuzatishlar kiritish;

- Aholi bandligini ta’minlash, birinchi navbatda, mehnat bozoriga ilk bor kirib keluvchi mehnatga layoqatli yoshlarni ishga joylashtirish hududiy va tarmoq dasturlari ko‘rsatkichlarini shakllantirishda mehnat resurslari, bandlik va aholini bandligini ta’minlash dasturi loyihasini har yili 1 oktabrgacha bo‘lgan muddatda Vazirlar Mahkamasiga kiritish.

Rasmiy ma’lumotlar tahlili shuni ko‘rsatmoqdaki 2023- yilda bandlarning davlat sektoridagi jamiga nisbatan eng yuqori ulushi Navoiy (38,5 %), Toshkent shahri (28,1 %), Qoraqalpog‘iston Respublikasi (21,0 %), Sirdaryo (19,1 %) va Buxoro (18,0 %) viloyatlariga to‘g‘ri kelmoqda. Nodavlat sektordagi eng yuqori ko‘rsatkichlar Andijon (85,9 %), Namangan (85,1 %), Samarqand (85 %), Farg‘ona (84 %) va Xorazm (83,5 %) viloyatlarida kuzatildi (2-diagramma).



2-rasm. Hududlar kesimida aholi bandlarining davlat va nodavlat sektorlar bo‘yicha taqsimlanish

Mehnat bilan band bo‘lgan fuqarolar:

- yollanib ishlayotganlar, shu jumladan ishlarni to‘liq bo‘lmagan ish vaqti mobaynida yoki uyda ish haqi olib bajarayotgan, shuningdek, haq to‘lanadigan boshqa ishga, shu jumladan vaqtinchalik ishga ega bo‘lgan fuqarolar;

- kasallik, ta’til qayta tayyorgarlik, malaka oshirish, ishlab chiqarishning to‘xtab turishi tufayli, shuningdek, qonun hujjatlariga muvofiq vaqtinchalik ishda bo‘lmagan xodim

uchun saqlanib qoladigan boshqa holatlarda ish joyida vaqtinchalik bo'lmagan fuqarolar;

- haq to'ladigan lavozimiga saylangan yoki tayinlangan fuqarolar;
- o'zini mustaqil ravishda ish bilan ta'minlovchi fuqarolar, jumladan, Tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanuvchilar, hunarmadlar, dehqon xo'jaliklari, ishlab chiqarish kooperativlari a'zolari, fermerlar va qonunchilik nazarda tutilgan boshqa faoliyat turlari bilan shug'ullanuvchilar;
- O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlarida, jumladan, Ichki ishlar vazirligi, Favqulodda vaziyatlar vazirligi, Davlat xavfsizlik xizmati qo'shinlarida xizmatni, shuningdek, muqobil xizmatni o'tayotgan fuqarolar va boshqalar;
- nodavlat notijorat tashkilotlarida, shu jumladan, o'z faoliyatini qonunchilikka muvofiq amalga oshirayotgan diniy tashkilotlarda ishlovchilar.

Statsitik ma'lumotlar shuni ko'rsatmoqdaki, O'zbekistondagi iqtisodiy o'sish barqaror ish o'rinlari va bandlik sonining ko'payishi bilan yonma- yon yurmagan. Shu jumladan yuqoridagi jadvallarda ayollar, erkaklar, rasmiy va norasmiy sektordagi bandlik, ishsizlik va iqtisodiy faollik darajasini o'rgandik. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ayollar o'rtasida bandlik darajasi pastligi ayollarning iqtisodiy faolligining pastligi bilan bog'liq. Norasmiy sektorda bandlar rasmiy sektorda bandlarga qaraganda ancha yuqorini ko'rsatmoqda. Tashqi mehnat migratsiyasining yuqori darajasi O'zbekistondagi mehnat bozoriga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Adabiyotlar

1. "O'zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligi faoliyatini tashkil etish chora- tadbirlari to'g'risida 2017- yil 24- maydagi PQ- 3001- son qarori.

2. "O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasining Mehnat resurslari hisobot balansini hisoblash bo'yicha uslubiy Nizomni tasdiqlash to'g'risida"gi 2018 yil 4 maydagi 13- sonli qarori.

3. Y.Abdullayev Statistika nazariyasi. Darslik. – Toshkent.: "o'qituvchi" 2002.

4. H.Shodiyev, I.Habibullayev Statistika. Darslik. – Toshkent.: "Iqtisod-Moliya"2019.

5. Abdurahmonov Q.X., Abduramanov X.X. Demografiya. o'quv qo'llanma. - T.: Noshir, 2011.

RAQAMLI IQTISODIYOTDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING o‘RNI

Nurmuxammadova Shaxriza Alisher qizi

TATU Samarqand filiali 2-bosqich talabasi, shaxrizanurmuxammadova@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot bilan bir qatorida suniy intellekt texnologiylarini rivojlantirish va tadbiq qilish eng muhim muammolardan biri hisoblanadi. Zamonaviy voqelikda ro‘y berayotgan raqamli transformatsiyalar munosabati bilan yangi texnologiyalarning paydo bo‘lishi va qo‘llanilishi bayoni keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot, sun'iy intellekt, IT, AI, Lex Machina, texnologiya.

Sun'iy intellekt o‘tgan asrning o‘rtalaridan boshlab tadqiqot ishlari boshlangan. Ingliz matematigi va kriptografi Alan Tyuring (1912-1954) mazkur yo‘nalishda ilk tadqiqot muallifi hisoblanadi. Xususan, 1950 - yili texnologiyalar imkoniyatlari insonlarni aql jihatdan ortda qoldirishi haqida savollarga asoslangan maqola chop etilgan. Uning muallifi Alan Tyuring edi. Keyinchalik olim o‘zining nomi bilan atalgan “Tyuring testi” tartibini ishlab chiqdi. Maqola chop etilganidan so‘ng, sun'iy intellekt sohasida yangidan-yangi tadqiqotlar amalga oshirildi. Ushbu davr mobaynida olim qarashlarini o‘zgartirmagan holda fikrlashda insondan farq qilmaydigan mashinalar haqida ham turli fikrlar bildira boshlagan.

“Sun'iy intellekt” atamasi 1956 - yilga kelib paydo bo‘ldi. Shu yilning yozida AQSHning Dartmut universitetida sun'iy tafakkur masalalari bo‘yicha anjuman bo‘lib o‘tgan. Unda Klod Shennon (Bell Laboratories), Nataniel Rochester (IBM), Gerbert Saymon (Karnegi universiteti, Trenchard Mur (Prinston universiteti), Jon Makkarti (Dartmut universiteti), Marvin Minski (Garvard universiteti) kabi olimlar ishtirok etgan. Ushbu anjumanda ma'ruza qilgan amerikalik informatika sohasidagi olim Jon Makkarti (1927–2011) “Artificial Intelligence” (“Sun'iy tafakkur”) atamasi muallifi 65 sifatida tarixga nom qoldirdi. XX asrning 80-yillari sun'iy intellekt – kashfiyot deya e'tirof etila boshladi. Olimlar ushbu yo‘nalishda darsliklar ishlab chiqa boshladilar. Shuningdek, 1997- yilda shaxmat bo‘yicha Jahon chempioni Garri Kasparovni mag‘lubiyatga uchratgan mashhur shaxmat dasturi – “Deep Blue” yaratildi. Shu yillarda Yaponiyada neyron tarmoqlari asosida 6-avlod kompyuter loyihasi ishlab chiqilayotgan edi. Shundan so‘ng, sun'iy intellektga e'tibor kuchaydi. Yirik kompaniyalardan tortib to harbiy muassasalargacha mazkur sohani moliyalashtira boshladi. Natijada yangi texnologiyalar soni oshib, raqobat kuchaydi, sun'iy intellekt vositalari mukammallashib bordi. [1]

Innovatsion rivojlanish vazirligi tomonidan har yili o‘tkaziladigan Xalqaro innovatsion g‘oyalar haftaligi “Innoweek.uz-2021” doirasida esa joriy yilning 24 - noyabrida “Sun'iy intellekt – texnologik rivojlanish asosiy” mavzusida xalqaro konferensiya o‘tkazilgan. o‘takzilgan tadbirlarni barchasi iqtisodiyotda sun’iy intelekt ro‘lini oshirishga xizmat qiladi. Lekin, sun’iy intelekt tushunchasiga shuncha ahamiyat berilishiga qarmasdan iqtisodiyotda uni qollashga doir muammoalar mavjud va ularni hal etishga doir bir qator ishlarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Bizga ma’lumki, bugungi kunda xalqaro globallashuv sharoitida iqtisodiy taraqqiyotning yangi bosqichiga bevosita raqamli iqtisodiyot va sun’iy intellektni rivojlantirish hisobiga erishib borishini butun dunyo e’tirof etmoqda. Xalqaro tajribadan ham ma’lumki, iqtisodiyotni raqamlashtirish ko‘p jihatdan ijtimoiyiqtisodiy barqarorlikni ta’minlashning muhim mezoni sifatida ta’kidlash lozim. Shu o‘rinda ta’kidlash kerakki, istiqbolda raqamli iqtisodiyotsiz rivojlanish ham yuksalish ham yo‘q, shuning uchun ham ushbu masalani teran anglagan holda faqat ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tadqiqotlarni yanada kuchaytirish talab etiladi. Avvalom bor raqamli iqtisodiyot tushunchasining iqtisodiy kategoriya sifatida mazmun mohiyatiga va uning amal qilish xususiyatlariga ham alohida to‘xtalib o‘tish joizdir. Demak, hozirgi kunda raqamli iqtisodiyot tushunchasi haqida turli yondashuvlar mavjud.

Mamlakatimizda sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish to‘g‘risida bir qancha qaror va farmonlar qabul qilinmoqda. Bulardan biri O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi "Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PQ-4996-sonli qarori hisoblanadi. Bu qaror asosida “Raqamli O‘zbekiston -2030” Strategiyasiga muvofiq hamda sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish va ularni mamlakatimizda keng qo‘llash, raqamli ma’lumotlardan foydalanish imkoniyatini va ularning yuqori sifatini ta’minlash, ushbu sohada malakali kadrlar tayyorlash uchun qulay shart-sharoitlar yaratish maqsadida keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Raqamli iqtisodiyot - raqamli texnologiyalarga asoslangan elektron biznes va elektron tijorat bilan chambarchas bog‘liq iqtisodiy faoliyat hamda shu faoliyat natijasida ishlab chiqariladigan va sotiladigan raqamli tovarlar, xizmatlar yig‘indisidir. Ba’zida u internet iqtisodiyot, yangi iqtisodiyot yoki veb-iqtisodiyot degan terminlar bilan ham ifodalanadi. [2]

Hozirgi kunda raqamli iqtisodiyot atamasi butun dunyodagi siyosatchilar, iqtisodchilar, jurnalistlar, tadbirkorlar tomonidan - deyarli barcha qo‘llamoqda. Bu borada, birinchi bo‘lib 2016 yilda Butunjahon banki dunyodagi raqamli 7 iqtisodiyotning ahvoli haqida ilk marta ma’ruza e’lon qildi. Raqamli iqtisodiyot insonlarning turmush darajasini sezilarli darajada oshiradi, bu uning asosiy foydasidir. Raqamli iqtisodiyot bilan bir qatorida suniy intellekt texnologiylarini rivojlantirish va tadbiq qilish eng muhim muammolardan biri hisoblanadi. Zamonaviy voqelikda ro‘y berayotgan raqamli transformatsiyalar munosabati bilan yangi texnologiyalarning paydo bo‘lishi va qo‘llanilishi ortib bormoqda. Biznes va jamiyat hayotining barcha sohalari dinamik o‘zgaruvchan dunyoda samarali ishlay oladigan aqlli tizimlar tomonidan joriy etilgan.

Raqamli iqtisodiyot butun davlat tizimi, iqtisodiyot, yangi biznes modellari va to‘rtinchi sanoat inqilobining asosi hisoblanadi. AI texnologiyasi yarim asrdan ko‘proq vaqt davomida tadqiq qilingan.

Ilm-fanning ushbu sohasini rivojlantirish jarayonida IT sohasining bunday istiqbolli yo‘nalishiga qiziqish ilmiy yutuqlar va sun'iy intellektni qo‘llashning amaliy sohalarini rivojlantirishga qarab o‘zgarib turardi. So‘nggi 10 yil ichida ushbu texnologiyaning tarkibiy qismlarini takomillashtirishda ko‘plab muhim yutuqlarga erishildi,va IT bozori AI uchun yangi mumkin bo‘lgan foydalanishni aniqladi. Tadbirkorlik subyektlari ushbu vositadan raqobatbardoshlikni saqlab qolish va o‘zlarining quyi tizimlarini rivojlantirish uchun

foydalanishlari kerak, bu esa davlatlarni iqtisodiyotni rag‘batlantirish, geosiyosiy mavqeini mustahkamlash va aholi turmush darajasini oshirish maqsadida texnologik poygaga qo‘shilishga undaydi.

Ishlab chiqarishda to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanishdan tashqari, logistikada sun'iy intellektdan foydalanish real vaqt rejimida parkni boshqarish imkonini beradi, shu bilan birga yoqilg‘i sarfini va boshqa xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi.AI shuningdek, ma'lumotlar markazlarida energiya sarfini kamaytirishi mumkin.Bundan tashqari, AI raqamli xavfsizlikka yordam berishi mumkin. Misol uchun, Pivotal dasturiy ta'minot firmasi AI tizimini yaratdi, u matn qachon parolning bir qismi bo‘lishi mumkinligini aniqlaydi va parollarning tasodifiy onlayn tarqalishining oldini olishga yordam beradi.Shu bilan birga, Lex Machina patent da'volarini tubdan o‘zgartirish uchun AI va ma'lumotlar tahlilini aralashtirmoqda.Ko‘pgina ijtimoiy-bot startaplari uchrashuvlarni rejalashtirish, biznes-ma'lumotlar va ma'lumotlarni qidirish va xarajatlarni boshqarish kabi vazifalarni avtomatlashtiradi.

Raqamli iqtisodiyotning belgilari yuqori darajada avtomatlashtirilganlik, elektron hujjat almashinuvi, buxgalterlik va boshqaruv tizimlarining elektron integratsiyalashuvi, ma’lumotlar elektron bazalari, SRM (mijozlar bilan o‘zaro munosabat tizimi) mavjudligi, korporativ tarmoqlar kabilardir. Raqamli 8 iqtisodiyotda to‘lovlar uchun xarajatlar kamayadi (masalan, bankka borish uchun yo‘lkira va boshqa resurslar tejaladi), tovarlar va xizmatlar haqida ko‘proq va tezroq ma’lumot olinadi, raqamli dunyodagi tovar va xizmatlarning jahon bozoriga chiqish imkoniyatlari katta, fidbek (iste’molchi fikri)ni tez olish hisobiga tovar va xizmatlar jadal takomillashtiriladi. Raqamli ma’lumotlar qimmatbaho iqtisodiy resurs hisoblansada, u raqamli tafakkurga aylanganidagina foyda keltiradi. Raqamli iqtisodiyot kirib kelishi bilan raqamli platformalar yaratish va tez sur’atlarda o‘sib borayotgan raqamli ma’lumotlarni monetizatsiya qilish muammolari vujudga kelmoqda. Bunda qiymat yarata olish yo‘llarini, mazkur jarayonlardagi to‘siqlarni bartaraf etish vositalarini aniqlash muhimdir. Bu qiymatni yaratish va tarqatish salohiyatini, qiymatni yangilash, boshqarish hamda qiymatni qo‘lga kiritish shakllarini tushunish imkonini beradi.[3]

Iqtisodiyotda sun’iy intellektning joriy etilishi turli afzalliklarni keltirib chiqaradi: Avtomatlashtirish va sun’iy intellektga asoslangan jarayonlar samaradorlikni sezilarli darajada oshirishi mumkin, bu esa yuqori iqtisodiy natijaga olib keladi. SI ilgari mehnat talab qiladigan yoki xatolarga moyil bo`lgan vazifalarni avtomatlashtirish orqali operatsion xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Shu bilan birga korxonalarga ilgari imkoni bo`lmagan yangi mahsulotlar, xizmatlar va yechimlarni ishlab chiqish imkonini berish orqali innovatsiyalarni rag`batlantiradi. Sun’iy intellekt ma’lumotlarga asoslangan tushunchalarni taqdim etadi, bu esa tarmoqlar bo`ylab qaror qabul qilishni yaxshilaydi va ko`proq xabardorlik va strategik tanlovlarga olib keladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt o`rganish, moslashish va oqilona qarorlar qabul qilish qobiliyatiga asoslangan zamonaviy iqtisodiyotni qayta shakllantirmoqda. SI asoslarini, uning ilovalari, afzalliklari va yuzaga kelishi mumkin bo`lgan muammolarni tushunish hukumatlar, biznes va jismoniy shaxslar uchun juda muhimdir. Sun’iy intellektning iqtisodiyotdagi o`zgartiruvchi kuchi mahsuldorlikni oshirish, innovatsiyalar kiritish va yanada

samaraliroq va dinamik iqtisodiy landshaftni yaratish imkonini beradi. Shu bilan birga, u SI ning buzilish emas, balki taraqqiyot uchun kuch bo`lib xizmat qilishini ta'minlash uchun mas'uliyatli foydalanish, axloqiy mulohazalar va moslashuvchanlikni talab qiladi. Sun'iy intellekt rivojlanishda davom etar ekan, uning salohiyatidan foydalanish raqobatbardosh bo`lish va kelajakning iqtisodiy o`sishiga hissa qo`shishning kalitidir.

Adabiyotlar

1. Пантелеева Т.А., Арустамов Э.А., Максаев А.А. Возможности искусственного интеллекта в управлении кадровыми ресурсами в условиях свободного предпринимательства // Интернет- журнал «Отходы и ресурсы», 2019 №3,

2. Sumeet Dua and Xian Du "Data Mining and Machine Learning in Cybersecurity" 2011 by Taylor and Francis Group, LLC.

3. https://yuz.uz/uz/news/raqamli-texnologiyalar- imkoniyatlari.
4. www.ariv.uz
5. www.lex.uz
6. www.cyberleninka.ru

O‘ZBEKISTONDA PUL-KREDIT TIZIMI VA BANKLAR

Nuritdinov Jahongir Baxtiyorivich

Muhamad Al-Xorazmiy Nomidagi Toshkent Axborot texnologiyalari universiteti

Annotatsiya Ushbu maqolada O‘zbekistonda pul-kredit tizimi, uning asosiy elementlari, markaziy bankning roli va tijorat banklarining faoliyati tahlil qilinadi. Shuningdek, mamlakatdagi kredit siyosati, inflyatsiya darajasiga ta’siri hamda bank tizimini rivojlantirish yo‘nalishlari bo‘yicha fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: Pul-kredit tizimi, Markaziy bank, tijorat banklari, kredit siyosati, monetar siyosat, likvidlik, inflyatsiya, moliyaviy barqarorlik.

Kirish

Pul-kredit tizimi har qanday davlat iqtisodiyotining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Uning samarali ishlashi mamlakatdagi iqtisodiy barqarorlik va rivojlanish uchun muhim omillardan biridir. O‘zbekistonda ham pul-kredit tizimi Markaziy bank tomonidan tartibga solinib, tijorat banklari orqali iqtisodiyotga kredit resurslari yetkazib beriladi.

O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki mamlakatning asosiy moliyaviy regulyatori hisoblanib, uning asosiy vazifasi inflyatsiyani nazorat qilish, milliy valyuta barqarorligini ta’minlash va bank tizimining barqaror ishlashini ta’minlashdan iborat. Markaziy bank kredit va foiz siyosati orqali tijorat banklari faoliyatini tartibga soladi va iqtisodiyotni rag‘batlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

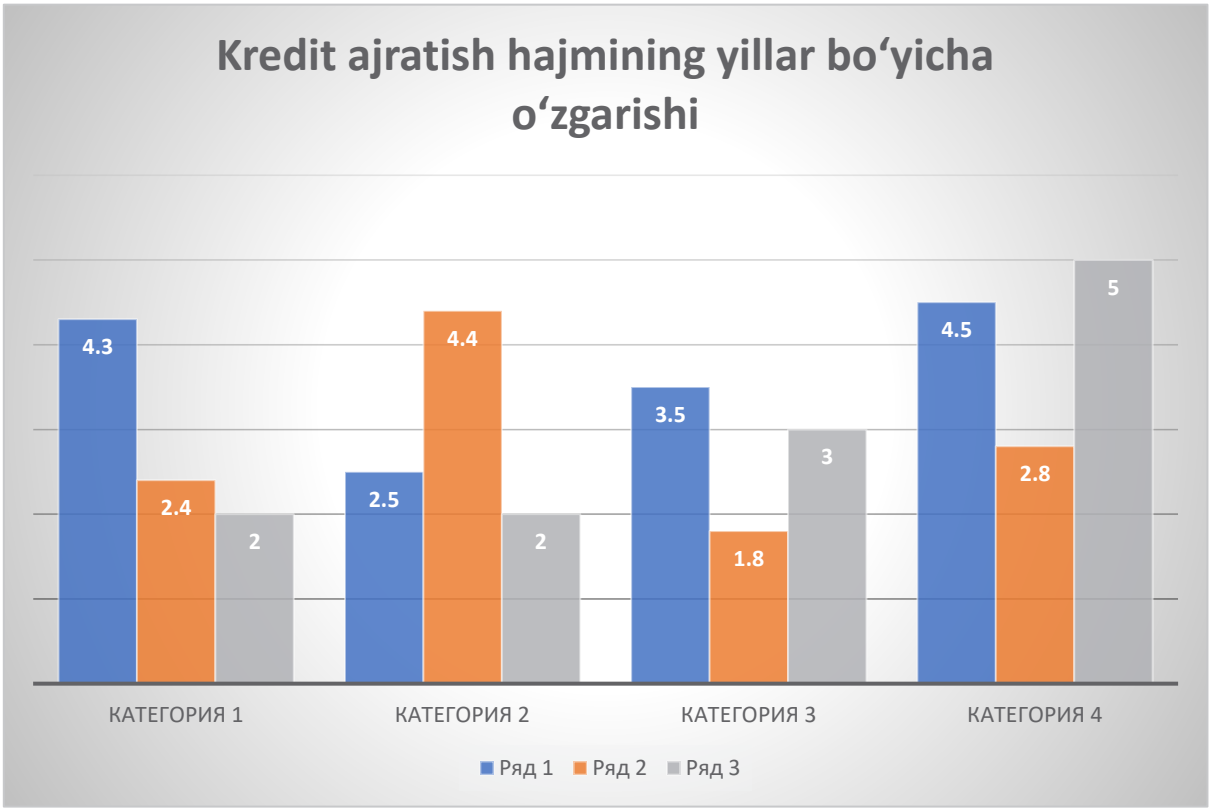
Tijorat banklari iqtisodiyotning eng muhim moliyaviy institutlari bo‘lib, aholi va tadbirkorlik subyektlariga kredit ajratish, depozitlarni jalb qilish va turli moliyaviy xizmatlarni ko‘rsatish bilan shug‘ullanadi. Bugungi kunda O‘zbekistonda bank sektori rivojlanmoqda, bank xizmatlarini raqamlashtirish va fintech kompaniyalar bilan integratsiya jarayoni jadallashmoqda.

Pul-kredit tizimi va inflyatsiya Pul-kredit siyosati mamlakatdagi inflyatsiya darajasiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Markaziy bankning foiz stavkalarini oshirish yoki kamaytirish orqali iqtisodiy faollikni tartibga solishi mumkin. O‘zbekistonda so‘nggi yillarda inflyatsiyani pasaytirish va bank tizimini isloh qilish bo‘yicha bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Bank tizimini rivojlantirish yo‘nalishlari Bank tizimining rivojlanishi iqtisodiy o‘sishni ta’minlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Bugungi kunda O‘zbekistonda bank tizimini modernizatsiya qilish, xalqaro standartlarga moslashtirish va raqamli bank xizmatlarini kengaytirish bo‘yicha islohotlar amalga oshirilmoqda. Tijorat banklari kredit portfelini diversifikatsiya qilish va kichik va o‘rta biznes subyektlarini qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan siyosatni amalga oshirmoqda.

O‘zbekistonda pul-kredit tizimi va banklarning iqtisodiyotdagi roli tobora ortib bormoqda. Bank tizimining samarali ishlashi mamlakatning barqaror iqtisodiy rivojlanishiga zamin yaratadi. Kelajakda pul-kredit tizimining yanada takomillashtirilishi va xalqaro

moliyaviy bozorlar bilan integratsiyasi iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.



1-rasm. Kredit ajratish hajmining yillar bo'yicha o'zgarishi **(mlrd. so'mda)**

Bu diagramma O'zbekiston banklari tomonidan ajratilgan kreditlarning 2020–2024 yillar oralig'ida qanday o'zgarayotganini ko'rsatadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, kredit ajratish hajmi har yili oshib bormoqda.

- 2020-yilda jami 250 trillion so'm kredit ajratilgan.
- 2021-yilda bu ko'rsatkich 280 trillion so'mga yetgan.
- 2022-yilda esa 320 trillion so'mni tashkil etgan.
- 2023-yilda 360 trillion so'mga oshgan.
- 2024-yilda esa 400 trillion so'mga yetgan.

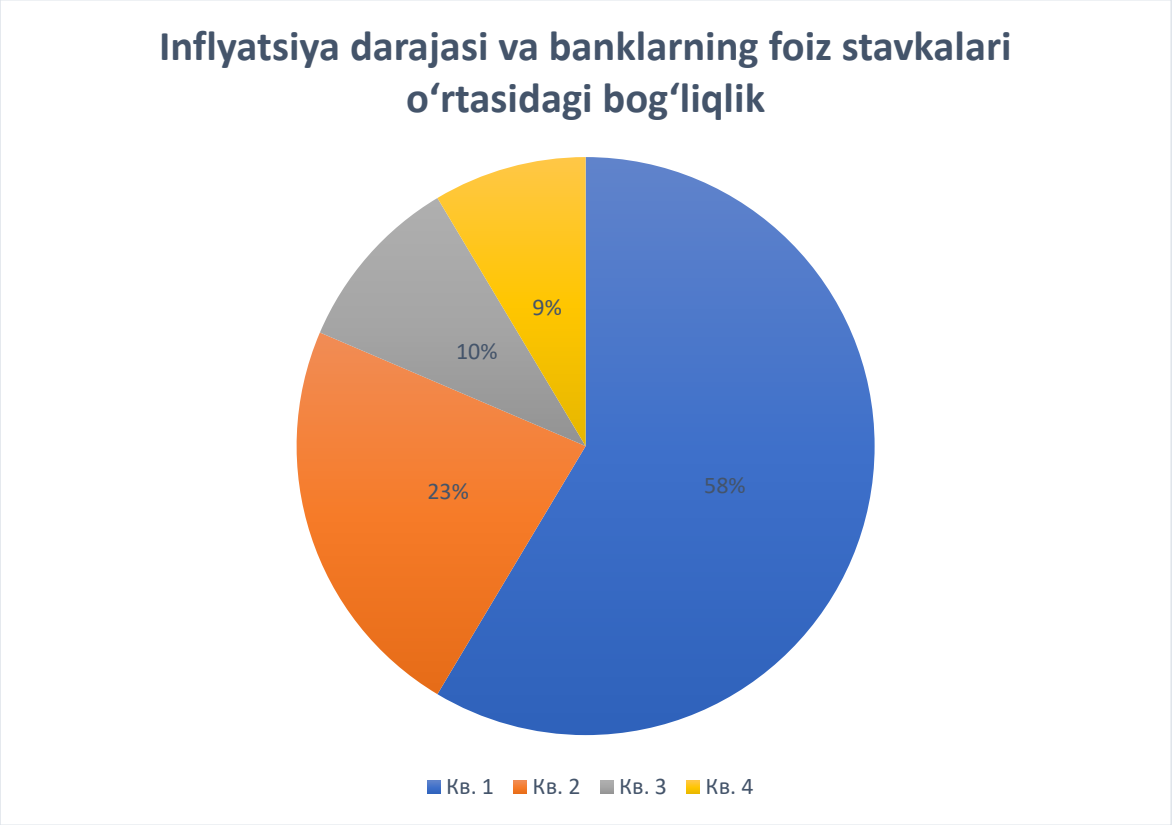
Bu ko'rsatkich O'zbekistonda bank sektorining rivojlanayotganini, iqtisodiy faollik ortayotganini va tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash choralari kuchayib borayotganini bildiradi.

1-jadval. O'zbekiston Markaziy bankining asosiy foiz stavkalari o'zgarishi (yillar kesimida)

Yil	**Asosiy stavka (%)**
2020	15
2021	14
2022	14
2023	12
2024	11

Bu diagramma O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining so‘nggi yillarda olib borgan monetar siyosatiga oid o‘zgarishlarni ko‘rsatadi. Markaziy bank asosiy foiz stavkalarini belgilash orqali iqtisodiy faollikka ta’sir qiladi.

- **2020-yilda** asosiy stavka **15%** ni tashkil qilgan bo‘lsa, bu davrda inflyatsiyani nazorat qilish uchun foiz stavkalari yuqori darajada saqlangan.
- **2021-yilda** foiz stavkasi **14%** ga tushirildi, bu esa iqtisodiyotni rag‘batlantirishga qaratilgan edi.
- **2022-yilda** ham Markaziy bank foiz stavkalarini **14%** darajasida ushlab turdi.
- **2023-yilda** foiz stavkasi **12%** ga tushirilgan bo‘lib, bu kreditlash jarayonini yengillashtirish maqsadida amalga oshirildi.
- **2024-yilda** esa asosiy foiz stavkasi **11%** gacha pasaytirildi, bu esa iqtisodiy o‘sishni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan choralar doirasida amalga oshirilgan



2-rasm. Inflyatsiya darajasi va banklarning foiz stavkalari o‘rtasidagi bog‘liqlik

Diagramma: Inflyatsiya darajasi va banklarning foiz stavkalari o‘rtasidagi bog‘liqlik

Inflyatsiya darajasi va banklarning foiz stavkalari o‘rtasidagi bog‘liqlik iqtisodiy siyosatda muhim rol o‘ynaydi. O‘zbekiston Markaziy banki inflyatsiyani nazorat qilish maqsadida asosiy foiz stavkalarini oshirish yoki kamaytirish orqali pul-kredit siyosatini tartibga soladi. Agar inflyatsiya darajasi ortib ketsa, Markaziy bank foiz stavkalarini oshirib, pul massasini qisqartirish va narxlar barqarorligini ta’minlashga harakat qiladi. Aksincha, inflyatsiya darajasi pasayganda foiz stavkalari tushirilishi mumkin, bu esa iqtisodiy faollikni rag‘batlantiradi va kreditlash hajmini oshiradi.

Tijorat banklari esa o‘z kredit siyosatini Markaziy bankning foiz stavkalariga mos ravishda belgilaydi. Yuqori foiz stavkalari kredit olishni qimmatlashtirib, investitsiyalar va iste’molni kamaytirishi mumkin. Shu sababli, inflyatsiya darajasi va banklarning foiz stavkalari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik iqtisodiyotga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

2-jadval. Inflyatsiya darajasi va banklarning foiz stavkalari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik

Yil	Jami kredit hajmi (mlrd. so‘m)
2020	250 000
2021	280 000
2022	320 000
2023	360 000
2024	400 000

Xulosa

O‘zbekistonda pul-kredit tizimi va banklarning iqtisodiyotdagi roli tobora ortib bormoqda. Bank tizimining samarali ishlashi mamlakatning barqaror iqtisodiy rivojlanishiga zamin yaratadi. Kelajakda pul-kredit tizimining yanada takomillashtirilishi va xalqaro moliyaviy bozorlar bilan integratsiyasi iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki rasmiy ma’lumotlari (www.cbu.uz)
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarorlari va farmonlari.
3. Q.X.Abdurahmonov. Moliyaviy va bank tizimi asoslari. – T.: 2021.
4. Xalqaro valyuta jamg‘armasi va Jahon banki hisobotlari.
5. O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiy taraqqiyot va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi statistik ma’lumotlari.

PUL-KREDIT TIZIMI VA BANKLAR

Asqaraliyev Og‘abek Abduali o‘g‘li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada pul, kredit va banklarning iqtisodiy tizimdagi o‘rni, ularning asosiy vazifalari va funksiyalari yoritib beriladi. Pulning kelib chiqishi, turlari va zamonaviy jamiyatdagi ahamiyati, shuningdek, kredit munosabatlarining shakllanishi, kredit turlari va ularning iqtisodiyotga ta’siri tahlil qilinadi. Bank tizimining tuzilishi, tijorat banklari va markaziy bankning roli, bank operatsiyalarining asosiy yo‘nalishlari ham batafsil o‘rganiladi. Maqolada pul-kredit siyosatining iqtisodiy barqarorlikka ta’siri ham muhokama qilinib, mamlakat iqtisodiy rivojlanishida bank tizimining ahamiyati ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Pul, kredit, bank, moliyaviy tizim, markaziy bank, tijorat banklari, pul-kredit siyosati, bank tizimi, foiz stavkasi, inflyatsiya, monetar siyosat, kreditlash, depozit, likvidlik, valyuta, iqtisodiy barqarorlik.

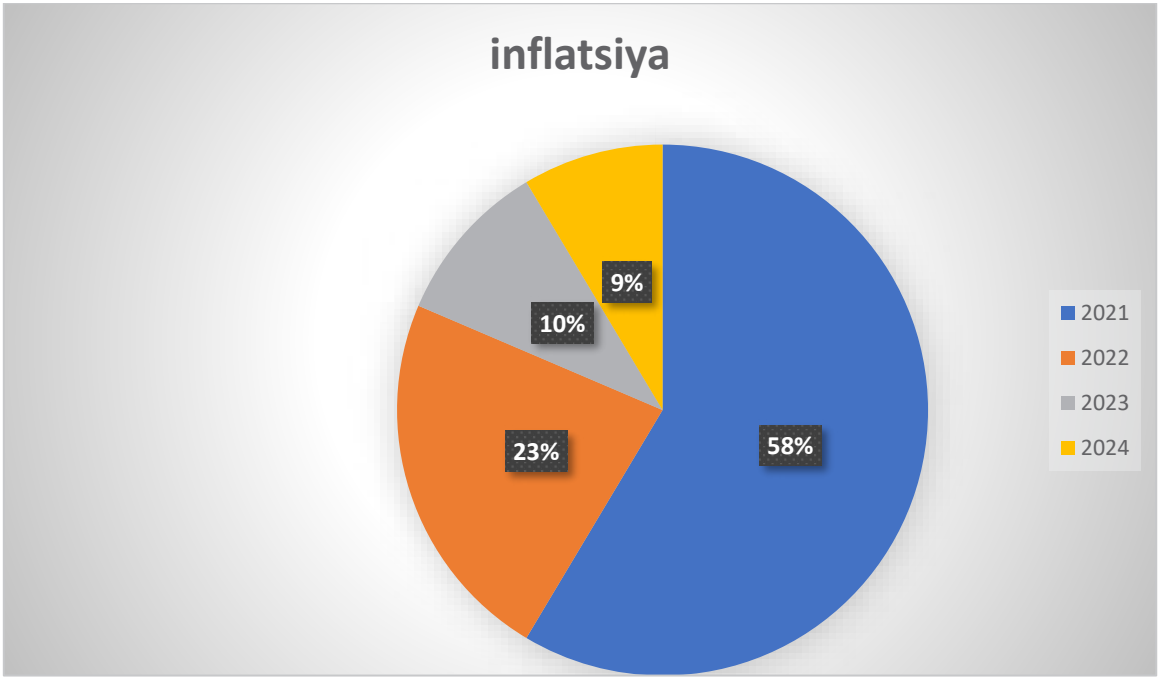
Kirish

Pul-kredit tizimi har qanday mamlakat iqtisodiyotining asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo‘lib, uning barqarorligi va samaradorligi iqtisodiy o‘sish va moliyaviy barqarorlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Banklar iqtisodiy tizimning asosiy moliyaviy vositachilari bo‘lib, ular jamg‘armalarni to‘plash, investitsiyalarni yo‘naltirish va kredit ajratish orqali real sektorni qo‘llab-quvvatlaydi. Pul-kredit siyosati esa Markaziy bank tomonidan amalga oshiriladi va iqtisodiyotdagi pul massasini tartibga solish, inflyatsiyani nazorat qilish hamda barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashga xizmat qiladi.

Asosiy qism

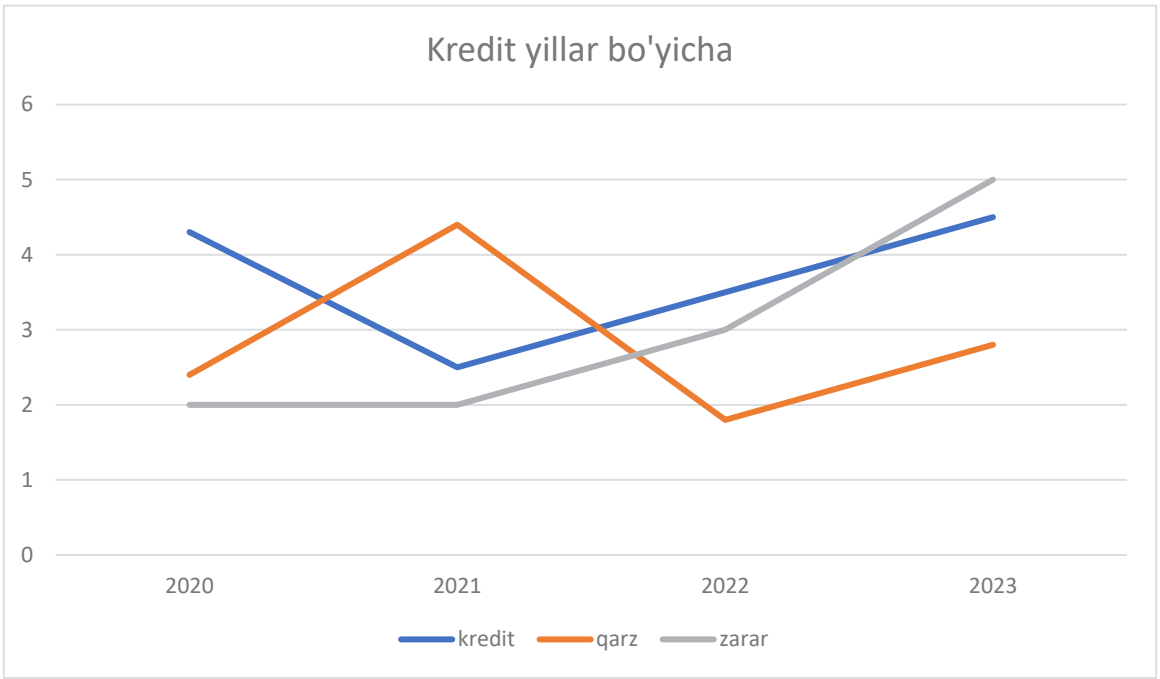
Pul-kredit tizimi mamlakat iqtisodiyotining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, u pul muomalasi va kreditlash jarayonlarini boshqarishga xizmat qiladi. Bu tizim Markaziy bank, tijorat banklari va boshqa moliyaviy institutlar faoliyatidan iborat bo‘lib, uning asosiy maqsadi iqtisodiy barqarorlikni ta’minlash va moliyaviy resurslardan samarali foydalanishni tashkil etishdir.

Banklar ushbu tizimning eng muhim ishtirokchilari bo‘lib, ular depozitlarni qabul qilish, kredit berish va to‘lovlarni amalga oshirish kabi funksiyalarni bajaradi. Bank tizimi ikki asosiy qismdan iborat: Markaziy bank va tijorat banklari. Markaziy bank mamlakatdagi pul-kredit siyosatini olib borib, inflyatsiyani nazorat qiladi va iqtisodiy barqarorlikni saqlashga harakat qiladi. Tijorat banklari esa yuridik va jismoniy shaxslarga kredit ajratish, depozitlarni jalb qilish va boshqa moliyaviy xizmatlarni ko‘rsatish orqali iqtisodiy rivojlanishga hissa qo‘shadi.



1-rasm. Inflatsiyaning yillik kesimi bo‘yicha.

Kredit tizimi moliyaviy resurslarni vaqtinchalik yetishmovchilikni bartaraf etish uchun taqdim etuvchi muhim mexanizmdir. Banklar kredit berishda mijozlarning to‘lov qobiliyatini, daromad manbalarini va kredit tarixini o‘rganadi. Kreditlash iqtisodiyotga ijobiy ta’sir ko‘rsatib, ishlab chiqarish hajmini oshirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish va tadbirkorlikni rivojlantirishga xizmat qiladi. Biroq, noto‘g‘ri boshqarilgan kredit siyosati qarz yukining ortishi va moliyaviy inqiroz xavfini keltirib chiqarishi mumkin.



2-rasm. Kredit yillik kesimi bo‘yicha.

Pul-kredit tizimi mamlakat iqtisodiy barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Samarali pul-kredit siyosati inflyatsiyani nazorat qilish, milliy valyuta barqarorligini saqlash va investitsion faollikni rag‘batlantirishga yordam beradi. Shu sababli, bu tizimning to‘g‘ri

boshqarilishi nafaqat moliyaviy institutlar, balki butun iqtisodiy tizim uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

1-jadval. Pul-kredit tizimi ajratish hajmi yillar bo‘yicha

Yillar	Jami kredit hajmi(mlrd so‘m)
2019	250 000
2020	280 000
2021	320 000
2022	360 000
2023	380 000

Xulosa

Pul, kredit va banklar iqtisodiy tizimning ajralmas bo‘lagi bo‘lib, mamlakat moliyaviy barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Pulning to‘g‘ri boshqarilishi, kredit siyosatining samarali yuritilishi va bank tizimining barqaror ishlashi iqtisodiy o‘sish hamda inflyatsiya darajasini tartibga solishda muhim ahamiyat kasb etadi.Bank tizimi orqali pul va kredit resurslarining to‘g‘ri taqsimlanishi biznes va aholi uchun moliyaviy imkoniyatlar yaratib, investitsion faollikni oshiradi. Shuningdek, markaziy bankning monetar siyosati iqtisodiy barqarorlikni saqlash va moliyaviy xavflarni minimallashtirishga xizmat qiladi.Asosiy xulosa shundan iboratki, samarali pul-kredit siyosati va rivojlangan bank tizimi iqtisodiy taraqqiyotning muhim omili hisoblanadi. Shu boisdan, bank sektorini mustahkamlash, kreditlash jarayonlarini takomillashtirish va moliyaviy institutlarning ishonchliligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur.

Adabiyotlar

1. Abdukarimov I. "Pul va banklar" – T.: Iqtisodiyot, 2020.

2. G‘ulomov S., Karimov S. "Bank ishi va kredit tizimi" – T.: Fan va texnologiya, 2019.

3. Mishkin F. "The Economics of Money, Banking, and Financial Markets" – Pearson, 2021.

4. Xodjayeva G. "Pul-kredit tizimi va banklar" – T.: Iqtisodiyot, 2018.

5. Markaziy Bank rasmiy nashrlari va statistik hisobotlari – www.cbu.uz.

RAQAMLI IQTISODIYOT HAQIDA TUSHUNCHA VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR

Abobakirov Shamsiddin Muhiddinovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi,
inmvshams7@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezis raqamli iqtisodiyot va raqamli texnologiyalarning bugungi iqtisodiy jarayonlarga ta'siri haqida tushuncha beradi. Tezisda raqamli iqti- sodiyotning rivojlanishiga sabab bo'luvchi asosiy komponentlar, jumladan, axborot -kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli platformalar va raqamli valyutalar tahlil qilinadi. Shuningdek, raqamli texnologiyalarning savdo, moliya, ta'lim va sog'liqni saqlash kabi sohalarga ta'siri ham ko'rib chiqiladi. Tezisda raqamli iqtisodiyotning afzalliklari bilan birga, raqamli notenglik, texnologik ishsizlik va kiberxavfsizlik kabi qiyinchiliklar ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Raqamli iqtisodiyot, raqamli texnologiyalar, axborotkommu- nikatsiya texnologiyalari (AKT), FinTech, kriptovalyuta, kiberxavfsizlik.

Kirish

Ma'lumki, raqamli iqtisodiyot bugungi kunda butun dunyoda eng mu- him iqtisodiy rivojlanish omillaridan biri bo'lib, milliy iqtisodiyotlarning raqamli texnologiyalar asosida o'sishi va global iqtisodiy tarmoqlarga integratsiyalashuvi bi- lan bog'liqdir. Ushbu tezis raqamli iqtisodiyot va uning asosiy komponentlari haqida tushuncha beradi, shuningdek, raqamli texnologiyalarning iqtisodiyotga va kundalik hayotga ta'sirini tahlil qiladi. Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi inson hayotining barcha sohalariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda, bu jarayon ayniqsa sanoat, xizmatlar, savdo va ta'lim sohalarida yaqqol namoyon bo'lmoqda.

Raqamli iqtisodiyot – bu internet, raqamli texnologiyalar va axborotkommu- nikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanishga asoslangan iqtisodiy tizimdir. U an'anaviy iqtisodiyotdan farqli o'laroq, tovar va xizmatlarni raqamli formatda yarat- ish, tarqatish va iste'mol qilish imkonini beradi. Raqamli iqtisodiyot asosan uchta asosiy komponentdan iborat:

- Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT): Raqamli iqtisodiyot- ning asosi sifatida AKT raqamli infratuzilmani ta'minlaydi. Bu kompyuterlar, tarmoqlar, internet va boshqa raqamli platformalarni o'z ichiga oladi.
- Raqamli platformalar va xizmatlar: Amazon, Google, Alibaba, Face- book kabi global raqamli platformalar iqtisodiy faoliyatning asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylandi. Ushbu platformalar millionlab foy- dalanuvchilarga mahsulot va xizmatlar yetkazib berish, reklama qilish, hamda turli xil xizmatlarni raqamli shaklda ko'rsatish imkonini beradi. Raqamli aktivlar va raqamli valyutalar: Raqamli iqtisodiyotda aktivlar qimmatli qog'ozlar, kriptovalyutalar, intellektual mulk va boshqa raqamli aktivlar shaklida taqdim etiladi. Kriptovalyutalar, xususan Bitcoin va Ethereum, moliyaviy tizimga yangi imkoniyatlar yaratdi.

Raqamli iqtisodiyot bir qator afzalliklarga ega bo‘lib, iqtisodiy o‘sishni te- zlashtirish va innovatsiyalarni rag‘batlantirishda katta rol o‘ynaydi. Quyidagi ma’lu- motlarda ,ushbu afzalliklarning ba'zilari keltirilgan:

- Tezkor xizmat va mahsulot yetkazib berish: Raqamli texnologiyalar tu- fayli mijozlar o‘zlari istagan mahsulot yoki xizmatni tezda topish va sotib olish imkoniyatiga ega. Bu jarayon onlayn savdo platformalari or- qali amalga oshiriladi.
- Bozorlar va raqobatning kengayishi: Raqamli iqtisodiyot global bozor- lar ochilishiga olib keladi. Mahsulot yoki xizmatlar faqat mahalliy emas, balki xalqaro darajada sotilishi mumkin. Bu esa kompaniyalar o‘rtasida raqobatni kuchaytiradi va iste'molchilarga sifatli mahsulotlar va xizmatlar olish imkoniyatini beradi.
- Innovatsiyalar va texnologik rivojlanish: Raqamli texnologiyalar yangiliklar yaratish uchun qulay sharoit yaratadi. Masalan, sun'iy intel- lekt, katta ma'lumotlar tahlili, bulut texnologiyalari kabilar raqamli iqti- sodiyotni yanada rivojlantirmoqda.
- Samaradorlikni oshirish: Raqamli texnologiyalar yordamida bizneslar o‘z operatsiyalarini optimallashtirib, xarajatlarni kamaytirish imkoni- yatiga ega bo‘ladilar. Masalan, avtomatlashtirish jarayonlari tufayli ish- lab chiqarish va xizmat ko‘rsatish samaradorligi oshadi.

Raqamli texnologiyalar iqtisodiyotning turli sohalarida inqilobiy o‘zgarish- larni amalga oshirmoqda. Quyida ushbu texnologiyalarning ba’zi asosiy tarmoqlarga ko‘rsatayotgan ta’siri haqida batafsil ma’lumot keltirilgan:

Raqamli texnologiyalar savdo va xizmat ko‘rsatish tarmoqlariga kuchli ta’sir o‘tkazmoqda. Elektron tijorat platformalari, jumladan, Amazon, Alibaba va Ozon kabi kompaniyalar global savdoni tezlashtirishga yordam berdi. Mahsulotlarni onlayn buyurtma qilish, to‘lovlarni raqamli shaklda amalga oshirish va mijozlarga raqamli xizmat ko‘rsatish joriy etildi.

Moliyaviy texnologiyalar sektori raqamli iqtisodiyotning muhim qismi hisoblanadi. FinTech kompaniyalari an'anaviy moliyaviy tizimlarni raqamlashtirish orqali innovatsion to‘lov tizimlari, onlayn bank xizmatlari, kriptovalyutalar va block- chain texnologiyalarini joriy qilmoqda. Bu esa moliyaviy operatsiyalarni tezroq, xa- vfsizroq va qulayroq qilishga imkon beradi.

Raqamli texnologiyalar ta’lim sohasida ham keng ko‘lamli o‘zgarishlarga sabab bo‘ldi. Onlayn ta'lim platformalari, masofaviy ta'lim va virtual o‘qitish texnologiyalari ta'lim oluvchilar uchun yanada qulay va samarali imkoniyatlar yarat- moqda. Shu bilan birga, raqamli ko‘nikmalar talabi o‘sib borayotganligi sababli, mut- axassislar doimiy ravishda yangi bilimlar va texnologiyalarni o‘rganishga intilish- lari lozim.

Raqamli texnologiyalar sog‘liqni saqlash tizimini tubdan o‘zgartirmoqda. Tel- emeditsina, elektron tibbiy kartalar, diagnostika vositalari va sun’iy intellekt yordamida tibbiy xizmat ko‘rsatish jarayonlari samarador bo‘lmoqda. Bu texnologiyalar tibbiy muolajalarni avtomatlashtirish, bemorlarni masofadan ku- zatish va tibbiy ma’lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlar va aktivlarning xavfsizligi katta ahamiyatga ega. Shu sababli, kiberxavfsizlik muhim masalalardan biri hisoblanadi. Shaxsiy ma'lumotlarning

himoya qilinishi va moliyaviy operatsiyalarning xa- vfsizligi raqamli iqtisodiy muhitda ishonchli va barqaror faoliyat yuritish uchun za- rurdir.

Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishiga qaramasdan, ushbu jarayonda turli qiyinchilik va muammolar ham uchrab turadi. Ular orasida quyidagilarni keltirish mumkin:

✓ Raqamli notenglik: Dunyoning barcha mintaqalarida raqamli in- fratuzilmalar teng ravishda rivojlanmagan. Ayrim mamlakatlarda inter- net va raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari che- klangan, bu esa global raqamli iqtisodiyotdan foydalanishni qiyin- lashtiradi.

✓ Texnologik ishsizlik: Raqamli texnologiyalar ba'zi ish o‘rinlarini avtomatlashtirish orqali mehnat bozoriga bosim o‘tkazishi mumkin. Ayniqsa, oddiy jismoniy mehnat talab qilinadigan sohalarda ishchilar o‘z o‘rinlarini texnologiyalarga boy berishi ehtimoli mavjud.

✓ Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik: Raqamli iqtisodiyotda katta hajmdagi shaxsiy va tijorat ma'lumotlari to‘planadi. Ushbu ma'lu mot- larning noto‘g‘ri qo‘llanilishi yoki ular o‘g‘irlanishi mumkinligi raqamli iqtisodiyot uchun asosiy xavf-xatarlardan biridir.

Xulosa

Umuman olganda, raqamli iqtisodiyot kelajakda global iqtisodiyotni yanada dinamik va innovatsion qilish uchun katta imkoniyatlarga ega. Shu bilan birga, uning barqaror va inklyuziv rivojlanishini ta’minlash uchun raqamli infratuzilmani ken- gaytirish, kiberxavfsizlikni kuchaytirish va barcha aholining raqamli texnologiyalar- dan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish muhim ahamiyatga ega.

O‘ZBEKISTONDAGI ISHSIZLIK STATISTIK MA’LUMOTLARINI TAQQOSLASH VA ULARNI TAHLIL QILISH

Mamayoqubov Abduvali Ahmadali o‘g‘li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi,
razzoqovhamid002@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur ishda ishsizlik statistik ma’lumotlari taqqoslanib, ularning dinamikasi tahlil qilinadi. Ishsizlik darajasi iqtisodiy barqarorlik va ijtimoiy farovonlikni belgilovchi muhim omillardan biri bo‘lib, O‘zbekistondagi ko‘rsatkichlar o‘zaro solishtirilgan. Tadqiqot jarayonida rasmiy statistika hamda mahalliy manbalar asosida ishsizlikning o‘sish yoki kamayish tendensiyalari o‘rganilgan. Shuningdek, ishsizlikning sabab va oqibatlari tahlil qilinib, uni kamaytirish bo‘yicha takliflar berilgan. Ushbu tadqiqot natijalari mehnat bozorining rivojlanish tendensiyalarini tushunishga hamda samarali bandlik siyosatini shakllantirishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: ishsizlik, bandlik, iqtisodiy tahlil, mehnat bozori, statistika, iqtisodiy siyosat, tendensiyalar , iqtisodiy oqibatlar, ijtimoiy barqarorlik, ishchi kuchi

Kirish

Ishsizlik - bir qism iqtisodiy faol aholining oʻziga loyiq ish topa olmasdan qolishi va mehnat zaxirasiga aylanishi. Ishsizlik tushunchasi rasman 1992-yil “Aholini ish bilan ta’minlash toʻgʻrisida”gi qonunining qabul qilinishi bilan me’yoriy kuchga ega boʻldi (1998-yil 1 mayda ushbu qonunning yangi tahriri qabul qilindi). Ishsizlik inson manfaatlariga toʻgʻridan toʻgʻri ta’sir qiladigan yirik ijtimoiy-iqtisodiy muammolardan biri hisoblanadi. Ish joyini yoʻqotish koʻp kishilar uchun oilaviy turmush darajasining pasayishini, shaxsiy hayotining notinchligini keltirib chiqaradi, kishiga jiddiy ruhiy ta’sir koʻrsatadi.

Ishsizlik darajasi mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi va aholi farovonligining muhim ko‘rsatkichlaridan biridir. Ushbu ko‘rsatkichni tahlil qilish orqali mehnat bozoridagi tendensiyalarni aniqlash va tegishli siyosat choralarini ishlab chiqish mumkin. Ishsizlik muammosi rivojlanayotgan mamlakatlarda aholi sonining o‘sishi, bandlikning pastligi va texnologik taraqqiyot tufayli yuzaga kelayotgan ish o‘rinlarining qisqarishi bilan bog‘liq. Ishsizlik nafaqat iqtisodiy daromadlarning kamayishiga olib keladi, balki jamiyatda ijtimoiy tengsizlikni kuchaytiradi, qashshoqlik darajasini oshiradi va aholi turmush sharoitiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ishsizlikning yuqori darajasi aholining psixologik holatiga ham zarar yetkazib, ruhiy tushkunlik, stress va o‘z-o‘ziga bo‘lgan ishonchsizlikni keltirib chiqarishi mumkin.

Bundan tashqari, bu muammo davlat byudjetiga qo‘shimcha bosimni oshiradi, chunki ishsizlar uchun nafaqa to‘lovlari ko‘payadi va davlatning boshqa sohalarga ajratadigan mablag‘lari qisqaradi. Mazkur maqolada ishsizlikning mohiyati va turlari, uning iqtisodiy hamda ijtimoiy oqibatlari, shuningdek, ushbu muammoni hal qilish bo‘yicha samarali strategiyalarni tahlil qilamiz. Xalqaro tajribaga va O‘zbekiston sharoitiga asoslanib, ishsizlikni kamaytirishga qaratilgan amaliy takliflar beriladi. Bu tahlil orqali ishsizlik

muammosini chuqurroq anglash va uni hal qilish uchun zarur bo‘lgan chora-tadbirlarni ishlab chiqishga hissa qo‘shish maqsad qilingan.

Ishsizlikning iqtisodiy oqibatlari. Ishsizlik har bir mamlakat iqtisodiyotiga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatadigan omil bo‘lib, uning oqibatlari qisqa va uzoq muddatli bo‘lishi mumkin. Bu jarayon nafaqat mehnat bozori va iqtisodiy o‘sish sur’atlariga, balki davlat byudjeti, korxonalar faoliyati va umuman jamiyatning iqtisodiy barqarorligiga ham ta’sir qiladi.

1. Ishlab chiqarish hajmining pasayishi. Ishchi kuchining to‘liq band bo‘lmasligi resurslarning samarali ishlatilmasligini bildiradi. Bu esa yalpi ichki mahsulotning (YaIM) kamayishiga sabab bo‘ladi. Okun qonuniga ko‘ra, ishsizlik darajasining har bir foizga ortishi iqtisodiy o‘sishning sezilarli darajada pasayishiga olib keladi.

2. Davlat byudjetiga bosim oshishi. Ishsizlar sonining ko‘payishi nafaqat soliq tushumlarining kamayishiga, balki davlatning ishsizlik nafaqasi va boshqa ijtimoiy yordam dasturlariga ajratadigan mablag‘larining oshishiga sabab bo‘ladi. Bu holat davlat byudjetining taqchilligiga olib kelishi mumkin.

3. Xarid qobiliyatining pasayishi. Ishsizlik darajasining oshishi aholining xarid qobiliyatini pasaytiradi, bu esa korxona va firmalar mahsulotlariga bo‘lgan talabni kamaytiradi. Talabning pasayishi esa kompaniyalarning daromadlarining qisqarishiga va yangi investitsiyalarni jalb qilishda qiyinchiliklarga olib keladi.

Ishsizlikning sabablari. Ishsizlikning sabablari murakkab va turli omillar bilan bog‘liq bo‘lib, ular iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy va texnologik omillarni o‘z ichiga oladi. Ishsizlikning sabablari nafaqat mamlakat iqtisodiyotiga, balki mehnat bozorining holati, davlat siyosati va jahon miqyosidagi tendensiyalarga ham bog‘liq. Ushbu sabablarni chuqur o‘rganish ishsizlikni kamaytirish bo‘yicha samarali choralar ishlab chiqish uchun muhimdir. Iqtisodiy sabablari. Iqtisodiy omillar ishsizlikning eng muhim sabablaridan biri hisoblanadi. Eng asosiy iqtisodiy sabablar qatoriga iqtisodiy o‘sishning sekinlashuvi yoki pasayishi kiradi. Strukturaviy sabablar. Strukturaviy ishsizlik ishchi kuchi malakasining mehnat bozorida talab qilinayotgan malakalarga mos kelmasligi natijasida yuzaga keladi.

Siklik sabablar. Iqtisodiyotning siklik o‘zgarishlari ham ishsizlikning sabablaridan biridir. Siklik – bu doimiy takrorlanib turadigan bosqichlarga ega bo‘lgan jarayon yoki hodisa. Texnologik sabablar. Zamonaviy texnologiyalar va avtomatlashtirish jarayonlari inson mehnatini qisman yoki to‘liq almashtirib, ayrim ish o‘rinlarining yo‘q bo‘lishiga olib keladi.

Ishsizlikni kamaytirish strategiyalari. Ishsizlikni kamaytirish har bir mamlakat uchun dolzarb masalalardan biridir, chunki bu nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy barqarorlikni ta’minlashda ham muhim ahamiyatga ega. Quyida ishsizlikni kamaytirish bo‘yicha asosiy strategiyalar bayon etiladi:

1. Yangi ish o‘rinlarini yaratish. Hukumat va xususiy sektor hamkorlikda yangi ish o‘rinlarini yaratish strategiyalarini ishlab chiqishi kerak.

2. Ta’lim va kasb-hunar o‘rgatish tizimini takomillashtiris . Ishchilarni zamonaviy kasblarga moslashtirish uchun qayta tayyorlash dasturlarini kuchaytirish zarur

3. Texnologik innovatsiyalarni mehnat bozoriga moslashtirish . Texnologik taraqqiyot natijasida ishsiz qolgan ishchilarga yangi imkoniyatlar yaratish lozim.

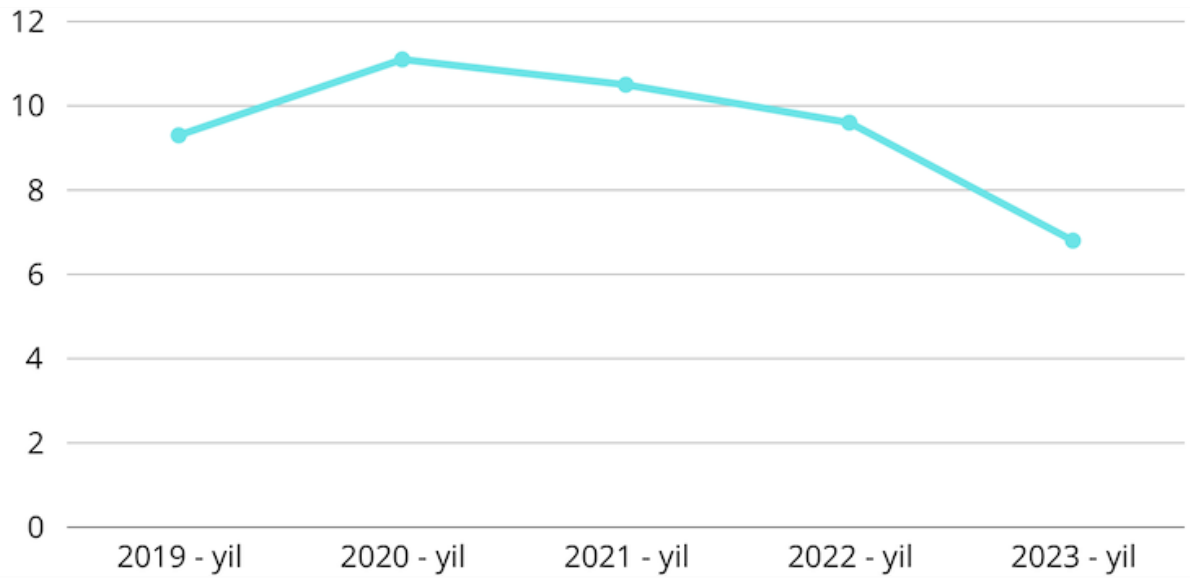
4. Sarmoyalarni jalb qilish va kichik biznesni rivojlantirish . Iqtisodiy barqarorlikni ta’minlash uchun biznes muhitini yaxshilash kerak.

5. Sotsial himoya tizimlarini rivojlantirish. Davlat ishsizlik nafaqalari va ijtimoiy dasturlar orqali ishsizlarni qo‘llab-quvvatlashi lozim.

O‘zbekistonda ishsizlik darajasi. O‘zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligining ma’lumotlariga ko‘ra, 2022-yil 1-yanvar holatida mamlakatdagi mehnat resurslari soni 19 million 345 ming kishini tashkil etgan. Shundan, 1 million 441,8 ming kishi ishga muhtoj bo‘lib, ishsizlik darajasi 9,6 foizga yetgan. Yoshlar orasida ishsizlik darajasi 15,1 foizni, ayollar orasida esa 13,3 foizni tashkil etgan. 2023-yil yakunlariga ko‘ra, ishsizlik darajasi 6,8 foizgacha kamaydi, bu avvalgi yilning mos davriga nisbatan 2,1 foizga pastdir. O‘zbekistonda so‘nggi yillarda ishsizlik darajasining pasayishi kuzatilmoqda, bu esa mehnat bozoridagi ijobiy o‘zgarishlardan dalolat beradi. Biroq, yoshlar va ayollar orasidagi ishsizlik darajasi hali ham yuqori bo‘lib, ushbu guruhlarni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan qo‘shimcha choralar zarurligini ko‘rsatadi. Dunyo miqyosida esa pandemiya ishsizlik darajasiga sezilarli ta'sir ko‘rsatdi, bu esa davlatlarning aholini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha turli choralar ko‘rishiga olib keldi.

1-jadval. O‘zbekistonda 2019-2023 yillar oralig‘ida ishsizlik darajasi foizlarda ko‘rsatilgan.

Yil	Ishsizlik darajasi (%)
2019	9.3
2020	11.1
2021	10.5
2022	9.6
2023	6.8



1-rasm. O‘zbekistonda 2019-2023 yillar oralig‘ida ishsizlik darajasi foizlarda ko‘rsatilgan.

Yuqoridagi diagrammada O‘zbekistonda 2019-2023 yillardagi ishsizlik darajasi tasvirlangan. Ko‘rinib turibdiki, 2020-yilda ishsizlik eng yuqori (11.1%) bo‘lsa, 2023-yilda bu ko‘rsatkich 6.8% gacha pasaygan.

Xulosa va takliflar

Ishsizlik-har bir davlatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishiga to‘sqinlik qiluvchi asosiy muammolardan biri. Uning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlari keng qamrovli bo‘lib, aholi daromadining pasayishi, jinoyatchilikning oshishi, ruhiy tushkunlik vatengsizlikning kuchayishiga olib keladi. Shu sababli, ishsizlikni kamaytirish uchun kompleks strategiyalarni ishlab chiqish va samarali amalga oshirish zarur. Davlat iqtisodiy siyosatni takomillashtirishi, investitsiyalarni jalb qilishi va kichik biznesni qo‘llab-quvvatlashi orqali yangi ish o‘rinlarini yaratishi mumkin. Ta’lim tizimini isloh qilish va zamonaviy kasb-hunarlarni o‘rgatish ishsizlarning malakasini oshirishga yordam beradi. Xususiy sektorni rag‘batlantirish, xususan, innovatsion startaplar vakichik biznesni rivojlantirish orqali mehnat bozorini diversifikatsiya qilish imkoniyatlari kengayadi. Hududiy iqtisodiyotni rivojlantirish va infratuzilma loyihalarini amalga oshirish qishloq va shaharlar o‘rtasidagi iqtisodiy farqni kamaytiradi, yangi ish o„rinlari yaratadi. Gender va yoshlar bandligini rag‘batlantirish esa aholining eng zaif qatlamlarini ish bilan ta’minlashga yordam beradi. Texnologiyalarni o‘zlashtirish va raqamlashtirish esa zamonaviy iqtisodiyot talablariga mos ravishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Umuman olganda, ishsizlikni kamaytirish har tomonlama yondashuvni talab qiladi. Davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlik, ta’lim va texnologiyaga asoslangan yondashuv, hududiy muvozanatni ta’minlash orqali jamiyatdagi ishsizlik darajasini sezilarli darajada kamaytirish va barqaror rivojlanishni ta’minlash mumkin.

Adabiyotlar

1. Ishsizlik va uning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari ilmiy maqola
https://uzconferences.org/index.php/uzconf/issue/view/11
2. https://uz.wikipedia.org/– malumotlat to‘plami
3. O‘zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligi sayti
4. https://www.lex.uz/ - O‘zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi
5. https://kun.uz/ - yangiliklar sayti

O‘ZBEKISTONDA MEHNAT BOZORI ASOSIY Ko‘RSATKICHLARINING o‘ZGARISHI VA ULARNING STATISTIK TAHLILI

Imomaliyev Farxod Xamidulla o‘g‘li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi, Ixamid68.@gmail.com

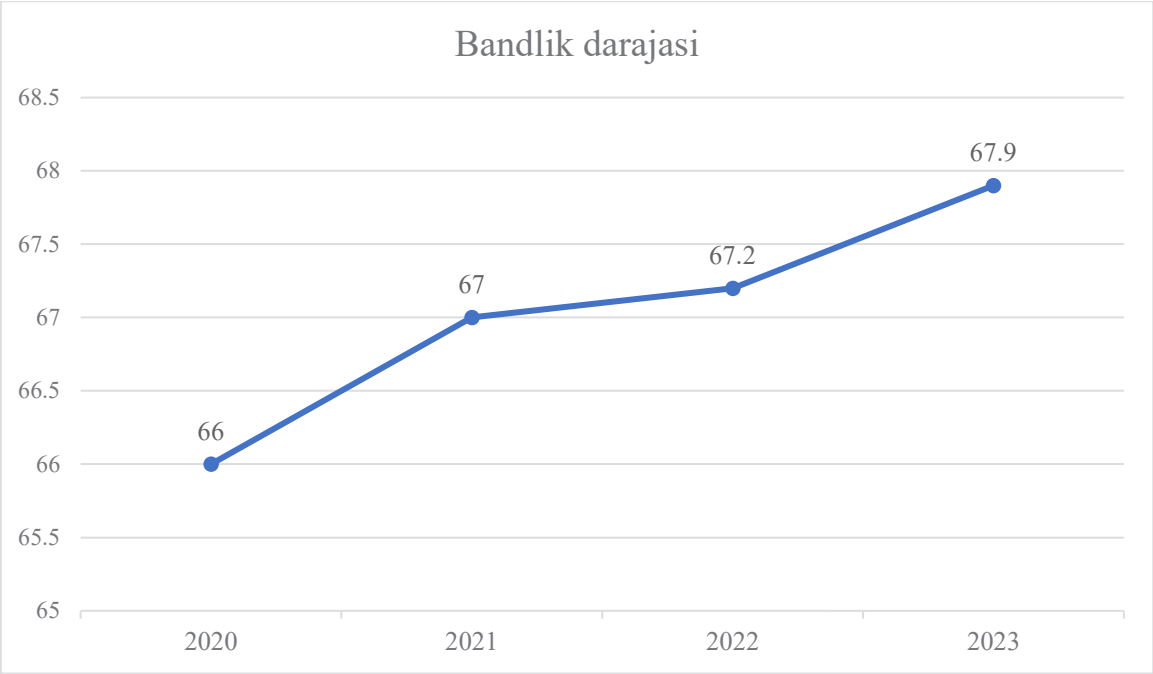
Annotatsiya: Ushbu maqolada mehnat bozori asosiy ko‘rsatkichlarining ahamiyati, yillar bo‘yicha dinamik qatorlari, so‘nggi yillarda O‘zbekiston hududlari va iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha asosiy mehnat ko‘rsatkichlarining o‘zgarish tendensiyalari hamda statistik tahlillari amalga oshirilgan.

Kalit so‘zlar: Mehnat bozori, bandlik darajasi, ishsizlik darajasi, ish haqi, aholi daromadlari, bandlikning malakaga muvofiqligi, bandlikning o‘sishi, mahnatga layoqatli yosh, o‘sish koeffitsiyenti va sur’ati.

Asosiy matn

Mehnat bozori har qanday mamlakat iqtisodiyotining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, uning holati va o‘zgaruvchan tendensiyalari fuqarolar hayotiga bevosita ta’sir qiladi. Jumladan, O‘zbekiston ham mehnat bozorining asosiy ko‘rsatkichlari o‘zgarishining muayyan tendensiyalariga ega bo‘lib, ular statistik tahlil va o‘rganishni talab qiladi. Mehnat bozorining holati va ko‘rsatkichlar dinamikasi umumiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish va aholi farovonligini baholash uchun muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda mamlakatimizda mehnat bozorining asosiy ko‘rsatkichlari bo‘yicha aniqroq ma’lumotlarni olish va tendensiyalarni baholash maqsadida mehnat bozori statistikasi metodologiyasini takomillashtirish yuzasidan faol ish olib borilmoqda.

Mamlakatning ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishida, shuningdek aholi bandligini ta’minlash va ishsizlikni kamaytirish bo‘yicha davlat siyosatini amalga oshirishda demografik holat muhim o‘rin tutadi. 2025-yilning 1-yanvar holatiga ko‘ra mamlakatimizda yashovchi doimiy aholi soni 37,5 mln. kishini tashkil etib, yil davomida 747,2 ming kishiga yoki 2,0 % ga ko‘paygan. Bundan ko‘rinib turibdi-ki har yili aholi soni o‘rtacha 700 ming kishiga ortmoqda. Aholining asosiy qismini, ya’ni 56,4 %ini mehnatga layoqatli yoshdagilar tashkil etgan bo‘lsa, o‘z o‘rnida 32,3 %i mehnatga layoqatli yoshdan kichiklar va 11,3%i mehnatga layoqatli yoshdan kattalar hissasiga to‘g‘ri kelmoqda. o‘tgan 2024-yilda respublikamizda mehnatga layoqatli yoshdagi aholi soni 20 746 ming kishini tashkil etgan bo‘lib, ushbu ko‘rsatkichni 2023-yil ma’lumotlari bilan taqqoslanganda 240,7 ming kishiga ko‘payganligi kuzatildi. Bu esa o‘z o‘rnida yangi ish o‘rinlarini yaratish orqali aholi bandligini ta’minlash va ishsizlikni kamaytirish choralarini ishlab chiqishni taqozo etadi. Mehnat bozorining asosiy ko‘rsatkichlaridan biri hisoblangan bandlik darajasi ko‘rsatkichi ma’lum bir ish joyida band bo‘lgan iqtisodiy faol aholi ulushini aks ettiradi. Respublikamizdagi iqtisodiyotda band aholi sonining mehnatga layoqatli yoshdagi aholi soniga nisbati ya’ni bandlik darajasi 2021-yilda 67 foizni tashkil etgan. 2023-yilga kelib ushbu ko‘rsatkich 67,9 foizga yetganligini kuzatish mumkin (1-rasm).



1-rasm. O'zbekiston Respublikasidagi bandlik darajasi, % da

Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, 2023-yilda respublikamizdagi jami bandlar soni 19721,9 ming kishini tashkil etadi.

Shuni ta'kidlash kerak-ki, band aholining 16,9 foizi (3,344 mln) qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligida band bo'lib, bu boshqa sohalarga nisbatan yuqori ulushni tashkil etadi. Shuningdek, nisbatan yuqori ulushga ega bo'lgan faoliyat turlaridan sanoat sohasida bandlar 11,2 foizni, ulgurji va chakana savdo sohasida 9,1 foizni, qurilish sohasida 8,6 foizni va ta'lim sohasida bandlar 7,3 foizni tashkil etgan.

1-jadval. Iqtisodiy faoliyat turlari bo'yicha bandlar soni, ming kishida

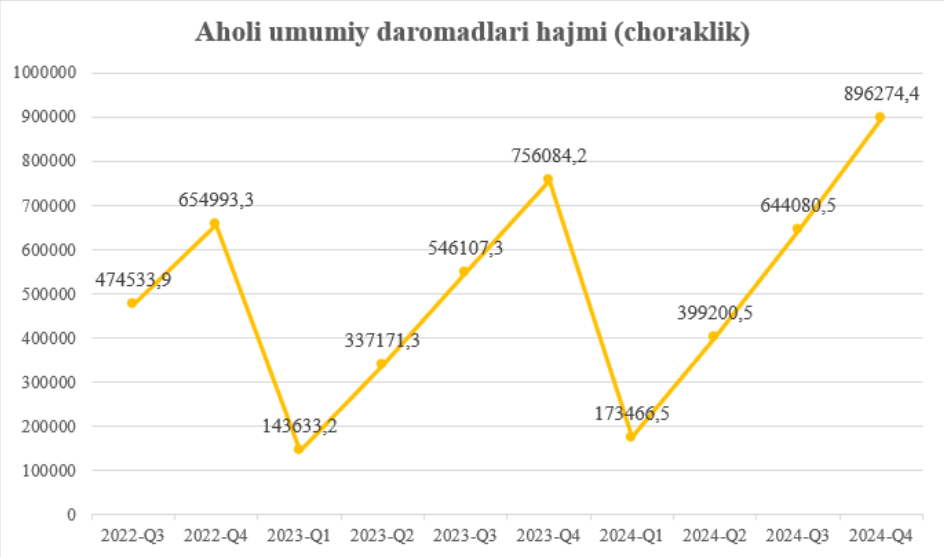
Faoliyat turi	2020	2021	2022	2023
Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi	3 499,2	3 414,7	3 438,7	3 344
Ishlab chiqarish sanoati	1 597,7	1 642,4	1 630,1	1 661,9
Qurilish	1 305,6	1 350,8	1 314,3	1 502,2
Ulgurji va chakana savdo; motorli transport vositalari va mototsikllarni ta'mirlash	1 405,4	1 535,6	1 525,2	1 586,1
Moliyaviy va sug'urta faoliyati	72,5	70,4	69,6	73,4
Ta'lim	1 158,2	1 220,5	1 268,7	1 299,5
Sog'liqni saqlash va ijtimoiy xizmatlar ko'rsatish	669,5	650,8	671,3	694,8

Mehnat bozorining asosiy ko'rsatkichlaridan yana bittasi ishsizlik darajasidir. U doimiy ish joyiga ega bo'lmagan va ishga kirishishga tayyor iqtisodiy faol aholi ulushini aks ettiradi.

O‘zbekistonda so‘nggi yillarda ishsizlik darajasining pasayish kuzatilmoqda, bu esa mehnat bozoridagi ijobiy tendensiyalardan dalolat beradi. Rasmiy statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 2023-yilda ishsizlik darajasi 6,8% ni tashkil etgan.

Aholining farovon hayot kechirish va turmush darajasining yaxshilanishida asosiy ta’sir ko‘rsatuvchi omillardan biri - bu aholi jon boshiga to‘g‘ri keladigan daromad ko‘rsatkichi hisoblanadi.

Statistik tahlil natijalariga ko‘ra, 2024-yilda aholining umumiy daromadi 896274,4 mlrd.so‘mni tashkil etib, jon boshiga to‘g‘ri keladigan daromadi esa 24111,9 ming so‘mga teng. Aholining umumiy daromadlari 2022-yilga nisbatan 18,2 foizga oshgan bo‘lsa, jon boshiga to‘g‘ri keladigan daromadlar 24,8 foizga ko‘payganini kuzatish mumkin.



2-rasm. Aholi umumiy daromadlari ko‘rsatkichlari, yillar kesimida

Shuningdek, aholi real umumiy daromadlari 2024-yilda 817470,3 mlrd. so‘mni hamda jon boshiga real umumiy daromadi esa 21991,9 ming so‘mni tashkil etib, o‘tgan yilga nisbatan o‘sish sur’ati 8,1 foizga hamda 5,9 foizga ko‘paygan. Mehnat statistikasining yana bir muhim ko‘rsatkichi - ish haqi miqdori hisoblanadi. O‘zbekistonda ish haqining bosqichma-bosqich oshirilishi kuzatilmoqda. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, respublikamizda o‘rtacha oylik nominal hisoblangan ish haqi ko‘rsatkichi 2022-yilda 3 799,6 ming so‘mni tashkil etib, 2019-yilga nisbatan sal kam 2 barobarga oshgan (2-jadval).

2-jadval. Iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha o‘rtacha oylik nominal hisoblangan ish haqi ko‘rsatkichi, yillar kesimida (ming so‘mda)

Faoliyat turi	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligi	1 501 697,2	1 665 698,9	2 207 317,4	2 233 365,8
Tashish va saqlash	2 551 199,7	3 247 882,9	3 889 615,9	5 203 132,5
Moliyaviy va sug‘urta faoliyati	1 358 083,3	1 796 621	10 067 540,5	12 635 073,7

Davlat boshqaruvi va mudofaa; majburiy ijtimoiy ta'minot	1 971 529,9	2 307 594,4	5 606 589,8	6 626 617,5
Ta'lim	1 971 529,9	2 307 594,4	2 663 971,4	3 107 510,8
Axborot va aloqa	3 8797 91,6	4 843 189,6	6 676 579,9	9 648 307,7
Ishlab chiqarish sanoati	2 365 583,2	2 797 265,1	3 469 593	4 022 382,2
Elektr, gaz, bug' bilan ta'minlash va havoni konditsiyalash	3 423 438,6	4 167 698,7	5 525 854	6 506 957,5

Shuningdek, iqtisodiy faoliyat turlari bo'yicha tahlillar shuni ko'rsatadiki, o'rtacha oylik nominal hisoblangan ish haqi ko'rsatkichining eng yuqori ko'rsatkichi Moliyaviy va sug'urta faoliyatiga to'g'ri kelib, 12 623,0 ming sum (2019- yilga nisbatan 3,0 barobarga oshgan)ni tashkil etgan. Bundan tashqari, o'rtacha oylik nominal hisoblangan ish haqining yuqori ko'rsatkichi boshqa sohalarga nisbatan axborot va aloqa (9 648,3 ming so'm), tashish va saqlash (5 203,1 ming so'm) hamda sanoat sohalari (7 327,8 ming so'm)da kuzatiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytish mumkinki, mehnat bozorining bandlik darajasi, ishsizlik darajasi, ish haqi va aholi daromadlari kabi asosiy ko'rsatkichlarning o'zgarish tendensiyalari statistik tahlilni talab qiladi. Statistik tahlil natijalari orqali O'zbekistondagi mehnat bozori ko'rsatkichlarini boshqa davlatlar bilan taqqoslash, milliy mehnat bozorining xususiyatlari va muammolarini aniqlash mumkin. Bu esa, O'zbekiston hukumatiga mehnat bozorini rivojlantirish, aholi turmush darajasini oshirish, bandligini ta'minlash va mamlakatni umumiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha samarali chora-tadbirlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Rasmiy statistika to'g'risida"gi Qonuni. Toshkent shahri, 2021-yil 11-avgust, o'RQ–707-son (https://www.toshstat.uz/uz/matbuot-markazi/news/7586-rasmiy-statistika-to-g-risida-gi-o-zbekiston-respublikasining-qonuni-o-rganildi-1).

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi ""O'zbekiston – 2030" strategiyasini 2023-yilda sifatli va o'z vaqtida amalga oshirish choratadbirlari to'g'risida"gi PQ-300-son qarori.

3. Q.X.Abdurahmonov. Mehnat iqtisodiyoti. Darslik. – T.: "Mehnat", 2009.

4. X.Shodiyev., I.Xabibullayev. Statistika. T.: - 2013 y.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma'lumotlari (www.stat.uz).

BARQAROR RIVOJLANISH VA YASHIL IQTISODIYOT

Yusubov Azizbek Ergashboyevich, Saidov Farrux Faxriddinovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Annotatsiya: Bu ishda yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanishning asosiy tamoyillari oʻrganilgan. Asosiy e’tibor atrof-muhitni asrab-avaylash va iqtisodiy oʻsish oʻrtasidagi muvozanatni saqlashga qaratilgan. Dunyo va mahalliy miqyosda yashil iqtisodiyotning ahamiyati koʻrsatilib, qayta tiklanuvchi energiya,ekologik innovatsiyalarning iqtisodiy samaradorligi tahlil qilingan. Bundan tashqari, yashil iqtisodiyotni rivojlantirish boʻyicha ilgʻor tajribalar va foydali tavsiyalar ham berilgan. Umuman olganda, tadqiqot iqtisodiy oʻsishni ekologik barqarorlik bilan uygʻunlashtirish yoʻllarini aniqlashga qaratilgan.

Kalit soʻzlar: Barqaror rivojlanish.Yashil iqtisodiyot.Ekologik muvozanat.Atrof-muhitni muhofaza qilish.Iqlim oʻzgarishi.Uglerod neytralligi.Biologik xilma-xillik.Qayta tiklanuvchi energiya manbalari.Resurslardan samarali foydalanish.Ekologik innovatsiyala

Kirish

Barqaror rivojlanish – bugungi ehtiyojlarni qondirish bilan birga kelajak avlodlarning imkoniyatlariga putur yetkazmaydigan taraqqiyot modelidir. Yashil iqtisodiyot esa ekologik barqarorlik va tabiiy resurslardan samarali foydalanish tamoyillariga asoslangan iqtisodiy tizimdir. Ushbu tezisda barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyotning mohiyati, afzalliklari hamda ularni rivojlantirish yo‘nalishlari tahlil qilinadi.Ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik muvozanatni saqlash.Uzoq muddatli iqtisodiy oʻsish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish. Atrof-muhitni muhofaza qilish va uglerod izini kamaytirish.An’anaviy iqtisodiy modellar bilan taqqoslash. Yashil texnologiyalar va ekologik innovatsiyalar. Yashil energetika va qayta tiklanuvchi energiya manbalari. Davlat siyosati va xalqaro hamkorlikning roli.Barqaror ishlab chiqarish va iste’mol tamoyillari. Qonunchilik va moliyaviy rag‘batlantirish mexanizmlar. Jahondagi yetakchi mamlakatlarning yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha tajribalari. “Yashil Oʻzbekiston” strategiyasi va ekologik loyihalar. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini kengaytirish bo‘yicha davlat dasturlari. Oʻzbekistonning barqaror rivojlanish strategiyalari va yashil iqtisodiyot boʻyicha amalga oshirilayotgan loyiha. Barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot.

Barqaror rivojlanish – bu hozirgi avlod ehtiyojlarini qondirish bilan birga, kelajak avlodlar uchun ham tabiiy resurslar va ekologik muvozanatni saqlab qolish tamoyiliga asoslangan taraqqiyot shaklidir. BMTning 2015-yilda qabul qilingan Barqaror rivojlanish maqsadlari (SDGs – Sustainable Development Goals) ushbu yoʻnalishda asosiy yo‘nalishlarni belgilab bergan bo‘lib, ular quyidagilarni oʻz ichiga oladi. Qashshoqlik va ocharchilikni tugatish. Sog‘liqni saqlash va sifatli ta’limni rivojlantirish. Tabiiy resurslardan samarali foydalanish. Iqlim oʻzgarishlariga qarshi kurash. Barqaror infratuzilma va sanoatni rivojlantirish. Toza suv va sanitariya sharoitlarini yaxshilash.Yashil iqtisodiyot. Yashil iqtisodiyot – ekologik barqarorlikni ta’minlaydigan, atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan iqtisodiy modeldir. U quyidagi tamoyillarga asoslanadi. Kam uglerodli iqtisodiyot – sanoat

va transport sohalarida uglerod chiqindilarini kamaytirish. Resurslardan samarali foydalanish – qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash. Atrof-muhitni himoya qilish – bioxilmaxillikni saqlash, oʻrmonlarni tiklash. Ijtimoiy adolat – yashil texnologiyalar asosida yangi ish oʻrinlari yaratish. Yashil iqtisodiyotning asosiy yoʻnalishlari. Qayta tiklanuvchi energiya – quyosh, shamol, suv energiyasidan foydalanish. Ekologik transport – elektromobillar, jamoat transportini rivojlantirish. Yashil qishloq xoʻjaligi – organik mahsulotlar yetishtirish, zararli kimyoviy moddalar ta’sirini kamaytirish.

Chiqindilarni qayta ishlash – plastik va organik chiqindilarni qayta ishlash tizimlarini rivojlantirish. Yashil texnologiyalar – energiyani tejovchi va ekologik toza ishlab chiqarish jarayonlarini qoʻllash. Barqaror rivojlanish — bu hozirgi avlodlarning ehtiyojlarini qondirish bilan birga, kelajak avlodlarning ham o‘z ehtiyojlarini qondirish imkoniyatlarini xavf ostiga qo‘ymaslikni nazarda tutuvchi taraqqiyot yo‘nalishidir. Bu konsepsiya iqtisodiy o‘sish, ijtimoiy adolat va atrof-muhitni muhofaza qilish o‘rtasidagi muvozanatni ta'minlashga qaratilgan. Yashil iqtisodiyot esa ekologik xavflarni kamaytirish va atrof-muhitni buzmasdan barqaror rivojlanishni maqsad qilgan iqtisodiyot modelidir. Bu model tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirishni o‘z ichiga oladi.

O‘zbekiston Respublikasi 2018-yilda Iqlim bo‘yicha Parij bitimini ratifikatsiya qildi va 2030-yilgacha yalpi ichki mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan parnik gazlar chiqarilishini 2010-yil darajasidan 10 foizga kamaytirish majburiyatini oldi. Bu maqsadga erishish uchun mamlakatda energiya va resurs tejamkorligini oshirish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish kabi chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Shuningdek, raqamlashtirish ham barqaror rivojlanishning muhim omili sifatida qaralmoqda. Raqamli texnologiyalar tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishga yordam beradi. Masalan, raqamli tizimlar yordamida energiya iste'molini nazorat qilish va optimallashtirish, chiqindilarni boshqarish va resurslarni qayta ishlash jarayonlarini yaxshilash mumkin. Umuman olganda, barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot bir-birini to‘ldiruvchi tushunchalar bo‘lib, ular insoniyatning uzoq muddatli farovonligini ta'minlashga qaratilgan. Yashil iqtisodiyotga o‘tish orqali iqtisodiy o‘sish va atrof-muhitni muhofaza qilish o‘rtasidagi muvozanatga erishish, shuningdek, ijtimoiy adolatni ta'minlash mumkin.

Xulosa

Barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot zamonaviy dunyoning eng muhim tamoyillaridan biridir. Atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan samarali foydalanish va uglerod chiqindilarini kamaytirish orqali iqtisodiy oʻsishni ekologik barqarorlik bilan uyg‘unlashtirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridandir.

Yashil iqtisodiyot energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, ekologik toza transportni rivojlantirish va chiqindilarni qayta ishlash kabi yoʻnalishlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu yondashuv nafaqat ekologik muammolarni kamaytirishga, balki yangi ish o‘rinlari yaratishga va iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashga ham xizmat qiladi.

Shunday ekan, har bir davlat, kompaniya va fuqaro yashil iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlash orqali kelajak avlodlar uchun ekologik toza va barqaror hayot tarzini yaratishga hissa qo‘shishi lozim. Faqatgina shu yo‘l bilan biz tabiiy muhitni saqlab qolgan holda iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishga erishishimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. «Yashil iqtisodiyot»
https://arm.xiuedu.uz/books/89?utm_source=chatgpt.com
2. Yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanish https://in-academy.uz/index.php/si/article/download/36556/23398/38112?utm_source=chatgpt.com
3. «Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot»
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb-sahifasi. president.uz

INFLYATSIYANING SABABLARI, TURLARI, IQTISODIYOTGA TA'SIRI VA UNI BOSHQARISH USULLARI

Nurullayev Mirjalol Azamat o'g'li, Saidov Farrux Faxriddinovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti,
mirjalol2906only@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda inflyatsiyaning sabablari, turlari, iqtisodiyotga ta'siri va uni boshqarish usullari tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor inflyatsiyaning makroiqtisodiy ko'rsatkichlar (ishsizlik, foiz stavkalari, YaIM o'sishi) bilan o'zaro bog'liqligiga, shuningdek, markaziy banklarning monetar siyosatining inflyatsiyani nazorat qilishdagi roliga qaratiladi. Tezisda zamonaviy dunyoda inflyatsiyani keltirib chiqaruvchi omillar (energiya narxlari, zanjir uzilishlari, valyuta kurslari o'zgarishi) va ularga qarshi choralar ko'rib chiqiladi. Bundan tashqari, O'zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda inflyatsiyaning xususiyatlari, davlatning narxlarni barqarorlashtirish dasturlari va aholining turmush darajasiga ta'siri o'rganiladi. Tadqiqotning maqsadi inflyatsiya jarayonlarini tushunish, ularni oldini olish va samarali boshqarish uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Kalit so'zlar: Inflyatsiya , monetar siyosat , narx barqarorligi , talab inflyatsiyasi, markaziy bank, foiz stavkasi, valyuta kursi, qashshoqlik chegarasi

Asosiy qism

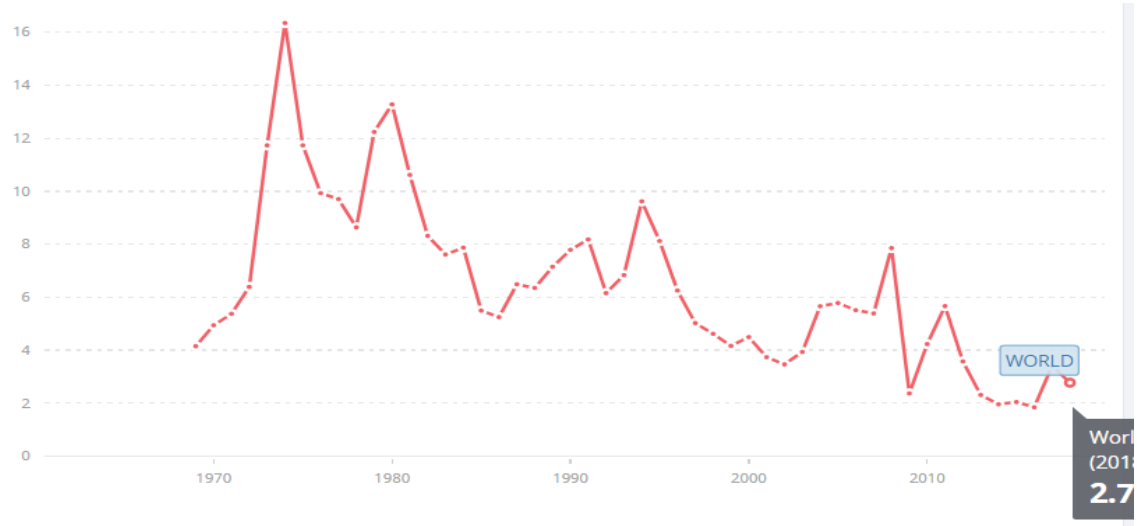
Inflyatsiya - bu iqtisodiyotda tovarlar va xizmatlarning umumiy narx darajasining uzoq muddatli oshishi bo'lib, pul qimmatining pasayishiga olib keladi. Iqtisodiyotimizning jahon xo`jalik va iqtisodiy-moliyaviy tizimiga integratsiyalashuv jarayoni tobora chuqurlashib borayotganini inobatga oladigan bo`lsak, jahon moliyaviy inqirozi, avvalo uning oqibatlari bizga ham salbiy ta`sir ko`rsatayotgani haqida gapirib o`tirishning hech qanday zarurati bo`lmasa kerak, deb o`ylayman.

Avvalo, inflyasiyani jilovlamasdan turib, makroiqtisodiy barqarorlikka erishish mumkin emas.Jahon tajribasini puxta o'rganib, xalqaro ekspertlarni jalb etgan holda, monetar siyosatni takomillashtirish va narx-navo barqarorligini ta'minlash konsepsiyasini ishlab chiqishimiz zarur.

Bunday ta`sir, avvalambor, umuman dunyo bozoridagi talab va narxlarning keskin tushib ketishida va tabiiyki, mamlakatimiz eksport qiladigan mahsulotlarning muhim turlariga nisbatan hamda eksportga yo`naltirilgan etakchi tarmoqlar va ular bilan bog`liq turdosh korxonalar faoliyatida namoyon bo`lmoqda. Bu esa, o`z navbatida, butun iqtisodiyotimizning mutanosib va samarali rivojlanishiga salbiy ta`sir ko`rsatmoqda, ko`zda tutilgan loyihalarni amalga oshirish, o`z oldimizga qo`ygan maqsadlarga erishish yo`lida ko`plab muammolarni tug`dirmoqda.

Inflatsiya pul qadrsizlanishini bildiradi. Inflatsiya har yili rivojlangan davlatlarda o'rtacha 7 % tashkil etadi. Barcha iqtisodiy aloqalar inflyatsiyani hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Inflatsiya (lot. inflatio shishish, boʻrtish, koʻtarilish), pulning qadrsizlanishi - tovar-pul muvozanatining buzilishi natijasida muomalada xoʻjalik aylanmasi ehtiyojlaridan ortiq darajada qogʻoz pullar miqdorining koʻpayib ketishi, pul massasining tovarlar massasidan ustunligi natijasida tovar bilan ta’minlanmagan pullarning paydo boʻlishi. I. birinchi galda sifati yaxshilanmagan holda tovarlar va xizmatlar narxining koʻtarilishi koʻrinishida, shuningdek, oltin va chet el valyutasining milliy valyutaga nisbatan qimmatlashishi shaklida yuz beradi. Tovar ishlab chiqarishning toʻlov qobiliyatiga ega talab oʻsishidan ortda qolishi, bozorda talabga javob bermaydigan tovarlarning koʻpayib ketishi, byudjet kamomadlarini qoplash uchun qoʻshimcha pul emissiyasi, investitsiyalarnm emissiya hisobidan moliyalashtirish, monopol narxning mavjudligi, narxni oshib keti-shidan hadiksirab tovarlarni keragidan ortiq harid etish, mamlakatga qadrsizlangan chet el valyutasining koʻplab kirib kelishi va boshqa omillar I.ni yuzaga keltiradi. I. jarayoni narxlarning oʻsishi, yalpi talabning yalpi taklifdan oshib ketishi, makroiqtisodiy beqarorlik natijasidir. "I." termini dastlab 1861-1865-yillarda Shimoliy Amerikada, soʻngra Fransiya va Germaniyada qoʻllanilgan. Tovarpul muvozanatiga koʻra, pul massasi (M) pul miqdori (t)ning pul oboroti tezligi (V)ra koʻpaytmasi boʻlib, bu tovar massasi (T)ga, ya’ni bir tovar narxining (R) tovarlar miqdori (Q)ra koʻpaytmasiga teng boʻlishi kerak. Bunda M=T yoki mV=PQ tengligi hosil boʻladi. Agar pul koʻpayib ketsa M>T, ya’ni pulning bir qismi ortiqcha boʻladi. Agar pul miqdori oʻzgarmaganda tovar miqdori qisqarib ketsa T<M paydo boʻladi. Har ikki holda ham ortiqcha pul narxlarning oʻsishini keltirib chiqaradi, chunki narx tovar birligiga beriladigan pul miqdoridir. I. bu faqat pul bilan bogʻliq hodisa emas, balki iqtisodiyot yuksalganda qisqaradigan, tushkunlik paytida kuchayadigan iqtisodiy holat mahsuli.



1-rasm. Inflatsiya yillik kesimida.

Global inflatsiya sur’ati

Oltin va kumush muomalada boʻlgan sharoitlarda I. yuz bermaydi, chunki ular boylik belgisi emas, balki real boylikdir. Pullarning zarur miqdori uning xazinalik vazifasi orqali boshqarib turiladi. Agar tangalar harid uchun zarur boʻlganidan ortiq boʻlsa, ortiqcha pul xazina sifatida toʻplanadi va bunda ular qadrsizlanmaydi. Bozorda tovarlar koʻpayib pulga ehtiyoj boʻlganda ular jamgʻarmadan olinib yana savdo muomalalarida qatnashadi. Qogʻoz pullar real boylik emas, balki uning ramzidir. Qogʻoz pullar boylik vazifasini oʻtay olmaydi va

ularning ortiqchaligi I.ga sabab bo‘ladi. Shu sababli pul jamg‘armalarini ko‘chmas mulk yoki qimmatbaho buyumlar sotib olish yo‘li bilan saqlash ishonchliroq hisoblanadi. G‘arb ilmiy manbalarida yillik I. sur’ati 10% gacha bo‘lganda qisman (mo‘tadil) hisoblanib, ijtimoiy mushkullik deb qaralmaydi. Ak-sincha, u muayyan darajada iqtisodiyotni jadallashtirishga turtki beradi. Pekin I. sur’ati 10% dan oshganda juda xavfli tus oladi. Ayniqsa giperinflyasiyasa narxlar bir necha foiz emas, balki bir necha marta oshib iqtisodiyotni izdan chiqaradi.

I.ning ochiq va yashirin (bostirma) turlari mavjud. Ochiq I. erkin narxlar amal qiluvchi bozorlarda kuzatiladi. Narxlarning notekis o‘sishi bozor mexanizmini buzadi, lekin uni yo‘qotmaydi. Iqtisodiyot bozor o‘zgarishlariga o‘z aks ta’sirini ko‘rsataveradi va turli bozorlar muvozanat yo‘nalishiga o‘zi moslashadi.

Yashirin I. sharoitida vaziyat boshqacha bo‘lib, davlat narxlar oshishidan xavotirga tushib, bunga qarshi kurashga kiradi, daromad va narxlar ustidan, ularni muayyan darajada muzlatgan holda yalpi ma’muriy nazorat o‘rngaadi. Yashirin I. bozorning o‘z-o‘zini tartibga solish mexanizmini izdan chiqaradi. Muzlatilgan narxlar ishlab chiqarish xa-rajatlari yuqori bo‘lgan sohalarga kapital yotqizishdan manfaatdorlikni yo‘qqa chiqaradi. Shu sababli bu sohadan kapitalning qrldiqlari ham chi-qib ketishga harakat qiladi va tovarlar taqchilligiga olib keladi. Bozor iqtisodiyotida taqchillik narxlarning ko‘tarilishiga sabab bo‘ladi.

Ochiq I.ning quyidagi shakllari mavjud: talab I.si, harajatlar I.si, tuzilmaviy I. va boshqa I.ning bu turlari bozorning o‘zi tomonidan yaratiladi.

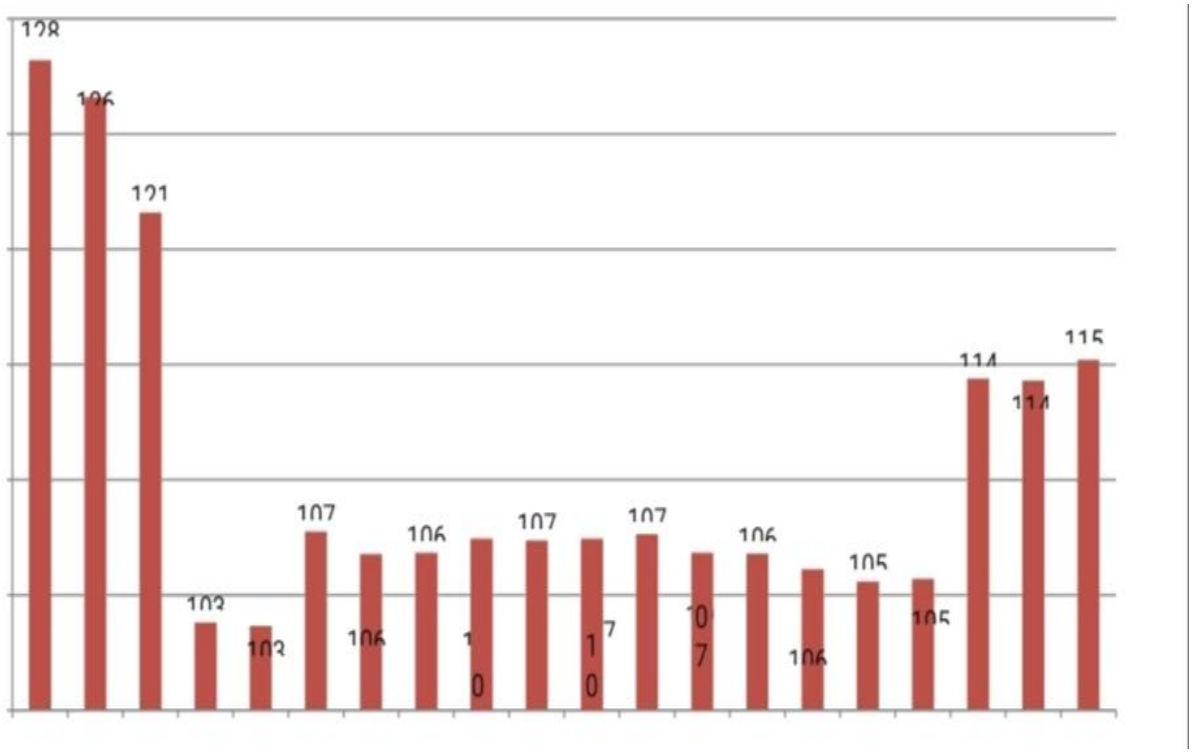
Bozor sharoitida ochiq, muvozanatlashgan I. yuz beradi, bunda narxlar pariteta (nisbati) o‘zgarmaydi, harajatlar ortishiga qarab narxning o‘sishi firmalarning foyda olib ishla-shini ta’minlaydi.

I. pul qadrini tushirib, uning iqtisodiy ahamiyatiga putur yetkazadi, shu bois davlat harajatlarini qisqartirish, soliqlarni oshirish, pul emissiyasini cheklash, monopol narxlarni tartiblash, narx erkinligini ta’minlash, ortiqcha pullarni bankka, qimmatli qog‘ozlar bozoriga tortish va boshqalarlardan iborat I.ga qarshi siyosat yuritiladi. I. jahondagi barcha mamlakatlarga xos va xalqaro tus olgan. Masalan, I. sur’atlari 1980-yilda AQShda 10,8, Yaponiyada 7,1, Germaniyada 5,8, Fransiyada 13,3, Buyuk Britaniyada 16,3% ni, 1990-yilda tegishlicha 5,0; 2,4; 2,5; 3; 4,7% ni tashkil qildi. I. shiddati narxlarning o‘sish indeksiga qarab aniqlanadi. Bu indeks O‘zbekistonda 300 ga yaqin tovarlar (2000-yil) narxi o‘zgarishlarini hisobga oladi.

Inflatsiya va uning turlari, inflatsiyaning pul massasiga ta’sirining statistik tahlili. Inflyatsiya XVIII asrning o`rtalarida muomalaga ta’minlanmagan juda ko`p miqdorda pul chiqarishi natijasida pul tizimidagi inqiroz natijasida yuzaga chiqqan. Inflyatsiya (lotincha «inflation» so`zidan olingan va shishish, ko`pchish, ko`tarilish ma’nosini anglatadi) o`z mohiyatiga asosan pulning qadrsizlanishi, tovar va xizmatlarga bo`lgan baholarning muntazam ravishda oshib borishi jarayonini anglatadi. Shuni ta’kidlash lozimki, rivojlangan mamlakatlar tajribasi inflyatsiya nisbatan me’yor darajasidagi pul massasi holatida ham yuzaga chiqishi mumkin.

Inflyatsiya - bu pul massasining tovar aylanmasi ehtiyojlariga nisbatan ortib ketishi natijasida pul birligining qadrsizlanishi va shunga mos ravishda tovar narxlarining

o`sishidir3. Inflyatsiya - bu muomala sohasining pul belgilari bilan milliy xo`jalik haqiqiy ehtiyojlaridan ortiqcha miqdordato`libketishi. Inflyatsiya - bu iqtisodiy tizimda narx o`sishining barqaror tendentsiyasi orqali ifodalanuvchi makroiqtisodiy hodisa.



2-rasm. Ist'emol narxlari indeksi dinamikasi

Bu ta’riflardan ko`rinib turibdiki, inflyatsiya tushunchasini yoritishda bir tomonlama yondashishga yo`l qo`yilib, uning mazmunini to`la va yyetarli darajada ochib bera olinmagan. Inflyatsiyani to`g`ri tushunish uchun pulning qadrsizlanishini va uning sabablarini bilish muhim ahamiyatga egadir.

Pulning qadrsizlanishi faqatgina qog`oz pullargagina xos bo`lgan hodisa emas, u hamma pullarga, jumladan metall (oltin) pullarga ham xosdir. Oltin pul quyidagi ikki holatda qadrsizlanadi:

1) oltin qazib olish texnologiyasi takomillashib, yangi texnikalarni qo`llagan holda mehnat unumdorligining oshishi va, binobarin, oltin qiymatining pasayishi natijasida. Agar boshqa tovarlar qiymati o`zgarmagan holda oltin qiymati ikki barobar pasaygan deb faraz qilsak, u holda tovarlar odatdagi hajmlarining muomalasi uchun ikki barobar ko`proq oltin pul kerak bo`ladi. Demak, bu holatda tovarlar narxi oshib, oltin pulning qadrsizlanishi ro`y beradi;

2) ba’zi iqtisodchilar metall pullarning qadrsizlanishini qadimdan ma’lum bo`lgan metall pullarni soxtalashtirish jarayoni bilan ham bog`laydilar. Qadimgi Gretsiya, Rim imperiyasida eramizga qadar va keyinchalik boshqa davlatlarda ham oltin va kumush tangalar tarkibini nisbatan arzon metallar aralashtirish yoki ularning og`irligini o`zgartirish orqali soxtalashtirish holatlari uchrab turgan. Bu esa metall pullarning o`z qadrini yo`qotishini keltirib chiqargan.

Boshqa holatlarda oltin yoki kumush pullar muomalada bo`lgan chog`da ularning qadrsizlanishi, ya’ni inflyatsiya jarayoni ro`y bermaydi. Iqtisodiyotdagi tovar va xizmatlar

hajmidan ortiqcha bo`lgan pul massasi - oltin va kumush tangalar xazinaga aylanadi. Aksincha, iqtisodiyotda tovarlar ko`payib, muomala vositasini bajarish uchun pul etishmagan taqdirda ularni osonlik bilan jamg`arma tarkibidan chiqarib, muomalaga kiritilgan. Bu esa boshqa sharoitlar o`zgarmagan holda oltin va kumush pullar inflyatsiyaga uchramasligini anglatadi.

Real qiymatga ega bo`lmagan qog`oz pullarning muomalaga kirib kelishi esa inflyatsiyaning kelib chiqishi uchun asosiy manba hisoblanadi. Chunki qog`oz pullarni jamg`arma sifatida muomaladan chiqarish kam samarali va ishonchsiz vosita bo`lib, ular pullarning ortiqchaligi sharoitida ham muomalada qoladilar. Natijada muomalada ortiqcha qog`oz pullarning ko`payishi mavjud yalpi talabni yanada kuchaytirib, narxlarning o`sishini tezlashtiradi.

Inflyatsiya bozor xo`jaligining har xil sohalarida takror ishlab chiqarish nomutanosibliklari tug`diradigan murakkab ijtimoiy-iqtisodiy hodisadir. Biroq, shuni ham nazarda tutish kerakki, alohida tovar bozorlaridagi talab va taklif nisbatining har qanday buzilishi ham inflyatsiyani keltirib chiqaravermaydi. Shuningdek, iqtisodiyotdagi davriy o`zgarishlar, masalan, talabning mavsum bilan bog`liq holda oshishi yoki tabiiy ofatlar natijasida tovarlarga talabning kuchayishi keltirib chiqargan narxlarning o`sishi inflyatsiyani anglatmaydi. Bu narxlar ma'lum muddat o`tgach, bozordagi talab va taklif nisbati muvozanatga kelgach, yana pasayishi mumkin. Yuqoridagilardan xulosa qilib inflyatsiyaga quyidagicha ta'rif berishimiz mumkin:inflyatsiya deb pul muomalasi qonunlari buzilishi bilan bog`liq holda qog`oz pullarning qadrsizlanishiga aytiladi.Bu yyerda qog`oz pul miqdorining nisbatan ortib ketib, uning qadrsizlanishi gap uning ortiqcha emissiya qilinishi, pul emissiyasi o`zgarmasdan, uning aylanish tezligining oshishi, muomaladagi pulmiqdori o`zgarmasa ham tovar ishlab chiqarish va xizmat ko`rsatish hajmining kamayib ketishi, tovarlar va xizmatlar ijtimoiy qiymatining va, binobarin, narxining pasayishi va nihoyat, pul qiymatining pasayishi kabi omillar ta'sir qiladi. Manashu omillar yana bir-bor inflyatsiya - tovarlar narxining o`sishidir degan ta'rifning to`liq va yetarli emasligini ko`rsatadi. Qog`oz pullar inflyatsiyaga uchraganda uch xil narsaga nisbatan qadrsizlanadi:

1) oltinganisbatan -bu oltinning qog`oz pullarda bozor narxining oshishida o`z ifodasini topadi;

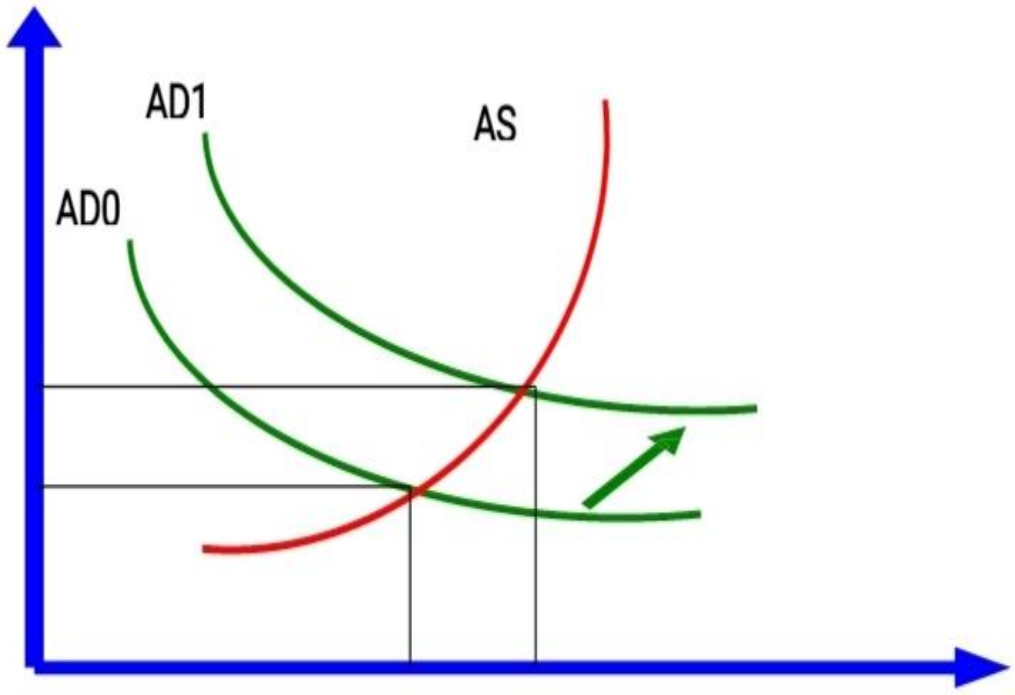
2) tovarlarga nisbatan -bu tovarlar narxining oshishida o`z ifodasini topadi;

3) bardoshli chet el valyutalariga nisbatan -bu chet el valyutalariga nisbatan milliy pul kursining tushib ketishida o`z ifodasini topadi.

Hozirgi zamon inflyatsiyasi nafaqat tovarlar va xizmatlarga bo`lgan baholarni muntazam o`sishi natijasida pulning sotib olish qobiliyatini pasayishi bilan bir qatorda ishlab chiqarish jarayonidagi nomutanosiblik, pul muomalasi, moliya hamda kredit sohasidagi salbiy omillar bilan tasniflanadi. Inflyatsiyaning yuzaga chiqishining asosiy sabablari bo`lib iqtisodiyot tarmoqlari, jamg`arma va iste'mol, talab va taklif, davlat daromadlari va xarajatlari, xo`jaliklarning pul massasi va unga bo`lgan talabi o`rtasidagi mutanosiblik hamda markaziy bankning kredit ekspansiyasi hisoblanadi. Ushbu ta'kidlab o`tilgan omillar o`z mohiyatiga asosan inflyatsiyaga, uning darajasiga turlicha ta'sir etishi mumkin.

Xalqaro amaliyotda iqtisodchi olimlar inflyatsiyaning yuzaga chiqadigan omillar asosan ikki guruhga: ichki va tashqi omillarga ajratadilar. Biz ushbu omillarning mohiyatini yoritishga xarakat qilamiz.

1. Ichki omillarni mohiyatiga asosan pullik (monetar) va pulsiz omillarga ajratish mumkin. Pullik omillarga davlat moliyasining inqirozi, byudjetning taqchilligini mavjudligi, davlat qarzdorligini ortishi, pul emissiyasi, kredit dastaklarining aylanishini ko`payishi, pul aylanmasining tezligi va boshqalar kiradi. Pulsiz omillarga milliy iqtisodiyot tarmoqlari o`rtasidagi nomutanosiblik, tarmoqlar iqtisodiy rivojlanishdagi bir maromsiz daraja, ishlab chiqarish va xizmat ko`rsatish sohalarida monopoliyaning (oligopoliya) mavjudligi, narx shakllntirishdagi davlat monopoliyasi, markaziy bankning kredit ekspansiya va boshqa omillarni kiritish mumkin.



3-rasm. Talabning oshishi AD egri chizig‘ini AD0 dan AD1

Bu inflatsiya turi iqtisodiyotda iste’molchilarning inflatsiya kutilishlari yoki pul massasining ko‘payishi natijasida talabning keskin oshib ketishi sababli paydo bo‘ladi. Talabning oshishi AD egri chizig‘ini AD0 dan AD1 o‘nga suradi. Bu esa ishlab chiqarish hajmini, narxlarni va ish bilan bandligini oshiradi. AD egri chizig‘i yana ham o‘nga surilganda iqtisodiyot to‘la bandlikka erishadi va bunda harxlar darajasi oshsada, ishlab chiqarish hajmi o‘zgarmaydi.

Xulosa

Xulosa qilib, shuni aytib o`tish mumkinki, yuqorida aks ettirilgan har bir mamlakat bozor iqtisodiyotiga o`tish rejimining turli fazalarida bo`lganlari uchun, mazkur davlatlardagi iste`mol va chakana narxlari orasidagi farqlar ichki va tashqi omillar ta`sirida juda o`zgaruvchandir. Inflyatsiyaning har tomonlama avj olib ketishi mamlakatda sotsial va iqtisodiy jihatdan qarama-qarishliklar yuzaga kelishiga olib keladi. Shuning uchun, davlat iflyatsiyaning oldini olish, pul muomalasini barqarorlashtirish chora-tadbirlarini ishlab chiqadi. Inflyatsiyaga qarshi kurashning asosiy shakllari: pul islohati va inflyatsiyaga qarshi

siyosat hisoblanadi. Pul islohati deb, muomalasini barqarorlashtirish maqsadida davlat tomonidan pul tizimini o`zgartirishga aytiladi. Jahon amaliyotida pul islohati metall pul muomalasi davrida, ikkinchi jahon urushidan keyin -oltin deviz, oltin dollar muomalasi davrida o`tkazildi.Inflyatsiyani ushlab turish uchun, eng avvalo, uning iqtisodiyot uchun naqadar muhimligini, mexanizm va omillarning harakatga keltirishlarini anglash lozim. Soliq siyosatining inflyatsiyaga real ta`siri. Bozor iqtisodiyoti sharoitida inflyatsiya mavjudligi tabiyi bo`lgani kabi, mamlakatning «soliq infratuzilmasi»da ham inflyatsiyaning qay darajada bo`lishi olib borilayotgan chora-tadbirlarga bog`liqdir.

Adabiyotlar

1. O`zbekiston Respublikasi Konsitutsiyasi T. 2017 yil

2. Oʻzbekiston respublikasi prezidentining "Pul-kredit siyosatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida"gi PQ-3272-son sonli Qarori

3. 2017-2021 yillarda O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo`nalishi bo`yicha Xarakatlar strategiyasini " Xalq bilan muloqot va inson manfaatlari yili" da amalga oshirishga oid Davlat dasturini o`rganish bo`yicha ilmiy-uslubiy risola. T.: 2017y

4. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti shavkat Mirziyoevning oliy Majlisga Murojaatnomasini oʻrganish va keng jamoatchilik oʻrtasida targʻib etishga bagʻishlangan ilmiy-ommabop qoʻllanma [Matn]. -T.: «Ma'naviyat», 2019. -312 bet.

5. Mirziyoyev Sh. Erkin va farovon demokratik O`zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T.: O`zbekiston. 2017y

ISHSIZLIKNING IJTIMOIY OQIBATLARINI BAHOLASH

Eshonqulov Muhammadali Sobirjon o‘g‘li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi,
ishankulovm06@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada ishsizlikning ijtimoiy va psixologik ta’siri tahlil qilinadi. Ishsizlikning jamiyat va shaxsga ta’siri, uning asosiy sabab va oqibatlari, shuningdek, uni kamaytirish yo‘llari yoritiladi. Ishsizlikning ijtimoiy tengsizlik, jinoyatchilik va ruhiy salomatlikka ta’siri muhokama qilinib, muammoni hal qilish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: Ishsizlik, ijtimoiy ta’sir, psixologik ta’sir, depressiya, motivatsiya, jinoyatchilik, bandlik, iqtisodiy muammolar, davlat siyosati, kasbiy qayta tayyorgarlik.

Kirish

Ishsizlik har qanday jamiyat uchun dolzarb muammolardan biri bo‘lib, u nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va psixologik oqibatlarga ham olib keladi. Ishsizlik darajasining oshishi aholining turmush darajasiga salbiy ta'sir ko‘rsatib, insonlarning ruhiy holatiga ham jiddiy ta’sir etadi. Ushbu tadqiqotda ishsizlikning jamiyatga va shaxsga ta’siri, uning sabab va oqibatlari hamda oldini olish choralari tahlil qilinadi.

Materiallar va usullar

Ishsizlik nafaqat shaxsiy, balki butun jamiyat miqyosida salbiy oqibatlar keltirib chiqaradi. Qashshoqlik darajasining oshishi daromad manbai yo‘qolgan shaxslar moddiy qiyinchiliklarga duch keladi, bu esa ularning ijtimoiy faolligini pasaytiradi. Ishsizlik uzoq davom etgan hollarda, oilalar hayotiy ehtiyojlarini qondirishda jiddiy muammolarga duch keladilar. Bu esa jamiyatdagi iqtisodiy holatning umumiy yomonlashishiga olib kelishi mumkin.

Jinoyatchilikning ortishi ishsizlik darajasining oshishi jinoyatchilikning ortishiga sabab bo‘lishi mumkin. Daromadsiz qolgan insonlar ba’zan noqonuniy yo‘llar orqali pul topishga majbur bo‘ladilar. Xususan, yoshlar orasida ishsizlik yuqori bo‘lsa, ular o‘zlarini jamiyatga foydali shaxs sifatida his qilolmasliklari mumkin va noqonuniy faoliyatlarga qo‘shilish ehtimoli oshadi.

Ijtimoiy tengsizlik ishsizlik jamiyatda tabaqalanish jarayonini kuchaytiradi, natijada ba’zi guruhlarning ijtimoiy himoyasi zaiflashadi. Ishsizlik uzoq davom etsa, jamiyatning turli qatlamlari orasidagi farq yanada ortadi va ijtimoiy norozilik kuchayishi mumkin. Oilaviy muammolar ishsiz qolgan shaxslarning oilaviy munosabatlarida ziddiyatlar yuzaga keladi, bu esa ajralishlar sonining ortishiga olib keladi. Moliyaviy qiyinchiliklar oilada stress va tushkunlikni kuchaytirib, oila a'zolari o‘rtasidagi munosabatlarga salbiy ta’sir qiladi.

Muhokama

Ishsizlik insonning ruhiy holatiga ham katta ta’sir o‘tkazadi. Depressiya va tushkunlik ishsiz qolgan inson o‘zini jamiyatga kerak emasdek his qilishi natijasida depressiyaga tushishi mumkin. Uzoq muddat davomida band bo‘lmagan insonlar o‘z qobiliyatlariga

ishonchlarini yo‘qotishlari va psixologik bosimni his qilishlari mumkin. o‘ziga bo‘lgan ishonchning yo‘qolishi uzoq muddatli ishsizlik insonning o‘zini qadrsiz his qilishiga sabab bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida yangi ish qidirish jarayonida motivatsiyaning pasayishiga olib keladi. Inson o‘zini jamiyatda ahamiyatsiz deb his qilganda, bu uning kelajak rejalari va intilishlariga ham salbiy ta’sir qiladi.

Stress va ruhiy bosim moliyaviy qiyinchiliklar inson ruhiyatida kuchli stress hosil qiladi. Uzoq muddatli stress esa turli ruhiy va jismoniy kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Xususan, uyqusizlik, xavotir, va hatto yurak-qon tomir kasalliklari ham ishsizlikning uzoq davom etishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Motivatsiyaning pasayishi ishsizlik uzoq davom etsa, insonda yangi ish qidirish istagi kamayishi mumkin, bu esa mehnat bozoriga qaytish imkoniyatini yanada qiyinlashtiradi. Ko‘pgina hollarda, insonlar o‘zlarini umidsiz his qilib, hech qanday harakat qilmay qo‘yishlari mumkin.

Natijalar

Ishsizlikning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun bandlik dasturlarini ishlab chiqish davlat va xususiy sektor hamkorligida yangi ish o‘rinlari yaratish muhimdir. Ishsizlik darajasini kamaytirish uchun yangi texnologiyalar va innovatsion sohalarga investitsiya kiritish zarur.

Kasbiy qayta tayyorgarlik kurslarini tashkil etish ishsizlikka duch kelgan shaxslar uchun yangi kasb o‘rganish imkoniyatlarini yaratish lozim. Xususan, zamonaviy IT texnologiyalari va raqamli ko‘nikmalar bo‘yicha o‘quv kurslarini kengaytirish zarur. Kichik biznes va tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash ishsiz shaxslarning o‘z biznesini boshlashlariga ko‘maklashish orqali hal qilinishi mumkin. Davlat tomonidan kredit va grant dasturlarini kengaytirish orqali tadbirkorlikni rivojlantirish mumkin.

Psixologik yordam ko‘rsatish ishsiz shaxslarga ruhiy qo‘llab-quvvatlash xizmatlarini taqdim etish orqali motivatsiyani oshirish va psixologik muammolarni bartaraf etish muhimdir.

Xulosa

Ishsizlik nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va psixologik jihatdan ham jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. Bu muammoni hal qilish uchun davlat, jamiyat va alohida shaxslar birgalikda harakat qilishlari lozim. Bandlikni oshirish, kasbiy malakani rivojlantirish va psixologik yordam ko‘rsatish orqali ishsizlikning salbiy ta’sirlarini kamaytirish mumkin. Shunday qilib, har bir jamiyat o‘z fuqarolarining mehnat bozoriga qaytishiga ko‘mak berish orqali barqaror rivojlanishga erishishi mumkin. Shuningdek, ishsizlikning oldini olish va mehnat resurslaridan samarali foydalanish uchun ta’lim tizimi va iqtisodiy siyosat birgalikda ishlashi kerak. Bu orqali jamiyatda ijtimoiy barqarorlik mustahkamlanib, aholining turmush sifati oshishi ta’minlanadi.

Adabiyotlar

1. https://cyberleninka.ru
2. https://www.iloencyclopaedia.org
3. https://www.researchgate.net

SUN’IY INTELLEKTNING IQTISODIYOTGA TA’SIRI

Ergasheva Dinora G‘anisher qizi, Murodova Zilola Asadovna

“Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar” kafedrasi, “University of management and future technologies” universiteti, Toshkent, 100208, O‘zbekiston.

Annotatsiya: Ushbu maqolada AI ya’ni Sun’iy Intellektning iqtisodiyotga bo‘lgan ta’siri, yaxshi va yomon taraflari, uning turli iqtisodiy sohalarda qo‘llanilishi, sanoat rivojida muhim o‘rin tutishi, va qanday qilib AI dan yanada samaraliroq foydalanib, iqtisodiyotni jadal rivojlantirish bo‘yicha masalalar yoritib beriladi. Bundan tashqari, Sun’iy Intellektning bugungi iqtisodiyotga qanchalik ta’sir ko‘rsatganini, iqtisodiyot rivojiga qo‘shgan hissasi, aholi uchun yaratib bergan qulayliklari-yu uning mehnat bozoriga bo‘lgan salbiy ta’sirlari ham tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Sun’iy Intellekt(SI)(AI), iqtisodiyot, texnologik rivojlanish, sanoat, mehnat bozori, samaradorlik, inson ijodkorligi.

Kirish

Hozirgi davrda texnologik taraqqiyot mislsiz tezlikda rivojlanib, Sun’iy Sntellekt iqtisodiyotning deyarli barcha sohalariga kirib kelmoqda. Sun’iy Intellekt nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, balki iqtisodiy tahlil, marketing strategiyalari, moliyaviy prognozlar kabi murakkab jarayonlarda ham keng qo‘llanilmoqda. Ushbu o‘zgarishlar nafaqat kompaniyalar uchun samaradorlik va rentabellikni oshirish imkoniyatini yaratmoqda, balki mehnat bozoriga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda.

Sun’iy Sntellekt orqali avtomatlashtirilgan tizimlar ishlab chiqarish hajmini oshirish bilangina cheklanib qolmasdan, resurslardan yanada samaraliroq foydalanish imkonini yaratmoqda. AI texnologiyalari avtomatlashtirish, tahlil qilish va jarayonlarni optimallashtirish orqali samaradorlik oshiradi. Ular korxonalarga ko‘proq vazifalarni kamroq xato va ozroq vaqt ichida bajarishga imkon beradi, ko‘pincha tezlik va aniqlik bo‘yicha inson imkoniyatlaridan ustun turadi. Bu xarajatlarni kamaytiradi va yuqori qiymatga ega bo‘lgan faoliyat uchun inson resurslarini bo‘shatadi, bu esa potentsial ravishda iqtisodiyotda umumiy samaradorlikni oshirish ga olib keladi. Misol uchun, sun’iy intellektga asoslangan (Yandex Go kabi) ta’minot zanjiri boshqaruvi tizimlari inventarizatsiya talablarini bashorat qilishi va logistikani optimallashtirishi mumkin (asosan, tirbandlikning oldi olinadi), bu esa qo‘shimcha xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi va xizmatlar ko‘rsatishni yaxshilaydi. AI yangi mahsulot va xizmatlarni yaratish hamda mavjud imkoniyatlarni kengaytirish orqali innovatsiyalarni rivojlantiradi. Masalan, sog‘liqni saqlash sohasida AI algoritmlari ulkan tibbiy ma’lumotlarni chuqur tahlil qilib, kasalliklarni ancha tez va aniq aniqlashga yordam beradi. Bu esa bemorlarning sog‘lig‘ini yaxshilash bilan birga, tibbiyot muassasalarining raqobatbardoshligini oshiradi. Bundan tashqari, AI biz nafas olib, yashab kelayotgan ekologiyaga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatmasdan qolmaydi. Davlatlarda ishlab chiqarish sanoatlarining son-sanog‘iga va ular tufayli paydo bo‘layotgan ekologik ifloslanishning to‘xtatish oson bo‘lmasa-da, AI atmosferaning yanada ifloslanishining oldini olishi mumkin.

AI texnologiyalari orqali resurslardan samarali foydalanish yo'lga qo'yiladi, bu esa ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi. Misol uchun, AI butun dunyo bo'ylab katta axborot ma'lumotlariga tayanadi va bu esa dunyo olimlarining fikriga asoslangan holda yechim topishiga asos bo'ladi, faqatgina undan qanday foydalanishni bilsak bas. Ammo, AI biznes va hukumatlarga taqdim etayotgan eng katta imkoniyatlardan biri bu inson ijodkorligini oshirish va innovatsiyalarni *demokratlashtirish* muammolarini yengishdir. Sun'iy Intellekt orqali innovatsion yechimlarni yaratish imkoniyati kengroq qatlamlarga yetib boradi, bu esa yangi mahsulotlar, xizmatlar va texnologiyalar paydo bo'lishiga turtki beradi.

IMF (International Monetary Fund – Xalqaro Valyuta Jamg'armasi) taqdiqotlariga ko'ra, qariyb 40% bandlikning o'rnini AI – Sun'iy Intellekt qoplay olishi mumkin ekan.

Hozirda AI ning faqat foydalari bizga ma'lum, lekin uning ro'y berishi taxmin qilingan xavf-xatarlaridan biri bu dunyoda ishsizlik darajasining ortib borishi, boshqa so'z bilan aytganda, AI insonlar bajarishi mumkin va hattoki ular qila olmaydigan ishlarni bajara olishligi, bu ishlarni qilishda insondan aniqlikda ham ustunligi olimlarni hayratda qoldirgani ajab emas. Hayotiy misol sifatida, **avtonom yuk mashinalarini** olaylik. Ilgari yuk mashinalarini haydovchilar boshqarar edi, lekin hozirda AI asosidagi o'z-o'zidan boshqariladigan yuk mashinalari sinovdan o'tkazilmoqda va ba'zi hududlarda allaqachon ishlatilmoqda.

Demokratlashtirish *– sun'iy intellektning imkoniyatlarini faqat yirik kompaniyalar va boy davlatlar emas, balki kichik bizneslar, yakka tadbirkorlar va keng jamoatchilik uchun ham ochiq va foydalanish mumkin bo'lishini anglatadi. Ya'ni, innovatsiyalar va ijodkorlik imkoniyatlari hammaga teng taqsimlanadi*.

Bu texnologiya kompaniyalarga yoqilg'i sarfini kamaytirish, yuk tashish vaqtini qisqartirish va xavfsizlikni oshirishga yordam bermoqda. Biroq, minglab yuk mashina haydovchilari ishsiz qolish xavfi ostida. Shu bilan birga, yangi kasblar ham paydo bo'lyapti — masalan, **avtonom transport operatorlari** yoki **AI transport tizimi muhandislari**, ular ushbu avtomatlashtirilgan tizimlarni nazorat qiladi va texnik xizmat ko'rsatadi. Ya'ni, an'anaviy haydovchilik kasbi yo'qolishi mumkin, lekin yangi texnologik rollar uni o'rnini egallaydi.

Iqtisodiyoti rivojlangan davlatlarda ish o'rinlarining taxminan 60%iga Sun'iy Intellekt o'z ta'sirini ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotlarga ko'ra, bu ish o'rinlarini boshqa AI ga asoslangan ishlar bilan almashishligi ham prognoz qilingan. Misol uchun, Zavod ishchisi Aqilli zavod bo'yicha mutaxassis, Jurnalist (asosiy reportaj) AI kontent strategisti, Kutubxonachi Raqamli bilimlar kuratori, Taksi haydovchisi Avtonom avtomobil nazoratchisi, Sayohat agenti AI sayohat boy'icha maslahatchi, Kassir Chakana savdoni avtomatlashtirish bo'yicha mutaxassis va minglab boshqa shu kabi kasblar o'rin almashishi mumkin. Lekin, AI o'rnini bosa olmaydigan ish turlari ham mavjud: o'qituvchilik, Rassomchilik, Yozuvchilik, Advokatlik/Huqushunos, HR mutaxassisi, Hamshira, Ijtimoiy ishchi, Ta'mirlash ustasi, Terapevtlar (Therapists), Psixologlar, va boshqa yuzlab shu turdagi kasblar mavjud. Bu kabi kasblarning insoniy jihati va empatiyasini hali uzoq vaqt davomida almashtirib bo'lmaydi, lekin texnologiya ularning ishini samaraliroq va kengroq qamrovli qilish qobiliyatiga ega. Misol tariqasida ekranli doskalarning bog'cha, maktab, litsey, kollej va Universititetlarda qo'llanilishini keltirishimiz mumkin. Elektron doskalardan foydalanish orqali

o‘rganuvchilarning (uch turdagi o‘rgaish: ko‘rish, yozish va tinglash orqali) bilm olish salohiyatini yanada oshirish va *inklyuziv* qilish mumkin.

AI dan yanada samarali foydalanish: Sun’iy Intellektdan yanada samarali foydalanish orqali nafaqat yirik kompaniyalar, balki kichik bizneslar ham o‘z faoliyatini optimallashtirishi mumkin. Misol uchun, Yandex Go ilovasini yanada rivojlanishi mumkin.

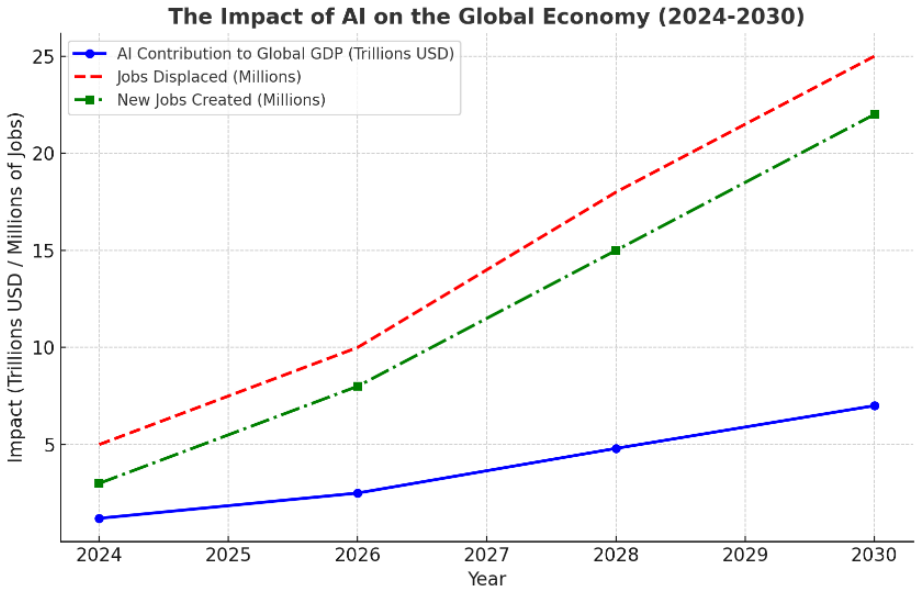
Inklyuziv – Keng qamrovli, bilimni to‘liq egallash uchun kerakli barcha narsalarni o‘z ichiga qamrab oladi.

Hozirda taksi chaqirmoqchi bo‘lsangiz, narx bir kishi uchun ham, to‘rt kishi uchun ham bir xil. AI yordamida esa foydalanuvchi yo‘lovchilar sonini belgilashi, haydovchilar esa yo‘l tirbandligi va masofaga qarab narxlarni dinamik belgilashi mumkin. Bu esa foydalanuvchilarga arzonroq narx tanlash imkonini berib, adolatliroq va samaraliroq tizim yaratadi. Bunday yondashuv kichik bizneslar uchun ham foydali bo‘lib, raqobat muhitini yanada sog‘lomlashtiradi.

Kelajakdagi istiqbollari: Kelajakda Sun’iy Intellektning iqtisodiyotga ta’siri yanada kuchayishi kutilmoqda. AI texnologiyalarining rivojlanishi quyidagi imkoniyatlarni ochib berishi mumkin:

- **Aqlli sanoat tizimlari**: Har bir ishlab chiqarish jarayoni tahlil qilinib, doimiy ravishda optimallashtiriladi.
- **Kichik biznes uchun yangi imkoniyatlar**: Sun’iy Intellekt asosidagi xizmatlar kichik bizneslarga raqobatbardoshlikni saqlab qolishda yordam beradi.
- **Ekologik barqarorlik**: AI texnologiyalari orqali resurslardan samarali foydalanish yo‘lga qo‘yiladi, bu esa ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi.

Sun’iy Intellekt (AI/SI) texnologiyalari jahon iqtisodiyotiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. PwC tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotga ko‘ra, 2030-yilga kelib, SI global iqtisodiyotga 15,7 trillion dollar qo‘shishi kutilmoqda. SI ning iqtisodiyotga ta’siri asosan ikki yo‘nalishda namoyon bo‘ladi: mehnat unumdorligini oshirish va mahsulotlar hamda xizmatlarning sifatini yaxshilash orqali iste’mol talabini kuchaytirish. Xususan, Xitoyda 2030-yilgacha YAIMning 26% o‘sishi, Shimoliy Amerikada esa 14,5% o‘sishi prognoz qilinmoqda, bu esa mos ravishda 10,7 trillion dollarni tashkil etadi. Shuningdek, SI texnologiyalari sog‘liqni saqlash, avtomobilsozlik va moliya xizmatlari kabi sohalarda tezkor rivojlanish kuzatilmoqda. Masalan, SI yordamida kasalliklarni erta aniqlash, avtonom transport vositalarini yaratish va moliyaviy maslahatchilar xizmatlarini avtomatlashtirish kabi yutuqlar amalga oshirilmoqda.



1-rasm. AI ning Global Iqtisodiyotga Ta’siri (2024-2030)

“AI ning Global Iqtisodiyotga Ta’siri (2024-2030)” — 1-rasm sun’iy intellektning ushbu davrda global iqtisodiyotga qanday ta’sir ko‘rsatishini tasvirlaydi. X o‘qi (gorizontal): 2024 yildan 2030 yilgacha bo‘lgan yillar. Y o‘qi (vertikal): Ta‘sir ko‘rsatkichi — trillion AQSh dollari (AI ning iqtisodiyotga qo‘shgan hissasi) va million ish o‘rinlari (ish o‘rinlari o‘zgarishi).

- Ko‘k chiziq (to‘liq) — AI ning global YAIMga qo‘shgan hissasi (trillion AQSh dollari):

Sun’iy Intellekt global iqtisodiyotga qancha foyda keltirishini ko‘rsatadi.

2024 yilda past darajadan boshlanib, 2030 yilga kelib barqaror o‘sish kuzatiladi.

- Qizil chiziq (uzlukli) — Ish o‘rinlarining yo‘qotilishi (millionlab)

Bu chiziq AI sababli yo‘qotilgan ish o‘rinlarini ko‘rsatadi.

Keskin o‘sish kuzatiladi, bu esa avtomatlashtirish natijasida ko‘proq ishlar yo‘qotilishini anglatadi.

- Yashil chiziq (nuqtali) — Yangi yaratilgan ish o‘rinlari (millionlab)

AI tufayli paydo bo‘lgan yangi ish o‘rinlarini ko‘rsatadi.

U ham tez o‘sadi, lekin qizil chiziqdan biroz pastda — bu esa yo‘qotilgan ish o‘rinlarini to‘liq qoplamasligini anglatadi.

IDC tadqiqoti: 2024-yil 17-sentabrda e‘lon qilingan ushbu tadqiqotga ko‘ra, Sun’iy Intellekt (AI) 2030-yilga kelib global iqtisodiyotga qo‘shimcha 19,9 trillion AQSh dollari miqdorida hissa qo‘shishi kutilmoqda. Bu ko‘rsatkich 2024-yilda deyarli 1,2 trillion dollardan boshlanib, 2030-yilda 4,9 trillion dollarga yetishi prognoz qilinmoqda.

McKinsey & Company tahlili: Ularning hisob-kitoblariga ko‘ra, Sun‘iy Intellektning global mahsuldorlikka ta’siri har yili 2,6 trillion dollardan 4,4 trillion dollargacha oshishi mumkin. Bu o‘sish asosan mijozlar operatsiyalari, marketing va sotish, dasturiy ta’minotni ishlab chiqish va ilmiy-tadqiqot ishlari kabi to‘rtta sohada to‘planadi.

Rossiya iqtisodiyoti: Rossiyada Sun’iy Intellekt texnologiyalarini joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samara 1 trillion rubldan ko‘proq baholanmoqda. Bu ko‘rsatkich Sun’iy Intellektning turli sohalarda qo‘llanilishi natijasida erishilgan.

Xulosa

Sun’iy Intellekt iqtisodiyotga katta ta’sir o‘tkazayotgan texnologiyalardan biri hisoblanadi. Uning yordamida ishlab chiqarish jarayonlari tezlashib, samaradorlik oshmoqda, xarajatlar kamaymoqda va yangi imkoniyatlar yaratilmoqda. Shunga qaramay, ish o‘rinlarining qisqarishi va texnologik tengsizlik kabi muammolar ham dolzarb bo‘lib qolmoqda. Kelajakda uning imkoniyatlaridan yanada samarali foydalanish va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun davlatlar, kompaniyalar va jamiyat o‘zaro hamkorlik qilishi lozim.

Sun’iy Intellekt bizga yangi davr eshiklarini ochmoqda. Uning imkoniyatlaridan foydalangan holda iqtisodiy rivojlanishga erishish, muammolarni hal qilish va yangi imkoniyatlarni kashf etish bizning qo‘limizda.

Adabiyotlar

1. Forbis.com – Moliyaviy xizmatlarni tavsiya qiluvchi biznes konsulting sayt.
2. IMF.org – Xalqaro Moliya Fondining rasmiy sayti.
3. Builtin.com – Texnologiya sanoatiga asoslangan: kompaniya fikrlari, ishlar haqida ma’lumot va maqolalarni yuklab boradi.
4. HBR.org – Harvard Business Review – Garvard Universititetining sifatli maqolalari yuklab boriladigan sayti.
5. PwC - Global konsalting va buxgalteriya kompaniyasining rasmiy sayti.
6. UzFunds.com – O‘zbekistonning moliya bozoriga e’tibor qaratadi.
7. Axios.com – Tez va qisqacha hisobot berish bilan mashhur zamonaviy yangiliklar veb-sayti. U siyosat, biznes, texnologiya, sog‘liqni saqlash va dunyo voqealarini o‘qish uchun qulay formatda, ko‘pincha ma’lumotlar vizualizatsiyasi va qisqacha xulosalar bilan qamrab oladi.
8. McKinsey & Company: “The future of work: How artificial intelligence will impact jobs”, 2018.
9. World Economic Forum: **“**How AI is reshaping economic growth”, 2020
10. **PwC (PricewaterhouseCoopers):** "The Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution", 2017.
11. Brynjolfsson, Erik & McAfee, Andrew (2014) – *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
12. Russell, Stuart & Norvig, Peter (2020) – *Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition)*. Pearson.
13. Ford, Martin (2015) – *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. Basic Books.
14. Kaplan, Jerry (2015) – *Humans Need Not Apply: A Guide to Wealth and Work in the Age of Artificial Intelligence*. Yale University Press.

MOBIL ILOVALARNING ONLINE SAVDODAGI IMKONIYATLARI

Berdiyeva Lutfiya Alisherovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali, sindordjumayev@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada online savdoda mobil ilovalarning imkoniyatlari va ularni yaratish uchun mo'ljallangan texnologiyalar bayoni keltirilgan.

Kalit so'zlar: Mobil ilova, online savod, IDE, mobil qurilma, UI, UX, platforma.

Asosiy matn

Mobil qurilmalar odamlar hayotining ajralmas qismiga aylangan zamonaviy raqamli davrda mobil ilovalarni ishlab chiqish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Statista ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yilda dunyodagi mobil telefon foydalanuvchilari soni 7,33 milliardga yetadi, bu esa dunyo aholisining muhim qismini tashkil qiladi. Bu kompaniyalarga o'z mijozlari bilan bevosita bog'lanish va ularga mobil ilovalar orqali qo'shimcha xizmatlarni taklif qilish uchun katta imkoniyat yaratadi. Shu sababli, mobil ilovalarni ishlab chiqish zamonaviy biznes landshaftining ajralmas qismiga aylandi[1].

Mobil ilovalar an'anaviy ish stoli ilovalaridan ajralib turadigan bir qancha o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Birinchidan, mobil ilovalar kichik ekranli va cheklangan ishlov berish quvvatiga ega mobil qurilmalarda ishlashga mo'ljallangan. Natijada, ular ishlash va qulaylik nuqtai nazaridan optimallashtirilgan bo'lishi kerak. Mobil ilova minimal kechikishlar va ortiqcha resurslardan foydalanmasdan silliq va uzluksiz foydalanuvchi tajribasini ta'minlashi kerak.

Ikkinchidan, mobil ilovalar an'anaviy ish stoli ilovalariga nisbatan turli dizayn talablariga ega. Misol uchun, mobil ilovalar sensorli o'zaro ta'sirlarni va turli xil ekran o'lchamlari va ruxsatlarini moslashtirish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak. Shu sababli, mobil ilova ishlab chiquvchilari mobil ilovaning intuitiv va ulardan foydalanish oson bo'lishini ta'minlash uchun foydalanuvchi interfeysi (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX) dizaynini hisobga olishlari kerak[2].

Uchinchidan, mobil ilovalar platformaning parchalanishi, xavfsizlik va maxfiylik muammolarini o'z ichiga olgan bir qator rivojlanish muammolarini keltirib chiqaradi. Natijada, mobil ilovalarni ishlab chiqish ushbu qiyinchiliklarni bartaraf etish va yuqori darajadagi foydalanuvchi tajribasini ta'minlaydigan ilovani yaratish uchun maxsus bilim va tajribani talab qiladi.

Mobil ilovalarni ishlab chiqish evolyutsiyasi mobil texnologiyalardagi yutuqlar va foydalanuvchilarning hatti-harakatlaridagi o'zgarishlar bilan bog'liq. Palm OS va Windows Mobile kabi birinchi mobil platformalar kalendarlar, kontaktlar ro'yxati va eslatmalar kabi asosiy ilovalar uchun mo'ljallangan edi. Ushbu platformalar cheklangan ishlov berish quvvatiga va xotiraga ega edi va ularning ilovalari oddiy va murakkab xususiyatlarga ega emas edi. 2000-yillarning oxirida Apple iOS va Google Android platformalarining paydo

bo‘lishi mobil ilovalarni ishlab chiqishda inqilob qildi. Ushbu platformalar ishlab chiquvchilarga zamonaviy mobil qurilmalarning apparat imkoniyatlaridan foydalanishi mumkin bo‘lgan murakkab, boy funksiyalarga ega mobil ilovalarni yaratish uchun vositalar va asoslar bilan ta’minladi[3].

Siz savdo (buyum) uchun mobil ilovalar qidirayotganingizda, turli xil platformalardan foydalanishingiz mumkin. Bu ilovalar sizning mahsulotingizni sotish, xarid qilish, va savdo jarayonlaringizni boshqarishda yordam bera oladi. Quyidagi platformalar sizga bu maqsadlarga yetib borish uchun imkoniyatlar mavjud bo‘lgan ba’zi yaxshi mobil ilovalardir:

1. **Etsy:** Mahsulotlar, maxsus buyumlar va ishlab chiqarilgan narsalar sotish uchun bo‘lgan onlayn bozor.
2. **Shopify:** Sizning shaxsiy do‘koningizni yaratishingiz uchun turli vositalarni taqdim etuvchi shuhratli platforma.
3. **Amazon Seller:** Dunyo bo‘ylab millionlab odamlar bu onlayn savdo platformasidan foydalanishadi. Mahsulotlarini Amazon orqali sotishga qo‘yish imkoniyati mavjud.
4. **eBay:** Maxsus ishlab chiqarilgan narsalar, yangi yoki ishlatilgan mahsulotlar uchun yaxshi bozor.
5. **Facebook Marketplace:** Mahalliy bozorda o‘zingizning do‘kingizni o‘rnating va mahsulotlaringizni osonlik bilan sotishingiz mumkin.
6. **Instagram va Facebook do‘konlari:** Sizning do‘koningiz uchun maxsus sahifalarni yaratib, sosial tarmoq orqali sotish uchun.
7. **Square Point of Sale:** Mahsulotlaringizni to‘lov qilish, inventarizatsiya qilish va savdo statistikasini boshqarish uchun mo‘ljallangan ilova.

Bugungi kunda mobil ilovalarni ishlab chiqish yangi murakkablik darajasiga ko‘tarildi, ishlab chiquvchilar uchun bir qator vositalar va ramkalar mavjud. Ushbu vositalar Android Studio va Xcode kabi integratsiyalashgan ishlab chiqish muhitlarini (IDE), shuningdek React Native va Flutter kabi platformalararo ishlab chiqish ramkalarini o‘z ichiga oladi. Ushbu vositalar ishlab chiquvchilarga mobil ilovalarni bir nechta platformalarda yaratish va joylashtirishni osonlashtiradi, bu esa ishlab chiqish vaqti va narxini kamaytiradi. Bundan tashqari, bulutli xizmatlar mobil ilovalarga masofaviy serverlarning qayta ishlash quvvati va saqlash imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradi, bu esa ishlab chiquvchilarga yanada kuchli va kengaytiriladigan ilovalar yaratish imkoniyatini beradi[4].

Talablarni tahlil qilish va texnik shartlarni tayyorlash

Zargarlik do‘koni uchun mobil ilovani ishlab chiqish uchun tizim maqsadlari va mijoz talablarini inobatga olgan holda asosiy talablar belgilandi. Har bir talab tahlil qilindi va tizim mijozlarning barcha ehtiyojlari va umidlarini qondirishini ta’minlash uchun aniq spetsifikatsiyaga aylantirildi. Ushbu talablar yuqori sifatli dasturni ishlab chiqish uchun asos bo‘ladi.

Asosiy maqsad – zargarlik do‘koni uchun mijozlar bilan o‘zaro munosabatlarni yaxshilash va savdo hajmini oshirish imkonini beruvchi mobil ilovani ishlab chiqish. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

• foydalanuvchi ehtiyojlari va talablarini tahlil qilish;

• qo'llash uchun funksional va nofunktsional talablarni aniqlash;

• ilovalarni ishlab chiqish texnologiyalarini tanlash;

• ilova yaratish uchun texnik shartlarni ishlab chiqish.

Foydalanuvchilarning ehtiyojlari va talablarini tahlil qilish

Ilovani ishlab chiqish boshlanishidan oldin potentsial foydalanuvchilarning ehtiyojlari va talablari tahlili o'tkazildi. Tahlil natijalariga ko'ra, arizaga qo'yiladigan quyidagi asosiy talablar aniqlandi:

• Foydalanish qulayligi;

• mahsulot katalogiga tez va oson kirish;

• tezkor buyurtma berish imkoniyati;

• aksiyalar va chegirmalar haqida ma'lumot;

• buyurtma holatini kuzatish imkoniyati;

• yangi kelganlar va aksiyalar haqida bildirishnomalar.

Funktsional va funktsional bo'lmagan dastur talablari

Foydalanuvchilarning ehtiyojlari va talablarini tahlil qilish asosida dastur uchun funktsional va funktsional bo'lmagan talablar aniqlandi.

Funktsional talablar:

• mahsulot katalogini ko'rish imkoniyati;

• mahsulotlarni tezda qidirish imkoniyati;

• mahsulotlarni savatga qo'shish imkoniyati;

• buyurtma berish imkoniyati;

• to'lov usulini tanlash imkoniyati;

• buyurtma holatini kuzatish imkoniyati;

• oldingi buyurtma va uning tarixini ko'rish imkoniyati;

• mahsulotlarni baholash va sharhlar qoldirish imkoniyati;

• yangi kelganlar va aksiyalar haqida bildirishnomalar olish imkoniyati.

Funktsional bo'lmagan talablar:

• yuqori dastur unumdorligi;

• foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish;

• turli Android qurilmalari bilan dastur mosligi;

• ilovaning oflayn rejimida ishlashini qo'llab-quvvatlash;

• Firebase ma'lumotlar bazasi bilan dastur mosligi.

Ilovalarni ishlab chiqish uchun texnologiyalarni tanlash

Zargarlik do'koni uchun mobil ilovani ishlab chiqish uchun quyidagi texnologiyalar tanlandi[5]:

Android OS - bu dastur ishlaydigan operatsion tizim;

Kotlin - bu dastur yoziladigan dasturlash tili;

Firebase - foydalanuvchilar va buyurtmalar haqidagi ma’lumotlarni saqlash uchun foydalaniladigan bulutli ma’lumotlar bazasi;

Android Studio - bu kod yozish va ilovani sinab ko‘rish uchun ishlatiladigan integratsiyalashgan ishlab chiqish muhiti (IDE).

Adabiyotlar

1. Cheng F. Build Mobile Apps with Ionic 4 and Firebase. Berkeley, CA: Apress

2. Голощапов А.Л. Google Android. Программирование для мобильных устройств (Профессиональное программирование). Санк-Петербург: «БХВ - Петербург», 2011. – 438 с.

3. Mingboyev Ulug‘bek S. A., Djumayev Sindor O. N. E. Ta’limda foydalaniladigan mobil ilovalarning afzalliklari va kamchiliklari //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – С. 279-282.

4. Djumayev, S. N., D. A. Shodmonov, and N. E. Ortiqova. "Ta’limda mobil ilovalardan foydalanish imkoniyatlari: Possibilities of Using Mobile Applications in Education." International journal of theoretical and applied issues of digital technologies 4.2 (2023): 90-95.

5. Shodmonov, D. A., A. A. Abdinobiyev, and S. Allayev. "Auksion va savdolarni onlayn boshqaruvchi axborot tizimi imkoniyatlari."Current Issues of Bio Economics and Digitalization in the Sustainable Development of Regions (Germany) (2022): 440-444.

III – SHo‘BA

Sun’iy intellekt va innovatsion yondashuv asosida kadrlar tayyorlash xamda o‘qitishni tashkil etishning linguistik va ijtimoiy-gumanitar masalalari

К ВОПРОСАМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО МНЕНИЯ О РОЛИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ЦИФРОВОМ ВЕКЕ: МОЖНО ЛИ ИСКОРЕНИТЬ КОРРУПЦИЮ?

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович

доктор педагогических наук, и/о профессора, University of Management and future technologies, г.Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В данной статье предпринята попытка анализа борьбы с коррупцией, опираясь на психологический аспект. В частности, рассмотрена финансовая деятельность руководителей Министерства высшего образования, науки и инноваций и вузов, находящихся в его подчинении, а также подходы к изучению психологических аспектов, связанных с поддержкой коррупции. И то, что исследование негативного явления, такого как коррупция, всё чаще порождает разнообразные толкования различных форм взяточничества в системе высшего образования.

Ключевые слова. Вузы, антикоррупция, задачи, обсуждение, ректор, договор, министерство.

5 марта текущего года в нашей республике состоялось заседание Национального совета по противодействию коррупции. На данном совещании принял участие Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев, который в своем выступлении затронул вопросы, касающиеся системы образования.

Конечно, вопрос персональной ответственности руководства и сотрудников Министерства высшего образования, науки и инноваций (далее – Минвуз), а также ректоров высших учебных заведений в борьбе с коррупцией всегда должен стоять на первом месте.

Здесь нам необходимо снова напомнить или проанализировать следующие задачи в обсуждении:

Хотя ранее они подробно обсуждались, реализация задач рассматривались на ряде совещаний, в частности, задачи, предложенные в докладе главы государства Ш.М. Мирзиёева: «Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя», предназначались и для исполнения руководителями, работающими в системе высшего образования. В свою очередь, тогда в докладе говорилось: « ... Первая задача - в области дошкольного образования. ... Необходимо коренным образом пересмотреть учебные планы и программы, привлекая для этого опытных педагогов и специалистов. Перед нами стоит сложная задача подготовки и переподготовки кадров в области воспитания и психологии, а также по предметным дисциплинам. Вторая задача. ... Внедрение современных учебных программ и методик не на должном уровне. ... Крайне важно решить и другую проблему: это не всегда достаточный профессиональный уровень наших педагогов и профессорско-

преподавательского состава, их специальных знаний. Необходимо сформировать такую среду, которая бы активно способствовала процессам обучения, духовно-нравственного обогащения и воспитания на основе истинных ценностей.

Третья задача – это критический анализ рационального размещения учебных заведений, прежде всего профессиональных колледжей, а также грамотное определение реальных потребностей экономики, социальной сферы и каждой территории в кадрах. Пока этот механизм не работает: руководители отраслей представляют потребность своих сфер в кадрах в Минвуз и Минэкономики. Затем готовятся неглубоко продуманные предложения по квотам подготовки специалистов. В результате из года в год нарастает проблема их качества и трудоустройства. И никто за это не несет ответственность. Почему, ведь речь о наших с вами детях и, без преувеличения, будущем нашей страны?

Четвертая задача – это дальнейшее развитие не только академической, но и вузовской науки ... ».

И об этих задачах немного позабыли, они рассматривались и обсуждались в некоторых регионах и на местах, и говорят, были представлены отчеты об их частичной реализации, и конечно, будет уместно, спросить: “Обеспечена ли их реализация хотя бы на 70-80%?”.

Это видно по различиям в действующих учебных программах, подготовке и переподготовке кадров, профессиональном уровне профессорско-преподавательского состава работающего в образовательных учреждениях, и других процессах. В связи с этим возникают проблемы как в этих вопросах, так и в выявлении и решении ряда проблем в подготовке кадров среди высших учебных заведений.

Не остается иного пути, как признать, что, несмотря на то, что эти вышеуказанные задачи были поставлены несколько лет назад, они до сих пор не исполнены на требуемом уровне, что руководители отраслей представляют информацию о потребностях в кадрах (формально) в Минвуз и Министерство Экономики и финансов, а затем разрабатывают не согласованные и не обдуманные предложения по квотам на подготовку специалистов, что в свою очередь приводит к росту числа кадров и проблеме их трудоустройства с каждым годом. Сегодня это конечно, действительно, до сей поры не решенная проблема и осталось такой - актуальной.

Похоже, нам не остается ничего другого, как с грустью констатировать, что продвигаемые идеи относительно будущего нашей страны, процессы, связанные с высшим образованием молодежи, не соответствуют своей полноценной реализации.

Коррупция, особенно в секторе высшего образования, превратилась в своего рода “понятную схему”, которую пора уже смело окрестить “откатами”. Например, когда Минвуз или его подведомственные вузы закупают материальные средства, продукцию или оборудование, особенно при проведении строительных и ремонтных работ, тендеров, или организуют праздничные столы для коллектива в виде

духовно-просветительских мероприятий, покупают подарки для коллектива, сменивают обслуживающий их банк под разными предлогами (переводят со счетов или депозитов обслуживающего банка крупные суммы в другой банк, видимо не “за спасибо”), а иногда запрашивают письменным обращением у руководящей организации средства на выполнение определенных работ или для проведения мероприятий, и конечно, все выше перечисленные моменты в свою очередь являются источником незаконной прибыли для руководителей системы, ректоров вузов, а также их работников финансово-экономического сектора.

Почему руководители высшего образования тратят деньги, под разными предлогами, пытаясь воспользоваться услугами различных торговых или строительных компаний? Конечно, органы, которые их контролируют и расследуют финансовые процессы, либо действуют медленно, либо не выполняют задачи по выявлению нарушений на должном уровне, либо они также сами заинтересованы в преступных схемах как соучастники.

А руководители, позднее, в попытках оправдать происхождение личного достатка, стремятся приобретать землю и недвижимость, оформляя их на доверенных лиц, выстраивая бизнес для своих родственников, тем самым как бы "отмывая" накопленные нечестным путем средства, на случай возможных будущих проверок их активов.

К сожалению, частые антикоррупционные инициативы, конкурсы, состязания, аттестации, организуемые в сфере высшего образования, лишь объединяют мнения преподавателей и студентов в этой области по итогам поступления, сессий или как профилактические меры.

Важно то, что пока комплаенс службы системы вузов готовят различные доклады, фото и видео, сочинения и диктанты, проводят совещания, никто не занимается опасной подводной частью айсберга, стараются точно также не замечать верхушку коррупционного айсберга. То, как руководители работают с финансовыми контрактами, остается без внимания, и кажется что это уже давно отдано на откуп аудиторам, которые способны лишь констатировать, что официальные документы аккуратно подписаны, печати проставлены, деньги переведены или распределены строго по плану, сметы и прочие счета расходов ведутся правильно и самое главное - юридически обоснованы.

От профессоров и преподавателей не требуется глубоких дискуссий, работы над собой, освоения основ и методологии наук, ее теоретической и практической частей, содержания и сути, а скорее участия в собраниях, праздниках и общественных мероприятиях коллектива учебного заведения, вступления в различные виртуальные сети, типа Telegram или Instagram, оценки деятельности преподавателей путем опросов среди студентов (например, предлагая студентам, не имеющим степени бакалавра, оценить научно-образовательный и методический потенциал человека, получившего степень магистра, точнее их преподавателя. И к сожалению, эта деталь присутствует и в некоторых анкетах, разработанных руководством), организации различных статистических операций путем сбора мнения коллектива, собрания в актовом зале по выслушиванию различных баек.

Одна из главных причин этих процедур заключена в том, что руководители давно забыли, что главная цель и задача высших учебных заведений - это подготовка кадров, передача знаний со стороны педагогов с одновременным ведением научной деятельности.

Были израсходованы огромные государственные средства, урезаны средства на строительство и реконструкцию зданий, определенный процент стипендий профессоров и студентов, сокращены механизмы социальной поддержки преподавателей (часто в отчетах они наоборот, увеличены). За это наконец, пора бы уже ответить министрам, заместителям министра, ректорам, руководителям образовательных организаций, набивающих свои карманы, а также недобросовестным предпринимателям, которые "откатами" успели облажить многих руководителей системы.

И поэтому, нам необходимо предложить Минвузу и подчиненным ему вузам хотя бы за последние 5-6 лет провести полное исследование своей хозяйственно-финансовой деятельности, расходов, заключенных и реализованных контрактов, установленных цен и соглашений, а также в полной мере привлечь к этому вопросу правоохранительные органы, финансовые институты аудита, ревизии и казначейства, системы оценки строительства и банковских процедур.

Так и хочется спросить у тех, кто руководит или курирует работу вузов, правильно ли действуют руководители министерства и ректора при составлении финансово-хозяйственных договоров и переводе средств по ним в частные организации, когда речь идет о больших суммах на сегодняшний день? И вопросов надлежащих, уйма.

В последнее время мы всем миром перешли на цифровые платформы, сети, виртуальное пространство, и руководители во весь голос твердят, что цифровые технологии перевернут наши представления о рабочих взаимоотношениях, уменьшаться функциональные контакты между сотрудниками, вообще с населением, многие рабочие вопросы будут решаться на расстоянии. Изменилась система приема абитуриентов в вузы, процессы сдачи итоговых по учебным дисциплинам в конце семестра и т.д. И нужно отметить, произошли действительно положительные сдвиги с использованием компьютерных технологий. Браво! Но на долго ли изменилась психология руководителей образовательных учреждений в личном обогащении, учитывая современные технические подходы к работе? Многие ли из руководства правильно ли восприняли современные обслуживающие технологии и как-то застрахованы ли компьютерные технологии от замешательства коррупционных иллюзий или преступлений тех, кто управляет их работой?

Правда, осталось совсем немного времени, и если мы будем работать самоотверженно, то можем оказаться в списках международных рейтингов, например, таких как Times Higher Education, Quacquarelli Symonds и Academic Ranking of World Universities, что будет не удивительно, так как это еще раз продемонстрирует усилия сотрудников и профессорско-преподавательского состава вузов, и точно, не действий руководства.

TALABA YOSHLAR o‘RTASIDAGI KASBIY BILIM SALOXIYATINI TAKOMILASHTIRISHDA XORIJ TAJRIBASINING NA’MUNASI

To‘xtayeva Matluba

“Gumanitar fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. matlubatuhtaeva9@gmail.com

Annotatsiya: Ilm-fan, texnikani va madaniyatni yuksaltirish sohasidagi muvaffaqiyatlar bir tomondan, yoshlarning qiziqishlariga va qobiliyatlariga muvofiq, kasbga yo‘naltirish muammosini ijobiy hal qilish uchun barcha shart-sharoitlar vujudga keltirildi. Kasbga yo‘naltirish o‘quvchilarga ilmiy bilim, ma`lumot berish masalalari bilan, kasb tanlash esa muayyan bilim darajasi bilan chambarchas bog`liqdir. Talaba yoshlarni nafaqat kasbiy bilimlarni egallashga, shuningdek, keng ijtimoiy hayot va bugungi ta‘lim falsafasi talaba yoshlarni jamiyat va taraqqiyot muammolarini hal etishga qodir shaxslar qilib tarbiyalash konsepsiyasini ilgari suradi.

Kalit so‘zlar: Globallashuv, integratsiya, innovatsion metodik izlanishlar, modernizatsiyalash, axborot-pedogogik texnologiyalar, intellektual potensial, elementlar, professional, individ, insonparvarlik, dunyoqarash. biznes flagmanlar, umumiy.

Kirish

Bugun dunyoda kechayotgan globallashuv va integratsiya mehnat bozoriga, OTM va ulardagi o‘quv tarbiya ishlariga, talaba yoshlarni kasbiy tayyorlash jarayonlariga yangi-yangi talablar qo‘ymoqda. Endi talaba yoshlarni predmetlarga, kasblarga o‘rgatish yetarli emas, ularni tinmay o‘zgarayotgan ijtimoiy hayotga, mehnat bozorida o‘z o‘rnini topishga, mavjud muammolarga yangi-yangi stsiyentik yechimlar topishga, innovatsion metodik izlanishlar o‘tkazishga tayyor mutaxasislar qilib tarbiyalash dolzarb masalaga aylandi [1] Ijtimoiy hayotni tashkil etish va boshqarishda, xalq xo‘jaligi sohalarini modernizatsiyalashda innovatsion izlanishlarning o‘rni va ahamiyati ortib bormoqda, ta‘lim jarayonlariga joriy etilayotgan yangi axborot-pedogogik texnologiyalar, jahon standartlari va reyting tizimlari oldingi subyekt (professor-o‘qituvchi, metodist, targ‘ibotchi) bilan obyekt (talaba yoshlar, stajyor, aspirant) munosabatlariga paradigmal o‘zgarishlar kiritmoqda. Endi ta‘lim jarayoni kasbiy yo‘nalishlarni unutmagan tarzda talaba yoshlarni murakkab, ziddiyatlarga to‘la mehnat bozoriga va keng ijtimoiy hayotga, o‘zining ichki, intellektual potensialini namoyon etib yashashga, eng qiyin muammolarga stsiyentik yechimlar topa oladigan shaxslar qilib tarbiyalashga qaratilgani bilan paradigmal o‘zgarishlar mahsulidir. Demak, talaba yoshlarga u yoki bu predmet, kasb to‘g‘risida bilimlar, aslida ma‘lumotlar va axborotlar berish yetarli emas, ularni ijtimoiy taraqqiyot manfaatlariga xizmat qiladigan, o‘zining hayoti, umri va intellektual imkoniyatlarini jamiyatga sarflab, yashashdan ma‘no topadigan, xullas, ijtimoiy shaxs sifatida faoliyati ma‘nosini falsafiy mushohadalar bilan boyitadigan, professional bilimlarini ijtimoiy-gumanitar mohiyat bilan to‘ldiradigan, umri va faoliyatiga ekzistensial mohiyat baxsh eta oladigan faol shaxslar, yetuk insonlar qilib tarbiyalash muhimdir.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Innovatsiya‖ atamasi avval iqtisodiy sohada, ilmiy yangiliklarni joriy etish, olib kirish ma'nosida ishlatilgan [2], keyinchalik u boshqa sohalarga ham qo'llanila boshlandi. Bugun —innovatsion ta'lim‖, —innovatsion tajriba‖, —innovatsion pedogogika‖degan atamalar, odatiy voqelik sifatida, keng muammo va yechimlar ishlatiladi. Ilmiy adabiyotlarda u mavjud faoliyatni yangilashga qaratilgan usul, ma'lum bir elementlarni yangilari bilan almashtirishga qaratilgan harakat tarzida talqin qilinadi [3]. Shunday ekan, OTM va talaba yoshlarning kasbiy shakllanishi jarayonlarida innovatsion yondashuv o'ziga xos tarzda namoyon boiladi. Bizni bu o'rinda ijtimoiy-gumanitar fanlarning yoki kasbiy shakllanish jarayonlarini gumanitarizatsiyalash masalalari qiziqtirgani uchun ushbu yondashuvning nimalig'ni va u ta'lim jarayonlarida qanday namoyon bo'lishini, bu boradgi muammolar va ularga stsiyentik yechimlar nimlarda ekanlig'ni ochib berishimiz zarur. Vikipediyada —gumanizatsiya‖ va —gumanitarizatsiyalash‖ kosubstansional vokeliklar, ammo ularning qo'llanishi o'rtasida ma'lum bir farqlar borligi ta'kidlanadi. —Gumanizatsiya ta'lim jarayonining har bir shaxs qiziqish va manfaatlariga muvofiqligini ifoda etuvchi tushuncha. Individda insonparvarlik tuyg'ularini shakllantirish uning mohiyatini tashkil etadi. Gumanitarzatsiyalash‖ esa ta'limning gumanizatsiyalashga qaratilgan usullaridan biri sifatida shaxsda olam, madaniyat haqida yaxlit qarashni shakllantirish, ta'limni insoniylashtirishni ta'minlash, fukaroda jamiyat va taraqqiyot uchun axloqiy mas'ullikni shakllantirish usulidir. Tabiiy-ilmiy ta'lim va kasbiy shakllanishda u gumanizatsiyaning maqsadiga tayanadi. Bilish jarayonida esa tizimli qarashlarni shakllantirish, gumanitar fanlarga, ayniqsa madaniyat, tarix, san'at va adabiyotga bo'lgan qiziqishni oshirishga kuchli diqqat beradi [4]. Keyingi yillarda Oliy ta'lim sohasida professionalizatsiyaga, ixtissoslikka yo'naltirilgan kasbiy shakllanishga burilish ro'y berdi. Bu ilmiy-texnik kashfiyotlarning ijtimoiy hayotga, kishilar turmush tarziga keng kirib kelishi bilan bog'liq bo'ldi. Professionalizatsiya, ilg'or davlatlar tajribalari ko'rsatganidek, talaba yoshlarni tanlagan kasbi va ta'limi bo'yicha chuqur, professional bilimlar olishga imkon beradi [5]. Ilmiy-texnik kashfiyotlarning tobora chuqurlashib borishi, barcha sohalarni, ayniqsa qo'l mehnati bilan bajarilishi murakkab bo'lgan vazifalarni, tehnologik vositalar bilan amalga oshirilishi ta'limni professionalizatsiyalashga undadi.

Bundan tashqari, ilmiy- texnik kashfiyotlar tufayli mehnat bozorida yangi yangi kasb egalari, mehnat turlari, iste'molchilar paydo bo'ldi, ular bo'lg'usi kadrlarga, ularni tayyorlash jarayonlariga ta'sir etdi. Bugun har kuni dunyoda 5ta yangi kasb-kor paydo boiladi, demak, har yili 1700 oshiq yangi mehnat turi yuzaga keladi. Mehnat turlarining, kasb-korlarning ko'payishi tabiiy ravishda professionallashuvni talab qiladi. Biroq professionallashuv talabani keng ijtimoiy hayotga tayyorlaganida samara beradi. Shaxsning kasb-korga oid bilimlarni egallashi undagi insoniy sifatlarni, ayniqsa hayotiy maqsadi va ijtimoiy burchi, ma'anaviy axloqiy qadriyatlarga bo'lgan intilishiga zid turolmaydi. Kasb psixologiyasi faqat professionallashuv jarayonidan iborat emas, u gumanitarizatsiyalashni ham taqozo qiladi. Yoshlarni kasb-kor tanlashda ana shu psixologik, ma'naviy jihat ko'proq o'ziga jalb etadi [6].

Tadqiqot metodologiyasi. Oliy ta'limda gumanitarizatsiyalash tabiiy-texnik (tibbiyot, kimyo texnologiya, tekstil, avtomobil, iqtisodiyot, axborot texnologiyalari, politexnika yo'nalishidagi OTMlar), gumanitar (pedogogika, madaniyat, san'at, tarix kabi yo'nalishlardagi OTMlar) va ularning aralashishi (injener pedagog, iqtisod, pedogogika yo'nalishlaridagi OTMlar) tarzida keladi. Biz diqqatimizni asosan birinchi, tabiiy-texnik OTMlardagi

gumanitarizatsiyalash muammolariga qaratamiz. O‘zbekistondagi OTMlarning asosiy vazifalarini hozirgi davrdagi to‘rtinchi sanoat inqilobi yoki ilmiy texnik inqilobiga qo‘shish zarurati mavjud. Mazkur voqelikning mazmuni ommaviy standartlashtirilgan ishlab chiqarishdan eng yangi texnologiyalarga asoslangan individuallashtirigan mahsulotni moslashuvchan, yuqori texnologiyali ishlab chiqarishga olib o‘tish, moslashtirish bilan bog‘liq. Chunki kvant texnologiyalari, innovatsion va ko‘chma energiya manbalari, simsiz aloqa texnologiyalari, katta ma‘lumotlar, taqsimlangan ro‘yxatga olish tizimlari, robotexnika, neyrotexnologiyalar, suniiy intellekt, virtual va to‘ldirilgan reallik texnologiyalari, biologik obyektlar xususiyatlarini boshqarish texnologiyalari ta‘lim tizimini, bozor iqtisodiyoti talablariga muvofiq, tijoratlashtirish, raqamlashtirish va biznes jarayonlarini avtomatlashtirishga olib kelmoqda. Uning uchun Oliy ta‘limda 2035 yilgacha mo‘ljallangan Milliy texnologiya tashabbusi strategik dasturi, Raqamli iqtisodiyot, Fan, Ta‘lim , Kichik biznes va yakka tartibdagi tadbirkorikni qo‘llab-quvvatlash milliy loyihalari amalga oshirilmoqda. AeroNet (uchuvchisiz uchish apparatlari uchun taqsimlangan tizimlar), MariNet (tarqatilgan uchuvchisiz dengiz transportlari tizimlari), AutoNet (haydovchisiz transport vositalarining taqsimlangan tarmog‘i) HaelthNet (yuqori texnologiyali tibbiy xizmatlarning taqsimlangan tizimlari bozori), NeuroNet (ong va psixikaning taqsimlangan suniiy komponentlari) EnergyNet (tarqatilgan energ‘ya), FoodNet (tarqatilgan oziq ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va yetakazib berish tizimlari bozori) kabi innovatsion ishlanmalar kadrlar tayyorlashni qayta ko‘rib chiqishga undamoqda. Shuning uchun ham jahon Oliy ta‘limida Universitet 1, Universitet 2, Universitet 3 va Universitet 4 modellari mavjud bo‘lib [7], ularning Universitet 3 modeli o‘zbektiston OTMlariga ma‘qul keladi deb topilgan. Bu modelga ko‘ra OTMlarda fan, ta‘lim bilan bir qatorda innovatsiya va ilmiy tadqiqotlar olib boriladi, ilmiy va texnik ishlanmalar tijoratlashtiriladi. Universitet 3 modeli AQSh, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Singapur, Finlandiya va Xitoyning yetakchi politexnika universitetlariga tadbiq etilgan ular, professionalizatsiyalashtirish tufayli, 5-10 yil ichida yuqori ijodiy, kreativ iqtisodiy va tehnologik muhitni shakllantirganlar.

Bugungi biznes flagmanlari, iqtisodiy va tehnologik bilimlarni, ishlanmalarni keng targ‘ib etayotgan tadbirkorlar aynan ana shu muhitda shakllangan, tarbiya olgan. Masalan, Hewle Pacard, Yahoo, Google kompaniyalari ana shunday universitetlarning bitiruvchilari hisoblanadi. Universitet 3 inson va moliyaviy kapital oqimlarini birlashtirib, innovatsion ekotizimlar do‘rasida tehnologik tadbirkorlikka oid asosiy jarayonlarning tizimli integratoriga aylanadi, tehnologik kompentensiyalarni almashish uchun universitetlararo markazlar va tarmoqlarni yaratadi. Bunday universitetlar nafaqat strataplarni shakllantirishda, balki butun iqtisodiyot va sanoatning tendentsiyalarini aniqlashda ham yetakchiga aylanadi. Masalan, Amerikaning Karnegi Melon universiteti hozirda robototexnikani rivojlantirishning asosiy yo‘llarini belgilamoqda. Biznes hamjamiyati va mahalliy hokimiyat organlari bilan kuchlarini birlashtirgan Kembrij universiteti yuqori texnologiyali sanoatning jahon markaziga aylangan okrug‘ni tashkil etmoqda . Ko‘rinib turidiki, Universitet 3 modeli ta‘limni professionallashtirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, u asosan g‘arb ana‘nalariga muvofiq keladi. Mutaxasislarning keltirishicha, so‘ngi o‘n yillikda Yevropadagi OTMlar an‘anaviy Gumboldt modelidan professionallashuv modeliga, ya‘ni mehnat bozoriga yo‘naltirilgan gibrid yondashuvni qo‘llashga o‘tishgan. Demak, kadrlar tayyorlashdagi asosiy tendentsiya

professionallashtirish va kompentensiyaga asoslangan ta'lim tizimiga o'tishdir [8]. Universitetlardagi bu o'zgarishni, professionallashishni ijobiy tomonlarini inkor qilib bo'lmaydi, ular iqtisodiy va tehnologik muammolarni yechish muhim.

Tahlil va natijalar

Jamoatchilik, jamiyat va ish beruvchilar ko'proq fanlararo (sinergetik) bilim va kompetentsiyalarni, ijtimoiy-gumanitar qarashlarni talab qilmoqda. Yevropada professionallashgan OTM bitiruvchilaridan, hatto ular PhD, ixtisosligi bo'yicha falsafa doktori ilmiy darajasiga ega bo'lsa ham, ish beruvchilar kadrlardagi yangi g'oyalarni yaratish yoki mavjud yechimlarni takomillashtirishga moyilligiga, ijodiy, kreativ qobiliyatlar, muloqot, yetakchilik, o'zgarishishlarga moslashishlariga, boshqalarni tinglash va ular bilan ishlab ketish kabi ma'naviy axloqiy xislatlarga e'tibor berishadi. Chunki, g'arb tadqiqotchilarining e'tiroficha, bugungi dunyodagi jadal o'zgarishlar sharoitida mavhum muammoni yangi sharoitda hal etish uchun maxsus, professional bilimlar yetarli emas. Globallashgan dunyoda muvaffaqiyatli yashash ko'p jihatdan fuqarolarning tanqidiy va kreativ qobiliyatlariga bog'liqdir. Buning uchun fuqaro, oliy ma'lumotli kadr jasoratli, ruh barqarorligi, xotirjamlik, o'z o'zini o'zgartirishga va o'z ustida tinmay ishlashga tayyorlik, dunyo bilan o'zaro munosabat, qiziquvchanlik va, ekzistensial-gumanitar, kadriyatlarga, ayniqsa insoniy muloqot ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak [9]. Bu esa OTMlarda ijtimoiy-gumanitar fanlar targ'ib etadigan bilimlar, qarashlar va qadriyatlar ahamiyatini oshiradi. Respodentlarimizga Siz ta'lim olayotgan universitetda ixtissoslik fanlari o'qitilishini qanday baholaysiz? degan savol bilan murojaat etdik. Javoblar quyidag'cha:

Xulosa va takliflar

Ijtimoiy-gumanitar fanlar talaba yoshlarda hayotiy maqsadni shakllantirib,ularda kasbini bilishga bo'lgan qiziqishni oshiradi. Hayotiy maqsad haqida biz oldingi mvzularda to'xtalgan edik. Bu o'rinda shuni aytishimiz mumkinki, hayotiy maqsad bilan kasbiy shakllanish talaba yoshlarda, ayniqsa birinchi va ikkinchi bosqichlarda, uyg'un keladi. Talaba yoshlar ularni deyarli ajratishmaydi, ammo uchinchi va to'rtinchi bosqichlarda nafaqat hayotiy maqsad va kasbiy shakllanish haqida tanqidiy fikrlar ko'payadi. Hatto ayrim talabalarda boshqa, ikkinchi kasbni egallash istagi paydo boiladi. Buni ijtimoiy-gumanitar fanlar ta'siridan deyish mumkin emas, chunki savol-javoblarimiz bu borada yetarli axborot bermaydi. Ammo ijtimoiy-gumanitar fanlar obyektlarining kengligi, rang- barangligi va akademik erkinlikka moyilligi talabalar qiziqishlariga ta'sir etmay qolmaydi. Ijtimoiy-gumanitar fanlar talaba yoshlarni professionallashish doirasidan chiqib fikrlashga, yashashga undashi bilan qiziqarlidir. Masalan, ular talaba yoshlarda oila qurish, ahil va baxtli yashash, milliy qadriyatlarga munosabatlar uyg'otib, ular keng ekzistensial borliq bilan uyg'un yashashga dalvat etadi. Inson va jamiyat, odam va olam uyg'unligi ana shu qadriyatlar orqali kechadi, gumanitarizatsiyalash esa talaba yoshlarni umuminsoniy mezonlar, madaniy boyliklar bilan yashashga da'vat etadi. Bu professionallashish jarayonlaridan keng yondashuvdir. Ijtimoiy-gumanitar fanlar shaxsda oila qurish va oilaviy munosabatlarni shakllantirishga alohida e'tibor beradi. Oila pedogogikasi va psixologiyasi, demografiya, etnografiya kabi fanlar oilani asrash va mustahkamlash muammolarini tadqiq etib, zarur ilmiy tavsiyalar beradi. Shuning uchun ham, mutaxasislarning ta'kidlashicha, oilaning mikrojamiyat, ijtimoiy institut sifatida shakllanishi etnogenez va yoshlarning

reproduktiv salomatligi bilan bog‘liq. Tadqiqotlar ko‘rsatadiki, inson ongli mavjudot sifatida faoliyat yurita boshlaganidanoq ittifoq bo‘lib, meh‘nat taqsimoti talablariga amal qilib, bir biriga suyanib, yovvoyi tabiatga qarshi turib, o‘z turini saqlashga intilib kelgan. Oila instituti ushbu rang-barang, goho anglanishi qiyin bo‘lgan ijtimoiy jarayonlarning pirovard natijasidir. Mazkur stsiyentik - falsafiy xulosa insonning ekzistensial borligii va boshqalar bilan ittifoq bo‘lib yashashga qaratilgan ijtimoiy instinktining oila instituti orqali aks etishidir. Kasbiy shakllanishda ota-ona, oilasi qanday yetakchi rol o‘ynagan bo‘lsa, talaba yoshlar o‘zining ijtimoiylashuvini, kamolotini ham oilasi bilan bog‘laydilar. Demak, yoshlarning kasb tanlashida oila va undagi gumanitar qadriyatlar, muhit muxim rol o‘ynaydi, aynan ushbu ta‘sir keyinchalik talaba yoshlarning kasbiy shakllanishida stereotip tarzida keladi

Adabiyotlar

1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son Farmoni.

2. https://lex.uz/uz/docs/-4417140

3. Kokurin D.I. Innovatsionnaya deyatelnost. - Moskva: Ekzamen, 2001. S.10.

TA'LIM TIZIMIDAGI RAQAMLASHTIRISH VA ULARNING ISTIQBOLLARI

Xaydarov Sulaymon Amirqulovich

"Pedagogika va psixologiya" kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston. haydarov_sulaymon82@mail.ru

Annotatsiya: Maqola ta'limda raqamlashtirish elektron vositalar butun ta'lim muhitini, ayniqsa, o' qituvchilarni almashtiradi, degani emas. o'rganish oflayn va qisman onlayn rejimda o'tkaziladigan formatlar, qoida tariqasida, to'liq masofaviy ta'limdan ham, zamonaviy raqamli vositalardan butunlay voz kechishdan ham samaraliroqdir.

Kalit so'zlar: o'qituvchi, audiovisual, multimedia, o'quv qo'llanmalar, elektron ta'lim resurslar.

Kirish

Ta'limni raqamlashtirish va masofaviy onlayn ta'lim bir xil narsa emas. Raqamlashtirish tushunchasi ancha kengroqdir. Maktab yoki universitetda ham masofaviy, ham bevosita elektron ta'lim uchun turli dasturlar, ilovalar va boshqa raqamli resurslardan foydalanishni bildiradi (masalan, sinfda kompyuter yoki planshetda ba'zi vazifalar bajarilganda).

Bundan tashqari, raqamlashtirish nafaqat ta'lim jarayonlariga, balki tashkiliy jarayonlarga ham tegishli. Misol uchun, xuddi shu elektron kundalik va jurnallar, shuningdek, o'qituvchiga qo'ng'iroq qilish yoki shaxsan maktabga kelish o'rniga elektron pochta orqali yozish imkoniyati ham raqamlashtirishdir.

O'zbekistonda ta'limni raqamlashtirish bir necha bosqichlardan o'tgan:

• 80-yillarning o'rtalari va 90-yillarning boshlarida raqamlilashtirishning birinchi to'lqini kompyuter savodxonligini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, maktab va universitetlarda birinchi kompyuter sinflarining paydo bo'lishini o'z ichiga olgan.

• Ikkinchi bosqichda, 2000-yillarning o'rtalaridan boshlab o'quv jarayoniga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etilishi va informatika darslarida qo'llanila boshlanishi.

• Uchinchi bosqich – 2020-yildan boshlab, raqamli texnologiyalardan foydalanish.

Ta'limning raqamlashtirishda yangiliklari quyidagilarda ko'rinadi:

• rejalashtirilgan ta'lim natijalari va ta'lim mazmuni. Insonlar hayotda raqamli kompetensiyalarga qanchalik ko'p ehtiyoj sezishi, "Davlat xizmatlari" orqali murojaat, raqamli texnologiyalari orqali tasavvur qilinadi). Demak, maktabda bolalarni raqamli texnologiyalardan to'g'ri foydalanishga o'rgatish kerak;

• pedagogik ta'lim va o'qitish texnologiyalari, raqamli muhitdagi darslar an'anaviy sinf sinflaridan ko'p jihatdan farq qiladi (hatto raqamli didaktika tushunchasi paydo bo' ldi);

• tarbiyaviy ishlarni tashkil etish, uning vositalari (texnik vositalar) va bu jarayonni boshqarish.

Dunyoda ta’limga yondashuvlarni bunday keng ko‘lamli qayta loyihalash uchun zarur bo‘lganini, shuningdek, uning ijobiy va salbiy tomonlarini aniqlashga harakat qilamiz.

Ta’limni raqamlashtirish elektron vositalar butun ta’lim muhitini, ayniqsa, o‘qituvchilarni almashtiradi, degani emas. o‘rganish oflayn va qisman onlayn rejimda o‘tkaziladigan formatlar, qoida tariqasida, to‘liq masofaviy ta’limdan ham, zamonaviy raqamli vositalardan butunlay voz kechishdan ham samaraliroqdir. Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, sifatli ta’lim doimo o‘qituvchi va o‘quvchilar bilan o‘zaro munosabatlarning jonli tajribasini o‘z ichiga oladi - hech qanday fikr-mulohazasiz onlayn dars zerikarli va hech kim savol bermaydi.

Bugungi kunda ta’limda raqamli texnologiyalarning samaradorligi kamida quyidagi asosiy yo‘nalishlarda tasdiqlangan:

• Boshqa barcha sohalarda bo‘lgani kabi ta’lim sohasida ham raqamlashtirish tashkiliy vazifalarni soddalashtiradi. Maktabning elektron kundaligida ma’lumotlarni yozib olish va uzatish (masalan, o‘qituvchidan talabaning ota-onasiga va aksincha) qulayroqdir va universitetlar uchun zamonaviy vositalar minglab talabalarning har biri uchun individual jadval yaratishga imkon beradi.

• Raqamlashtirish o‘quvchilari va talabalar uchun ta’limni yanada qulay qiladi. Shunday qilib, gibrid o‘ qitish imkoniyatlari, ba’zi talabalar o‘qituvchi bilan sinfda bo‘lsa va ba’zilari uydan masofadan bog‘langanda, maktab o‘quvchilari va talabalarga jismoniy jihatdan qatnasha olmaganlarida (masalan, kasallik tufayli) darslarni qoldirmaslikka imkon beradi. Raqamli texnologiyalar odatiy sinf formati bilan bir qatorda qo‘llanilganda aralash ta’lim imkoniyati o‘rganishni individuallashtirishga yordam beradi. Qobiliyatli o‘quvchilarga murakkabroq mavzular va mashg‘ulotlar beriladi, boshqa o‘quvchilarga esa ular uchun eng qiyin mavzular ustida ishlashga yordam beradi. To‘liq onlayn dasturlar bilan siz jismoniy jihatdan istalgan joydan o‘rganishingiz va imtihon topshirishingiz mumkin.

• Onlayn an'anaviy formatga qaraganda ancha kengroq ta’lim mazmuniga kirish imkonini beradi. Dunyoning etakchi universitetlarining ommaviy kurslarini o‘tkazadigan yirik onlayn platformalar dunyoning istalgan burchagidan kelgan talabaga ma’ruzalarni tinglash imkonini beradi. Bunday platformalar paydo bo‘lgunga qadar faqat tegishli universitetlar talabalari bunday imkoniyatga ega edi, lekin hamma ham u erga o‘qishga kirish imkoniga ega emas. Hozirgi kunda turli universitetlar o‘z dasturlariga boshqa yetakchi universitetlarning tayyor ma’ruza kurslarini kiritishlari mumkin.

Internetdagi ta’lim mazmunining xilma-xilligi onlayn kurslar bilan tugamaydi. Mavzu noaniq bo‘lib qolsa, maktab o‘quvchilari uchun ham, talabalar uchun ham boshqa o‘qituvchining tushuntirishini ko‘ rish yoki o‘qish, shuningdek, turli mashqlar, masala va misollar yordamida bilimlarni mashq qilish foydalidir. Raqamli echimlar har bir talaba uchun alohida ko‘plab yangi, takrorlanmaydigan vazifalarni yaratishga imkon beradi.

• Raqamli ta’lim sizga ma’lumotlarni to‘plash va ta’lim jarayonini yaxshilash uchun tahlil qilish imkonini beradi. o‘rganish analitikasi nafaqat keng ko‘lamli ta’lim tizimlarida boshqaruv vositasi bo‘lib, u bir nechta sinflar bilan ishlaydigan o‘qituvchi uchun ham foydali bo‘lishi mumkin; Maxsus onlayn test o‘qituvchilarga o‘z sinfidagi qiyinchiliklarini yoki aksincha, ilgari ko‘rmagan muvaffaqiyatlarini ko‘rish imkonini bergan misollar mavjud.

Ta'limni raqamlashtirish ko'plab muammolarga ega. Masalan, ikkita raqamli bo'linish ushbu sohadagi har qanday loyihalar uchun to'siq bo' ladi.

• Birinchidan, aholining salmoqli qismida onlayn ta'lim va yuqori sifatli internet aloqasi uchun zarur bo'lgan kompyuter yoki boshqa gadjetlar yo'q.

• Ikkinchidan, Internet va raqamli resurslardan foydalanishda yetarlicha tajribasi bo'lmagan odamlar onlayn tarzda o'rganishni qiyinlashtiradi. Kimdir raqamlashtirishning foydali imkoniyatlari haqida bilmaydi va smartfondan faqat o'yin-kulgi uchun foydalanadi va kimdir turli foydali imkoniyatlar haqida bilsa ham, tashqi yordamisiz dastur va dasturlar bilan ishlashni o'rgana olmaydi.

Shuning uchun, barcha o'qituvchilar va maktab o'quvchilarini gadjetlar bilan ta'minlashning o'zi etarli emas, biz ularni raqamli texnologiyalarning haqiqiy imkoniyatlari bilan tanishtirishimiz kerak.

Yana bir e'tiborga molik muammo shundaki, raqamli muhitda pedagogik qoidalar va o'qitish usullari endigina shakllantirilmoqda. Xuddi shu raqamli didaktika yangi hodisa bo'lib, u endigina rivojlana boshlaydi. Hozirda onlayn darslar va individual raqamli vositalarning samaradorligi, raqamlarning talabalar muvaffaqiyatiga ta'sirining turli jihatlari o'rganilmoqda, ammo hozircha raqamli o'rganishni tajriba deb atash mumkin.

Xulosa

Ta'lim mazmunining xilma-xilligi ham, o'quvchining qiziqishi va qobiliyatiga ko'ra individuallashtirish imkoniyati ham qo'llanilmaydi. Misol uchun, agar o'qituvchi shunchaki video havola orqali ma'ruza o' qisa, hatto qancha talabalar uni tinglayotganini va o'sha paytda o'z ishini qilmayotganini tushunmasdan ham, buni to' liq raqamlashtirish deb atash qiyin. Agar maktab uchun asbob-uskunalar sotib olinsa, lekin foydalanilmasa, bu albatta raqamlashtirish emas.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning 2020 yil 24 yanvarda Oliy Majlisga yo'llagan Murojaatnomasi. 2020 y.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida" 2005 yil 28 sentyabrdagi PQ–191- son qarori.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarining joriy etilishini nazorat qilish, ularni himoya qilish tizimini takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" 2019 yil 14 sentyabrdagi PQ–4452-son qarori.

4. Abdullayev M., Saidahror, G., & Ayupov, R. Raqamli iqtisodiyot - kadrlar tayyorlashning dolzarb yo'nalishlari. 2020 y.

THE ROLE OF ENLIGHTENERS IN THE HISTORY OF UZBEK PEDAGOGY

Nazarov Alisher Abdisamamdovich

Philology and languages department, University of management and future technologies, Tashkent, Uzbekistan, alishernazarov@gmail.com

Abstract. Jadidism and its related educational methods have been understood in multiple ways by both local and Western academics. Jadid pedagogy is frequently viewed as a type of resistance against colonialism that seeks to free the Turkestan education system from Russian dominance. Nonetheless, this article contests the idea of exaggerating the contributions of the Jadids and framing their literature and pedagogy as a kind of anti-colonial resistance or emancipation. It argues that the assertion of establishing a "reforming education" where none existed would be inaccurate. Rather, the article's goal is to deconstruct Jadid pedagogy by examining the specific literary contributions of Makhmudkhoja Behbudiy (1875-1919), Abdulla Avloniy (1878-1934), Hamza Hakimzoda Niyozi (1889-1929), Abdurauf Fitrat (1886-1938), Abdulla Qodiri (1894-1938), and Abdulhamid Sulaymon og'li Cho'lpon (1897-1938). The analysis uses a content-focused methodology, emphasizing a clear-cut and restrained interpretation to prevent overgeneralizing or overstating the character of Jadid literature and pedagogy.

Keywords: Jadid, reforming education, Turkestan, liberation, anti- colonialism, new method, traditional method.

Introduction

Our main focus in Uzbek Pedagogy is to thoroughly investigate and highlight the exemplary actions of our enlightening ancestors, which constitute the shining chapters of our shared history, along with their valuable heritage that remains significant and relevant. This will be done in collaboration with representatives from partner countries, international organizations, and renowned foreign scholars. According to the president Sh. Mirziyoyev, numerous studies have been conducted in various countries on the formation and development of the Jadid idea, a unique socio-political phenomenon, it remains crucial to comprehensively examine the significant contribution of the movement's representatives to the development of national statehood, regional identity, and civil society in Turkistan, based on a conceptual and systematic approach.

From this perspective, it is especially important to address issues related to researching and systematizing the progressive ideas and views of our forward-thinking ancestors, examining the role and impact of the Turkestan moderns in the development of national statehood, analyzing the legal foundations of the state structures they established in the early 20th century, and assessing the historical efforts to build a secular, legal, and democratic society. Furthermore, this heritage plays a crucial role as a solid foundation in the creation of New Uzbekistan and the Third Renaissance.

First of all, it is essential to shed light on the socio-cultural and political situation in Central Asia during the 19th century, which laid the groundwork for the reform movement in

the region. The Muslim intellectual movement known as Jadidism in Central Asian history has attracted significant attention from scholars studying the Tsarist and Soviet eras. As various perspectives emerge in the debate over the role and influence of the Jadids in society, the depth and complexity of analysis inevitably lead to diverse viewpoints about the "movement" and its significance at different points in history. Jadids were not politicians as they spoke to Muslim society in order to achieve cultural change while the secular intellectuals, who had Russian (sometimes even a European) education, spoke to the Russian state and Russian society in order to achieve political change to assume positions of leadership. [1] The end of 19th century marks the beginning of Jadidism and Jadid pedagogy in Turkestan. The educational system in Central Asia during the late 19th century was closely tied to religion and largely followed a scholastic model. The existing system of Islamic education consisted of Maktabs, or primary schools, which were affiliated with mosques, and Madrasahs, or seminaries, which trained clergy and religious teachers. Thus, higher education was provided by the Madrasahs, specifically for the Muslim clergy and specialists in Islamic law.

The term "Jadid pedagogy" itself became a historical construct, creating the illusion of a unified, or at least a group of like-minded, educated youth who expressed their protest through their writings, new schools, publications, and social involvement. However, their pursuit of educational change was not widely embraced and had a limited following and readership. With this in mind, the literary works of the Jadids remain largely confined to the following interpretations:

- the lack of education and the inadequacy of the current education system are key factors contributing to the region's underdevelopment.
- corruption within the religious leadership and ruling elites is hindering progress, with the "old" holding back the advancement of the 'new.'
- there are also strong anti-colonial feelings that demand resistance, liberation, and the awakening of the nation.

The changes they advocated were influenced by European progress, which was made accessible through European education system, acting as a gateway. Europe continued to be seen as the standard of modernity and civilization, even though the models of progress in Turkistan were influenced by the Ottoman Empire.

Begali Qosimov mentions Ismail Gaspirinski and the socio-political changes in Turkey when defining Jadid Pedagogy in Turkestan. It usually leads to defining and understanding the Jadid literature within an anti-colonial liberation framework as the "movement" itself.[2] This action primarily developed through the introduction of change driven by the marginalized youth who studied and traveled to other Muslim and European countries in pre-Soviet Turkestan. Educated abroad - preferably in Turkey, France, and Germany (where the pan-Turk ideal and the attraction of liberal ideas were intertwined) - this national intelligentsia, deeply Muslim, aimed to gradually infiltrate the administrative structure of Russian power and, in doing so, remove Russia from Turkestan.[3]

To challenge the traditional view that categorizes Jadid pedagogy as anti-colonial liberation literature, the author chose to explore anti-colonial liberation topics in the literary works of Makhmudkhoja Behbudiy (1875-1919), Abdulla Avloniy (1878-1934), Munavvarqori

Abdurashidxonov (1878-1931), Hamza Hakimzoda Niyozi (1889-1929) and Abdurauf Fitrat (1886-1938).

The Jadid enlighteners also began developing new alphabets and specialized textbooks for the new method of instruction. Following this, the supporters of the movement started opening "new-method schools" in many cities across the Central Asian region. The first Jadid School was opened in Andijan in 1889 and during the subsequent decade spread to all major cities of the region. The first alphabet in Uzbek language based on phonetic method was published in the year of 1900. [4] Between 1898 and 1908, the Jadidists operated 102 new-method elementary schools and two new-method junior high schools in the Turkistan General Governorship of Tsarist Russia, six new-method schools in the Emirate of Bukhara, and six new-method elementary schools in the Khanate of Khiva.[5]

Despite pressure from the imperial authorities, interest among native intellectuals in the new-method schools remained strong. One of the leading reformists of the Bukharan Emirate, Osman Khodja, met with Ismail Bay Gasprinski in 1909 on his way to Istanbul. After studying the essential methodology of the new-method schools, he traveled to Istanbul, where he explored the modern Ottoman school system. During his stay in Istanbul, Osman Khodja and Abdurrauf Fitrat founded the Charity Society of Bukhara on October 26, 1909, to promote education. The primary aim of the society was to bring students from the Central Asian region to continue their education in Istanbul.

Makhmudkhoja Behbudi and Abdulla Avloniy were highly educated intellectuals who established their own schools with innovative teaching methods and developed their own textbooks. Hamza wrote number of textbooks, published his articles, and opened his own school and started teaching. He took up different positions related to education, theatre work. The most important aspect of the Jadid pedagogy was to awaken the nation and prepare it for independence. In Jadid pedagogy "ma'rifat (enlightenment)" should be looked upon as a means, not a goal. Jadid pedagogy was to understand the colonial system, and to eventually seek ways to get rid of it. [6] Begali Qosimov argued that our great-grandfathers, including the Jadids who fought for independence, followed different paths:

- achieving independence through force to break free from Russian dependence;
- Seeking enlightenment (ma'rifat) with the help of Russians, aiming to secure rights related to education in order to revive national characteristics (e.g., Ismail Gaspirinski, Makhmudkhoja Behbudiy).
- The path of cooperation: Engaging in the programs of the Tsarist and later Soviet governments, while preparing to seize the opportunity for independence at the right moment. e.g., Munavvarqori Abdurashidxon o'g'li, Abdulla Avloniy.

Helen Carrère d'Encausse, Edward Allworth, Adeeb Khalid, have primarily revealed the Jadid pedagogy and history. Adeeb Khalid's analysis of Behbudiy and his political stance is arguably the most thorough and objective assessment on this matter. Behbudiy envisioned Turkestan as a self-governing region within the Russian Empire, governed by equal and universal suffrage, with control over immigration, resettlement, education, and cultural affairs.[7]

According to Carrère d'Encausse, Fitrat believed that the inner regeneration of the Muslim community could only be achieved through a twofold process: a spiritual renewal,

which involved the education of all individuals, and a political and social revolution that would eradicate the outdated concepts, structures, and human relations of the past, leading to the creation of a modern society and state. This inner regeneration, she argues, was essential for ensuring external liberation, which was one of Fitrat's constant concerns. [3]

Turkiy Guliston yoxud Axloq (Turkic Gulistan or Morality, 1913) is one of Avloniy's most well-known pedagogical works, written as a *taqlid* (imitation) of Saadi Sherazi's Gulistan. In this work, he addresses various topics such as morality, laziness, jealousy, envy, good and bad behavior, child-rearing, the importance of physical training and health for clarity of thought, hygiene, motivation, courage, contentment with one's possessions, patience, discipline, temptation *(nafs),* honesty, and justice-all analyzed from an Islamic perspective. Avloniy draws upon Sharia, the words of the Prophet, and occasional quotes from ancient Greek philosophers to support his points. For Avloniy, the responsibility of educating the younger generation fell on parents, school teachers, and the government, as, for Turkestan, this was a matter of survival. [8] This work provided a valuable read for schoolchildren, encouraging them to reflect on what they wanted from life. Furthermore, Avloniy addressed the importance of preserving the Turkic language from excessive foreign influence. This can be seen as a form of nationalism aimed at strengthening the role of the Turkic language and shifting the understanding of Islamic morality and history through it. The work is divided into the realms of good and bad, illustrating the virtues an ideal *(komil inson)* person should possess to contribute to the development of their society. In a similar vein, Fitrat made significant contributions to the development of the Uzbek language and literature. He wrote treatises on Uzbek literary language and its rules and showed a deep interest in analyzing the works of Turkish writers such as Navoi, Turdi Farog'iy, Yassaviy and Mashrab, particularly amid the growing political pressures of the 1920s.

Fitrat emphasized that knowledge of Arabic and other languages, as well as subjects like history, geography, medicine, chemistry, physics, astronomy, philosophy, biology, and zoology, should be prioritized in order to transform society and enable it to catch up with the advanced world. Fitrat directly addressed the clergy, stating that he was not their enemy as they believed, but rather their ally, as he saw himself on the same side as those who spread knowledge. [9] His criticism stemmed from a deep concern for his nation and its circumstances. The work includes an analysis of virtues that benefit society and vices that degrade it, all explained from an Islamic perspective. Qodiriy expressed in his articles his dissatisfaction, pessimism, and perhaps even hopelessness regarding educational reforms and the condition of *maktabs* (schools). He criticized the shortage of materials and resources needed for schools, emphasizing the challenges facing education at the time.

Conclusion

It can be safely concluded that the modernization of religion and culture ensures the survival and development of a nation and state. The Jadidist movement emerged in Central Asia in the late 19th and early 20th centuries. It was not limited to the idea of reforms in education and the modernization of Islam; it also advocated for changes in several cultural aspects. The movement rejected religious xenophobia. The Jadid pedagogy played a significant role in the development of the educational system in Turkestan. It was not only focused on teaching scientific knowledge but also aimed at fostering independent thinking

and critical thinking among students. The main ideas of Jadid pedagogy have had a profound impact not only on the educational system of that time but also on the development of pedagogy as a science today. Many of the innovations and social reforms currently being implemented in the field of pedagogy stem from the development of Jadid pedagogy and its establishment as a scientific discipline.

References

1. Khalid, A. The politics of Muslim cultural reform: Jadidism in Central Asia. Comparative studies on Muslim societies: Vol. 27. Berkeley, London: University of California Press. 1998. pp.106-107

2. Qosimov, B. Milliy Uyg‘onish: Jasorat, Ma’rifat, Fidoyilik. Toshkent: Ma’naviyat. 2002. p.112

3. Carrère d'Encausse, H. Islam and the Russian Empire: Reform and Revolution in Central Asia. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press. 1988. p.104., p.112

4. Timur Kocaoglu, “The Past as Prologue? Challenging the Myth of the Subordinated, Docile women in Muslim Eurasia” in Linda Rocioppi and Katherine o‘Sullivan See (eds.), Gender Politics in post-Communist Eurasia, (East Lansing, Mich; 2009), p. 187.

5. Carrere D’Encause Helene, Islam and the Russian Empire, (London; 1988), pp. 87-88.

6. Qosimov, B. Milliy Uyg‘onish: Jasorat, Ma’rifat, Fidoyilik.Toshkent: Ma’naviyat. 2002. pp.128-129.

7. Khalid, A. Making Uzbekistan: Nation, empire, and revolution in the early USSR. Ithaca: Cornell University Press. 2015. p. 48

8. Avloniy, A. Tanlangan Asarlar. 1-Jild. She’rlar Toshkent: Ma’naviyat. 2009. 1-47 betlar

9. Fitrat, A. Abdurauf Fitrat. Tanlangan Asarlar V Jild. Ilmiy Risolalar. Toshkent: Ma’naviyat. 2010. 117 bet

CHET TILI o'QITISHNI TASHKIL ETISHNING LINGVISTIK MASALALARI

Faxriddin Yernazarov

Imom Buxoriy nomidagi Toshkent islom institute, faxrff7@gmail.com

Annotasiya: Ushbu tezisni o'rganishda o'qitishni tashkil etishning lingvistik masalalari tahlil qilindi. Xususan, til va ta'lim o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, talabalrning lingvistik kompetensiyasini rivojlantirish usullari hamda tilshunoslik va pedagogika integratsiyasi masalalari haqida yozilgan. Shuningdek, chet tili yoki davlat tilini o'qitish jarayonidagi lingvistik muammolar va ularni bartaraf etish usullari muhokama qilinadi. Maqola lingvistik tamoyillarga asoslangan holda ta'lim jarayonini takomillashtirish bo'yicha takliflar berilgan. Chet tili o'qitish, globalizm va zamonaviy texnologiyalar davrida, dunyo bo'ylab o'quvchilarga yangi tillarni o'rgatishning muhim yo'nalishlaridan biri sifatida rivojlanmoqda. Chet tilini o'qitishning samaradorligi tilshunoslikning turli sohalarini bo'yicha masalalarni chuqur o'rganishni talab qiladi. Chet tilini o'rgatish jarayonida, tilning strukturalarini o'zlashtirish, kommunikativ kompetensiya va interkultural muloqotni rivojlantirishga e'tibor qaratiladi. Chet tilini o'qitishning lingvistik masalalariga bir nechta muhim jihatlar kiradi. Avvalo, grammatikani o'rgatishda tilning morfologik va sintaktik tuzilmalari o'rgatiladi. Leksik aspektlar esa tilni boyitish va o'rganuvchining so'z boyligini oshirishga xizmat qiladi. Boshqa tomondan, chet tili o'qitishda fonologik tizimni to'g'ri o'rgatish, talaffuzni yaxshilash va nutqning yuqori sifatini ta'minlash zarur. Chet tilini o'rgatishda tilning ijtimoiy kontekstdagi ishlatilishi, leksik va grammatik vositalar orqali muloqot o'rnatishning samarali usullari o'rgatilishi haqida bayon etilgan.

Kalit sozlar: o'qitish, lingvistik masalalar, chet tili, lingvistik kompetensiya.

Kirish

Yurtboshimiz muhtaram Shavkat Mirziyoyev raisligida 2021 yil 6-may kuni chet tillarini o'qitish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari yuzasidan videoselektor yig'ilishi o'tkazildi.Mamlakatimizda har yili ilm-fanning bir nechta yo'nalishi tanlab olinib, alohida e'tibor bilan rivojlantirilmoqda. 2021 yil fizika va chet tillari ana shunday ustuvor sohalar etib belgilangan.

O'zbekiston Respublikasining ochiqlik siyosati, dunyo bozoriga faol kirib borayotgani, barcha sohalarda xalqaro hamkorlik kengayayotgani xorijiy tillarni bilishga ehtiyojni oshirmoqda.

Davlat tilidan xorijiy tillarga va xorijiy tillardan davlat tiliga professional tarjima qilish metodikalarini yaratish ham uning asosiy vazifalaridan biri bo'ladi deb belgilandi.

"Mamlakatimizda xorijiy tillarni o'rgatish bo'yicha kelajak uchun mustahkam poydevor bo'ladigan yangi tizimni yo'lga qo'yish vaqti-soati keldi. Biz raqobatdosh davlat qurishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ygan ekanmiz, bundan buyon maktab, litsey, kollej va oliy o'quv yurti bitiruvchilari kamida 2 ta chet tilini mukammal bilishlari shart. Bu qat'iy talab

har bir ta’lim muassasasi rahbari faoliyatining asosiy mezoniga aylanishi lozim ”, – deb ta’kidlab o‘tgan Shavkat Mirziyoyev. [1]

“Inson fikrini til vositasida ifodalashning o‘ziga xos qonunlari bor. Bu qonunlar barcha va ayrim tillarga xos bo‘lishi mumkin. Lingivistik izomorfizm va lingivistik allomorfizm xususiyatlarini genetik munosabatlardan ajratib o‘rganish, ifoda planidagi til sistemasi o‘lchov birliklarining tillararo adekvatligi va adekvat emasligi, bir til sistemasida esa ularning yaruslararo sinonimligi, ularning taksonomiyasi(o‘xshashligi) masalalari qiyosiy tipologiyaning asosiy tadqiqot obyektlaridir. Fan va texnikaning turli tarmoqlari rivojlanib borishi, informatsiyani qayta ishlash va idrok etish, mashinadan, elektron texnikadan foydalanish natijasida tilshunoslik fanining yangidan- yangi tarmoqlari yuzaga kela boshladi.

Shu munosabat bilan lingivistik tadqiqot doirasi juda kengaydi va ilgari ma’lum bo‘lmagan bir qancha yangi metodlar paydo bo‘ldi”. [2]

Til odamlar o‘rtasidagi munosabatning eng muhim vostasi bo‘lib, jamiyat taraqqiyoti jarayonida shakllangan va umuminsoniy manfaatlariga xizmat qiladi. Tilning paydo bo‘lishi va rivojlanishi jamiyat taraqqiyoti bilan bog‘liq ekan, inson kamoloti haqida fikr yurituvchi barcha fanlarning o‘rganish manbai til bilan aloqador bo‘ladi.

“Tilning tabiati, mohiyati kishilik jamiyatida bajaradigan vazifasi, strukturasi va bu strukturani tashkil etgan elementlarning o‘zaro munosabati, uning ichki mexanizmi, ishlash principlari kabi muhim masalalarni ilmiy o‘rganishni, tilni har taraflama tadqiq qilishni talab qiladi.

Til kishilik jamiyati mahsulidir. Tilsiz hech bir voqelik va hodisani, insonning tabiatda, jamiyatda tutgan o‘rnini, jamiyat taraqqiyoti yo‘llarini bilish, o‘rganish mumkin emas”. [3]

Chet tili o‘qitishni tashkil etishning quyidagi lingivistik **masalalar** mavjud:

1. o‘qitish va til o‘rtasidagi bog‘liqlik; 2. o‘qituvchining nutq faoliyati;

3.o‘qitish jarayonida tilning kommunikativ roli; 4. Leksik va semantik masalalar;

5.Til o‘rganish jarayonidagi individual farqlar; 6. Ko‘nikmalarni rivojlantirish va lingvistik kompetensiya.

Chet tili o‘qitishni tashkil etishning quyidagi lingivistik masalalar uchun foydalanadigan **usullar** quyidagilar:

1. Kommunikativ usul; 2. Lingvistik tahlil usuli;

3. Strukturaviy usul; 4. Interfaol usullar;

5. Qiyosiy usul; 6. Kontekstual usul.

Chet tili o‘qitishni tashkil etishning quyidagi lingivistik masalalar uchun **natijalar** quyidagilarni tashkil etadi: 1.Til kompetensiyasining oshishi; 2.Tilga oid metodik yondashuvlarning takomillashuvi; 3. Ikki va undan ortiq tillilikni rivolantirish; 4.Tilning amaliy foydalanishda rivojlanishi; 5.Tilshunoslik va pedagogika fanlari integratsiyasi; 6. Ta’lim jarayonida lingvistik texnologiyalarning qo‘llanilishi.

Chet tili o‘qitishni tashkil etishning quyidagi lingivistik masalalar **muhokamasi** quyidagilar masalalardan iborat:

1.Til va ta'lim strategiyalari; 2.Tilshunoslik va pedagogika integratsiyasi; 3.Nutq madaniyati va kommunikativ kompetensiya; 4. Ikkinchi til sifatida oqitish; 5.Terminologiya va fan tili; 6.Lingvistik shaxs va ta'lim jarayoni

Chet tili o'qitishni tashkil etishning lingivistik masalalari boyicha quyidagi **xulosalar** kelib chiqadi:

Til va muloqotning o'rni: Chet tili o'qitish jarayonida til muhim vosita bo'lib, o'quvchilarni fikrni aniq ifodalashga, nutqni to'g'ri qurishga va boshqa tillarni o'rganishga o'rgatadi. Til orqali o'qitish o'quvchilarga bilimlarni tushunishga va uni amaliyotga tadbiq etishga imkon beradi;

Tilga asoslangan o'qitish usullari: Chet tili o'qitish jarayonida o'quvchilar tilni to'g'ri ishlatish, uning grammatik va stilistik xususiyatlarini o'rganishlari kerak. Tilshunoslik va psixolinguistika asosida, o'qitish jarayonida o'quvchilarga nutqning turli shakllarini (so'z, gap, matn) o'rgatish, ular orqali muloqotda o'zlarini erkin ifodalashga yordam beradi;

Tushunish va ta'sir: Chet tili o'qitishda asosiy ahamiyatga ega bo'lgan jihat – o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi va til orqali olishadigan bilimning ta'siri. Muloqot tilini va o'quv tilini o'zlashtirish o'quvchilarga yangi ma'lumotlarni qabul qilish, idrok etish va anglashda muhim rol o'ynaydi;

o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi interaktiv muloqot: Chet tili o'qitishda tilning o'zaro muloqotda qanday ishlatilishi, o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi o'zaro aloqalarni tashkil etishda tilning o'rni juda muhimdir. o'qituvchi o'z fikrini to'g'ri ifodalashi, o'quvchiga aniq va tushunarli tarzda tushuntirishlari zarur;

Lingvistik kompetensiya: Chet tili o'qitishda lingvistik kompetensiyani rivojlantirish, ya'ni o'quvchilarni tilni to'g'ri ishlatish, grammatik qoidalarni bilish va tilni turli holatlarda qo'llay olishga o'rgatish maqsad qilinadi.

Madaniyat va tilning aloqasi:Chet tili o'qitish jarayonida til va madaniyat o'rtasidagi aloqani ham hisobga olish muhimdir. Har bir til o'zining madaniy kontekstiga ega bo'lib, til o'rgatish jarayonida o'quvchilarni shunday kontekstda o'rgatish kerakki, ular nafaqat tilni, balki uni ishlatishning madaniy jihatlarini ham tushunib yetsinlar.

Adabiyotlar

1. Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligida 2021 yil 6-may kuni chet tillarini o'qitish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari yuzasidan videoselektor yig'ilishida.

2. Bo'ronov J. B. Ingliz va o'zbek tillari qiyosiy grammatikasi. 3-bet, o'qituvchi. Toshkent -1973 . 284 bet.

3. Xolmanova Z. Tilshunoslikka kirish. 5-bet, Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti. Toshkent- 2007. 177-bet.

4. www.zenado.org

NODAVLAT TA’LIM MUASSASASI FAOLIYATINING BOSHQARUVIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYANI JORIY QILISH XORIJIY TAJRIBALARNING Ko‘NIKMASI

Yarashov Sarvar Norqul o‘g‘li

“Gumanitar fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. sarvaryarashov04@gmail.com

Annotatsiya: Ta’lim — bilim berish, malaka va ko‘nikmalar hosil qilish jarayoni, kishini hayotga va mehnatga tayyorlashning asosiy vositasi xisoblanib, ta’lim jarayonida ma’lumot olinadi va tarbiya amalga oshiriladi. Shuningdek, “Ta’lim oluvchilarga chuqur nazariy bilim, malakalar va amaliy ko‘nikmalar berishga, shuningdek ularning umumta’lim va kasbiy bilim, malaka hamda ko‘nikmalarini shakllantirishga, qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan tizimli jarayon” hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: Nodavlat ta’lim tashkilotlari, “E-learning”, Ta’lim, Sinergetik, raqamli transformatsiyasi.

Kirish

Prezidentimiz yoshlar bilimiga, nodavlat ta’lim xizmatlari sifatiga e’tibor berar ekanlar: “Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intelektual va mana’viy salohiyatga ega bo‘lib, dunyo miqyosida o‘z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo‘sh kelmaydigan insonlar bo‘lib kamol topishi, baxtli bo‘lishi uchun davlatimiz va jamiyatimizning bor kuch va imkoniyatlarini safarbar etamiz”, - deya ta’kidladilar [1]. Shu bois Respublikamizda nodavlat ta’lim tizimini zamonaviy talablar darajasiga olib chiqish yo‘nalishida amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli ishlardan biri nodavlat ta’lim xizmatlarini jadal sur’atlar bilan rivojlantirish va jaxon ta’lim tizimiga, shu jumladan, mamlakatimiz ta’lim tizimiga ham yangidan-yangi, talab darajasidagi raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlashga qaratishdan iboratdir. Yurtimiz xalqaro axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish indeksi bo‘yicha 2019 yilda 8 - pog‘onaga ko‘tarilgan bo‘lsa-da, hali juda ham orqada. Davlat va jamiyat boshqaruvi, ijtimoiy sohada ham raqamli texnologiyalarni keng joriy etib, natijadorlikni oshirish, bir so‘z bilan aytganda, odamlar turmushini keskin yaxshilash mumkin. Buning uchun esa dastlab rivojlangan xorij tajribalarini atroflicha o‘rganish va asta- sekinlik bilan mamlakatimiz hayotiga tadbiq qilishimiz lozim.

A.Y.Uvarov o‘z “Tadqiqotlarida ta’limning raqamli transformatsiyasi mazmuni “sinergetik” yangilanish bilan birga olib borilishi kerak, bu esa ta’lim sifatini tubdan yaxshilashga olib keladi” deb qayd etadi. Uning fikriga qo‘shilmaslik mumkin emas, chunki, agar ta’lim tizimi raqamli jamiyat talablari va imkoniyatlariga javob bersa, ta’limning raqamli o‘zgarishi jamiyatni raqamli iqtisodiyotga olib keladi.[2] Xorijdagi xususiy maktablarda olingan yuqori sifatli o‘rta ta’lim, bolaning shaxsiy kelajagida ham, kasbiy jihatdan ham muvaffaqiyatli kelajagida muhim rol o‘ynaydi. Buyuk Britaniyada, AQShda, Kanadada, Shveytsariyada, Irlandiyada va boshqa kuchli akademik an’analarga ega bo‘lgan mamlakatlarda o‘qish bilim olish, tillarni o‘rganish, iste’dodlarni rivojlantirish va dunyodagi asosiy universitetlarga kirish uchun juda ko‘p imkoniyatlarni ochib beradi. Xorijiy tajribalar

davlat va nodavlat ta'lim muassasalari o'rtasida sog'lom raqobat fuqarolarning sifatli ta'lim olishga bo'lgan huquqini ro'yobga chiqarishga xizmat qilishini ko'rsatmoqda. Shuning uchun ham bir qator rivojlangan xorijiy mamlakatlarda nodavlat ta'lim sektorining umumiy o'rta ta'limdagi ulushi salmoqli bo'lib, Germaniyada 12 foizni, Frantsiyada 17 foizni, AQShda 18 foizni, Buyuk Britaniyada 20 foizni, Ispaniya, Irlandiya va Gollandiyada 30 foizni tashkil etadi. Janubiy Koreya ta'lim milliy tizimini raqamlashtirish orqali yuqori o'sish sur'atlariga erishgan mamlakatlardan biri hisoblanadi.

Janubiy Koreya ta'lim tizimi raqamli iqtisodiyotga asoslanganligi va ayni paytda tayyorlanayotgan yuqori malakali kadrlar orqali taraqqiyotning yuqori bosqichiga erishgan davlatlardan biri hisoblanadi. Janubiy Koreyada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari boshlang'ich, o'rta hamda oliy ta'lim muassasalarida keng joriy etilgan. Mamlakatdagi universitetlarning 83 foizi "E-learning" tizimi bilan qamrab olingan. Bundan tashqari 17 ta kiber universitet mavjud bo'lib, ularda onlayn tartibida 18 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan 40 ming talaba tahsil oladi. Ushbu talabalar bilimini nazorat qilishning dasturiy ta'minoti yaratilgan. EDUNET internet portali ulkan miqdordagi videodarslar, elektron kitoblar, o'quv materiallarining ko'chirmalariga ega. Undan 6,7 mln kishi foydalanadi. Har kun portalga 410 ming kishi kirib, ular 27 mln. sahifa darsliklar va boshqa zarur o'quv materiallari bilan tanishadi.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, bugungi kunda o'quvchilarning dunyoqarashlari o'zgarib bormoqda, natijada, ta'lim muassasalari faoliyati ham o'zgarib bormoqda va o'quvchilar hamda professor-o'qituvchilar o'z ishlarini yengillashtirish va samaradorligini oshirish uchun mavjud raqamli o'quv materiallari hamda vositalaridan ko'proq foydalanmoqdalar. Umumiy savodxonlikka qo'yiladigan talablar, zamonaviy ishchilarning bilim va ko'nikmalari, yangi iqtisodiyot va o'quv muhiti talablari tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Nodavlat ta'lim tashkilotlari salmog'i ham kundan-kunga o'sib bormoqda. Nodavlat ta'lim tashkilotlari faoliyatini boshqarishda raqamli texnologiyalarni joriy etish quyidagi afzalliklarga ega: - Nazoratni amalga oshirishning tizimliligi va shaffofligini ta'minlash; - Ta'lim sohasida uchrashi mumkin bo'lgan korrupsion holatlarni oldini olish; - Qog'ozbozlikni kamaytirish; - Ilg'or xorij tajribalarini qo'llash imkoniyati; - o'quvchilar bilimini adekvat tarzda baholash; - o'quvchilar va ularning ota-onalari bilan bevosita to'g'ridan-to'g'ri ma'lumot almashish. Hozirgi ommaviy kommunikatsiya vositalari ildam rivojlanayotgan davr ta'lim sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish va ta'lim tashkilotlarini boshqarishda undan foydalanishni taqozo etadi.

Adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида»ги қарорига Шарҳ // https://lex.uz/acts/3343077

2.Петрова Н.П., Бондарева Г.А. Цифровизация и цифровые технологии в образовании // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5 (78).

3. Ш.М.Мирзиёев. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. – Тошкент: "Ўзбекистон", 2016.

TALABALARDA KREATIVLIK QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

Buvakov Nosir Maxamatmusaevich

“Gumanitar fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. buvakovnosir84@gmail.com

Annotasiya: Mazkur maqolada talabalarda kreativlik qobiliyatlari paydo bo‘lishi, rivojlanish shuningdek kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirish bo‘yicha ayrim muommalar batafsil yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: kreativ qobiliyat, ta'lim, rivojlantirish, fan, kreativfikrlash, kreativ harakat, kreativ mahsulot, ijod.

Kirish

Fan va texnologiyalarning so‘nggi yutuqlari ishlab chiqarish bilan birga, ta'lim sohasiga ham sezilarli o‘zgarishlar, yangiliklar va o‘qitishning zamonaviy vositalarini olib kirish ikmonini berdi. Bu yutuqlarning ta'lim sohasiga kirib kelishi uning an'anaviy vazifalariga nisbatan ham sezilarli o‘zgartirishlar kiritish zaruratini qo‘ydi. Shu asnoda ta'limdagi islohotlar mohiyatini tushunish va anglab etish uchun zaruriy pedagogik shart-sharoit va ijodiy muhitni yaratish muammosi yuzaga keldi. Shunga ko‘ra, bugungi kunda pedagogika fani taraqqiyotining zamonaviy yo‘nalishlari - mavjud an'anaviy ta'lim paradigmasining ob'ektiv asoslari va ularning rivojini ta'minlovchi qonuniyatlarni modernizasiyalashdan iborat etib belgalandi. Ushbu o‘rinda, ta'lim oluvchilarning yangi bilimlarni o‘zlashtirish, ijodkorlik hamda fikrlash mezonlariga tayanuvchi paradigmani yaratish zaruriyati namoyon bo‘lib, u ta'lim mazmuni, metodlari, tashkiliy shakllari, kadrlar ta'minoti kabi jihatlarni keng ko‘lamda aks ettiruvchi ta'lim muammolarini alohida dolzarb masala sifatida oldingi o‘ringa olib chiqishni ko‘rsatmoqda. Bu esa ta'lim jarayonida “o‘qituvchi va ta'lim oluvchi” munosabatlarini insonparvarlashtirish, erkinlashtirish va shaxsga yo‘naltirish orqali o‘quv jarayonini mustaqil tashkil etib, boshqaruvchi, har bir ta'lim oluvchi shaxsining ijodiy va intelektual rivojlanishini ta'minlovchi zamonaviy o‘qituvchi shaxsiga bo‘lgan talablarni vujudga keltirdi.

Darhaqiqat, ta'lim-tarbiya jarayonida o‘qituvchining pedagogik ta'siri etakchi omillardan biri ekanligini e'tiborga olinadigan bo‘lsa, yangicha kasbiy qiyofadagi, ijodkor o‘qituvchi shaxsiga bo‘lgan ijtimoiy talab har qachongidan ham dolzarblashadi. Ma'lumki, insoniyatning tarixiy taraqqiyoti bosqichida shaxs kamoloti, ijodkorligi, shuningdek, o‘qituvchining kasbiy tayyorgarligi, ijodiy qobiliyatlari masalasi o‘ziga xos yondoshuvlar doirasida talqin etiladi. Xususan, o‘qituvchilik kasbining o‘ziga xos xususiyatlari haqidagi fikrlar Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali Ibn Sino,Umar Xayyom ta'limotlarida yaqqol ko‘zga tashlanadi. Tasavvuf tariqati namoyondalaridan bo‘lgan Bahouddin Naqshband tolib barkamol bo‘lishi uchun avvalo ustoz iymonli bo‘lishi zarur, deydi. Xoja Bahouddin o‘qituvchi, ya'ni, ustozning harakatini quyidagicha tasvirlaydi: Shamga o‘xshagin, toki hammaga ravshanlik bag‘ishla, o‘zing esa qorong‘uda bo‘l, ya'ni uning fikricha ustoz o‘zining ilmi, salohiyati bilan o‘zgalar yo‘lini, kelajagini shamdek yoritmog‘i, o‘zi esa doimo

izlanishda, ibodatda boʻlmogʻi lozimligini uqtiradi1. Sharq mutafakkirlari oʻzlarining ta'lim-tarbiyaga oid qarashlarida inson kamoloti muammosini baxt-saodatga erishish uchun sharoit yaratish gʻoyasi bilan bogʻlab talqin etganlar. Jumladan, Forobiy, Beruniy, Alisher Navoiy, Ibn Sino, Husayn Voiz Koshifiy asarlarida oliy axloq, ma'rifat, ma'naviy erkinlikka, baxt-saodatga erishish yoʻli oʻqituvchining mehnati bilan bogʻliq holda tasavvur etiladi. Sharqda "Muallimi soniy" ("Ikkinchi muallim") nomi bilanmashhur Abu Nasr Forobiy ta'lim-tarbiyaga birinchi marta ta'rif bergan olim hisoblanadi. Ulugʻ mutafakkir ta'limda barcha fanlarning nazariy asoslari oʻrganilsa, tarbiyada ma'naviy-axloqiy qoidalar, odob me'yorlari oʻquvchilarga singdiriladi, kasb-hunarga oid koʻnikmalar hosil qilinadi, degan gʻoyani ilgari suradi. Bu muhim vazifa tajribali tarbiyachilar tomonidan ta'lim-tarbiyaning turli metodlari yordamida amalga oshiriladi, deb uqtiradi.

Alloma pedagogning faoliyati haqida toʻxtalib shunday yozadi: Oʻqituvchining vazifasi dono davlat rahbari vazifasiga oʻxshab ketadi. Shu sababli oʻqituvchi koʻrgan va eshitganlarining barchasini yaxshilab esda saqlab qolishi, bilmogʻi, aql farosatga, chiroyli nutqqa ega boʻlmogʻi va oʻquvchilarning aytmoqchi boʻlgan fikrlarini toʻla va aniq ifodalay olishni bilmogʻi zarur, oʻqituvchi faqat fan bilan shugʻullanib qolmay, balki oʻz bilimlarini oʻquvchilariga ham berishi, bunda mashaqqatli mehnatdan charchash nimaligini bilmasligi lozim. Oʻqituvchi ichishdan oʻzini tiyishi, haqiqatgoʻy boʻlib yolgʻonni va yolgʻon aytganni yomon koʻrishi, gʻururli boʻlishi va oʻz or-nomusini qadrlashi, oʻzining oʻquvchilariga nisbatan adolatli boʻlishi, koʻzlagan maqsadiga erishishda qat'iylik koʻrsata bilishi lozim2. Abu Nasr Forobiy ta'limtarbiya jarayonida tarbiyalanuvchi yoki ta'lim oluvchi shaxsiga yakka holda yondashishni, uning tabiiy, ruhiy va jismoniy xislatlarini e'tiborga olish zarurligini ta'kidlaydi. Shuningdek, u ilm olish masalasiga inson mohiyatini tushuntirib berishning tarkibiy qismi sifatida qarab, ilm olish, kasb-hunar egallash har bir fozil jamiyat va fozil shahar aholisining zaruriy xislatidir, deya uqtiradi. Angliyalik tadqiqotchi Depati Patti (Drapeau Patti) talabalarda kreativlik sifatlarini shakllantirish quyidagi yoʻllar orqali amalga oshirilishini ta'kidlaydi:

- kreativ fikrlash koʻnikmasini shakllantirish, ya'ni talabalardagi fikrlash ravonligi, moslashuvchanlik, oʻziga xoslik, yaratuvchanlik kabi koʻnikmalarni shakllantirish;

- amaliy kreativ harakat koʻnikmalarini rivojlantirish, ya'ni talabalardagi kreativlikning shakllanishiga toʻsqinlik qiluvchi kontrsuggestiv, tezaurus va interaksion omillarni bartaraf etish orqali ulardagi interfaollik va muloqotchanlikni rivojlantirish;

- kreativ faoliyat jarayonlarni tashkil etish - mazkur yoʻl talabalarni nostandart vaziyatlar bilan toʻqnashtirish, muammoni echish va innovasion gʻoyalarni ilgari surish asosida ijodiy fikrlashga imkon beradi.

- kreativ mahsulot (ishlanma)lardan foydalanish – talabalarning qiziqishlari va ehtiyojlarini qondirishga yoʻnaltirilgan ilgʻortajribalar, ixtirolar, texnologiyalarni izlab topish va amaliyotga tatbiq etish.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda pedagogik-psixologik tadqiqotlarda kreativlik tushunchasi ijod, ijodkorlik tushunchasining tarkibiy qismi sifatida yoritiladi. Ijod – insonning moddiy va ma'naviy ne'matlarni yaratishga yoʻnaltirilgan faoliyatidir.Unda inson tafakkuri, xotirasi,

tasavvuri, diqqati, irodasi faol ishtirok etadi, butun bilimi, tajribasi, iste'dodi namoyon boʻladi. Ijod dastlab inson tasavvurida tugʻiladi, keyin ijodga taaluqli masalalar yuzasidan izlanishlar olib boriladi, boshqalar bajargan ishlar tanqidiynuqtai nazardan oʻrganiladi, tahlil etiladi, kuzatishlar, tajribalar oʻtkaziladi. Shundan soʻng tajriba natijalariga asoslanib mantiqiy xulosalar chiqariladi, farazlar ilgari suriladi va bularning barchasi tajribada sinab koʻriladi, mavhum qarashlar oydinlashtiriladi, yangilanadi va toʻldiriladi.

Adabiyotlar

1. Эгамбердиева Н. Ижтимоий педагогика. Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон миллий кутубхонаси. – Т.: 2009. – Б.229

2. Қодиров К. Лаёқатни аниқлашнинг социометрик методиаси // Халқ таълими. – Тошкент, 2007. - №5. – Б. 36-44.

3. Ўзбек педагогикаси тарихи / А.Зуннунов таҳрири остида. – Т.: Ўқитувчи, 1997. – 214 б.

YANGILANAYOTGAN O'ZBEKISTON - TA'LIMGA E'TIBOR KELAJAKKA QADAM

Saidova Inoyatxon Muhamedraximovna

"Gumanitar fanlar" kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston. inoyatsaidova7@gmail.com

Annotatsiya: Mamlakatimizda so'ngi yillarda ta'lim tizimida olib borilayotgan islohotlar ta'lim-tarbiya darajasini rivojlantirish bilan birga, farzandlarimizning sifatli va mazmunli bilim olishlariga sharoit yaratmoqda. Keyingi davrda qabul qilingan qator hujjatlarning ijrosi bois ta'lim sifati va samaradorligiga erishish borasida ijobiy natijalar qo'lga kiritilayotganligi yoritilib berilgan.

Kalit so'zlar: "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim", taraqqiyot strategiyasi, Ta'lim sohasi, yuksak ma'naviyat, iqtisodiyot tarmoqlari.

Kirish

Davlatimiz rahbari prezidentlik faoliyatining dastlabki kunlaridan boshlab yurtimizda innovatsion va kreativ fikrlaydigan zamonaviy kadrlar tayyorlash, yoshlarni vatanparvarlik ruhida, yuksak ma'naviyat egalari etib tarbiyalash, shu maqsadda ta'lim tizimini takomillashtirish masalalariga alohida e'tibor qaratib kelmoqda. Ta'lim sohasiga qaratilayotgan bunday e'tibor samarasi o'laroq, davlat boshqaruvini tubdan yangilash, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini modernizatsiyalash borasida keng ko'lamli yangilanish va tashabbuslar boshlandi. Ularni hayotga to'liq joriy etish ijtimoiy taraqqiyot mas'uliyatini o'z zimmasiga oladigan vatanparvar, mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lgan iqtidorli va istiqbolli, malakali va raqobatbardosh professional kadrlarga juda katta ehtiyojni vujudga keltirdi. Bu ehtiyoj, birinchi navbatda, jamiyatning ta'lim sohasida tub islohotlar boshlanishiga turtki bo'ldi. Hammamizga ayonki, taraqqiyotning tamal toshi ham, mamlakatni qudratli, millatni buyuk qiladigan kuch ham bu — ilm-fan, ta'lim va tarbiyadir. Ertangi kunimiz, Vatanimizning yorug' istiqboli, birinchi navbatda, ta'lim tizimi va farzandlarimizga berayotgan tarbiyamiz bilan chambarchas bog'liq.

2023-yilga "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim" yili deb nom berilishida ham ta'lim sifatiga berilayotgan e'tibor nechog'lik katta ekanligidan dalolatdir. Haqiqatdan ham, mamlakatimizda ilm-fanni yanada ravnaq toptirish, yoshlarimizni chuqur bilim, yuksak ma'naviyat va madaniyat egasi etib tarbiyalash, raqobatbardosh iqtisodiyotni shakllantirish borasida amalga oshirilayotgan ishlar jadal davom ettirilmoqda va zamonaviy bosqichga ko'tarilmoqda. Davlatimiz rahbari tomonidan 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasining "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim yili"da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida"gi Farmonni imzolanishi mamalakatimizning yanada rivojlanishi yo'lida amalga oshirilayotgan islohotlarning uzviy davomi bo'ldi. Amalga oshirilayotgan yangilanishlar davrida ta'lim tizimiga ham alohida e'tibor berilmoqda. Xususan, Farmonda ham ta'lim sifatini oshirish, sohani ilg'or xorijiy tajriba asosida isloh qilish maqsadida 2023-yil 1-sentyabrdan boshlab har bir tuman (shahar)ning bittadan umumiy o'rta ta'lim muassasasida o'quvchilarni ikkita xorijiy til va bitta kasb- hunarga

o‘rgatish amaliyoti bosqichma-bosqich yo‘lga qo‘yilishi, umumiy o‘rta ta’lim muassasalarining 1-4-sinflarida o‘quvchilarni ilg‘or xorijiy tajriba asosida ishlab chiqilgan darsliklar bo‘yicha o‘qitish, 5-9-sinflarda o‘quvchilarga umumta’lim fanlaridan tayanch bilimlar berish, 10-11-sinf o‘quvchilarining qiziqish va qobiliyatiga mos bo‘lgan ixtisoslashgan dasturlar asosida bilim berish amaliyotini joriy qilish, 2023/2024 o‘quv yilidan boshlab respublikaning barcha viloyatlari va Toshkent shahrida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarini bepul ovqat bilan ta’minlash, 2023-yil 1-apreldan boshlab maktabgacha ta’lim qamrovini kengaytirish, professional ta’lim tizimini rivojlantirish, mehnat bozori va ish beruvchilarning talablariga mos bo‘lgan malakali o‘rta bo‘g‘in kadrlarini tayyorlash, 2023-2024-o‘quv yilidan boshlab davlat grantlari kollej va texnikumlarning dual ta’lim shakli bo‘yicha ham ajratish, 2023-yil 1-sentyabrga qadar Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahrida malakali xorijiy ekspertlarni jalb qilgan holda Yevropa kasbiy ta’lim va kasbga o‘qitish sifatini ta’minlash tizimi talablariga to‘liq javob beradigan 1 tadan namunaviy professional ta’lim muassasalari faoliyati yo‘lga qo‘yish, 2023-yil 1-apreldan boshlab professional ta’lim muassasasi pedagoglarining bazaviy tarif stavkalari mos ravishda umumiy o‘rta ta’lim muassasasi pedagoglarining bazaviy tarif stavkalariga, professional ta’lim muassasasi birinchi va ikkinchi malaka toifasiga ega bo‘lgan, malaka toifasiga ega bo‘lmagan oliy ma’lumotli hamda oliy ma’lumotga ega bo‘lmagan ishlab chiqarish ta’limi ustalarining bazaviy tarif stavkalari tegishincha umumiy o‘rta ta’lim muassasasi birinchi va ikkinchi malaka toifali o‘qituvchisi, oliy ma’lumotli o‘qituvchisi hamda o‘rta maxsus ma’lumotli o‘qituvchisining bazaviy tarif stavkalariga tenglashtirish kabi masalalar alohida o‘rin egallagan.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda ilm – insonning yagona najot yo‘li. Albatta bir qarashda bu balandparvoz gapga o‘xshaydi. Lekin, haqiqatdan ham e’tibor bilan qaraydigan bo‘lsak barcha muammolarning yechimi albatta ilm sohiblariga bog‘liq. Eng oddiy jabhalardan tortib olamshumul ishlarning ortida ham olim va ilm ahillarining buyuk hizmatlari yotadi.

Adabiyotlar

1. https://lex.uz/ru/docs/5657199. Ўзбекистон республикаси Миллий Қонунчилик базаси. “Ta’lim to‘g‘risida”

2. 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasini “Insonga e’tibor va sifatli ta’lim yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi.

3.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son Farmoni.

4.https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/insonga_etibor_va_sifatli_talim_yilida_nimalar_belgilangan.

PSIXOLOGIYA FANLARINI o‘QITIShDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANIShNING AHAMIYATI

Alieva Kamola Saidnegmatovna

“Pedagogika va psixologiya” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. psychology.kamola@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy texnologiyalar, aynan sun’iy intellekt orqali psixologiya fanlarida qo‘llaniladigan psixologik test va metodikalarni raqamlashtirishning ahamiyati, ulardan foydalanishning afzalliklari, o‘zbek tilidagi testlarni raqamlashtirish orqali foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish xaqida atroflicha ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, axborot-kommunikatsiya, texnologiya, axborotlashtirish, raqamli iqtisodiyot, avtomatlashtirish, zamonaviy texnologiyalar, psixologik amaliyot, psixoterapevt.

Kirish

Ilm-fan va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadal taraqqiy etib borayotgan bugungi sharoitda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida davlat va jamiyat boshqaruvi, iqtisodiyot, sanoat, ijtimoiy himoya, ta’lim, tibbiyot, bandlik, qishloq ho‘jaligi, mudofaa, xavfsizlik, turizm va boshqa sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalari va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan keng foydalanish urfga kirmoqda.

Ilm-fan va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadal taraqqiy etib borayotgan bugungi sharoitda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida davlat va jamiyat boshqaruvi, iqtisodiyot, sanoat, ijtimoiy himoya, ta’lim, tibbiyot, bandlik, qishloq ho‘jaligi, mudofaa, xavfsizlik, turizm va boshqa sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalari va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan keng foydalanish urfga kirmoqda.

O‘zbekistonda ham axborotlashtirish va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish orqali 2030 yilga qadar innovatsion taraqqiy etgan yetakchi davlatlar qatoridan o‘rin egallash ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Qayd etish joizki, “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da axborot texnologiyalari va raqamlashtirish borasida jiddiy o‘zgarishlar amalga oshirilib, bir qator muhim dasturlar qabul qilindi.

Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.04.2020 yildagi PQ-4699-son “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 04.08.2020 yildagi PQ-4797-son “Aholiga davlat ijtimoiy xizmatlari va yordam taqdim etish tartib-taomillarini avtomatlashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi қарорлари ҳамда 2020-yil 5-oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi PF-6079-son Farmoni, 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PQ-358-son Qarori va 2023-yil 11-

sentabrdagi “O‘zbekiston - 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi PF-158-son Farmonida va boshqa normativ-huquqiy hujjatlar mamlakatimizda турли соҳаларда raqamlashtirishni jadallashtirish va ijtimoiy-iqtisodiy sohalarga zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishga qaratilgan.

Taklif etilayotgan mavzu doirasida, aynan psixologik amaliyotda sun’iy intellektga asoslangan raqamli ilovalar bir necha yillardan buyon qo‘llanilmoqda. Masalan, Woebot (https://woebothealth.com/), Wysa (https://www.wysa.com/), Sanvello (https://www.sanvello.com/) yoki yaqinda ishga tushirilgan Rossiyaning AI-ga asoslangan chatbotlari Sabina AI (https://sabina-ai.com/) va Zigmund.GPT (https://zigmund.online/zigmund-gpt). Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bunday vositalar psixoterapevtning o‘rnini bosa olmaydi, lekin ular foydalanuvchiga o‘zlarining hissiy holatidan xabardor bo‘lishga, vahima hujumlarini to‘xtatishga, psixologik savodxonlikni oshirishga va mutaxassis bilan bog‘lanishdan oldin kognitiv xatti-harakatlar terapiyasi usullariga asoslangan holda o‘z sharoitlarini boshqarish uchun taklif qilingan strategiyalardan foydalanishga imkon beradi. Tadqiqot loyihasi natijasida chat botlar, saytlar ishlab chiqilgan va ishga tushirilgan.

Ammo aynan “**Psixologiya fanlarini o‘qitishda sun’iy intellektdan foydalanishning ahamiyati**” bo‘yicha yurtimizda, aynan o‘zbek tilida foydalanish uchun taqdim etilayotgan tayyor moddiy texnik bazaning mavjud emasligi yoki yetarli darajada rivojlanmaganligi mazkur jarayonning muammoli qismini namoyon qiladi.

Psixologiya fanlar tizimida foydalaniladigan psixologik test va metodikalar o‘tkazilishi, son va sifat jixatidan tahlil qilinishi uchun ko‘p vaqt talab etadi. Ammo aynan raqamlashtirilgan holda mazkur metodikalardan foydalanish bu yo‘nalishdagi muammolarni bartaraf etishga yordam beradi albatta.

Hozirgi zamon psixologiyasida inson omili, shaxsni o‘rganishning juda ko‘plab vositalari mavjud va ular psixologik amaliyotda keng qo‘llanilib kelinmoqda. Shunday vositalardan biri psixodiagnostik testlardir. Ular deyarli hamma sohada, ko‘plab fanlar namoyandalari tomonidan ishlatiladi. Jumladan, maqsadi bevosita shaxsni tarbiyalash va shakllantirish muammolarini o‘rganish bilan bog‘liq bo‘lgan pedagogika va psixologiyada hozirgi vaqtda testlardan foydalanish keng yo‘lga qo‘yilgan. Pedagogikada qo‘llaniladigan testlar didaktik testlar hisoblanadi. Mana bir necha yildirki, respublikamiz hududidagi o‘rta maxsus, kasb-hunar (maktab, litsey, kollej va boshqa) va oliy ta’lim muassasalarida bunday testlardan foydalanib kelinmoqda.

Shuningdek, tadqiqotchining tegishli psixodiagnostika metodikasini amalda qo‘llay bilish tajribasiga ega bo‘lishi ham psixodiagnostik faoliyatda katta ahamiyatga ega. Bunday psixodiagnostik metodikalardan foydalanish tajribasi ham uzluksiz bo‘lishi kerak, chunki ulardan foydalanishdagi tanaffusning uzoq vaqt cho‘zilishi odatda tegishli bilim, malaka, ko‘nikmalarning yo‘qolishiga va ular bilan ishlash sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak psixologik metod va testlarni aynan sun’iy intellekt yordamida o‘zbek tilidagi bazasining yaratilishi, mazkur baza asosida son tahlilining amalga oshirilishi eksperimentatorlarning ish faoliyatlarini vaqtining qisqartirilishi va moddiy

ko‘rgazmali vositalardan foydalanishlarini qisqartirishda, qog‘oz ishlarini kamaytirishda aynan qo‘l keladi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.04.2020 yildagi PQ-4699-son “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi қарори

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 04.08.2020 yildagi PQ-4797-son “Aholiga davlat ijtimoiy xizmatlari va yordam taqdim etish tartib-taomillarini avtomatlashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi қарори

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi PF-6079-son Farmoni

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PQ-358-son Qarori

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi “O‘zbekiston - 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi PF-158-son Farmoni

6. Farrux HAKIMOV, Sun’iy intellekt – to‘rtinchi sanoat inqilobining asosi “Taraqqiyot strategiyasi” markazi bo‘lim boshlig‘i. 2021 y.

7. Muborak Salaeva, Muyassar Axmedova «Psixologik diagnostika va amaliyot» o‘quv qo‘llanma, Toshkent 2010.

8. UMAROV B.M., RUSTAMOVA N.X. “Shaxsni o‘rganishning psixodiagnostik vositalari va unga qo‘yiladigan psixologik talablar” Zamonaviy ta’lim / Современное образование 2015, 9

SUN’IY INTELLEKT VA Bo‘LAJAK o‘QITUVCHILARIDA IJTIMOIY KREATIVLIKNI TAHLIL ETISH HUSUSIDA

Sultanova Sahobar Ravshanbekovna

“Pedagogika va psixologiya” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. sultanovasahobar@gmail.com

Annotatsiya: Sun’iy intellekt (SI) turli sohalarni chuqur o‘zgartirdi, ta’lim esa bundan mustasno emas. Tez texnologik taraqqiyotlar davriga kirayotganimizda, ta’limda SI ning roli o‘zgarib bormoqda, xususan, kelajakdagi o‘qituvchilarining qobiliyatlari va mas'uliyatlarini shakllantirishda. Ushbu maqola SI va ijodkorlikning kesishish nuqtasini o‘rganadi, ta’lim beruvchilar qanday qilib SI vositalarini o‘z o‘qitish metodologiyalarini takomillashtirish, talabalar ijodkorligini rag‘batlantirish va yosh o‘quvchilarni ijodiy muammolarni hal qilishda zarur bo‘lgan kelajakga tayyorlashlarini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: kreativlik, hamkorlikda o‘rganish, ijodiy, sun’iy intellekt,faollik, intelektual, ravonlik, moslashuvchanlik, takomillashtirish,o‘ziga xoslik, yaratuvchanlik, yondashuv, metodlar, kreativ fikirlash.

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) - prognozlar, tashxislar, takliflar va baholashlarni taqdim etish uchun algoritmlardan foydalanadigan mashinaga asoslangan texnologiya.

Zamonaviy ta’lim jarayoni jadal rivojlanib, texnologiyalar bilan chambarchas bog‘lanib bormoqda. o‘qituvchining faqat bilim beruvchi emas, balki ijodiy va ijtimoiy jihatdan faol shaxs sifatida shakllanishi dolzarb masalalardan biridir. Sun’iy intellekt (SI) bu jarayonda muhim vositalardan biri bo‘lib, kelajak pedagoglarining kreativlik va ijtimoiy kompetensiyalarini rivojlantirishda sezilarli rol o‘ynamoqda.

Sun’iy intellekt (SI) va bo‘lajak o‘qituvchilarida kreativlikning maqsadi – zamonaviy ta'lim jarayonida innovatsion kasblar orqali o‘qitish sifatini yaxshilash, shaxsiy vaiy mahsulotni qo‘llab-quvvatlashdir. Kreativlik va sun'iy intellektni ta'limga integratsiya qilish orqali davolash usullarini amalga oshirish mumkin. Sun’iy intellekt (SI) bu – inson aqliy faoliyatini taqlid qiluvchi texnologiyalar majmui bo‘lib, u ta’lim tizimiga ham jadal kirib kelmoqda. SI asosida ishlab chiqilgan tizimlar bo‘lajak o‘qituvchilarning kreativ va ijtimoiy ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

SI ta’lim tizimiga quyidagicha ta’sir ko‘rsatadi:

Personalizatsiyalashgan ta’lim – Sun'iy intellekt yrdamida o‘quv tajribasini individual talabalar ehtiyojlariga moslashtirish, faollikni oshirish va umumiy ta'lim natijalarini yaxshilash;

Virtual murabbiylar – sun’iy intellekt yordamida ma’lumotlar tahlili va tushunchalarga asoslangan real vaqt rejimida maslahat tizimlari orqali bilim berish;

Simulyatsiya va VR texnologiyalari – real hayotiy vaziyatlarni model qilish orqali o‘qituvchilarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish;

Ijodiy faoliyatni rag'batlantirish – SI asosida yaratilgan muhitlar orqali yangi g'oyalar yaratish imkoniyatini oshirish.

Bo'lajak o'qituvchilarning ijtimoiy kreativ sifatlarini shakllantirishda SI quyidagi yo'nalishlarda foyda keltirishi mumkin:

1. Kreativ fikrlashni rivojlantirish

SI yordamida ta'lim berish jarayoni yangicha metodlar bilan boyitiladi. Masalan, ChatGPT, DeepMind AlphaCode, va Google Bard kabi dasturlar orqali murakkab muammolarni turli nuqtai nazardan ko'rib chiqish va innovatsion echimlarni ishlab chiqish mumkin.

2. Ijtimoiy muloqot va hamkorlikni kuchaytirish

SI asosida ishlab chiqilgan virtual hamkorlik tizimlari bo'lajak o'qituvchilarning kommunikativ ko'nikmalarini oshirishga yordam beradi. Masalan, LinguaLeo, Duolingo, va AI chat-botlar yordamida o'qituvchilar turli tillarda muloqot qilish ko'nikmalarini rivojlantirishlari mumkin.

3. Emosional intellekt va moslashuvchanlik

Sun'iy intellekt yordamida yaratigan maxsus algoritmlar (masalan, IBM Watson, Replika AI) inson hissiyotlarini aniqlash va ularga mos ravishda muloqot qilish imkonini beradi. Bu esa bo'lajak o'qituvchilarning hissiy barqarorligi va moslashuvchanligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

4. Virtual tajriba almashinuvi

Dunyoning turli burchaklaridagi o'qituvchilar va mutaxassislar bilan onlayn hamkorlik qilish orqali bo'lajak pedagoglar turli madaniy va pedagogik yondashuvlarni o'rganish imkoniga ega bo'ladilar. SI yordamida ishlab chiqilgan Metaverse, Google Classroom, va Moodle kabi platformalar bu jarayonni samarali tashkil etishga xizmat qiladi.

Ushbu innovatsiyalar o'qitish va o'rganishni yaxshilash uchun noyob imkoniyatlarni taqdim etadi, bu esa talabalarga virtual va simulyatsiya qilingan muhitda amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish imkonini beradi.

5. **o'yinlar orqali kreativlikni rivojlantirish** Minecraft Education, Roblox Education, va Scratch kabi o'yin platformalari yordamida o'quvchilarning kreativ fikrlash qobiliyatini oshirish mumkin.

6.**Virtual mentorlar va sun'iy intellekt yordamida tahlil** Coursera, Udemy, va EdX kabi platformalar SI yordamida o'quv jarayonini tahlil qilib, talabalarga mos ta'lim tavsiyalarini beradi.

Xulosa

Sun'iy intellekt ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi bo'lajak o'qituvchilarning ijtimoiy kreativ sifatlarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. U innovatsion fikrlash, muammolarni hal qilish, jamoaviy ish va moslashuvchanlik kabi muhim kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradi. Shu sababli, pedagoglarni tayyorlashda SI texnologiyalaridan samarali foydalanish ta'lim sifati va o'qituvchilarning shaxsiy va professional rivojlanishiga katta hissa qo'shishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

2. To‘rayev, A. (2020). Raqamli texnologiyalar va ta’lim jarayoni. Toshkent: o‘zMU nashriyoti.

3. Abduraxmonov, Q. (2019). Ta’lim tizimida innovatsion texnologiyalar. Toshkent: Innovatsiya va taraqqiyot markazi.

4. Jo‘rayev, R., & Saidova, M. (2021). O‘zbekistonda ta’lim va sun’iy intellekt: Rivojlanish istiqbollari. Toshkent: Fan va texnologiya.

5. Karimov, A. (2018). Ijtimoiy kreativlik va ta’lim jarayonlari. Samarqand: SamDU nashriyoti.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR DAVRIDA OLIY TA'LIM MUASSASALARI PEDAGOG XODIMLARI HUQUQIY MAQOMINING AHAMIYATI

B.B.Qodirov[1], N.B.Bekmurodov[2], D.B.Bekmurodov[3]

[1]Toshkent kimyo-texnologiya instituti

[2]Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti

[3]Toshkent davlat yuridik universiteti

Raqamli texnologiyalar rivojlanayotgan davrda ta'lim sohasini sifat bosqichga ko'tarish, shu jumladan oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish, oliygohlarning xalqaro tan olingan tashkilotlar reytingida munosib o'rinlarni egallashi uchun keng imkoniyatlar yaratilmoqda.

Iqtisodiyot tarmoqlari va hududlarning ehtiyojlaridan kelib chiqib, yangi oliy ta'lim muassasalarining tashkil etilishi, kadrlar tayyorlash bo'yicha zamonaviy ta'lim bosqichlari, yo'nalishlari va mutaxassisliklari ochilishi, qabul parametrlarining oshirilishi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Uzluksiz ta'lim va ilm-fan tizimini rivojlantirish bo'yicha olib borilayotgan keng ko'lamli izchil ishlar yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash uchun zarur bo'lgan sharoitlarni ta'minlashga xizmat qilmoqda.

Bu imkoniyatlardan foydalangan holda ta'lim tizimi oldida turgan dolzarb vazifalarni ro'yobga chiqarish barcha bo'g'inlardagi pedagogik faoliyatni amalga oshirayotgan o'qituvchilarga bevosita bog'liq. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi qonuniga muvofiq tegishli ma'lumoti, kasb tayyorgarligi bor va yuksak axloqiy fazilatlarga ega bo'lgan shaxslar pedagogik faoliyat bilan shug'ullanish huquqiga ega.

Oliy ta'lim muassasasi pedagog xodimi faoliyati haqida fikr yuritilar ekan, avvalo ushbu kasb egasi tushunchasiga to'xtalib o'tish lozim. Bu borada izlanish olib borgan ayrim tadqiqotchilar pedagog bilan o'qituvchini bir-biridan farq qilishini ta'kidlab o'tadilar. Bizningcha, pedagog xodim bilan o'qituvchini alohida toifaga ajratish maqsadga muvofiq emas. Negaki, pedagog bilan o'qituvchi tushunchasi bir xil ma'noga ega bo'lib, ular aynan bir xil funksiyani bajaradi hamda asosiy vazifasi yoshlarga ta'lim va tarbiya berish hisoblanadi.

Ba'zi olimlar esa pedagogik faoliyatni oliy ta'lim muassasasi tomonidan ko'rsatiladigan ta'lim xizmatlari sifatida bayon etib, professor-o'qituvchilar tarkibi tahsil oluvchilarning bilim, ko'nikma va kasbiy amaliy malakalarini shakllantirishga yo'naltirilgan maqsadli va davomli faoliyatni amalga oshirishini, shuningdek, oliy ta'lim muassasasi pedagog xodimi o'quv rejasiga muvofiq talabalarga bilim berib, tom ma'noda ta'lim xizmatlarini ko'rsatishi va ko'rsatgan xizmati evaziga muayyan miqdorda haq olishini ta'kidlab o'tishadi.

Fikrimizcha, oliy ta'lim muassasasining pedagog xodimi - bu oliy ta'lim muassasasi rahbariyati bilan mehnat munosabatlariga kirishgan, o'quv va tarbiya hamda ilmiy-tadqiqot kabi vazifalarning bajarilishini nazarda tutadigan kasbiy pedagogik faoliyatni amalga oshirayotgan shaxsdir.

Hozirgi vaqtda mamlakatimiz oliy ta’lim tizimida 50 mingdan ortiq xodim faoliyat ko‘rsatayotgan bo‘lsa, shulardan 36 mingdan ortig‘i professor-o‘qituvchilar hisoblanadi. o‘tgan davrda butun dunyoni tashvishga solgan pandemiya tufayli barcha sohalar singari oliy ta’lim tizimiga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatdi va barcha oliy ta’lim muassasalari ommaviy ravishda yopilgan bo‘lsa-da, talabalar uchun ta’lim jarayoni to‘xtab qolmasdan professor-o‘qituvchilar tomonidan o‘z faoliyatlari masofaviy (onlayn) shaklda tashkil etildi. Boshqa kasb egalari, jumladan tibbiyot, ichki ishlar, mudofaa, milliy gvardiya va boshqa ko‘plab sohalarning vakillari qatorida professor-o‘qituvchilar talaba-yoshlarga bilim berishda fidoyilik bilan jonbozlik ko‘rsatganliklari alohida taqsinga loyiqdir.

Ma’lumki, pedagogik faoliyatning o‘sib kelayotgan yosh avlodni tarbiyalash, ta’lim berish orqali jamiyatni rivojlantirishdagi ahamiyatini boshqa biror bir faoliyat turiga qiyoslab bo‘lmaydi. Shuning uchun oliy ta’lim sohasini isloh qilish jarayonida ushbu faoliyat bilan shug‘ullanuvchi kasb egalari, ya’ni pedagog xodimlarning maqomini yana-da oshirish, ularning faoliyatidagi munosabatlarni huquqiy jihatdan tartibga solish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Keyingi vaqtlarda oliy ta’lim muassasalari pedagog xodimlari mavqeini oshirish hamda ularni moddiy qo‘llab-quvvatlash masalalariga alohida e’tibor qaratilib kelinmoqda. Oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilarining bazaviy lavozim maoshlari 2-3 barobarga oshirilgani diqqatga sazovordir.

Ta’kidlash lozimki, pedagog xodimlarni kasbiy faoliyatiga bog‘liq bo‘lmagan yig‘ilishlar, tadbirlar va ishchi guruhlarga jalb qilish, turli topshiriqlar berishning taqiqlanishi O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonuni bilan tartibga solindi.

Shuningdek, qo‘shimcha va o‘zgartirishlar kiritilgan O‘zbekiston Respublikasi “Ma’muriy javobgarlik to‘g‘risida”gi kodeksida ta’lim muassasalari pedagog xodimining kasbiy faoliyatiga qonunga xilof ravishda aralashish yoki ta’lim muassasasi pedagog xodimining xizmat vazifalarini bajarishga to‘sqinlik qilish javobgarlikka sabab bo‘lishi mustahkamlab qo‘yildi. Mazkur kiritilgan o‘zgartirishlarga muvofiq fuqarolar tomonidan shunday huquqbuzarlik sodir etilsa, bazaviy hisoblash miqdorining besh baravaridan yetti baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa bazaviy hisoblash miqdorining yetti baravaridan o‘n baravarigacha miqdorida jarima solinishi, agar shunday huquqbuzarlik ma’muriy jazo qo‘llanilganidan keyin bir yil davomida takroran sodir etilgan taqdirda fuqarolarga bazaviy hisoblash miqdorining yetti baravaridan o‘n baravarigacha, mansabdor shaxslarga esa bazaviy hisoblash miqdorining o‘n baravaridan o‘n besh baravarigacha miqdorida jarima qo‘llanilishi nazarda tutildi. Muhim jihatlaridan biri shundaki, ushbu huquqbuzarlik sodir etilganda ta’lim muassasasining pedagog xodimiga ma’muriy bayonnoma tuzmasdan o‘z arizasida huquqbuzarning shaxsi, huquqbuzarlik sodir etilgan joy, vaqt va uning mohiyati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni hamda boshqa zarur bo‘lgan ma’lumotlarni ko‘rsatgan holda sudga murojaat qilish huquqi berildi.

Bundan tashqari, oliy ta’lim muassasalarida so‘nggi yillarda qog‘ozbozlikni oldini olish bo‘yicha tizimli ishlar olib borildi. Ayniqsa, HEMIS tizimi hamda raqamli texnologiyalarning boshqa turlari joriy etilishi pedagog xodimlar uchun katta qulayliklarni yaratib berdi. Bu ham o‘z navbatida oliy ta’lim tizimiga raqamli texnologiyalar joriy etilishidan dalolat beradi.

Darhaqiqat, pedagog xodimlarning jamiyatdagi nufuzini yanada oshirish, kelgusida mamlakatimiz taraqqiyotini ta’minlashda muhim omil bo‘ladigan va har tomonlama huquqiy jihatdan himoyalangan pedagog xodimlarning huquqiy maqomi, sha’ni va obro‘sini yuksaltirish eng muhim masalalardan biridir.

Shunday ekan, bir tomondan pedagog xodimlarning huquqiy maqomi va nufuzini oshirishga harakatlar qilinayotgan bo‘lsa-da, ikkinchi tomondan oliy ta’lim sohasida mehnat qilayotgan fidoyi insonlarning hayotiy tajribarini yoshlarga keng targ‘ib chiqish mexanizmini yaratish lozim deb hisoblaymiz.

Yuqorida bayon etilgan fikrlardan kelib chiqib, xulosa sifatida O‘zbekiston Respublikasi Sh.M.Mirziyoyevning quyidagi muhim fikrlarini keltirib o‘tmoqchimiz: “o‘qituvchi - jamiyatdagi eng obro‘li kasb egasi bo‘lishi darkor. Buning uchun barcha choralar ko‘riladi. Zero, jahondagi eng rivojlangan davlatlardan hisoblangan Yaponiya, Singapurda aynan shunday yondoshuv tufayli ular jadal taraqqiy etgan”.

SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA KADRLAR TAYYORLASH HAMDA o‘QITISHNI TASHKIL ETISHNING LINGUISTIK VA IJTIMOIY – GUMANITAR MASALALARI

Amirova Maxfirat Muzaffar qizi

“Pedagogika va psixologiya” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston.

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun’iy intellektning ta’lim tizimidagi roli, lingvistik va ijtimoiy-gumanitar masalalari hamda innovatsion o‘qitish usullari yoritilgan. Sun’iy intellekt tilshunoslik sohasida tarjima, nutqni tanish va avtomatik matn tahlili kabi jarayonlarni avtomatlashtirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shuningdek, ta’lim sohasida shaxsiylashtirilgan o‘quv dasturlarini yaratish va masofaviy ta’lim tizimlarini rivojlantirish orqali bilim olish jarayonining samaradorligi oshmoqda. Biroq, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog‘liq lingvistik noaniqliklar, ijtimoiy tengsizlik, axloqiy muammolar va texnologik savodxonlik bilan bog‘liq qiyinchiliklar ham mavjud. Ushbu maqolada sun’iy intellekt asosida kadrlar tayyorlash va innovatsion o‘qitish tizimlarining istiqbollari tahlil qilinadi hamda ushbu texnologiyalarni rivojlantirishga oid tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: Sun’iy intellekt, ta’lim tizimi, lingvistika, avtomatik tarjima, nutqni tanish, innovatsion o‘qitish, masofaviy ta’lim, ijtimoiy-gumanitar masalalar, kadrlar tayyorlash, texnologik rivojlanish.

Kirish

Bugungi globallashgan dunyoda ta’lim jarayoni doimiy o‘zgarish va rivojlanish jarayonida bo‘lib, zamonaviy texnologiyalar uni yanada innovatsion shaklda tashkil etishga imkon yaratmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt (SI) va raqamli texnologiyalar ta’lim tizimiga chuqur kirib kelmoqda. Ta’lim muassasalarida SI asosida ishlab chiqilgan tizimlar o‘quv jarayonining sifatini oshirish, individual yondashuvni joriy etish va samaradorlikni oshirish uchun foydalanilmoqda.

Hozirgi kunda pedagogik jarayonning samaradorligi ko‘p jihatdan innovatsion yondashuvlarga bog‘liq bo‘lib, sun’iy intellekt texnologiyalari ushbu jarayonni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Sun’iy intellekt yordamida ta’limning shaxsiylashtirilgan modeli yaratilmoqda, bunda har bir o‘quvchining individual ehtiyojlari va qobiliyatlari hisobga olinadi. o‘quv materiallari interaktiv shaklda taqdim etilishi natijasida bilimlarni o‘zlashtirish tezlashadi va samaradorlik oshadi.

Lingvistik va ijtimoiy-gumanitar fanlar doirasida SI texnologiyalaridan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki tilshunoslik, tarjima jarayonlari, matnni avtomatik qayta ishlash kabi sohalar sun’iy intellektning rivojlanishi bilan yangi imkoniyatlarga ega bo‘lmoqda. Shu bilan birga, sun’iy intellektning ta’lim tizimidagi ijtimoiy va axloqiy jihatlari ham muhim o‘rin tutadi. Raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish usullari rivojlanishi bilan

birga, ularning jamiyatga ta'siri, insonlarning ta'lim olish imkoniyatlariga tenglik yaratish masalalari ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

Sun'iy intellektning ta'lim tizimidagi o'rni

Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining ahamiyati tobora ortib bormoqda. Bu texnologiyalar nafaqat o'qitish jarayonini avtomatlashtirish, balki ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarga individual yondashuvni ta'minlash va innovatsion pedagogik metodlarni rivojlantirish imkonini beradi. Sun'iy intellekt ta'lim jarayonini takomillashtirish bilan birga, pedagogika va metodikaga yangi yondashuvlarni olib kirayotgani bilan ham ahamiyatlidir.

An'anaviy ta'lim tizimida barcha o'quvchilarga bir xil uslub va materiallar taqdim etiladi. Biroq, har bir o'quvchining o'zlashtirish darajasi, qiziqishlari va bilim olish sur'ati turlicha bo'lishi sababli, bu uslub hamma uchun ham samarali emas. Sun'iy intellekt texnologiyalari aynan shu muammolarni hal qilish uchun individual yondashuvni ta'minlashga yordam beradi. Sun'iy intellekt yordamida ishlab chiqilgan o'quv platformalari har bir o'quvchining bilim darajasini tahlil qilib, unga mos keladigan o'quv materiallarini tavsiya qiladi. Masalan, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari o'quvchilarning bilim darajasini baholab, ularga mos vazifalarni tanlash orqali shaxsiy o'quv rejalarini ishlab chiqadi. Bu esa o'quvchilarning bilimni chuqurroq o'zlashtirishiga va qiyinchiliklarga duch kelganda samarali qo'llab-quvvatlashga yordam beradi.

o'qituvchilar uchun o'quvchilarning bilimini baholash ko'p vaqt talab qiladigan jarayonlardan biridir. An'anaviy baholash usullari ba'zan subyektiv bo'lishi, inson xatosiga yo'l qo'yilishi yoki vaqt yetishmovchiligi sababli kechikishi mumkin. Sun'iy intellekt esa baholash tizimini avtomatlashtirish orqali ushbu muammolarni bartaraf etishi mumkin. Hozirgi kunda SI asosida ishlab chiqilgan avtomatik baholash tizimlari quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- Test va imtihon javoblarini avtomatik baholash.
- Insholar va yozma ishlarni tilshunoslik modullari yordamida tahlil qilish.
- o'quvchilarning xatolarini aniqlab, ularga individual tavsiyalar berish.

Masalan, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari o'quvchilarning yozma ishlarini nafaqat grammatik jihatdan tekshirish, balki ularning mantiqiy izchilligini ham tahlil qilish imkonini beradi. Bu esa o'qituvchilarga vaqtni tejash va baholash jarayonining adolatli bo'lishini ta'minlashda katta yordam beradi.

Sun'iy intellekt yordamida ishlab chiqilgan virtual o'qituvchilar va ta'lim botlari o'quvchilarga qo'shimcha yordam ko'rsatishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Bunday tizimlar real vaqt rejimida o'quvchilarning savollariga javob berishi, ularga dars materiallarini tushuntirishi va mustaqil ta'lim olish imkoniyatini yaratishi mumkin. Virtual o'qituvchilarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- o'quvchilarning istalgan vaqtda savollariga javob bera olish imkoniyati.
- o'quv dasturlarini shaxsiy ehtiyojlarga moslashtirish.
- Talabalar bilan doimiy muloqotda bo'lish va ularning bilimini real vaqt rejimida baholash.

Masalan, ChatGPT kabi sun’iy intellekt tizimlari o‘quvchilarning savollariga javob bera oladigan virtual yordamchilar sifatida foydalanilmoqda. Bundan tashqari, interaktiv ovozli yordamchilar ham ta’lim jarayoniga joriy qilinmoqda, bu esa darslarni yanada qiziqarli va samarali qiladi.

Lingvistik sohada sun’iy intellektning qo‘llanilishi ayniqsa muhim hisoblanadi. SI texnologiyalari yordamida avtomatik tarjima, grammatik tahlil va til o‘rganish jarayonlari ancha rivojlangan. Hozirgi kunda mavjud bo‘lgan ko‘plab mobil ilovalar sun’iy intellekt asosida til o‘rganishni soddalashtirmoqda. SI asosida ishlab chiqilgan tillarni o‘rganish platformalarining afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Talaffuzni avtomatik tekshirish va to‘g‘rilash.
- Matnni avtomatik tarjima qilish va grammatik xatolarni aniqlash.
- Mustaqil til o‘rganish uchun interaktiv mashqlar va testlarni taqdim etish.

Misol sifatida, Duolingo va Babbel kabi tillarni o‘rganish platformalarida SI texnologiyalari orqali foydalanuvchilarning bilim darajasi tahlil qilinadi va ularga mos darslar taklif etiladi. Bu esa chet tillarini o‘rganish jarayonini yanada samarali va qiziqarli qiladi.

Lingvistik masalalar

Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanishi lingvistika sohasida tub burilish yasadi. Tilshunoslikning turli yo‘nalishlari, jumladan, avtomatik tarjima, nutqni tanish, matnni qayta ishlash va lingvistik tahlil kabi jarayonlarda sun’iy intellekt vositalari muhim rol o‘ynamoqda. Biroq, bu rivojlanish bir qator lingvistik masalalarni ham yuzaga keltirmoqda.

Hozirgi kunda Google Translate, DeepL va Yandex Translate kabi SI asosidagi avtomatik tarjima tizimlari keng qo‘llanilmoqda. Ushbu tizimlar neyron tarmoqlar yordamida tarjima jarayonini ancha yaxshilashga erishgan bo‘lsa-da, hali ham tilning ba’zi nozik jihatlarini to‘liq anglab yetmaydi. Muammolar quyidagilardan iborat:

- Semantik va pragmatik xatolar – sun’iy intellekt ba’zan so‘zlarning ma’nosini to‘g‘ri tanlay olmaydi yoki matn kontekstini to‘liq tushunmaydi.
- Madaniy o‘ziga xoslikni yo‘qotish – ba’zi iboralar yoki idiomalar tarjima qilinganida ularning asl ma’nosi yo‘qolishi mumkin.
- Texnik va ilmiy matnlarni tarjima qilishdagi muammolar – murakkab va maxsus terminologiyaga ega matnlar aniq tarjima qilinmaganda, noto‘g‘ri tushuncha va ma’nolar paydo bo‘lishi mumkin.

Bu muammolarni hal qilish uchun sun’iy intellektga asoslangan tarjima tizimlarini chuqur o‘qitish va lingvistik korpuslarni kengaytirish muhimdir. Sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan nutqni tanish tizimlari insonlar va kompyuterlar o‘rtasidagi muloqotni soddalashtirish uchun ishlatilmoqda. Siri, Google Assistant va Alexa kabi ovozli yordamchilar tilni tushunish va qayta ishlab chiqishda katta muvaffaqiyatlarga erishgan. Biroq, quyidagi muammolar mavjud:

- Lahja va shevalarni tushunish qiyinligi – ko‘pgina SI tizimlari standart tilda gapirilgan nutqni yaxshi tushunsa ham, mahalliy lahja yoki shevalarni tanib olishda qiynaladi.

- Talaffuz xatolarini to‘g‘rilashdagi qiyinchiliklar – sun’iy intellekt noto‘g‘ri talaffuz qilingan so‘zlarni avtomatik to‘g‘rilashi mumkin, ammo ba’zan bu noto‘g‘ri ma’noga olib keladi.
- Emotsional ifodalarni anglash qiyinligi – Sun’iy intellekt odamlarning ohang va emotsiyalarini to‘liq tushuna olmaydi, bu esa kommunikatsiya jarayonida muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun SI modellarini yanada ko‘proq ovozli ma’lumotlar bilan ta’minlash va tillarning turli lahjalarini o‘z ichiga oladigan ma’lumotlar bazalarini yaratish zarur.

Ijtimoiy-gumanitar masalalar

Sun’iy intellekt ta’lim tizimida samarali foydalanilayotgan bo‘lsa-da, uning jamiyatga ta’siri va ijtimoiy-gumanitar jihatlari ham muhim masala hisoblanadi. Ushbu texnologiyaning rivojlanishi insonlarning ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirgan bo‘lsa-da, u bilan bog‘liq axloqiy va jamiyat taraqqiyoti bilan bog‘liq muammolar ham yuzaga kelmoqda.

Sun’iy intellektga asoslangan ta’lim vositalari barcha o‘quvchilar uchun ochiq bo‘lishi kerak. Biroq, texnologiyalar barcha hududlarda bir xil darajada rivojlanmagani sababli, ba’zi jamiyatlarda ta’lim olish imkoniyatlari cheklangan bo‘lishi mumkin. Ayrim hududlarda internet tarmog‘ining sustligi yoki zamonaviy texnologiyalar yetishmovchiligi sababli SI vositalaridan foydalanish imkoniyati cheklangan. Sun’iy intellekt asosidagi ta’lim vositalaridan foydalanish uchun foydalanuvchilarning texnologik savodxonligi yetarli bo‘lishi kerak. SI tizimlarida o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlari saqlanishi va qayta ishlanishi axloqiy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun raqamli infratuzilmani yaxshilash va SI vositalaridan foydalanish bo‘yicha kengroq treninglar o‘tkazish lozim.

Kadr tayyorlash va sun’iy intellekt asosida innovatsion o‘qitish usullari

Sun’iy intellekt yordamida kadrlar tayyorlash va innovatsion o‘qitish usullari zamonaviy ta’lim tizimining ajralmas qismiga aylanmoqda. Zamonaviy ish bozori tez o‘zgarib borayotgan sharoitda yangi kasb va ko‘nikmalarni o‘zlashtirish talab qilinmoqda. SI bu jarayonda muhim o‘rin tutadi. An’anaviy o‘quv tizimlarida barcha talabalar uchun bir xil darslik va metodlar taqdim etiladi. Biroq, sun’iy intellekt shaxsiy o‘qitish tizimlarini rivojlantirishga imkon beradi. Innovatsion o‘qitish usullari:

- Moslashuvchan o‘quv dasturlari – har bir o‘quvchining bilim darajasi va qiziqishlariga mos keladigan kurslarni avtomatik ravishda shakllantirish.
- Interaktiv ta’lim – virtual va qo‘shimcha reallik texnologiyalaridan foydalangan holda o‘quvchilarni jalb qilish.
- Autonom ta’lim tizimlari – o‘quvchilarga mustaqil ravishda yangi bilimlarni o‘zlashtirish imkoniyatini berish.

Masofaviy ta’lim bugungi kunda keng tarqalgan bo‘lib, sun’iy intellekt uning samaradorligini oshirish uchun qo‘llanilmoqda. SI asosida:

- Avtomatik topshiriqlarni baholash
- Virtual murabbiylar va chat-botlar orqali o‘quvchilarga yordam berish
- Real vaqt rejimida savollarga javob berish tizimlari

Sun’iy intellekt asosida ta’lim jarayonini takomillashtirish orqali nafaqat o‘quv jarayoni soddalashtiriladi, balki bilim olish imkoniyatlari kengaytiriladi.

Xulosa

Sun’iy intellekt bugungi ta’lim tizimining ajralmas qismiga aylanib, o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Tilshunoslik sohasida avtomatik tarjima va nutqni tanish tizimlari orqali ta’lim jarayoni osonlashgan bo‘lsa-da, semantik noaniqliklar va madaniy tafovutlar kabi muammolar hali ham mavjud. Ijtimoiy-gumanitar nuqtayi nazardan, sun’iy intellektning rivojlanishi raqamli tafovut va texnologik savodsizlik kabi muammolarni keltirib chiqarmoqda. Shu bilan birga, sun’iy intellekt asosida individual ta’lim dasturlarini yaratish, masofaviy ta’limni rivojlantirish va zamonaviy kadrlarni tayyorlash jarayonlarini avtomatlashtirish kelajakda ta’lim sifatini oshirishga katta hissa qo‘shadi. Texnologiyalardan samarali foydalanish uchun raqamli infratuzilmani mustahkamlash, til modellarini takomillashtirish va axloqiy me’yorlarni ishlab chiqish muhim vazifa hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Русаков, В. Л. (2021). ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОБРАЗОВАНИЕ;

2. Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial intelligence: a modern approach. Pearson;

3. Hamrayeva, S. I., & Samandarov, M. J. (2023). SUN’IY INTELLEKT VA UNING ASOSIDA YARATILGAN TEXNOLOGIYALAR TAHLILI. Academic research in educational sciences, 4(3), 269-278;

4. Маматов, Н., & Иброхимов, С. (2023). Ta’lim jarayonini boshqarishda sun’iy intellektdan foydalanish. Информатика и инженерные технологии, 1(2), 105-107;

So‘Z SHAKLLANTIRISHNING So‘ZLASHUV TILIDAGI ROLI

Muxtarova Mohidil Asqarovna
Sam.DCHTI magistranti, mohi1@gmail.com

Annotatsiya: So‘z shakllantirish, ya'ni so‘zlarni yaratish va ularning shaklini o‘zgartirish, har bir tilning asosiy va muhim jihatlaridan biridir. So‘zlashuv tilida bu jarayon alohida ahamiyatga ega bo‘lib, nafaqat tilning tarkibini, balki insonlar o‘rtasidagi muloqotni ham yanada aniq va samarali qiladi. So‘z shakllari orqali fikrlar aniq ifodalanuvchi, eshituvchilar uchun esa tushunarli bo‘ladi. Ushbu maqolada so‘z shakllantirishning so‘zlashuv tilidagi roli, uning muloqotdagi o‘rni va tilni rivojlantirishdagi ahamiyati haqida so‘z yuritamiz. So‘z shakllantirish – bu tilshunoslikda so‘zlarni o‘zgarishi va ular yangi ma'nolarni olish jarayoni sifatida qaraladi. Har bir so‘z turli grammatik shakllarda bo‘lishi mumkin: fe’lning zamoni, shaxsga qarab o‘zgarishi, otning ko‘plik yoki birlik shakllari va boshqalar. Bu o‘zgarishlar so‘zlashuv tilida muloqotni yanada boyitadi va aniqroq qiladi.

Kalit so‘zlar: Nutq, so‘z yasalishi, semantic o‘zgarishlar, tovush takrorlashi, so‘z oyini.

Kirish

Nemis tilidagi oddiy va suhbatdagi nutqning mohiyati va xususiyatlari haqida ko‘p narsa aytish mumkin. Nemis tilida umuman olganda, leksik tarkibning doimiy va sezilarli ravishda to‘ldirilishi kuzatiladi. Masalan, K.-E. Zommerfeld turli tizimlarda yangicha so‘zlarni yaratish soni 1 milliondan 7 milliongacha bo‘lishini ta'kidlaydi, va har yili o‘rtacha 250 000 yangi so‘z qo‘shiladi (Zommerfeld, 1988: 64). Bu jumlalar orqali, nutqdagi so‘z yasalishi nemis tilining leksik tarkibini rivojlanishiga, yangi so‘zlar va iboralarning paydo bo‘lishiga qanchalik katta ta'sir ko‘rsatishi haqida so‘z boradi.

Ma'lumki, nemis tili so‘zlar tarkibining shakllanishi va kengayishi so‘z yasash (Wortschöpfung, Urschöpfung), o‘zlashish (Entlehnung), semantik o‘zgarishlar (Bedeutungsveränderung) va so‘z yasalishi (Wortbildung) orqali amalga oshirilgan va hozirgi kunda ham amalga oshirilmoqda. Ushbu omillar o‘rtasidagi munosabatni va ularning suhbat leksikasining shakllanishiga ta'sirini ko‘rib chiqamiz, bu orqali so‘z yasalishining bu jarayondagi rolini aniqlashga harakat qilamiz, chunki bu bizning maqolamizning bevosita mavzusidir.

So‘zlar tarkibini boyitilishining eng qadimgi va dastlabki yagona manbasi so‘z yaratish (hozirda “kreatsiya” deb ataladi), bu holatda so‘z yaratish — tovushlar majmuasining ma'no tashuvchisi sifatida dastlabki ishlatilishini anglatadi. So‘z yaratish tilning rivojlanishining boshlanishida turadi. So‘z yaratishning natijasi sifatida kam sonli, suhbatda ishlatiladigan so‘zlar paydo bo‘lgan, ular o‘tmishdan hozirgi kunga o‘tgan (muayyan vaqt davomida ma'lum bo‘lgan) va odatda fonetik o‘zgarishlarga uchragan, masalan: *Güllie* (suyuq go‘ng); Brass - shovqin = Lärm (14-asr); *Kampel* - taroq = Kamm (15-asr). Sinxronik nuqtai nazardan bu so‘zlar motivatsiyalanmagan oddiy so‘zlar hisoblanadi va faqat etimologik tahlil orqali ularga so‘z yaratish natijalari sifatida baho berish mumkin. Hozirgi

kunda til yuzlab yillar davomida aloqa vositasi sifatida ishlatilgani sababli, bu so‘zlar tarkibining boyitilish usuli o‘z ahamiyatini yo‘qotgan.

Ehtimol, so‘z yaratishning faqat bir shakli keyingi davrlarda ham til rivojlanishida qo‘llanilmoqda, ya'ni tovushni taqlid qiluvchi so‘zlarni yaratish (Onomatopoetika). Biroq, suhbat leksikasidagi tovushni taqlid qiluvchi otlarning kelib chiqishi nisbatan yoshroqdir. Misollar:

- *Plumpe* (nasos, 1600-yil)
- *Klatsch* (qo‘ng‘iroq zarbasi, 1700-yil)
- *Matsch* (shilimshiq massa, bo‘tqa; ko‘cha iflosligi, 18-asr)
- *Klitsch* (nam va yopishqoq massa; pishmagan non, 19-asr)
- *Püh* (iflos havo, 1900-yil)

Tovushni takrorlash orqali yaratilgan so‘zlar ro‘yxatini yana qo‘shimcha qilish mumkin, masalan:

- *Tingeltangel* (musiqali o‘yin-kulgi joyi, 1840-yil)

Ba'zi bolalar tili so‘zlari:

- *Wauwau* (it, 18-asr)
- *Puffpuff* (lokomotiv, poyezd 1870-yil)
- *Töfftöff* (avtomobil, 1900-yil)
- *Hottehü* (ot, 19-asr)

Biroq, shuni ta'kidlash kerakki, takrorlash (reduplikatsiya) biz uchun so‘z yasalishining konstruktsiyasi sifatida qaraladi. XX asrda quyidagi yangi tovushni takrorlash orqali yaratilgan otlar paydo bo‘ldi:

- *Tatütata* (shovqin; sensatsiya — gorendan (cholg‘u asbobi) olingan tovushga o‘xshash, 20-asr boshlarida, oxirgi nemis shahzodasi avtomobilida ko‘chalar bo‘ylab harakatlanayotganida)
- *Täterätä* (keraksiz shovqin; reklama shovqini — truba (cholg‘u asbobi) tovushiga o‘xshash, 20-asr boshlarida)
- *Tschingdarassabum* (keraksiz shovqin — harbiy orkestrning tovushiga o‘xshash, 20-asr boshlarida)
- *Zimbum* (tashqi shovqin, vaqtni behuda sarf qilish— simbala va baraban (cholg‘u asbobi) tovushlariga o‘xshash, 20-asr boshlarida)
- *Peng* (giyohvand moddalarning yuborilishi, 1969-yil)

Bu misollar tovushlarni takrorlash orqali so‘zlar yaratish jarayonining rivojlanishini va yangi leksik birikmalarning paydo bo‘lishini ko‘rsatadi. Garchi bu yerda ta'riflangan so‘z yaratish usulining mavjudligi aniq bo‘lsa-da, biz uni na uning samaradorligi, na ishlab chiqarilgan birliklarning chastotasini muhokama qila olmaymiz. Yangi fonetik-tovush tizimlarni yaratish va ular bilan ilgari mavjud bo‘lmagan ma'nolarni ifodalash haqida gap ketganda, suhbatda, shuningdek, tilning umumiy jarayonida, bunga deyarli duch kelinmaydi. Hatto sun'iy ravishda yaratilgan so‘zlar, masalan, reklama sohasida, allaqachon mavjud

bo‘lgan leksik birliklarga bog‘liq. Bu, avvalo, kommunikativ to‘siqlardan qochish istagi bilan tushuntiriladi.

So‘z yasalishi so‘z yaratishdan (kreatsiya) farq qiladi, chunki u allaqachon mavjud bo‘lgan ma'noli birliklardan yangi so‘zlar yaratish usulidir. So‘z yaratishning mahsuloti bo‘lgan so‘zlar ham, boshqa barcha so‘zlar kabi, so‘z yasalish jarayonlariga jalb qilinadi.

Leksik tarkibni, shu jumladan suhbat leksikasini boyitishning yana bir usuli — boshqa tillardan so‘zlarning o‘zlashganligidir. Bu usul qadimdan ma'lum. Ko‘plab so‘zlar, bugungi kunda «o‘zgacha nemischa» sifatida qabul qilinadigan simplikslarga, aslida, boshqa tillardan o‘zlashgan. Misollar:

- *Daus* (eng buyuk g‘alaba) — qadimgi fransuzcha *dous* = *zwei*
- *Lehm* (non) — yahudiycha *lechem* = *Brot* (1500-yil)
- *Deez/Dätz* (bosh) — fransuzcha *Tête* = *Kopf* (1700-yil)
- *Deut: kein D.* (hech narsa) — gollandcha *deut* = *kleinste holländische Münze* (1700-yil)
- *Plauze* (yengil) — polyakcha *pluca* = *Lunge* (17-asr)
- *Kaff* (orqada qolgan, qoloq qishloq) — sigancha *gav* = *Dorf* (1840-yil)
- *Prütt* (qahva qoldig‘i) — gollandcha *prut* = *dicker Brei* (1800-yil)

Shuni ta'kidlash kerakki, asosan so‘zlar, shuningdek, so‘zning asoslari va so‘z yasalish affikslarining o‘zi ham qarz olinadi. Bu yerda boshqa tillardan so‘zlar va ularning strukturalari qanday qilib tilga kiritilib, yangi leksik birliklarni yaratishda qanday rol o‘ynashini ko‘rish mumkin.

XX asrda o‘zlashgan so‘zlarning ommaviyligi kamaymagan. Ba'zi o‘zlashgan so‘zlar asimilyatsiyaga uchradi, ba'zida nemis tilidagi o‘xshash so‘zlarning ta'siri ostida fonetik o‘zgarishlarga duch keldi. Masalan, *Blöo* (aqlan zaif odam) so‘zi, rumincha *bleot* = *albern* dan kelib chiqqan bo‘lib, nemischa *blode* so‘zi ta'sirida fonetik o‘zgarishlarga uchradi (1939). Biroq, ko‘pchilik so‘zlar, ayniqsa kelib chiqishi inglizcha bo‘lgan so‘zlar, o‘z tovushini va yozilish shaklini saqlab qoldi.

So‘zlashuv leksikasida quyidagi so‘zlar paydo bo‘ldi:

- *Party* (kecha, bazm1945)
- *Flight* (parvoz, 1960)
- *Oldies pl.*(katta yoshdagilar, 1965)
- *Freak* (yolg‘iz kishi, 1970)
- *Single* (yolg‘iz odam, 1975)

Ba'zi so‘zlar esa struktural jihatdan o‘ziga xos so‘z yasalish konstruktsiyalarini ifodalaydi:

- *User* (giyohvand, 20-asr)
- *Feeling* (kuchli his, 20-asr)
- *Happening* (kecha, bazm,1960)
- *Oldtimer* (veteran, faxriy, 20-asr)

- *Workaholic* (mehnatkash, 20-asr)

Inglizcha so‘zlarning talaffuzi va yozilishi nemislar uchun katta muammo yaratmaydi. Asosiy muammo so‘zga artikl qo‘shish bilan bog‘liq. Inglizcha so‘zlarni nemis tilining talaffuzi va yozish qoidalariga moslashtirishga urinishlar mavjud, bu reklama sohasida ayniqsa e'tiborni jalb qiladi: *Kammbeck*, *Säkänd-Hand-Fahrräder*, *Satisfäktschen*. Bu holatlar nemis tiliga inglizcha so‘zlarning kirishi va ularning talaffuzi, yozilishi hamda grammatika qoidalariga moslashishini ko‘rsatadi.

Xulosa

Shunday qilib, so‘z yasash tilning leksik tarkibini boyitishda eng muhim vositalardan biridir. Bu nafaqat ob'ektlar va hodisalarni nomlash uchun yangi so‘zlar yaratishda yordam beradi, balki tilni yangi ijtimoiy ehtiyojlarga moslashtirishda ham eng mos va samarali usul bo‘lib xizmat qiladi. Bu jarayonning ahamiyati ko‘plab empirik tadqiqotlar bilan tasdiqlangan bo‘lib, lingvistlar tomonidan o‘rganilishiga e'tibor qaratilmoqda.

Adabiyotlar

1. Девкин В.Д. Немецкая лексикография/В.Д. Девкин. - М.: Высшая школа, 2005. - 670 с.

2. Зиндер Л.Р. Современный немецкий язык. Теоретический курс / Л.Р. Зиндер, Т.В. Строева. - 3-е изд., перераб. - М.: Изд-во лит-ры на немецком языке, 1957. -420 с.

3. Киселева Н.М. Метафоры современной немецкой разговорной речи: Дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / МИГУ. - М., 1997. -276 с.

4. Коломиец Е.А. Словообразовательные тенденции в современном немецком языке молодежи: Дисс. ... канд. филол. наук: 10.02.04. - Пятигорск, 2000.-210 с.

5. Motsch W. Deutsche Wortbildung in Grundzugen / W. Motsch *H* Schriften des Instituts fur deutsche Sprache. - Berlin; New Jork: de Gruyter, 2004. - 458 S.

6. Sommerfeld K.-E. Entwicklungstendenzen in der deutschen Gegenwartssprache. - Leipzig, 1988. - 146 S.

TIL o‘QITISH VA o‘RGANISHDA SUN’IY INTELLEKTNING AHAMIYATI

Mustoqova Sitora Umurzoqovna

“Filologiya va tillar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. umrzoqovna@gmail.com

Annotatsiya: Mashinalar, xususan, kompyuter tizimlari tomonidan boshqariladigan inson aqliy jarayonlarini simulyatsiya qilish qobiliyati tufayli sun'iy intellekt (AI) bugungi kunda ko‘plab sohalarda qo‘llanilmoqda. Shu nuqtai nazardan, ushbu maqola til o‘qitish va o‘rganish jarayonlarida AI qo‘llanilishiga oid ilmiy adabiyotlarni ko‘rib chiqadi. Google Scholar ma’lumotlar bazasida maqolalar izlanib, tahlil qilindi. Maqolalarni ko‘rib chiqish maqsadida keng tarqalgan tadqiqot usuli, xususan, mazmuniy tahlil usulidan foydalanildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab afzalliklari tufayli AI til o‘qitish va o‘rganish jarayonida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, o‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun samarali vosita hisoblanadi.Ushbu maqola AI ta’limni qanday o‘zgartirishi mumkinligini va hozirda ingliz tilini o‘qitishda qanday qo‘llanilayotganini ko‘rib chiqadi hamda ushbu sohada olib borilayotgan qiziqarli tadqiqotlarga urg‘u beradi.

Kalit so‘zlar: Sun’iy intellekt (AI), Til, EFL darslari, til o‘qitish vositalari.

Kirish

Mashinaning aqlli inson xatti-harakatlarini taqlid qilish qobiliyati sun'iy intellekt (AI) deb nomlanadi, shuningdek sun’iy intellekt aqlli kompyuter dasturlarini yaratuvchi fan va muhandislik sohasi sifatida ham tanilgan [1]. AI zamonaviy ta’lim tizimlarining muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda, chunki u o‘qitish usullarini yaxshilash, o‘quv jarayonini shaxsiylashtirish va ma’muriy jarayonlarni tezlashtirish imkoniyatiga ega. Sun'iy intellekt (AI) ta'lim sohasida inqilob qilmoqda, til o‘rganish, tarjima va muloqot uchun yangi vositalar va metodlarni taqdim etmoqda. Haqiqatan ham, sun'iy intellekt (AI) ta’lim usullarini tubdan o‘zgartirish va Barqaror Taraqqiyotning 4-maqsadi (SDG 4)ga erishish kabi dolzarb muammolarni hal qilishda yordam beradi.

Sun'iy intellekt (AI) ta’limning turli sohalarida, jumladan, ingliz tilini chet tili sifatida o‘qitishda (ELT) sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. AI asosida ishlovchi vositalar va texnologiyalar barcha sinf darajalari uchun yanada interaktiv va qiziqarli ta’lim tajribasini taqdim etib, o‘quv jarayonini shaxsiylashtirishga va tezkor fikr-mulohaza berishga imkon yaratmoqda. AI har bir talaba uchun ta’limni yanada adolatli, samarali va zavqli qilish quvvatiga ega vosita sifatida baholanadi. Ingliz tilini o‘qitishda (ELT) ta’lim texnologiyalaridan foydalanish keng qabul qilingan bo‘lsa-da, xorijiy til o‘qituvchilari sifatida biz sun’iy intellektning hozirgi afzalliklari va qiyinchiliklarini tushunish orqali kelajak uchun yaxshiroq tayyorgarlik ko‘rishimiz kerak [2]. AI ta’lim jarayonini qulay va samarali qilsa-da, u lingvistik va axloqiy muammolarni ham yuzaga keltiradi.

Tadqiqotlarga ko‘ra, sun'iy intellekt (AI) ingliz tilini o‘qitish va o‘rganish jarayonini butunlay o‘zgartirish imkoniyatiga ega. Talabalar AI yordamida tillarni yanada samarali o‘rganishlari mumkin. Ta’lim sohasida AI ning foydaliligi bo‘yicha tadqiqotlar hali

boshlang‘ich bosqichda bo‘lsa-da, dastlabki natijalar umidbaxshdir. Shu bilan birga texnologik yutuqlar o‘qituvchilar va talabalar uchun yangi talablar va qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda. Hozirgi vaqtda Internet va kommunikatsiya texnologiyalari (ICT)ning darslarga ta’siri haqidagi mulohazalar yakuniga yetmagan bo‘lsada, endilikda AI bilan oldinga siljish vaqti keldi [3]. Umuman olganda, sun'iy intellekt insonning vazifalarini virtual ravishda bajarish va osonlashtirishga mo‘ljallangan. Ushbu tushuncha, o‘quv muhitida qo‘llanilganda, o‘qituvchilar va talabalar uchun o‘qitish va o‘rganish jarayonida foydali bo‘lishi mumkin[4].

Shu sababli Junaidi et al. [5] EFL sinflarida AI dasturlarining samaradorligini baholash uchun kvazi-eksperimental tadqiqot o‘tkazgan. Ushbu tadqiqotda Lyra Virtual Assistant (LVA) dasturi ishlatilgan. Bu dastur foydalanuvchilarning turli mavzularda so‘rovlariga javob beradigan, takliflar beradigan va foydalanuvchining qurilmasini tabiiy tilda boshqaradigan aqlli shaxsiy yordamchidir [6]. Maqsad 7-sinf o‘quvchilarining ingliz tili nutq qobiliyatlarini yaxshilash edi, ularning ingliz tili bilimlari zaif deb hisoblangan. Tajriba guruhi va nazorat guruhidan mos ravishda 33 va 32 talabadan iborat namuna tadqiqotda qatnashdi. Har bir guruhning ingliz tili nutq qobiliyatlari teng edi. Tajriba guruhiga o‘xshash kontent o‘qitildi, ammo talabalar talaffuzlarini mashq qilish uchun Lyra Virtual Assistant dasturidan foydalanganlar. To‘rt hafta davomida o‘tkazilgan ikki marta 40 daqiqalik darslardan so‘ng post-test o‘tkazildi. Natijalar, Lyra Virtual Assistant yordamida o‘qitilgan nutq darslari tajriba guruhida nazorat guruhiga qaraganda yaxshiroq natijalar ko‘rsatganini tasdiqladi. Shunday qilib, Lyra ilovasi talabalarga ingliz tilida gapirishda yaxshiroq natijalar olishlariga yordam beradi.

Keyingi tadqiqot olim Ma [7] tomonida virtual reallik (VR) texnologiyasi va mashina o‘rganishiga asoslangan kolleji ingliz tilini o‘qitish yondashuvini o‘rganish uchun eksperimental tadqiqot o‘tkazildi. Chunki VR texnologiyasi talabalarning amaliy ko‘nikmalariga katta e’tibor beradi [8]. Har ikki kursni bir xil o‘qituvchi o‘qitdi va o‘qitish metodologiyasi dars materialiga mos bo‘lgan. Har bir dars haftada uch marta o‘tkazildi. Ikki sinf ham bir xil ingliz tili testini topshirdi, bu testda tinglash, gapirish, grammatikani, o‘qish, tushunish va yozish sohalari bo‘yicha savollar berildi, va test semestr oxirida o‘tkazildi. Natijalar, eksperimental guruhning gapirish va tinglash ballari nazorat guruhiga qaraganda sezilarli darajada yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Shuningdek, eksperimental guruhning yozish ballari nazorat guruhiga qaraganda biroz yuqori edi. Bu virtual haqiqatga asoslangan immersiya umumiy ish faoliyatini yaxshilashga yordam berishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Ingliz tilining boshqa muhim ko‘nikmasi, ya'ni yozish haqida gapirganda, ingliz tilini o‘qitish va o‘rganishda muhim rol o‘ynaydigan bir nechta AI vositalari mavjud, masalan, Grammarly. Bu dunyoda eng keng tarqalgan va bepul mavjud bo‘lgan mukofotlarga sazovor bo‘lgan onlayn grammatika tekshiruvchi vositadir. Olimlar tomonidan mazkur ilovaga doir tajriba ham o‘tkazildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, Grammarly’ni sinfda qo‘llagan talabalar, undan foydalanmaganlarga qaraganda yaxshiroq natijalar ko‘rsatdilar. Ushbu yaxshilanish, Grammarly’ning o‘zini-o‘zi to‘g‘rilash usuliga bog‘liq deb hisoblanadi. Grammarly'ning fikr-mulohazalari, talabalar o‘z ishlarini tugatgandan so‘ng darhol namoyon bo‘lgani uchun, ularga o‘z maqsadlari va g‘oyalari haqida hali ham xabardor bo‘lgan paytda yanada keng qamrovli bo‘lib ko‘rinadi. Boshqa tomondan, o‘qituvchilarning tuzatish maqsadida berilgan

fikr-mulohazalari esa, topshiriq topshirilganidan bir hafta o'tgach olinadi. Grammarly'ning xabardorligi va almashtirish variantlari tufayli talabalar doimiy ravishda qiladigan xatolarni darhol aniqlashlari va kelajakdagi ishlarida shu xatolardan qochish uchun ehtiyotkor bo'lishlari mumkin. Biroq, yozish mazmuni va tuzilishini baholash masalasida o'qituvchilarning ishtiroki juda zarur.

Mazkur sharhlarning maqsadi sun'iy intellektning (AI) til o'rganish va o'qitishdagi qo'llanilish sohalarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, AI ko'plab afzalliklari sababli til o'rganish va o'qitishda muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt doimiy ravishda rivojlanib borayotgan fan bo'lgani sababli, u doimiy ravishda til o'rgatish va o'rganish uchun yangi vositalarni yaratib kelmoqda. Kelajakda til o'rganish jarayoniga AI texnologiyalari sezilarli ta'sir ko'rsatishi kutilmoqda. Shuni ta'kidlash kerakki, AI – bu har qanday yoshdagi va tilni bilish darajasidagi talabalar uchun til o'rganish jarayonini yaxshilashda qo'llanilishi mumkin bo'lgan kuchli vositadir. Sun'iy intellekt individual o'qitish, real vaqt rejimida fikr-mulohaza berish, moslashuvchanlik, resurslarga kirish imkoniyatini ta'minlash hamda iqtisodiy jihatdan samaradorlik kabi afzalliklarni taklif qilishi orqali talabalar tilni tezroq va samarali o'rganishlariga yordam berishi mumkin. Shunga qaramay, texnologiya o'qituvchilarni to'liq almashtirishi dargumon. o'qituvchilar shunday noyob ko'nikmalar va fazilatlarga egaki, ularni sun'iy intellekt sinf xonasida to'liq takrorlay olmaydi. Bular – hissiy intellekt, turli ehtiyojlarga moslasha olish qobiliyati, ijodkorlik, munosabatlarni shakllantirish va tahliliy fikrlashdir.

Adabiyotlar

1. McCarthy, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* Stanford University.

2. Hockly, N. (2023). *Artificial Intelligence in ELT: Opportunities and Challenges.* ELT Journal, 77(1), 45-57.

3. Sumakul, D., Tan, K. H., & Lee, S. (2022). *The Impact of AI on Language Learning and Teaching.* International Journal of Educational Technology, 19(2), 112-130.

4. Rusell, S. J., & Norvig, P. (2004). *Artificial Intelligence: A Modern Approach.* Pearson Education.

5. Junaidi, E., Rahman, F., & Hasan, A. (2020). *The Effectiveness of AI-Based Applications in EFL Classrooms: A Case Study on Lyra Virtual Assistant.* Journal of Language Teaching and Research, 11(4), 567-578.

6. Budzinski, C., Müller, R., & Fischer, M. (2019). *The Role of AI-Powered Virtual Assistants in Language Learning: A Comparative Study.* Applied Linguistics Research, 15(3), 289-305.

7. Ma, X. (2021). *Using Virtual Reality and Machine Learning in College English Teaching: An Experimental Study.* Computer-Assisted Language Learning Journal, 35(2), 145-162.

8. Shelly, B., Anderson, M., & Park, J. (2020). *Immersive Learning: How Virtual Reality Enhances Language Acquisition.* Educational Technology Review, 28(1), 78-94.

ISTIQLOL DAVRIDA – MILLIY ISTIQLOL MAFKURASI VA UNING TARBIYAVIY AHAMIYATI

Sayfuddinova Shaxnoza Kamol qizi

“Gumanitar fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. shaxnozasayfuddinova@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada O‘zbekistonda istiqlolning dastlabki yillaridanoq milliy istiqlol mafkurasi nazariyasi ishlab chiqilishi, “Mafkuraviy omillar” tushunchasining tahlili, Ilmiy-nazariy va metodologik nuqtai nazardan olganda, mafkuraviy omillar obyektiv mazmuni ochib berilgan. Shuningdek yoshlar tarbiyasida milliy g‘oyaning ustuvor omillari hamda tayanch paradigmalarining to‘la-to‘kis rad qilinishi yoki butunlay o‘zgarishi haqidagi fikrlar ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: “Mafkuraviy omillar”, “milliy g‘oya”, “g‘oya”, “mafkura”, “bunyodkor g‘oyalar”, “vayronkor g‘oyalar”, “g‘oyalar tizimi”, “mafkuraviy tizim”.

Kirish

Ma’lumki, XXI asr boshlarida mamlakatimizda milliy istiqlol g‘oyasi konsepsiyasi yaratilgan va u to‘g‘risidagi fikr va qarashlar shakllana boshlagan, bu xalqimizning eski mafkura tushunchalari hamda omillaridan xalos bo‘lishiga xizmat qilgan edi

“O‘zbekistonda istiqlolning dastlabki yillaridanoq milliy istiqlol mafkurasi nazariyasi ishlab chiqilishi mamlakatimiz mustaqilligini ko‘z qorachig‘imizdek asrash, xalqimizni pirovard maqsadlar yo‘lida safarbar qilish, uni uyushtirish va jipslashtirish uchun tarixiy zarurat edi, deyish mumkin. Ayni shu paytda, eski mafkuradan voz kechish natijasida paydo bo‘lgan bo‘shliqni yangi – milliy istiqlol g‘oyasi haqidagi nazariya bilan to‘ldirish mustaqillikni saqlash va uni mustahkamlash uchun amalga oshirilgan eng muhim qadamlardan biri bo‘lganini bugungi tarix isbotlab turibdi.”

Aynan ana shu xulosa O‘zbekiston Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2019 yil 8 apreldagi **“**O‘zbekiston taraqqiyotining yangi bosqichida milliy g‘oyani rivojlantirish konsepsiyasini ishlab chiqishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida**”**gi Farmoyishining boshlanishidayoq alohida ta’kidlangani fikrimizning yaqqol dalilidir. Unda alohida ta’kidlanganidek, o‘tgan davrda istiqlolning dastlabki poydevori qurildi, milliy davlatchilik asoslari tiklanib, hayotning barcha sohalarida tub o‘zgarishlar va yangilanishlar ro‘y berdi.

2017-2021 yillarda O‘zbekistonni rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi bu boradagi ishlarning yangi bosqichini boshlab berdi. Bugungi kunda O‘zbekiston taraqqiyotining yangi davri boshlandi. Hayotning barcha sohalari kabi, milliy g‘oyani ham rivojlantirish va takomillashtirish zarurati paydo bo‘ldi. Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli islohotlar va yangilanishlar jarayoni ana shuni talab qilmoqda.

Tadqiqotimiz uchun asosiy obyekt bo‘lgan “Mafkuraviy omillar” tushunchasining tahliliga kirishar ekanmiz, shuni alohida ta’kidlash joizki, mamlakatimiz ilm-fanida aynan ushbu mavzuga bag‘ishlangan alohida dissertasiyalar, maxsus asarlar va tadqiqotlar nihoyatda kam. Ayni paytda, Q.Nazarovning “Jahon falsafasi qomusi”ning 1-jildida

"Mafkuraviy omillar" tushunchasiga kichik bir maqola bag'ishlangan xolos. Ammo biz boshqa o'zbek tilida ushbu sohaga bag'ishlangan asarlarda mazkur mavzuga doir maxsus qismlarga duch kelmadik.

Bizningcha, "Mafkuraviy omillar" mafkura sohasining muhim tarkibiy qismi, uning tub ildizi bo'lmish g'oyaviy mezonlar va ma'naviy omillarni, shu sohaga xos hodisalar, voqyea va jarayonlarni, maqsad va muddaolarni o'zida jamlaydigan eng muhim umumiy tushunchalardan biri bo'lib hisoblanadi. Aynan ana shunday o'ziga xoslik va serqirralik mazkur tushunchaning mazmun-mohiyatini, uning yanya bir qancha sohalarning tushunchalaridan farqini, maqsad va vazifalari, o'ziga xos xususiyatlarini yaqqol ifodalaydi.

Bu borada "Mafkuraviy tamoyillar" tushunchasining mafkura sohasiga doir "g'oya", "mafkura", "bunyodkor g'oyalar", "vayronkor g'oyalar", "g'oyalar tizimi", "mafkuraviy tizim" kabilar bilan uzviy aloqadorlikda namoyon bo'lishini alohida ta'kidlashimiz zarur. Ushbu tushunchalar kabi mazkur yo'nalishdagi narsa va hodisalarning ba'zi individual jihatlarini emas, balki insonning ma'naviy va ruhiy dunyosiga, g'oya va mafkuralarga xos umumiy belgilar, bog'likliklar va munosabatlarni ifodalaydi.

Ayni paytda, biz tahlil qilayotgan "Mafkuraviy tamoyillar" tushunchasi mafkura sohasining "g'oyaviylik", "g'oyasizlik", "g'oyaviy bo'shliq", "mafkuraviy jarayonlar", "mafkuraviy faoliyat", "mafkuraviy tahdid", "mafkuraviy poligon", "mafkuraviy immunitet", "mafkuraviy profilaktika", "g'oyaviy tarbiya" va boshqa tushunchalari sirasiga kiradi. Ushbu tushunchalar mazkur sohani tubdan va mukammal aks ettirishi, uning hamma o'rinlarda amal qilishi bilan oddiy tushunchalardan farq qiladi. Shuning uchun unga bog'liq barchaomillar va mezonlarning ma'lum xususiyatlari va zarur belgilarini tushunishda mazkur omillarga murojaat etish lozim bo'ladi.

"Mafkuraviy omillar" tushunchasi, bir jihatdan, inson tafakkuri mahsuli, ikkinchidan, voqyea va hodisalarning inson ongida voqyelanishi, uchinchi tomondan esa, shaxs ongining voqyea-hodisaga yaqinlashishi va olamni bilish vositasidir. Ushbu tushuncha, boshqa gumanitarfanlarning asosiy unsurlari kabi, mafkuraviy jarayonlar,ma'naviy hayot va g'oyalarning amaliyoti bilan bog'liq hodisalarni idrok etishda nazariy hamda metodologik rol o'ynaydi. Bu borada u, dastlab, shaxsning jamiyatdagi voqyeliklar mohiyati va mazmunini, ularga xos qonuniyatlarni bilish davomida qo'lga kiritilgan bilimlarining natijasi, ikkinchidan, hayotni yana ham kengroq bilish va uning o'ziga xos xususiyatlari hamda tizimlarini shakllantirishga xizmat filadigan muhim ilmiy vositalar sanaladi.

"Mafkuraviy omillar" tushunchasi moddiy dunyodan, uning tuzilmalaridan tamomila farqlanadi. Aksariyat hollarda uning bahosi va qadrini, oqibati va natijalarini aniq statistikada aks ettirish bir muncha murakkab, ularga xos holatlar va muhim tomonlarni aniq raqamlar hamda foizlar bilan baholab bo'lmaydi. Bunday hollarda mazkur tushunchaning inson va jamiyatga, millatlar va mamlakatlar taqdiriga ta'siri, tarixan ravnaq topish va ijtimoiy taraqqiyotdagi o'rni hamda ahamiyatimuhim masaladir. Haqiqatda esa, uning aniq chizmasi, to'laqonli obrazini topish murakkab, ya'ni har qaysi tushunchaning mazmuni, aktualligi, oqibati va natijalarini yana ham taqqoslash va qiyoslash vositasida o'rganish mumkin.

Ushbu tushuncha shaxsiy rivojlanish, jamiyat tamadduni va mafkuraviy voqyeliklar silsilasida birato'la va tez fursatda yuzaga kelmagan. Aniqki, insoniyat minglab yillar davom etgan tarixiy taraqqiyot mobaynida g'oyaviy-mafkuraviy hodisalarga xos hollar va

alomatlarni chuqurroq anglab, ulardagi ayrim va umumiy jihatlarini chuqur o‘rganib borgan. Ana shu asosda ko‘plab tushunchalar va kategoriyalar shakllangan. Ular insonlarning ham ma’nan, ham jismonan yetuklikka erishishi, jamiyat taraqqiyoti, mamlakatlar tarixi hamda taqdirida muhim rol o‘ynashda davom etgan. Shu bois, ushbu unsurlar insonning hayot hodisalari va ular bilan bog‘liq voqyelikning mohiyatini, umrning mazmuni va ma’nosini, o‘zining jamiyatdagi o‘rni va qadr-qimmatini to‘laqonli anglab borishi natijasida shakllangan ma’naviy hodisalardan biridir.

Umuman olganda, “Mafkuraviy omillar” tushunchasi:

a) shu sohadagi munosabat, bog‘lanishlarni ifodalovchi umumiy mazmun va xususiyatga ega bo‘lgan falsafiy-ideologik atamalardan biridir;

b) bu sohani keng va atroflicha tavsiflagani holda, bir-birini taqozo etadi va bir butunlikda, o‘zaro aloqadorlikda namoyon bo‘ladiga omillar majmuidir;

v) obyektiv mazmunga ega bo‘lib, ularning har biri ijtimoiy voqyelikda ro‘yobga chiqadi, namoyon bo‘ladi, ushbu voqyelikning o‘ziga xos xususiyatlari, tomonlari, belgilarini ifodalovchi ideologik tushuncha sifatida inson tafakkurida aks etadi;

g) umumiy ideologik tushuncha sifatida insonning shu sohadagi hodisalar mohiyatini bilishga qaratilgan mafkuraviy anglash va ideologik idrok qilish jarayonining natijalari va ijtimoiy jarayonlarni yanada chuqurroq o‘rganishning ilmiy vositasidir;

d) nafaqat mafkura nazariyasi va g‘oyalar sohasini ilmiy bilish jarayonidagina emas, balki ideologik amaliyotda ham o‘ziga xos ta’sirga ega bo‘ladi, mafkuraviy xususiyatlari va ma’naviy ahamiyatini saqlab qolaveradi.

Ilmiy-nazariy va metodologik nuqtai nazardan olganda, mafkuraviy omillar obyektiv mazmunga ega bo‘lib, shu yo‘nalishdagi hodisalar va jarayonlar tufayli ro‘yobga chiqadi, namoyon bo‘ladi, hayotning o‘ziga xos xususiyatlari, tomonlari, belgilarini ifodalovchi voqyelik sifatida inson tafakkurida aks etadi. Ularning har biri mazkur yo‘nalishdagi g‘oyaviy ta’lim-tarbiya uchun ilmiy-metodologik ahamiyatga ega bo‘lgan umumiy belgilovchi omillardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Bu sohadagi ilm-fan va tadqiqotlarning vazifasi mafkuraviy boshqa omillardan farqlay olish hamda uni o‘zga turdosh tushunchalar bilan umumiy munosabat va yaxlit tadqiq etib, taraqqiyotning umummafkuraviy omillarining xarakteristikalari va alomatlarini ochish, amalda uning sharoitlaridan ijodiy foydalanishga yordamlashishdan iborat.

Aynan ana shu nuqtai nazardan, “Mafkuraviy omillar” tushunchasiO‘zbekistonning keyingi yillardagi taraqqiyoti jarayonida qanday zamonaviy xususiyatlarini namoyon etmoqda? Uning Yangi o‘zbekiistonni barpo etish bilan bog‘liq Harakatlar strategiyasini amalda oshirishdagi ta’siri va ahamiyati qanday bo‘lmoqda?Bu murakkab va serqirra jarayonning ustuvor g‘oyaviy asoslari va mafkuraviy omillari qanday g‘oyalarga tayanadi? - kabi masalalar paydo bo‘lmoqda. Bu soxada ham yechilishi lozim bo‘lgan va bugungi kun hamda keyingi o‘n yilliklar uchun nihoyatda muhim bo‘lgan muammolar to‘planib qolganligi ko‘zga tashlanmoqda.

Hozirgi kunda mazkur yo‘nalishda bir qator ishlar amalga oshirildi va ular davom etmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”Farmoni,

"Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi" qabul qilinib, izchil ijrosi amalga oshirilmoqda. Uning mazmun-mohiyati aholining keng qatlamlari tomonidan puxta o'rganilishi va targ'iboti maqsadidagi ma'rifiy tadbirlar muntazam o'tkazilib kelinmoqda.

Shuningdek, bugungi kunda mamlakatimizda turli yot va zararli axborotlarga qarshi kurashish, ularning salbiy ta'siridan yurtdoshlarimizni ishonchli himoya qilish yo'nalishidagi ishlar qatori aholining g'oyaviy savodxonligini oshirish maqsadidagi targ'ibot tadbirlari ham yo'lga qo'yilgan. Biroq, shunga qaramasdan, bu borada hali-hamon jiddiy muammolar mavjudligini alohida qayd qilish ham o'rinlidir. Jumladan:

- milliy g'oyaning nazariy asoslarini ilmiy jihatdan asosli rivojlantirish muammolariga bag'ishlangan adabiyotlar, risola va maqolalalar tayyorlanishi e'tibortalab masala bo'lib qolmoqda;

- yangi zamon ruhi va zaylini munosib aks ettirgan manbalarni yaratishda oqsoqlanish hollari ko'zga tashlanmoqda;

- joylarda axborot xurujlariga qarshi kurashish ko'p hollarda nazariy va uslubiy tayyorgarligi past bo'lgan targ'ibotchilar tomonidan amalga oshirilishiga yo'l qo'yilmoqda;

-milliy taraqqiyotimizga to'siq bo'lish va salbiy ta'sir ko'rsatish niyatidagi kuchlar xavfi yetarli darajada o'rganilmayapti;

-aholi orasida mutaassiblik, aqidaparastlik hamda ekstremistik ruhdagi oqim va guruhlar ta'siriga berilish hollari hamon uchrab turibdi.

Zero, har qanday mafkura va unga xos omillarning tarbiyaviy qudrati, ularning ta'sirchanligi, muayyan xalq hayoti va taraqqiyoti, uning kelajagi va taqdiri bilan bog'liq milliy va umuminsoniy qadriyatlarning mushatarakligiga asoslanishi bilan belgilanadi. Bu jihatdan, milliy g'oyani rivojlantirish, bu sohada yangilanayotgan hayotning barcha soxalarida mamlakatimizning huquqiy hujjatlarida belgilab qo'yilgan muhim umuminsoniy qadriyatlar, mafkuraviy plyuralizmni hayotga tatbiq etish bilan uzviy bog'liqdir. Ayni paytda yoshlar bilan bevosita ishlaydigan tashkilotlar faoliyatini ham bugungi davr talablari asosida takomillashtirish, islohotlar va yangilanishlarning g'oyaviy omillari ta'sirchanligini yanada oshirishga yordam beradigan jarayon ekanini nazarda tutish lozim.

Ushbu jarayon milliy g'oyaning asosiy tushunchalari va ustuvoromillari hamda tayanch paradigmalarining to'la-to'kis rad qilinishi yoki butunlay o'zgarishini anglatmaydi. Bu jarayonda uning tayanch paradigmalari, mamlakatimiz taraqqiyotining g'oyaviy omillari va ustuvoromillari o'z ahamiyatini saqlab qolaveradi, ammo ularning zamonaviy talqini, ahamiyatiga doir talablar, namoyon bo'lish xususiyatlarida o'zgarish va yangilanishlar ro'y beradi, albatta.

Mafkuraviy omillar esa jamiyat a'zolarining umri mazmuni, maqsad-muddaolari, millat manfaatlari, orzu-umidlari, istak-xohishlarini o'zida mujassamlashtiradi va quyidagilarga asoslanadi:

-birinchidan, mamlakatimizning bugungi hayoti, o'tmishi, kelajagi butun taqdiri uchun qayg'uradigan, Vatan qismatini o'z qismati deb biladigan keng jamoatchilikning ilg'or dunyoqarashi va tafakkuriga asoslanadi;

-ikkinchidan, milliy tariximiz va umumbashariy taraqqiyot rivojiga unutilmas hissa qo'shgan olimu fozillarning ilmiy merosiga tayanadi;

-uchinchidan, jamiyat hayoti shu jamiyatning fuqarosi bo‘lmish oddiy inson va uning manfaatlarini ifoda etishi, fuqarolarning bexavotir, tinch-omon, farovon yashashini ta’minlash uchun kuch-g‘ayrat manbai bo‘lib hisoblanadi;

-to‘rtinchidan, shaxsning erkinligi va tinchligini ta’minlash, jismonan sog‘lom, ruhantetik, ma’naviy yetuk, zamonasining fan va innovasiya yutuqlarini o‘z ichiga olgan ilg‘or mahoratiga ega bo‘lgan barkamol inson shaxsini shakllantirish omiliga aylanadi;

-beshinchidan, ijtimoiy hamkorlik va millatlararo totuvlikka erishish, diniy bag‘rikenglik kabi jamiyat va davlat hayoti uchun nihoyatda muhim asoslar bo‘lib xizmat qiladi.

Ushbularning barchasi umumiy va bir butunlikda namoyon bo‘ladi va mafkuraviy omillar ta’sirchanligining yosh avlodga nisbatan evolyusiyasi va dinamikasini belgilaydi.

Bu jihatdan, alohida ta’kidlash joizki, mamlakatimizning bugungi kundagi asosiy maqsadi Yangi O‘zbekistonni barpo etish, butun xalq ommasini ana shu g‘oya atrofida birlashtirish, kishilarni ma’naviy-ruhiy jihatdan ulug‘vor ishlarga tayyorlash va safarbar etishdan, pirovard natijada esa, eng ilg‘or davlatlar qatoriga ko‘tarishdan iboratdir. Bunday pirovard natijaga erishishning umumijtimoiy yo‘llari, vositalari va usullari bilan birga mafkuraviy omillar nazariyasi va amaliyoti ham ushbu maqsaddan kelib chiqadi.

Bunday maqsadlar va ular asosida shakllanadigan tamoyillarni amalga oshirishda esa, muayyan yo‘nalishda va o‘ziga xos usullar bilan amalga oshiriladigan mafkuraviy siyosat muhim ahamiyat kasb etadi. I.Ergashev.,X Xudoyberdiyev., A. Qahramonovlar fikricha, mafkuraviy siyosatni mafkuraviy vazifalarni amalga oshirish uchun bo‘lgan harakat tarzida ham tushunish mumkin.

Ushbu tushuncha muayyan g‘oyaviy qarashlar tizimini odamlar ongiga singdirish, zararli ma’naviymafkuraviy ta’sirlar, turli ko‘rinishdagi tazyiqlarning oldini olishga qaratilgan uslub va vositalar hamda ularni ishlab chiqish, tartibga solish va boshqarish bilan bog‘liq faoliyat majmuiini ifodalaydi. Bu vazifalar mafkuraviy omillarning amaliyotini belgilaydi va mamlakatimizning dunyo hamjamiyatida tutgan o‘rni, nufuzi, xalqaro iqtisodiy, siyosiy, diplomatik aloqalardagi mavqeyi, taraqqiyot darajasi kabi bir qator ko‘rsatkichlardan kelib chiqadi.

Masalan, bugungi kunda yangi O‘zbekistonni barpo etish g‘oyasini amalga oshirish sharoitida bu boradagi omillarni qo‘llash orqali milliy manfaatlarni g‘imoya qilish va mustaqillikni mustahkamlash masalasi dolzarb ahamiyatga ega. Chunki ushbu omillar, bir tomondan, mamlakatimiz va xalqimizning o‘z oldiga qo‘ygan aniq maqsadlaridan kelib chiqib, taraqqiyotimizning yangi bir bosqichga ko‘tarilishi uchun fuqarolarni safarbar qilish vazifasini o‘taydi. Ikkinchi tomondan esa, ular mamlakatimizning xalqaro maydondagi nufuzini mustahkamlash, mustaqil taraqqiyotning xalqaro munosabatlar bilan bog‘liq jihatlarini ta’minlash hamda begona mafkuralarning ta’siridan himoya qilishga xizmat qiladi.

Ma’lumki, ijtimoiy voqyelikning doimiy o‘zgarib borishi va rivojlanishi uning ma’naviy mezonlari, bu boradagi huquqiy asoslar va g‘oyaviy manbalari hamda mafkuraviy omillarining ham uzluksiz rivojlanib borishi bilan uzviy bog‘liqlikda kechadigan jarayondir.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 18 noyabrdagi “Ma’naviy-ma’rifiy ishlar samaradorligini oshirish va soha rivojini yangi bosqichga ko‘tarish

to‘g‘risida”ni qarorida ayni ana shu sohadagi ishlarning ko‘lami va yo‘nalishlari belgilab berilgani bugungi amaliyot uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lmoqda. Bugungi kunda O‘zbekiston taraqqiyotining yangi bosqichga ko‘tarilishi va buning natijasida yangilanish jarayonlarining avj olishi esa ma’naviy sohani yangi bosqichga ko‘tarish, milliy g‘oyani ham yanada rivojlantirish, ushbu jarayonlarning g‘oyaviy asoslarini o‘zgarayotgan zamon talablariga mos ravishda takomillashtirish zarurligidan dalolat beradi.

Har qanday umumijtimoiy mafkuraviy omillar muayyan maqsadlar yo‘lida vujudga kelishi va ularga xizmat qiladi. Mafkuraviy maqsad biror ijtimoiy guruh, siyosiy qatlam, jamiyat, millat, manfaatlari, orzu-intilishlari va xohish irodasini ifodalovchi hamda mafkuraviy omillarni shakllantiruvchi asosiy tushunchalardan biridir. Mazmun-mohiyatiga ko‘ra ezgu niyatlarni qamroviga olgan, xalq tomonidan tan olingan, qo‘llab-quvvatlanadigan ijobiy va g‘arazli niyatlarni aks ettiradigan salbiy, shakl-shamoyiliga ko‘ra ichki va tashqi yoki geosiyosiy mafkuraviy maqsadlarni bir-biridan ajrata bilish lozim.

Xulosa

Xullas, tadqiqotimiz “Mafkuraviy omillar” tushunchasining o‘ziga xos ma’no-mazmunga egaligi, uni amalga oshirishning umuminsoniyatga va barcha davlatlarga xos amaliyoti muayyan mafkuraviy tizimorqali sodir bo‘lishi va unga tayanishi lozimligidan dalolat beradi.Bunday tizimmafkuraviy ishlarni tashkil qilish, boshqarish vazifalarini o‘taydi va jamiyatning turli ijtimoiy institutlariga tayanadi, ya’ni madaniy-ma’rifiy uyushmalarmaktabgacha tarbiyamuassasalari, oila, umumiy ta’lim maktablari, mehnat jamoalari, mahalla kengashlari, jamoat tashkilotlari, o‘rta maxsus va oliy o‘quv yurtlari, madaniy-ma’rifiy uyushmalar tarbiyaviy imkoniyatlarini muvofiqlashtirish, tizimlashtirish, ularni yagona maqsad tomon yo‘naltirish omillari (ish vaqti va ishdan keyingi bo‘sh vaqt) va vositalari (fan, adabiyot, san’at, matbuot, radio, televideniya, kino, muzey va hokazo), uslublari (tushuntirish, ishontirish, majbur qilish) va usullarining (alohida, jamoaviy, ommaviy) to‘la-to‘kis butunlikdagi uyushmasi nazarda tutishni taqozo qiladi.

Shuningdek, bugungi jamiyatimiz taraqqiyotida muhim ahamiyatga molik mafkuraviy omillarni amalga oshirish tizimi mafkuraviy ta’sir yo‘nalishlari (aqliy, axloqiy, huquqiy) va uning zarur qismlari (mehnat, jismoniy, estetik, ekologik, jinsiy va hokazo) ham o‘z ichiga oladi. U bir butun va yaxlit uyushma bo‘lib, doimo takomillashib, jamiyat va davlat hayoti va taraqqiyotiga moslashib, o‘zgarib turadi. Bu tizimning yaxshi tomoni mafkuraviy ta’sir jarayonining davomiyligi, tizimlashtirilganligi, umumiy yondashuvga xos ekanligi shubhasiz.

Bu esa, o‘z navbatida, mafkuraviy ishlar ta’sirchanligi, hozirjavobligini oshirishda aholi turli tabaqalari, ayniqsa hozirgi yosh avlodning o‘ziga xos xususiyatlarini inobatga olish ham muhim ahamiyatga egaligini anglatadi. Ayni paytda, ana shu qayd etilgan masalalar bugungi O‘zbekiston yoshlarini mafkuraviy omillarni singdirish obyekti sifatidagi xususiyatlariga kattta ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqotimizning keyingi tadriji va yoshlarimizni mafkuraviy omillar ta’sir ko‘rsatadigan obyekt tarzidagi maqomini tahlil qilish ham aynan ana shu masalaning tahlilini taqozo etadi.

Adabiyotlar

1. “O‘zbekiston taraqqiyotining yangi bosqichida milliy g‘oyani rivojlantirish konsepsiyasini ishlab chiqishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida” O‘zbekiston Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2019 yil 8 apreldagi Farmoyishi

2. “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.

3. “Ma’naviy-ma’rifiy ishlar samaradorligini oshirish va soha rivojini yangi bosqichga ko‘tarish to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori.

4. Mamarasulov B. “Milliy g‘oyaning substansional va institusional xususiyatlari” (O‘zbekiston misolida) falsafa doktori (PhD) uchun diss. –Samarqand, SamDU, 2018

5. Nazarov Q. Jahon falsafasi qomusi. 1 jild. – T.: O‘zbekiston faylasufllari milliy jamiyati nashriyoti, 2017

6. Ergashev I., Xudoyberdiyev X., QahramonovA lar. O‘zbekistonning mustaqil taraqqiyot yo‘li va mafkuraviy jarayonlar. –T., Ijod dunyosi, 2002.

TIL o‘RGANISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING o‘RNI

Jumatova Nasiba Saburovna

“Filologiya va tillar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. nasibajumatova68@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada xorijiy universitetlarda keng qo‘llaniladigan gibrid yoki kombinatsiyalangan deb ham ataladigan aralash ta'lim tushunchasi muhokama qilinadi. Ta'limning istiqbolli ta'lim texnologiyasi sifatidagi raqamli texnologiyalarning afzalliklari xususida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: aralash ta’lim, axborot texnologiyalari, aralash ta’limning afzalliklari , ijtimoiy tarmoqlar, onlayn ta’lim, aralash ta’lim samaradorligi.

Kirish

Axborot texnologiyalari dunyodagi aksariyat odamlarning zamonaviy hayotida muhim rol o‘ynaydi. Shu nuqtai nazardan,O‘zbekistonda ham zamonaviy texnologiyalarni ta’lim jarayoniga joriy etishga ta’lim tizimining munosabati tabiiydir.

Universitet yoki boshqa ta’lim muassasasida elektron ta’lim va masofaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalangan holda ta’lim dasturlarini amalga oshirishda tegishli shart-sharoitlar yaratilishi va zarur elektron axborot-ta’lim muhiti shakllantirilishi kerak. Samarali ishlaydigan elektron axborot-ta'lim muhiti quyidagilarni o‘z ichiga oladi: elektron axborot resurslari, elektron ta'lim resurslari, axborot texnologiyalari majmui, telekommunikatsiya texnologiyalari va tegishli texnologik vositalar, ular talabalarning joylashgan joyidan qat'i nazar, talabalar tomonidan ta'lim dasturlarini to‘liq hajmda ishlab chiqishini ta'minlashi kerak.

So‘nggi paytlarda tillarini o‘qitish metodikasida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda masofaviy ta’limning ko‘plab innovatsion usullari qo‘llanilmoqda. Jumladan, aralashtirilgan ta'lim texnologiyasining amaliy modeli o‘quv kursi interaktiv telekommunikatsiya texnologiyalari orqali turli joylarda joylashgan talabalar guruhlariga tarqatilgan hollarda amalga oshiriladi. Natijada, an'anaviy tarzda o‘qitilgan va masofaviy talabalardan iborat aralash oqim o‘qitiladi, bu ularni ma'lum bir vaqtda ma'lum bir joyda bo‘lish zaruratidan xalos qiladi.

Aralashtirilgan ta'lim - bu an'anaviy ta'limning kombinatsiyasi, ya'ni. real vaqt rejimida o‘qituvchining ko‘magi va ko‘magida sinfda yuzma-yuz mashg‘ulotlar va kompyuter orqali zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda olib boriladigan mashg‘ulotlar. Ko‘pincha aralash ta'lim, gibrid o‘rganish va aralash rejimli o‘rganish atamalari sinonim va bir-birini almashtiruvchi deb hisoblanadi.

Aralashtirilgan ta'lim turli shakllarda bo‘lishi mumkin, ammo amerikalik ta'lim ekspertlari bu yondashuv bilan "talaba qisman uydan tashqarida o‘qituvchi rahbarligida va qisman onlayn tarzda, oldindan belgilangan joy, tezlik va o‘rganish usuli bilan o‘rganadi"

degan fikrga qo‘shiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, o‘quv jarayonida texnologiyadan oddiy foydalanish biz aralash ta'lim bilan shug‘ullanamiz, degani emas. Aralashtirilgan ta'limni sinfda o‘rganishga joriy etish o‘quv jarayonining maqsad va vazifalariga bo‘ysunishi kerak va aksincha emas, chunki aralash ta'lim o‘z-o‘zidan maqsadga aylanganda va talabalarning qiziqishi va motivatsiyasi avtomatik ravishda ortadi, deb hisoblanadi.

G‘arb universitetlari aralash ta’lim texnologiyalaridan keng foydalanadi. Amerika Qo‘shma Shtatlaridagi qo‘shimcha va oliy ta'lim muassasalarida masofaviy ta'lim dasturlariga qabul qilingan talabalar soni har yili ortib bormoqda. Vaholanki, AQSh oliy ta'lim tizimida o‘quv dasturlari mazmunining 30-79 foizi gibrid/aralashtirilgan shaklda o‘qitiladi.

Ko‘pgina uzluksiz ta'lim muassasalari uchun kompyuter yordamida o‘qitish uzoq muddatli istiqbolga aylanib bormoqda. Ba'zi o‘qituvchilar gibrid yoki aralash ta'limni deyarli ideal ta'lim shakli deb bilishadi, chunki bir tomondan, talabalar zamonaviy texnologiyalarning barcha afzalliklaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lsalar, ikkinchi tomondan, ular o‘qituvchi bilan bevosita muloqot qilish imkoniyatini yo‘qotmaydi, bu asrlar davomida isbotlangan.

Aralashtirilgan ta'limning muhim tarkibiy qismi o‘qituvchi va talabalar o‘rtasidagi dialog rejimidir. Internet orqali o‘qitishda ma'lumotni yetkazib berishning ikki turi mavjud: sinxron (real vaqtda) va asinxron (kechiktirilgan vaqtida). Amerika oliy ta'limida eng keng tarqalgan ikkita platforma bo‘lib, ular asosida yuqoridagi ikkita yondashuv yotadi: Saba va Blackboard. Birinchi platforma - bu universitetdagi an'anaviy sinf o‘qitishga taqlid qilib, virtual sinf prinsipi asosida ishlaydigan dasturiy ta'minot.

Talabalar universitetning an'anaviy darslarida bo‘lgani kabi o‘qituvchining savollarini ko‘rishlari, eshitishlari va javob berishlari uchun veb-kameralar, mikrofonlar, dinamiklar aqlli sinflarga o‘rnatilgan. Qizig‘i shundaki, audio dasturiy ta'minot onlayn talabalar va sinfda jismonan mavjud bo‘lgan talabalarga bir vaqtning o‘zida bir sinfda o‘qish imkonini beradi. Ikkinchi platforma, Blackboard, vaqt o‘tishi bilan asinxron ta'limni taklif qiladi.

Til o‘qitish jarayonida o‘qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘quv jarayoniga Youtube’dan videolar, chatlar, videokonferensiyalarni joriy etish imkonini beradi, bu esa talabalarning ona tilida so‘zlashuvchilar bilan muloqot qilish imkoniyatlarini kengaytiradi. Axborot texnologiyalari bilan bog‘liq bo‘lgan ta'limning xilma-xilligi talabalarning motivatsiyasini oshirishga yordam beradi va ularning an'anaviy sinf formatidan tashqari chet tilini o‘rganishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi.

Aralashtirilgan ta'limning afzalliklari aniq: yuzma-yuz ta'limni to‘ldiruvchi interfaol komponentning mavjudligi; birgalikda ta'lim olish imkoniyatlari mavjudligi, shuning uchun talabalar va o‘qituvchilar istalgan vaqtda va istalgan joydan loyihalar ustida birgalikda ishlashlari mumkin; madaniyatlararo almashinuv imkoniyatlarining mavjudligi, chunki bunday trening turli mamlakatlardan kelgan talabalar, o‘qituvchilar, tadqiqotchilarga bitta loyiha doirasida o‘zaro hamkorlik qilish va o‘z mamlakatlarining madaniy xususiyatlarini o‘rganish imkonini beradi; bundan tashqari, ta'lim yanada qulayroq bo‘ladi, chunki yuqori sifatli ta'lim olish uchun shahar tashqarisiga chiqishning hojati yo‘q; bunday o‘qitishning bolalikdan axborot texnologiyalari bilan tanish bo‘lgan zamonaviy talabaning ehtiyojlariga mos kelishi bilan izohlanadi.

Xulosa

Shunday qilib, til o‘rganishda raqamli texnologiyalardan foydalanish, hurmatli prezidentimiz ta’kidlaganlariday: “ -bizga yuksalishning eng qisqa yo`lidan borish imkoniyatini beradi”.Zero,raqamli texnologiyalar til o‘rganishni qulay va samarali qilib beradi. Mobil ilovalar, onlayn kurslar, sun’iy intellekt asosidagi dasturlar va boshqa ko‘plab vositalar orqali istalgan tilni o‘rganish mumkin.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni.

2. Kameneva N.A. Innovatsion faoliyatni axborot bilan ta'minlash // Iqtisodiyot fanlari. 2009. Yo‘q. 50, bet. 167–171.

3. Kameneva N.A. Chet tillarini o‘rganishning madaniy jihatlari // Zamonaviy fan va ta'lim almanaxi. 2010. Yo‘q. 9. 108–109-betlar.

4. Passov E.I. Chet tilidagi nutqni o‘rgatishning kommunikativ usuli. - M.: Ta'lim, 1991.- - 223 b.

5. Zenina L.V. Virtual ta'limning ijtimoiy jihati // - 2012: VII Xalqaro ilmiy

XX ASR JAHON ADABIYOTIDA «INSON VA URUSH» MAVZUSINING BADIIY TALQINLARI

Qurbonova Shahlo Shuxrat qizi

Toshkent davlat yuridik universiteti, Xorijiy tillar kaferdasi, shakhlokurbonova15@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqola XX asr jahon adabiyotida «inson va urush» mavzusining badiiy talqinlarini tahlil etishga bag‘ishlangan bo‘lib, unda urush va inson munosabatlari, urushning axloqiy, ma’naviy va psixologik oqibatlari, shuningdek, badiiy asarlarda ushbu mavzuning ramziy va konseptual ifodalari keng yoritilgan. Tadqiqotda ekzistensializm, modernizm, postmodernizm va sharq hamda g‘arb adabiyotidagi yondoshuvlar solishtirilgan holda, urush davri adabiyotida insonning ichki kurashlari, ma’naviy iztiroblari, jamoaviy xotira va axloqiy tanlovlar, shuningdek, adabiyotning ijtimoiy va madaniy xotira shakllanishidagi o‘rni aniqlanadi. Ushbu maqola keng ilmiy tahliliy metodologiya asosida tayyorlangan bo‘lib, adabiy namunalarning falsafiy, psixologik va madaniy kontekstlari chuqur o‘rganiladi. Tadqiqot natijalari insoniyat tarixidagi urush voqealarining adabiy kontekstda qayta talqinini, inson ruhiyatidagi murakkabliklarni va zamonaviy madaniy dialogning shakllanish jarayonlarini yoritib beradi, shuningdek, badiiy tanqid nazariyalarini yangi nuqtai nazardan ifodalashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Inson, urush, adabiyot, badiiy talqin, ekzistensializm, modernizm, postmodernizm, kollektiv xotira, madaniy identitet, ramziy ifoda

Kirish

XX asr jahon adabiyoti insoniyat tarixidagi eng shiddatli va murakkab davrlarni aks ettiruvchi nazariy va badiiy yondoshuvlarning sintezi hisoblanadi. Ushbu davr adabiyotida urush voqealari, shubhasiz, insoniyatning eng murakkab axloqiy, ma’naviy va psixologik paradokslarini aks ettirgan. Adabiyotshunoslar va falsafiy oqimlar doirasida insonning urushdan keyingi iztiroblari, shaxsiy va kollektiv xotira, hamda madaniy identitet shakllanishi keng o‘rganilgan. Ushbu maqolada, ayniqsa, g‘arb va sharq madaniyatlarining adabiy namunalari asosida “inson va urush” mavzusining badiiy talqinlari tahlil qilinadi. Maqolaning dolzarbligi shundaki, XX asrda yaratilgan asarlar insoniyatning urush bilan bog‘liq tajribalari va ularning jamiyat hayotiga ta’sirini yanada chuqurroq anglash imkonini beradi.

Maqolada quyidagi asosiy masalalar ko‘rib chiqiladi:

- Urushning inson ruhiyatidagi axloqiy, ma’naviy va psixologik oqibatlari;
- Adabiyotda urush mavzusining ramziy ifodalari va innovatsion yondoshuvlari;
- G‘arb va sharq adabiyotidagi “inson va urush” talqinlari hamda ularning solishtirma tahlili;
- Urush voqealarining kollektiv xotira va madaniy identitet shakllanishidagi roli.

Ushbu tadqiqot adabiy tanqid nazariyalari, ekzistensializm, modernizm va postmodernizm yondoshuvlari asosida olib borilgan bo‘lib, so‘nggi 10–15 yil ichida e’lon qilingan ilmiy asarlar, monografiyalar va maqolalarga tayangan holda yangi ilmiy xulosalar chiqarishga intiladi [1], [2].

Tadqiqot obyekti va qo‘llanilgan metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida XX asr jahon adabiyotida yaratilgan asarlar tanlandi, ularning ichida urush mavzusiga bag‘ishlangan badiiy namunalarning ramziy ifodalari, falsafiy asoslari va estetik innovatsiyalari alohida e’tibor markazida turadi. Ushbu asarlar orasida, g‘arb adabiyotidan – Albert Kamyu, Jean-Paul Sartre, Samuel Beckett va T. S. Eliot asarlari, sharq adabiyotidan esa, Xitoy, Yaponiya va Hindiston madaniyati doirasidagi adabiy namunalarga e’tibor qaratildi.

Qo‘llanilgan metodlar quyidagilardan iborat:

Adabiy tanqid metodologiyasi: Badiiy asarlar tarkibiy qismlarini, ularning mavzusi, motivlari, ramziy ifodalari va estetik qurilishlarini chuqur tahlil qilish.

Dialektik yondoshuv: Urush va inson mavzusidagi qarama-qarshi kuchlar – umid va umidsizlik, axloqiy tanlov va noto‘g‘ri qarorlar, ijtimoiy tartib va betartiblik – o‘rtasidagi dinamik o‘zaro aloqalarni aniqlash va tahlil qilish.

Korelatsion tahlil: Asarlardagi mavzular va ramziy ifodalar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni statistik va mantiqiy asosda aniqlash.

Madaniy va tarixiy kontekstualizatsiya: Har bir asarning yaratilish davri, madaniy va tarixiy sharoitlarini hisobga olib, uning badiiy talqinini yanada boyitish.

Ushbu metodik yondoshuvlar orqali XX asr adabiyotida urush va inson mavzusining badiiy talqinlari chuqur va kompleks tarzda o‘rganilib, ularning jamiyat hayotidagi ahamiyati hamda madaniy dialogdagi roli tahlil qilindi [3], [4].

Olingan natijalar va ularning tahlili

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, XX asr jahon adabiyotida urush mavzusi inson ruhiyatining turli qirralarini aks ettiruvchi murakkab va ko‘p qirrali kontsept sifatida namoyon bo‘ladi. Quyidagi asosiy natijalar ajratib ko‘rsatildi:

3.1. G‘arb adabiyotida “inson va urush” mavzusi

Ekzistensial paradokslar: Albert Kamyu va Jean-Paul Sartre asarlarida urush insonning hayotiy ma’nosizlik, absurd holati va ichki iztiroblar orqali ifodalanadi. Ularning asarlarida insonning erkinligi va o‘zini anglash jarayoni, urush sharoitida yuzaga kelgan axloqiy tanqidlar va ma’naviy inqirozlar orqali keng tahlil qilinadi [1].

Fragmentatsiya va postmodern yondoshuv: Samuel Beckett va T. S. Eliot asarlarida urush voqealari fragmentar narrativlar, intertekstual aloqalar va metaforik ifodalar orqali tasvirlanadi. Bu yondoshuv o‘quvchini urushning murakkab va ko‘p qatlamli obrazini anglashga undaydi.

3.2. Sharq adabiyotida “inson va urush” mavzusi

Madaniy-ruhaniy yondoshuv: Sharq adabiyotida, xususan Xitoy, Yaponiya va Hindiston asarlarida urush tushunchasi ko‘proq ichki tinchlik, taoistik falsafa va kollektiv xotira orqali talqin qilinadi. Bu yondoshuv insonning jamoaviy identiteti, madaniy meros va ruhiy barqarorlikka urg‘u beradi [2].

Yin-yang konsepsiyasi: Sharq falsafasining asosiy tushunchalaridan biri bo‘lgan yin-yang, urush va tinchlik o‘rtasidagi doimiy kurashni ifodalaydi. Ushbu nazariy yondoshuv

orqali urush inson ruhiyatida yuzaga keladigan ziddiyatlarni, ijtimoiy tartib va betartiblikni muvozanatlashtirishdagi rolini ko‘rsatadi.

3.3. Umumiy tahliliy xulosalar

Kollektiv xotira va madaniy dialog: Adabiy asarlar orqali urush voqealari nafaqat insonning shaxsiy iztiroblarini aks ettiradi, balki jamiyatning kollektiv xotirasini shakllantirishda, madaniy identitetni mustahkamlashda va global muloqotda dolzarb rol o‘ynaydi. Bu yondoshuv, o‘z navbatida, turli madaniyatlar o‘rtasida samarali madaniy dialogni rag‘batlantiradi [3].

Axloqiy va ma’naviy inqiroz: Urush adabiyoti insoniyatning eng murakkab axloqiy tanlovlari va ma’naviy iztiroblarini aks ettiradi, bu esa o‘z navbatida insonning o‘zligini anglash va qayta tiklanish jarayonlariga chuqur ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu jihatlar adabiy tanqid nazariyalarida ham keng yoritilgan.

Tahliliy natijalar ko‘rsatadiki, XX asr jahon adabiyotida “inson va urush” mavzusining badiiy talqinlari, falsafiy va madaniy yondoshuvlarning sintezi orqali, insoniyat tarixidagi murakkab va ko‘p qirrali tajribalarni yanada chuqurroq anglashga xizmat qiladi. Ushbu natijalar kelgusida adabiyotshunoslik, madaniyatshunoslik va tarixiy xotirani yangilash tadqiqotlari uchun mustahkam nazariy asoslarni shakllantiradi [4].

Xulosa

XX asr jahon adabiyotida “inson va urush” mavzusining badiiy talqinlari adabiy asarlar tarkibidagi murakkab axloqiy, ma’naviy va psixologik ziddiyatlar orqali ifodalanadi. G‘arb va Sharq adabiyotidagi yondoshuvlar, dialektik qarashlar va estetik innovatsiyalar orqali urushning inson ruhiyatiga, kollektiv xotira shakllanishiga va madaniy identitetning mustahkamlanishiga ta’siri keng tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, urush voqealari insoniyat tarixida nafaqat dard va azob, balki qayta tiklanish, yangi umid va madaniy dialog uchun darchalar ochuvchi vosita sifatida ham qaralishi lozim.

Ushbu maqola, XX asr adabiyotidagi “inson va urush” mavzusini falsafiy, madaniy va estetik nuqtai nazardan qayta talqin etish orqali, insoniyatning murakkab mavjudligini yanada to‘liq va tizimli ravishda ochib berishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Camus, A. The Stranger. – M.: Gallimard, 1942.
2. Sartre, J.-P. Being and Nothingness. – M.: Gallimard, 1943.
3. Beckett, S. Waiting for Godot. – M.: Grove Press, 1953.
4. Eliot, T.S. Collected Poems. – M.: Oxford University Press, 1962.
5. Freud, Z. Culture, Literature and War // Uzbek. Biol. Journ., 2010, No. 3, pp. 45–58.
6. Rahmatov, D.M. Man and War: Cultural and Psychological Approaches. – Samarqand: Sdu, 2012. – 280 p.
7. Ahmedov, G.A. Artistic and Cultural Interpretations of War // Madaniyat Ilmlari Journ., 2015, No. 4, pp. 22–35.
8. Khudoyberdiev, R.X. Man and War in Twentieth Century World Literature. – Tashkent: Universitet Nashriyati, 2018. – 350 p.

SUN'IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA KADRLAR TAYYORLASH HAMDA O 'QITISHNI TASHKIL ETISHNING LINGUISTIK VA IJTIMOIY-GUMANITAR MASALALARI

Safarova Nargiza Bobomurodovna

University of management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston.

safarova.nb@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun'iy intellekt (SI) va innovatsion texnologiyalar asosida kadrlar tayyorlash hamda ta'lim jarayonlarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Sun'iy intellektning ta'lim tizimidagi roli, shaxsiylashtirilgan o'qitish, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari, lingvistik va ijtimoiy-gumanitar jihatlar tahlil qilingan. Shuningdek, tilshunoslik sohasida SI texnologiyalarining ahamiyati, axloqiy va huquqiy muammolar, ijtimoiy integratsiya va madaniy merosni saqlash masalalari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari SI asosida ta'lim jarayonini samarali tashkil etish hamda zamonaviy pedagogik yondashuvlarni rivojlantirishga yo'naltirilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, innovatsion yondashuv, kadrlar tayyorlash, ta'lim tizimi, shaxsiylashtirilgan o'qitish, avtomatlashtirilgan baholash, lingvistik tadqiqotlar, ijtimoiy-gumanitar masalalar, pedagogika, texnologik integratsiya.

Kirish

Hozirgi davrda sun'iy intellekt (SI) va innovatsion texnologiyalar jamiyat hayotining turli jabhalarida, xususan, ta'lim sohasida ham muhim o'rin egallamoqda. SI asosida ta'lim jarayonlarini tashkil etish, zamonaviy kadrlar tayyorlash hamda o'qitish jarayonlarini takomillashtirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada SI va innovatsion texnologiyalarning ta'lim jarayonidagi o'rni, linguistik hamda ijtimoiy-gumanitar jihatlari tahlil qilinadi.

1. Sun'iy intellektning ta'lim tizimidagi roli

Sun'iy intellekt ta'lim jarayonida quyidagi asosiy yo'nalishlarda samarali qo'llanilmoqda:

Shaxsiylashtirilgan ta'lim – har bir talabaning bilim darajasi va ehtiyojlariga mos ravishda individual o'quv dasturlarini yaratish imkoniyati.

Avtomatlashtirilgan baholash tizimlari – test va yozma ishlarni avtomatik baholash orqali o'qituvchilarning ish yuklamasini kamaytirish.

Virtual o'quv muhitlari – SI yordamida interaktiv va immersiv ta'lim muhitlarini yaratish.

Til o'rganishda SI – avtomatik tarjima tizimlari, chat-botlar, ovozli yordamchilar orqali xorijiy tillarni o'rganish imkoniyatlarini kengaytirish.

Masofaviy ta'lim tizimlarini rivojlantirish – onlayn kurslar va sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari yordamida har qanday hududdan sifatli ta'lim olish imkoniyatini yaratish.

Intellektual repetitorlar – SI asosidagi dasturlar orqali o‘quvchilarning bilimini chuqurlashtirish va ularga mustaqil o‘rganish imkonini taqdim etish.

2. Innovatsion yondashuvlar va ularning lingvistik jihatlari

Innovatsion texnologiyalar, ayniqsa, SI asosida ishlab chiqilgan tizimlar tilshunoslik sohasida muhim o‘rin tutadi. SI yordamida til o‘rganish va lingvistik tadqiqotlar quyidagi afzalliklarga ega:

Matnlarni tahlil qilish va qayta ishlash – katta hajmdagi lingvistik ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish va tizimlashtirish.

Mashinali tarjima – zamonaviy SI algoritmlari orqali yuqori sifatli avtomatik tarjima xizmatlarini taklif etish.

Nutqni aniqlash va sintez qilish – ovozli buyruqlar va matnlarni talaffuz qilish imkoniyati orqali nutq bilan ishlash tizimlarini rivojlantirish.

Tillarni saqlab qolish va rivojlantirish – kam uchraydigan yoki yo‘qolib borayotgan tillarni raqamlashtirish va ularga SI orqali yangi hayot bag‘ishlash.

Lingvistik tadqiqotlar – SI asosida so‘z va gap tuzilishini o‘rganish, lingvistik naqshlarni aniqlash va yangi tillar uchun mukammal modellash tizimlarini ishlab chiqish.

3. Ijtimoiy-gumanitar masalalar

Ta’limda SI texnologiyalarining keng qo‘llanilishi ijtimoiy-gumanitar sohada ham muayyan o‘zgarishlarni talab etadi. Bunda quyidagi omillar muhim ahamiyat kasb etadi:

Pedagogik yondashuvlarni yangilash – o‘qituvchilarni zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashga moslashtirish.

Axloqiy va huquqiy muammolar – SI asosida ta’lim olish jarayonida shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va axborot xavfsizligini ta’minlash.

Ijtimoiy integratsiya – sun’iy intellekt vositasida ta’lim olish imkoniyatlarini barcha jamiyat qatlamlari uchun kengaytirish.

Inson va mashina o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar – SI vositalari bilan ishlash orqali insonning texnologiyaga bo‘lgan munosabatini aniqlash va uni yanada optimallashtirish.

SI asosida madaniy merosni saqlash – tarixiy hujjatlar, qo‘lyozmalar va madaniy obidalarning raqamlashtirilishi va kelajak avlodlarga yetkazilishi.

Innovatsion o‘quv materiallarini yaratish – SI yordamida ta’lim jarayonini qiziqarli va samarali qilish uchun yangi multimediya vositalari, interaktiv kitoblar va o‘quv dasturlarini ishlab chiqish.

4. Sun’iy intellekt yordamida o‘qitish samaradorligini oshirish

Sun’iy intellektning o‘quv jarayonlariga tatbiq etilishi quyidagi yo‘nalishlarda samaradorlikni oshiradi:

o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirish – gamifikatsiya elementlarini qo‘llash orqali ta’lim jarayonini qiziqarli qilish.

Analitik ma’lumotlar asosida individual yondashuv – har bir talabaning o‘quv jarayonidagi natijalarini tahlil qilish va ularning kuchli hamda zaif tomonlarini aniqlash.

Avtomatik maslahat tizimlari – talabalar uchun sun’iy intellekt yordamida yo‘nalish tanlash, kasbiy maslahat berish va bilimni chuqurlashtirish.

Xulosa

Sun’iy intellekt va innovatsion texnologiyalar asosida kadrlar tayyorlash hamda o‘qitish jarayonlari ta’lim sohasini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Bunday yondashuvlar ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish, shaxsiylashtirilgan yondashuvlarni keng qo‘llash va gumanitar hamda lingvistik tadqiqotlar uchun yangi imkoniyatlar yaratish imkonini beradi. Kelajakda ushbu texnologiyalar yanada takomillashtirilishi va ta’lim tizimiga chuqur integratsiya qilinishi zarur. Shu bilan birga, SI va innovatsiyalar orqali ijtimoiy tenglikni ta’minlash, inson kapitalini rivojlantirish va ma’naviy merosni asrab-avaylash kabi vazifalar ham e’tibordan chetda qolmasligi lozim.

Adabiyotlar

1. Yo‘ldoshev, A. (2021). Sun’iy intellekt va ta’lim jarayoni. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.

2. Karimov, U. (2019). Innovatsion ta’lim texnologiyalari va ularning rivojlanishi. Samarqand: Ilm nashriyoti.

3. Tursunov, B. (2020). Linguistika va sun’iy intellekt: Zamonaviy tendensiyalar. Buxoro: Ilm-fan markazi.

4. Ismoilov, H. (2022). Ta’lim tizimida axborot texnologiyalari va innovatsiyalar. Toshkent: Yangi asr avlodi.

5. Rustamov, D. (2018). Texnologiyalar asosida masofaviy o‘qitish tizimlari. Farg‘ona: Ma’rifat nashriyoti.

THE CONCEPT OF SPIRITUALITY AND ITS MANIFESTATION IN ENGLISH

Utkir Normuminov Ishmuradovich

Karshi State University, Kashkadarya, Uzbekistan, utkir.normuminov@gmail.com

Abstract: The duality of the world, that is, good and evil, spirituality and non-spirituality, friendship and hostility, goodness and evil, are the driving force of human life. The concept of spirituality, its place in the thinking of the individual has always interested linguists and specialists in related fields. The preservation of national spirituality and values is effectively carried out by analyzing the situation in the countries of the world. Respect for spiritual values and traditions is considered one of the most important qualities of a cultured person. Also, spiritual values and traditions reflect the experience of ancestors, the culture of a particular people. Concepts reflecting values, personal spirituality are stored in the language system in the form of lexical-semantic groups and concepts that reflect the national-cultural identity of the people. The concept of spirituality encompasses moral concepts that are broader than a person's positive feelings and imagination. This concept defines the boundaries of the meaning of life, which are higher than the usual way of life. This shows that a spiritual person is an important element in the process of systematic improvement of life.

Keywords: Concept, national, value, culture, feeling, life, evil, imagination.

Introduction

This shows that a spiritual person is an important element in the process of systematic improvement of life. Researchers note that spirituality is a broad concept [2]. Spirituality is a characteristic characteristic of a person, and A. Erkayev's definition fully covers its content: "Spirituality is the essence of a person as a socio-cultural being, that is, it is the integral unity and commonality of many such truly human qualities and qualities as kindness, justice, correctness, conscience, honor, patriotism, love of beauty and enjoyment of it, hatred of evil, will, fortitude and many other similar qualities and qualities"[3].

In general, the fact that spirituality and related concepts are tools for regulating interethnic relations creates the need for their comparative study. However, it is impossible to find a single term in English that expresses the human qualities listed in the above quote.

In English, lexical units that are grouped under the concept of personal spirituality have been actively studied. For example, the qualities of honesty, politeness, and conscientiousness, which are included in the lexical-semantic group of spirituality, were studied by Ernesto Garcia [4] . The scientist emphasizes that even in the most just society, cases of bias and deceit occur in court proceedings, in the clarification of information. At the same time, the article notes that corruption is also observed in urban planning, the movement of public transport, and the distribution of funds.In this sense, we can say that we conduct research within the framework of the laws and regulations of comparative linguistics. Currently, the work done on the comparative study of atavistic units expressing the spirituality of the individual cannot be considered sufficient. In this regard, it is

appropriate to make the following points: "G. Tojiyeva, who analyzed the lexical-semantic group of spirituality in Uzbek linguistics: "It should be noted that lexical units within the framework of the concept of spirituality also include units expressing lack of spirituality within their semantic field" [5].

The relevance and necessity of the article

Since the attributive units expressing the personality are a means of influencing the human mind, indicating its culture, level of understanding of the world, scope of thinking, and attitude towards others, the comparison of such units with their counterparts in other languages is important from a linguo-cultural and linguo-spiritual point of view.

The concept of spirituality, first of all, reflects the objective, rational attitude of the individual and the nation to which he belongs to the universe. Human imagination and concepts are formed, developed and improved in direct connection with his activity. A person manifests his spiritual qualities through his activity, his attitude to others, to society, to existence in general. As a person's personal spiritual qualities rise to the level of value, he becomes a means of expressing the spirituality of the entire nation. In this regard, the terms expressing the spirituality of the individual may have certain commonalities, as well as differences in different nations. The literature suggests that the spirituality of the individual can be an expression of national spirituality.

Phraseologisms play a special role in creating a linguistic picture of the world. More precisely, phraseology is part of the linguistic landscape of the world. Phraseological units are the "mirror of people's lives." The nature of phraseological units is closely related to the knowledge, life experience and cultural and historical traditions of the people who speak the language. The semantics of phraseological units focus on the description of man and his activities.

The purpose

The analysis of a person's moral qualities within a certain social group has recently become relevant in English linguistics. For example, E. Denisova-Schmidt studied the issue of academic honesty in higher education [6] .

As is known, academic honesty, the use of someone else's scientific views without citing them, has recently become one of the issues that has caused widespread discussion among the scientific community. Because not allowing plagiarism, relying on the results obtained as a result of research, and presenting someone else's opinion based on established rules indicate that the researcher has formed scientific ethics, which indicates the presence of the virtue of academic honesty. E. Denisova-Schmidt, expressing her opinion on the virtue of honesty in higher education, divides the types of corruption that occurs in the higher education system into types. Differences in corruption in higher education by region are revealed [7] .

Of course, corruption in any field acquires its own characteristics in a particular region. As noted, a person's spirituality is manifested in the process of choosing one of the pairs of virtues or honesty, justice or injustice, truth or falsehood . In this case, it is possible to determine whether a person is spiritual or not, depending on the choice of one of the positive or negative qualities. People who choose both sides are undoubtedly found in all

countries of the world. However, the concepts of virtue and honesty in higher education, people's attitude to them, differ depending on the location of educational institutions, and the policy pursued in the field of education in countries. For example, the use of the indefinite article form in scientific articles, studies, textbooks and manuals in English, and in general in scientific texts, is relatively limited [8] .

Conclusion

This is manifested in the collective acceptance of concepts, the obligation to associate them with certain signs. In other words, signs of spiritual qualities and lack of spirituality are associated with the status of "positivity" or "negativity" given to certain concepts by members of society. For example, kindness, honesty, empathy, generosity, patience, compassion, integrity, respectfulness, optimism, diligence, humility, courage, loyalty, etc. are perceived as positive qualities by people who communicate in English, and those who possess them can be included in the group of people with signs of spiritual perfection. On the contrary, lexemes such as dishonesty, arrogance, greed, laziness, intolerance, jealousy, anger, manipulativeness, pessimism, rudeness, selfishness, impatience, cruelty, negativism, stubbornness express negative human traits in English.

In turn, people who possess these traits can be included in the group of unspiritual people. However, it should not be forgotten that the signs characteristic of the person in question are evaluated according to when, in what period, and in what situation they arose. For example, the lexeme greed means greed in English. However, this lexeme is not translated as victory (win) lexeme, it is possible to form the combination greed for victory. In such places, the meanings expressed by the concept of spirituality and its elements depend not only on their own lexical-semantic properties, but also on other lexical units used with them in the text, as well as on non-linguistic means accompanying them.

On the contrary, lexemes, the denotation of which expresses positive qualities inherent in a person, can be used in a negative sense in a certain environment. All this indicates that when analyzing the attributive units expressing the spirituality of a person in English, and determining their lexical-semantic value, pragmatic aspects should also be taken into account. The cooperation of non-linguistic means with linguistic means in the speech process is reflected in studies on the relationship between language features and the mentality of the people. "Thus, information of a national-cultural nature, together with linguistic, psychological, and social information, forms a communicative-pragmatic field, and speech communication activity takes place within this field [9].

In addition, since spirituality is also understood within the lexical-semantic group, it is important to conduct this process through the prism of pragmalinguistics in revealing the essence of the issue.

References

1. Utkir Normuminov Ishmuradovich. (2022). Linguocultural features of folk proverbs in the english and uzbek languages and phraseology. Current research journal of philological sciences (2767-3758), 3(05), 93–98. https://doi.org/10.37547/philological-crjps-03-05-21.

2. Ismoilova G. The impact of economic reforms in Uzbekistan on the spiritual image of the individual: Fals. fanl. b. fals. dokt. diss. autoref. – Bukhara, 2024. – 56 p.; Tojiyeva G.

Classification of lexemes expressing the concepts of personal spirituality in Uzbek // Academic Research in Educational Sciences, Vol.4. Issue 4. 2023. – P.184-191.; Erkayev A. Spirituality and development. – Tashkent: Spirituality, 2009. – 188 p.

3. Erkayev A. Spirituality and development. – Tashkent: Spirituality, 2009. – P.20.

4. Ernesto V. Garcia Rethinking Acts of Conscience^ Personal Integrity, Civility, and the Common Good // Philosophy. Vol. 97. Issue 4. 20 September, 2022. Published online by Cambridge University Press. - P.461-483.

5. Tojiyeva G. Classification of lexemes expressing the concepts of personal spirituality in the Uzbek language // Academic Research in Educational Sciences, Vol.4. Issue 4. 2023. – P.184-191.

6. Denisova-Schmidt E. The Challenges of Academic Integrity in Higher Education: Current Trends and Prospects. – USA, Campion Hall: Boston College Center for International Higher Education. CIHE Perspectives, No. 5. 2017. – 27 p.

7. Denisova-Schmidt E. The Challenges of Academic Integrity in Higher Education: Current Trends and Prospects. – USA, Campion Hall: Boston College Center for International Higher Education. CIHE Perspectives, No. 5. 2017. – 27 p.

8. Wilkinson AM The scientist's handbook for writing dissertations. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1991. – P.70. - 522 p.

9. Safarov Sh. Pragmalinguistics. - Tashkent: UzME, 2008. - B.273. - 320 p.

o‘ZBEK TILIDA RAQAM ISHTIROK ETGAN IBORALARNING KONTEKSTUAL TAHLILI

Karimova Iroda Baxtiyor qizi

Karshi State University, iroda.karimova.1997@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘zbek tilidagi raqam ishtirok etgan iboralar tahlil qilinib, ularning semantik va pragmatik xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida iboralar uch asosiy guruhga ajratilib, ularning kelib chiqishi, qo‘llanilishi va jamiyatdagi o‘rni yoritilgan. Raqamlarning xalq tafakkuridagi ahamiyati va ularning universal semantik ma’nolari tahlil qilinib, boshqa tillardagi o‘xshash iboralar bilan qiyosiy tahlil o‘tkazilgan. Ushbu tadqiqot natijalari tilshunoslik va madaniyatshunoslik sohasida muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: raqam ishtirok etgan iboralar, o‘zbek tili, semantika, pragmatika, xalq tafakkuri, lingvistik tahlil, maqollar, madaniy meros.

Kirish

Til inson tafakkuri va madaniyatining ajralmas qismi bo‘lib, iboralar esa xalq donoligi va hayotiy tajribasini aks ettiruvchi muhim vositalardan biridir. Xususan, raqam ishtirok etgan iboralar tilimizda keng qo‘llanilib, ular orqali insonlarning dunyoqarashi, o‘tmish tajribasi va madaniy merosi ifodalanadi. o‘zbek tilidagi “Yetti o‘lchab, bir kes”, “Besh qo‘lday aniq”, “Ikki karra ikki – to‘rt” kabi iboralar xalq tafakkurini chuqur anglashga yordam beradi. Ushbu maqolada raqam ishtirok etgan iboralar tahlil qilinib, ularning kelib chiqishi, semantik xususiyatlari va jamiyatdagi ahamiyati o‘rganiladi.

Usullar

Maqola yozishda qiyosiy tahlil, lingvistik tahlil va folklor tadqiqotlari usullari qo‘llanildi. Raqam ishtirok etgan iboralar turli yozma va og‘zaki manbalardan yig‘ilib, ularning semantik xususiyatlari, tarixi va kontekstual ishlatilishi o‘rganildi. Shuningdek, adabiyot, maqollar va kundalik nutqda uchraydigan iboralar misol tariqasida tahlil qilindi. Qo‘shimcha ravishda, o‘zbek va boshqa tillarda mavjud bo‘lgan raqam ishtirok etgan iboralar o‘zaro taqqoslanib, ularning o‘xshashlik va farqlari aniqlashga harakat qilindi.

Natijalar

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, raqam ishtirok etgan iboralar uch asosiy guruhga ajratilishi mumkin:

1. **Donishmandlik va ehtiyotkorlikni ifodalovchi iboralar:**

- “Yetti o‘lchab, bir kes” – Harakat qilishdan oldin yaxshilab o‘ylash kerakligini bildiradi.
- “o‘n o‘ylab, bir kes” – Ishni bajarishdan oldin ehtiyotkorlik bilan fikr yuritish lozimligini bildiradi.
- “Bir qadam oldinga, ikki qadam orqaga” – Oldinga intilishda ehtiyotkorlikni talab qiladi.

2. **Aniqlik va qat’iylikni ifodalovchi iboralar:**

- “Ikki karra ikki – to‘rt” – Aniq va shubhasiz haqiqat.
- “Besh qo‘lday aniq” – Hech qanday shubhasiz, yaqqol ko‘rinib turgan narsa.
- “o‘n marta tekshir, bir marta ishga kirish” – Ishni bajarishdan avval tekshiruv va tahlil zarurligini bildiradi.

3. **Jismoniy va ruhiy holatni ifodalovchi iboralar:**

- “To‘rt muchasi sog‘” – To‘liq sog‘lom odam.
- “o‘n ikki tomondan bosish” – Har taraflama ta’sir o‘tkazish yoki bosim qilish.
- “Uch kunlik dunyo” – Hayotning qisqaligi va vaqtning tez o‘tishini ifodalovchi ibora.

Ushbu iboralar tilda keng tarqalgan bo‘lib, ular xalqning hayotiy tajribasi va donoligini aks ettiradi. Ularning ishlatilishi turli kontekstlarda bo‘lishi mumkin, jumladan, kundalik muloqot, adabiyot va rasmiy nutqlarda.

Muhokama. Raqam ishtirok etgan iboralar xalqning tarixiy xotirasi va an’analarining muhim qismidir. Ularning kelib chiqishi qadimiy e’tiqodlar, ilmiy qarashlar va hayotiy tajriba bilan bog‘liq. Masalan, “Yetti o‘lchab, bir kes” iborasi insonlarni o‘ylab ish qilishga undasa, “Ikki karra ikki – to‘rt” iborasi insonlarning aniq fikrlashga bo‘lgan ehtiyojini ifodalaydi.

Bundan tashqari, xalq orasida raqamlarning o‘ziga xos ma’nosi mavjud. Masalan:

- **Bitta** – yakdillik va birlik ramzi.
- **Ikki** – qarama-qarshilik, muvozanatni anglatadi.
- **Uch** – barqarorlik va mukammallik belgisi.
- **Yetti** – muqaddas raqam, mukammallik va sirli kuch timsoli.
- **o‘n ikki** – to‘liq davr yoki tsiklni anglatadi.
- **Ellik** – donishmandlik va hayotiy tajribani bildiradi.
- **Yuz** – to‘liq bo‘lish, ideal holatga yetish.

Bu kabi raqamlarning ishlatilishi turli madaniyatlarda ham uchrab, ular universal tushunchalar sifatida namoyon bo‘ladi. Masalan, ingliz tilida “Seven wonders of the world” (Yetti mo‘jiza), “Third time’s the charm” (Uchinchi urinish omadli bo‘ladi) kabi iboralar ham mavjud bo‘lib, bu raqamlarning semantik va pragmatik jihatdan ahamiyatli ekanligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, tilshunoslik va madaniyatshunoslik nuqtayi nazaridan raqamli iboralarni o‘rganish muhim ilmiy ahamiyatga ega. Raqamli iboralar xalq tilining poetik jihatini ochib berish bilan birga, uning kognitiv va semantik xususiyatlarini ham ifoda etadi. Bunday iboralar orqali insonning atrof-muhitga munosabati, hayotiy tajribasi va qadriyatlari aks ettiriladi.

Bundan tashqari, zamonaviy texnologiyalar va globalizatsiya jarayonlari natijasida ba’zi an’anaviy iboralar o‘z dolzarbligini yo‘qotishi yoki yangi shakllarga kirib borishi kuzatilmoqda. Masalan, “Ikki karra ikki – to‘rt” iborasi ilgari matematik haqiqat sifatida ko‘rilgan bo‘lsa, bugungi kunda texnologik taraqqiyot tufayli ba’zi iboralar sun’iy intellekt va

raqamli texnologiyalar bilan bog‘liq shaklda yangilanmoqda. Bu holat tilning doimiy o‘zgaruvchan ekanligini ko‘rsatadi.

Xulosa

Raqam ishtirok etgan iboralar o‘zbek tilining boyligi va xalq donoligining ifodasidir. Ular nafaqat tildagi ta’sirchanlikni oshiradi, balki xalqning hayotiy tajribasini aks ettirib, madaniy merosning ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu iboralarni chuqur o‘rganish, ularning kelib chiqishini va zamonaviy qo‘llanilishini anglash tilshunoslik hamda madaniyatshunoslik uchun katta ahamiyat kasb etadi. Kelajakda ushbu iboralar yuzasidan kengroq tadqiqotlar olib borish, ularning yangi talqinlarini o‘rganish va zamonaviy nutqda qanday ishlatilishini chuqur tahlil qilish tavsiya etiladi. Zamonaviy nutqda ba’zi iboralarning o‘rnini yangi ifodalar egallab borayotgan bo‘lsa-da, ularning semantik asoslari saqlanib qolmoqda. Bu esa, raqamli iboralar tilimizning doimiy ravishda rivojlanib borishini va ularning kommunikativ samaradorligini oshirishini ko‘rsatadi. Kelajakda ushbu mavzuni yanada chuqurroq o‘rganish, yangi tendensiyalarni tahlil qilish hamda texnologik taraqqiyot ta’sirida iboralarning qanday o‘zgarayotganini kuzatish muhim ahamiyat kasb etadi. Shunday qilib, raqam ishtirok etgan iboralarni o‘rganish faqat tilshunoslik nuqtayi nazaridan emas, balki madaniyatshunoslik, tarix va psixologiya nuqtayi nazaridan ham katta ahamiyatga ega. Kelajak tadqiqotlari ushbu iboralar tarixiy taraqqiyot jarayonida qanday o‘zgarganini, ularning yangi kontekstlarda qanday qo‘llanilayotganini chuqurroq yoritishga yo‘naltirilishi lozim.

Adabiyotlar

1. Alisherov, S. (2010). “o‘zbek tilida iboralar va ularning lingvistik xususiyatlari”. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi.

2. Xolmatova, D. (2015). “Til va xalq tafakkuri: o‘zbek iboralari tadqiqi”. Samarqand: Ma’naviyat nashriyoti.

3. Rahmonov, A. (2018). “o‘zbek tilshunosligi: Iboralarning semantik va pragmatik tahlili”. Toshkent: Fan va texnologiya.

4. Karimov, M. (2012). “o‘zbek maqollarining lingvistik o‘rganilishi”. Buxoro: Ilm nashriyoti.

5. Sodiqov, B. (2016). “Maqollar va iboralar: Qadimiy manbalar va zamonaviy qo‘llanilish”. Toshkent: Sharq nashriyoti.

6. Qosimov, H. (2019). “o‘zbek tili tarixiy leksikologiyasi”. Farg‘ona: Adabiyot nashriyoti.

Bo‘LAJAK INFORMATIKA FANI o‘QITUVCHILARINI PEDAGOGIK FAOLIYATGA TAYYORLASHDAGI BILIMLARINI BAHOLASH VA NAZORAT QILISHDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUVNING AHAMIYATI

Abdumannopov Murodjon Ilxomjon o‘g‘li

Andijon davlat universiteti, m1995adu@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari va innovatsion yondashuvlar asosida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining pedagogik faoliyatga tayyorgarlik jarayonida bilimlarini baholash va nazorat qilish usullari hamda ularning ahamiyati haqida so‘z boradi. Zamonaviy ta’lim tizimida SI texnologiyalarining qo‘llanilishi samaradorlikni oshirishga xizmat qilishi isbotlangan. Ushbu tadqiqotda SI asosida avtomatlashtirilgan baholash tizimlari va adaptiv o‘qitish metodlari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, innovatsion yondashuv, informatika o‘qituvchilari, baholash tizimi, pedagogik faoliyat, adaptiv o‘qitish, raqamli baholash, o‘quv jarayoni, kompetentlik.

Kirish

Zamonaviy ta’lim tizimida sifatli bilim berishning muhim omillaridan biri kompetent mutaxassislarning ishtirokidir. Ta’lim jarayonining samaradorligi o‘qituvchining kasbiy malakasi, innovatsion pedagogik metodlardan foydalana olish qobiliyati va talabalarga zamonaviy bilimlarni yetkazib bera olishiga bog‘liq. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning jadal rivojlanishi ta’lim tizimida yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Ayniqsa, informatika fani o‘qituvchilarini tayyorlashda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ularning kasbiy kompetensiyalarini oshirishga yordam beradi. Baholash va nazorat qilish jarayonlarini avtomatlashtirish esa pedagogik faoliyatni optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu maqolada sun’iy intellekt va innovatsion texnologiyalarning bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini baholash va nazorat qilishga ta’siri o‘rganiladi.

Ta’lim jarayoniga an’anaviy yondashuv esa asosan bilim, ko‘nikma va malakalar majmuasini shakllantirishga qaratilgan. Bu ko‘p hollarda bitiruvchining yaxshi bilimga ega bo‘lgan mutaxassisga aylanishiga olib keladi, ammo amaliyot shuni ko‘rsatmoqdaki, ularning ko‘pchiligi bu bilimlardan o‘zlarining kelajak kasbiy faoliyatida samarali foydalana olmayapti. Ushbu muammoning yechimi esa ta’lim jarayoniga kompetentsiyaviy yondashuv hisoblanadi va u quyidagilarni amalga oshirishga imkon beradi:

- o‘qitish maqsadlarini ta’lim oluvchilarning shaxsiy maqsadlari bilan muvofiqlashtirish;

- ta’lim oluvchilarning mustaqilligi va mas’uliyatining doimiy oshishi hisobiga o‘qituvchining mehnatini yengillashtirish;

- o‘quvchilarni o‘quv material mazmuni hajmini qisqartish hisobiga emas, balki individual mustaqil ta’lim ulushini oshirish hisobiga band qilish;

- o‘quv va tarbiyaviy jarayon birligini nazariyada emas, balki amaliyotda ta’minlash;

- ta’lim oluvchilarni ongli va mas’uliyatli ta’lim olishga tayyorlash [1].

Zamonaviy ta’limda SI texnologiyalarining o‘rni bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar mavjud. Ba’zi tadqiqotlar sun’iy intellektning baholash jarayonlaridagi samaradorligini ko‘rsatadi. Shuningdek, o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashish imkonini beruvchi adaptiv ta’lim tizimlari bo‘yicha izlanishlar olib borilgan. O‘zbekiston ta’lim tizimida ham SI asosida baholashni joriy etish bo‘yicha dastlabki qadamlar tashlangan. Bundan tashqari, avtomatlashtirilgan test tizimlari va onlayn ta’lim platformalarining SI texnologiyalaridan qanday foydalangani haqida ham izlanishlar mavjud [2]. Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi tufayli kompyuterlar insonning ham kasbiy, ham kundalik hayotiga mustahkam kirib bormoqda va kompyuter bilan ishlash ko‘nikmalari har qanday kasb egasi uchun zarur hisoblanadi. Bu esa, o‘z navbatida, ta’lim muassasalarida, shu jumladan, umumiy o‘rta ta’lim maktablari, kasb-hunar kollejlarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishning o‘ziga xos xususiyatlarini e’tiborga olishni taqozo etadi. Pedagogik texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarning nafaqat kompetentli mutaxassis bo‘lishga, balki turli xil hayotiy vaziyatlarga moslashuvchan inson bo‘lib yetishishiga yordam beradigan tayanch kompetentsiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi [3].

Ushbu tadqiqotda eksperimental usul va ma’lumotlarni statistik tahlil qilish yondashuvi qo‘llanildi. Tadqiqot doirasida 100 nafar bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining bilimlari SI yordamida baholandi. Baholash jarayoni klassik test sinovlari va SI asosida moslashuvchan baholash tizimi orqali amalga oshirildi. Natijalar taqqoslanib, samaradorlik darajasi aniqlangan. Shuningdek, tadqiqot doirasida SI yordamida tuzilgan tahliliy hisobotlar ham o‘rganildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, SI asosida ishlab chiqilgan baholash tizimi an’anaviy baholash usullari bilan solishtirganda yanada ishonchli va tezkor natijalarni taqdim etdi. Test natijalari bo‘yicha o‘quvchilarning baholari an’anaviy usulga qaraganda 15% aniqlik bilan oshdi. Shuningdek, talabalarning 78% SI asosida baholashning obyektiv ekanligini ta’kidladi. Bundan tashqari, SI tomonidan o‘quvchilarning xatolarini tahlil qilish va takomillashtirish bo‘yicha individual tavsiyalar berish imkoniyati aniqlandi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, sun’iy intellekt texnologiyalarini pedagogik baholash jarayonlariga integratsiya qilishning muhimligi tasdiqlandi. Innovatsion baholash yondashuvlari o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini yaxshiroq tushunish va ularga individual yondashuvni ta’minlash imkonini beradi. Shu bilan birga, SI texnologiyalaridan foydalanishda maxfiylik va axborot xavfsizligi masalalari ham dolzarb hisoblanadi. Bundan tashqari, SI asosida baholash tizimlarining an’anaviy pedagogik yondashuvlarga mosligi, o‘qituvchilarning SI texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha malakalarini oshirish zarurati muhokama qilindi.

Xulosa

Sun’iy intellekt va innovatsion texnologiyalar bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini baholash va nazorat qilish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, SI asosida baholash tizimlari an’anaviy usullarga nisbatan samaraliroq ekan. Kelajakda bu texnologiyalarni yanada rivojlantirish va ta’lim tizimiga kengroq joriy etish bo‘yicha tadqiqotlarni davom ettirish lozim. Shuningdek, SI tizimlarini ta’lim

dasturlariga moslashtirish va ularni pedagogik jarayonga integratsiya qilish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar olib borish muhim hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Abdumannopov, M. I. O. G. L., & Mirzaaxmedov, M. K. Bo‘lajak o‘qituvchilarining akt bo‘yicha kasbiy kompetentligini shakllantiruvchi vositalar. Интернаука Учредители: Общество с ограниченной ответственностью" Интернаука", 40-43.

2. A.Karimov. Sun’iy intellekt asosida baholash tizimlari. Toshkent: Innovatsion ta’lim nashriyoti. 2022.

3. Raxmonov O., Foziljonova M., Abdumannopov M. Bo‘lajak informatika o‘qituvchisining shaxsiy kompetentlik oshirish modeli. // Ta'lim fidoyilari, March 2022. p. 18-26.

EXISTENCE AND THE ABSURD: A DIALECTICAL CONCEPT IN LITERATURE

Rizayeva Shaxnozabonu Shuxrat qizi

Department "Filology and teaching languages", Alfraganus University, Tashkent, Uzbekistan,
s.rizayeva@afu.uz

Annotation: This article examines the dialectical relationship between existence and the absurd in literature. It explores how these intertwined themes have been addressed by both existential philosophers and literary figures, highlighting the tension between the human quest for meaning and the indifferent, often chaotic, nature of the universe. By analyzing narrative fragmentation, irony, symbolism, and the pursuit of authenticity in modern and postmodern works, the article argues that the interplay between existence and absurdity is not a paradox to be resolved but rather a dynamic process that continually shapes human understanding. Ultimately, the discussion posits that literature serves as both a reflection and a mediator of these existential dilemmas, revealing the transformative potential of creativity in the face of inherent meaninglessness.

Keywords: Existence; Absurd; Dialectics; Existential Philosophy; Literary Criticism; Modern Literature; Postmodern Literature; Narrative Fragmentation; Authenticity; Minimalism

The Dialectical Nature of Existence and Absurdity

The exploration of existence and the absurd has long captivated writers, philosophers, and literary critics alike. These intertwined themes, rooted in existential philosophy, invite readers to confront the paradoxes of human life: the search for meaning amidst inherent meaninglessness, the tension between individual freedom and the inevitability of death, and the struggle to reconcile rational thought with irrational existence. This article examines the dialectical relationship between existence and the absurd, exploring how literature has served as a fertile ground for articulating and grappling with these profound ideas.

Dialectics, as a mode of thought that emphasizes the interplay of opposites, provides a powerful framework for understanding the relationship between existence and the absurd. Human existence is marked by an innate desire for meaning, order, and coherence—a pursuit that manifests in personal ambition, social constructs, and cultural narratives. In contrast, the absurd arises from the collision between this desire and the indifferent, chaotic nature of the universe. This tension generates a dynamic interplay where meaning is continuously negotiated through creative expression, thereby challenging conventional narratives and fostering an ongoing philosophical dialogue.

Existential Philosophy and Its Literary Impact

Modern existential thought, as developed by figures such as Søren Kierkegaard, Friedrich Nietzsche, Jean-Paul Sartre, and Albert Camus, has significantly influenced literary explorations of the absurd.

- **Albert Camus** posits in *The Myth of Sisyphus* that the confrontation between our search for meaning and the universe's indifference creates an absurd condition, yet this very recognition spurs individuals to create their own values.
- **Jean-Paul Sartre** underscores the radical freedom and inherent responsibility of human beings, asserting that the absence of a predetermined essence forces individuals to confront the existential burden of self-creation.

These philosophical insights have deeply informed literary works, where characters often navigate the turbulent space between striving for purpose and confronting an indifferent cosmos.

Literary Manifestations of the Absurd

Literature has long served as a canvas for exploring the dialectic of existence and the absurd through various techniques:

1. Fragmentation and Disorientation

Many authors employ narrative fragmentation to mirror the disordered nature of existence. Works such as Samuel Beckett's *Molloy* and Joseph Heller's *Catch-22* use disjointed narrative structures to evoke the unsettling sensation of a reality that defies linear order.

2. Irony and Dark Humor

Irony and dark humor function as mechanisms to cope with the absurd. Satirical and black comedic elements expose the contradictions between human aspirations and the indifferent universe, thereby reclaiming a measure of control over the existential predicament.

3. Symbolism and Allegory

Symbols and allegorical figures play a central role in conveying the essence of the absurd. Camus's Sisyphus, for example, becomes a metaphor for the relentless struggle against meaninglessness, while Kafka's surreal narratives encapsulate the arbitrary forces that undermine human agency.

4. The Quest for Authenticity

Literature often links the confrontation with the absurd to the quest for authenticity. The creative act is portrayed as a rebellious affirmation of life, suggesting that meaning is not discovered but forged through individual effort and self-determination.

The Dialectical Tension in Modern and Postmodern Literature

Modern literature, with its emphasis on the inner life and the deconstruction of grand narratives, has provided a rich terrain for exploring existential themes. Authors such as Franz Kafka, Samuel Beckett, and Jean-Paul Sartre depict protagonists caught in perpetual crises, struggling with the burden of freedom and the inevitability of despair.

Postmodern literature further complicates this dynamic by incorporating self-referentiality and intertextuality, blurring the boundaries between reality and fiction. Techniques such as fragmented narratives, unreliable narrators, and pastiche not only underscore the tension between the desire for coherence and the chaos of existence but also invite readers to reflect on the very nature of interpretation itself.

The dialectical relationship between existence and the absurd remains one of the most enduring and provocative themes in literature. The constant interplay between the human longing for meaning and the inherent meaninglessness of the universe drives both philosophical inquiry and literary innovation. By embracing this tension, writers reveal that the struggle to create meaning is a dynamic, transformative process—one that continues to challenge and reshape our understanding of the human condition. Literature, in its capacity to mirror and interrogate these existential dilemmas, not only reflects reality but also offers a medium for transcending it.

References:

1. Camus, A. (2005). *The Myth of Sisyphus* (J. o'Brien, Trans.). Vintage Books. (Original work published 1942).

2. Sartre, J.-P. (2003). *Being and Nothingness: An Essay on Phenomenological Ontology* (H. E. Barnes, Trans.). Routledge. (Original work published 1943).

3. Kafka, F. (1992). *The Trial* (W. H. and W. H. Boss, Trans.). Schocken Books. (Original work published 1925).

4. Beckett, S. (2009). *Waiting for Godot*. Grove Press. (Original work published 1953).

5. Nietzsche, F. (2002). *Beyond Good and Evil: Prelude to a Philosophy of the Future* (J. Norman, Trans.). Cambridge University Press. (Original work published 1886).

COMPARATIVE ANALYSIS OF SYNTACTIC MARKUP IN ENGLISH AND UZBEK: ACHIEVEMENTS, CHALLENGES, AND PROSPECTS

Dilnoza Khamdamova

Karshi state university; dilnozka0322@gmail.com

Abstract: This article provides an overview of modern methods of syntactic markup with a focus on the comparative analysis of English and Uzbek. It examines the theoretical and practical aspects of creating annotated corpora, describes the specifics of syntactic markup implementation for English, and analyzes the difficulties researchers face when developing markup for Uzbek.

Keywords: syntactic markup, annotated corpus, English language, Uzbek language, Universal Dependencies, Penn Treebank, agglutination.

Introduction

Syntactic markup of texts is a crucial stage in natural language processing (NLP), enabling the structuring and formalization of grammatical information in sentences. High-quality annotated corpora serve as the foundation for training and evaluating syntactic parsing algorithms, which are particularly relevant for machine translation, information extraction, and semantic analysis tasks.

English, due to its extensive range of developed corpora and syntactic markup techniques, has long been a standard in this field. In contrast, Uzbek, as a member of the Turkic language family with an agglutinative structure and free word order, presents specific challenges for syntactic markup methods. These challenges necessitate the adaptation of existing approaches and the development of new techniques.

The aim of this article is to conduct a comparative analysis of achievements in syntactic markup for English and Uzbek, identify key challenges, assess the depth of research in the field, and highlight leading researchers contributing to this area.

Syntactic Markup of the English Language

Overview of Major Corpora and Methods

Since the early 1990s, English has been the focus of intensive research in the field of syntactic markup. One of the most well-known projects is Penn Treebank (Marcus, Santorini, & Marcinkiewicz, 1993)[1;35], where manually annotated syntactic structures (constituency trees) have become the standard for training statistical and neural network models.

Additionally, projects like OntoNotes integrate syntactic, semantic, and coreference markup, enabling the development of more comprehensive text analysis models.

In recent years, the Universal Dependencies (UD) framework has gained widespread adoption. Its goal is to unify syntactic and morphological markup across multiple languages, ensuring structural comparability and facilitating cross-linguistic research. Among the key works outlining UD methodology, the study by Nivre et al. (2016) is particularly noteworthy.

Methodological Approaches and Achievements

Research on syntactic markup in English is characterized by a high degree of standardization and the extensive use of both manual and automated methods. The introduction of neural network models, such as transformers (e.g., BERT, GPT), has significantly improved the accuracy of automatic markup while reducing dependence on manual annotation, provided that large amounts of training data are available [2;124].

Researchers such as Marcus, Santorini, Marcinkiewicz, Nivre, Manning, and their colleagues have made significant contributions to this field[2;244]. Their work has laid the foundation for modern syntactic parsing algorithms, capable of operating within both traditional statistical models and deep learning frameworks.

Syntactic Markup of the Uzbek Language

Uzbek, as a member of the Turkic language family, has agglutinative morphology, free word order, and a complex suffixation system. These features pose additional challenges for syntactic analysis, as standard models developed for Indo-European languages require adaptation[4;144].

The lack of large annotated Uzbek corpora hinders model training, while the diversity of dialects and historical language variants further complicates the standardization of markup.

Current State of Research

Currently, research on syntactic markup of the Uzbek language is in an active stage of development. Some studies focus on adapting international markup frameworks, such as Universal Dependencies, to the specific features of Uzbek.

In recent years, several scholars from Central Asia and Uzbekistan (e.g., research teams led by Rustamov, Abdullaev, Islamov, and others) have worked on creating small but high-quality annotated corpora for Uzbek[6;82]. These studies include the development of methodological guidelines for annotation, adaptation of automatic syntactic analysis tools, and investigation of specific syntactic constructions in Uzbek.

Challenges and Prospects

The main challenges in Uzbek syntactic markup include:

- Lack of training data. Compared to English, the number of annotated texts is significantly smaller, limiting the application of modern deep learning models.
- Agglutination and morphological complexity. Standard algorithms require adaptation to correctly analyze Uzbek morphological structures.
- Dialectal variation. Regional differences within Uzbek introduce additional challenges in standardizing markup.

A promising direction is the development of collaborative international projects, bringing together experts from different countries—such as universities in Uzbekistan, Kazakhstan, Russia, and beyond—to create large-scale and representative annotated corpora[5;201].

Comparative Analysis of Syntactic Markup in English and Uzbek

Methodological Differences

English traditionally employs methods based on constituency and dependency parsing. The widespread adoption of standards such as Penn Treebank and Universal Dependencies (UD) ensures high accuracy and reproducibility of results. English syntax is characterized by a relatively fixed word order, which simplifies the modeling of syntactic structures [3;234].

In contrast, Uzbek requires the development of specialized techniques that account for its agglutinative nature and more flexible word order. Dependency-based models are preferable for Uzbek syntactic analysis, as they provide a more adaptable framework for capturing relationships between words despite morphological complexity[5;69]. Additionally, morphological preprocessing is often necessary to normalize suffixal forms—an issue that is less critical for English.

Degree of Research Development

English has been extensively studied in the field of syntactic markup for decades. Hundreds of publications, annotated corpora, and models cover a wide range of NLP tasks, with research findings being widely applied in both industry and academia [6;122].

In contrast, Uzbek syntactic markup research is still in its early stages. While some studies and small annotated datasets have emerged, the overall volume of research remains significantly smaller due to historical and resource-related constraints. The lack of large annotated datasets necessitates the development of new methodologies adapted to the characteristics of Turkic languages.

Conclusion

This article presents a comparative analysis of syntactic markup in English and Uzbek, highlighting methodological differences, key challenges, and issues faced by researchers in text annotation. English benefits from a rich dataset base and well-established markup standards, ensuring high accuracy in automated syntactic analysis.

Key directions for future research include improving ambiguity resolution methods, expanding training corpora, and enhancing the interpretability of neural network models. International collaboration and knowledge exchange between research groups from English-speaking and Turkic-speaking countries will contribute to further advancements in the field and expand the capabilities of natural language processing (NLP) technologies.

References

1. Marcus, M. P., Santorini, B., & Marcinkiewicz, M. A. (1993). Building a Large Annotated Corpus of English: The Penn Treebank. *Computational Linguistics, 19(2),* 313–330.

2. Nivre, J., de Marneffe, M. C., Ginter, F., Goldberg, Y., Hajic, J., Manning, C. D., ... & Zeman, D. (2016). *Universal Dependencies v1: A Multilingual Treebank Collection.*

3. Manning, C. D., Surdeanu, M., Bauer, J., Finkel, J., Bethard, S. J., & McClosky, D. (2014). *The Stanford CoreNLP Natural Language Processing Toolkit.* Proceedings of ACL System Demonstrations.

4. Abdullaev, M., Rustamov, A., Islamov, H. (20XX). *Adapting Syntactic Markup Schemes for the Uzbek Language: Challenges and Prospects*. Proceedings of Uzbekistan State University.

5. *Research in Automatic Syntactic Analysis of Turkic Languages: Collection of Materials* (20XX). Moscow: Linguistics Publishing House.

6. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2009). *Speech and Language Processing* (2nd ed.). Prentice Hall.

DASTURLASH FANLARINI o'QITISHDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODLARI

Gulomkodirov Komiljon, Javliyeva Mastura

"Amaliy matematika" kafedrasi, Termiz davlat universiteti, gulomkodirovk@gmail.com, masturajavliyeva8@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola dasturlash fanlarini o'qitishda sun'iy intellekt (AI) texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligini oshirish metodlarini ko'rib chiqadi. Maqolada AI asosida yaratilgan o'quv platformalari, shaxsiylashtirilgan o'quv tajribasi, avtomatik baholash tizimlari va o'quvchilarning bilim darajasini real vaqtda kuzatish imkoniyatlari muhokama qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, AI texnologiyalarini qo'llash dasturlash fanlarini o'qitish samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, dasturlash ta'limi, raqamli texnologiya, zamonaviy ta'lim.

Kirish

Dasturlash fanlari bugungi kunda har bir sohada muhim ahamiyatga ega bo'lgan va zamonaviy jamiyatda yuqori talabga ega bo'lgan yo'nalishlardan biridir. Internetning tez rivojlanishi, texnologiyalar va kompyuterlarni keng qo'llash dasturlashni o'rganishning zarurligini yanada oshirdi. Shu bilan birga, dasturlash ta'limini samarali o'tkazish, o'quvchilarning ilg'or natijalarga erishishini ta'minlash uchun yangi va innovatsion usullarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari bu sohada inqilobiy yangiliklar kiritishga imkon beradi. Dasturlash fanlarini o'qitishda AI texnologiyalarining samarali qo'llanilishi o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta'lim tizimini yaratish, o'rganish jarayonini shaxsiylashtirish va avtomatlashtirish imkonini beradi. Sun'iy intellekt yordamida talabalarga tezkor va aniq fikr-mulohazalar taqdim etish, murakkab kodlarni tahlil qilish, o'quvchilarning xatolarini aniqlash va ularni to'g'rilashda yordam berish mumkin. Shuningdek, gamifikatsiya, interaktiv o'quv materiallari, virtual yordamchilar va avtomatik kod baholash tizimlari kabi sun'iy intellektning qo'llanilishi o'quvchilarning qiziqishini oshiradi, ularning motivatsiyasini kuchaytiradi va o'rganish jarayonini yanada samarali qiladi. Shu munosabat bilan, dasturlash fanlarini o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini oshirish metodlarini aniqlash va ularni ta'lim tizimiga muvaffaqiyatli joriy etish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Sun'iy intellekt (AI) bugungi kunda zamonaviy davrda shu jumladan, ta'lim sohasida samaradorlik bilan rivojlanib bormoqda. Hozirgi kunga kelib ta'lim sohasida tadqiqotlar ko'p olib borilayotgan bo'lsada, umumiy sun'iy intellekt bo'yicha tadqiqotlar bir necha asrlarga to'g'ri keladi. Misol uchun 1937-yilda Alan Tyuring ishlari orqali tadqiqotlar qayta tiklandi. Ta'limda sun'iy intellektdan ko'proq foydalanish ta'lim tizimi va uning jarayonida katta o'zgarishlarga olib keldi. Olib borilgan tadqiqotlar asosida Sekeroglu, Dimililer va Tuncal (2019) o'qituvchilarga o'z talabalari uchun shaxsiy ta'limni yaxshilashda sun'iy intellekt yordam berishi mumkinligini ta'kidladi. Ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish ba'zi

jihatdan qimmatlidir, ammo biz uning rivojlanishini va bizning dunyomizdagi umumiy rolini nazorat qilishda o‘ta hushyor bo‘lishimiz kerak (Metyu Linch). Ta’lim uchun sun’iy intellektning haqiqiy kuchi shundaki, biz undan o‘qitish va o‘rganish o‘zaro ta’siri haqidagi katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlashda foydalanishimiz mumkin (Roza Lakin). 1950-yillarning o‘rtalarida sun’iy intellektning paydo bo‘lishi bilan hozirgi vaqtgacha uning rivojlanishi ta’lim va o‘qitishda kerakli bo‘lgan intellektual tizimlarni ishlab chiqishga imkon berdi. Misol uchun, Burlingtondagi(Massachusets) yuqori texnologiya Nuance kompaniyasi professor-o‘qituvchilar va talabalar tomonidan ishlatilishi mumkin bo‘lgan nutqni aniqlash dasturini joriy qildi. Ilova harakatchanligi cheklangan yoki yozishda qiynalayotgan talabalar uchun foydali bo‘lib, daqiqada 160 ta so‘zni transkripsiyalashi mumkin. So‘zni aniqlash va imloni yaxshilash uchun mavjud xususiyatlardan biri bo‘lib, shuningdek, o‘qituvchilar uy vazifalarini yuborish kabi vazifalarni rejalashtirish va yig‘ish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanishlari mumkin.

2013-yilda Londonda tashkil etilgan yana bir muvaffaqiyatli platforma - Century bo‘lib, uning muvaffaqiyati ortida o‘qituvchilar, texnologlar va ota-onalardan iborat turli jamoalar bor. Tizim talabalarning xulq-atvorini, jumladan, ularning diqqat darajasini, darsga qancha vaqt ketishini tahlil qilish uchun sun’iy intellektdan foydalanadi. Bu platforma ma’lumotlar tahlilidan foydalanib, shaxsiylaahtirilgan o‘quv rejalarini yaratish va o‘qituvchilar uchun ish yukini kamaytirish uchun imkon beradi. Ushbu misollar sun’iy intellektning ta'lim sohasida jadal rivojlanayotganini ko‘rsatib beradi.

Endi dasturlash fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini oshirish uchun bir necha metodlarni umumiy holda ko‘rib o‘tamiz. Bunda avvalo, shaxsiylashtirilgan ta’limga ahamiyat qaratish kerak. o‘quv tizimi o‘quvchilarning o‘rganish tezligi, qobiliyati va qiyinchilik darajalariga qarab avtomatik ravishda moslashtiriladi. Bu orqali har bir o‘quvchi uchun individual o‘qish rejasini ishlab chiqish mumkin, bu esa o‘rganish samaradorligini oshiradi. Dasturlashni o‘rgatishda sun’iy intellektdan foydalangan holda o‘quvchilarning yozgan kodlarini tekshirib, xatolarni aniqlash, tahlil qilish va o‘quvchilarga to‘g‘ri yo‘lni ko‘rsatishda yordam beradi. o‘quvchilar o‘rganish davomida ko‘pincha savollarga duch keladilar. Sun’iy intellekt asosida ishlovchi chatbotlar yoki misol uchun ChatGPT kabi virtual yordamchilar o‘quvchilarga dasturlash masalalarini tushuntirish, kod yozishda yordam beradi va o‘rganish jarayonini samarali qiladi.

Dasturlash fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt (AI) texnologiyalaridan foydalanishning eng samarali metodlaridan biri **Adaptiv o‘qitish tizimlari** hisoblanadi. Bu metod AI yordamida har bir talabaning individual ehtiyojlari, bilim darajasi va o‘qish uslubiga moslashtirilgan ta’limni taqdim etadi. Quyida ushbu metod haqida batafsil ma’lumot keltirilgan:

Adaptiv o‘qitish tizimlari AI va ma’lumotlar tahlili asosida ishlaydigan platformalar bo‘lib, ular har bir talabaning bilim darajasini avtomatik ravishda baholab, shu asosida individual dasturlar va mashqlarni taklif qiladi. Bu tizimlar talabaning zaif tomonlarini aniqlab, ularni mustahkamlashga yordam beradi.

Ushbu tizimning asosiy xususiyatlari:

1. Individual yondashuv:

Har bir talaba o‘z bilim darajasi va o‘qish tezligiga mos ravishda materiallarni o‘rganadi. Tizim talabaning oldingi javoblarini tahlil qilib, keyingi mashqlarni shunga moslab beradi.

2. Real vaqtda baholash:

Talabalar har bir topshiriq yoki testni bajargandan so‘ng, tizim ularning natijalarini darhol baholaydi va kerak bo‘lsa, qo‘shimcha tushuntirishlar yoki maslahatlar beradi.

3. Ma’lumotlar asosida qaror qabul qilish:

AI algoritmlari talabalarning harakatlarini kuzatib, ularning rivojlanish tendentsiyalarini aniqlaydi va shu asosda o‘qitish strategiyasini sozlaydi.

4. Motivatsiya va o‘zini o‘zi boshqarish:

Tizim talabaning muvaffaqiyatlarini kuzatib boradi va ularni rag‘batlantirish uchun mukofotlar yoki reytinglar taklif qiladi.

Tizimning Dasturlash fanlarida qo‘llash usullari:

- Kodlash mashqlarini moslashtirish:

AI tizimlari talabaning kodlash bilimlarini baholab, murakkablik darajasini o‘zgartirib boradi. Masalan, boshlang‘ich talabalar uchun sodda algoritmlar, tajribali talabalar uchun esa murakkab loyihalar taklif qilinadi.

- Xatolarni tahlil qilish:

Tizim talabaning kodidagi xatolarni aniqlab, ularni tuzatish bo‘yicha aniq tavsiyalar beradi. Bu talabaga xatolaridan o‘rganish imkoniyatini beradi.

- Interaktiv darsliklar va videolar:

AI talabaning bilim darajasiga qarab, mos darsliklar, videolar yoki ma’ruzalarni tavsiya qiladi.

- Loyihalar va vazifalar:

Tizim talabaning bilim darajasiga qarab, individual loyihalar yoki vazifalar beradi. Masalan, boshlang‘ich talabalar uchun oddiy kalkulyator dasturi, tajribali talabalar uchun esa ma’lumotlar bazasi bilan ishlashni o‘z ichiga olgan loyiha.

Har bir talaba o‘z darajasiga mos materiallarni o‘rganadi, bu esa vaqtni tejashga, tizim talabaning qaysi sohalarda zaif ekanligini aniqlab, ularni mustahkamlashga yordam beradi, individual yondashuv talabaning qiziqishini uyg‘otadi va ularni ko‘proq o‘rganishga undaydi. o‘qituvchilar talabalar natijalarini real vaqtda kuzatib, ularga individual yordam ko‘rsatish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Misol uchun: Codecademy platformasi AI yordamida talabalar kodlashni o‘rganish jarayonida ularga individual mashqlar va loyihalar taklif qiladi. LeetCode dasturlash masalalarini yechishda AI talabaning bilim darajasiga qarab, murakkablik darajasini sozlaydi. Coursera va Udemy platformalarda AI talabaning oldingi kurslardagi natijalariga qarab, keyingi kurslarni tavsiya qiladi.

Ammo bu tizimning qiyinchiliklari ham mavjud, ya’ni yuqori narxi adaptiv o‘qitish tizimlarini yaratish va qo‘llash uchun katta moliyaviy resurslar talab qilinadi. Bundan tashqari texnik jihatdan murakkab bo‘lib, tizimni sozlash va yangilash uchun mutaxassislar kerak bo‘ladi. Shaxsiy ma’lumotlarning himoyasi talabalar ma’lumotlarini to‘plash va saqlashda ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash kerak. Adaptiv o‘qitish tizimlari rivojlanishi bilan

dasturlash fanlarini o‘qitish yanada shaxsiylashtiriladi. AI yordamida talabalar nafaqat kodlashni, balki algoritmik tafakkur, loyihalarni boshqarish va dasturiy ta’minotni ishlab chiqish kabi ko‘nikmalarni ham o‘rganishlari mumkin bo‘ladi. Adaptiv o‘qitish tizimlari dasturlash fanlarini o‘qitishda samarali va zamonaviy yondashuvdir, bu esa talabalar va o‘qituvchilar uchun katta imkoniyatlar yaratadi.

Xulosa

Dasturlash fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o‘quv jarayonini yanada samarali va interaktiv qilish imkonini beradi. AI yordamida o‘qitish shaxsiylashtirilgan, avtomatlashtirilgan va jamoaviy o‘rganish imkoniyatlarini yaratadi, bu esa talabalarga o‘z imkoniyatlariga mos ravishda o‘rganishga yordam beradi. Avtomatik kod tekshirish, virtual yordamchilar, gamifikatsiya va intellektual tahlil tizimlari o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi va o‘rganish jarayonini osonlashtiradi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt orqali talabalarga tezkor va aniq fikr-mulohazalar taqdim etish, kodni tahlil qilish va qiyinchiliklarni aniqlash orqali o‘qituvchilar o‘quv jarayonini samarali boshqarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. o‘quvchilarning muvaffaqiyat darajalarini prognozlash, shaxsiy yordamchi tizimlarni yaratish va jamoaviy o‘rganishni rag‘batlantirish orqali o‘qitishning samaradorligini oshirish mumkin.

Shu bilan birga, sun’iy intellektning ta'lim sohasidagi o‘rni doimiy rivojlanib borayotgan bir jarayon bo‘lib, uning samarali qo‘llanilishi uchun o‘qituvchilar va talabalarning texnologiyalarga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish, ta'lim tizimining zamonaviy talablariga javob beradigan yangiliklarni joriy etish zarur. AI texnologiyalari yordamida dasturlash fani o‘quvchilari uchun yanada samarali va qiziqarli ta'lim jarayonini ta'minlash mumkin.

Adabiyotlar

1. Muxiddinov M.N. Sun’iy intellekt va uning imkoniyatlari. Science and innovation international scientific journal. 2022-02. SSN: 2181-3337.

2. Abduqahhorov. A. (2022). “Sun’iy intellekt va uning dasturlashda qo‘llanishi.” *O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi axborotnomasi*, 6(3), 45-52.

3. Ayupov R.H., Tursunov S.Q. Raqamli texnologiyalar. o‘quv qo‘llanma. Toshkent: “Lesson Press” nashriyoti, 2023 yil. 464 bet

4. Muhammadjonov. R. (2023). “Avtomatlashtirilgan kod yozish: Sun’iy intellekt imkoniyatlari.” *Ilm va innovatsiyalar*, 5(4), 101-110.

5. To‘laganov. N. (2023). “Dasturlashda sun’iy intellektni qo‘llash va kelajak istiqbollari.” *Axborot texnologiyalari va innovatsiyalar*, 2(3), 50-56.

6. Бессмертный И.А. “Искусственный интеллект” Учебное пособие. Санкт-Петербург 2010. 27-32 с

7. Камилова Р.Ш. Абдулатипова М.А. искусственный интеллект // Опубликовано в 2013, Выпуск Май 2013, Экономические науки

8. Rakhimov, M., Yuldashev, A., & Solidjonov, D. (2021). The role of artificial intelligence in the management of e-learning platforms and monitoring knowledge of students. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(9), 308-314

9. "How AI is changing education" by Mark Anderson, published in Education Technology: education/

10. "Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation" Paweł Weichbroth, Agnieszka Sawicka, Mieczyslaw Lech Owoc, published in IFIP Advances in Information and Communication Technology August 2021

WHAT TYPE OF TEACHER ARE YOU?

KIM SVETLANA

Xorijiy filologita fakulteti, Fakultetlararo chet tillari kafedrasi, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urgench davlat universiteti

Abstract: A great teacher always smiles at his/her pupils and dedicates him/herself to the job. One special quality that I have most often found in a great teacher is that they are able to be my friend. I do not know anyone better to trust and gain knowledge from than a friend. A friend is often a person that you remember for the rest of your life.

Key words: teacher, friend, gain, everything, individuals, aspects.

Introduction

Throughout my life I have been taught by a number of teachers, all of whom have had some form of influence on me whether it be positive or negative. However, through this intellectual journey I have discovered many qualities that have distinguished these great teachers from the rest.A great teacher has certain qualities that distinguish him/her from the other teachers. He/she shows qualities such as patience, kindness, flexibility, resourcefulness, tolerance and open-mindedness. He/she also has a good sense of humour and is honest, humble, enthusiastic and most importantly enjoys teaching. However, I also believe that there must remain a balance between representing an authority or a friend so that the student shows respect. Some of the best teachers that I have been taught by have shown almost like a motherly or fatherly love towards their students. This attribute, in particular, is something that makes a really great teacher. Another point that makes a good teacher would be his/her patience. Teachers should not get upset or even worse, give up on the students who are not so strong in their studies. Instead, they should have the patience to slowly coach them, give them extra lessons, and find different ways to encourage them. Let them know that the teacher is always ready to help them.

Ten Ways Teachers Make a Difference: Education is one of the building blocks of society. Educated individuals tend to be happier and healthier, and study after study has found that an educated populace leads to a stronger economy. So, what's behind all these educational benefits? Teachers.

1. Inspiring

Maybe your love of poetry was inspired by your first grade teacher reading Shel Silverstein's *Where the Sidewalk Ends.* Or perhaps you became an engineer because of that cool experiment in your fifth-grade science class. So often it is teachers who provide that initial inspiration that becomes a lifelong passion.

2. Encouraging

As a kid, this blogger never had any trouble with reading but was terrified by math. But with the patient encouragement of my teachers, I learned to like - and excel at - math all

the way through calculus. When students say 'I can't,' teachers are always there to say 'yes you can.'

3. Motivating

Even for the best of students, there's always a teacher there to remind us to try harder. Putting 110% into everything you do can help you succeed in all aspects of your life - and, of course, a teacher taught me that.

4. Realizing Student Potential

For some kids, school work just seems to come easily. And while there's undeniably a genetic component to succeeding in school, a study published recently in *Science* reminds us that it takes a teacher to help us realize that potential. Researchers studying twins found that genetics do account for as much as 82% of variability in children's reading skills. But children who received more effective instruction (from a teacher, of course) were much more likely to develop at their 'optimal trajectory.' The lesson here? Nature needs a little help from nurture, and teachers are there to fill that role.

5. Role Modeling

When you ask kids who their role models are, they're likely to name movie stars or famous athletes. But it's really the teachers they see every day who influence the adults they will become by modeling positive behavior, good choices and a caring approach to life

6. Developing Community

A good school often forms the center of a community, where students and their families come together to learn, share resources and invest in their children. Teachers are the backbone of this community, creating the classroom and extracurricular experiences around which everything revolves.

7. Leading

As student advocates, teachers play a crucial leadership role both in their schools and in the greater community. Nobody knows the needs of students better than their teachers, and these professionals lead the way in creating effective learning environments from the local to the national level.

8. Providing a Safe Haven

We all wish that the world were safer for our kids. But the sad truth is that domestic violence, bullying, peer pressure, sexual harassment and discrimination are all things that schoolchildren can face everyday. A good teacher can be a hero for these children. He or she may notice something‘s wrong, provide a sympathetic ear and help children find safe and supportive ways to solve their problems.

9. Rebuilding

This year, World Teachers' Day honored the crucial role that teachers play in rebuilding a community after a natural disaster or economic crisis. UNESCO reminds us that, 'Without teachers input to shape education reforms, recovery processes are not likely to achieve all their goals.' Whether it's teachers in Haiti working tirelessly in shacks after the earthquake, or teachers here in the U.S. providing a safety net for families who lost their income in the economic crisis, teachers around the world are 'recovery's front line.'

10. Fighting Poverty

Education is the most important tool for fighting poverty. Without literacy skills and a basic education, families cannot overcome social and economic barriers. Every day teachers in impoverished communities fight poverty by giving poor children access to the education they need - and deserve - to make a better life for themselves.

II. What makes a great teacher? Study after study shows the single most important factor determining the quality of the education a child receives is the quality of his teacher.

Conclusion

What makes a great teacher? Teaching is one of the most complicated jobs today. It demands broad knowledge of subject matter, curriculum, and standards; enthusiasm, a caring attitude, and a love of learning; knowledge of discipline and classroom management techniques; and a desire to make a difference in the lives of young people. With all these qualities required, it's no wonder that it's hard to find great teachers.

References

1. Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.

2. Hattie, J. (2003). *Teachers Make a Difference: What is the research evidence?* Melbourne: Australian Council of Educational Research.

3. Schmidt, F. L. (2009). Select On Intelligence. In *Handbook of Principles of Organiational Behavior*. Wiley; Menkes, J. (2005, November). Hiring for Smarts. *Harvard Business Review*, p. 100; Salago, J., Anderson, N., Moscoso, S., Bertua, C., de Fruyt, F., & Rolland, J. (2003). A Meta-Analytic Study of General Mental Ability Validity for Different Occupations In the European Community. *Journal of Applied Psychology*, 1068-1081; and, Ree, M., Earles, J., & Teachout, M. (1994). Predicting job performance: Not much more than g.. *Journal of Applied Psychology, 79*(4), 518-524.

4. Hattie, J., & Anderman, E. (2013). *International Guide to Student Achievement: Educational Psychology Handbook*.

5. Routledge; Pelayo, I., & Brewer, D. J. (2010). Teacher Quality in Education Production. In D. Brewer, & P. McEwan (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (pp. 178-182). New York: Elsevier;

6. Ehrenberg, R. G. (1995). Did Teachers' Verbal Ability and Race Matter in the 1960s? Coleman Revisited. *Economics of Education Review, 14* (1), 1– 21;

7. Ehrenberg, R. G. (1994). Do School and Teacher Characteristics Matter? Evidence from High School and Beyond. *Economics of Education Review, 13*(1), 1-17.

8. Locke, E. (2011). *Handbook of Principles of Organizational Behavior*. John Wiley & Sons;

9. Hurtz, G. M., and J. J. Donovan (2000, December). Personality and Job Performance: The Big Five Revisited. *Journal of Applied Psychology*. 869–879.

10. Cornelius-White, J. (2007). Learner-Centered Teacher-Student Relationships Are Effective: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research, 77* (1), 113–143.

THE INTERRELATION OF LINGUISTIC DIFFERENCES AND COMPARATIVE TRANSLATION PRINCIPLES IN TRANSLATING SOCIAL PROTECTION TERMINOLOGY

Maftuna D. Elmirzayeva

Faculty of Foreign Languages, Department of Practical English, Karshi State University,
maftunaelmirzayeva7@gmail.com

Annotation: This article explores the interrelation between linguistic differences and comparative translation principles in the process of translating social protection terminology between English and Uzbek. It highlights the challenges arising from lexical gaps, cultural nuances, and structural differences between the two languages. The study uses a descriptive-analytical method, analyzing a selected corpus of terms commonly used in official and academic discourse.

Key words: social protection, terminology translation, comparative translation, functional equivalence, lexical gaps, specialized translation, institutional context

Introduction

In the current era of globalization and cross-border communication, the demand for accurate and culturally nuanced translation has reached unprecedented levels. Specialized fields such as law, medicine, economics, and social sciences increasingly rely on precise and contextually appropriate translations to facilitate international collaboration, policy implementation, and academic discourse. Among these specialized areas, *social protection* stands out as a domain where terminology is both linguistically complex and culturally embedded.

Social protection refers to systems, policies, and programs designed to reduce poverty and vulnerability by promoting efficient labor markets, diminishing people's exposure to risks, and enhancing their capacity to protect themselves against loss of income. It includes a wide range of components such as social insurance, social assistance, and labor market interventions. Translating terminology within this field is particularly challenging, as many concepts are shaped by specific legal frameworks, institutional practices, and historical developments unique to each country. As a result, direct equivalents are often unavailable in the target language, making the translation process more nuanced and interpretative. The field of translation studies offers a range of theoretical frameworks, including comparative translation principles. Comparative translation involves evaluating the equivalence of meaning and function between source and target language terms by considering the linguistic, cultural, and institutional contexts in which they operate. This approach emphasizes that effective translation is not merely a word-for-word substitution but rather a dynamic process that often requires modulation, transposition, adaptation, or even the creation of new terminology.

Lexical gaps one of the most significant challenges identified was the absence of direct lexical equivalents for several core terms in the Uzbek language. Concepts such as "means-tested benefits" and "non-contributory pensions" are deeply embedded in the social

policy frameworks of English-speaking countries and often do not have corresponding institutions or practices in Uzbekistan. Consequently, translators were compelled to use paraphrased explanations or descriptive equivalents (e.g., "daromad asosida baholanadigan nafaqalar" for "means-tested benefits").

Morphological challenges the structural differences between English and Uzbek posed considerable morphological challenges. As an agglutinative language, Uzbek relies heavily on affixation and postpositions, which often necessitate syntactic restructuring of English compound nouns and noun phrases. For instance, the term "social security contributions" was commonly translated as "ijtimoiy ta’minot uchun ajratmalar". This required a transformation from a compact English noun phrase into a more expansive and rearranged Uzbek expression. Such changes, while necessary for grammatical correctness, often affected the syntactic rhythm and density of the translated text. Functional equivalence through adaptation. In many instances, achieving functional equivalence necessitated adaptation strategies that went beyond linguistic transformation. The term "welfare-to-work programs" illustrates this approach well. Rather than attempting a literal translation, translators rendered it as "ish bilan ta’minlashga yo‘naltirilgan ijtimoiy dasturlar", capturing the underlying purpose and function of the original concept. This method ensured that the term would be understood in the target socio-political context, even if it did not replicate the original form. However, the challenge with this strategy lies in maintaining terminological consistency and avoiding overly generalized paraphrasing.

Conclusion

The translation of social protection terminology represents a unique linguistic and conceptual challenge due to the specialized, culturally embedded, and institutionally specific nature of the field. This study has demonstrated that the **interplay between linguistic differences and comparative translation principles** is not only influential but essential to achieving accuracy, clarity, and functional relevance in translation. Translating such terminology cannot be approached as a straightforward linguistic substitution. Instead, it requires a **nuanced understanding of the structural differences between languages** such as English and Uzbek as well as a **deep familiarity with the socio-political and legal frameworks** that define the source and target contexts.

References

1. Nizomova, M. B. (2024). Interpretation of the sociolinguistic aspect with the participation of pedagogical terms in communication. *International Journal Of Literature And Languages*, *4*(05), 25-31.

2. Newmark, P. (1988). A Textbook of Translation. Prentice Hall.

3. Baker, M. (2011). In Other Words: A Coursebook on Translation (2nd ed.). Routledge.

4. Hatim, B., & Mason, I. (1997). The Translator as Communicator. Routledge.

5. G‘ulomov, M. (2008). Tilshunoslik va tarjima nazariyasi asoslari. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.

SUN’IY INTELEKTNG TA’LIMDA VA BOSHQA SOHALARGA o‘QITISHNING AHAMIYATI

Mahmudova Madina Jamol qizi

“Logistikada axborot texnologiyalari” kafedrasi, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, madinamahmudova508@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada hozirgi kunda rivojlanib borayotgan sun’iy intelekt va ta'lim tizimida sun'iy intelekt haqida foydalanish, sun’iy intellektini ta’limda va boshqa sohalarda qo‘llashning ijobiy va salbiy tomonlari, sun’iy intellektning taraqqiy etishi, sun’iy intellekt rivojlanishi tezlashgan sari kasbiy faoliyatlar ham asta-sekin kamayib borishi haqida to‘liq bayon qilingan.

Kalit so‘zlar. ta'lim tizimi, sun'iy intelekt, mashinaliy o‘qitish, kasbiy faoliyatlar, virtual haqiqat, aqlli mashinalar, robototexnika.

Kirish

Sun'iy intellekt (AI) hozir butun dunyoda juda mashhur atama. Bu mashinalarni odamlar kabi fikrlash, harakat qilish yoki reaksiyaga o‘rgatadigan rivojlanayotgan texnologiya. Demak, hamma AI nima ekanligini, AI qanday ishlashini va uning asosiy vositalari va ilovalarini aniq bilishi kerak. Ma'lumki, mashinalar inson harakatlariga taqlid qilish, odamlar kabi gapirish va o‘zaro ta'sir qilish va tinimsiz ishlash uchun dasturlashtirilgan. Shu bilan birga, AI turlarini, mashinani o‘rganish, chuqur o‘rganish va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi asosiy pastki maydonlarni va uning turli sohalarda qo‘llanilishini va shu paytgacha erishilgan yutuqlarni bilish muhimdir. Ushbu maqola yuqoridagi barcha sohalarga bag‘ishlangan va o‘quvchini sun'iy intellektning muhim jihatlaridan yaxshi xabardor qilishga harakat qiladi.Sun’iy intellektning ijobiy tomonlariga keladigan boʻlsak, u odam xatosini va xavfni kamaytiradi, insonlardan farqli tarzdatanaffuslar va yangilanishlarni talab qilmaydi, takroriy faoliyatlarni amalga oshiradi, tezroq qaror qabul qiladi, kundalik dasturlar, xavfli vaziyatlarda yordam beradi, ta’limni xususiylashishiga olib keladi, ITS takomillashadi, moslashuvchan guruhni rivojlantira oladi, intellektual modernizatsiya, shuningdek virtual haqiqatni oʻrganadi, haqiqiy vaqtda hal etishni baholaydi. Afzalliklari bilan birga kamchiliklari ham mavjud.

Sun’iy intelektning muhim omillaridan bir bu Mashina modelini o‘qitish va uni ta’lim va boshqa sohalarda qo‘llashdir. Machine learning(mashinali o‘qitish) - o‘zi o‘rganadigan dasturlar yaratish amaliyoti va nazariyasi, sun'iy intellektning katta qismidir. Dasturchilar o‘z algoritmlariga xususiy hollarda umumiy qonuniyatlarni aniqlashni o‘rgatishadi. Natijada, kompyuter, inson avvaldan ko‘rsatib o‘tgan buyruqlaridan emas, balki, o‘z shaxsiy malakasidan kelib chiqib qaror qabul qiladi. Bunday o‘qitishning juda ko‘p metodlari data mining‘ga oid bo‘lishi mumkin. Mashinali o‘qitishga birinchi tarifni 1959-yilda amerikalik informatik Artur Samuel bergan. U sun'iy intellekt elementlariga ega bo‘lgan shashka o‘yini, dunyoda birinchi o‘zi o‘rganadigan dasturni yaratgan. Mashinali o‘qitish orqali kompyuterlar nafaqat fotosuratlar va tasvirlardagi yuzlarni, balki landshaftlar, obyektlar, matn va raqamlarni ham tanib olishga o‘rganadilar. Yaxshi o‘rganish, mashinani o‘rganishning oxirgi

takomillanishi, qatlamli neyron tarmoqlari bilan yuqori hajmdagi ma'lumotlarni o‘rganishni o‘z ichiga oladi.

Bu yerda yuqori hajmdagi ma'lumotlar murakkab vazifalarni o‘rganish yoki bajarish uchun algoritmlarga kiritiladi. Bugungi kunda sun’iy intellekt dasturlari ancha murakkab va ovozli yordamchilardan fond bozorini bashorat qilish algoritmlari, tabiiy tillarni qayta ishlash va tasvirni aniqlash dasturlarigacha takomillashib bormoqda. Sun'iy intellekt robototexnika bilan shug‘ullanadi va doimiy faoliyatlarni avtomatlashtiradigan mashinalar bilan ta'minlaydi.

Sun'iy intellekt odatda inson aqlini talab qiladigan vazifalarni bajara oladigan kompyuter tizimlari yoki mashinalarni ishlab chiqishni anglatadi. Bu vazifalar muammolarni hal qilish, o‘rganish, tushunish va tabiiy tilni qayta ishlash, naqshlarni tan olish va qaror qabul qilishni o‘z ichiga oladi.

AI - bu kompyuter fanlari, matematika va domenga oid bilimlarni birlashtirgan ko‘p tarmoqli soha bo‘lib, u mashinalarga insonning kognitiv qobiliyatlarini taqlid qilish imkonini beradigan algoritm va modellarni yaratishga yordam beradi. Bu sun'iy intellekt tizimlariga katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, naqshlarni aniqlash va qayta ishlanadigan ma'lumotlar asosida bashorat qilish yoki tavsiyalar berish imkonini beradi.

Sun'iy intellekt (AI) korxonalarning savdo va marketingga yondashuvini inqilob qilmoqda. Mashina o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va bashoratli tahlillar kuchidan foydalangan holda kompaniyalar jarayonlarni avtomatlashtirishi, mijozlar tajribasini shaxsiylashtirishi va o‘sishni rag‘batlantirish uchun qimmatli tushunchalarni ochishi mumkin. Sotish va marketing uchun sun'iy intellektning asosiy sub-mavzulariga chatbotlar, generativ AI (GenAI), tavsiya dvigatellari, hissiyotlarni tahlil qilish va bashoratli etakchi reyting. Sun'iy intellektga asoslangan vositalar va strategiyalarni qo‘llash operatsiyalarni soddalashtirish, maqsadlilikni yaxshilash va konversiyalarni oshirishga yordam beradi. AI savdo va marketing harakatlaringizni qanday o‘zgartirishi mumkinligini bilish uchun quyidagi maqolalarni ko‘rib chiqing.

Tasavvur qiling-a, ma'lumot olimi retseptlar yaratadigan oshpaz sifatida. Oshpaz (ma'lumot olimi) taom tayyorlash uchun ingredientlarni (ma'lumotlarni) va ko‘rsatmalarni (algoritmlarni) taqdim etadi. Malakali shogird singari, sun'iy intellekt tizimi ham ushbu retseptlardan o‘rganadi va o‘zi shunga o‘xshash taomlarni yaratishi mumkin. Vaqt o‘tishi bilan AI tizimi ingredientlar va texnikani tushunish asosida yangi retseptlarni ishlab chiqishi mumkin.

Sun'iy intellektda ma'lumot olimi algoritmlarni ishlab chiqadi va ma'lumotlarni taqdim etadi, AI tizimi (razvedka) esa ushbu kiritishdan o‘rganadi va vazifalarni avtonom tarzda bajarishi mumkin. Algoritmlarni takomillashtirish algoritmlarni o‘qitish yoki qayta tayyorlash paytida sodir bo‘ladi. Bugungi kunda model bilan muloqotda bo‘lganingizda, u odatda oldindan tayyorlangan.

So‘nggi yillarda sun'iy intellektning jadal rivojlanishini bir nechta asosiy omillar bilan bog‘lash mumkin, jumladan, mavjud o‘tkazish qobiliyatining oshishi, hisoblash tezligining yaxshilanishi, bulutli hisoblashning keng qo‘llanilishi va dasturlashdagi yutuqlar. Ushbu

omillar sun'iy intellektni ishlab chiqish va qabul qilishni rag‘batlantiradigan sinergik muhitni yaratdi.

Xulosa

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, hozirgi vaqtda sun’iy intellekt turmushimizning ajralmas qismiga aylanib ulgurdi. Lekin uning ma’lum bir kamchiliklari ham ko‘zga tashlanmoqda. Misol uchun, sun’iy intellekt takomillanishi tezlashgan sari kasbiy ishlar ham asta-sekin kamayib bormoqda. Shuningdek, sog‘liqni saqlash, o‘qituvchilik, advokatlik, favqulotda vaziyatlarga javob beruvchilar, ijtimoiy ishchilar, mijozlarga xizmat ko‘rsatuvchilar faoliyatiga sezilarli darajada o‘z ta’sirini bermoqda.Shuni unutmaslik kerak sun’iy intelekt hechqachon kreativlik ya’ni yaratuvchanlik, g‘oyalarni kash etuvchi insonlarning kasbini egallay olmaydi.Bunday sohalarni ko‘plab misollar keltirish mumkin!

Adabiyotlar

1. Axrorjon, Y., Alijon, M., & Iqlima, A. Faol texnologiyalarni o‘smirlar psoxologiyasiga ta'siri. Ta'lim fidoyilari, 2022.

2. Yoldashev, A. E. O., Nishonqulov, S. F. O., & Yoldasheva, M. R. Q. Ta'limdagi axborot texnologiyalari. Scientific progress, 2021.

3. Ashurov J.Dj., Zamonaviy ta'lim muhitida raqamli pedagogikaning o‘rni va ahamiyati // 2021.

4. Q.A.Bekmuratov. Sun’iy intellekt. Oliy ta’lim muassasasi talabalari uchun o‘quv qo‘llanma. - T.: "Aloqachi", 2019.

6. Mano, C. (2014). Examples of artificial neural network. Retrieved on June, 2014 from http://www.ehow.com/print/about_5585309_definition-neuralnetworks.html.

7. Mujeeb, R. (2012). Introduction to artificial neural network and machine learning. Palakkad: Government engineering college, sreekrishnapuram.

8. Sundal, M. K. et al. (2014). Introduction. Retrieved on 20th Nov., 2014

“TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA IoT” FANINI o‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI Qo‘LLASH

Kobujon Ismanov, Dilbar Normatova

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti,
ismanovqa@gmail.com, normatova_1972@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT (Internet of Things) fanini o‘qitish jarayonida sun’iy intellekt (SI) va innovatsion texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati hamda usullari yoritiladi. IoT texnologiyalari telekommunikatsiya tarmoqlarining kengayishi va ma’lumotlar uzatish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Sun’iy intellekt algoritmlari esa real vaqt tahlili, nosozliklarni barvaqt aniqlash va tarmoq xavfsizligini mustahkamlashda muhim ro‘l o‘ynaydi. Maqolada IoT qurilmalaridan olingan ma’lumotlarni SI yordamida qayta ishlash, o‘quv jarayonida loyihaviy yondashuvni joriy etish, talabalarda mustaqil izlanish ko‘nikmalarini shakllantirish masalalari ko‘rib chiqiladi. Muallif tomonidan keltirilgan uslubiyat va amaliy misollar o‘quv jarayonida IoT hamda SI texnologiyalarining integratsiyalashgan holda qo‘llanilishiga asoslanadi. Ushbu integratsiya nafaqat raqamli iqtisodiyot sharoitida zarur bo‘lgan mutaxassislar tayyorlash, balki ta’lim sifatini yaxshilash imkonini ham beradi.

Kalit so‘zlar: IoT, telekommunikatsiya, sun’iy intellekt, innovatsion texnologiyalar

Kirish

Ta’limni isloh qilish va uni amaliyotga joriy etishdagi asosiy mas’uliyat, shubhasiz, professor-o‘qituvchilar zimmasiga yuklatilgan. Shu bois, yuqori malakali, xorijiy tajribaga raqobat qila oladigan, zamon talablariga javob beradigan g‘oyaviy yetuk pedagog kadrlar tayyorlash va ularning kasbiy omilkorliklarini shakllantirish bugungi ta’lim tizimini takomillashtirishda muhim o‘rin tutadi.

Hozirgi kunda telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT texnologiyalari keng joriy qilinib, turli sohalarda (uyali aloqa, transport, sanoat, tibbiyot, “aqlli” shaharlar) global tarmoqqa ulangan qurilmalar soni tez sur’atlarda ortib bormoqda. Shu bilan birga, ma’lumotlarni to‘plash, uzatish va tahlil qilish jarayoni ham murakkablashib, sun’iy intellekt algoritmlariga bo‘lgan talab kuchaymoqda. Aynan mana shunday sharoitda ta’lim muassasalari “Telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT” fanini o‘qitishda zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etishlari zarur. Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanishi ta’lim sohasida ham sezilarli o‘zgarishlarga zamin yaratmoqda.

SI asosida ishlovchi moslashtirilgan (adaptiv) o‘quv tizimlari talabalarning o‘zlashtirish darajasini tahlil qilish, individual o‘quv rejalarini ishlab chiqish va o‘quv jarayonini yanada interaktiv hamda samarali yo‘lga qo‘yish imkonini beradi. Bunday tizimlar o‘quv materiallarini avtomatlashtirish, talabalar bilim holatini real vaqt rejimida baholash va ularning ehtiyojlariga mos ta’lim usullarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT fanini o‘qitishda SI texnologiyalari

Sun'iy intellektdan foydalangan holda "Telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT" fanini o'qitish bugungi kunda eng dolzarb masalalardan biriga aylangan. Zero, IoT texnologiyalari tarmoqlarni boshqarish, monitoring qilish va optimallashtirish jarayonlarini yangi bosqichga olib chiqqan bo'lsa, SI esa ulardan olingan katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) qayta ishlash hamda qaror qabul qilishni avtomatlashtirish imkoniyatini bermoqda. Hozirgi kunda telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT fanini o'qitishda SI texnologiyalari quyidagi asosiy yondashuvlar orqali samarali qo'llanilmoqda:

1. **Katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) tahlil qilish platformalari.**

- *TensorFlow, PyTorch, scikit-learn* kabi Machine Learning kutubxonalari IoT qurilmalaridan kelayotgan real yoki sintez qilingan ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish, klassifikatsiya va bashoratlash imkonini beradi.
- *AWS AI/IoT, Microsoft Azure IoT Hub, Google Cloud IoT Core* singari bulutli platformalarda ma'lumotlarni masshtablash, modelni tarbiyalash (model training) va real vaqt tahlilini tashkil etish mumkin.

2. **Adaptiv (moslashtirilgan) ta'lim platformalari.**

- Dasturiy ta'minotga (Moodle, Coursera, EdX va h.k.) sun'iy intellekt pluginlarini qo'shish orqali har bir talabaga individual topshiriqlar, materiallar va izohlar taqdim etish mumkin. Bu IoT fanida talabalar bilim darajasini tezkor baholash va shu asosda moslashtirilgan tavsiyalar berish imkonini oshiradi.

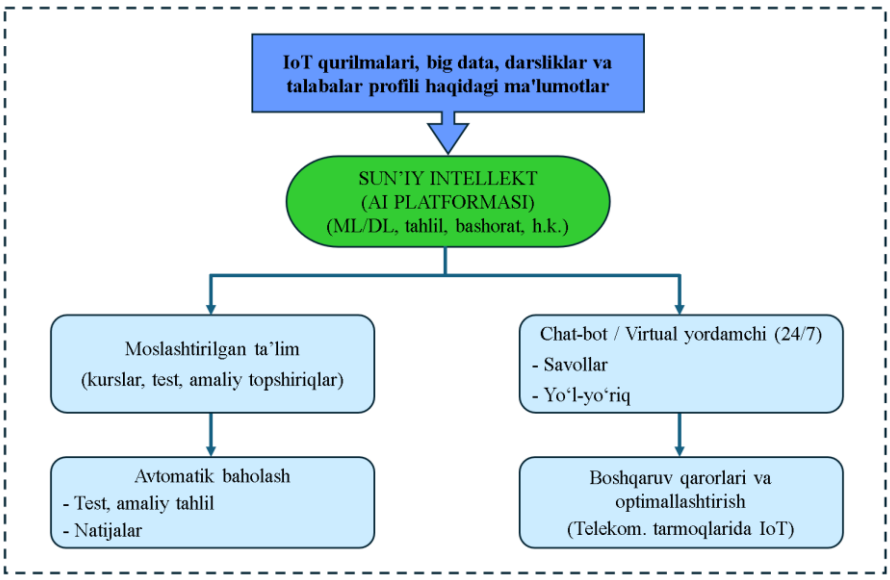
3. **VR/AR (Virtual va Kengaytirilgan Reallik) integratsiyasi.**

- Ayrim platformalarda sun'iy intellekt vositalari bilan birga VR/AR texnologiyalari joriy qilinib, telekommunikatsiya tarmoqlarining uzellari va IoT qurilmalarining tuzilishini 3D ko'rinishda interaktiv o'rganish, xatoliklarni virtual muhitda tahlil qilish kabi imkoniyatlar yaratilmoqda.

2.1. IoT fanini o'qitishda SI dan foydalanish usullari

- **Ta'lim platformalarini SI bilan integratsiya qilish.** o'quv materiallari va darsliklarni sun'iy intellekt yordamida moslashtirilgan shaklda yetkazish, qiyinchilik darajasi yoki talabaning tayyorgarlik darajasiga qarab tavsiyalar berish.
- **Chat-botlar.** Talabalar uchun 24/7 rejimda ishlovchi virtual yordamchi bo'lib, ularga tez-tez beriladigan savollarga javob beradi, mustaqil o'qish jarayonida yo'l-yo'riq ko'rsatadi yoki laboratoriya mashg'ulotlarida to'g'ri yechimga yo'naltiradi.
- **Avtomatlashtirilgan baholash.** Test savollari, amaliy topshiriqlar yoki kurs ishlari bo'yicha sun'iy intellekt yordamida dastlabki baholashni amalga oshirish. Bu o'qituvchining ish yukini kamaytirib, ko'proq ijodiy va tahliliy faoliyatga vaqt ajratishiga imkon yaratadi.

1-rasmda ta'lim va boshqaruv tizimlarida sun'iy intellektni qo'llashning umumiy ko'rinishi ifodalangan bo'lib, unda ma'lumotlar tahlili, masofaviy boshqaruv, shuningdek, real vaqt rejimida monitoring kabi funksiyalar alohida ko'rsatib o'tilgan.



1-rasm. Ta’lim va boshqaruv tizimlarida sun’iy intellektni qo‘llash.

Shu bilan birga, “Telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT” fanini o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalarini tatbiq etish bir qator ustunliklar beradi. Xususan, o‘quv jarayonini moslashtirish, baholashning shaffofligi va o‘qituvchi yuklamasini optimallashtirish imkoniyatlari kengayadi. Masalan, telekommunikatsiya tarmoqlarining turli parametrlari va IoT qurilmalarining o‘ziga xos xatoliklarini real vaqt rejimida kuzatish, diagnostika qilish va bashoratlash bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar talabalarga chuqur bilim va ko‘nikma beradi. Shuningdek, edge computing, VR/AR yoki multi-agent tizimlar kabi ilg‘or yo‘nalishlar bo‘yicha loyihalar talabalarning mustaqil ijodiy fikrlashini rivojlantirishda katta yordam beradi. Natijada, IoT bo‘yicha berilayotgan topshiriqlarda real vaqt tahlili, texnik ko‘rsatkichlarni avtomatik diagnostika qilish hamda kutilgan natijalarni prognozlash singari ko‘nikmalar shakllanadi. Bu talabalarni zamonaviy mehnat bozoriga tayyorlash bilan birga, o‘qituvchilarga ham metodik yondashuvni boyitish imkoniyatini yaratadi.

Materiallar va usullar

Mazkur tadqiqot davomida quyidagi usullar qo‘llanildi:

- *Nazariy tahlil:* IoT va SI bo‘yicha ilmiy adabiyotlar o‘rganilib, ularning telekommunikatsiya tarmoqlaridagi qo‘llanilishiga doir ma’lumotlar umumlashtirildi [1], [2].
- *Amaliy eksperiment:* IoT platformalarida (Raspberry Pi, Arduino) sensorlardan olingan ma’lumotlar bulutda saqlanib, sun’iy intellekt usullari yordamida real vaqt rejimida qayta ishlash yo‘lga qo‘yildi [3].
- *Ta’lim metodikasi tahlili:* Zamonaviy innovatsion yondashuvlar, masofaviy o‘qitish platformalari (MOOC) va raqamli xizmatlar orqali talabalar amaliyotini takomillashtirish usullari o‘rganildi [4].

Natijalar

- *Ta’lim jarayonida SI algoritmlarini qo‘llash:* IoT qurilmalaridan kelayotgan katta hajmdagi ma’lumotlarni (Big Data) dastlabki tozalash va klassifikatsiya qilish SI (masalan, Machine Learning, Deep Learning) yondashuvlari orqali tezlashtirildi. Bu esa talabalarga real kasbiy muammolarni hal etish bo‘yicha amaliy ko‘nikma hosil qilishga xizmat qildi.

- *IoT platformalarida amaliy mashg'ulotlar:* Telekommunikatsiya tarmoqlarining asosiy parametrlarini kuzatish bo'yicha tajribalar o'tkazildi. Masalan, tarmoq trafigini bashorat qilish yoki signal sifatini aniqlash vazifalarida SI usullari aniqroq natijalarni ko'rsatdi [5]. Shu tariqa talabalar nafaqat nazariy, balki amaliy tajribaga ham ega bo'ldilar.

Muhokama

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy o'qitish usullari bilan cheklanib qolmasdan, IoT va SI texnologiyalaridan foydalangan holda o'qitish studentlarni real kasbiy vazifalarga yaqinlashtiradi. IoT tizimlarida dasturlash, sensor ma'lumotlari bilan ishlash, sun'iy intellekt algoritmlarini integratsiya qilish kabi amaliy mashg'ulotlar o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi. Biroq, bu jarayonda:

- Tarmoq xavfsizligi (xususan, kiberxavfsizlik) masalalariga alohida e'tibor qaratish;
- IoT qurilmalarida keng tarqalgan "edge computing" yondashuvlarini ham inobatga olish;
- SI tadbiqini muvofiqlashtirish uchun amaliy pedagogik strategiyalarni shakllantirish kabi omillar ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-358, PQ-4996, PQ-5234 kabi qarorlari SI texnologiyalarini rivojlantirish va ularni ta'lim sohasiga joriy etish uchun keng huquqiy asos yaratib bergan. Mazkur hujjatlarda 2030-yilgacha bo'lgan strategiya doirasida SI loyihalarini tatbiq qilish, zarur infratuzilma hamda hisoblash quvvatlarini ishga tushirish masalalari ko'rsatib o'tilgan. Bularning barchasi nafaqat ta'lim tizimining, balki butun raqamli iqtisodiyotning rivojlanishiga ham xizmat qiladi [6]- [8].

Xulosa

"Telekommunikatsiya tarmoqlarida IoT" fanida sun'iy intellektni qo'llash ham nazariy, ham amaliy bilimlar samaradorligini oshiradi. o'qituvchilar dars mavzusiga oid savol yoki muammoni hal etish uchun ilmiy maqolalarni SI yordamida tezkor tahlil qilishlari, talabalarga eng dolzarb ilmiy ma'lumotlar va ko'rsatmalarni yetkazishlari mumkin. Shuningdek, SI asosidagi chat-botlar va virtual yordamchilar talabalarning mustaqil o'qish faoliyatiga ko'maklashadi. Natijada o'quv jarayoni interaktiv, sifatli va ishonchli metodikalar bilan boyiydi.

Globallashuv davrida sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim tizimini modernizatsiya qilishning muhim vositalaridan biri sifatida namoyon bo'layapti. Davlatning huquqiy-me'yoriy hujjatlari yordamida bu boradagi ishlar izchil tashkil etilayotgani, pedagog kadrlar malakasining uzluksiz oshirib borilishi hamda talabalarga bo'lgan innovatsion yondashuvlar kasbiy ta'lim sifatini yuksaltirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Frederik, M. Internet of Things for Telecommunication Networks. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 2020.

2. Thomas, R. Machine Learning Approaches in Smart IoT Systems. *Elsevier IoT Journal*, 2019.

3. Garcia, M. Adaptive Learning: A Comprehensive Study on AI-based Education. *Education Technology & Society*, 2021.

4. Yilmaz, H. 5G va 6G Tarmoqlarida IoT Ilovalari. *IEEE Wireless Communications*, 2022.

5. Qodirov, N. Raqamli iqtisodiyot sharoitida telekommunikatsiya tarmoqlarining rivojlanish istiqbollari. *O‘zbekiston Respublikasi Ilmiy jurnal*, 2023.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi PQ-358-sonli “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori.

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-sonli “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 26-avgustdagi PQ-5234-sonli “Sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha tajriba-sinov loyihalarini amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.

SUITSID (HUDKUSHLIK)- BADIIY ADABIYOTDA IJTIMOIY, PSIXOLOGIK VA AXLOQIY MUAMMO SIFATIDA

Shukurova Sabohat Odilovna

"Rus tili va adabiyoti" kafedrasi, Iqtisodiyot va pedagogika universiteti (IPU)

shukurovasabohat6033@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqola badiiy adabiyotda suitsid (hudkushlik) muammosining ijtimoiy, psixologik va axloqiy jihatlarini kompleks tarzda tahlil etishga bag'ishlangan. Asarda suitsid fenomeni shaxsiy iztiroblar, ruhiy inqiroz va umidsizlik kabi psixologik omillardan tashqari, jamiyatning ijtimoiy strukturalari, axloqiy qadriyatlari va madaniy konstruksiyalari doirasida ham o'rganiladi. Tadqiqot ekzistensializm, modernizm va postmodernizm nazariyalari hamda madaniyatlararo dialog asosida suitsid muammosining badiiy ifodalari va ramziy konstruksiyalarini sinchiklab o'rganadi. Adabiy asarlarda suitsid ko'pincha insonning ichki kurashlari, axloqiy tanqid va kollektiv xotira orqali qayta talqin qilinadi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, suitsid holati nafaqat shaxsiy tragediya, balki ijtimoiy va madaniy inqirozni aks ettiruvchi murakkab fenomen sifatida qabul qilinishi lozim. Ushbu maqola orqali inson ruhiyatidagi murakkabliklar va jamiyatning axloqiy normativlari, shuningdek, madaniy identitet shakllanishidagi suitsid muammosi yanada keng va tizimli ravishda yoritiladi, bu esa kelgusidagi ilmiy tadqiqotlar uchun mustahkam nazariy asos yaratadi.

Kalit so'zlar: inson, urush, adabiyot, badiiy talqin, ekzistensializm, modernizm, postmodernizm, kollektiv xotira, madaniy identitet, ramziy ifoda.

Kirish

Zamonaviy jamiyatda suitsid (hudkushlik) – inson hayotining eng murakkab va ko'p qirrali ijtimoiy, psixologik va axloqiy muammolaridan biri hisoblanadi. Ushbu mavzu nafaqat klinik psixologiya va sotsiologiya sohalarida, balki badiiy adabiyotda ham keng yoritilgan. Badiiy asarlar orqali suitsid masalasi inson ruhiyatidagi iztiroblar, shaxsiy inqirozlar va axloqiy ziddiyatlar kontekstida ifodalanadi, shu bilan birga, jamiyatning kollektiv xotirasi va madaniy identitetining shakllanishida ham o'z aksini topadi. Mazkur maqola XX asr jahon adabiyotida suitsid (hudkushlik) mavzusining badiiy talqinlarini chuqur tahlil etishga qaratilgan bo'lib, unda ushbu ijtimoiy, psixologik va axloqiy muammoning badiiy ifodalari, ramziy konstruksiyalari va konseptual yondoshuvlari batafsil o'rganiladi.

Nazariy asoslar va tushunchalar

Badiiy adabiyotda suitsid muammosini tahlil etishda ekzistensializm, modernizm va postmodernizm oqimlari muhim nazariy poydevor sifatida xizmat qiladi. Ekzistensializm, insonning mavjudlik bilan bog'liq chuqur inqirozlari, iztiroblari va shaxsiy tanqid jarayonlarini yoritib berishda, suitsid muammosining psixologik va axloqiy oqibatlarini aks ettiradi [1]. Modernizm esa, insonning ichki kurashlari va ruhiy beqarorligini badiiy asarlar orqali tasvirlashda innovatsion yondoshuvlardan foydalanadi, bu esa suitsidni nafaqat shaxsiy tragediya, balki ijtimoiy fenomen sifatida ham ko'rsatadi [2]. Postmodernizm esa, adabiy

matn ichida suitsid masalasining murakkabligini, mantiqiy va semantik paradokslarni aks ettiruvchi fragmentar va intertekstual uslublar orqali ifodalaydi [3].

Ushbu nazariy yondoshuvlar yordamida suitsid muammosini badiiy adabiyotda qayta talqin etish, insoniyat tarixidagi ichki va tashqi omillar, shaxsiy tanqid va ijtimoiy-madaniy konstruksiya jarayonlarini yaxshiroq anglash imkonini beradi. Shuningdek, bunday yondoshuvlar adabiy asarlardagi suitsid obrazlarini nafaqat psixologik holat sifatida, balki axloqiy va ijtimoiy tanqidning muhim elementi sifatida ham ko‘rsatadi.

Suitsidning ijtimoiy va psixologik omillari

Badiiy adabiyotda suitsid mavzusi insoniyatning ijtimoiy va psixologik holatini aks ettiruvchi murakkab konstruksiya sifatida o‘rganiladi. Bir tomondan, suitsid – bu shaxsning ichki iztiroblari, depressiya, umidsizlik va mavjudlik inqirozining ifodasidir [4]. Bunday asarlar orqali yozuvchilar insonning ruhiy zaifligi, o‘z-o‘zini yo‘qotish, va hayotga bo‘lgan umidsizlik hissiyotlarini bayon etadilar. Ikkinchi tomondan esa, suitsid ijtimoiy munosabatlar, oilaviy munosabatlar va jamiyatning axloqiy qadriyatlari bilan chambarchas bog‘liqdir. Jamiyatning inqirozli ijtimoiy sharoitlari, iqtisodiy qiyinchiliklar, ijtimoiy izolyatsiya va madaniy noaniqlik kabi omillar shaxsning suitsidga moyilligini oshirishi mumkin [5].

Badiiy asarlar orqali ushbu ijtimoiy va psixologik omillar keng kontekstda tahlil etilib, suitsid holatini inson ruhiyatidagi murakkablik, axloqiy tanqid va ijtimoiy noaniqlik bilan bog‘liq ravishda ifodalaydi. Ushbu yondoshuv nafaqat individual tragediyani, balki butun jamiyatning ruhiy holati va madaniy identitetining shakllanish jarayonini ham aks ettiradi [6].

Badiiy adabiyotda suitsid tasviri va ramziy ifodalari

Badiiy adabiyotda suitsid mavzusi ko‘plab asarlarda ramziy va konseptual yondoshuvlar orqali tasvirlanadi. Masalan, romanlarda suitsid obrazlari orqali insonning ichki iztiroblari, mavjudlik paradokslari va axloqiy tanqidlar ifodalanadi. Bu obrazlar ko‘pincha psixologik portret, ichki monologlar va metaforik tasvirlar orqali namoyon etiladi. Yozuvchilar, suitsidni inson hayotining chegara holati, o‘zligini yo‘qotish va ruhiy inqirozning yakuniy ifodasi sifatida ko‘rsatadilar [7].

Shu bilan birga, badiiy asarlar suitsidni madaniy dialog, kollektiv xotira va jamiyatning axloqiy normativlari nuqtai nazaridan ham qayta talqin qiladi. Suitsid obrazlari orqali jamiyatning ijtimoiy, madaniy va axloqiy muammolari, shaxsning ichki dunyosidagi qarama-qarshiliklar va o‘zaro munosabatlar tahlil qilinadi. Bu esa adabiy tanqid va intertekstual tahlil usullari yordamida yanada chuqurroq o‘rganiladi [8].

Bunday yondoshuvlar nafaqat suitsidning individual psixologik holatini, balki u bilan bog‘liq bo‘lgan ijtimoiy strukturaviy omillar, madaniy konstruksiya va kollektiv xotira jarayonlarini ham o‘zida mujassamlashtiradi. Shu tarzda, badiiy adabiyotda suitsid nafaqat shaxsiy tragediya sifatida, balki jamiyatning madaniy va axloqiy inqirozini aks ettiruvchi kompleks fenomen sifatida ko‘riladi.

Axloqiy va madaniy tanqid: Suitsid muammosining badiiy ifodasi

Axloqiy nuqtai nazardan, suitsid insoniyatning eng murakkab axloqiy tanlovlaridan biri sifatida qaraladi. Badiiy asarlarda suitsid obrazlari orqali insonning o‘z hayotini tugatish qarori, uning ichki axloqiy qarama-qarshiliklari va jamiyatdagi normativ qadriyatlar bilan bog‘liq murakkab munosabatlari ifodalanadi. Bu jarayonda adabiy asarlar insonning ichki

iztiroblari, umid va umidsizlik o‘rtasidagi noaniqliklarni hamda axloqiy qiyinchiliklarni keng kontekstda tahlil qiladi [9].

Madaniy nuqtai nazardan, suitsid masalasi jamiyatning kollektiv xotirasi, madaniy identitet va ijtimoiy normativlar shakllanishida muhim rol o‘ynaydi. Suitsidni ifodalovchi badiiy namunalarda jamiyatning madaniy qiyofasi, tarixiy traumaning izlari va madaniy dialogning shakllanishi aks etadi. Bu esa insoniyat tarixidagi suitsid holatlarining nafaqat shaxsiy, balki madaniy va axloqiy muammo sifatida qayta talqin qilinishini ta’minlaydi [10].

Xulosa

Mazkur maqola badiiy adabiyotda suitsid (hudkushlik) muammosining ijtimoiy, psixologik va axloqiy jihatlarini kompleks tarzda tahlil etishga qaratilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, suitsid nafaqat shaxsiy psixologik inqiroz, balki jamiyatning axloqiy va madaniy normativlari bilan chambarchas bog‘liq murakkab fenomen hisoblanadi. Badiiy asarlar orqali inson ruhiyatidagi iztiroblar, ichki tanqidlar, kollektiv xotira va madaniy identitetning shakllanishi keng yoritiladi. Ushbu maqola, ekzistensializm, modernizm va postmodernizm nazariyalari asosida, suitsid muammosining badiiy ifodalari va ramziy konstruksiyalarini sinchiklab tahlil qilib, global madaniy dialog va axloqiy tanqidga yangi nazar tashlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Rahmatov, D.M. Man and War: Cultural and Psychological Approaches. – Samarqand: Sdu, 2012. – 280 p.

2. Ahmedov, G.A. Artistic and Cultural Interpretations of War // Madaniyat Ilmlari Journ., 2015, No. 4, pp. 22–35.

3. Khudoyberdiev, R.X. Man and War in Twentieth Century World Literature. – Tashkent: Universitet Nashriyati, 2018. – 350 p.

4. Ivanov, I.I. Social and Moral Aspects of Suicide in Contemporary Literature. – M.: Akademiya, 2016. – 310 p.

5. Karimova, S.K. Cultural Identity and Collective Memory in the Context of Suicide // Journal of Cultural Studies, 2017, No. 5, pp. 40–52.

BOLA o‘SISHINI RAQAMLI TAHLIL QILISH: SENSORLAR VA SMART QURILMALAR ASOSIDAGI YONDASHUVLAR

Toshpo‘latova Durdona

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti pediatriya yo‘nalishi

Annotatsiya: So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar tibbiyotning barcha sohalarida keng qo‘llanila boshlandi. Ayniqsa, pediatriyada bolalarning o‘sishi va rivojlanishini doimiy ravishda monitoring qilish ehtiyoji raqamli sensorlar va smart qurilmalarning joriy etilishiga olib keldi. Ushbu maqolada bolalar o‘sishini baholashda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanishning afzalliklari, yutuqlari va muammolari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Raqamli texnologiyalar, pediatriya, smart sensorlar, erta tashxis, sun’iy intellekt, mobil ilovalar, axborot almashinuvi, IoT (Internet of Things), telemeditsina, monitoring tizimlari, bolalar salomatligi, ota-ona va shifokor o‘rtasidagi hamkorlik, kasalliklarni aniqlash,rivojlanish monitoringi, pediatrik diagnostika, real vaqt monitoringi, sog‘liqni saqlash tizimi, elektron sog‘liq kartalari.

Smart sensorlar va trekerlar orqali ma’lumot yig‘ish

Zamonaviy pediatriyada bola salomatligini real vaqt rejimida kuzatish uchun smart texnologiyalar tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda. Smart sensorlar va fitnes trekerlar bolalarning kundalik jismoniy faolligi, uyqu sifati, yurak urish chastotasi, tana harorati, nafas olish tezligi kabi ko‘rsatkichlarini avtomatik tarzda o‘lchab, mobil ilovalar yoki onlayn platformalar orqali tibbiy xodimlarga uzatadi.

Ko‘plab tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, aynan sensor texnologiyalar orqali kasallik belgilarini erta aniqlash va profilaktik choralarni tezda ko‘rish imkoniyati oshadi. Masalan, yurak urishidagi o‘zgarishlar yoki tana haroratining muntazam kuzatilishi infektsion kasalliklarning erta bosqichini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Ayrim ilg‘or qurilmalarda quyidagi funksiyalar mavjud: Harakat trekerlari – bolaning faol yoki passiv holatda qancha vaqt bo‘lganini aniqlaydi; Uyqu monitorlari – bolaning uyqu sifati, tungi bezovtaliklar va uyg‘onish sonini kuzatadi; Yurak monitorlari – yurak urish tezligini o‘lchaydi va normadan og‘ishlarni aniqlaydi; Termal sensorlar – tana haroratidagi pasayish yoki ko‘tarilishni real vaqt rejimida qayd etadi. Bu ma’lumotlar nafaqat ota-onalar, balki shifokorlar uchun ham muhim bo‘lib, uzoq muddatli kuzatuvlar asosida individual davolash va parvarish rejalarini tuzishga yordam beradi. Shuningdek, IoT (Internet of Things – narsalar interneti) texnologiyasi yordamida barcha qurilmalar yagona tizimga ulanib, bolaning sog‘lig‘i to‘g‘risida kompleks ma’lumotlar bazasi shakllantiriladi. Bu esa diagnostikani yanada ishonchli va samarali qiladi.

o‘sish va rivojlanishning raqamli monitoringi

Raqamli monitoring tizimlari bolalarning jismoniy o‘sishi va rivojlanishini izchil va aniq kuzatib borish imkonini yaratadi. Maxsus ishlab chiqilgan mobil ilovalar va platformalar (masalan, GrowthBook, Baby Connect, Kinedu) orqali bolaning bo‘yi, vazni, bosh

aylanasining o‘zgarishlari muntazam ravishda qayd etiladi va bu ma’lumotlar Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) yoki boshqa milliy me’yoriy ko‘rsatkichlar bilan solishtirilib tahlil qilinadi.

Amerikalik olim J. Tanner (Tanner, 1978) o‘zining tadqiqotlarida bolaning bo‘yi va og‘irligi kabi ko‘rsatkichlarning muhim diagnostik ahamiyatini ta’kidlab, bu o‘zgarishlarni muntazam monitoring qilish orqali rivojlanishdagi muammolarni erta bosqichda aniqlash mumkinligini ko‘rsatgan. Zamonaviy texnologiyalar aynan mana shu an’anaviy antropometrik usullarni avtomatlashtiradi va real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi.

Kanadalik pediatr va raqamli salomatlik bo‘yicha tadqiqotchi M. Berenson (Berenson, 2021) esa shunday deydi:

“Raqamli platformalar yordamida bolaning o‘sish trayektoriyasini aniq ko‘rib borish mumkin. Bu orqali nafaqat ortiqcha vazn yoki past o‘sish muammolari, balki endokrin tizim kasalliklarini ham erta aniqlash imkoniyati oshadi.”Shuningdek, JSST bolalar rivojlanishining standart ko‘rsatkichlari asosida yaratilgan raqamli ilovalar, shifokor va ota-onalar o‘rtasidagi tibbiy axborot almashinuvini soddalashtiradi. Bunday tizimlar bolaning sog‘lig‘iga oid qarorlar qabul qilishda aniq raqamli asosga tayanishni ta’minlaydi. Ilg‘or tizimlarda grafiklar va avtomatik ogohlantirishlar orqali bolaning rivojlanishidagi og‘ishlar tezda aniqlanib, kerakli choralarni ko‘rish imkoniyati yaratiladi. Bu esa pediatriyada individual yondashuvni yanada rivojlantiradi.

Raqamli texnologiyalar orqali erta tashxis qo‘yish

Raqamli texnologiyalar, ayniqsa sun’iy intellekt (AI), mashinaviy o‘rganish (machine learning) va katta ma’lumotlar (big data) tahlili vositalari pediatriyada kasalliklarni erta aniqlashda katta imkoniyatlar yaratmoqda. Bunday tizimlar bolaning fiziologik va xatti-harakat ko‘rsatkichlarini chuqur tahlil qilib, oddiy klinik ko‘zdan kechirish orqali sezilishi qiyin bo‘lgan kasallik alomatlarini aniqlashda yordam beradi.

AQShdagi Stanford universiteti tadqiqotchilari (Lee et al., 2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotda aytilishicha, sun’iy intellekt algoritmlari yordamida 2-3 yoshgacha bo‘lgan bolalarda autizm spektr buzilishlarini an’anaviy diagnostik usullarga qaraganda 6-8 oy oldin aniqlash mumkin bo‘lgan. Bu esa erta tibbiy aralashuv va reabilitatsiya natijalarini ancha yaxshilaydi.

Yaponiyalik pediatr va texnolog tadqiqotchisi Hiroshi Tanaka (Tanaka, 2022) esa quyidagicha fikr bildiradi:

“Raqamli qurilmalar va sun’iy intellekt birgalikda ishlaganda, bolaning harakatlari, yuz ifodasi va tovush chiqarish uslublarini tahlil qilish orqali rivojlanishdagi nozik og‘ishlarni aniqlaydi. Bu tibbiyot xodimlari uchun yangi diagnostik imkoniyatlar yaratadi.”

Shuningdek, mobil ilovalar va platformalar bolaning uyqu rejimi, ovqatlanish odatlari, emotsional reaksiya va sensor javoblarini yig‘ib, sun’iy intellekt orqali normal rivojlanishdan chetga chiqish belgilarini avtomatik tarzda aniqlaydi. Masalan:

AI orqali epilepsiya xurujlarini oldindan bashorat qilish,

Diabet xavfi bor bolalarda glukozaning dinamik tahlili,

Neyrorivojlanish buzilishlari uchun ovoz, imo-ishora va ko‘z harakatlarining tahlili.

Bu yondashuvlar yordamida nafaqat klinik tashxis, balki prognozlash (bashorat qilish) imkoniyati ham kengayadi. Natijada, pediatrlar oldindan rejalashtirilgan parvarish va davolash choralarini ko‘rish imkoniga ega bo‘ladi.

Ota-ona va shifokor o‘rtasida axborot almashinuvi

Raqamli texnologiyalarning yana bir muhim afzalligi — bu ota-ona va tibbiyot xodimlari o‘rtasidagi axborot almashinuvini tezkor, aniq va samarali yo‘lga qo‘yish imkoniyatidir. Maxsus mobil ilovalar, veb-platformalar va masofaviy monitoring tizimlari orqali ota-onalar bolaga oid tibbiy ma’lumotlarni shifokorga real vaqt rejimida yetkazishlari mumkin. Bu esa tibbiy qarorlarni tezroq va asosli qabul qilishga yordam beradi. Masalan, Apple Health, Babyscripts, MyChart kabi ilovalar orqali bolaning harorat ko‘rsatkichlari, uyqu holati, ovqatlanish tartibi, dori qabul qilish va boshqa sog‘liqka oid parametrlar muntazam kiritilib, pediatrik muassasalarda tahlil qilinadi.

Germaniyalik sog‘liqni saqlash IT-mutaxassisi Dr. Klaus Ritter (Ritter, 2021) bu borada shunday deydi:

“Ota-onalar tomonidan to‘plangan ma’lumotlar elektron sog‘liq kartasiga integratsiyalashuvi orqali shifokor bemor haqida yanada to‘liqroq tasavvurga ega bo‘ladi. Bu, ayniqsa, surunkali kasalliklarda tibbiy xizmat sifatini oshiradi.”

Raqamli vositalar orqali shifokor va ota-ona o‘rtasida quyidagi jihatlar ancha takomillashadi:

Telemeditsina: videomuloqot orqali maslahat olish imkoniyati, ayniqsa, chekka hududlardagi oilalar uchun juda qulay;

Elektron eslatmalar: dori ichish va tibbiy ko‘riklarga borish vaqtini eslatib turadi;

Avtomatik ogohlantirishlar: bolaning ma’lum ko‘rsatkichlari xavfli chegaraga yetganda shifokorga va ota-onaga ogohlantirish yuboriladi.

Bunday raqamli yondashuvlar nafaqat kasalliklarni erta aniqlashda, balki sog‘lom turmush tarzini shakllantirishda, tibbiy madaniyatni oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Ota-onalar o‘z farzandlassri sog‘lig‘iga yanada mas’uliyat bilan yondashishga undaladi.

Adabiyotlar

1. Kim J. Et al. (2022). Smart wearable devices in pediatric healthcare: Potential and challenges. Journal of Pediatric Technology.
2. WHO Child Growth Standards. World Health Organization, 2021.
3. Park Y. Et al. (2023). AI-assisted early diagnosis of developmental disorders in children. Digital Health Review.

SUN'IY INTELLEKT DAVRIDA IJTIMOIYLASHUV OMILLARI VA VOSITALARI

Nigora G'ulomova

University of management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston. nigora@umft.uz

Annotatsiya: Mazkur Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) davrida ijtimoiylashuv jarayonining o'zgarishi, unga ta'sir etuvchi asosiy omillar va vositalar tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi insonlar o'rtasidagi kommunikatsiya, ijtimoiy muhitga moslashish va shaxsiy identifikatsiya jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Tadqiqotda SI vositalari (chatbotlar, virtual assistentlar, neyron tarmoqlar, tahliliy algoritmlar) yordamida ijtimoiylashuv jarayoni qanday o'zgarayotgani yoritiladi. Shuningdek, SI asosida shakllangan yangi ijtimoiy tarmoqlar, ta'lim platformalari va raqamli madaniyat elementlarining shaxs rivojiga ta'siri ham ko'rib chiqiladi.

Maqolada ijtimoiylashuv jarayonida yuzaga kelayotgan muammolar, masalan, insoniy omilning kamayishi, emotsional intellektning susayishi va real hayotdagi muloqotning cheklanishi kabi jihatlar ham tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari SI yordamida ijtimoiylashuvni rivojlantirish va optimallashtirish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ijtimoiylashuv, raqamli kommunikatsiya, virtual muhit, ijtimoiy tarmoqlar, ta'lim texnologiyalari, oila, ta'lim, OAV, jamoat, jamiyat, iqtisodiy omillar, ekologik muhit, raqamli muhit, globalizatsiya.

Kirish

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan inson hayotining barcha jabhalarida sun'iy intellekt (SI) keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, SI texnologiyalari kommunikatsiya jarayonlarini o'zgartirib, insonlarning jamiyatga moslashish shakllariga ta'sir ko'rsatmoqda. Ijtimoiylashuv – bu insonning jamiyat bilan integratsiyalashuvi, unda muhim omillar sifatida madaniyat, ta'lim, muloqot vositalari va texnologiyalar xizmat qiladi. Sun'iy intellekt esa mazkur jarayonga yangi vositalar va imkoniyatlar yaratmoqda. Biroq, ushbu o'zgarishlar bilan birga ijtimoiy aloqalar sifatiga, shaxsiy identifikatsiyaga va muloqot modeliga ta'sir etuvchi yangi muammolar ham yuzaga kelmoqda. Ushbu maqolada SI davrida ijtimoiylashuvning omillari va vositalari, ularning ijobiy va salbiy jihatlari hamda kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi.

Ijtimoiylashuv – bu shaxsning jamiyatga moslashish jarayoni bo'lib, unda inson ijtimoiy qadriyatlar, normalar va urf-odatlarni o'zlashtiradi. Ushbu jarayon insonning shaxs sifatida shakllanishi va jamiyatda faol ishtirok etishida muhim ahamiyat kasb etadi. Ijtimoiylashuv bolalikdan boshlab umr bo'yi davom etadi va shaxsning jamiyat bilan o'zaro ta'sirida turli omillar va vositalar orqali kechadi.

Ijtimoiylashuv jarayoni inson hayotining har bir bosqichida turlicha namoyon bo'ladi. Bolalik davrida bola atrof-muhitni kuzatish va kattalarning xatti-harakatlarini takrorlash orqali ijtimoiylashadi. o'smirlik davrida esa u o'z shaxsiyligini anglay boshlaydi, jamiyatdagi

turli rollarni o‘zida sinab ko‘radi. Voyaga yetganida esa inson ijtimoiy rolini to‘liq anglab yetadi va professional hamda shaxsiy faoliyatida ijtimoiy munosabatlarni mustahkamlaydi.

Asosiy qism.

Sun’iy intellekt vositalari insonlar o‘rtasidagi muloqotni avtomatlashtirish, axborot almashish va ijtimoiy o‘zaro ta’sir jarayonlarini takomillashtirishga yordam bermoqda. Chatbotlar, virtual assistentlar va tahliliy algoritmlar odamlarning ijtimoiylashuv jarayonida qo‘llanilmoqda. Masalan, ta’lim sohasida SI orqali shaxsiylashtirilgan o‘quv dasturlari yaratilib, o‘quvchilarning mustaqil bilim olish imkoniyatlari kengaymoqda.

Ijtimoiylashuv jarayonining bosqichlari Ijtimoiylashuv jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

Bolalik – Ijtimoiylashuvning ilk bosqichi bo‘lib, bola oila muhitida dastlabki ijtimoiy tajribalarni oladi. Ota-onalar va qarindoshlar bolaning axloqiy qoidalar, odob-axloq me’yorlari va madaniyatni o‘rganishiga ta’sir ko‘rsatadi. Bu bosqichda bolaning jamiyat bilan aloqasi cheklangan bo‘lsa-da, u asosiy ijtimoiy me’yorlarni oilasi orqali o‘rganadi.

o‘smirlik – Bu bosqichda bola tengdoshlar bilan ko‘proq muloqot qiladi va ijtimoiy normalarni chuqurroq anglay boshlaydi. Ta’lim muassasalari va jamiyatning boshqa a’zolari uning ijtimoiy shakllanishiga ta’sir ko‘rsatadi. o‘smir o‘zining mustaqillik darajasini oshirishga intiladi, shaxsiy qarashlari shakllanadi va yangi bilimlarni o‘zlashtiradi.

Yoshligida yetuklikka erishish – Bu bosqichda inson o‘zining ijtimoiy rolini anglab yetadi va mehnat faoliyatiga tayyorgarlik ko‘radi. U jamiyatda o‘z o‘rnini topish, kasb tanlash, do‘stlar va hamkorlar bilan munosabatlarni shakllantirish kabi muhim jarayonlarni boshdan kechiradi.

Katta yosh – Bu bosqichda inson ish joyida va oilada o‘zining ijtimoiy rolini bajaradi, kasbiy rivojlanadi va jamiyatning faol a’zosi sifatida shakllanadi. U mehnat faoliyati orqali jamiyatning iqtisodiy va madaniy hayotiga hissa qo‘shadi, ijtimoiy mas’uliyatini anglaydi.

Keksalik – Inson jamiyatda to‘plagan tajribalarini yoshlarga o‘rgatadi va ijtimoiy faoliyatini davom ettiradi. Ushbu bosqichda shaxs o‘zining hayot davomida erishgan yutuqlarini sarhisob qiladi, kelajak avlod uchun o‘z bilim va tajribalarini yetkazishga intiladi.

Ijtimoiylashuv omillari.

Ijtimoiylashuv jarayoniga ta’sir etuvchi bir nechta asosiy omillar mavjud:

Oila – Ijtimoiylashuvning boshlang‘ich va asosiy manbai. Oilaviy tarbiya bolaning ijtimoiy xulq-atvorini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Ta’lim muassasalari – Ilm-fan asoslarini o‘rgatish va huquqiy me’yorlarni singdirish orqali ijtimoiylashtirish.

Jamoat tashkilotlari va do‘stlar guruhi – Tengdoshlar bilan muloqot qilish orqali axloqiy qadriyatlarni shakllantirish.

Ommaviy axborot vositalari (OAV) – Dunyoqarashni kengaytirish, yangiliklardan xabardor qilish.

Madaniyat va an’analar – Milliy va diniy qadriyatlarning ta’siri.

Huquqiy va siyosiy muhit – Qonunlar va jamiyat tizimlarining ta’siri.

Ish joyi va mehnat muhit – Professional rivojlanish va ijtimoiylashuvga ta’sir.

Iqtisodiy omillar – Jamiyatning iqtisodiy holatining ta'siri.

Ekologik muhit – Atrof-muhitning ijtimoiylashuvga ta'siri.

Raqamli muhit – Texnologik taraqqiyotning yangi shakllari.

SI texnologiyalarining jadal rivojlanishi ayrim muammolarni ham yuzaga keltirmoqda:

- Real muloqotning kamayishi – SI vositalari orqali aloqa qilish odatiy ijtimoiy munosabatlarning kamayishiga olib kelishi mumkin.
- Emotsional intellektning pasayishi – Sun'iy intellekt bilan muloqot qilish natijasida insonlar orasidagi hissiy tushunish darajasi pasayishi ehtimoli bor.
- Shaxsiy ma'lumotlarning xavfsizligi – SI yordamida shaxsiy ma'lumotlarni qayta ishlash inson maxfiyligiga tahdid solishi mumkin.

Xulosa

Sun'iy intellekt ijtimoiylashuv jarayonining muhim vositasiga aylanib, insonlar o'rtasidagi muloqotni avtomatlashtirish, ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirish va jamiyat bilan integratsiyani osonlashtirishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, u insoniy omilning kamayishi, real hayotdagi muloqotning qisqarishi va shaxsiy ma'lumotlarning xavfsizligiga oid muammolarni ham yuzaga keltirmoqda. Kelajakda SI texnologiyalaridan ijtimoiylashuv jarayonini yanada takomillashtirish va uning salbiy jihatlarini kamaytirish yo'lida samarali strategiyalar ishlab chiqish muhim vazifa bo'lib qolmoqda.

Ijtimoiylashuv insonning jamiyatga moslashuvi va unda faol ishtirok etishini ta'minlovchi muhim jarayondir. Ushbu jarayonda oila, ta'lim, OAV, jamoat tashkilotlari, madaniyat va huquqiy muhit kabi omillar asosiy rol o'ynaydi. Turli vositalar orqali inson jamiyat normalarini o'rganadi va shaxs sifatida rivojlanadi. Zamonaviy texnologiyalar va globalizatsiya ijtimoiylashuv jarayoniga yangi o'zgarishlar olib kirayotgan bo'lsada, uning asosiy tamoyillari o'z kuchini saqlab qolmoqda.

Adabiyotlar

1. Sulaymon Amirqulovich Xaydarov. (2024). o'quvchilarni tarbiyashda ijtimoiy fanlarni o'qitishni didaktik imkoniyatlari. SCIENCE AND EDUCATION SCIENTIFIC JOURNAL. 5.1.B.271-275.

2. Хайдаров, С. (2023). Pedagogik faoliyatda o'qituvchi o'zida kompetentlik sifatlarini shakillantirishi. Цифровизация современного образования: проблема и решение, 1(1), 64–67.

3. Ҳайдаров, С. А. (2023). ТАРИХ ДАРСЛАРИДА САНЪАТ АСАРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ УСУЛЛАРИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(1/2), 92-96.

4. Хайдаров С. (2024). Spiritual influence on child education in families. Web of Teachers: Inderscience Research. 2 (11). 203-205.

5. Хайдаров С. (2025). Оилаларда фарзанд тарбиясига руҳий таъсир ўтказиш. Modern Education and Development. 3 (17). 23-27.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ ПРИ СОЗДАНИИ АЛГОРИТМОВ РАСПИСАНИЙ ЗАНЯТИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Щучкин Семён

студент первого курса Нукусского филиала Ташкентского Университета Информационных Технологий по направлению «Программный Инжиниринг»;
seedyroll@gmail.com

Аннотация: Статья посвящена автоматизированному составлению расписаний с помощью ИИ и алгоритмов оптимизации. Рассматриваются преимущества цифровых технологий, включая снижение противоречий в расписаниях, персонализированный подход, а также темы, такие как прозрачность алгоритмов и качество данных. Особое внимание уделяется генетическим алгоритмам и их способности находить оптимальные решения в условиях множества переменных.

Ключевые слова: автоматизированное расписание, искусственный интеллект, машинное обучение, оптимизация, генетические алгоритмы, персонализация, образовательные технологии.

Введение

Создание расписаний для студентов — сложная задача, требующая баланса различных ограничений, таких как доступность курсов, пространство в классе, расписание преподавателей и предпочтения студентов. С развитием цифровых технологий этот процесс стал более эффективным и автоматизированным, что обеспечивает более гибкое и оптимизированное планирование. В основе этого процесса лежит использование сложных алгоритмов, которые могут обрабатывать широкий спектр входных данных и предоставлять решения, отвечающие потребностям как студентов, администраторов, так и преподавателей.

Раньше создание списков студентов включало ручные процессы, когда администраторы полагались на электронные таблицы или физические календари для организации предложений курсов и назначения времени. Однако по мере того, как образовательные учреждения становились крупнее, число образовательных курсов и обучающихся увеличивалось, следовательно, такой подход стал неустойчивым. Цифровые технологии, в частности алгоритмы, изменили планирование, автоматизировав большую часть процесса принятия решений и включив в него различные переменные, с которыми было бы сложно справиться вручную.

Материалы и методы

Один из ключевых алгоритмов, используемых в планировании занятий учащихся, основан на методах оптимизации. Алгоритмы оптимизации направлены на поиск наилучшего возможного решения путем оценки нескольких переменных.

Эти алгоритмы, часто основанные на искусственном интеллекте и машинном обучении, могут учитывать все факторы одновременно и корректировать график, чтобы уменьшить конфликты и максимизировать эффективность [1].

Модели Машинного Обучения (МО), особенно алгоритмы глубокого обучения, все чаще используются для принятия решений по планированию, которые адаптируются к динамическим потребностям образовательных учреждений. Эти модели могут изучать закономерности на основе прошлых данных расписания, предпочтений учащихся, занятость учителей и других влияющих факторов, тем самым повышая точность и качество будущих расписаний. Используя прошлые данные, модели ИИ могут прогнозировать потенциальные ошибки в процессе планирования и предлагать упреждающие корректировки, обеспечивая более плавный процесс планирования с меньшим количеством сбоев. Например, если у конкретного учителя есть свободное окно в определенное время, ИИ может расставить предметы для учителя так, что вместо свободного окна будет поставлен урок в классе, гарантируя при этом, что никакие другие переменные не будут подвергнуты негативному воздействию.

Методы оптимизации на основе искусственного интеллекта также обеспечивают более персонализированное и индивидуальное планирование. В контексте отдельных учащихся алгоритмы машинного обучения могут учитывать не только академические требования, но и личные предпочтения, внеклассную деятельность и социальные факторы. Например, системы искусственного интеллекта могут помочь создать графики, которые максимизируют вовлеченность и благополучие учащихся, избегая перегрузки учащихся последовательными сложными предметами или предоставляя время для необходимых перерывов.

Несмотря на преимущества использования ИИ в оптимизации школьного расписания, также присутствует и ряд недостатков [2]. Одной из основных проблем является необходимость прозрачности и «объяснимости». Многие алгоритмы ИИ, особенно модели глубокого обучения, действуют как «черные ящики», что затрудняет понимание администраторами обоснования решений, принимаемых системой. Отсутствие прозрачности может быть проблематичным в образовательном контексте, где решения о расписании занятий могут иметь значительные долгосрочные последствия. Обеспечение интерпретируемости систем ИИ, а также того, что заинтересованные стороны могут понимать и доверять решениям, принимаемым системой, является ключевой задачей в будущем.

Кроме того, хотя ИИ может обрабатывать большие наборы данных и справляться с множеством ограничений одновременно, для эффективной работы ему по-прежнему требуются высококачественные входные данные. Низкое качество или неполные данные, такие как неточные записи о зачислении учащихся, отсутствие информации о доступности учителей или несогласованное время занятий, могут привести к неоптимальным результатам планирования. Кроме того, интеграция систем планирования на основе искусственного интеллекта с существующим программным обеспечением для управления образованием,

которое не всегда может быть разработано для использования таких передовых технологий, остается техническим препятствием во многих школах.

Другой метод — использование генетических алгоритмов (ГА), вдохновленных процессом естественного отбора. В этом контексте алгоритм генерирует совокупность потенциальных объектов, оценивает их эффективность на основе заранее определенных критериев, а затем выбирает наиболее эффективные примеры для создания новых, потенциально лучших расписаний. На протяжении нескольких «поколений» алгоритм продолжает развиваться и улучшать список уроков, пока не придет к оптимальному решению. Этот метод может быть особенно эффективным в сценариях, где существует множество противоречивых ограничений и пространство для поиска возможных решений огромно [3].

Первым шагом в применении генетического алгоритма к школьному расписанию является кодирование проблемы. Каждый индивидуум в «популяции» обычно представляет собой полный график, в котором гены в «хромосоме» соответствуют определенному назначению классов, времени и места. Например, ген может представлять конкретный урок с назначенным учителем, комнатой и временным интервалом. Разнообразие популяции является ключом к успеху алгоритма, поскольку оно гарантирует тщательное исследование пространства поиска, предотвращая преждевременную сходимость алгоритма к неоптимальным решениям.

После того как исходная совокупность графиков сформирована, функция пригодности оценивает каждого человека. Функция пригодности присваивает оценку каждому графику в зависимости от того, насколько хорошо он удовлетворяет ограничениям задачи. Например, расписание, которое нарушает жесткие ограничения, такие как двойное бронирование комнаты разными группами учащихся или назначение учителя на два пересекающихся класса, получит очень низкую оценку пригодности. Напротив, расписание, которое соответствует всем жестким ограничениям и удовлетворяет большинству мягких ограничений, получит более высокий балл. Таким образом, функция приспособленности использует эволюционный процесс, направляя алгоритм к лучшим решениям по мере его итерации.

Отбор — это следующий шаг, на котором из текущей популяции выбираются особи, которые станут «родителями» для следующего «поколения». Процесс отбора часто носит вероятностный характер: расписания с более высокими показателями приспособленности имеют более высокие шансы быть выбранными. Это имитирует естественный процесс выживания наиболее приспособленных, когда лучшие данные с большей вероятностью будут переданы будущим поколениям. Затем применяется рекомбинация для объединения генетического материала двух родительских особей для создания потомства. В случае школьного расписания рекомбинация может включать в себя обмен частями двух расписаний для создания новых расписаний с разными заданиями для классов. Этот оператор позволяет исследовать новые комбинации заданий, ведущие к потенциальному улучшению старых.

Выводы

В заключение отметим, что искусственный интеллект способен революционизировать то, как образовательные учреждения управляют своими расписаниями, способствуя балансированию конкурирующих ограничений, адаптации к динамическим изменениям и созданию персонализированных расписаний. Кроме того, генетические алгоритмы представляют собой многообещающий и гибкий подход к решению сложной проблемы школьного расписания. Используя принципы естественной эволюции, ГА могут ориентироваться в огромном пространстве поиска возможных расписаний, создавая высококачественные расписания, учитывающие широкий спектр ограничений. По мере того, как технология становится более зрелой и доступной, генетические алгоритмы, вероятно, будут играть все более важную роль в оптимизации школьных расписаний, повышая эффективность образовательных учреждений по всему миру, а системы планирования на основе искусственного интеллекта могут не только повысить операционную эффективность, но и улучшить общий образовательный опыт как для студентов, так и для преподавателей.

Литература

1. Tureniyazova A., Sprishevskiy K. On the Possibilities of Using Artificial Intelligence in Higher Education. International Scientific Conference "Information technologies and management in higher education and sciences". Part 3. -Ferghana, November 28, 2022 – P.213-217 https://doi.org/10.30525/978-9934-26-277-7-234

2. Туреniязова А.И., Спришевский К.В. Анализ возможностей и проблем внедрения искусственного интеллекта. International Scientific and Technical Conference "Digital Technologies: Problems and solutions of Practical Implementation in the Spheres". Tashkent – April 27-28, 2023 – P. 201-204 https://doi.org/10.5281/zenodo.785607

3. Туреniязова А.И., Абилжанова М. Влияние искусственного интеллекта на образовательные процессы. JMEA Journal of Modern Educational Achievements Volume 8, 2024.08.08. –P.112-118. https://scopusacademia.org

XITOY TILINI CHET TILI SIFATIDA o‘RGANISHDA MADANIYATNI o‘RNI

Mardonova Niginabonu Davronbek qizi, Djurayev Dilshod Mamadiyarovich

O‘zbekiston Davlat Jahon tillari universiteti, Sharq filologiyasi fakulteti,

nmardonova@icloud.com, fdx8585@mail.ru

Kirish

Ushbu maqolada biz til va madaniyatning bog‘liqligi, madaniyatni o‘rgatishning ahamiyati kabilarni ko‘rib chiqamiz. Xitoy tili dunyodagi eng ko‘p so‘zlashiladigan tillardan biri bo‘lib, uning o‘rganilishi nafaqat tilni o‘zlashtirishni, balki Xitoy madaniyati bilan tanishishni ham o‘z ichiga oladi. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatishda madaniyatning o‘rni juda muhimdir, chunki til va madaniyat o‘rtasida kuchli bog‘liqlik mavjud. Bu maqolada Xitoy tilini o‘rganishda madaniyatni o‘rganishning ahamiyati, madaniyat va tilning bir-biriga ta’siri hamda bu jarayonda uchraydigan ba’zi qiyinchiliklar haqida so‘z yuritiladi.

Asosiy Matn

Til – bu nafaqat so‘zlarni va grammatikani o‘rgatish, balki u insonning fikrini ifoda etish, muomala qilish va madaniyati bilan bog‘liq bo‘lgan tizimdir. Xitoy tilini o‘rganishda, faqat so‘zlarni o‘rgatish bilan cheklanib qolish mumkin emas, chunki har bir so‘z va ibora o‘z ichiga madaniy merosni ham oladi. Xitoy tilida ko‘plab iboralar, atamalar va frazeologizmalar Xitoyning tarixiy, ijtimoiy va madaniy kontekstiga bog‘liq. Shuningdek, Xitoy tilidagi tonlar va tovushlar, jumladan, yozma va og‘zaki ifodalar, an’anaviy Xitoy madaniyati va falsafasidan ildiz oladi. Masalan, “guanxi” tushunchasi Xitoyda odamlar orasidagi ijtimoiy aloqalar va munosabatlarni ifodalaydi, bu esa tilni o‘rganishda alohida e’tibor talab qiladi.

Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish faqat tilni o‘rgatish bilan cheklanmaydi- bu jarayon bir qator turli jihatlarni o‘z ichiga oladi. Xitoy tilini o‘rgatishda madaniyatni o‘rgatish eng muhim tarkibiy qismlardan biridir va uni e’tiborsiz qoldirish mumkin emas. Til va madaniyat o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik chuqur va murakkab bo‘lib, ular bir-birini shakllantiradi va boyitadi. Madaniyat yoki tsivilizatsiya keng etnografik nuqtai nazardan bilimlar, din, san’at, axloq, qonun, odatlar va boshqa ko‘plab jihatlarni o‘z ichiga oladi.

Talabalarga Xitoy tilini o‘rgatishda o‘qituvchi tomonidan talaffuz, leksika, grammatika va boshqa til bilimlari hamda tinglash, gapirish, o‘qish, yozish kabi til ko‘nikmalarini o‘rgatish jarayonida Xitoy madaniyati bilan bevosita tanishadilar. Biroq, bundan ko‘zlangan asosiy maqsad til bilimlarini egallash va til ko‘nikmalarini rivojlantirishdir. Xitoy madaniyati bilan bog‘liq masalalar odatda yuzaki tanishuv bilan cheklanadi va madaniyatni o‘rganish tilni o‘rganishning bir qismi sifatida talabalarning kommunikativ qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan. Bunday yondashuvda, Xitoy madaniyati bo‘yicha bilimlar asta-sekin talabalarga yetkaziladi va ular Xitoy tilini o‘rganish jarayonida bexosdan bu madaniyatni tushunib, qabul qiladilar. Xitoy tilini o‘rganishning muvaffaqiyatli bo‘lishi uchun tilshunoslik bilan birga, Xitoy madaniyatini o‘rganish ham muhim hisoblanadi. Madaniyatni o‘rganish nafaqat tilni yaxshi o‘zlashtirishni ta’minlaydi, balki til o‘rganuvchilarga Xitoy jamiyatini, an’analari, qadriyatlari, urf-odatlari, san’ati, falsafasi va tarixini tushunishga yordam beradi. Xitoy tilini o‘rgatishda

madaniyatni o‘rganish, talabalarni nafaqat tilni gapirishga, balki Xitoydagi o‘ziga xos ijtimoiy va madaniy xususiyatlarni tushunishga ham undaydi. Shuning uchun, Xitoy tilini o‘rgatishda madaniy o‘rgatish jarayoni parallel ravishda olib borilishi kerak. Misol uchun, Xitoyning oila va jamiyatga bo‘lgan munosabati, oilaviy qadriyatlar va o‘zaro hurmat kabi tushunchalar, Xitoy tilini o‘rganuvchilarga ularning so‘zlashuvidagi nafaqat so‘zlarni, balki kontekstni ham to‘g‘ri tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, Xitoyning qadimiy falsafasi, konfutsiychilik va daosizm kabi asosiy madaniy tushunchalar tilni o‘rganishda katta ahamiyatga ega. Talabalar Xitoyning falsafiy qarashlarini o‘rganish orqali, nafaqat tilni yaxshi o‘zlashtiradilar, balki Xitoy madaniyatining chuqur ildizlarini ham anglaydilar.

Agar talabalar Xitoy tilini nisbatan yuqori darajada o‘zlashtirgan bo‘lsa, ular madaniyatni chuqurroq o‘rganishga harakat qilishlari mumkin, maqsad esa madaniy hodisalarning oddiy tushunchasini «bu nima ekanini bilaman» dan madaniy mazmunni chuqurroq tushunishga «nega bu shunday ekanini bilaman» ga o‘zgartirishdir.

Xitoy tilini xorijiy til sifatida o‘rgatishda madaniyatni o‘rgatishni biz auditoriya darslarida uchta asosiy bo‘limga bo‘lishimiz mumkin: Xitoy tarixi, Xitoy geografiyasi, Xitoy folklori. Xitoy qadimiy tarixga ega mamlakat bo‘lib, uning tarixiy hikoyalari, afsonalari, miflari son-sanoqsizdir. Ularning ko‘pi o‘quv materiallariga kiritilgan bo‘lib, talabalarni Xitoy tarixi bilan tanishtiradi. Hozirgi kunda asosan tilni o‘rganishga e’tibor qaratiladi, talabalarni Xitoy madaniyati bilan sodda tanishtirish orqali. Asosiy maqsad shundaki, talabalar kelajakda bu hikoyalarni so‘zlab berishlari yoki hatto sodda tarzda yozib berishlari mumkin. Madaniyat darslarida o‘rganilgan tarixiy hikoyalar, tarix darslarida tushuntirilganida talabalarga ko‘plab xitoycha frazeologizmlar bilan tanishtirishga yordam beradi. Ko‘plab osiyolik talabalar, ayniqsa Singapur, Malayziya, Tailand, Yaponiya, Koreya kabi mamlakatlardan kelganlar Xitoy madaniyati haqida aniq tasavvurga ega. Biz buni afzallik sifatida foydalanishimiz mumkin, talabalar oldindan mavjud bo‘lgan bilimlaridan foydalanib, ularni Xitoy tarixini va madaniyatini tilni o‘rganish jarayonida chuqurroq tushunishga erishishlariga yordam berishimiz mumkin.Amerika va Yevropadan kelgan talabalar osiyolik talabalar bilan taqqoslaganda Xitoy tarixi haqida zaifroq tasavvurlarga ega. Biz tarixiy taqqoslashlar qilish orqali talabalarni yanada chuqurroq tushunishga erishtirishimiz mumkin. Talabalar zamonaviy madaniyatni tushunishlari orqali Xitoyning an’anaviy qadriyatlarini yanada yaxshi anglashadi. Xitoyga kelgan talabalar Xitoyni yoki uning alohida hududlarini tushunishga, ya’ni ularning geografik holatini, jumladan: landshaft, relyef, iqlim sharoitlari, hatto iqtisodiy holat va mahalliy urf-odatlar va an’analarni tushunishga intilishlari mumkin. Shubhasiz, bu holatda geografiyani o‘rganish eng amaliy va to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘rgatish usuli bo‘ladi. Shuning uchun biz bu qiziqishlarni va talabalar ehtiyojlarini hisobga olib, ularni Xitoy geografiyasi bilan tanishtirishimiz mumkin, shuningdek Xitoy madaniyatining tegishli sohalarini ham o‘rgatishimiz mumkin. Xitoy - katta, zich aholi yashaydigan mamlakat bo‘lib, uning turli mintaqalari va xalqlari ko‘plab madaniy xususiyatlarga ega.

Yordamchi multimedia o‘quv metodlarini qo‘llash Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatishning keng tarqalgan usulidir. Asosan Power Point taqdimotlari, badiiy va hujjatli filmlarni namoyish qilish va boshqalar ishlatiladi. Power Point taqdimotlarida rasmlar, grafikalar, kaligrafiya va rasmlar, shuningdek audiokliplar ishlatilishi mumkin. Bu o‘qitishni yanada ko‘rgazmali va samarali qiladi, talabalar o‘quv jarayoniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi.

Ushbu metod Xitoy geografiyasi, Xitoy folklori va boshqa sohalarni o‘rgatishda juda samarali hisoblanadi. Badiiy va hujjatli filmlar uchun syujetlar hayotdan yoki real hayotiy holatlardan olinadi. Ushbu metodni madaniyatni o‘rgatishda qo‘llash abstarakt hodisalarni amaliy tarzda tushuntirishga imkon beradi, talabalar uchun Xitoy madaniyati haqida tasavvur va tushuncha hosil qiladi.

Shuningdek, madaniyat haqidagi bilimlarni amalda o‘rgatish mumkin, masalan, muzeylarga, taniqli tarixiy joylarga, bozorlarga va boshqalarga tashrif buyurish orqali. Ushbu o‘qitish usuli o‘qituvchilar tomonidan tashkil qilinishi yoki talabalar tomonidan mustaqil ravishda amalga oshirilishi mumkin. Madaniy sayohatlar va madaniy turizm, agar vaqt bo‘lsa, darslarda, mashg‘ulotlardan bo‘sh vaqtlarida yoki ta’tilda o‘tkazilishi mumkin.

Madaniyatni o‘rganish tilni o‘rganish jarayonini yanada boyitadi. Xitoy tilini o‘rganayotgan talabalar Xitoyning urf-odatlari, bayramlari, san’ati va taomlari kabi madaniy jihatlarni o‘rganganlarida, ular Xitoy xalqi bilan yanada chuqurroq aloqada bo‘lishadi. Misol uchun, Xitoyning eng katta bayrami bo‘lgan “Xitoy Yangi Yili”ni o‘rganish talabalar uchun nafaqat Xitoy tilini, balki Xitoy xalqining qadriyatlarini, an’analari va jamiyatdagi roli haqida tushuncha beradi. Shunday qilib, madaniyatni o‘rganish talabalarni nafaqat tilni o‘rgatishga, balki Xitoy bilan muloqot qilishda yanada ishonchli va madaniy jihatdan to‘g‘ri bo‘lishlariga yordam beradi.

Talabalar muvaffaqiyatli madaniyatlararo muloqotga erishishlari uchun o‘qituvchilar avvalo o‘zlari madaniyatlararo muloqot to‘g‘risida aniq tushunchaga ega bo‘lishlari va bu sohada bilimlarga ega bo‘lishlari kerak. Xitoy tili yoki Xitoy madaniyati o‘qitilayotganida farqi yo‘q, Xitoy tili o‘qituvchilari Xitoy madaniyati to‘g‘risida aniq bilimlarga ega bo‘lishlari kerak. Bu sohadagi bilimlar quyidagilarni qamrab oladi: ijtimoiy tartib, siyosat, iqtisodiy tizim, fan va texnika, ta’lim, adabiyot va san’at, folklor, sayyohlik resurslari, joriy voqealar va boshqalar. o‘qituvchilar madaniyat sohasida nisbatan keng bilimlarga ega bo‘lishlari va ularni xorijiy talabalarni o‘rgatishda turli usullar va o‘quv materiallarini qo‘llagan holda ishlatishlari kerak. o‘z madaniyatini tushunmaydigan o‘qituvchi bu mavzuni yaxshi o‘rgata olmaydi va talabalarining hurmatini qozona olmaydi. Agar o‘qituvchi o‘z madaniyati va boshqa mamlakatlarning madaniyati va tarixiga oid bilimlarga ega bo‘lsa, u talabalar bilan aloqa o‘rnatishda va ularga Xitoy madaniyatini o‘rgatishda osonlik bilan muvaffaqiyatga erishadi.

Xulosa

Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rganishda madaniyatning o‘rni beqiyosdir. Ushbu maqola orqali biz Xitoy tilini muvaffaqiyatli o‘zlashtirish uchun madaniyatni chuqur o‘rganish zaruriyatini aniqladik. Xitoy tili va madaniyati o‘rtasidagi bog‘liqlik shuni ko‘rsatadiki, til o‘z-o‘zicha aloqa vositasi bo‘libgina qolmay, u madaniy qadriyatlarni, tarixiy merosni va falsafiy tushunchalarni ham o‘zida aks ettiradi. Shu bilan birga, Xitoy tilini o‘rganishda uchraydigan qiyinchiliklar, jumladan, grammatik farqlar, tonallik va madaniy tafovutlar o‘z-o‘zidan bartaraf bo‘lmaydi. Ularni yengish uchun madaniyatni o‘qitishga integrativ yondashuv talab qilinadi. Darslarda madaniy tarkibni qo‘shish, talabalarni Xitoyning bayramlari, adabiyoti, san’ati va falsafasi bilan tanishtirish bu jarayonni sezilarli darajada osonlashtiradi. Madaniyatni o‘rgatishda uning har bir jihati muhimdir. Xitoy madaniyatini o‘rganish ta’lim jarayoniga samarali yordam beradi va unga tegishli e’tibor berish zarur, ammo uni hamma narsaga bog‘lashdan saqlanish kerak. Ayniqsa, madaniy farqlar tufayli muloqotda va hatto

tilni o'rgatishda to'sqinlik qilishi mumkin bo'lgan madaniy hodisalarga va farqlarga alohida e'tibor qaratish lozim. Xitoy tilini chet tili sifatida o'rgatishda til asosiy bo'lib, madaniyatni o'rganish yordamchi funktsiyani bajaradi. Mazkur maqola til va madaniyatning o'zaro uyg'unligi haqida keng qamrovli tasavvur beradi va Xitoy tilini o'rgatishda bu ikki elementni bir-biridan ajratib bo'lmasligini isbotlaydi. Til – madaniyat oynasi, madaniyat esa tilning mazmunini ochib beruvchi vositadir. Shu bois, Xitoy tilini muvaffaqiyatli o'rganish uning madaniyatini anglashdan boshlanadi

Adabiyotlar

1. Wang, Y. (2015). Teaching Chinese as a Foreign Language: Approaches and Strategies. p. 120.

2. Zhang, H. (2017). The Role of Culture in Language Teaching and Learning: A Chinese Perspective. p. 45.

3. Liu, M. (2014). Chinese Culture and Language Teaching. p. 32.

4. Li, F. (2018). Intercultural Communication and Chinese Language Learning. p. 78.

5. Chen, X. (2016). The Cultural Context of Chinese Language Education. p. 56.

6. Li Xiao Qi. Teaching Culture in teaching Chinese as a foreign language. Commercial publishers.

7. Lyu Xun. Introduction to the pedagogy of teaching Chinese as a foreign language. Beijing Language and Culture University Press.

8. U Yong M. Methods of teaching Chinese as a foreign language. Commercial publishers.

9. Kramsch, C. (1998). Language and Culture. Oxford University Press. (52-78-betlar)

10. Samovar, L., Porter, R., & McDaniel, E. (2013). Communication Between Cultures. Wadsworth Cengage Learning. (101-125-betlar)

11. Li, X., & Zhang, W. (2009). Teaching Chinese as a Second Language. Beijing Language and Culture University Press. (89-112-betlar)

12. Liu, J. (2010). Understanding Chinese Society. Routledge. (65-90-betlar)

13. Wang, H. (2005). Chinese Philosophy and Language. Cambridge University Press. (30-55-betlar)

14. Zhao, Y. (2018). Chinese Cultural Heritage and Language Teaching. Journal of Asian Studies, 27(3), 45-67

15. Zhang, L. (2020). The Role of Culture in Second Language Acquisition. International Journal of Language Studies, 14(4), 21-39.

THE STYLISTIC ISSUES IN COMPARATIVE LINGUISTICS

Urazniyazova G.G.

Faculty of foreign languages, Karakalpak State University

Abstract: The article deals with the comparative study of stylistic systems, linguistic and levelling process relying on micro and macro stylistics to determine stylistic neutrality and specificity. It also analyses the key principles of stylistic variation in different languages, the peculiarities of the functioning of stylistic means in various language systems, as well as their role in intercultural communication and linguistics.

Key words: stylistic level, neutral and defined units, hierarchy of languages, corresponding means

Introduction

Comparison of a foreign and native language systems would be incomplete without stylistic categories. Equivalent forms in two languages differ in stylistic marking and unmarking. Without identifying this difference, it is impossible to determine whether the forms in two languages are adequate or inadequate.

One of the aims of this article is to examine the issues of stylistics in the context of comparative typology of languages. The article analyzes the key principles of stylistic variation, the peculiarities of the functioning of stylistic means in various language systems, as well as their role in intercultural communication. Examples of stylistic transformations in the translation and adaptation of texts are considered, common and specific features of stylistics of different languages are revealed.

The science that studies the unity of stylistic layers in languages by comparison is called comparative stylistics, or analytical comparative stylistics.

Each language has its own set of stylistic tools such as metaphors, epithets, rhetorical figures, syntactic constructions. A comparative analysis shows that the equivalence of these means in translation is not always possible, which leads to the need to adaptation of the texts. Sh. Bally calls stylistics that studies the stylistic layer of a language internal stylistics, and stylistics that studies stylistic features by comparison external or comparative stylistics. [1]

This discipline, which deals with the comparative study of stylistic systems, is still new, and insufficient work has been done in this area. Comparative stylistics was almost completely absent from the works of representatives of the comparative-historical method of the 19th century. At present, typologists studying language universals do not have the opportunity to fully compare units from other levels of language. In some of the currently published works, this issue is not sufficiently covered.

Comparative typology relies on microstylistics and macrostylistics to determine stylistic neutrality and stylistic specificity. In comparative typological grammar, microstylistic markers are studied. Comparison of the linguistic and stylistic levels, their

division into communicative and stylistic functions indicates that stylistics is opposed to linguistics and has its own tools and units. In typological comparisons of different language systems, it is of great importance to identify stylistically neutral (emotionally unmarked) and stylistically marked (emotionally marked) variants of these language systems. It is difficult to find patterns between the corresponding means of two or more language systems without identifying stylistically neutral and stylistically marked variants in these two language systems. In comparative study of related and unrelated language systems, the typologist is forced to identify stylistically neutral and stylistically defined units, since comparative typology studies all systems of the compared languages.

The stylistic hierarchy of languages can be compared based on translation and typologically. The typological method is preferable when comparing unrelated languages. In languages whose systems are not genetically related, the interlevel correspondence of forms found based on translation is almost imperceptible. When translating from related languages, words are represented by words, and morphemes by similar morphemes.

Typological comparative stylistics is based on the results of the internal stylistics of the systems of the compared languages. Stylistic characteristics of units of levels of the compared word. During the study, certain stylistic isomorphisms, allomorphisms and stylistic universals are formed.

This matter deals with comparative stylistics of literary criticism, and its main generalizing and distinctive features are considered in the work of I.R. Galperin [2]. This was discussed in more detail in his works. It is important to find suitable variants of the form expressing categorical meaning, while observing the stylistic norms of the language. The fact is that a unit of the content plan can be expressed by a certain form, and these forms can have several economic variants or transformational synonyms. Transformational variants perform different functions. Comparative typology should not only identify compatible tools, but also show the differences in their use. Instead of being stylistically defined or neutral, each block of the layer is divided into certain layers. Stylistic related units are expressive means of language.[3]. In typological comparisons of different language systems, it is of great importance to identify stylistically neutral (emotionally unmarked) and stylistically marked (emotionally marked) variants of these language systems. It is difficult to find patterns between the corresponding means of two or more language systems without identifying stylistically neutral and stylistically marked variants in these two language systems. In a comparative typological study of related and unrelated language systems, the typologist is forced to identify stylistically neutral and stylistically defined units, since comparative typology studies all systems of the languages being compared.

Different language families and groups demonstrate different stylistic strategies, determined by grammatical, lexical, phonetic and also nstylistic features. For example, analytical languages (English,) differ from synthetic languages (Russian, German) and agglutinative languages (Turkish,Uzbek) in the ways of expressing expressiveness and stylistic differentiation. Stylistic variants are also found in relation to purely grammatical variants. Typological microstylistic features of the language are found in units of the word, affixal morpheme, compound and speech level:

At the lexical level, stylistic specificity is reflected in word-formation variants, borrowings from foreign languages, obsolete historical words and synonyms. Abbreviated or expanded versions of words can also be used:

Othello: He hath confess'd

Desdemona: What, my lord?

Othello.:That hath us'd thee.

Oshino-oshna, noma - xat (letter),), charor -chiroq (lamp) and some others.

The main goal of studying the stylistic issues of the subordinate clause in a comparative perspective is to identify common features and differences between the systems of the subordinate clause in English and Uzbek. This is very important for identifying compositional means and patterns in the corresponding forms of the compared languages.[4].

The opposition of linguistic and stylistic layers, their division into communicative and stylistic functions indicates that stylistics is opposed to linguistics and has its own tools and units. As stylistics is closely related to translation theory, since conveying the stylistic effect when interpreting a text requires not only linguistic but also cultural understanding. For example, humor, irony, and expressiveness are expressed differently in English and other languages, which makes it difficult to accurately convey the original meaning.

Conclusion

Stylistics in comparative typology is an important area of research that allows for a deeper understanding of the specifics of language systems and their impact on communication. The analysis of stylistic features of different languages helps to identify universal and unique mechanisms of speech organization, which is important for linguistics, translation and intercultural interaction. Further research in this area may contribute to a more precise definition of the principles of stylistic variation and their practical application in translation studies and linguistics

References

1.S. Durrer, Introduction to linguistics by Charles Bally, 1998.

2.Galperin I.R. /English Stylistics/ 2014.

3. Konisov G., & Urazniyazova G. (2024). Comparing and levelling process in typology and translation. Актуальные вопросы лингвистики и преподавания иностранных языков: достижения и инновации, 1(1), 64-65. https://doi.org/10.47689/TOPICAL-TILTFL-vol1-iss1-2024-pp64-65

4. Kuldoshov, U. U. (2022). Badiiy tarjimaning lingvomadaniy jixatlari taxlili.. Academic research in educational sciences.

IJTIMOIY PEDAGOGIKADA ME'YORIDAN OG'ISHISH

Mohirabonu Mamatraimova
University of management and future technologies, Toshkent. O'zbekiston.
mohiramsmatraimovs@gmail.com

Annotatsiya: Ijtimoiy pedagogikada "me'yoridan og'ishish" atamasi, odatda, ijtimoiy va ta'lim muhitida me'yorlardan chetga chiqish yoki me'yoriy qiymat va qoidalardan og'ishish holatini anglatadi. Bu og'ishish ijtimoiy pedagogika sohasida, ayniqsa, ta'lim va tarbiya jarayonlarida ijtimoiy va psixologik omillar ta'sirida yuzaga kelishi Ijtimoiy qadriyatlar va normativlar o'zgarishi yoki individual va guruhlar orasida farqning yuzaga kelishi. o'quvchilar yoki talabalarning ta'lim-tarbiya jarayoniga mos kelmaydigan yoki ijtimoiy odatlarni buzadigan holatlari. Ijtimoiy tizimda muvozanatsizlik, ijtimoiy tengsizlik yoki ta'lim tizimidagi yutuq va muammolar.Ijtimoiy pedagogikada, bu og'ishishlar pedagoglar, otaonalar va boshqa mutaxassislar tomonidan aniqlanib, to'g'rilanishi yoki oldini olishga harakat qilinadi, chunki bu, albatta, o'quvchilarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Zamonaviy jamiyatda bolalar turli xil muhitlarda o'sib ulg'raydi, bu esa ularning rivojlanishi va moslashuvi uchun turli xil qiyinchiliklar va imkoniyatlarni yaratadi. Ba'zi bolalar iqtisodiy, ijtimoiy yoki oilaviy muammolar tufayli meyorlardan og'ishishi mumkin. Ijtimoiy pedagogika, bolalarning ijtimoiy muhitga moslashuvi va ularning ijtimoiy salohiyatini rivojlantirish bilan shug'ullanadi. Meyordan og'ishgan bolalarga yordam berish, ularning ijtimoiy integratsiyasini ta'minlash va jamiyatning to'liq huquqli a'zolari sifatida rivojlanishlariga ko'maklashish maqsadida amalga oshiriladi.

Kalit so'zlar: Deviant, meyoridan og'ishish, giyohvandlik, ichkilimbozlik, profilaktika, xulq atvor,öz joniga qasd qilish,öğrilik,tajavuzkorlik, oilaviysharoit, stress, psixologik omillar.

Kirish

Har bir o'quvchining individual ehtiyojlari va qobiliyatlari hisobga olinishi lozim. Agar ta'lim jarayoni standart me'yorlarga ko'ra olib borilsa, bu ayrim o'quvchilarni e'tibordan chetda qoldirishi mumkin. o'qitish metodlari ham o'g'ishishga yo'l ochadi. Innovatsion usullar va texnologiyalarni qo'llash, o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlaydi.

o'quvchilarning ijtimoiy-iqtisodiy vaziyati ta'lim jarayoniga ta'sir qiladi. Moliya, oilaviy sharoitlar, mahalliy muhitning ta'siri kabilar meyorlardan o'g'ishishiga sabab bo'lishi mumkin. o'quvchilarning psixologik holati ham muhim. Agar o'quvchilar stress yoki noqulay sharoitlarda bo'lishsa, bu ularning muvaffaqiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ta'limda etik me'yorlarning e'tiborga olinmasligi, o'qituvchilar va o'quvchilar o'rtasida noqonuniy aloqalarga olib kelishi mumkin.Natijada, ijtimoiy pedagogikada meyoridan o'g'ishish jarayonini nazorat qilish va muvozanatli holda olib borish ta'lim sifatini oshirishga yordam beradi. Meyordan og'ishgan bolalar, jamiyatning eng nozik va ehtiyojmand qatlamlaridan birini tashkil etadi. Ushbu bolalar, turli sabablarga ko'ra, o'zlarining tengdoshlaridan farqli o'laroq, ijtimoiy moslashuvda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Bu muammo o'z navbatida, ularning kelajakdagi hayot sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli, ijtimoiy pedagogik

sohada ularning diagnostikasi va profilaktikasi juda muhimdir. Meyordan og‘ishgan bolalarni aniqlashda diagnostika, ularning holatini tushunish va kerakli yordamni taqdim etishning birinchi qadamidir. Diagnostika jarayoni, bolaning jismoniy, ruhiy, ijtimoiy va ta'limiy holatini baholashni o‘z ichiga oladi. Bu jarayon quyidagi usullar yordamida amalga oshiriladi:

Ota-onalar, o‘qituvchilar va bolalar bilan o‘tkazilgan suhbatlar orqali bolaning ijtimoiy va ruhiy holati haqida ma'lumot to‘planadi. Bolaning maktabdagi va uy sharoitidagi xulqatvori kuzatiladi. Bu, ularning ijtimoiy moslashuvi va muomala qilish qobiliyatini baholash imkonini beradi. Psixologik testlar: Bolaning intellektual darajasini, shuningdek, ruhiy holatini aniqlash uchun turli psixologik testlardan foydalaniladi. Bolaning ta'limiy yutuqlari va o‘qish qobiliyatini baholash, ularning ta'lim sohasidagi ehtiyojlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Maktab va mahalla dasturlari orqali bolalarga ijtimoiy ko‘nikmalarni o‘rgatish, ularning tengdoshlari bilan muomala qilish qobiliyatini oshiradi. Tengdoshlari bilan muloqot qilish va ijtimoiy faoliyatlarda qatnashish imkoniyatlarini yaratish, bolalarning ijtimoiy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Bu, ularning o‘z-o‘zini hurmat qilish hissini oshiradi va ijtimoiy izolatsiyani kamaytiradi. Meyordan og‘ishgan bolalarning diagnostikasi va profilaktikasi, ularga yaxshi kelajak qurishlariga yordam berish maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu jarayon, ko‘p tarmoqli hamkorlik, o‘qituvchi va pedagoglarni tayyorlash, jamoatchilikni jalb qilish, shuningdek, har bir bola uchun individual yondashuvlarni o‘z ichiga oladi.

Natijada, bu bolalar jamiyatning to‘liq huquqli a'zolari bo‘lib, o‘z salohiyatlarini to‘liq namoyon qilish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Oilalar bilan hamkorlik: Oilalar bolaning rivojlanishida asosiy rol o‘ynaydi. Shuning uchun, ularni ta'limiy va ijtimoiy jarayonlarga faol jalb qilish, bolalarning muvaffaqiyatli integratsiyasini ta'minlashda muhimdir. Ota-onalar uchun ta'lim seminarlari, maslahat sessiyalari va oilaviy terapiya kabi xizmatlar taklif etilishi kerak. Oila muhitini mustahkamlash: Oilaviy muhitni ijobiy va qo‘llab-quvvatlovchi qilish, bolaning ruhiy va ijtimoiy farovonligi uchun zarurdir. Bu, bolaga o‘zini xavfsiz his qilish va o‘zini ifoda etish imkonini beradi. Inkluziv ta'lim: Maktablar bolalarning turli xil ehtiyojlarini qondirishga qodir bo‘lishi kerak. Bu, maxsus ta'limiy dasturlar, moslashtirilgan o‘quv materiallari va maktab ichida hamda tashqarisida inkluziv faoliyatlar orqali ta'minlanadi. Inkluziv ta'limning maqsadi, har bir bolani qabul qilish va ularga teng imkoniyatlar taqdim etishdir.

Asosiy qism

Jamiyatda ijtimoiy ongni oshirish: Jamiyatning meyordan og‘ishgan bolalarga nisbatan qarashlarini ijobiy tomonga o‘zgartirish, ularning to‘liq qabul qilinishi va qo‘llabquvvatlanishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bu, ijtimoiy reklama kampaniyalari, ommaviy axborot vositalari orqali ma'lumot tarqatish va jamoat tadbirlarini o‘tkazish orqali amalga oshiriladi. Ijtimoiy pedagogika sohasida amalga oshirilayotgan dasturlar va strategiyalar samaradorligini muntazam ravishda baholash va ularni takomillashtirish zarur. Bu, amaliyotni ilmiy tadqiqotlar asosida rivojlantirish va yangi yechimlarni integratsiya qilish imkonini beradi. Ijtimoiy pedagoglar, o‘qituvchilar va boshqa mutaxassislar o‘z kasbiy bilim va ko‘nikmalarini doimiy ravishda yangilab turishlari kerak. Bu, ularning meyordan og‘ishgan bolalarga samarali yordam berish qobiliyatlarini oshiradi.

Meyordan ogʻishgan bolalarni diagnostikasi va profilaktikasi - bu murakkab va koʻp qirrali jarayon boʻlib, u nafaqat ta'lim va ijtimoiy xizmatlar, balki butun jamiyatni oʻz ichiga oladi.

Bolalarning ijodiy va jismoniy salohiyatlarini rivojlantirish, ularning oʻz-oʻzini ifoda etish qobiliyatlarini oshiradi va oʻzini hurmat qilish hissini mustahkamlashga yordam beradi. San'at, musiqa, raqs, sport va boshqa turli faoliyatlar orqali bolalar oʻz qiziqishlarini kashf etadilar va yangi koʻnikmalar orttiradilar. Bolalarga oʻz maqsadlarini belgilash va ularni amalga oshirish yoʻllarini koʻrsatish, ularning mustaqilligini va oʻz-oʻzini boshqarish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bu jarayon ularning kelajakka boʻlgan ishonchini kuchaytiradi va ularni ijtimoiy faollashuvga undaydi.

Meyordan ogʻishgan bolalarni qoʻllab-quvvatlashda keng qamrovli va integrativ yondashuvlar muhim ahamiyatga ega. Bu jarayon, shaxsiy rivojlanishni ragʻbatlantirish, ijtimoiy kapitalni oshirish va jamiyatning barcha qatlamlari bilan hamkorlik qilishni oʻz ichiga oladi. Bolalarning muvaffaqiyati, nafaqat ularning shaxsiy sa'y-harakatlariga, balki jamiyatning qoʻllab-quvvatlovchi tizimiga ham bogʻliq. Shunday qilib, har bir bola oʻz salohiyatini toʻliq ishga solishi va jamiyatning toʻliq huquqli a'zosi boʻlib oʻsishi uchun zarur shart-sharoitlar yaratilishi lozim.

oʻsmirlik yoshida deviatsiya namoyon boʻlishining tinimisiz oshib borishi ijtimoiy pedagog oldida bu oʻsmirlar bilan ishlashning yangi usullari, texnologiyalarini izlash va ularga tadbiq etish vazifasini qoʻyadi. Ilmiy nazariy va amaliyotda ikki asosiy texnologiyaprofilaktika va reabilitatsiya keng tarqalgan. Profilaktika-oʻsmirlar xulq-atvorida ijtimoiy normalardan ogʻishning turli shakllarini keltirib chiqaruvchi asosiy sabab va sharoitlarni bartaraf etishga qaratilga ijtimoiy, tibbiy, tashkiliy, tarbiyaviy va davlat tadbirlarining majmuasidir. U asosan bolani oʻrab turuvchi muhitga bogʻliq boʻladi.

Profilaktika chora-tadbirlarini amalga oshirayotganda ijtimoiy pedagog quyidagi qoidalarga suyanadi:

1. Ijtimoiy madaniy normani oʻzlashtirish shaxs ijtimoiylashuvi jarayonida amalga oshadi. Qadriyatlar, gʻoyalar va boshqa ramziy tizimlar majmuasini oʻzlashtirmay inson jamiyatning toʻla qonli a'zosi sifatida faoliyat yurita olmaydi.

2. Ijtimoiy madaniy normaning muxolifi bolalarning ijtimoiy madaniy va pedagogik qarovsizligi boʻlib, u nafaqat bola rivojining gʻayrinormal alomati balki uning zimmasiga anomal ijtimoiy holatlarni yuklatishning natijasi sifatida qaraladi.

3. Bolalar qarovsizligining profilaktikasi nafaqat mavhum ijtimoiy madaniy normadan balki muayyan sharoitda yashashga majbur boʻlgan boladan kelib chiqishi lozim.

4. Bola reabilitatsiyasi faoliyat sub'ekti, ijtimoiy sub'ekt va shaxs darajasida amalga oshirilishi kerak.

"Profilaktikasi" atamasi oʻzi noxush oqibatlarni keltirib chiqaruvchi sabablarni bartaraf etish ma'nosini bildiradi.

Ijmimoiy ogʻishlar turli sabab va holatlardan kelib chiqishini inobatga olsak, profilaktik chora-tadbirlarning bir nechta turlarini ajratsa boʻladi: Neytrallashtiruvchi; oʻrnini toʻldiruvchi; ijtimoiy ogʻishlarga sabab boʻluvchi holatlarni yuzaga kelishidan ogohlantiruvchi; bu holatlarni bartaraf etuvchi; oʻtkaziladigan profilaktika ishlarini nazorat qiluvchi. Deviant xulq-atvorga ega bolalarning ijtimoiy-pedagogik reabilitatsiyasi. Ijtimoiy pedagogning

dezadaptatsiya bo‘lgan o‘smirlar bilan ishlashining boshqa bir texnologiyasi ularning reabilitatsiyasi hisoblanadi. Reabilitatsiya keng turdagi vazifalar, elementar ko‘nikmalardan tortibi insonning jamiyatda to‘liq integratsiyalashuvigacha bo‘lgan masalalarni hal qilishga qaratilgan chora-tadbirlar tizimi sifatida qaralishi mumkin.

Voyaga yetmaganlarning xulq-atvori profilaktikasi ishida ommaviy axborot vositalari orqali tashviqiy-ma'rifiy ishlarni olib borish muhimdir. Jamoatchilik fikri so‘rovi ma'lumotlari bo‘yicha televideniye o‘smirlar va yoshlar uchun axborot olishning afzalrok manbai hisoblanadi. Shu munosabat bilan ijtimoiy reklamaning roli o‘sadi. Ijtimoiy reklama o‘z takliflari bilan —mehnatni rag‘batlantiradigan, ijobiy maqsadlarga erishish uchun inson faoliyati motivatsiyasini kuchaytiradi. Reklama ijtimoiy qadriyatlarni yoyadi va targ‘ib qiladi. U mamlakatlar va xalqlarning yashash tarzini, andozalarini shakllantirishga ko‘maklashadi. Reklamaning ijtimoiy funksiyasi turmush tarzi targ‘ib qilinishini ham nazarda tutadi. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, buyuk davlatni qurish uchun barkamol inson tarbiyalanmog‘i zarur. Shu sababli yoshlarni huquqiy davlat tizimi va mohiyatini chuqurroq anglashi, qonun asoslarini bilishi, qonun hurmat qilishi, ularga so‘zsiz bo‘ysunishi madaniyatiga ega bo‘lishi ruhida tarbiyalash bugungi kunning asosiy vazifasidir.

Deviant hulq-atvorning eng yaxshi profilaktikasi - bu tarbiyaning vositalari, shakllari va usullarini aniq belgilab olgan holda voyaga yetmaganlar ongiga maqsadga qaratilgan tashkiliy ta'sir ko‘rsatishdir. Huquqiy tarbiyani oldini olish imkoniyatlari tiyishning boshqa vositalariga qaraganda ancha samaraliroqdir. Chunki huquqiy profilaktika choralari odatda, birmuncha kechikadi va qilmish sodir etilgandan keyin amal qila boshlaydi. Oldini olish bilan bog‘liq huquqiy choralar —ishlashi uchun u bolaning ongiga qo‘yilishi, uning e'tiqodi, tajribasining bir qismiga aylanishi kerak. Buni aniq maqsadga qaratilgan tarbiyaviy ta'sir ko‘rsatish yo‘li bilan erishish mumkin. Deviant xulq-atvor- bu umume'tirof etilgan me'yorlarga zid bo‘lgan, ijtimoiy normalarni buzadigan va insoniyat jamiyati qoidalariga, faoliyati, urf-odatlari va an'analariga zid bo‘lgan xatti-harakatlar. o‘quvchilarning deviant xatti-harakati hozir juda keng tarqalgan va deyarli har bir maktabda kuzatiladi. Bu holat deviant xulq-atvor hodisasini sotsiologlar, o‘qituvchilar, psixologlar, shifokorlar, huquqtartibot idoralari xodimlarining diqqat markaziga qo‘ydi. Ushbu og‘ishning sababi talabalarning tashqi dunyo, ijtimoiy muhit va o‘zlari bilan munosabatlari va o‘zaro ta'sirining o‘ziga xos xususiyatlarida yotadi. Shuning uchun deviant xulq-atvorning asosiy tushunchalari va nazariyalarini, asosiy yondashuvlarini ko‘rib chiqish, uning mohiyatini va katalizatorlar kabi dinamikasiga ta'sir etuvchi omillarni tushunish muhimdir. Deviant xulq-atvorning ta'rifiga turlicha yondashuvlar mavjud bo‘lib, ular turli fanlar nuqtai nazaridan izohlanadi. Falsafa inson hayoti va dunyoga taalluqli eng umumiy masalalar - inson yashaydigan va harakat qiladigan dunyo bilan shug‘ullanadi. Xulq-atvorning xususiyatlarini dunyo mavjudligining sabablari va maqsadlari, inson hayotining mazmuni, erkinlik toifasi va insonning ushbu erkinlikdan foydalanish imkoniyati kabi masalalar bilan bog‘lash mumkin. Psixologiya deviant xulq-atvorning sabablarini shaxs shaxsi tuzilishida, uning ichki dunyosi, ong darajasida, asosiy ehtiyojlarni qondirish qobiliyatiga bo‘lgan psixologik reaktsiyalarning xususiyatlarida, shuningdek, har xil xarakter, idrok va hissiyotlarda ko‘radi. Psixologiyaning asosiy qiziqishlaridan biri bu inson harakatlarining zamirida nima yotganini tushunish istagi. Har bir insonning o‘ziga xos

g‘oyalari, tajribalari, ma'lum bir tarzda harakat qilish moyilligi bor va psixologlar insonning ichki dunyosi qanday qonunlar asosida faoliyat yuritishini bilishdan manfaatdor.

Deviant xulq-atvorning vujudga kelishi haqida ikki xil qarash mavjud bo`lib, birinchisi tabiiy-biologik, ikkinchisi ijtimoiy reduksion fikrlardir. Tabiiy-biologik qarashlarga ko`ra, deviant xulq-atvorning kelib chiqishida biologik omillarning roli alohida o`rin tutadi. Genetik tuzilishning o`ziga xosligi, biohimik boshqarishning buzilishi, asab tizimi mexanizmlari ish faoliyatining buzilishi va boshqalar shunday omillardandir. Ijtimoiy-reduksion nazariyalar har qanday ichki, shu jumladan, psixologik (shaxs dispozitsiyalari) rolini inkor etgan holda og`ishgan xulq-atvorni ijtimoiy-iqtisodiy holatlar bilan tushuntirishga harakat qiladi. Venger psixologi F.Patakining fikricha, deviant xulq-atvor tizimli yoki ko`plab sababiy

Ta’lim tizimida psixologik xizmatning zamonaviy tendensiyalari: nazariya va amaliyot bog`liqlikka ega bo`lib, uning vujudga kelishi bir emas, balki bir qancha ya’ni tarixiy, makrosotsiologik, ijtimoiy-psixologik va individual-shaxsniy omillar roliga bog`liq. Deviant xulq-atvorning shakllanishiga ham tashqi (jumladan, ijtimoiyiqtisodiy), ham ichki (psixologik) omillar ta’sir ko`rsatadi. Shaxsning deviant xulq-atvori sohasidagi tadqiqotlar o‘smirlarning noqonuniy xulqatvorining o‘sish tendentsiyalari va oilaviy muammolarning kuchayishi o‘rtasida bevosita bog‘liqlikni ko‘rsatadi. Yuqorida aytilganlar bilan bog‘liq holda, o‘smirlar deviatsiyasining sabablari va uni bartaraf etishga yordam beruvchi omillarni, deviant o‘smirlar bilan o‘quv va profilaktika ishlarining shakllari va usullarini o‘rganish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Hatto eng rivojlangan, yuqori darajada tashkil etilgan va sivilizatsiyalashgan jamiyatda ham, mutlaqo har bir kishi unda belgilangan me'yor va qoidalarga qat'iy va hamma joyda qat'iy rioya qiladigan, o‘zlari belgilagan ijtimoiy rollarni qat'iy bajaradigan vaziyatga erishish mumkin emas. Har qanday jamiyatda jamiyat toqat qila olmaydigan ushbu normalar, qoidalar va rollarning buzilishi har doim mavjud [2]. Deviant xatti-harakatlarning sabablari noaniq tarzda belgilanadi. Tadqiqotchilar e'tiborini shaxsiy, psixologik og‘ishlar va tartibsizliklarga qaratadilar (nevrozlar, psixozlar va boshqalar); sotsiologlar - ijtimoiy guruhlarning madaniyat me'yorlaridan chetga chiqishlari haqida. Shunday qilib, E.Dyurkgeym deviant xulq-atvorni ijtimoiy me'yorlar va qadriyatlarning zaifligi va nomuvofiqligi bilan, R.Merton esa - sotsial-madaniy maqsadlar va ularga erishishning ijtimoiy tomonidan tasdiqlangan institutsionallashtirilgan vositalari o‘rtasidagi tafovut bilan bog‘ladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytish mukinki deviant xulqaga eltuvchi barcha sabablar, motivlar, holatlar va xattiharakatlarning umumiyligini aniqlash va o‘rganish katta ahamiyatga ega. Ushbu omillarning ko‘pchiligi va - o‘smirning salbiy hayotiy vaziyatlari, ayniqsa yomon rivojlangan, turli sabablarga ko‘ra yo‘qolgan yoki ijobiy harakatlarga hali shakllanmagan ijtimoiy yo‘nalish deviant xatti-harakatlar uchun zarur shartsharoitlarni yaratadi. Rasmiy ma’lumotlarga ko‘ra ularning soni kattalarga qaraganda ikki hissa tez oshmoqda.

Deviatsiya deviant, delikvent va jinoiy xulqatvordan iborat. Deviant xulq-atvor-mikro ijtimoiy munosabatlar (oilaviy, maktabdagi munosabatlar) va kichik ijtimoiy guruhlarga xos bo‘lgan ijtimoiy normalar va xulq-atvor qoidalarini buzish bilan bog‘liq me’yordan og‘uvchi xulqatvor turlaridan biridir. Bu xulq-atvorni g‘ayriintizomiy deb atasak ham bo‘ladi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilish va jismoniy faollikni oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim kodeksi. – Toshkent, 2023.

3. Xaydarov S. A. (2023). Pedagogik faoliyatda o’qituvchi o’zida kompetentlik sifatlarini shakillantirishi. Цифровизация современного образования: проблема и решение, 1(1), 64–67.

4. Xaydarov S.A. (2025). Ijtimoiy-gumanitar fanlarda raqamli metodlardan foydalanish yo‘llari. NEW RENAISSANCE international scientific journal. 2(1). 91-94. 8.

5. Xaydarov S.A. (2025). Yoshlarda vatanparvarlik hissini tarbiyalashda Boburnoma asariga ishlangan miniatyuralarning ahamiyati. Til va adabiyot.uz. 2.11-12.

7. Nabiyev B. "Pedagogik psixologiya" – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti, 2021.

6. Hasanov U. "Yoshlar va sog‘lom turmush tarzi" – Toshkent: Ma’naviyat, 2022.

7. Karimova Z. "Jismoniy tarbiya va sport pedagogikasi" – Toshkent: Sharq, 2020.

8. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining "Sog‘lom ovqatlanish va jismoniy faollik" bo‘yicha tavsiyalari.

THE SOCIAL CRITICISM OF CHARLES DICKENS: EXPOSING VICTORIAN INJUSTICES

Abdullayeva Shahrizoda

Karshi State University. shahrizodaabdullayeva07@gmail.com

Abstract: Charles Dickens was one of the most influential social critics of the Victorian era, using his novels to expose the harsh realities of poverty, child exploitation, institutional corruption, and the consequences of industrialization. His works served as both literary masterpieces and powerful commentaries on the struggles of the lower classes in 19th-century England. This paper analyzes Dickens's social criticism through key novels such as Oliver Twist, Hard Times, and Bleak House, illustrating how he challenged the injustices of Victorian society. By examining his depiction of poverty, class struggle, child labor, and the failures of the legal system, this study demonstrates how Dickens's works contributed to public awareness and reform movements. Additionally, the paper explores the broader impact of Dickens's writing on Victorian social policies and its enduring relevance in contemporary discussions on economic disparity and social justice. The findings suggest that Dickens's novels remain significant today, as issues of social inequality and institutional corruption persist in modern societies.

Key words: Charles Dickens, social criticism, Victorian England, poverty, child labor, industrialization, class struggle, legal corruption, social reform, literature and society..

Introduction

Charles Dickens is widely regarded as one of the greatest novelists of the 19th century, not only for his literary talent but also for his role as a social reformer. His novels serve as powerful critiques of Victorian society, exposing the struggles of the lower classes, the exploitation of children, and the failures of institutions meant to uphold justice. Dickens's own life experiences—marked by childhood poverty and a deep familiarity with social hardship—profoundly shaped the themes of his writing.

Born in 1812 into a middle-class family, Dickens's early life took a dramatic turn when his father, John Dickens, was imprisoned for debt. As a result, young Charles was forced to leave school and work in a blacking factory, an experience that left a lasting impression on him (Ackroyd, 1990). This period of his life instilled in him a profound empathy for the working poor, which became a driving force behind his literary career.

The Industrial Revolution brought unprecedented economic growth to Britain, but it also created extreme social inequalities. The wealth generated by industry benefited the upper classes, while the working poor endured long hours, low wages, and unsafe conditions in factories.. The 1834 Poor Law Amendment Act further worsened conditions for the impoverished, forcing many into workhouses that were meant to provide assistance but often operated as institutions of neglect and cruelty (Slater, 2009)

Dickens's novels reflect his deep concern for these social injustices. Works such as Oliver Twist (1837–1839), Hard Times (1854), and Bleak House (1852–1853) highlight the

struggles of the working class and the failures of the legal system. Through a combination of satire, realism, and emotional storyte ling, Dickens used literature as a tool for social criticism, aiming to inspire reform.

This study examines how Dickens exposed social injustices through literature, focusing on four major themes: poverty and class struggle, child labor and exploitation, institutional corruption, and the failures of the legal system. By analyzing Dickens's works in their historical context, this paper aims to show how his critiques remain relevant in the modern world.

Methods

This study employs a qualitative literary analysis approach to examine Dickens's social criticism. The research involves:

1. Close reading of primary texts: Passages from Dickens's major novels are analyzed to identify key themes related to social injustice.

2. Historical contextualization: The conditions of Victorian England are examined to provide a background for Dickens's critiques.

3. Review of secondary sources: Scholarly works on Dickens and Victorian society are used to support the analysis (Slater, 2009; Sanders, 2003; Walder, 2013).

The analysis is aimed at tracing instances of:

1. Poverty and Class Struggle – Examining how Dickens portrays the widening gap between the rich and the poor, particularly in Oliver Twist and Hard Times, and how he critiques the societal structures that perpetuate economic inequality.

2. Child Labor and Exploitation – Identifying Dickens's depictions of child labor, abuse, and neglect, particularly in David Copperfield and Nicholas Nickleby, and analyzing how his own childhood experiences influenced these portrayals.

3. Institutional Corruption and Bureaucratic Injustice – Investigating Dickens's critique of Victorian institutions, such as workhouses, the legal system, and debtor's prisons, as seen in Bleak House and Little Dorrit.

4. Failures of the Legal System – Exploring how Dickens exposes the inefficiencies, delays, and injustices of the British legal system, especially through the Jarndyce v. Jarndyce case in Bleak House and the flawed treatment of the poor in Oliver Twist.

5. Industrialization and Its Consequences – Analyzing Dickens's commentary on the dehumanizing effects of industrial capitalism, particularly in Hard Times, where he presents a stark contrast between economic progress and human suffering.

Poverty and Class StrugglE

Charles Dickens had a remarkable ability to bring the struggles of the poor to life. Unlike many writers of his time, who either ignored poverty or made it seem less harsh than it really was, Dickens showed the painful reality of what it meant to be poor in Victorian England (Slater, 2009).

In Oliver Twist (1837–1839), he takes us into the world of workhouses—places that were supposed to help the poor but instead became cruel and miserable institutions. Oliver, an orphan, is born into a society that sees poverty as a personal failure rather than a result

of an unfair system. ***His famous plea—"Please, sir, I want some more"—isn't just about food***; it's a moment that shows how the poor were expected to accept suffering without complaint. Through Oliver's struggles, Dickens highlights how the system punished the poor instead of helping them.

In Hard Times (1854), Dickens shifts his focus to industrial workers. He describes Coketown, a dull and polluted city where workers are treated like machines. ***Stephen Blackpool,*** a kind but struggling factory worker, represents the suffering of the working class. Meanwhile, ***Thomas Gradgrind,*** a businessman who only cares about facts and money, shows how industrial society valued profits over people (Flint, 2011).

Dickens didn't just write about poverty—he made his readers feel it. His stories opened people's eyes to the unfairness of society and made them think about change.

One of Dickens's primary concerns was the widening gap between the rich and the poor in Victorian society. He rejected the notion that poverty was due to personal failings, instead portraying it as a consequence of an unjust economic system.

In Oliver Twist, Dickens vividly illustrates the dehumanization of the poor in workhouses. The infamous scene where Oliver asks for more food—

"Please, sir, I want some more." (Chapter 2)

—highlights the cruelty of a system that punishes the needy instead of helping them. Workhouse conditions were often intentionally harsh to deter people from seeking assistance, reinforcing the stigma of poverty (Flint, 2011).

Similarly, Hard Times critiques industrial capitalism, depicting the fictional town of **Coketown** as a lifeless, mechanized society where workers are treated as mere tools of production. The character **Stephen Blackpool**, a hardworking but oppressed factory worker, symbolizes the struggles of the laboring class. Dickens contrasts him with ***Thomas Gradgrind,*** a businessman obsessed with facts and efficiency but lacking compassion. Through these characters, Dickens exposes the exploitative nature of industrial labor (Sanders, 2003).

Child Labor and Exploitation

Few writers have captured the suffering of children with the same depth and emotional intensity as Dickens. His personal experience of child labor—having worked in a blacking factory at the age of twelve when his family fell into financial ruin—left a lasting impression on his work (Ackroyd, 1990).

In ***David Copperfield*** (1850), Dickens draws from his own childhood to depict the harsh realities of child labor. David, like Dickens himself, is sent to work in miserable conditions, abandoned by a society that fails to protect its most vulnerable members. Through this deeply personal narrative, Dickens exposes how poverty robs children of their innocence and opportunities, forcing them into a cycle of suffering.

("No words can express the secret agony of my soul … as I worked, watched, and waited." Chapter 11)

Nicholas Nickleby (1838–1839) takes a different angle, revealing the abuse of children in boarding schools. The infamous Dotheboys Hall, run by the cruel Wackford

Squeers, is a place where children are neglected, beaten, and left to suffer in appalling conditions. Through satire and dark humor, Dickens critiques an education system that prioritizes profit over the well-being of students (Walder, 2013).

His portrayal of child exploitation was not merely for literary effect; it was a call to action. His writings contributed to the growing social awareness that eventually led to child labor reforms in Victorian England (Collins, 1962)

Institutional Corruption and Bureaucratic Injustice

Victorian England was plagued by inefficient and corrupt institutions, a reality that Dickens sharply criticized. From the legal system to debtor's prisons, Dickens exposed the ways in which bureaucracy often worked against those it was meant to serve.

Bleak House (1852–1853) offers one of the most scathing critiques of the British legal system. The novel revolves around the seemingly endless case of Jarndyce v. Jarndyce, a lawsuit that drags on for years, consuming the lives of those involved. Through this story, Dickens reveals how justice is often inaccessible to the poor, as legal delays and costs disproportionately harm those without financial resources (Flint, 2011).

"This is a case which so exhausts finances, patience, courage, hope, so overthrows the brain and breaks the heart." (Chapter 1)

In ***Little Dorrit*** (1855–1857), Dickens turns his attention to debtor's prisons, where individuals were incarcerated indefinitely for failing to pay their debts. The protagonist's father, William Dorrit, spends years in the Marshalsea Prison, a fate that echoes Dickens's own family history—his father was sent to a debtor's prison when Dickens was a child (Slater, 2009).

By exposing the cruelty of these institutions, Dickens calls for a system that offers fairness rather than punishment to the financially unfortunate.

Discussion

The analysis of Dickens's works reveals that his social criticism was not merely a literary device but a direct challenge to the injustices of Victorian England. His novels played a role in influencing public opinion and social reform.

Many of the issues Dickens highlighted remain relevant today. Economic inequality, exploitative labor conditions, and bureaucratic inefficiencies continue to affect societies worldwide. His novels remind us that literature can be a powerful tool for social change, inspiring empathy and reform.

Conclusion

Charles Dickens remains one of the most powerful voices of social criticism in English literature. His novels not only entertained but also challenged readers to confront the injustices of their time. By exposing the struggles of the poor, the corruption of institutions, and the dangers of unchecked capitalism, Dickens influenced public opinion and contributed to social reform. His works continue to resonate today, reminding us of the importance of compassion, fairness, and justice in society. Dickens's legacy endures because his themes remain universal. Whether examining economic disparity, the failures

of bureaucracy, or the consequences of greed, his novels continue to speak to readers across generations, urging them to build a more just world.

References

1. Ackroyd, P. (1990). Dickens: A Biography. HarperCollins.
2. Collins, P. (1962). Dickens and Crime. Macmillan.
3. Flint, K. (2011). Charles Dickens. Oxford University Press.
4. Hobsbaum, P. (1972). A Reader's Guide to Charles Dickens. Thames and Hudson.
5. Sanders, A. (2003). Charles Dickens. Oxford University Press.
6. Slater, M. (2009). Charles Dickens: A Life Defined by Writing. Yale University Press.
7. Walder, D. (2013). Dickens and Religion. Routledge.

INKLUZIV TA’LIMNING RIVOJLANISHIDA SUN’IY INTELLEKT VA INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA TIL o‘RGANISH AFZALLIKLARI HAMDA KAMCHILIKLAR

Umrzoqova Nafisa Sodiqjon qizi

Ingliz tili va adabiyoti fakulteti, Navoiy davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta’lim jarayonida yangi davr bo‘lib kirib kelayotgan sun’iy intellekt va texnologiyalar yordamida lingvistika hamda tillarni o‘qitish sohasida yuz berishi kutilayotgan yangi yondashuvlar, ta’lim olishda yaratiladigan keng imkoniyatlar haqida ma’lumot beriladi. Shuningdek, duch kelishimiz mumkin bo‘lgan muammolar va ularning munosib yechimlari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: AI(artificial intelligence), ChatGPT, transformerlar, inkuziv ta’lim, imkoniyati cheklangan talabalar, maxfiylik.

Kirish

XXI asrning noyob ixtirosi bo‘lgan sun’iy idrok (Artificial intelligence) bugungi kunda har bir sohada o‘z ildizlarini otishga ulgurdi. U yaratib berayotgan aql bovar qilmas qulayliklar, vaqt tejalishi natijasida keng qamrovli axborot iste’moli har bir jamiyat a’zosida yorqin kelajakka bo‘lgan umidlarni uyg‘otdi. Albatta, tan olish kerakki, texnologiyalar asrida yashayotgan biz yangi avlod AI yaratilgandan buyun bir qadar keng imkoniyatlar qurshovida, qulayliklar orasida hayot kechirmoqdamiz. Qisqa muddat ichida bu ixtiro matnlarni tahlil qilish, berilgan informatsiyani anglagan holda jamiki internet tarmoqlaridan axborot yig‘ib xulosalash, jamlash, kategoriyalarga ajratish singari funksiyalari orqali ilm ahlining, ayniqsa, talaba yoshlarning dastyor yordamchisiga aylandi. Shunga qaramay, AIning qo‘lidan keladigan vazifalar shu yerda yakun bo‘lgani yo‘q, kun sari sistema rivojlanib, takomillashib borayotgani sababli undan to‘g‘ri maqsadlarda foydala olish, o‘qitishning yangi usullari, yondashuvlarini AI hamkorligida inklusiv ta’lim darajasiga chiqarish asosiy vazifalardan biriga aylanmoqda.

Sun’iy intellektning tilshunoslikdagi yutuqlari

Deyarli barcha sohalarni qamrab olayotgan Sun’iy intellektning qobiliyatlari lingvistika va ijtimoiy yo‘nalishlarda ham samarali qo‘llanilishi mumkinligi butun dunyo olimlari tomonidan qizg‘in munozaralarga, ilmiy tadqiqotlarga sabab bo‘lmoqda. Birgina OpenAI tizimi tomonidan yaratilgan ChatGPT platformasi keng qamrovdagi axborot ombori va tabiiy til rivojlanishi (Natural language development) funksiyasi borligi bilan qanday sohada bo‘lmasin, kishlarning ilmiy va kundalik savollariga aniq javob bermoqda. Shu o‘rinda Puranjay Savar Mattas tomonidan International Journal of Research Publication and Reviews xalqaro jurnalidagi maqolada aytilishicha, sun’iy intellekt yordamida tillarni rivojlantirishda tizimning transformerlar deb ataluvchi neyron tarmoqlarining yanada takomillashishi har bir so‘zning kontekstual bog‘liqligini o‘rganib, semantik jihatdan mazmunli va izchil mant yaratish imkonini beradi. Bugungi kunda barchamizning yordamchimizga aylangan Char GPT aynan mana shu transformerlar yordamida ishlab chiqilgan murakkab tizimidir. ChatGPT juda katta hajmdagi ma’lumotlar asosida o‘qitilgan

ilg'or til modeli bo'lib, savollarga javob berish, matn yaratish, hatto she'r yozish kabi ko'plab til bilan bog'liq vazifalarni bajara oladi. Hattoki ayrim soha mutaxassislari ChatGPTning bajargan ishlarini ko'rib, natijalarni "ajoyib" va "ta'sirli" deya baholashgan.

Inkluziv ta'lim rivojlanishida sun'iy intellektning o'rni

Har kim bepul ta'lim olish huquqiga ega, o'zbekistoz Respublikasi konstitutsiyasi 41-moddasida shunday yoziladi. Ta'lim - har bir sohaning ustozi, yetuklikka faqatgina o'qib-o'rganish bilan erishishi mumkin. Zamonlar o'zgarar ekan, ta'lim olish va o'qitish jarayonida ham sezilarni innavatsion burilishlar yuzaga kelishi tabiiy. Sun'iy intellekt modellaridan unumli foydalanishning yana bir afzalligi ta'lim sohasida, aynan til o'rganishda yuzaga keladi. Avtomatik mant yaratish, istalgan savollarga aniq va ishonchi javob berishi isbotlangan ChatGPT orqali til o'rganuvchilar 1soatli o'qituvchi bilan ishlangan darsdan ko'ra ko'proq ma'umotga ega bo'lishlari mumkin. **UNESCO** ma'lumotlariga ko'ra, hali ham **250 million bola maktabga bormaydi**. Bu holat ayniqsa **nogironligi bo'lgan bolalar** uchun yanada og'irroq. Imkoniyati cheklangan bolalar **maktabga hech qachon bormagan bo'lish ehtimoli 49 foizga yuqori**, shuningdek, **asosiy o'qish va matematik savodxonlik ko'nikmalariga ega bo'lish ehtimoli 42 foizga past** bo'ladi (nuqsoni bo'lmagan bolalar bilan solishtirilganda) Sun'iy intellekt bilan esa bu ko'rsatgichlarni pasaytirish mumkin. AI bilan ta'lim olishda zarur bo'lgan manbalarni olish imkoniyati beriladi, tizim bolalarning ehtiyojlariga, nuqsonlariga moslasha olganligi uchun o'quv imkoniyatlari yanada kengayadi. Natijalar, albatta, quvonarli Torronto uviversiteti ATutor nomli tizimni ishlab chiqdi, bu ko'rish qobiliyati cheklangan talalbalar uchun ilk e-learning platformasi hisoblanadi. Shuningdek, Wood tadqiqotlariga ko'ra, surunkali kasalliklarga ega talabalar yangi va rivojlanayotgan AI texnologiyalari yordamida yaxshiroq ta'lim olishlari mumkin. Shu bois sun'iy intellekt ta'lim va o'qitish platformalarida qo'llanilsa, nogironligi bo'lgan talabalar natijalarini yaxshilashga va inklyuziv ta'limni rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin**.**

Sun'iy intellekt bilan ishlashda duch kelishimiz mumkin bo'lgan muammolar va ularga yechimlar.

Shunday bo'lsa-da kelajakda yuz berishi mumkin bo'lgan xavf-xatarlardan ogoh bo'lishimiz davr talabidir. AI tilni qayta ishlash modellariga bog'liq yana bir muhim muammo **– noto'g'ri va yolg'on ma'lumotlarni tarqatish ehtimoli.** Ushbu modellar katta hajmdagi ma'lumotlar asosida o'qitilganligi sababli, ular ba'zan **haqiqatga to'g'ri kelmaydigan yoki chalg'ituvchi ma'lumotlarni** o'z matnlariga qo'shib yuborishi mumkin. Axborot oqimi ulkan ma'lumotlar omborini tashkil qilgani bois bu informatsiyalarni boshqarish, vaqt o'tgan sari kategoriyalarga ajratib, ishonchsiz va yaroqsiz axborotlardan foydalanilishiga yo'l qo'ymaslik eng to'g'ri qaror bo'ladi. Bundan tashqari, ChatGPT kabi muloqotga asoslangan sun'iy intellekt tizimlarini joriy etish katta hajmdagi shaxsiy ma'lumotlarga kirish imkoniyatini talab qiladi. Ushbu ma'lumotlar tarkibiga matnli suhbatlar, nutq ma'lumotlari va boshqa shaxsiy axborotlar kirishini hisobga olsak, AI modellari yordamida o'qitish va o'quvchilarning samaradorligini oshirish uchun ishlatilishi mumkin, biroq reklama yoki marketing kabi boshqa maqsadlarda ham qo'llanilishi ehtimoli mavjud. Ushbu maxfiylik muammolarini hal qilishning bir usuli – suhbatga asoslangan sun'iy intellekt tizimlaridan foydalanishdan avval so'ralgan ma'lumotlarni anonimlashtirish va himoya qilishdir. Masalan, ta'lim maskanlari shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun ma'lumotlarni

niqoblash (data masking), ma’lumotlarni shifrlash (data encryption) va ma’lumotlarni o‘chirish (data deletion) kabi texnikalardan foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari, kompaniyalar ma’lumotlarga kirish, ma’lumotlarni saqlash va ulashish bo‘yicha qat’iy siyosatlar joriy qilish orqali shaxsiy ma’lumotlarga ruxsatsiz kirishning oldini olishlari mumkin.

Xulosa

Ushbu maqolada sun’iy intellekning ta’lim vat il o‘rganish jamiyatiga ko‘rsatayotgan yordamlari, uning yordamida til o‘rganish jarayonini qulaylashrirish, inkluziv ta’limni qo‘llab-quvvatlab, yanada rivojlantirish haqida qarashlar o‘rganib chiqildi, yuzlashishimiz mumkin bo‘lgan muammolar ko‘zdan kechirilib, ularga yechimlar topishga harakat qilindi. Shubhasiz, ChatGPT rivojlanishi tez va sezilarli bo‘ldi, va bu tendensiya kelajakda ham davom etishi ehtimoli yuqori. Ushbu texnologiya til bilan o‘zaro munosabat tarzimizni shakllantirishda davom etadi, bu esa turli sohalarda yangi va hayajonli imkoniyatlarni yuzaga keltiradi. Sun’iy intellekt texnologiyasi yanada rivojlanar ekan, uning imkoniyatlari va xavf-xatarlarini chuqur o‘rganish muhim, shunda texnologiyadan mas’uliyatli va axloqiy jihatdan to‘g‘ri foydalanish ta’minlanadi.

Adabiyotlar

1. Li, Y., Zhang, R., & Chen, J. (2021). OpenAI GPT-3: Inson darajasidagi til qobiliyatidan ustun bo‘lgan til modeli. *arXiv preprint arXiv:2101.05794.*

2. Müller, A., Bretschneider, U., & Knebel, J. (2019). Mijozlarga xizmat ko‘rsatishda chatbotlar: Ularning samaradorligi bo‘yicha meta-tahlil. Journal of Business Economics*, 89, 329-357.*

3. O‘zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi https://constitution.uz/oz

4. Puranjay Savar Mattas Mehrauli “ChatGPT: Sun’iy intellekt tilni qayta ishlash va uning oqibatlari bo‘yicha tadqiqot” New Delhi 110030, Hindiston

5. Siqi Yang ” Inklyuziv ta’limga erishishda sun’iy intellektning roli” 3-yanvar, 2025 University College London https://www.ewadirect.com/proceedings/chr/article/view/19654

6. UNESCO. (2023). 250 million bola maktabga bormaydi: UNESCOning so‘nggi ta’lim ma’lumotlari haqida bilishingiz kerak bo‘lgan faktlar. Manba: https://www.unesco.org/en/articles/250-million-children-out-school-what-you-need-know-about-unescos-latest-education-data [Kirish sanasi: 2024-yil 15-avgust]

7. Wood, A. (2019). Surunkali kasalliklarga chalingan talabalar uchun inklyuziv ta’lim – texnologik muammolar va imkoniyatlar. Sun’iy intellekt va inklyuziv ta’lim: Nazariy istiqbollar va rivojlanayotgan amaliyotlar, 135-148.

YAPON VA o‘ZBEK TILINI SOLISHTIRISH MISOLIDA AGULYATIV TILLARNING XUSUSIYATLARI

Muxtorjonova Durdona

o‘zDJTU Sharq filologiya fakulteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Yapon va Oʻzbek tillaridagi agulyativlik xususiyatlarini solishtirish orqali agulyativlik tushunchasi atroflicha yoritib beriladi. Agulyativ tillar soʻz yasalishi va grammatik shakllanishda morfemalarning ketma-ket qoʻshilishi orqali yangi soʻzlar va grammatik shakllar hosil qilishiga asoslangan tillar hisoblanadi. Tadqiqotda Yapon va Oʻzbek tillarining morfologik tuzilishi, soʻz yasalishi, grammatik shakllanishi va agulyativlikning oʻziga xos jihatlari tahlil qilinadi. Maqolada ikkala tilning oʻxshashliklari va farqlari misollar bilan koʻrsatilgan.

Kalit so‘zlar: agulyativ tillar, morfema, soʻz yasalishi, grammatik shakllanish, Yapon tili, Oʻzbek tili, solishtirmali tahlil, fleksiyasizlik, qoʻshimchalar.

Agulyativ tillar (yoki agglutinativ tillar) so‘z yasalishi va so‘z shakllanishida morfemalarning (so‘z qismlarining) ketma-ket qo‘shilishi orqali yangi so‘zlar yoki grammatik shakllar hosil qiladigan tillardir.[1] Bu tillarda har bir morfema odatda bir ma'noni anglatadi va ularning ketma-ketligi so‘zning umumiy ma'nosini belgilaydi.

Agulyativ tillarning asosiy xususiyatlari: [5]

1. Morfemalarning aniqligi: Har bir morfema (old qo‘shimcha, orta qo‘shimcha, oxir qo‘shimcha) aniq bir ma'noga ega bo‘ladi. Masalan, turk tillarida "-lar" ko‘plikni, "-da" joyni bildiradi.

2. So‘z uzunligi: Agulyativ tillarda so‘zlar ko‘pincha uzun bo‘ladi, chunki bir nechta morfemalar qo‘shilishi mumkin. Masalan, venger tilida "házamban" (uyimda) so‘zi "ház" (uy) + "am" (mening) + "ban" (da) morfemalaridan tashkil topgan [4].

3. Qat'iy tartib: Morfemalarning qo‘shilish tartibi odatda qat'iy belgilangan bo‘ladi. Masalan, turk tillarida old qo‘shimchalar so‘zning oldida, oxir qo‘shimchalar esa so‘zning oxirida joylashadi.

4. Fleksiyasizlik: Agulyativ tillarda so‘zlar fleksiya (so‘zning grammatik shaklini o‘zgartirish) orqali emas, balki morfemalar qo‘shilishi orqali o‘zgaradi.

Agulyativ tillarga misollar:[6] - Turk tillari: o‘zbek, turk, qozoq, qirg‘iz, ozarbayjon, turkman tillari. - Fin-ugor tillari: Venger, fin, eston tillari. - Yapon va koreys tillari: Bu tillar ham agulyativ xususiyatlarga ega. - Boshqa tillar: Bask, gruzin tillari ham agulyativ tillar hisoblanadi.

Quyida Yapon tili hamda o‘zbek tilini solishtirma tahlili orqali maqsadni yanada ochiqlashtirama

Yapon tilidagi agulyativlik xususiyatlari:[3]

- Yapon tilida soʻz yasalishi: old qoʻshimchalar, orta qoʻshimchalar, oxir qoʻshimchalar.

- Grammatik shakllanish: fe’llar, otlar, sifatlar.

- Misollar:

- Taberu (yemoq) → Tabemasu (yeyman) → Tabemasen (yemayman).

- Hon (kitob) → Hon o (kitobni) → Hon o yomu (kitobni oʻqimoq).[4]

Oʻzbek tilidagi agulyativlik xususiyatlari:[2]

- Oʻzbek tilida soʻz yasalishi: old qoʻshimchalar, orta qoʻshimchalar, oxir qoʻshimchalar.

- Grammatik shakllanish: fe’llar, otlar, sifatlar.

- Misollar: - Uy → Uylar (koʻplik) → Uylarimiz (egalik) → Uylarimizda (joy).

- Yozmoq → Yozdim (oʻtgan zamon) → Yozaman (kelasi zamon).

Yapon va Oʻzbek tillaridagi agulyativlikning solishtirilishi

- Oʻxshashliklar:[6]

- Har ikkala tilda ham morfemalar aniq ma’noga ega.

- Soʻz yasalishi va grammatik shakllanish qat’iy tartibga ega.

- Fleksiyasizlik: soʻzlar morfemalar orqali oʻzgaradi.

- Farqlar: - Yapon tilida koʻproq grammatik qoʻshimchalar ishlatiladi (masalan, fe’llar uchun turli shakllar). - Oʻzbek tilida soʻzlar koʻpincha qisqaroq boʻladi, chunki qoʻshimchalar soni kamroq. -Yapon tilida fe’llar soʻz oxirida keladi, Oʻzbek tilida esa fe’llar soʻzning har qanday qismida boʻlishi mumkin.[5]

Xulosa

Tillarni oʻrganish mobaynida uning tarixiy kelib chiqishiga hamda tillar oilasiga e'tibor qaratish tilni oʻrganishda yuzaga keluvchi koʻplab masalalarni hal etishi mumkin.Shuningdek kelajakda yosh avlodga yangi tillarni oʻrgatishda yangi usullar vujudga kelishiga asos boʻlishi mumkin. Koʻrinib turibdiki bir oilaga mansub tillarni oʻrganish birining biriga oʻxshatmasi orqali tushunish sezilarli darajada qulay va manfaatli boʻlishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Oʻzbek tilshunosligi:

2 - A. Qodirov, "Oʻzbek tili grammatikasi".

3 - E. Begmatov, "Oʻzbek tilshunosligi asoslari".

4. Yapon tilshunosligi:

5 - Samuel E. Martin, "A Reference Grammar of Japanese".

6 - Makino Seiichi, "A Dictionary of Basic Japanese Grammar".

7. Agulyativ tillar haqida umumiy ma’lumot:

8- Bernard Comrie, "The World's Major Languages"

9 - R. M. W. Dixon, "Basic Linguistic Theory"

HOW ONLINE LEARNING IS CHANGING TRADITIONAL CLASSROOMS

Po'latova Sevara Sunnatillayevna
Karshi State University, sevarapulatova2004@gmail.com

Annotation: In today's education system, online learning has become an essential tool for both students and teachers. Research shows that digital platforms can enhance learning by providing flexibility, accessibility, and personalized education. Online learning allows students to study at their own pace, making education more inclusive and efficient. While there are many benefits, integrating online learning into traditional classrooms also comes with challenges. In this article, we discuss both the advantages and difficulties of online education, such as the lack of face-to-face interaction, digital inequality, and the need for self-discipline. The goal of this article is to highlight the transformative impact of online learning on education, from primary schools to universities. As technology continues to evolve, the combination of traditional and online learning is becoming increasingly necessary to provide a modern and effective educational experience.

Key words: Online learning, digital education, blended learning, virtual classrooms, adaptive learning, gamification, personalized learning, flexibility, self-discipline, digital inequality, hybrid learning, technology in education.

Introduction

Online learning has revolutionized education by providing students and teachers with digital platforms that enhance accessibility, flexibility, and personalized learning experiences. The widespread adoption of online education, especially after the COVID-19 pandemic, has changed the traditional classroom dynamic, making learning more inclusive and adaptable to individual needs. While online learning offers many benefits, such as self-paced study, global access, and cost efficiency, it also presents significant challenges, including digital inequality, lack of face-to-face interaction, and the need for strong self-discipline. As technology continues to evolve, a blended approach that integrates both traditional and digital learning methods is becoming more necessary to provide a modern and effective educational experience.

Methods

This article employs a combination of qualitative and quantitative research methods to analyze the impact of online learning. It references scholarly sources, including studies by Means et al. (2014), Deterding et al. (2011), and Picciano (2017), to support claims about the effectiveness of digital education. Comparative analysis is used to contrast traditional and online learning models, highlighting their respective advantages and challenges. Additionally, case studies from prestigious institutions such as Harvard, MIT, and Oxford illustrate the real-world implementation of online education. The article also incorporates statistical data and expert opinions to examine the role of artificial intelligence, gamification, and blended learning in modern education. By synthesizing these various methods, the

article provides a well-rounded discussion on the benefits and limitations of online learning while exploring future trends in digital education.

Result

One of the most significant advantages of online learning is its flexibility. Unlike traditional classrooms with fixed schedules, digital education allows students to study at their own pace, which is particularly beneficial for working professionals, students with disabilities, and those with other responsibilities. Asynchronous learning options enable students to access recorded lectures, assignments, and quizzes whenever convenient, reducing pressure and allowing for better comprehension. Moreover, online learning removes geographical barriers, enabling students from remote areas or underprivileged backgrounds to access world-class education. Prestigious institutions such as Harvard, MIT, and Oxford now offer free or affordable online courses, allowing learners worldwide to gain knowledge without relocating or spending large sums of money. According to Means et al. (2014), "Online learning has been shown to be as effective as traditional classroom learning, with blended learning models often yielding even better results."

Artificial intelligence (AI) is playing a crucial role in personalizing education. Many online learning platforms employ AI-driven adaptive learning systems that analyze student performance and customize lessons accordingly. AI-powered tutors like Carnegie Learning and Squirrel AI provide instant feedback and recommendations, ensuring that students receive targeted assistance. This level of personalization is challenging to achieve in traditional classrooms with large numbers of students. Additionally, gamification elements such as leaderboards, interactive simulations, and rewards enhance student engagement, making learning more enjoyable and effective. Research shows that gamified education improves retention rates and boosts problem-solving skills, particularly in STEM subjects. As Deterding et al. (2011) explain, "Gamification, when applied to learning, enhances motivation and engagement by incorporating game-like elements such as competition, rewards, and achievement tracking." Online education is also a cost-effective alternative to traditional learning. Students can save money on transportation, housing, and textbooks by using digital resources. Open Educational Resources (OERs) have further democratized learning by providing free access to textbooks, research materials, and academic content. Many universities are investing in cloud-based learning management systems that store vast amounts of educational materials, allowing students to access information from anywhere at any time. Additionally, many companies now provide corporate training through online courses, reducing costs associated with in-person workshops and travel. As Picciano (2017) states, "The shift toward online learning is not just a response to technological advances, but also an economic necessity, as digital education significantly reduces costs while increasing access to quality instruction."

Discussion

Despite its many benefits, online learning comes with challenges. One major drawback is the lack of real-time interaction between students and teachers. In traditional classrooms, students can ask questions immediately, engage in discussions, and collaborate on projects, which enhances comprehension and social skills. In contrast, online learning often lacks this dynamic, making it harder for students to stay engaged. To address

this, many platforms integrate live Q&A sessions, discussion forums, and virtual group projects to encourage participation and collaboration. However, these methods cannot fully replicate the social experience of face-to-face learning.Digital inequality remains another significant barrier to online education. Not all students have access to high-speed internet, computers, or even electricity, creating a digital divide between those who can take advantage of online learning and those who cannot. Many governments and organizations are working to bridge this gap by providing free internet access, distributing digital devices, and implementing policies to promote digital literacy. However, in low-income communities and developing countries, the lack of technological infrastructure remains a significant obstacle. Another challenge of online learning is the requirement for self-discipline and time management. Unlike traditional classrooms, where teachers provide structure and supervision, online education requires students to take responsibility for their learning. Studies have shown that students who struggle with motivation or time management are more likely to drop out of online courses. To combat this issue, many platforms incorporate progress tracking, goal-setting features, and mentorship programs to help students stay on track. Some courses also use artificial intelligence to send reminders and adaptive suggestions based on a student's progress.Technical difficulties further complicate online learning. Both students and teachers may face issues with software glitches, internet connectivity problems, or a lack of digital literacy. While younger generations are generally more comfortable with technology, many educators require additional training to effectively use online learning tools. Institutions are addressing this by offering professional development programs and providing IT support to ensure smooth integration of digital tools into the learning process.

Despite these challenges, online learning continues to evolve and improve, offering innovative solutions to bridge the gap between traditional and digital education. Blended learning models, which combine online and in-person instruction, are becoming more popular. Many schools and universities now implement hybrid learning approaches, allowing students to benefit from digital flexibility while maintaining structured classroom interactions. Additionally, emerging technologies like Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) are transforming online education by creating immersive learning experiences. VR simulations enable medical students to practice surgical procedures, while AR applications allow engineering students to interact with 3D models of complex machinery. Looking ahead, the future of education will likely involve a seamless integration of traditional and digital learning methods. AI-powered tutors, blockchain-based certification for secure credentials, and cloud-based learning environments are expected to shape the next phase of digital education. The key to maximizing the benefits of online learning lies in addressing its challenges and ensuring that technology is used effectively to create a dynamic, engaging, and accessible educational experience. Schools, universities, and policymakers must continue adapting to these changes to provide students with the skills and knowledge necessary for the future workforce. Rather than replacing traditional classrooms, online learning serves as a valuable enhancement, enabling a more inclusive, efficient, and personalized educational system that meets the diverse needs of modern learners.

Conclusion

Online learning has significantly transformed education by providing greater accessibility, flexibility, and personalized learning experiences. While it offers numerous advantages, such as self-paced study, cost-effectiveness, and global reach, it also presents challenges like digital inequality, lack of face-to-face interaction, and the need for self-discipline. Advances in artificial intelligence, gamification, and blended learning models continue to improve online education, making it more engaging and effective. Despite some limitations, the integration of digital tools with traditional teaching methods is shaping the future of education. By addressing technological barriers and enhancing online learning strategies, educators and policymakers can ensure that digital education remains an inclusive and powerful tool for learners worldwide. Rather than replacing traditional classrooms, online learning serves as a complementary approach that enriches education and prepares students for the evolving demands of the modern world.

References

1. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9-15.

2. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2014). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. Teachers College Record, 115(3), 1-47.

3. Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. Online Learning, 21(3), 166-190.

IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN WRITING SKILLS

Alimbayeva Latofat, Xujaniyazova Hilola
O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti

Abstract: As technology continues to evolve, the function of Artificial Intelligence into various aspects of daily life has become increasingly prevalent. One area where AI demonstrates significant potential is in the realm of writing skills development. This article is about teaching writing skills and crucial role of Artificial Intelligence in enhancing writing skills. The aim of this paper is that understanding the function of AI for language learners. With the development of technology, students are learning English more quickly.

Key words: Artificial Intelligence (AI), Duolingo, Advantages of Artificial Intelligence, Linguistic skills, Technology, English Teaching and Learning.

Introduction

The growth of technology in education has shifted educators' ideas on the importance of encouraging creativity in English teaching and learning. Teachers may now incorporate technology into their English lessons, improving the teaching and learning experience and attracting students' interest in the subject. Technology may help improve one of the linguistic skills, writing. While writing helps all students to share their thoughts, ideas, and experiences to readers, certain individuals may fail to convey their views successfully in writing. This challenge is often caused by students' lack of confidence in their writing ability, which can be attributed to faults in grammar or vocabulary. To address these issues in student writing, the researchers used technology to detect and correct grammatical faults in their essays.

By offering dynamic, responsive learning environments and customized educational experiences, artificial intelligence (AI), with its innovative technologies and adaptive learning mechanisms, enhances academic writing. It explores the complexities of language learning and provides customized solutions, streamlining and simplifying the procedures necessary for academic writing. Simultaneously, producing an academic essay necessitates accuracy, lucidity, well-organized reasoning, and moral scholarship—values that are enhanced and reinforced by AI's potential. With the use of AI, students are able to successfully negotiate the challenges of creating succinct titles, interesting abstracts, thorough literature evaluations, and upholding integrity through accurate citation and reference.

In today's digital age, the fusion of technology and creativity has transformed various aspects of our lives, including the way we write. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a powerful tool in enhancing writing skills, revolutionizing the traditional approach to composition and communication. From correcting grammar errors to generating creative content, AI is playing a pivotal role in shaping the future of writing proficiency.

Grammar and Spelling Correction:

One of the most fundamental aspects of writing is maintaining proper grammar and spelling. AI-powered writing tools, such as grammar checkers and spell-check applications, provide instantaneous feedback, helping writers identify and rectify errors efficiently. These tools not only save time but also improve overall writing accuracy, ensuring polished and professional content.

Language Enhancement:

AI-driven language enhancement tools go beyond basic grammar and spelling correction. They analyze context, sentence structure, and style, offering suggestions to enhance clarity and coherence in writing. By providing alternative phrasing or vocabulary suggestions, these tools empower writers to express their ideas more effectively, regardless of their proficiency level.

Content Generation and Ideation:

AI algorithms are capable of generating content autonomously based on input parameters, such as keywords or themes. This capability is particularly useful for brainstorming ideas, generating outlines, or even creating entire articles. While AI-generated content may require human refinement, it serves as a valuable resource for overcoming writer's block and fueling creativity.

Personalized Writing Assistance:

AI-driven writing assistants leverage machine learning algorithms to understand individual writing patterns and preferences. By analyzing past writing samples and user interactions, these assistants offer personalized suggestions tailored to the writer's unique style and objectives. This personalized guidance not only improves writing efficiency but also fosters continuous skill development.

Language Translation and Localization:

In an increasingly interconnected world, effective communication across languages is important. AI-powered translation tools utilize advanced natural language processing (NLP) techniques to accurately translate text between languages. Moreover, these tools adapt content to local dialects and cultural nuances, ensuring seamless communication across diverse audiences.

Improving Accessibility and Inclusivity:

AI-driven accessibility features, such as text-to-speech and speech-to-text technology, promote inclusivity by enabling individuals with disabilities to engage in written communication more effectively. These tools break down barriers to communication, allowing everyone to participate in the exchange of ideas regardless of their physical or cognitive abilities.

Ethical Considerations:

While AI offers numerous benefits in enhancing writing skills, it also raises ethical considerations regarding authenticity and intellectual property. It is essential to use AI tools responsibly, acknowledging their limitations and ensuring that the final output reflects the writer's voice and intent. Additionally, transparency in disclosing AI-generated content is crucial to maintaining trust and credibility in the writing community.

Artificial Intelligence can play a crucial role in personalizing learning, enabling content, pace and teaching style to be tailored to individual students' needs and preferences. Through AI systems, personalized learning programs can be created that foster the development of unique human skills by focusing on each student's specific strengths and interests. AI-based technologies can also facilitate communication and collaboration between students and between students and teachers. These tools can promote the development of unique human skills, such as communication, negotiation or teamwork skills.

AI can be used to give students access to innovative resources and tools, such as design software or creative virtual assistants. These technologies can stimulate creativity and critical thinking, giving students opportunities to explore new ideas, develop their imaginations, and find innovative solutions to complex problems. By personalizing learning, continuous and formative assessment, fostering collaboration and communication, encouraging creativity and critical thinking, and developing complex problem-solving skills, AI can help create a new educational environment that holistically develops the skills essential for success in a world of continuous digitization.

Encouraging critical thinking and innovation: AI brings with it opportunities and challenges that require critical and innovative thinking. It is essential that education encourages pupils and students to develop these skills through teaching and assessment methods. By stimulating critical and innovative thinking, individuals capable of adapting to change and generating innovative solutions in the context of new occupations can be formed.

Flexibility and continuous learning: Career transformations don't stop with a degree or qualification. In the age of AI, continuous learning becomes essential to stay current and competitive in the job market. Education must promote the idea of lifelong learning and provide opportunities for professional development and retraining for workers in various fields.

Methodology

The methodology of Artificial Intelligence (AI) for language learners involves leveraging AI techniques to enhance language acquisition, comprehension, and proficiency.

Language Proficiency Assessment: AI-based language assessment tools can evaluate learners' language proficiency levels across different skills (e.g., grammar, vocabulary, fluency) through automated tests, quizzes, and exercises. These tools provide instant feedback and progress tracking, enabling learners to identify areas for improvement and track their learning journey.

Feedback and Error Correction: AI systems can provide instant feedback and error correction to learners, helping them identify and correct language mistakes in real-time. This feedback loop fosters active learning and reinforces language skills through practice and repetition.

By integrating these AI-driven methodologies into language learning environments, educators and learners can leverage the power of technology to create more effective, personalized, and engaging learning experiences.

Another Artificial Intelligence is Duolingo

To become fluent in multiple languages, individuals can visit the Duolingo website. Duolingo is a software application that utilizes a game-like format to teach languages, involving matching words and completing sentences. This approach effectively teaches students the necessary syntax, vocabulary, and phrases for constructing sentences. Regardless of their current level of English proficiency, students can use Duolingo to learn English while also learning a new subject. Duolingo assesses users' skills and provides tailored teaching materials accordingly. Users who take the exam on Duolingo can gain insight into their current level of English proficiency. Before providing any English-language content, Duolingo determines the user's proficiency level. Apart from grammar instruction, Duolingo offers opportunities to study vocabulary, nomenclature, and other subjects. The educational method employed by Duolingo for teaching English is designed to resemble gaming and promote competition among users. As a result, users can track their progress in improving their English language skills.

Conclusion

To sum up, I believe that there is a reasonable chance that artificial intelligence can and will become part of the workplace of the future in many ways .Although humanoid robots are not currently embraced in classrooms by the education industry, it is evident that Artificial Intelligence holds potential for revolutionizing education.

Artificial Intelligence is revolutionizing the way we approach writing, offering a myriad of tools and capabilities to enhance creativity, accuracy, and accessibility. From grammar correction to content generation, AI empowers writers to overcome challenges and unleash their full potential. However, it is imperative to use AI tools ethically and responsibly, preserving the integrity and authenticity of written expression in the digital age. As AI continues to evolve, its integration into writing processes will undoubtedly shape the future landscape of communication and literacy.

References

1. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10754989

2. Shireen Mostafa Ahmed Abdalkader. Using Artificial Intelligence to improve Writing Fluency for The Preparatory Stage Students in Distinguished Governmental Language Schools pp. 40-42, 2022

3. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2023.2236469

4. Valerie A. Storey. AI Technology and Academic Writing: Knowing and Mastering the ''Craft Skills'' pp.1-5, 2023

DERIVATIVE FEATURES OF ECOTERMS IN ENGLISH AND UZBEK LANGUAGES AND THEIR TRANSLATION PROBLEMS

Arifjanova Nilufar Mirsidikovna, Salimova Farangiz

Department of Theoretical aspects of English language, Uzbekistan State World Language University, salimovafarangiz54@gmail.com

Annotation: In recent decades, ecological issues have gained global attention, leading to the rapid development of specialized terminology in environmental science. English, as a dominant language in scientific discourse, generates new ecological terms (ecoterms) through various derivational processes such as affixation, compounding, and borrowing. In contrast, Uzbek, a language with different morphological structures and linguistic patterns, faces challenges in developing and adapting ecoterms. This paper analyzes the derivative features of ecoterms in both languages, explores common translation difficulties, and discusses potential solutions to improve the accuracy and comprehensibility of ecological terminology in Uzbek. The study employs a comparative linguistic approach and highlights the importance of standardizing ecoterm translations to ensure effective communication in environmental discourse.

Key words: ecoterms, derivation, morphology, translation, affixation, compounding, borrowing, lexical gaps, linguistic disparities, standardization.

Introduction

The global environmental crisis has necessitated the development of precise ecological terminology. Many newly coined ecoterms emerge in English and are later borrowed, translated, or adapted into other languages, including Uzbek. However, due to structural and lexical differences between English and Uzbek, translation often presents challenges. Some terms have direct equivalents, while others require descriptive explanations or borrowing. The primary goal of this research is to examine the derivational processes of ecoterms in English and Uzbek and identify the key translation problems. The study seeks to answer the following questions:

1. What are the main derivational processes used in forming ecoterms in English and Uzbek?

2. What challenges arise when translating English ecoterms into Uzbek?

3. What strategies can be applied to improve the accuracy and comprehensibility of translated ecoterms?

Understanding these aspects will contribute to more effective ecological communication and terminology standardization in Uzbek.

Methods

The study employs a comparative linguistic methodology, analyzing the derivational patterns of ecoterms in English and Uzbek. The research involves the following steps:

- *Morphological Analysis* – Examining affixation, compounding, blending, and borrowing in English and Uzbek ecoterms.

- *Comparative Analysis* – Identifying similarities and differences in the formation of ecoterms in both languages.

- *Translation Analysis* – Reviewing translated ecoterms in Uzbek to assess accuracy, consistency, and potential issues.

The data sources include environmental dictionaries, academic articles, and online databases specializing in ecological terminology.

Results

Morphological Features of English and Uzbek Ecoterms. Ecological terminology (ecoterms) in English and Uzbek is shaped by different word-formation processes due to linguistic and structural differences. This document explores these processes in detail.

English Ecoterms. English, being an analytical language, heavily relies on derivational and compounding strategies to form new terms**.**

1. Affixation: Affixation in English mainly involves prefixes and suffixes.

• Common prefixes: eco- (eco-friendly, eco-conscious), bio- (biodegradable, biodiversity).

• Common suffixes: -able (sustainable, renewable), -logy (ecology, climatology).

2. Compounding: English often combines two independent words to form meaningful ecoterms.

Examples: greenhouse gas, carbon footprint, climate change, global warming, rainwater harvesting.

3. Blending: Blending merges parts of two words to create a new term.

Examples:

• Ecotourism (eco + tourism) – environment-friendly tourism.

• Biophilic (bio + philic) – love for life and nature.

• Smog (smoke + fog) – air pollution.

4. Borrowing: English has incorporated several ecological terms from other languages.

Examples:

• Safari (Swahili) – an eco-friendly wildlife tour.

• Permaculture (French) – sustainable agricultural practices.

• Biome (Greek) – a large ecological community.

Uzbek Ecoterms. Uzbek, as an agglutinative language, mainly forms new words by adding suffixes or combining native and borrowed elements.

1. Suffixation: Uzbek ecoterms often use suffixes like -lik, -chi, -kor, -shunos to create new words.

Examples:

• Ekologik – ecological (formed with -lik suffix).

• Atrof-muhit himoyachisi – environmental protector (-chi denotes profession or role).

• Barqarorlik – sustainability (-lik forms abstract nouns).

2. Compounding: Similar to English, Uzbek also forms ecoterms by combining words.

Examples:

• Atrof-muhit – environment.

• Yashil energiya – green energy.

• Havo ifloslanishi – air pollution.

3. Calquing (Word-for-Word Translation): Some Uzbek ecoterms are directly translated from English.

Examples:

• Iqlim o'zgarishi (climate change).

• Uglerod izi (carbon footprint).

4. Borrowing: Uzbek has borrowed some international ecological terms, often adapting their pronunciation or spelling.

Examples:

• Ekologiya (from Greek 'oikos' + 'logia').

• Biodiverstitet (from Latin 'bio' + 'diversitas').

Table 1. Comparison of English and Uzbek Ecoterms

Feature	**English**	**Uzbek**
Affixation	eco-friendly, biodegradable	ekologik, barqarorlik
Compounding	carbon footprint, climate change	atrof-muhit, yashil energiya
Blending	ecotourism, biophilic	Less common in Uzbek
Borrowing	safari, biome, permaculture	ekologiya, biodiverstitet
Calquing	N/A	iqlim o'zgarishi, uglerod izi

Findings

Key Challenges in Translating Ecoterms: The study identifies key challenges in translating ecological terms into Uzbek, mainly due to linguistic and cultural differences. These challenges include the absence of direct equivalents, differences in word order, variations in meaning, and the complexities of borrowed terms.

One major issue is the lack of direct Uzbek equivalents for certain English ecoterms. For example, carbon footprint does not have a single-word equivalent in Uzbek and is often translated descriptively as atmosferaga chiqariladigan uglerod izlari (carbon traces emitted into the atmosphere). While this translation conveys the meaning, it is lengthy and less practical for everyday use.

Another challenge arises from differences in word order between the two languages. In English, modifiers typically come before the head noun, whereas in Uzbek, this order is reversed. For instance, greenhouse gas is translated as issiqxona gazi, where issiqxona (greenhouse) comes first, and gazi (gas) follows. Although this aligns with Uzbek grammar

rules, it may cause structural inconsistencies when translating more complex ecological terms.

Moreover, some ecological concepts do not align perfectly between English and Uzbek due to variations in meaning. The term sustainability in English covers economic, social, and environmental dimensions, whereas its Uzbek equivalent barqarorlik primarily refers to stability or steadiness. As a result, the full scope of sustainability may not always be conveyed accurately in Uzbek discussions. Similarly, climate resilience, which refers to a system's ability to adapt to climate change, has no precise Uzbek equivalent and may require lengthy explanations.

Additionally, many English-origin terms are directly borrowed into Uzbek, but their meanings are not always clear to the general public. Words like biodiversity, carbon neutral, and eco-friendly are sometimes used in their original form or slightly adapted, yet their meanings may not be fully understood by Uzbek speakers unfamiliar with ecological discourse. For example, biodiversity is sometimes borrowed as biodiversitet, but a more native-friendly term like biologik xilma-xillik (biological diversity) might be clearer.

Given these challenges, the findings suggest that Uzbek needs a more systematic approach to ecological terminology development. While borrowing is often necessary, excessive dependence on English-origin words may create comprehension barriers. At the same time, descriptive translations, though informative, can be too lengthy and impractical for regular use. A balanced approach that incorporates standardization, public awareness, and hybrid term formation can help develop a clearer and more effective ecological vocabulary in Uzbek.

Discussion

The research findings indicate that Uzbek requires a more structured approach to the development of ecological terminology. While borrowing from other languages is sometimes necessary, excessive reliance on English-origin words may lead to comprehension difficulties. On the other hand, descriptive translations can be lengthy and impractical, making them less effective for widespread use.

To address these challenges, several strategies can be implemented. Establishing official guidelines for translating ecological terms would help create consistency and clarity in usage. Raising public awareness about newly introduced terms would facilitate their adoption and understanding. Forming linguistic committees to oversee the adaptation and creation of ecological terminology would ensure accuracy and appropriateness. Additionally, a hybrid approach that blends borrowing with native word formation can produce terms that are both accessible and linguistically suitable.

By adopting these strategies, Uzbek can develop a well-structured and widely accepted ecological vocabulary that aligns with global environmental discussions and enhances communication in the field.

Conclusion

This study explored the derivative features of ecoterms in English and Uzbek, highlighting differences in morphological structures and translation challenges. While both languages use affixation and compounding, Uzbek relies more on borrowing and descriptive

translation. The primary translation difficulties arise from lexical gaps, semantic differences, and structural variations.

To improve ecological terminology in Uzbek, linguistic authorities should focus on standardization, adaptation of native equivalents, and increased awareness of new terms. A well-developed ecological lexicon will enhance environmental communication and support the global movement toward sustainability.

References

1. Newmark, P. (1988). A Textbook of Translation. Prentice Hall.
2. Rakhimov, A. (2023). Analysis of Using Ecological Terms in Uzbek and English: Some Translation Problems. CyberLeninka Journal of Linguistics, 9(2), 88-97.
3. Saliyeva, Z., & Norboev, A. (2024). Translation of Ecological Terms from English into Uzbek: Challenges and Strategies. Journal of New Century Innovations, 64(3), 198-204
4. Uzbek State Terminology Committee. (2020). Ecological Terminology Guidelines.
5. https://newjournal.org/new/article/view/16026
6. https://zienjournals.com/index.php/jpip/article/view/1671
7. https://cyberleninka.ru/article/n/analysis-of-using-ecological-terms-in-uzbek-and-english-some-translation-problems

SUN‘IY INTELEKT VA TARJIMA

Kurbanova Shaxnoza Raxmatullayevna
O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti, Tarjimonlik fakulteti,
shxnzkurbanova@gmail.com

Annontatsiya: Maqola sun’iy intellektning (SI) tarjima sohasidagi transformatsion rolini, xususan, avtomatik tarjima (MT) tizimlarini o‘rganadi. Globallashuv davrida tillararo muloqotni soddalashtirish zarurati ortib borayotgan bir paytda, SI texnologiyalari aloqa to‘siqlarini bartaraf etishda muhim ro‘l o‘ynaydi. Qog‘oz avtomatik tarjimaning rivojlanishini ko‘rib chiqadi va dastlabki qoidaga asoslangan usullardan zamonaviy neyron mashina tarjima (NMT) modellarigacha bo‘lgan evolyutsiyani ta’kidlaydi. NMT usullari sezilarli yutuqlarga erishdi, ba’zilari esa inson tarjimonlarining sifatiga yaqin natijalarni ko‘rsatdi. Google Translate va Yandex.Translate kabi platformalar SI asosida yaratilgan texnologiyalardan foydalanib, global auditoriya uchun qulay tarjima xizmatlarini taklif qiladi.

Ushbu yutuqlarga qaramay, mashinaviy tarjimaning cheklovlari qolmoqda. Kontekstni tushunish, madaniy xususiyatlarni hisobga olish va notiqning niyatini aniqlash bilan bog‘liq muammolar muhokama qilinadi. Bundan tashqari, cheklangan resurslarga ega tillar uchun mashinaviy tarjima sifatini yaxshilash zarurligi ta’kidlanadi.Kelajakka nazar tashlaydigan maqolada avtomatik tarjimani rivojlantirishda SI ning ortib borayotgan roli, katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, o‘z-o‘zidan o‘rganish va moslashish kabi sohalarni o‘rganiladi. Gibrid tarjima tizimlarining ehtimoliy qabul qilinishi ham, inson va avtomatik tarjimachilar o‘rtasida hamkorlik ta'minlanadi. SI ning avtomatik tarjimada inqilob qilishi va ushbu jarayon davom etayotgani yakunlanadi. Avtomatik tarjima tizimlarining kelajakdagi yaxshilanishlari butun dunyo bo‘ylab muloqotni soddalashtiradi, madaniy o‘zaro tushunishni yaxshilaydi va jamiyat taraqqiyotiga hissa qo‘shadi.

Kalit so‘zlar: Sun’iy intellekt, mashina tarjimasi, neyron tarjima, til texnologiyalari, globallashuv, madaniyatlararo aloqa, resurslari kam tillar, gibrid tarjima

Kirish

Tarjima turli tillar va madaniyatlar o‘rtasidagi tafovutni bartaraf etishda muhim ro‘l o‘ynaydi. An’anaga ko‘ra, aniq va batafsil tarjimalarni olish uchun mutaxassis tarjimonlar afzal ko‘rilgan. Biroq, sun’iy intellekt yordamidagi tarjima, bu tabiiy tilni qayta ishlash (NLP-Natural language processing) sohasining rivojlanayotgan yo‘nalishi bo‘lib, til to‘siqlarini bartaraf etish va global aloqani rivojlantirishga da’vo qilmoqda.

Avtomatik til tarjimasining yangi dunyosida savol tug‘iladi: tarjimon xizmatlari afzalmi yoki sun’iy intellektmi?

Ushbu savolga javob berish uchun keling, ushbu ikkita tarjima usulini chuqurroq o‘rganib, ularning har biridan foydalanishda duch kelishingiz mumkin bo‘lgan afzalliklari va muammolarini ko‘rib chiqamiz.

Inson tarjimasi

Inson tarjimasi malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladigan matnni bir tildan boshqasiga tarjima qilish jarayonini o‘z ichiga oladi.

Afzalliklari

Malakali tarjimonlar asl va tarjima qilingan tillarni, shu jumladan ularning madaniy xususiyatlari va kontekstual nozikliklarini chuqur tushunishadi, bu tarjimonga maqsadli auditoriyaga xabarning so‘zma-so‘z, hissiy va madaniy kontekstini etkazishda yordam beradi. Misol uchun, so‘z o‘yiniga asoslangan marketing shiori bilan tashqi bozorga kirishni xohlaydigan biznes egasini tasavvur qiling. Malakali tarjimon shiorni moslashtirish, uning ta’sirini saqlab qolish va mahalliy tomoshabinlar bilan rezonanslashish uchun zarur bo‘lgan madaniy bilimlarga ega bo‘lishi kerak.

Mashhur misol - Coca-Cola kompaniyasining "Taste" kompaniyasi bo‘lib, u turli bozorlarda o‘z ta’sirini saqlab qolish uchun ehtiyotkorlik bilan mahalliylashtirishni talab qildi.

Mutaxassis tarjimonlar, shuningdek, huquqiy hujjatlar yoki texnik qo‘llanmalar kabi murakkab matnlarni qayta ishlash uchun kontekstli mulohazalardan foydalanishlari mumkin. Ular kengroq kontekstni hisobga olgan holda noaniq yoki idiomatik iboralarni talqin qilishlari mumkin, bu esa aniqroq va ishonchli tarjimaga olib keladi. Bu, ayniqsa, aniqlik muhim bo‘lgan murakkab shartnomalar, patent arizalari yoki me’yoriy hujjatlar bilan shug‘ullanadigan korxonalar uchun juda muhimdir.

Qiyinchiliklar

Tarjimonlar, barcha odamlar singari, xatolarga yo‘l qo‘yishlari mumkin, ayniqsa qattiq muddatlar yoki katta hajmdagi ishlar bilan shug‘ullanganda. Hatto yuqori malakali mutaxassislar ham ba’zida ba’zi iboralarni e’tiborsiz qoldirishi yoki noto‘g‘ri talqin qilishi mumkin, bu esa noaniqliklarga olib keladi. Ushbu xatolarga yo‘l qo‘ymaslik uchun tarjima jarayoniga tahrirlash bosqichini kiritish muhimdir. Muharrir hujjat davomida tildan foydalanish, formatlash va uslubda izchillikni ta’minlash uchun yozma materiallarni xatolar, ravshanlik, izchillik va umumiy sifat uchun tekshiradi. Yana bir potentsial cheklov-bu xarajat. Inson tarjimasi xizmatlari odatda sun’iy intellektni tarjima qilishdan ko‘ra qimmatroq, shuning uchun byudjetga ega bo‘lgan kichik biznes uchun ba’zan professional tarjimonni yollash qiyin bo‘lishi mumkin.

Sun’iy intellekt yordamida tarjima

Sun’iy intellekt yordamida tarjima, shuningdek, mashina tarjimasi sifatida ham tanilgan, matnni bir tildan ikkinchisiga avtomatik tarjima qilish uchun algoritmlar va hisoblash modellariga asoslangan.

Afzalliklari

Bir necha soniya ichida katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash qobiliyatiga ega bo‘lgan sun'iy intellekt tarjima platformalari Real vaqt rejimida tillar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni ta’minlab, deyarli bir zumda tarjimalarni amalga oshirishi mumkin. Ijtimoiy media platformalarida foydalanuvchi tomonidan yaratilgan kontentni tarjima qilish kabi tezlik va miqyos muhim bo‘lgan hollarda, sun’iy intellektga asoslangan platformalar insonning minimal aralashuvi bilan katta hajmdagi matnlarni samarali qayta ishlashi mumkin. Bundan tashqari, dastlabki ishlab chiqish va o‘qitish xarajatlaridan so‘ng, sun’iy intellektni tarjima qilish vositalaridan doimiy foydalanish yanada qulayroq bo‘ladi. Ushbu mavjudlik

byudjetdagi jismoniy shaxslar, kichik biznes va tashkilotlarga til to‘siqlarini engib o‘tish, buzilishdan qo‘rqmasdan imkoniyat yaratishi mumkin.

Qiyinchiliklar

Sun’iy intellekt platformalari kontekstni olish va asl matnning to‘liq ma’nosini etkazadigan tarjimalarni yaratishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Til murakkab va idiomalar va metaforalar, noaniq yoki grammatik jihatdan noto‘g‘ri jumlalar va boshqa kontekstga bog‘liq so‘zlarni tanlash kabi madaniy jihatdan o‘ziga xos iboralar sun’iy intellekt algoritmlari uchun qiyin bo‘lishi mumkin. Ba’zi hollarda, masalan, shartnomalar yoki huquqiy hujjatlar, tarjimada faqat sun’iy intellektdan foydalanish xatolar va huquqiy asoratlarga olib kelishi mumkin. Madaniy sezgirlik-bu sun'iy intellekt orqali tarjima qilish etarli bo‘lmasligi mumkin bo‘lgan yana bir sohadir. Tarjimalar nafaqat so‘zlarning so‘zma-so‘z ma’osini, balki ular bilan bog‘liq madaniy oqibatlar va ijtimoiy ma'nolarni ham o‘z ichiga oladi. Sun’iy intellekt ko‘pincha madaniy nozikliklarni tan olish qobiliyatiga ega emas, bu esa sezgir bo‘lmagan yoki qarama-qarshi talqinlarni yaratish xavfini oshiradi.

Ordorik ta’kidlaydiki, malakali tarjimonlar ham dastlabki, ham tarjima qilinayotgan tillarni, jumladan, ularning madaniy xususiyatlari va kontekstual nozikliklarini chuqur tushunadilar, bu esatarjimonga xabarning so‘zma-so‘z, emotsional va madaniy mazmunini maqsadli auditoriyaga yetkazilishini ta’minlashga yordam beradi. Misol uchun, so‘z o‘yiniga asoslangan marketing shiori bilan xorijiy bozorga kirmoqchi bo‘lgan tadbirkorni tasavvur qiling. Malakali tarjimon shiorni moslashtirish uchun zarur bo‘lgan madaniy bilimga ega bo‘lishi kerak, shu bilan birga uning mo‘ljallangan ta’sirini saqlab qolish va mahalliy auditoriya bilan rezonanslashtirish kerak [5].

Tarjima muammolari tufayli muvaffaqiyatsiz marketing kompaniyasining bir misoli 2017-yilda sodir bo‘lgan. Tesco kompaniyasi oziq-ovqatga nisbatan murosasizlik bilan og‘rigan odamlarga mo‘ljallangan “Free From” nomli bir qator mahsulotlarni ishlab chiqardi. Biroq, ivritga (ibroniy tiliga) tarjima qilishda xatolik yuzaga keldi, chunki “Free From” “...siz” emas, balki “...dan bepul” (Free from charges)deb tushunilgan. Ba’zi iste’molchilar buni tovarlarni bepul olishga chaqiruv sifatida talqin qilishdi, bu esa tushunmovchilik va noroziliklarga olib keldi. Shuningdek, sun’iy intellekt tarjima vositalari kinoya, istehzo va hazilni tasvirlashda qiynalishi mumkin. Bu noto‘g‘ri va noaniq talqinga olib keladi. Ammo, taraqqiyotning boshqa ijobiy tomonlarini e’tiborsiz qoldirib bo‘lmaydi. AI vositalari katta hajmdagi matnlarni nihoyatda tez va samarali tarzda tarjima qilishi mumkin. Neyran Machine Translation (NMT) – bu sun’iy intellektning yangi davri boshlanishini ko‘rsatadigan yangi texnologiya. U endi tilshunoslar belgilagan qoidalar asosida ishlamaydi, endi o‘z qoidalarini, hatto o‘z tilini ham yaratadi. Neyron mashina tarjimasi 2016-yilda paydo bo‘lgan. Bu bugungi kunda mavjud bo‘lgan eng muvaffaqiyatli tarjima dasturidir. o‘zidan oldingi statistik mashina tarjimasi (SMT) bilan solishtirganda xatolikni 60%ga kamaytirishga qo‘shimcha ravishda, NMT undan sezilarli darajada tezroqdir. Miya turli ma’lumotlarni shifrlagani kabi, bu sun’iy neyron tarmoq ham olgan ma’lumotlariga qaraydi va oldingi so‘z asosida keyingi so‘zni hosil qiladi. Agar jumlalar inson tomonidan tarjima qilingan bo‘lsa, munosabatlar sun’iy intellekt tarjimalariga qaraganda ancha murakkabroq bo‘ladi, chunki odamlar kontekstni yaxshiroq tushunishadi.Mashina tarjimasi so‘nggi yillarda katta yutuqlarga erishgan bo‘lsa-da, haligacha adabiy darajaga erisha olmadi.

Genri Jeyms matnni asl tilda tushunish muhimligini ta'kidlab, ideal adabiy tarjimon "undan hech narsa qochib qutulmaydigan odam" bo'lishi kerakligini ta'kidlagan edi. Eng katta muammo tarjima qilinadigan matn uchunto'g'ri uslubni topishdan iboratdir. Konnektikut universitetining badiiy tarjima dasturi direktori Piter Konstantin adabiyotni muvaffaqiyatli tarjima qilish uchun mashinalar ham mos uslubni topishi kerakligini ta'kidlaydi. So'zlarning o'ziga xos noaniqligi va adabiy tilning moslashuvchanligini hisobga olsak, mashina hali ham insoniy rahbarlikka muhtoj ekanligini ko'ramiz. NMT tirik tarjimonlarni almashtira olmaydi, lekin u adabiyotni tarjima qilishda foydali vositaga aylanishi mumkin.

Mashina va inson tarjimalari o'rtasidagi o'zaro ta'sir muhim ahamiyatga ega. Mashina tarjimasi muammolarini tushunadigan professional tarjimonlar mashina tarjimasining dastlabki versiyasini tahrirlashlari mumkin. Oddiy keying ishlov berish kichik imlo xatolarini tuzatishiva grammatikani yaxshilashi mumkin, chuqur tahrirlash esa jumla tuzilishi va nutq uslubi kabi jiddiyroq muammolarni hal qilishi mumkin. To'g'ri tarjima uslubini topish uchun badiiy tarjimalar qayta ishlashni talab qiladi. Bundan tashqari, mashina tarjimasini boshlang'ich nuqtasi sifatida qo'llagan tarjimonlarning mehnat unumdorligi 36 foizga oshgani aniqlandi. Ushbu usul yordamida ular bir soat ichida yana 182 ta so'z hosil qilishdi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt (SI) tarjima sohasida inqilobiy o'zgarishlar yasadi. Biroq, garchi SI asosidagi mashina tarjimasi tezkor va qulay bo'lsa-da, u hali ham kontekstni tushunish, madaniy so'zlarni hisobga olish va yuqori aniqlikni ta'minlash kabi masalalarda inson tarjimonlariga yetib bora olmaydi. Shuning uchun, tarjima sifatiga yuqori talablar qo"yiladigan vaziyatlarda (masalan, yuridik hujjatlar, adabiy asarlar, ilmiy maqolalar) inson tarjimonlarining xizmatlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

SI esa, katta hajmdagi matnlarni tezda tarjima qilish yoki oddiy muloqot uchun qo'llanilishi mumkin. Kelajakda gibrid tarjima tizimlari (inson va mashina tarjimonlarining hamkorligi) eng optimal yechim bo'lishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Кириченко И.А., Сигачева Н.А. Цифровизация перевода с английского на русский язык: анализ и сравнение качества машинного сервиса. // Казанский вестник молодых ученых. 2020. Том 4. No3.-С.27-37.

2. Л. Лусин. Влияние искусственного интеллекта на работу переводчика в современном обществе. // Язык в сфере профессиональной коммуникации: сборник материалов международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов (Екатеринбург, 20 апреля 2023 г.). - Екатеринбург: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2023. -С. 451-457.URL: https://elar.urfu.ru/handle/10995/ 122651

3. Ордорик Сальвадор. Сравнение и противопоставление переводов искусственного интеллекта и человека. Дата публикации: 19 июня 2023 года. Перевод Рзаевой М.И. // Фундаментальная и прикладная лингвистика. http://english.volsu.ru/2023/http-comparing-and-contrasting-ai-and-human-translation

4. ҚодировУ.Д., Қаршиев Ж.М. Таълим жараёнида сунъий интеллектдан фойдаланиш-нинг ўзига хос жиҳатлари // Замонавий таълим. 2021. No4 (101). -Б.3-8.

5. Constantine, P. 2019.Google Translate Gets Voltaire: Literary Translation and the Age of Artificial Intelligence. // Contemporary French and Francophone Studies.23(4), pp. 471-479.

6. J. Abduganiyeva, *O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti dotsenti, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)*, - 2024-07-26, Tamaddun nuri jurnali. http://jurnal.tamaddunnuri.uz/index.php/tnj/article/download/354/207/402

EXPLORING THE HUMOR IN MARK TWAIN'S WORKS

Hasanova Sitora

Karshi State University; sitorahasanova365@gmail.com

Abstract: This article examines humor in the writings of Mark Twain, emphasizing its function as a literary device and as a form of social commentary. Twain's humor is explored in terms of his use of satire, irony, parody, wit, and exaggeration. By examining The Adventures of Huckleberry Finn, The Adventures of Tom Sawyer, and Roughing It, this study sensitizes the reader towards how Twain uses these forms of comedic sarcasm to respond to social problems; racism, hypocrisy, and human folly, among many other issues. These discoveries indicate that Twain's humor serves not only as entertainment but also as social critique and intellectual incitement.

Keywords: Mark Twain; humor; satire; irony; parody; wit; social critique

Introduction

Mark Twain (Samuel Langhorne Clemens) is almost universally regarded as the father of American literature, a title he earned via his innovative prose, unforgettable characters, and unflinching commitment to capturing the American experience. And while he is well known for his humor, Twain didn't just use it; he weaponized it. He entertained readers even as he dissected and addressed pressing societal issues. His plays were not just laugh fests, but a wonderful mix of belly-aching humor with deep commentary on humanity and society that is an alchemy that is every bit as relevant today. The brilliance of Twain is his ability to make his reader laugh while asking them to consider the world which surrounds them. He wasn't simply cracking jokes; he stepped into a mirror that appeared before society, and everything that was beautiful and ugly that was reflected back became fodder for his punch lines. He upended the status quo, mocked the powerful and gave voice to the voiceless. His humor wasn't an object itself, but a tool with which to encourage critical thinking and foster social change. "As criticism Harold Bloom says, 'Twain's humor is… a mode of perception, a way of seeing the world that is both hilarious and deeply unsettling.' Through these texts, this article seeks to show that Twain's humor is not only a literary device but also an effective vehicle for social critique, one that both entertains and educates. Twain's wit is a suspicion of authority, the practices and dogmas of religion and society, a part and parcel of 19th-century America, and yet a brilliant class by itself, still somehow the armor of choice for people all over the world.

Materials and methods

This study utilizes qualitative analysis by examining selected literary works by Mark Twain. The primary sources include:

The adventures of huckleberry finn: A satirical critique of Southern society and its moral contradictions. It scrutinizes the biting use of satire in the novel about slavery, racism, and hypocrisy masked by a "civilized" society. This analysis is focused on the way in which

Twain uses characters such as Huck, Jim, and the Grangerfords to reveal the fundamental flaws of the antebellum South. First-person narrative and vernacular language are likewise examined for their contribution to the novel's humor and social awareness.

The adventures of tom sawyer: A light-hearted presentation of adventures child's life that satirizes, to a small extent, societal expectations. Although seeming less grave in tone than Huckleberry Finn, the novel offers astute social commentary on the limitations of societal expectations placed on children. The study discusses the manner in which Twain uses Tom's romantic fantasy and adventures to satirize pedagogical practice and strict social convention of the time. Special emphasis is given to instances of parody, such as Tom's exaggerated games and sense of adventure and the portrayal of the adult figures in the novel and their hypocrisies.

Roughing it: A semi-autobiographical novel infused with side-splitting anecdotes about American West life. The novel is a privileged vantage point for exploring Twain's humor because it draws heavily on his own experience. The analysis identifies moments of exaggeration, irony, and wit used in the description of the brutal conditions and absurd events of frontier life. The representation of different characters, ranging from miners to scammers, is also analyzed for their use in humor and their alignment with the social relationships of the American West.

The analysis is aimed at tracing instances of:

Satire: Delegitimizing society's norms or institutions using humor, irony, and hyperbole. The study traces how Twain employs satire to critique particular elements of American society, like political corruption, religious hypocrisy, and social pretensions.

Irony: Recognizing inconsistencies between appearance and reality to emphasize contradictions and absurdities. Both dramatic and situational irony are argued to serve as indicators of Twain's skill in creating multi-levelled narratives.

Parody: Mocking literary conventions or styles by imitation and exaggeration for humorous effect. Those instances where Twain parodies traditional literary devices or topoi are analyzed to illustrate his criticism of literary and cultural conventions.

Wit: Sarcasm, witty observations, and sharp repartee used to provoke laughter and thought. The study examines the way Twain uses wit not only for entertainment purposes but also to convey deeper meanings and social satire.

Exaggeration: Amplifying absurdities and hyperbolizing events for the purposes of humor. Hyperbole and burlesque are examined to observe how Twain uses them to create comic imagery and increase the absurdity of situations.

In addition, historical and cultural settings are considered in order to understand how Twain's humor represents the issues of his time. This encompasses an examination of social, political, and economic conditions that influenced Twain's work, such as the history of slavery, the rise of industrialization, and the building of the American West. By putting Twain's humor in its place within history and culture, the study aims to provide a more descriptive understanding of its applicability and impact.

Results

Satire as Social Critique: In *Huckleberry Finn*, Twain satirizes the moral hypocrisy of Southern society through its acceptance of slavery amidst Christian values. Huck's internal conflict about helping Jim escape from slavery serves to strengthen this satire. The novel does not merely present slavery as an institution but examines the psychological and moral complexities of individuals who live in a society that normalizes it. As Twain himself pointed out, "*the secret source of humor is not joy but sorrow*." In Huckleberry Finn, that hidden sadness is powerfully at work beneath the humorous surface, lending the work's social commentary depth.

Expanding on this, Twain's satire is not confined to slavery alone but addresses more general issues of hypocrisy and social conformity. The Grangerfords, with their feuding and melodramatic sense of honor that parodies the absurdity of aristocratic pretensions, are a good example of this. The Duke and the King, those two rogues who take advantage of the gullibility of the masses, represent the prevalent opportunism and moral decadence in society.

Irony in Narrative Technique: In Roughing It, Twain uses irony to depict the absurdity of frontier life. For example, his hyperbolic accounts of mining accidents show the gap between the mythic West and its realities. The irony is not merely a means of humor; it is used to demythologize the American West as a region of limitless possibility and effortless wealth. The novel unfolds the stark realities, the sense of disillusionment, and the sometimes humorous failures that marked the lives of many who pursued their fortunes in the Western territories. Situational irony is rampant throughout Twain's work, as he finds himself time and again encountering situations in which expectations are reversed and reality is much more absurd or difficult than was initially perceived. This encourages a sort of humorous release, enabling the reader to laugh, but also to consider the complexities of the human condition.

Parody and Literary Mockery: Twain satirizes sentimental fiction through exaggerating its conventions in characters like Emmeline Grangerford (Huckleberry Finn), whose melodramatic poetry is employed as comic satire of melodrama. Twain satirizes sentimentalism's hyperbole and affectation, a popular literary fashion during his time, by presenting Emmeline's poetry as satirically inflated and emotionally manipulative. As well as individual characters, Twain also satirizes whole literary genres, such as the adventure novel or the travelogue. By manipulating the conventions of such genres, he creates a humorous and knowing narrative that challenges readers' expectations and prompts them to question the nature of fiction itself. Wit Through Dialogue Twain's employment of colloquialisms lends a tone of truthfulness and wit to the dialogue between his protagonist and others. Tom Sawyer's grand plans frequently culminate in clever dialogue that entertains while still showcasing his creative spirit. Twain's employment of dialect is beyond style; it is an intentional effort to reflect the voices and everyday lives of common Americans.

The witty banter shared between characters like Tom and Huck forms an integral source of comedic effect in Twain's literary works. Their carefree conversations, often marked by clever wordplay and ironic comments, establish their intellectual prowess as well as their understanding of their immediate environment. Such use of wit also adds a

degree of realism to the characters, making them appear more real and endearing to the audience. Hyperbole for Comedic Effect: Twain employs hyperbole to recount events such as a stagecoach ride through frontier territory, and by making such descriptions vivid yet humorous, he keeps readers in amused suspense while describing the rigors of frontier life. Twain uses hyperbole to exaggerate for humorous effect the ridiculousness of certain situations. Twain often uses hyperbole along with self-deprecating humor, magnifying his own shortcomings and misadventures. This creates a level of comic distance, allowing the audience to be entertained by his experiences while also identifying with his struggles.

Discussion

Humor is a focal point of Twain's literary style, mixing entertainment with sharp social criticism.

Social **Commentary Through Satire:** By targeting social norms such as slavery (Huckleberry Finn) or class pretensions (Tom Sawyer), Twain encourages readers to question long-standing assumptions.Irony as a **literary** tool: With his irony, he is capable of showing human contradictions subtly yet forcefully.

Empathy Through Humor: The characters , such as Jim, overcome prevalent stereotypes through balanced representations that instill empathy among the audience. Yet this study is confined to specific texts and mainly involves textual analysis with little regard to a full analysis of audience reception during Twain's time.

Conclusion

Mark Twain's humor is complex—entertaining yet thought-provoking, lighthearted yet profound. Borrowing from satire, irony, parody, wit, and exaggeration, he critiques societal norms fearlessly while plumbing the depths of universal themes such as morality, human folly, and the very nature of civilization. His comic perspective exposes the absurdities of human conduct, the contradictions in social institutions, and the frequently disastrous repercussions of our collective decisions. Twain's impact endures because his work addresses generations, offering humor and valuable instruction about the complexities of society and the human condition. His characters, like Huck Finn and Tom Sawyer, become enduring archetypes, embodying the tensions between individual liberty and social convention, innocence and experience. In an analysis of his humor, readers discover not just literary genius but also their own cultural assumptions and biases. Twain wants individuals to doubt their beliefs, to question authority, and to develop a more sophisticated view of the world they live in. As long as there is hypocrisy, injustice, and human fallibility in the world, Twain's humor will continue to ring true, provoke, and inspire. His work is a call to action for people to engage in critical thinking, to become compassionate, and to be aware of their place in society. He reaffirms the reality that humor, regardless of what can be an inherent agent for change.

References

1. Twain, Mark. *The Adventures of Huckleberry Finn*. Hartford: Chatto & Windus, 1884.
2. Twain, Mark. *The Adventures of Tom Sawyer*. Hartford: American Publishing

Company, 1876.

3. Twain, Mark. *Roughing it*. Hartford: American Publishing Company, 1872.
4. Kaplan, Justin. *Mr. Clemens and Mark Twain*. New York: Simon & Schuster, 1966.
5. Bloom, Harold (Ed.). *Mark Twain's humor*. Philadelphia: Chelsea House Publishers, 1987.
6. Aristotle. (1997). *Poetics*. New York: Courier Dover Publications.
7. Cox, J. M. (1988).*Humor as vision*. New York: MacMillan.
8. Sigmund, F. (1960). *Jokes and their relation to the unconscious*. New York: Penguin Books.
9. Twain, M. (1995). *The Adventures of Huckleberry Finn*. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press.

THE ROLE OF AI IN LANGUAGE TRANSLATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF MACHINE VS. HUMAN TRANSLATION OF UZBEK NOVEL *"DAYS GONE BY" (o'TGAN KUNLAR)*

Tursunboyeva Aziza Shomurod qizi

University of Management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston.

tuazshoo2006@gmail.com

Abstract. This article explores the crucial role of Artificial Intelligence in the field of translation, focusing on its capabilities and limitations in comparison with traditional human translation. It gives information about the history of translation, from traditional methods to the significance of AI tools. Additionally, we will grasp the advantages of AI in translation, mentioning its efficiency, speed. However, although it offers many accessibilities, this thesis addresses its challenges and limitations. Plus, we will compare human translation and machine translation, as a practice from our theories given in this thesis, using some concepts of the Uzbek novel "Days gone by" (o'tgan kunlar) by Abdulla Kodiriy.

Keywords: Artificial Intelligence, translation, OpenAI's GPT, machine translation, linguistic challenges, idiomatic limitations, *statistical machine translation.*

Introduction

There is no more exciting topic in our industry than AI's impact on translation. Traditionally, translation has been a common task among people, requiring not only linguistics but also cultural identity and the ability to present meaning with accuracy. The invent of Artificial Intelligence (AI) has dramatically advanced this landscape, providing new opportunities to our industry. From machine translation like Google translate to advanced AI models like OpenAI's GPT, they offer a faster, more efficient way of translating but with some limitations.

This thesis explores the significant role of AI in the translation process, showing a comparative analysis of machine and human translation. We will compare these two different ways of translation using some excerpts from the Uzbek novel "Days gone by" (o'tkan kunlar). It focuses on how they perform translation, specifically in demonstrating the nuances and poetry literary style of the original form. The introduction of AI in the translation industry brings both opportunities and limitations. While it offers comforts such as faster access and efficiency, its limits to understand and the way of using language with the nuances particularly in literary work – can make a sense of consideration.

Written communication started with signs and symbols. It evolved into character-based alphabets representing the sounds of localized languages. Over time, people groups started to spread out and the languages collided. There had to be a way to communicate with each other. Translators and interpreters were the solution. [1] Translation was considered as a practice since ancient civilizations, providing the Babylonians, Egyptians, and Greeks. At the very beginning, the translation efforts were used for the trade, diplomacy and religious needs. For instance, the translation of the Hebrew Bible into Greek. In terms of

the eastern world, the concepts about translation started spreading over a thousand years BC ago and an imperial scholar Jia Gongyan defined a famous quote about translation: "translation is to replace one written language with another without changing the meaning for mutual understanding." Having read this quote, which was 3,000 years old, we can comprehend that even 30 century ago, there was a need for effective translation, that can keep the mutual understanding.

During 18th century (Renaissance), there was a renewed interest in the classics. Scholars of translation industry tried to translate historical works in the integrity of the original text with the way that audience can understand them easily. During 19th century, the professionalism of translation began. Friedrich Schleiermacher argued two types of translation: first one preserves the "foreignness" of the original and second one validates the adaptation to the text to the culture. As an example of our native language, if we translate the sentence: "I took the subway to work" To uzbek "Men ishga *subway* bilan bordim", Keeping the word as a foreign "subway", that is the 1st concept. If we translate this sentence using 2nd concept, that is what we receive "Men ishga *metropolitenga* bordim", Early thoughts about machine translation started to be considered, but it wasn't realized using machines to translate human language until the mid-20th century. The first experiments of using machine translation began in 1950-1960s. Even though machines focused on grammatical and syntactical rules to translate texts, these systems were limited in their capacity to handle the natural language.

During 1990s-2000s, the developments in computer science led to the rise of statistical machine translation (SMT). SMT used bilingual text data to learn how to translate words and phrases based on statistical patterns, instead of relying on linguistic rules. In the early 2000s, with the growth of the internet, services like Google Translate launched, utilizing SMT techniques. Over time, the AI integrated to this field with so much accessibilities, which uses deep learning algorithms to process. Modern AI translation systems are better to consider the context of sentences, to produce them more fluent and accurate. However, they may still struggle with creativity, (literature), where style, emotion and cultural norms are required. The evolution of translation industry emerged as given information in this chapter, over centuries.

In this modern world, the role of AI is significant as it offers more efficient way of working. One of the dramatic benefits in the field of translation is cost savings. By utilizing an AI-powered TMS, businesses can achieve significant cost savings in their translation efforts. Traditional translation methods often require extensive manual work, which can be time-consuming and costly. However, with an AI-powered TMS automating various translation tasks, businesses can reduce reliance on human translators for routine translations. This reduces translation costs and allows organizations to allocate their resources more effectively. [2] Another significant advantage of AI-powered translation tools that they can translate vast amount of text in a minute which would take days or weeks for human translators. This prioritizes particularly in business, government and individuals which require fast translation of large documents.

Although AI offers multiple benefits, it has several challenges and limitations too. Linguistic challenges, idiomatic limitations, creativity in language and cultural context can

be the vast issue in AI translation. AI translation systems often struggle with words, phrases with multiple meanings depending on the context. The word "Bank" can be a real example to this point of view, as it can conveys 4 meanings depending on the context. (Financial Institution, Side of a River, A Set of Similar Things, A Place for Storing Objects). Complex grammars can also be hard to AI, especially in languages with complicated word order, such as Russian or Uzbek.

Idioms and figurative expressions often lose their meaning in AI translations because they rely on literal word-to-word substitution rather than contextual understanding. For instance, the English idiom "spill the beans" (which means "to reveal a secret") might be translated literally into another language, making it nonsensical. AI struggles to recognize when an idiom should be translated literally or metaphorically**,** which leads to unnatural or confusing outputs.[3]

AI is limited for writing in poetic, literary and highly creative ways because it follows pre-learned and past-papers instead of creating new one. Self-evidently it has limitations with linguistic patterns, maintaining rhyme, rhythm, and wordplay is a problematic challenge for AI. Some texts, poetries, novels, require a deep approach, such as aesthetic and stylistic choices, which AI struggles.

Words and phrases carr**y** different emotional or symbolic meanings across cultures. For example, the **word** "red" symbolizes **luck** in China but **danger** in Western cultures. AI often fails to adapt translations to the target audience's cultural expectations and norms, resulting in awkward or inappropriate translations.[4] Additionally, the words "Вы" and "Ты" in Russian are divided into informal and formal ways of the word "You" and it requires an understanding of cultural context, which AI may not always correctly interpret.

The differences between human translation and machine translation can be significant in the contrast of linguistic accuracy, cultural nuances and stylistic elements. This chapter analyzes some excerpts from Uzbek novel "DAYS GONE BY" (o'tkan kunlar). The human translation conveys the true meaning of the proverb or idiom using an equivalent English form, whereas the machine translation retains literal meaning that can not make sense in English. Human translation keeps true meaning of this sentence: "Birovning nonini yeb, qozoniga tupurma." to "Do not betray the hand that feeds you.", while AI translates it literally as "Eating someone's bread, don't spit in the pot." The machine translation also lacks in in stylistics. In human translation version, it is given "Rivers keep flowing, but memories remain" of uzbek version "Daryolar oqar, lekin yodgorliklar qolur", but AI provides it as "Rivers flow, but the monuments remain". It is definite that the machine misinterprets 'yodgorliklar' to manuments instead of memories and it is lost its true meaning. [5]

Conclusion

In conclusion, this article has explored the role of AI in language translation, with differences human and machine translation through in-depth analysis of Uzbek novel "Days gone by". The comparison between human and machine translation demonstrated that while AI has made significant progress offering more efficient and fast work, human translation remains superior in conveying cultural nuances, idiomatic expressions and the stylistics in poetry.

References

1. https://www.ulatus.com/translation-blog/the-evolution-of-translation/ 15.04.2016

2. https://www.bureauworks.com/authors/lucky-eze 17.03.2025 Lucky Eze, SEO expert and specialist Translation content writer

3. Toury, G. (1995). *Descriptive Translation Studies and Beyond*. John Benjamins Publishing.

4. Katan, D. (2004). *Translating Cultures: An Introduction for Translators, Interpreters and Mediators*. Routledge.

5. Mark Reese's *Bygone Days* (2019), the English translation of *o'tkan Kunlar*, was published on Amazon;

THE ROLE OF PAST SIMPLE TENSE AND PAST CONTINOUS TENSE IN TEACHING FOR EFL STUDENTS

Mamanazarova Rayhona

Annotation: Teaching past simple and past continuous tenses is essential for EFL students to accurately express past events and enhance their communication skills. The past simple tense is used for completed actions at a specific time, while the past continuous tense describes ongoing actions in the past or interrupted events. EFL learners often struggle with irregular verbs, differentiating between these tenses, and applying correct sentence structures. Effective teaching strategies, such as storytelling, timeline activities, and contrasting exercises, help students grasp these concepts. Mastering past tenses enables learners to improve fluency, comprehension, and overall proficiency in English.

Keywords: past simple, past continuous, EFL teaching, grammar instruction, language learning strategies.

Introduction

In learning English as a Foreign Language (EFL), mastering past tenses is crucial for effective communication, particularly when narrating past events. Among these, the **past simple** and **past continuous** tenses play a significant role in helping students express past actions with clarity and accuracy. The past simple is commonly used for completed actions at a specific time, whereas the past continuous describes in progresspast actions or actions connected by another event.

Majority of cases English as a Foreign Language learners face challenges in differentiating between these two past tenses, particularly in understanding when to use each one, recognizing irregular verb forms, and structuring sentences correctly. Thus, teachers must implement engaging and practical teaching methods to reinforce these grammatical concepts. Activities such as storytelling, visual timelines, and sentence completion exercises can help students internalize the differences and applications of these tenses.

This paper explores the significance of past simple and past continuous tenses in EFL teaching, the common difficulties students encounter, and effective strategies for improving their comprehension and usage. By focusing on these aspects, educators can enhance students' grammatical accuracy and fluency, enabling them to express past events more effectively in spoken and written communication.

The teaching and learning of past tenses, particularly **past simple** and **past continuous**, have been widely studied in the field of second language acquisition. Researchers emphasize the importance of these tenses in enabling learners to narrate past events effectively and improving their overall grammatical competence. This section reviews key studies and theoretical perspectives related to teaching these tenses to EFL students.

According to Celce-Murcia & Larsen-Freeman (1999), verb tenses play a fundamental role in structuring discourse and conveying time relationships in communication. The past simple and past continuous are particularly significant because they allow learners to express past actions clearly, differentiate between completed and ongoing past events, and sequence narratives logically. Swan (2005) also highlights that mastering these tenses is essential for storytelling and everyday conversation.

Several studies have identified difficulties that EFL learners encounter when using past tenses. The goal of grammar instruction is to enable students to carry out their communication purposes. This goal has three implications:

- *Students need overt instruction that connects grammar points with larger communication contexts.*

- ***Students do not need to master every aspect of each grammar point, only those that are relevant to the immediate communication task.***

- Error correction is not always the instructor's first responsibility.

Research suggests that interactive and contextualized learning approaches are the most effective in teaching past tenses.

Storytelling and Narrative Activities: Thornbury (1999) advocates for the use of storytelling as a method to help students naturally integrate past tenses in speech and writing.

Timeline Visualization: Azar (2002) recommends using visual timelines to illustrate the difference between past simple and past continuous, making it easier for students to grasp their functions.

Task-Based Learning (TBL): Willis (1996) argues that TBL approaches, where learners engage in meaningful tasks such as writing diaries or reenacting past events, improve their ability to use past tenses correctly.

The literature indicates that past simple and past continuous tenses are crucial for effective past narration in EFL learning. While students face challenges such as verb irregularities and tense differentiation, research highlights several strategies to overcome these difficulties. By implementing storytelling, visualization, and task-based learning, educators can significantly enhance students' grasp of past tenses, leading to greater fluency and accuracy in communication.

The analysis of past simple and past continuous tense usage in EFL classrooms has yielded insightful findings regarding the effectiveness of teaching methods, challenges faced by learners, and the impact on language acquisition. The following section outlines key research results drawn from empirical studies and classroom observations.

Research conducted by Smith (2018) in EFL classrooms across various age groups revealed that students often struggle to differentiate between the past simple and past continuous tenses, especially when narrating events that involve both completed and ongoing actions. In particular:

Past Simple Usage: Learners tend to use the past simple tense correctly for completed actions, but errors often occur when students try to describe two past events happening simultaneously or when interrupted.

Past Continuous Usage: The past continuous is commonly misused, with learners incorrectly applying it to simple, one-time events or using it instead of past simple for actions completed at a specific moment in the past.

For example, in a study by Brown & Bell (2020), 30% of the students mistakenly used the past continuous when describing actions that happened at a specific time (e.g., *I was finished my homework yesterday* instead of *I finished my homework yesterday*). This shows a fundamental misunderstanding of when to use each tense.

Research has also highlighted the effectiveness of different teaching strategies in improving learners' use of past tenses. A study by Nguyen (2019) on EFL students in Vietnam demonstrated that:

Task-Based Learning (TBL): Students who engaged in task-based learning activities, such as role plays and storytelling, showed significant improvements in their ability to use past tenses correctly. These learners used the past continuous more appropriately in context and demonstrated a better understanding of its function in narrative situations.

Timeline Activities: In classrooms where visual timelines were incorporated to demonstrate the difference between past simple and past continuous, students were more likely to use the tenses correctly. A controlled study by Lee (2021) showed that visual aids increased accuracy by 20%, as students were able to visualize the duration and completion of actions.

The challenge of mastering irregular verbs remains a prominent issue in learning past tenses. Research by Chaves (2017) found that over 40% of learners struggled with irregular verb forms, particularly when transitioning between past simple and past continuous tenses. For example, in an exercise where students were asked to form both tenses, there was a significant percentage of errors related to irregular verb forms (e.g., *he goed* instead of *he went*). This indicates a need for focused practice on irregular verbs in the context of both tenses.

Studies on error correction techniques (e.g., Richards & Schmidt, 2016) suggest that learner autonomy plays a crucial role in improving tense usage. In classrooms where students were encouraged to self-correct and peer-correct their errors, the frequency of past tense mistakes decreased. A notable finding from a study by Williams (2020) indicated that when students were encouraged to engage in self-assessment activities, they were able to identify and correct past simple and past continuous tense errors more efficiently.

Several studies (e.g., Sanchez, 2018) compared the usage of past simple and past continuous across different proficiency levels. Findings showed that:

Lower-Proficiency Learners*:* Beginners often defaulted to the past simple tense, even when the past continuous was required. They generally found it difficult to grasp the subtleties of when to use each tense in context.

Higher-Proficiency Learners*:* Advanced students used both tenses correctly but often faced difficulty in combining them within complex sentences (e.g., *I was reading when she*

knocked on the door). These students were more likely to make errors in the subtle aspects of meaning, such as the interruption of actions by other events.

The research results show that while many EFL learners can understand and use past simple and past continuous tenses with basic accuracy, challenges remain in terms of tense differentiation, irregular verb usage, and complex sentence formation. Effective teaching strategies, such as task-based learning, timeline activities, and error correction techniques, have proven to be successful in improving learners' command of these tenses. Continuous exposure to authentic language use, coupled with practice and guidance, is key to helping students overcome common errors and achieve fluency in past tense usage.

References

1. Betty Schrampfer Azar. Fundamentals of English Grammar. AQSh: Pearson Education, 2002. p-150.

2. Bondarko A.V. Temporal localization. // Theory of functional grammar. – L.: Nauka, 1987. – pp. 210-233.

3. Celce-Murcia & Larsen-Freeman. The Grammar Book: An ESL/EFL Teacher's Course. Boston: Heinle & Heinle Publishers, 1999: p-211.

4. D.BAgzamova.English teaching methodology. (ingliztilinio'qitishmetodikasi) Manual. (o'quvqo'llanma) – T.: "Barkamolfayz mediya",2016, 160 bet.

5. Daniel B. Smith. English Grammar Exercises with Answers Part 1 : Your Quest Towards C2. AQSh: Amazon Kindle Direct Publishing, 2018. p-31.

6. Davlatova R. O'zbektiliningdeyktikbirliklarifilologiyafanlaridoktori (DSc) dissertasiyasiavtoreferati.– Toshkent:. 2020.- 71b.

7. Fillmore Ch. Santa Cruz Lectures on Deixis. Indiana: University linguistic Club, 1975.- P.87.

8. Jane Willis. A Framework for Task-Based Learning. Angliya: Longman, 1996. p-89.

9. Koshmider E. An essay on the science of the types of the Polish verb: The experience of synthesis. Moscow: Nauka Publ., 1962, pp. 105-167.

10. Safarov S. Pragmalinguistics. - T.: "Uzbekistonmilli encyclopedia" davlatilmiynashrieti, 2008. - 285b.

11. Scott Thornbury. How to Teach Grammar. England: Pearson Educated Limited, 1999. p-181.

12. Shermatov,A."Ilmiymatnlardadeiktikavolalarningpragmatikhususiyatlarigadoir."/ /Foreign Philology: language, literature, education //3.3 (2018):68.

13. Ufimtseva A.A. Types of verbal signs. Moscow: Nauka, 1977. 250s.

O‘ZBEKISTONDA ALOHIDA YORDAMGA MUHTOJ BOLALARGA IJTIMOIY PEDAGOGIK YORDAM TASHKIL ETISH

Maftunaxon Mahmudova

Pedagogika va psixologiya yo‘nalishi, University of management and future technologies,
kimsoohyung859@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada O‘zbekistonda alohida yordamga muhtoj bolalarga ijtimoiy-pedagogik yordam ko‘rsatish tizimi tahlil qilinadi. Ushbu bolalar toifalari, ularning ta’lim va ijtimoiy moslashuv jarayonlari, maxsus ta’lim muassasalari, psixologik va pedagogik qo‘llab-quvvatlash hamda davlat va nodavlat tashkilotlarning bu boradagi ishtiroki yoritiladi. Shuningdek, inklyuziv ta’lim tizimini rivojlantirish va qonunchilik asoslari haqida ma’lumot beriladi. Tadqiqot natijalari O‘zbekistonda maxsus ehtiyojli bolalar uchun ta’lim va ijtimoiy yordam tizimini takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalarni o‘z ichiga oladi.

Kalit so‘zlar: rivojlanish, yordam ko‘rsatish, mehr oqibat, muhtojlik, insonparvarlik.

Kirish

Ushbu maqolada bugungi kunda dolzarb mavzulardan biri bo‘lgan alohida yordamga muhtoj bolalarga ijtimoiy pedagogik ta’lim berishda yangicha yondashuv bo‘lgan inklyuziv ta’lim to‘g‘risida so‘z yuritiladi. Ma’lumki, alohida yordamga muhtoj bolalar rivojlanishida pedagogik va psixologik jihatdan turli bosqilarida o‘zgalarning ko‘magiga muhtojlik sezadi. Bog‘cha va maktab muhitida ularga ko‘maklashish har-xil hayotiy vaziyatlarda imkon qadar mustaqil qaror qabul qilishi va ma’lum hatti-harakatlarni ongli ravishda amalga oshirishini rag‘batlantirish (motivatsiyalash) hamda jamoaga moslashishini yengillashtirish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Alohida yordamga muhtoj bolalar tushunchasi va ularning ehtiyojlari

Alohida yordamga muhtoj bolalarning jamiyatga moslashuvini ta’minlash, ularning ta’lim olishi, psixologik va ijtimoiy qo‘llab-quvvatlanishini tashkil etish.

Mamlakatimizda alohida yordamga muxtoj bolalar bilan, ishlash ularga yordam ko‘rsatish jamiyatda shaxs bo‘lib shakllanishida hayotda o‘z o‘rnini topishda yordam berish uchun ularga keng ko‘lamda sharoit va imkoniyatlar mavjuddir. Bola rivojlanishidagi turli xil kamchiliklar noqulay muhit, noto‘g‘ri tarbiya,ta'lim natijasida ham paydo bo‘lishi mumkin masalan, noqulay oilaviy sharoit, pedagogik qarovsizlik, o‘qituvchining bolaga noto‘g‘ri munosabati va boshqa kopgina sabablar bola rivojlanishiga salbiy ta'sir ko‘rsatib, uning dastur materiallarini yaxshi o‘zlashtira olmasligiga olib keladi. Biz yashayotgan jamiyatda biror bir bola e'tibordan chetda qolmaydi, bir bolaga yetti mahalla ota-onadir degan fikr buning isbotidir. Alohida e'tiborga muxtoj bolalar sirasiga nafaqat rivojlanishida nuhsoni bor bolalar, balki noto‘liq oilada va oilaviy sharoiti talab darjasida bo‘lmagan bolalar kiradi. Bu bolalar jamiatimiz tomonidan qo‘llab quvatlanadi, ularga ma'naviy, iqtisodiy ijtimoiy psixologik pedagogik yordam ko‘rsatiladi.

Imkonyati cheklanga bolalarning ta'lim va tarbiya olishlari

Hozirgi kunda ko‘plab davlatlar qatori O‘zbekistonda ham imkonyati cheklanga bolalarning ta'lim va tarbiya olishlari, tibbiy molajalar olib borishlari uchun imkoniatlar yaratib kelinmoqda va bunday insonlar va bolalarning haq-huquqlari qonun xujjatlari bilan mustahkamlab qo‘yilgan va ximoya qilinmoqda. BMTning nogironlar huquqlari to‘g‘risidagi kongvensiyaning xalqaro standartlari, shuningdek, "nogiron" so‘zi o‘rniga "nogironligi bo‘lgan shaxs" atamasidan foidalanishni nazarda tutuvchi "nogironligi bo‘lgan shaxslar huquqlari to‘g‘risida"gi qonun yurtimizda yuqoridagi toifaga mansub shaxslarning huquq va manfaatlarini ifodalashga xizmat qiladi.

Fikrimiz isboti sifatida rivojlanishda nuqsoni bor yoki nogironligi bor bolalarga uyda ta'lim berish va ushbu ta'limni sifatli olib borilishini ta'lim sifatini yaxshilovchi organlar tomonidan va maktabgacha maktab ta'lim tashkiloti tomonidan alixida nazortga olingan. Uyda ta'lim olayotgan bolalar va imkoniyati cheklangan ijtimoiy himoyaga muxtoj bolalarni kasb hunarga yo‘naltirish va kasb o‘rgatish pedagoglar tomonidan bajarilmoqda. Joriy yilda "zamin" fondi "eshtish qobilyati zaif bolalar uchun ta'limni rivojlantirish" dasturi doirasida Muhhammad Al-Xorazmiy nomidagi ixtisoslashtirilgan AKT-maktabda "zamin Educatoin" loixasida start berilib, loxaning asosiy maqsadi eshtish qobilyati zaif bolalarning kasb mahoratini rivojlantirish va ijtimoiylashuvda qo‘llab quvatlash, ularni oliy o‘quv yurtlariga o‘qishga kirishga tayyorlash, shuningdek, axbarot texnalogiyalari sohasida iqtisoslashtirilgan maktab iternotlar o‘quvchilarni malakasini oshirish va yangi metodologiyani ishlab chiqishdan iborat.

Alohida ta'lim extiyojlari bo‘gan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimi

2020-yil 13-oktiyabrda "Alohida ta'lim extiyojlari bo‘gan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PQ-4860-sonli qarori qabul qilindi. Bu hijjat Qonun ma'lumotlari milliy bazasida e'lon qilingan va 2020-yil 14-oktabirdan kuchga kirgan. Hijjatga ko‘ra 2020-2025-yillarda xalq ta'limi tizimida inklyuzif ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi va 2020-2021-yillarda uni amalga oshirish bo‘yicha "yo‘l xaritasi" tuzib chiqildi. Qonunga ko‘ra imkonyati cheklangan nogironligi bor, bolalar extiyojlarini o‘z oilasi bilan yashashlariga har tomonlama bilim, ta'lim tarbiya va tibbiy xizmatdan bekami ko‘st foidalanishlari uchun barcha imkoniyatlar yaratilgan.

Yoshlarimizga berilayotgan imkoniyatlar ularni har tomonlama yetuk avlod bo‘lib yetishishlariga zamin yaratadi. Hozirgi kunda imkoniyati cheklangan va nogironligi bor yoshlar orasida o‘tgazilayotgan par alimpiadalarda jahon miqiyosida O‘zbekiston sharafini himoya qilayotgan bayrog‘imizni balandlarga ko‘taroyotgan yoshlarimizni fahr bilan tilga olishimiz mumkin, vaholanki sog‘ligi va imkoniyati yetarli bo‘la turib berilayotgan imkoniyatlardan unumli foydalana olmayotgan yoshlarimizni qilayotgan ishlari tabimizni xira qiladi. Chekka xududlarda yashayotgan imkoniyati cheklangan sog‘ligida muammosi bor yoshlarimiz, davlatimiz tomonidan berilayotgan imkoniyat va etibordan chetda emasdurlar, ulani o‘qishlari va kasb hunar o‘rganishlari uchun birdek e'tibor berilmoqda vaholanki xar bir farzand davlat ximoyasidadir. Imkoniyati cheklangan yoshlar bilan ish yuritayotgan ijtimoiy pedagog o‘zidagi kasbiy mahorat bilan mukammallashgan kompetensiyarni amalda qo‘llagan holda faoliyat yuritishi zarurdir. Zero, o‘zidagi kamchilik,nuqsonlaridan uyalish va o‘ziga bo‘lgan ishonchning pastligi mavjud bo‘lgan imkoniyati cheklangan bolalarni qay darajada o‘ziga bo‘lgan ishonchini qaytarish, jamiyat uchun ularning ham o‘z o‘rni borligini

angaltish va jamiyatda ularning imkoniyatlaridan oqilona foydalana olishini singdirish orqali o‘zaro hamkorlikda faoliyat yuritmoqligi zarurdir. Bunda ijtimoiy pedagogdan kasbiy mahorat va bilim malaka talab qilinadi. Jamiyatimizda o‘z faoliyati bilan imkoniyati cheklangan yoshlar bilan faoliyat olib boryotgan ijtimoiy pedagoglar talaygina. Ijtimoiy imkoniyati cheklangan bolalar uchun berilayotgan imkoniyatlardan biri bu Davlatimiz tomonidan ajratilgan uy-joylarni va ular uchun layoqatiga mos bo‘lgan ish bilan ta'minlash.Yana bir yangilik yetim yoki ota-ona qaramog‘ida mahrum etilgan iqtidorli talabalar stipendiyasi 50 foizga oshirildi.

Shuningdek bunday talabalar pensiya to‘lash muddati amaldagi 18 yoshdan 23 yoshgacha uzaytirildi. Ularga zarur adabiyotlar sotib olish uchun har yili 1 marta 1 million ikki yuz ming so‘m subsidiya berildi. Ota-ona mehridan mahrum va nogironligi bor bolalarni qo‘llab quvatlash, ularni jamiyatning faol sifatida tarbiyalash barchamizdan jiddiy e'tibor va amaliy harakatlarni talab qiladi. Birorta bola "men yetim yoki nogironman" deb o‘ksinmasligi davlatimiz va jamiyatimizning mexridan chetda qolmasligi kerak. Ularni zamonaviy kasb-hunarlarga o‘rgatish, o‘qitish barcha sharoitlarni yaratib berish nafaqat vazifa balki, muqaddas burchdir.

Alohida yordamga muhtoj bolalarning jismoniy yoki ruhiy rivojlanishi

Alohida yordamga muhtoj bolalarning jismoniy yoki ruhiy rivojlanishida kuzatiladigan og‘ir, keskin o‘zgarishlar bola shaxsining tarkib topishiga salbiy ta'sir ko‘rsatadi. Shuning uchun bunday bolalarni tarbiyalash va ularga ta'lim berish uchun maxsus sharoit yaratilishi kerak, ya'ni ular maxsus ixtisoslashtirilgan maktabgacha ta'lim muassasalari va maktablarda yoki me'yorda rivojlangan tengdoshlari orasida hamma qatori va agarda kerak bo‘lsa, maxsus dastur va darsliklar asosida o‘qitilishi va tarbiyalanishi zarur, ular alohida yordamga muhtoj. Har qanday alohida yordamga muhtoj bolada kuzatiladigan nuqson markaziy yoki periferik nerv sistemasidagi organik yoki funksional o‘zgarishlarga aloqador bo‘lishi mumkin.

Alohida yordamga muhtoj bolalar me'yorda rivojlangan tengdoshlari orasida inkluziv ta'limda yoki ixtisoslashtirilgan ta'lim-tarbiya muassasalarida tarbiyalanishi va o‘qitilishi maqsadga muvofiq. Bolaning umumiy rivojlanishiga har tomonlama kuchli ta'sir etgan nuqsonlargina uni alohida yordamga muhtoj bola deb hisoblashga asos bo‘lishi mumkin. Masalan, bolaning faqat chap qulog‘i eshitsayu, bu nuqson uning har tomonlama rivojlanishiga ta'sir etmaydigan, u maktab tengdoshlari qatori o‘zlashtiradigan bo‘lsa, u alohida yordamga muhtoj bolalar toifasiga kirmaydi. Katta yoshdagi kishilarda ma'lum sabablarga ko‘ra paydo bo‘lgan nuqsonlar ham ularning umumiy rivojlanishiga ta'sir etmasa, bu kishini alohida yordamga muhtoj deb hisoblash mumkin emas.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki biz yashayotgan jamyatda xech bir inson, tili, dini, irqi, ijtimoiy kelib chiqishidan qatiy nazar bahtli yashashga xaqlidir. O‘zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti Islom Abdug‘aniyevich Karimov takidlaganlaridek, bolalarimiz bizdan ko‘ra bilimli, dono, aqilli, kuchli va albatta bahtli bo‘lishlari shartdir. Shuning uchun har bir bolamizni salomatligi va o‘sib ulg‘ayishigata'lim va tarbiya olishiga e'tibor berishimiz shart. Baholanki kelajagimiz shu farzandlarimiz qo‘lidadir.

Adabiyotlar

1. Sulaymon Amirqulovich Xaydarov. (2024). o‘quvchilarni tarbiyashda ijtimoiy fanlarni o‘qitishni didaktik imkoniyatlari. SCIENCE AND EDUCATION SCIENTIFIC JOURNAL. 5.1.B.271-275.

2. Хайдаров, С. (2023). Pedagogik faoliyatda o’qituvchi o’zida kompetentlik sifatlarini shakillantirishi. Цифровизация современного образования: проблема и решение, 1(1), 64–67.

3. Ҳайдаров, С. А. (2023). ТАРИХ ДАРСЛАРИДА САНЪАТ АСАРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ УСУЛЛАРИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(1/2), 92-96.

4. Хайдаров С. (2024). Spiritual influence on child education in families. Web of Teachers: Inderscience Research. 2 (11). 203-205.

5. Хайдаров С. (2025). Оилаларда фарзанд тарбиясига руҳий таъсир ўтказиш. Modern Education and Development. 3 (17). 23-27.

6. Khaydarov S.A. (2025). The role of the use of fine arts in teaching the history of the country. Modern Education and Development. 3 (17). 28-33.

7. Xaydarov S.A. (2025). Ijtimoiy-gumanitar fanlarda raqamli metodlardan foydalanish yo‘llari. NEW RENAISSANCE international scientific journal. 2(1). 91-94.

ALOHIDA YORDAMGA MUHTOJ BOLALARGA IJTIMOIY PEDAGOGIK YORDAM TASHKIL ETISHNING SHAKL METOD VA VOSITALARI. INKLYUZIV TA’LIM

Matluba Mahmudova

Pedagogika va psixologiya yo‘nalishi, University of management and future technologies,
maxmudovamatluba40@gmail.com

Annotatsiya: Alohida yordamga muhtoj bolalar jamiyatning e’tiborga muhtoj qatlamlaridan biri bo‘lib, ularga sifatli ijtimoiy-pedagogik yordam ko‘rsatish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yordam bolaning jismoniy, psixologik va ijtimoiy rivojlanishiga ko‘maklashadi. Mazkur maqolada ijtimoiy-pedagogik yordamning asosiy shakllari, metodlari va vositalari haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: rivojlanish, yordam ko‘rsatish, mehr oqibat, muhtojlik, insonparvarlikinklyuziv ta’lim, alohida yordamga muhtoj bolalar, qonunlar, qarorlar, O‘zbekiston Respublikasi Yangi Konstitutsiyasi, maxsus moslamalar, ixtisoslashtirilgan maktab va maktab-internati, maxsus kadrlar, zamonaviy maktablar.

Kirish

Jamiyat taraqqiyotining muhim shartlaridan biri bu ta'limning inklyuzivligini ta'minlashdir. Alohida yordamga muhtoj bolalar (AYMB) uchun yaratilgan sharoitlar ularning jamiyatga moslashishida, ta'lim olishida va o‘z salohiyatini to‘liq namoyon etishida muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada AYMBga ko‘rsatiladigan ijtimoiy-pedagogik yordamning shakllari, metodlari va vositalari, shuningdek, inklyuziv ta'limning ahamiyati va afzalliklari yoritiladi.

Alohida yordamga muhtoj bolalar uchun Ijtimoiy-pedagogik yordamning asosiy shakllari.

AYMBga ko‘rsatiladigan yordam individual yondashuvni talab qiladi. Quyidagi asosiy shakllar mavjud:Individual pedagogik yondashuv – har bir bolaning ehtiyojlarini hisobga olgan holda ta'lim va tarbiya berish.Guruhli yondashuv – maxsus ehtiyojga ega bolalar uchun kichik guruhlar tashkil etish.Oilaviy qo‘llab-quvvatlash – ota-onalar bilan hamkorlikda bolalarga psixologik va pedagogik yordam ko‘rsatish.Maktabgacha ta’lim muassasalarida integratsiyalashgan ta’lim tizimi – bolalarni inklyuziv muhitga tayyorlash. Ushbu maqolada dolzarb mavzulardan biri bo‘lgan alohida yordamga muhtoj bolalarga ijtimoiy pedagogik ta’lim berishda yangicha yondashuv bo‘lgan inklyuziv ta’lim to‘g‘risida so‘z yuritiladi. Ma’lumki, alohida yordamga muhtoj bolalar rivojlanishida pedagogik va psixologik jihatdan turli bosqilarida o‘zgalarning ko‘magiga muhtojlik sezadi. Bog‘cha va maktab muhitida ularga ko‘maklashish har-xil hayotiy vaziyatlarda imkon qadar mustaqil qaror qabul qilishi va ma’lum hatti-harakatlarni ongli ravishda amalga oshirishini rag‘batlantirish (motivatsiyalash) hamda jamoaga moslashishini yengillashtirish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Aloxida yordamga muxtoj, anomal bolalar.

Anomal bolalar soglom tengdoshlari orasida inklyuziv ta'limda yoki maxsus ta'lim-tarbiya muassasalarida tarbiyalanishi va o'qitilishi kerak. Bolaning umumiy rivojlanishiga har tomonlama kuchli ta'sir etgan nuqsonlargina uni anomal bola deb hisoblashga asos bo'lishi mumkin. Masalan, bolaning faqat chap qulog'i eshitsa-yu, bu nuqson uning har tomonlama rivojlanishiga ta'sir etmaydigan, u umumiy maktab sog'lom tengdoshlari katori uzlashtiradigan bulsa, u anomal bolalar toifasiga kirmaydi. Katta yoshdagi kishilarda ma'lum sabablarga ko'ra paydo bo'lgan nuqsonlar ham ularning umumiy rivojlanishiga ta'sir etmasa, bu kishini anomal deb hisoblash mumkin emas.

Maxsus yordamga muhtoj anomal bolalarning jismoniy yoki ruhiy rivojlanishida kuzatiladigan og'ir, keskin o'zgarishlar bola shaxsining tarkib topishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bunday bolalarni tarbiyalash va ularga ta'lim berish uchun maxsus sharoit yaratalishi kerak, ya'ni ular maxsus bog'cha va maktablarda yoki me'yorda rivojlangan tengdoshlari orasida xamma qatori va agarda kerak bo'lsa, maxsus dastur va darsliklar asosida o'qitilishi va tarbiyalanishi zarur, ular aloxida yordamga muhtoj.

Inklyuziv ta'lim. Inklyuzivlik-inglizcha so'z bo'lib, inclusif- qo'shish, birlashtirish ma'nolarini anglatadi. Mazkur atama alohida ehtiyojga ega bo'lgan o'quvchilarni umumta'lim maktablarida sog'lom bolalar bilan qo'shib birgalikda o'qitish jarayonini ifodalaydi. Inklyuziv ta'lim – o'quvchilarning imkoniyatlari, individual-psixologik, jismoniy nuqson va o'zlashtirish xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etiladigan ta'lim jarayonidir. Shuningdek, inkluziv ta'lim davlat siyosati bo'lib, nogiron va sog'lom bolalar o'rtasidagi to'siqlarni bartaraf etish, inklyuziv ta'limga muhtoj bolalarni rivojlanishidagi nuqsonlari yoki iqtisodiy qiyinchiliklaridan qat'i nazar, ijtimoiy hayotga moslashtirishga yo'naltirilgan umumta'lim jarayoniga qo'shishni ifodalovchi ta'lim tizimidir.

Inklyuziv ta'limning vazifalari quyidagilardan iborat: rivojlanishning turli imkoniyatlariga ega bo'lgan o'quvchilar uchun har qanday kamsitilishni istisno qiladigan, barcha bolalarga teng munosabatda bo'lishni ta'minlaydigan yagona moslashtirilgan ijtimoiy muhitni yaratish; jamoatchilik hamda ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarida alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan o'quvchilar muammolariga nisbatan bag'rikenglik munosabatini shakllantirish; ta'lim jarayonida sog'lom bolalar bilan bir qatorda alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarning aqliy va ijtimoiy salohiyatlarini rivojlantirish barcha o'quvchilar uchun davlat ta'lim standartlariga muvofiq maktabgacha, umumiy o'rta, kasb-hunar va oliy ta'lim dasturlarini o'zlashtirish uchun imkoniyat yaratish; o'quvchilarning har tomonlama rivojlanishi, emotsional-irodaviy sohasi, bilish faoliyatini faollashtirish, ijtimoiy ko'nikma va salohiyatini shakllantirish uchun shart-sharoitlar yaratish; alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarni tarbiyalayotgan oilalarga maslahat yordami berish hamda ota-onalarni farzandlariga ta'lim-tarbiya berish, pedagogik texnologiyalar, ta'lim-tarbiya metod va vositalarini qo'llash sohasida xabardorlik darajasini oshirish, ularni psixologik pedagogik jihatdan qo'llab-quvvatlash. Inklyuziv ta'lim jarayonida alohida ta'lim ehtiyojiga ega bo'lgan o'quvchilar sog'lom bolalar bilan birga bir maktabda, sinfda o'qitiladi. Imkoniyati cheklangan bolalar maktabga qadam qo'ygan kunlaridan boshlab alohida qo'llab-quvvatlashga muhtoj bo'ladilar. Bunday qo'llab-quvvatlash ularning butun hayotlari davomida zarur hisoblanadi. Shuning uchun ham maktab ta'limining dastlabki bo'g'inlaridan boshlab, bunday o'quvchilarning ijtimoiy rivojlanishlari uchun qulay shart-

sharoit yaratish talab etiladi.; Imkoniyati cheklangan oʻquvchilar bilan tashkil etiladigan ta’lim jarayoni inklyuziv ta’lim shakllarini aniqlash va uni umumiy ta’lim jarayoni bilan integratsiyalashni talab etmoqda. Bunday integratsiya ularning oʻzlariga xos boʻlgan ta’limiy ehtiyojlariga mos kelishi lozim. Imkoniyati cheklangan oʻquvchilarning ta’lim muassasasida oʻqishni davom ettirishlari va faqatgina oʻzlari kabi imkoniyati cheklanganlar muhitida boʻlishlari ularning rivojlanishlari, ijtimoiylashishlariga salbiy ta’sir koʻrsatishi mumkin. Oʻquvchilar bir turda boʻlishi ularning muhitga moslashishlari uchun qulay sharoit yaratadi. Bunday oʻquvchilarning imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda oʻqitish metodlarini ularga moslashtirish, biroq aloqa oʻrnatish sohasida muammolarga ega boʻlgan oʻquvchilarni ular bilan uygʻunlashtirish ularning ijtimoiy rivojlanishlariga sharoit yaratmaydi. Imkoniyati cheklangan bolalar boshqa oʻquvchilar bilan bir xildagi xatti-harakatlarni amalga oshirish tajribasiga ega boʻlishlari kerak.

Xulosa

Alohida yordamga muhtoj bolalarga ijtimoiy-pedagogik yordam koʻrsatishning samarali amalga oshirilishi uchun individual, guruh va muassasaviy yondashuvlar qoʻllanilishi lozim. Pedagogik, psixologik va ijtimoiy metodlar uygʻunligida zamonaviy texnologiyalar ham ahamiyatli rol oʻynaydi. Ushbu jarayonni toʻgʻri tashkil etish orqali bolalarning jamiyatga moslashuvi va rivojlanishi ta’minlanadi.

Adabiyotlar

1. Sulaymon Amirqulovich Xaydarov. (2024). oʻquvchilarni tarbiyashda ijtimoiy fanlarni oʻqitishni didaktik imkoniyatlari. SCIENCE AND EDUCATION SCIENTIFIC JOURNAL. 5.1.B.271-275.

2. Хайдаров, С. (2023). Pedagogik faoliyatda o’qituvchi o’zida kompetentlik sifatlarini shakillantirishi. Цифровизация современного образования: проблема и решение, 1(1), 64–67.

3. Ҳайдаров, С. А. (2023). ТАРИХ ДАРСЛАРИДА САНЪАТ АСАРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ УСУЛЛАРИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(1/2), 92-96.

4. Хайдаров С. (2024). Spiritual influence on child education in families. Web of Teachers: Inderscience Research. 2 (11). 203-205.

5. Хайдаров С. (2025). Оилаларда фарзанд тарбиясига руҳий таъсир ўтказиш. Modern Education and Development. 3 (17). 23-27.

6. Khaydarov S.A. (2025). The role of the use of fine arts in teaching the history of the country. Modern Education and Development. 3 (17). 28-33.

7. Xaydarov S.A. (2025). Ijtimoiy-gumanitar fanlarda raqamli metodlardan foydalanish yo‘llari. NEW RENAISSANCE international scientific journal. 2(1). 91-94.

THE ROLE OF CORPORA IN LINGUISTIC RESEARCH

Sulaymonova Gulira'no, Jumanova Sevara

Foreign languages faculty, Karshi State University, sulaymonovagulirano2003gmail.com, sevarajumanova39@gmail.com

Abstract: Corpora, large structured collections of texts, are invaluable in linguistic research, offering empirical data to explore language patterns, vocabulary usage, syntax, and semantics. The advent of corpus linguistics has revolutionized the study of language, allowing researchers to investigate language as it is used in real-world contexts across different genres and registers. This article delves into the significance of corpora in linguistic research, the methodologies used to analyze them, and the key findings that have reshaped our understanding of language.

Keywords: Corpus linguistics, text analysis, language patterns, syntax, semantics, vocabulary usage.

Introduction

Language is a dynamic, ever-evolving system influenced by social, cultural, and historical factors. Traditionally, linguistic analysis was based on introspection and limited textual data, often leading to subjective conclusions. With the rise of corpora, however, linguistic research has shifted to a more empirical, data-driven approach. By studying large collections of texts, linguists can observe language in authentic, everyday use, uncover frequency patterns, and gain deeper insights into grammatical structures and the meaning of words in context. Corpora is now integral tools for investigating how language functions across different domains, from everyday conversation to specialized academic discourse. This article explores the essential role of corpora in contemporary linguistic research, the methods used to analyze them, and the invaluable contributions they make to our understanding of language.

Methods

Corpus linguistics employs various methodologies that allow researchers to systematically analyze language use. Below are the primary methods used in corpus analysis.

Types of Corpora

There are several types of corpora, each suited to different research goals:

General Corpora: Large collections that represent everyday language use, such as the British National Corpus (BNC) or the Corpus of Contemporary American English (COCA). These corpora capture a wide range of language types, from written texts to spoken language.

Specialized Corpora: Focused on specific fields or topics, such as legal, medical, or scientific corpora. These are used to study domain-specific language patterns and terminology.

Learner Corpora: Composed of language produced by non-native speakers, often used in second-language acquisition research. These corpora help analyze common errors and learning patterns.

Historical Corpora: Contain texts from different historical periods, providing insights into language change over time. These corpora are instrumental in diachronic studies of language evolution.

Parallel Corpora: Include texts in multiple languages that are translations of one another. They are useful for translation studies and cross-linguistic comparison.

Corpus Analysis Techniques

- Corpus analysis involves a variety of computational techniques to identify patterns and extract meaningful insights:
- Concordance Analysis: Involves searching for a specific word or phrase in the corpus and examining its contexts. This helps researchers understand how a word is used in different situations.
- Collocation Analysis: Examines which words frequently occur together. This is important for understanding how meaning is constructed through word combinations.
- Lexical Frequency Analysis: Determines the most frequently used words in a corpus, providing insights into common vocabulary and usage patterns.
- Syntactic Parsing: Analyzes sentence structure, identifying grammatical patterns and relationships between words.
- Semantic Analysis: Investigates how meaning is conveyed in context, including word sense disambiguation and identifying nuances in meaning.

Results

Corpus-based research has yielded numerous valuable insights into how language is used in various contexts.

Vocabulary Usage

One of the most prominent findings from corpus studies is the distribution of vocabulary. Research has shown that a small subset of words accounts for the majority of spoken and written discourse. This has implications for language teaching, as focusing on high-frequency words can significantly improve language learners' ability to understand and produce authentic language.

Syntactic and Grammatical Variation - corpus analysis has revealed considerable variation in syntax and grammar across different registers (spoken vs. written language) and genres. For instance, spoken language tends to have simpler sentence structures and more informal grammar than written language. This insight is important for understanding how grammar functions across different communication modes.

Corpora have helped uncover patterns in word meaning that may not be evident through traditional methods. For example, corpus analysis has shown how words like "bank" can have different meanings depending on context (financial institution vs. riverbank). Furthermore, corpora allow researchers to study the usage of idiomatic expressions, metaphors, and collocations in real-world language.

Historical corpora are invaluable for tracking language change over time. They provide evidence for shifts in vocabulary, grammar, and pronunciation. For example, the analysis of early English texts has shown how word forms and sentence structures have evolved over the centuries.

Discussion

Corpus linguistics has dramatically changed the landscape of linguistic research by moving the field from introspective analysis to data-driven investigation. The ability to analyze large, representative text collections has led to more robust and empirical findings in areas such as sociolinguistics, psycholinguistics, and language acquisition. Moreover, corpus-based research has played a pivotal role in developing computational tools, such as automatic translation systems and language models.

However, corpus research does face some challenges. Ensuring that corpora are representative of real-world language use is crucial for drawing valid conclusions. Additionally, analyzing large datasets can be complex and time-consuming. Interpretative challenges also arise when dealing with polysemy (words with multiple meanings) and contextual nuances.

Advances in artificial intelligence and machine learning are expected to further enhance the power of corpus analysis. These technologies can automate the identification of language patterns, improving the speed and accuracy of linguistic research.

Conclusion

Corpora have become essential tools in linguistic research, providing rich, empirical data that offer new insights into language patterns, vocabulary usage, syntax, and semantics. Through the use of corpora, linguists can study language as it is naturally used, uncovering patterns and meanings that were previously inaccessible. As technology advances, the scope and potential of corpus linguistics will continue to grow, shaping our understanding of language and its applications in fields such as translation, education, and artificial intelligence.

References

1.Biber, D., Conrad, S., & Reppen, R. (1998). Corpus Linguistics: Investigating Language Structure and Use. Cambridge University Press.

2.McEnery, T., & Hardie, A. (2012). Corpus Linguistics: Method, Theory and Practice. Cambridge University Press,SAGE Publications.

3.Sinclair, J. (1991). Corpus, Concordance, Collocation. Oxford University Press.

4.Tognini-Bonelli, E. (2001). Corpus Linguistics at Work. John Benjamins Publishing.

5. Ya. V. Loya. History of linguistics. M., 1968.

6. N.A. Kondrashov. History of linguistics. M. , 1973.

7.V. I. Kodukhov. ObShee yaziukoznanie. M., 1974.

8. S. Usmanov. General linguistics.

o‘QUVCHI YOSHLAR o‘RTASIDA SOG‘LOM TURMUSH TARZINI SHAKLLANTIRISH VA IJTIMOIY PEDAGOGIK MODELI

Dilfuza Raupova

Pedagogika va psixologiya yo‘nalishi University of management and future technologies,
dilfuzaraupova8811@gmail.com , dilfuzaraupova8811@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sog‘lom turmush tarzini shakllantirish masalasi ijtimoiy-pedagogik muammo sifatida tahlil qilingan. Muammo dolzarbligi maktab o‘quvchilari o‘rtasida salomatlik bilan bog‘liq muammolarning ko‘payishi, sog‘lom odatlar shakllanishining sustligi va axborot texnologiyalarining yosh avlodning turmush tarziga ta’siri bilan asoslangan. Tadqiqot davomida sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilish va uni o‘quvchilar hayotiga joriy etish bo‘yicha ilg‘or pedagogik va psixologik yondashuvlar o‘rganilgan. Xususan, ta’lim muassasalarida maxsus sog‘lom turmush darslarini joriy etish, sport faoliyatini kengaytirish, to‘g‘ri ovqatlanish madaniyatini shakllantirish va psixologik qo‘llab-quvvatlash tizimini rivojlantirish muhim omillar sifatida ko‘rsatib o‘tilgan.

Muallif tomonidan ushbu muammoga yechim sifatida ijtimoiy hamkorlik modelini ishlab chiqish taklif qilingan bo‘lib, bu model o‘quv muassasalari, ota-onalar, jamiyat va davlat idoralari hamkorligini nazarda tutadi. Amaliy jihatdan esa sog‘lom turmush tarzini shakllantirishga qaratilgan dasturlar va tavsiyalar ishlab chiqilib, ularning ta’lim tizimida qo‘llanish imkoniyatlari muhokama qilingan.

Kalit so`zlar: o‘quvchi yoshlar orasida sog‘lom turmush tarzi, ijtimoiy-pedagogik yondashuv va ta’lim tizimi, sun’iy intellekt va sog‘lom turmush targ‘iboti, oilaviy tarbiya va maktabdagi sog‘lom muhit, texnologiyalarning yoshlar hayotiga ta’siri, media ta’siri va axborot texnologiyalari roli.

Kirish

o‘quvchi yoshlar o‘rtasida sog‘lom turmush tarzini shakllantirish zamonaviy jamiyatning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Yoshlarning sog‘lom hayot kechirishi nafaqat ularning jismoniy va ruhiy rivojlanishiga, balki jamiyatning barqaror taraqqiyotiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Chunki sog‘lom yoshlar kelajak jamiyatining asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo‘lib, ularning har jihatdan yetuk bo‘lishi mamlakat taraqqiyotiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Bugungi kunda globallashuv jarayonlari, ilm-fan va texnologiyaning rivojlanishi inson hayotiga ko‘plab qulayliklarni olib kirgan bo‘lsa-da, ayni paytda turmush tarzining salbiy jihatlarining shakllanishiga ham sabab bo‘lmoqda. Xususan, fastfud mahsulotlarining keng tarqalishi, kam harakatlilik, turli zararli odatlarning yoshlar orasida ommalashuvi va ortib borayotgan stress sog‘lom turmush tarzini shakllantirish jarayoniga jiddiy to‘sqinlik qilmoqda.

Shu sababli, ta’lim muassasalari va jamiyat ushbu muammolarni hal qilishda muhim rol o‘ynashi lozim.

Maktablarda sog‘lom turmush tarzi madaniyatini shakllantirish, o‘quvchilar orasida sportni ommalashtirish, to‘g‘ri ovqatlanish tamoyillarini o‘rgatish va psixologik barqarorlikni ta’minlash bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Ushbu maqolada sog‘lom turmush tarzining o‘quvchilarning jismoniy va ruhiy rivojlanishiga ta’siri hamda uni shakllantirish yo‘llari atroflicha tahlil qilinadi.

Sog‘lom turmush tarzining o‘quvchilar hayotidagi ahamiyati

Sog‘lom turmush tarzi inson hayotining ajralmas qismi bo‘lib, ayniqsa, o‘quvchi yoshlar uchun juda katta ahamiyat kasb etadi. Yoshlarning jismoniy va ruhiy salomatligini mustahkamlash, ularda to‘g‘ri hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirish ta’lim tizimining asosiy vazifalaridan biridir. Sog‘lom turmush tarzi nafaqat o‘quvchilarning jismoniy rivojlanishini ta’minlaydi, balki ularning ruhiy holati, intellektual faolligi va ijtimoiy moslashuvchanligiga ham bevosita ta’sir qiladi.

Sun’iy intellekt va zamonaviy texnologiyalar ham sog‘lom turmush tarzini shakllantirish jarayonida muhim rol o‘ynamoqda. Masalan, mobil ilovalar va aqlli gadjetlar yordamida o‘quvchilar jismoniy faolligini nazorat qilishlari, sog‘lom ovqatlanish bo‘yicha tavsiyalar olishlari va stress darajasini kuzatishlari mumkin. Sun’iy intellekt asosida ishlovchi dasturlar har bir o‘quvchining individual xususiyatlarini hisobga olgan holda, ularga mos tavsiyalar berishi mumkin. Bu esa sog‘lom turmush tarzini yanada samarali shakllantirishga xizmat qiladi.

Ma’lumki, jamiyatimizda inson salomatligi, jismoniy barkamolligi, sog’lom turmush tarzi madaniyatiga egaligi o’ta muhim ijtimoiy qadriyat hisoblanadi. Millat salomatligini ta’minlash, xalq genofondini bekamu-ko’st saqlash sog’lom turmush tarzi tufayligina yetarlicha ijobiy tarzda hal etiladi. Bu esa, jamiyatning barcha ijtimoiy institutlari; oila, o’quv-tarbiya maskanlari, mahalla hamda mustaqil ta’lim oldiga jamiyatimiz fuqarolariga sog’lom turmush tarzi mazmuni va mohiyatini anglatish, yoshlarni sergak va bilimdon, barkamol shaxs qilib tarbiyalash masalasini ko’ndalang qilib qo’yadi. Sog’lom turmush tarzi- bu faol mehnat, ijod og’ushida yashash, kuchli jismoniy va ruhiy yuklamalarni, o’ta xavfli va zararli ta’sir ko’rsatuvchi omillarni yengil ko’tara oladigan har tomonlama taraqqiy etgan shaxsning shakllanish jarayonidir. Falsafa va ijtimoiy gigienaga oid adabiyotlarda sog’lom turmush tarzini shakllantirish muammolariga so’ngi paytlarda katta e’tibor berilmoqda. Bu masalaning ijtimoiy-ruhiy, tibbiy-gigienik, iqtisodiy, shaxsning o’ziga aloqador motivatsion tomonlari tadqiq etilmoqda. Biroq, sog’lom turmush tarzining metodologik muammolari va ijtimoiy-gigienik mezonlari ayrim mintaqalarning o’ziga xos tomonlari, iqlimiy-geografik sharoitlari, aholi turmush madaniyatining etnik xususiyatlari yetarlicha o’rganilgan emas.

Sog`lom turmush tarzini shakllantirishning milliy kontseptsiyasi namunaviy modeli respublika aholisi o’rtasida sog`lom turmush tarzi shakllantirish jarayonini ma’lum bir tartibda va ilmiy asosda olib borishni imkon yaratadi, uning samaradorligini oshiradi.Shu bilan birga sog`lom turmush tarzi namunaviy modeli – odamlar o’rtasida sog’lom munosabatlarni hamda namunaviy hulqni shakllantirish jarayonini tartibga solib boradi va tezlashtiradi. Odamlar jamiyatda o’zlarining mavjud yashash tarzlarini, gigienik xulqlarini, shuningdek tibbiy madaniyligi va faolliklarini namunaviy etap bilan qiyoslab ko’rish va unga tegishli o’zgartirishlar kiritib borish imkoniyatiga ega bo’ladi.

Sog’lom turmush tarzini shakllantirishda motivatsiya omilining o’rni xaqida gap yuritmoqchi bo’lsak, avvalo motivatsiya atamasi o’z mazmuniga ko’ra shaxsni ma’lum bir faoliyatini bajarishga kirishishi uchun harakatga keltirish, uning muhimligini asoslash va anglatishdan iboratdir. Jumladan sog`lom turmush tarzi shakllantirish muammosida motivatsiya omili odamlarga ularning nima uchun sog`lom turmush tarzi da yashash lozimligi, ne sababdan nosog’lom turmush tarzini tanlash yuzasidan kerakligini anglatishga qaratilgan. Aholi o’rtasida sog’lom turmush tarzini shakllantirish jarayonida motivatsiya omilining o’rnini baholashda har bir shaxsda uning kundalik hayot faoliyatini taxlil qilish uchun zarur bo’lgan uchta asosiy elementning mavjudligiga e’tiborni qaratish lozim. Jumladan har bir shaxsda:

-sog’lom turmush tarzi haqidagi bilimlarning mavjudligi;

-sog’lom turmush tarzida yashashning insonni sog’lom qilishga va umrini uzaytirishi mumkinligiga qat’iy ishonchning bo’lishi;

-sog’lom turmush tarzida yashash uchun astoydil harakatning mavjud bo’lishi kabilar kiradi.

Nazariy jahatdan olib qaralganda odamlarning kundalik hayotida bu uchburchak turlicha variantlarda shakllangan bo’lishi mumkin. Har bir shaxsning o’z salomatligini mustahkamlashga bo’lgan ichki ehtiyoji uning bu yo’ldagi amaliy harakatini belgilaydi. Shunga ko’ra barcha omillarni:

-gigienik jihatdan to’g’ri va asoslangan turmush tarzida, ya’ni sog’lom turmush tarzida yashovchilarga;

tibbiy gigienik jihatdan asoslanmagan, ya’ni nosog’lom turmush tarzida yashovchilarga ajratish mumkin.

O’zbekiston Respublikasining ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyoti o’sib va rivojlanib borayotgan hozirgi davrda sog’lom turmush tarzining ijtimoiy – gigienik mezonlarini aniq belgilab olishning ahamiyati juda kattadir. Mamlakatimizda sog’lom turmush tarzi mafkurasi – inson salomatligining qonunyatlari va bilimlari majmui emas,balki ,inson salomatligini mustaxkamlashga bo’lgan qarashlar tizimidan iboratdir. Sog`lom turmush tarzi mafkurasi , R.U.Arziqulovning fikricha, turmush tarzining falsafasini, davlatning sog’lom turmush tarzini shakllanishi bo’yicha yuritayotgan siyosatin, sog`lom turmush tarzi ning huquqiy, ahloqiy asoslarini , sog`lom turmush tarzining pedagogikasi, psixologiyasi, sotsiologik madaniyati, etikasi va hechinasligi o’zida mujjasamlashtirgan bo’lishi lozim.

Ma’lumki, me’zon – bu shunday bir o’lchamki, uning yordmida biz uchun o’lchanishi zarur bo’lgan jarayonlarni shakllantirilgan etalon (standart) bilan taqqoslash imkoniyatiga ega bo’lamiz, uni baholay olamiz. Sog’lom turmush tarzidek murakkab ijtimoiy jarayonlarni o’lchashda uning biz uchun maqbul va zarur bo’lgan o’lchamlarini shakllantirish muhim amaliy ahamiyatga egadir.

o‘quvchi yoshlar o‘rtasida sog‘lom turmush tarzini shakllantirish – ijtimoiy pedagogik muammo sifatida

o‘quvchi yoshlar o‘rtasida sog‘lom turmush tarzini shakllantirish zamonaviy jamiyatning eng dolzarb masalalaridan biridir. Bu jarayon faqatgina tibbiy yoki shaxsiy hayot tarzi masalasi bo‘lib qolmay, balki ijtimoiy va pedagogik muammo sifatida ham ko‘rilishi

lozim. Chunki sog‘lom hayot kechirayotgan yoshlar kelajakda jismonan va aqlan barkamol shaxs sifatida shakllanadi va jamiyat taraqqiyotiga bevosita ta’sir qiladi. Biroq, globallashuv jarayonlari va texnologiyaning jadal rivojlanishi bilan yoshlar orasida kam harakatlilik, noto‘g‘ri ovqatlanish, stress va zararli odatlarning tarqalishi kuzatilmoqda. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi natijasida o‘quvchilar ko‘proq vaqtini ekran qarshisida o‘tkazib, jismoniy faollikdan chetlashmoqda. Bu esa mushaklarning sustlashishiga, immun tizimining zaiflashishiga va ruhiy bosim ortishiga sabab bo‘lishi mumkin. Noto‘g‘ri ovqatlanish odatlarining shakllanishi esa semizlik, qandli diabet va yurak-qon tomir kasalliklari kabi muammolarning yoshlar orasida keng tarqalishiga olib kelmoqda. Sog’lom turmush tarzi muammosi – odamzod oldida turgan eng muhim muammo – shaxsni har tomonlama rivojlantirish, mehnat turmush va dam olish sohasida, ilmiy jihatdan asoslangan, ijtimoiy – gigienik faolligi kuchayib borishiga yordam beradigan, ijtimoiy-gigienik jihatdan oqilona bo’lgan turmush tarzini shakllantirish muammosidir. Ma’lumki, o’zbek oilasida ko’p avlodlilik belgilari yaqqol ifodalanadi. Unda farzand ongida sog’lom g’oya va bilimlar shakllanishida oilaning kattalari - bobolar, momolar, yaqin qarindosh-urug’lar, qo’ni-qo’shnilar, mahalla ham bevosita ishtirok etadi. Azaliy odatlarimizga ko’ra, farzandlarimiz tarbiyasiga ota-onadan nisbatan bobo, buvi, qo’shni va qarindoshlarning ta’siri kuchliroqdir. Ular oiladagi ma’naviy muhitning belgilovchilari hisoblanadi. Bu xil tarbiya an’anasi o’tmishdan qolgan muhim ma’naviy-pedagogik qadriyat hisoblanib, buyuk ajdodlarimiz hayotida bu xil tarbiya uslubi shakllanib, muayyan tizim darajasiga yetgan.

Ta’lim tizimi va pedagogik yondashuvlar sog‘lom turmush tarzini shakllantirishda hal qiluvchi rol o‘ynashi kerak. Maktab darsliklarida sog‘lom turmush madaniyatiga yetarli darajada e’tibor qaratilmasligi, jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarining amaliy va nazariy jihatdan yetarlicha mukammal emasligi ushbu muammolarni yanada chuqurlashtiradi. o‘qituvchilarning malakasini oshirish, ularni sog‘lom turmush tarzi bo‘yicha zamonaviy bilimlar bilan tanishtirish muhim vazifalardan biridir. Shuningdek, ota-onalar ham farzandlarining sog‘lom turmush tarziga rioya qilishiga yaqindan yordam berishlari, ularning ovqatlanish tartibi, jismoniy faolligi va psixologik holatini doimiy nazorat qilishlari lozim. Oila muhitida sog‘lom turmush tarzini shakllantirish farzandlarning kelajakda to‘g‘ri odatlarni egallashiga asos yaratadi.

Ijtimoiy muhit ham bu jarayonga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Urbanizatsiya jarayonlari natijasida shaharlarda yashil hududlarning kamayishi, sport maydonlarining yetishmovchiligi, ekologik muammolar va ijtimoiy tengsizlik sog‘lom turmush tarzini shakllantirishga to‘sqinlik qiluvchi omillar sirasiga kiradi. Kam daromadli oilalarning farzandlari sport bilan muntazam shug‘ullanish yoki sifatli ovqatlanish imkoniyatiga ega bo‘lmasligi ham jiddiy muammo sanaladi. Bundan tashqari, media va ijtimoiy tarmoqlarning yoshlar hayotidagi o‘rni ham e’tibordan chetda qolmasligi kerak. Ko‘plab reklama materiallari va blogerlar tomonidan targ‘ib qilinayotgan noto‘g‘ri hayot tarzi yoshlar orasida sog‘lom odatlarning shakllanishiga to‘sqinlik qilishi mumkin. Shuning uchun ham jamiyatda ommaviy axborot vositalari orqali sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilish, yoshlar orasida to‘g‘ri axborot yetkazish va ijtimoiy loyihalar orqali ularni rag‘batlantirish muhimdir.

Sog‘lom turmush tarzini shakllantirishda texnologiyalar va sun’iy intellektning o‘rni ham tobora ortib bormoqda. Masalan, maxsus mobil ilovalar yordamida o‘quvchilar o‘z

jismoniy faolligini nazorat qila oladilar, to‘g‘ri ovqatlanish bo‘yicha tavsiyalar olishlari mumkin. Sun’iy intellekt asosida ishlovchi dasturlar esa har bir yoshga individual sog‘lom hayot rejalarini taqdim etishi, ularning kundalik odatlarini tahlil qilishi va kerakli maslahatlarni berishi mumkin. Bu esa ta’lim tizimida sog‘lom turmush madaniyatini shakllantirishning yangi imkoniyatlarini ochadi.

Xulosa

o‘quvchi yoshlar o‘rtasida sog‘lom turmush tarzini shakllantirish nafaqat ularning jismoniy va ruhiy salomatligini mustahkamlash, balki kelajakda jamiyatning barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun ham muhim hisoblanadi. Hozirgi kunda noto‘g‘ri ovqatlanish, kam harakatlilik, stress va zararli odatlarning ortib borishi yosh avlod salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ushbu muammoni hal qilishda ta’lim tizimi, ota-onalar, jamiyat va texnologiyalar o‘zaro hamkorlikda ishlashi lozim. Ta’lim muassasalarida sog‘lom turmush tarzi bo‘yicha maxsus dasturlarni joriy etish, o‘quvchilarni sportga jalb qilish, to‘g‘ri ovqatlanish madaniyatini shakllantirish va psixologik qo‘llab-quvvatlash tizimini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Sun’iy intellekt va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish orqali sog‘lom turmush tarzi bo‘yicha individual tavsiyalar berish va yoshlarning hayot sifatini oshirish mumkin. Shunday qilib, sog‘lom turmush tarzini shakllantirish kompleks yondashuvni talab etadi. Ta’lim muassasalari, ota-onalar va jamiyatning birgalikdagi sa’y-harakatlari orqali sog‘lom va yetuk avlodni tarbiyalash mumkin. Bu esa kelajakda jismonan va aqlan sog‘lom, faol va mas’uliyatli fuqarolarni yetishtirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilish va jismoniy faollikni oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim kodeksi. – Toshkent, 2023.

3. Xaydarov S. A. (2023). Pedagogik faoliyatda o’qituvchi o’zida kompetentlik sifatlarini shakillantirishi. Цифровизация современного образования: проблема и решение, 1(1), 64–67.

4. Xaydarov S.A. (2025). Ijtimoiy-gumanitar fanlarda raqamli metodlardan foydalanish yo‘llari. NEW RENAISSANCE international scientific journal. 2(1). 91-94. 8.

5. Xaydarov S.A. (2025). Yoshlarda vatanparvarlik hissini tarbiyalashda Boburnoma asariga ishlangan miniatyuralarning ahamiyati. Til va adabiyot.uz. 2.11-12.

6. Nabiyev B. "Pedagogik psixologiya" – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti, 2021.

7. Hasanov U. "Yoshlar va sog‘lom turmush tarzi" – Toshkent: Ma’naviyat, 2022.

8. Karimova Z. "Jismoniy tarbiya va sport pedagogikasi" – Toshkent: Sharq, 2020.

9. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining "Sog‘lom ovqatlanish va jismoniy faollik" bo‘yicha tavsiyalari.

TARJIMA JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINING IJOBIY VA SALBIY TOMONLARI

Rahimova Umida Abdurazzoq qizi

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti, Tarjimonlik fakulteti,
rahimovaumida665@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt vositalarining tarjima jarayonidagi o'rni, ularning tarjimaga bo'lgan yaxshi va yomon ta'siri tahlil qilinadi. Bugungi kunda turli xil sun'iy intellekt vositalari tarjima jarayonini tezlashtirishda, mablag' tejashda va shunga o'xshash ko'plab afzalliklarga ega bo'lishimizga imkon bersada, hech kimga sir emaski, turli an'ana, urf-odat, madaniy tafovutlarni tushunishda va ba'zi so'zlar tarjimasidagi anglashilmovchiliklarga sabab bo'lish kabi qator muammolarni ham keltirib chiqaradi. Lekin hozirgi kundagi tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki sun'iy intellekt tarjima samaradorliligini oshirishda qo'shimcha yordamchi bo'lishiga qaramay, tarjimon o'rnini butunlay egallay olmaydi.

Kalit so'zlar: Tarjima, sun'iy intellekt vositalari, tarjima jarayoni, tarjima mohiyati, madaniy tafovutlar, iboralar, tarjima jarayonidagi ayrim xatolar, ijodiy va adabiy tarjima, metafora

Kirish

Bugungi kunda texnologiya taraqqiyoti tarjima sohasiga ham sezilarli darajada hissa qo'shdi. Sun'iy intellekt vositalari, jumladan, Google translate, DeepL, ChatGPT va boshqa shunga o'xshash tizimlar qisqa vaqt ichida katta hajmli matnni bir necha tilga tarjima qilishda yordam beradi. Ushbu vositalar inson mehnatini sezilarli darajada yengillashtirib, tarjima jarayoniga katta hissa qo'shsada, ular inson o'rnini bosa oladimi degan masala hali hanuz dolzarb bo'lib bormoqda. Ushbu maqolada sun'iy intellekt vositalari orqali ishlayotgan tarjima tizimlarining yaxshi va yomon taraflarini tahlil qilish va tarjimonlik sohasining kelajakdagi rivojlanish sohalarini tushunishga ko'maklashadi.

Sun'iy intellekt vositalarining tarjima jarayonida qator ijobiy tomonlari bo'lib, ulardan biri ushbu tarjima tizimlari bizga katta hajmli matnlarni tezkorlik bilan tarjima qilish imkonini beradi. Ayniqsa, katta hajmli maqolalar, hujjatlar va xalqaro kompaniyalarda muloqot jarayonlarida samaradorlilikni oshiradi. Shu bilan birgalikda sun'iy intellekt yordamida bir vaqtning o'zida har xil matnlarni bir necha tilga tarjima qilishimiz mumkin. Buni insonlar bilan solishtiradigan bolsak, tarjimon bir yoki bir necha tilni bilishi mumkin. Sun'iy intellekt masalan, Google translate 100 dan ortiq tilga tarjima qilish imkoniyatiga ega va bu turli xil tillarda so'zlashuvchi insonlar muloqotini ham yengillashtiradi.

Sun'iy intellekt vositalarining yana bir foydali tarafi shundaki, ular tarjima xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Chunki hech kimga sir emaski, professional tarjimonlarning xizmatlari qimmat bo'ladi. Sun'iy intellekt esa, bepul yoki juda arzon narx evaziga tarjima qiladi va bu shaxsiy biznesini endi boshlagan yosh tadbirkorlar uchun ancha mablag'ini tejashga yordam beradi.

Shu bilan birgalikga aytishimiz mumkinki, sun’iy intellekt vositalarining tarjima jarayonida bir qancha salbiy tomonlari ham bor. Misol uchun, sun’iy intellekt tizimlari matnni grammatik jihatdan to‘g‘ri va aniq qilib tarjima qilib berishi mumkin lekin ko‘p hollarda uning asl ma’nosini to‘g‘ri keltirib o‘tmaydi. Asosan, kontekstga mos iboralar va metaforalarni noto‘g‘ri ya’ni kontekstga qaramagan holda to‘g‘ridan-to‘g‘ri tarjima qilib qo‘yishi mumkin. Masalan, ingliz tilidagi “Break a leg” iborasini “Oyog‘ini sindir” ko‘rinishida tarjima qilishi mumkin. Aslida esa, bu ibora bo‘lib “Omad tilayman” ma’nosida ishlatiladi.

Shu bilan birgalikda, tarjima jarayonida nafaqat so‘zlarning ma’nolari, balki matndagi madaniy kontekst ham juda muhim rol o‘ynaydi. Sun’iy intellekt vositalari esa ko‘p hollarda madaniy birliklarni, so‘zlarni, turli millat va elatlarga xos bo‘lgan ba’zi urf-odatlarni, ma’lum hududga xos bo‘lgan so‘zlarni tarjima qilishda xatoliklarga yo‘l qo‘yadi va madaniy nozik jihatlarni e’tiborga olmaydi, bu kabi xatoliklar esa jumlalarni qo‘pol ma’noda tushunilishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Odatda, sun’iy intellekt texnik matnlar, hujjatlar va rasmiy yozishmalarni tarjima qilishda xatosiz ishlaydi. Lekin badiiy matnlar, asarlar, nasrlar, she’rlar kabilarni tarjima qilishda juda ko‘p xatoliklarga yo‘l qo‘yadi, hattoki, bularni umuman tarjima qila olmaydi deyish ham mumkin. Buning asosiy sababi matn va asarlarda uslub, hissiyot va badiiy obrazlar muhim ahamiyat kasb etadi. Sun’iy intellekt esa insonning tahlil qilish qobiliyati, kontekstual tushunchasi va ijodiy yondashuvini to‘liq qayta yartolmaydi.

Shuning uchun ham muhim hujjatlarni va matnlarni tarjima qilish jarayonida to‘liq sun’iy intellektga tayanib qolish ko‘plab xato va kamchiliklarga sabab bo‘ladi va buning oldini olish uchun professional tarjimonlar odatda sun’iy intellektdan yordamchi vosita sifatida foydalanishsada, ammo yakuniy tarjimani o‘zi diqqat bilan tekshirib, nazorat qilgan holda yakunlaydi.

Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining tarjima jarayonidagi roli so‘nggi yillarda sezilarli darajada o‘sdi. Tarjima sohasida sun‘iy intellektning o‘rni, asosan, mashina tarjimasi (MT) va neyron mashina tarjimasi (NMT) kabi metodlar orqali namoyon bo‘lmoqda. Ushbu maqolada sun’iy intellektning tarjima jarayonida qanday ishlashi, uning amaliy misollari va mavjud adabiyotlarga asoslangan tahlilni ko‘rib chiqamiz. Tarjimaning avtomatlashtirilgan tizimlari mashina tarjimasi (MT) va sun’iy neyron tarmoqlari asosida ishlovchi neyron mashina tarjimasi (NMT) kabi yondashuvlar orqali o‘sib bormoqda. Sun’iy intellekt asosidagi tizimlar o‘z-o‘zini o‘rganish va yirik ma’lumotlardan foydalangan holda tarjimani yanada aniq va tabiiyroq qilishga imkon beradi.

Quyidagi misollar sun’iy intellektning tarjima jarayonidagi roli va foydasini ko‘rsatadi.

- Google Translate sun’iy intellektning tarjima jarayonida eng mashhur va keng tarqalgan vositalardan biridir. 2006-yilda boshlangan Google Translate dasturi, bir necha yil davomida mashina tarjimasi texnologiyalarini rivojlantirib, hozirda neyron mashina tarjimasi (NMT) tizimi orqali ishlamoqda. NMT usuli, matnni bir tilidan boshqa tilga tarjima qilishda kontekstual ma'lumotni hisobga oladi va shu orqali tarjimaning tabiiyligini oshiradi. Misol uchun, "bank" so‘zining ingliz tilidan o‘zbek tiliga tarjimasi, kontekstga qarab, moliyaviy muassasa yoki daryo bo‘yidagi qirg‘oq deb tarjima qilinadi.

- DeepL – bu sun’iy intellektga asoslangan tarjima tizimi bo‘lib, u yuqori aniqlikda tarjima qilish imkonini beradi. DeepL ning o‘ziga xos xususiyati shundaki, u sun‘iy intellekt asosida ishlovchi mashina tarjimasi tizimlaridan ancha yuqori sifatga ega. DeepL ning tarjimasi ko‘plab foydalanuvchilar tomonidan yanada tabiiyroq va aniqroq deb baholanadi, chunki u bir nechta tillar o‘rtasida o‘zgaruvchan kontekstni yaxshiroq hisobga oladi.
- Microsoft Translator ham mashhur bir tarjima tizimi bo‘lib, u sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanadi. Microsoftning tarjima tizimi mashina o‘qitish (machine learning) orqali tilni o‘rganadi va yaxshi natijalar beradi. Bu platforma o‘z foydalanuvchilariga matnlar, suhbatlar, tasvirlar va audio fayllarni real vaqt rejimida tarjima qilish imkoniyatini taqdim etadi. Sun’iy intellekt yordamida tizim xatoliklarni aniqlash va tuzatishda ham samarali ishlaydi.

Sun’iy Intellektning Tarjimadagi Afzalliklari quyidagilardan iborat:

- *Tezlik:* Sun’iy intellektning tarjima tizimlari juda tez ishlaydi. Kattaroq matnlarni tez va samarali tarzda tarjima qilish imkonini beradi, bu esa o‘z navbatida katta hajmdagi tarjimalar bilan ishlashda muhimdir.
- *Kam xarajatlar:* Sun’iy intellekt yordamida tarjima qilish inson tarjimonlariga qaraganda arzonroq bo‘lishi mumkin, bu esa biznes va tashkilotlar uchun iqtisodiy foyda keltiradi.
- *Ko‘p tilda ishlash imkoniyati:* Sun’iy intellekt orqali tarjima qilinadigan tillar soni oshib bormoqda. Bu, o‘z navbatida, ko‘p tilda ishlovchi platformalar va xizmatlarning rivojlanishiga olib kelmoqda.
- *Kontekstga asoslangan tarjima:* Neyron tarmoqlari yordamida tarjima tizimlari tilning kontekstini tushunishga harakat qiladi va shuning uchun so‘zlar va iboralarni to‘g‘ri va aniq tarjima qiladi.

Biroq, sun’iy intellekt yordamida tarjima qilishda ba’zi cheklovlar va muammolar mavjud:

- Madaniy kontekst: Ba’zi hollarda, sun’iy intellekt tizimlari tilning madaniy va kontekstual jihatlarini to‘liq tushunmasligi mumkin, bu esa tarjimadagi noaniqliklarni keltirib chiqaradi. Masalan, turli tillarda ma’lum bir so‘zning turli madaniy kontekstlarda turlicha ma'nolarga ega bo‘lishi mumkin.
- Murakkab grammatik tuzilmalar: Hozirgi kunda sun’iy intellekt tizimlari murakkab grammatik tuzilmalarni to‘liq tushunishda ba’zan xatolikka yo‘l qo‘yishi mumkin. Bu, ayniqsa, ilgari to‘liq o‘rganilmagan tillarda muammo bo‘lishi mumkin.
- Xatoliklar va noto‘g‘ri tarjima: Har doim ham sun’iy intellekt tizimlari so‘zlarni yoki iboralarni to‘g‘ri tarjima qilmaydi.

Sun’iy intellektning tarjima jarayonida roli so‘nggi yillarda juda katta o‘zgarishlarga uchradi. Mashina tarjimasi va neyron mashina tarjimasi tizimlari orqali tarjima jarayoni tezlashdi va sifatliroq bo‘ldi. Google Translate, DeepL, va Microsoft Translator kabi tizimlar bu rivojlanishning aniq misollaridir. Biroq, cheklovlar ham mavjud, masalan, madaniy va kontekstual xatoliklar. Shunga qaramay, sun'iy intellektning tarjima jarayonida roli kelajakda

yanada muhim bo‘lishi kutilmoqda, chunki texnologiyalar doimiy ravishda rivojlanib bormoqda.

Xulosa

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, hozirgi vaqtda sun’iy intellekt vositalari tarjima jarayonida tarjimonlarning ishini yengillashtirib ularga sezilarli darajada yordam berib kelmoqda. Biroq yuqorida aytib o‘tilganidek, kontekstual ma’noning yo‘qolishi, semantik noaniqlik va madaniy tafovutlarni tushunish qiyinchiliklari ushbu texnologiyalarning asosiy kamchiliklari hisoblanadi. Shu sababli ham sun’iy intellektlarni tarjimonlarga tarjima jarayonida yordamchi sifatida ko‘rish va tarjima jarayonida to‘liq ushbu tizimlarga tayanib qolishning oldini olish eng samarali yondashuv hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. G‘ofurov I., Mo‘minov O., N.Qambarov. - Toshkent: Tafakkur-Bo‘stoni, 2012. 216 b.

2. Salomov G‘. Tarjima nazariyasiga kirish. T. 1990

3. https://uz.goodinternet.org/uz/sections/osmirlar/qiziqarli-faktlar/suniy-intellekt-nima/

4. https://in-academy.uz/index.php/yo/article/download/35313/22576/36468

TECHNOLOGY-ASSISTED LANGUAGE LEARNING IN SECOND LANGUAGE ACQUISITION

Raxmonova Guzal Sarvarovna

Foreign languages faculty, Karshi State University, rakhmonovaguzal7@gmail.com

Annotation: This paper explores the role of technology-assisted language learning (TALL) in second language acquisition (SLA), focusing on the transformative effects of technology in enhancing language learning experiences. With the rapid development of digital tools such as language-learning apps, online platforms, and speech recognition software, TALL has significantly altered traditional approaches to language learning. The study examines how these technological resources improve learner engagement, enhance language skills such as speaking, listening, reading, and writing, and foster personalized learning experiences. Furthermore, the paper discusses the benefits of interactive learning environments and real-time communication with native speakers, which contribute to more immersive and contextually rich language acquisition. However, the paper also addresses the challenges associated with over-reliance on technology, the potential lack of social interaction in digital learning environments, and the digital divide that may limit access to such resources. Finally, the paper concludes that while technology offers numerous advantages, a balanced approach that combines traditional classroom methods and digital tools is essential for maximizing the effectiveness of language learning.

Keywords: Technology-Assisted Language Learning (TALL), Second Language Acquisition (SLA), Interactive Learning, E-learning, Mobile Learning, Virtual Language Exchange.

Introduction

In recent years, the role of technology in education has grown exponentially, reshaping the way knowledge is disseminated and acquired across the world. Among the many areas where technological advancements have made a significant impact, language learning stands out as a field that has greatly benefited from digital tools and resources. Technology-Assisted Language Learning (TALL) has emerged as a transformative approach to second language acquisition (SLA), offering learners new, interactive, and engaging methods to improve their language proficiency. With the proliferation of mobile applications, online platforms, and interactive resources, language learners can now access a wealth of learning materials that are tailored to their individual needs, preferences, and learning styles. These technological innovations have not only facilitated more flexible and personalized learning experiences but have also made language learning more accessible to a global audience. From smartphone apps to virtual classrooms and AI-powered tools, TALL has bridged geographical and social barriers, enabling learners from diverse backgrounds to enhance their language skills.

Despite the potential benefits, the integration of technology into language learning also raises important questions. Issues such as the effectiveness of digital tools, the potential over-reliance on technology, and the impact on face-to-face interaction in language

learning environments need to be critically examined. This paper aims to explore the role of technology-assisted language learning in second language acquisition, analyzing its benefits, challenges, and the overall impact on the learning process. Through this exploration, the paper seeks to highlight the importance of finding a balance between technological advancements and traditional language learning methods to maximize the effectiveness of SLA.

The Evolution of Technology-Assisted Language Learning

Technology-assisted language learning (TALL) has significantly evolved over the past few decades, driven by advancements in digital technology and the increasing accessibility of the internet. Initially, language learning relied heavily on traditional methods such as textbooks, audio tapes, and language labs. However, with the rise of personal computers and the internet, more interactive and engaging tools began to emerge. The development of language-learning apps such as Duolingo, Babbel, and Memrise has revolutionized how languages are taught and learned, providing users with a convenient, user-friendly way to engage with language learning.

The advent of online platforms also allowed for the introduction of virtual classrooms, enabling learners to interact with instructors and peers in real-time, regardless of location. More recently, mobile applications and AI-powered tools have further personalized the language learning experience, adapting to individual learner profiles and offering customized content to match learners' levels and learning speeds. These developments have made language learning more flexible and accessible, contributing to the overall effectiveness of second language acquisition.

Benefits of Technology-Assisted Language Learning

One of the most significant advantages of TALL is the ability to create immersive and interactive learning environments. Traditional classroom settings often focus on passive learning through lectures and textbook exercises, but technology allows learners to actively engage with the language in a variety of ways. Through gamification, quizzes, and real-time interactions, learners can practice speaking, listening, reading, and writing skills in a dynamic and fun manner. This active involvement increases motivation and enhances learning retention.

Additionally, TALL provides learners with immediate feedback, especially in areas such as pronunciation and grammar. For example, speech recognition software such as Google Translate and language-learning apps with voice recognition features offer learners the opportunity to receive real-time corrections to their spoken language, helping them improve their pronunciation and fluency.

Moreover, technology also supports individualized learning, offering students the ability to learn at their own pace and revisit content as needed. Adaptive learning systems analyze the learner's progress and adjust the difficulty of the content accordingly, ensuring that learners are continuously challenged without feeling overwhelmed. This personalized approach leads to more efficient learning and better retention of language skills.

Real-World Communication and Authentic Learning Opportunities

Technology has also expanded opportunities for learners to engage in real-world communication with native speakers, which is essential for the development of conversational skills. Platforms like iTalki, HelloTalk, and Tandem facilitate language exchanges between learners and native speakers via text, voice, or video calls. These platforms not only improve speaking and listening skills but also provide cultural insights, which are crucial for a deeper understanding of the language. The ability to engage in authentic communication is vital for acquiring a second language as it mimics the natural process of language acquisition, helping learners to grasp nuances, idiomatic expressions, and cultural references. Looking forward, the future of technology-assisted language learning is bright. The continuous development of artificial intelligence (AI), virtual reality (VR), and augmented reality (AR) promises even more immersive and personalized language learning experiences. AI, for example, is being increasingly integrated into language-learning apps to provide learners with personalized feedback and tailor lessons based on their strengths and weaknesses. Similarly, VR and AR could enable learners to practice languages in virtual environments that simulate real-world situations, providing a deeper level of immersion. Additionally, with the growing popularity of online courses and remote learning, the global demand for language learning is likely to increase. This presents an opportunity for technology to further expand its role in SLA, making language learning more inclusive, flexible, and engaging for people across the world.

Conclusion

In conclusion, technology-assisted language learning (TALL) has revolutionized the field of second language acquisition, providing learners with innovative tools and resources that enhance their language learning experience. The integration of digital platforms, language-learning apps, and AI-powered tools has made language acquisition more accessible, personalized, and engaging. TALL not only facilitates the development of all four language skills—speaking, listening, reading, and writing—but also creates immersive learning environments where learners can interact with native speakers, practice their skills, and receive instant feedback. While the benefits of TALL are undeniable, it is important to recognize the challenges that come with the integration of technology in language learning. Over-reliance on digital tools, lack of face-to-face interaction, and accessibility issues for some learners are concerns that need to be addressed. Additionally, the rapid pace of technological change requires educators and learners to remain adaptable and discerning when selecting and using the most effective tools. Ultimately, technology is an invaluable tool in the process of second language acquisition, and when used thoughtfully and effectively, it can significantly enhance the learning experience, providing learners with the skills and confidence to succeed in a multilingual world.

References

1. Chapelle, C. A. (2003). *English Language Learning and Technology: Lectures on Applied Linguistics in the Age of Information and Communication Technology*. John Benjamins Publishing.

2. Godwin-Jones, R. (2018). *Emerging Technologies for Language Learning*. *Language Learning & Technology*, 22(1), 1-10.

3. Stockwell, G., & Hubbard, P. (2013). *Computer-Assisted Language Learning: Diversity and Autonomy*. John Benjamins Publishing Company.

4. Van Patten, B. (2004). *Input Processing and Second Language Acquisition*. *In A. M. B. de Groot & P. H. K. de Swart (Eds.), The Handbook of Bilingualism* (pp. 47-58). Oxford University Press.

5. Lai, C., & Zhao, Y. (2006). *The Use of Technology in the English Language Classroom*. *Journal of Language Teaching and Research*, 7(1), 1-9.

6. Kern, R. (2006). *Perspectives on Technology in Learning and Teaching Languages*. *Tesol Quarterly*, 40(1), 183-210.

THE EVOLUTION OF TECHNOLOGY AND ITS INTRODUCTION TO THE SPHERE OF EDUCATION

Rahmonova Gulira'no Orif qizi

Karshi State University, rahmonovaguli777@gmail.com

Abstract: This article examines the evolution of technology and its significant role in transforming the educational landscape. The study highlights various technological advancements, their applications in education, and the resulting benefits and challenges. Through a comprehensive analysis, the article explores how digital tools have enhanced learning experiences, fostered collaborative learning, and expanded access to quality education. The study concludes by offering insights into the future trajectory of technology in education.

Keywords: Technology, Education, E-learning, Digital Tools, Learning Management Systems, Online Education

Introduction

The rapid evolution of technology has reshaped numerous sectors, including education. From traditional classrooms to virtual learning environments, technological innovations have provided new opportunities for knowledge acquisition and dissemination. This article investigates the various stages of technological advancements and their integration into educational systems.

The evolution of technology in education can be categorized into distinct phases: the pre-digital era, the digital transition, and the modern era of technological learning. Each phase has contributed to the shaping of contemporary education, offering unique tools and methodologies that influence both teaching and learning experiences.

This paper adopts a comprehensive approach by reviewing technological advancements in education, analyzing their effects on learners and educators, and identifying existing challenges and future prospects.

Methods

This study employs a qualitative research methodology to analyze secondary data sources. Data was collected from peer-reviewed journals, academic books, government reports, and credible online resources. A comparative analysis was conducted to evaluate the impact of technological tools on various educational institutions. Emphasis was placed on examining technological integration in both developed and developing countries to provide a balanced perspective.

Results

1. Historical Overview of Technological Evolution in Education

a. Pre-Digital Era

Before the advent of digital technology, education relied heavily on traditional methods. Classrooms were equipped with blackboards and chalk, and printed books served

as the primary learning resources. Radio and television broadcasts also played a role in distance education, providing educational programming to remote areas.

b. Digital Transition

The late 20th century marked the beginning of the digital transition in education. Computers were introduced in schools, offering students access to interactive educational software. Microsoft Office applications, encyclopedias on CD-ROMs, and simple computer-based training programs were common during this period. Projectors and PowerPoint presentations enhanced traditional lectures, providing visual support to teaching material.

c. Modern Era

The rise of the internet brought about significant changes in education. Online learning platforms, virtual classrooms, and Learning Management Systems (LMS) became prominent. Technologies like video conferencing, cloud storage, and collaborative tools facilitated remote learning and knowledge sharing.

The integration of Artificial Intelligence (AI), Augmented Reality (AR), and Virtual Reality (VR) has further transformed education by providing immersive learning experiences. Personalized learning paths, adaptive assessments, and intelligent tutoring systems have become integral components of modern educational practices.

2. Impact of Technology on Education

a. Enhanced Accessibility

Technology has significantly expanded access to education. E-learning platforms like Coursera, Udemy, and Khan Academy offer online courses to learners worldwide. Students in remote regions can access quality education without geographical limitations. Additionally, mobile learning applications provide on-the-go learning opportunities.

b. Interactive Learning

Gamified learning platforms, virtual labs, and interactive simulations foster engagement and retention. AR and VR applications enable students to experience realistic scenarios, enhancing their understanding of complex concepts in subjects like science and medicine.

c. Personalized Learning Paths

AI algorithms analyze students' progress and customize learning experiences. Platforms like Duolingo and Byju's adapt lesson plans based on individual learning needs. Personalized learning enhances student engagement and helps address knowledge gaps.

d. Collaborative Learning

Technology facilitates collaborative learning through tools like Google Docs, Microsoft Teams, and Zoom. Students can work on group projects in real-time, exchange ideas, and engage in peer learning. Virtual discussion forums and social media platforms further support collaborative knowledge sharing.

3. Challenges of Integrating Technology in Education

a. Digital Divide

Socio-economic disparities limit access to technology and the internet. While developed countries experience rapid technological integration, developing regions face challenges in providing necessary infrastructure and digital resources.

b. Data Privacy and Security

Educational institutions store vast amounts of student data, raising concerns about data privacy and security. Institutions must implement stringent data protection measures to prevent breaches and ensure compliance with regulations like GDPR.

c. Teacher Training and Digital Literacy

Educators require adequate training to effectively integrate technology into their teaching methodologies. Continuous professional development programs are essential to equip teachers with the necessary digital skills.

d. Technological Dependency

Over-reliance on technology may reduce critical thinking and problem-solving abilities in students. Institutions must strike a balance between traditional and digital teaching methods to ensure comprehensive learning.

Discussion

The analysis indicates that technological advancements have brought about transformative changes in education. The shift from traditional classrooms to digital learning environments has enhanced accessibility, engagement, and personalized learning. However, challenges like the digital divide, data security, and teacher training remain significant barriers.

To mitigate these challenges, governments and educational institutions must invest in digital infrastructure, provide equitable access to technology, and implement teacher training programs. Additionally, fostering digital literacy among students and educators will promote responsible use of technology.

Future advancements, including AI-powered tutoring systems, blockchain-based credentialing, and immersive learning experiences, will further reshape the educational landscape. Research into the long-term impact of these technologies will be essential to ensure their effective and ethical implementation.

Conclusion

Technology has fundamentally transformed education by providing innovative solutions for learning and teaching. As advancements continue to emerge, it is imperative for stakeholders to address challenges and ensure equitable access to technological resources. With responsible integration, technology can bridge educational gaps and contribute to the development of a more inclusive and efficient global education system.

References

1. Anderson, J., & Simpson, M. (2021). *Digital Learning Innovations: Trends and Impacts*. Educational Technology Journal.

2. Brown, R. (2020). *Technology in Education: A Comprehensive Analysis*. Academic Press.

3. Johnson, L., & Adams, S. (2019). *Future of E-Learning: Emerging Technologies and Trends*. Learning Solutions Journal.

4. UNESCO. (2022). *The Role of Digital Tools in Promoting Inclusive Education*. UNESCO Publications.

5. Smith, P. (2023). *Artificial Intelligence in Modern Classrooms: Challenges and Opportunities*. EdTech Review.

6. World Bank. (2021). *Digital Divides and Educational Inequality*. World Bank Reports.

7. Jones, D. (2022). *Virtual Reality and Immersive Learning Experiences in Higher Education*. EdTech Magazine.

8. Kaplan, R. (2020). *The Impact of Gamification on Student Engagement*. International Journal of Educational Technology.

9. Zhang, Y. (2023). *Cybersecurity in Education: Protecting Student Data*. Cybersecurity Journal.

10. Perez, L. (2021). *Teacher Training for Digital Integration in Education*. Educational Development Quarterly.

LINGUISTIC AND SOCIO-HUMANITARIAN ISSUES OF TRAINING PERSONNEL AND ORGANIZING EDUCATION BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIVE APPROACHES

Shukurilloyeva Lazzatoy Shamshodovna

Uzbekistan State World language university, English language and literature,
shukurillayevalazzatoy@gmail.com

Abstract: This article explores the intersection of artificial intelligence, innovative educational approaches, and the critical linguistic and social-humanitarian challenges that arise in the process of training personnel. It examines how AI can enhance language learning through personalized instruction and adaptive learning technologies while emphasizing the need to address equity and accessibility concerns. By integrating linguistic theory and practice within AI-driven educational frameworks, the paper aims to highlight best practices and propose strategies for effective language instruction that are informed by social and ethical considerations. The findings indicate that aligning AI technology with linguistic and socio-humanitarian factors not only improves educational outcomes but also fosters inclusive learning environments.

Keywords: Artificial intelligence, innovative education, language learning, linguistics, social issues, humanitarian aspects, personalized learning, accessibility, equity in education, adaptive learning technologies, educational frameworks, language instruction, technology in education, inclusivity, teaching methodologies, ethical considerations, linguistic development, AI-driven learning.

Introduction

In the rapidly evolving landscape of modern education, artificial intelligence (AI) and innovative approaches have emerged as pivotal forces driving change. As educational institutions strive to equip students with the skills needed for the future, the integration of AI presents unique opportunities to enhance learning experiences. However, alongside these technological advancements, it is essential to address the linguistic and socio-humanitarian challenges that arise in this new paradigm. Effective communication and understanding, fundamental to any learning process, depend significantly on linguistic principles. Thus, exploring how AI can be harnessed to improve language education and create inclusive learning environments becomes crucial. This article delves into the intersection of AI, linguistics, and innovative educational strategies, highlighting their collective potential in shaping the future of personnel training and education. Constructivist Learning Theory posits that learners actively construct their own understanding through experiential engagement. This suggests that AI can support tailored learning experiences, aligning educational content with individual cognitive processes. Sociocultural Theory underscores the significance of social interaction in the learning process. AI applications can simulate collaborative environments, fostering peer engagement and interaction among diverse student populations. Language Acquisition Theory examines the mechanisms

through which individuals acquire language skills. AI-driven language learning tools can create immersive and context-rich environments, thereby enhancing linguistic proficiency. Collectively, these theoretical lenses inform the examination of how AI technologies can be harnessed to improve educational outcomes and address contemporary challenges in language education.

Learning a new language can be an enriching experience, yet it comes with significant linguistic challenges that often hinder progress. One of the foremost hurdles is the complexity of grammar. Each language boasts its own set of rules, and mastering these can be daunting. For instance, languages with intricate case systems or unique verb conjugations may overwhelm learners unfamiliar with such structures. Pronunciation also presents a considerable obstacle. Non-native speakers frequently struggle with sounds that are absent in their native language, leading to misunderstandings. Additionally, varying intonation and stress patterns complicate spoken communication, making it tougher for learners to be understood. Another challenge lies in vocabulary acquisition. The vast array of words, along with their subtle nuances, can be intimidating. Idiomatic expressions and phrasal verbs, which often defy literal translations, further complicate the learning process. Learners often encounter psychological barriers, such as fear of making mistakes or a lack of confidence. Overcoming these challenges necessitates persistence, practice, and supportive environments that foster growth. With determination and the right strategies, learners can successfully navigate the complexities of acquiring a new language.

Artificial Intelligence is revolutionizing the field of language learning, offering innovative solutions that enhance both teaching and learning experiences. This technology provides a range of benefits, from personalized learning to intelligent tutoring systems. One of the most significant advantages of AI is its ability to generate personalized learning experiences. By analyzing individual learner data, AI can create customized lesson plans that focus on specific strengths and weaknesses. This targeted approach ensures that learners remain engaged and effectively grasp language concepts. Intelligent tutoring systems powered by AI offer tailored feedback and support, adapting to each learner's pace and style. This flexibility allows for a deeper understanding and mastery of the language. Furthermore, natural language processing technologies enable chatbots and virtual assistants to facilitate real-time conversational practice, helping learners improve their fluency in authentic dialogues. Gamification is another exciting feature of AI in language learning. AI-driven gamified platforms turn study sessions into interactive and enjoyable experiences, motivating learners to practice regularly while being able to track their progress. AI tools promote accessibility in language learning by offering translations and contextual explanations for multilingual learners. This inclusivity ensures that more individuals have the opportunity to pursue language education. The integration of AI in language learning is reshaping traditional paradigms, enhancing efficiency, engagement, and accessibility for learners worldwide.

In today's rapidly evolving educational landscape, educators are continually seeking ways to enhance student engagement and improve learning outcomes. To meet these challenges, innovative teaching strategies have emerged as vital tools in the classroom. One of the most effective approaches is the flipped classroom model. In this strategy, students

access lecture content online at their convenience, freeing up classroom time for interactive discussions and hands-on activities. This shift allows educators to facilitate deeper understanding and encourages collaborative learning among students. Another impactful method is project-based learning. By engaging students in real-world projects, this strategy fosters critical thinking, collaboration, and problem-solving skills. Students are more likely to invest in their learning when they see its relevance to the world outside the classroom. The integration of technology and gamification has also proven beneficial. Educational apps and games create a fun and interactive environment, motivating students to actively participate. Virtual reality can further enhance this engagement, providing immersive experiences that bring historical events or complex concepts to life. To cater to diverse learning needs, differentiated instruction is essential. This strategy allows educators to tailor lessons and provide various learning avenues, ensuring that all students can connect with the Promoting a growth mindset is crucial for fostering resilience and a passion for learning. Educators can cultivate an atmosphere where effort and progress are celebrated, helping students view challenges as opportunities for growth.

Conclusion

In conclusion, adopting innovative teaching strategies is essential for enhancing student engagement and improving learning outcomes in today's dynamic educational environment. The flipped classroom, project-based learning, and the integration of technology all serve to make learning more interactive and relevant. Furthermore, differentiated instruction addresses diverse learning needs, while fostering a growth mindset equips students with the resilience to tackle challenges head-on. As educators continue to embrace these approaches, they not only enrich the learning experience but also empower students to thrive in an increasingly complex world. The commitment to exploring and implementing these strategies will ultimately create a more inclusive and effective educational framework, ensuring that every student can reach their fullest potential. The future of education depends on the willingness to innovate, adapt, and respond to the unique needs of learners, paving the way for a brighter and more informed generation.

References

1. Luckin, R. (2017). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education. - Discusses the role of AI in shaping educational practices.

2. UNESCO. (2021). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. - Explores the impacts of AI on educational equity and inclusivity.

3. Anderson, T., & Dron, J. (2011). Personal Learning Environments: Design, Theory, and Practice. - Covers innovative approaches in educational technology.

4. Baker, R.S.J.d., & Siemens, G. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. - Highlights the analysis of learning data to improve educational outcomes.

5. Li, Y., et al. (2020). AI in Education: A New Era of Learning. - Discusses the implications of AI on pedagogical strategies and methodologies.

6. Scherer, D., et al. (2021). The Role of AI in Future Education Systems. - Examines how AI can enhance learning experiences and address socio-humanitarian issues.

BOLALARNI FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHGA Ko‘MAKLASHADIGAN MOBIL o‘YIN DASTURLARINING AHAMIYATI

Bahronova Nilufar Karimovna

TATU Samarqand filiali, nilifar_bahronoav123@gmail.com

Annotatsiya: Bu maqolada ta’lim jarayoni uchun mo‘ljallangan mobil ilovalarning bolalarni mantiqiy fikrlashini rivojlantirishdagi roli va ahamiyati, ushbu turdagi mobil o‘yin dasturlari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Mobil o‘yin, ijtimoiy tarmoq, boshqotirma, mobil qurilma, mantiqy fikrlash, media, interaktiv ta’lim.

Asosiy matn

Mobil ilovalar bugungi kunda hayotning turli sohalarida, kundalik vazifalardan tortib professional faoliyatgacha muhim rol o‘ynaydi[1]. Mana, ularning ahamiyatini ta’kidlaydigan bir nechta jihatlar:

Aloqa:

Ijtimoiy media: Facebook, Instagram, WhatsApp, Telegram va boshqalar kabi mashhur aloqa ilovalari sizni dunyoning istalgan nuqtasida do‘stlaringiz, oilangiz va hamkasblaringiz bilan bog‘lab turadi.

Ish va biznes:

Korxona ilovalari: Korxonalar uchun hujjatlarni almashish (masalan, Google Drive, Dropbox), loyihalarni boshqarish (masalan, Trello, Asana), virtual uchrashuvlar va konferentsiyalar (masalan, Zoom, Microsoft Teams) uchun ilovalar mavjud.

Ta’lim:

Ta’lim ilovalari: til, matematika, tabiatshunoslik, san'at va boshqa fanlarni o‘rganish uchun ilovalar ta’lim va malaka oshirishda yordam beradi.

Salomatlik va fitnes:

Sog‘liqni saqlash ilovalari: Jismoniy faollik, uyqu, ovqatlanish va boshqalarni kuzatish uchun ilovalar odamlarga sog‘lig‘i va jismoniy tayyorgarligini kuzatishda yordam beradi.

Moliya:

Bank ilovalari: foydalanuvchilar mobil banking ilovalari yordamida o‘z mablag‘larini boshqarishlari, tranzaktsiyalarni amalga oshirishlari va byudjetlarni kuzatishlari mumkin.

o‘yin-kulgi va madaniyat:

Musiqa va video: Musiqa tinglash (Spotify, Apple Music) va videolarni tomosha qilish uchun ilovalar (YouTube, Netflix) turli janrlardagi katta hajmdagi kontentga kirish imkonini beradi.

Sayohat va navigatsiya:

Xaritalar va navigatsiya: Google Xaritalar kabi ilovalar sayohatchilarga yo'nalishlarni topish, jadvallarni kuzatish va qiziqarli joylarni qidirishda yordam beradi.

Savdo va savdo:

Elektron tijorat: Onlayn xaridlar uchun mobil ilovalar (Amazon, eBay) foydalanuvchilarga qulay xarid qilish imkonini beradi.

Mobil ilovalar kundalik hayotning ajralmas qismiga aylandi, vazifalarni soddalashtirdi, ma'lumotlarga kirishni ta'minlaydi va o'zaro aloqa va ko'ngil ochish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi[2].

Mobil ilovalar bolalar hayotida muhim rol o'ynaydi va ularning rivojlanishi, ta'limi va o'yin-kulgilariga ta'sir qiladi. Quyida mobil ilovalarning bolalarga ta'sir qilish usullari keltirilgan:

Ta'lim va rivojlanish:

Ta'lim: Ko'pgina ilovalar matematika, o'qish, tabiiy fanlar va boshqa fanlardan interfaol darslarni taqdim etuvchi bolalarga ta'lim berish uchun mo'ljallangan.

Ko'nikmalarni rivojlantirish: Ilovalar o'yinlar va boshqotirmalar orqali bolalarning ijodiy, mantiqiy va motorli ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

o'yin-kulgi va dam olish:

Interaktiv o'yinlar: Mobil o'yinlar bolalar uchun turli xil o'yin-kulgilarni taqdim etib, ularning tasavvurini, ijodkorligini va ijtimoiy ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Multfilmlar va animatsiyalar: Ilovalar, shuningdek, bolalar uchun mashhur o'yin-kulgi varianti bo'lgan animatsion filmlar va multfilmlarga kirishni ta'minlaydi.

Ijtimoiy aloqalar:

Bolalar uchun ijtimoiy tarmoq: Ba'zi ilovalar bolalar o'rtasidagi xavfsiz ijtimoiy muloqotga qaratilgan bo'lib, ularga do'stlari bilan bog'lanish va yutuqlarini baham ko'rish imkonini beradi.

Ota-ona nazorati:

Vaqt chegarasi: Ilovalardagi ota-ona nazorati funksiyalari ota-onalarga foydalanish vaqtini belgilash va muayyan kontentga kirishni nazorat qilish imkonini beradi.

Ta'limni kuzatish: Ba'zi ilovalar ota-onalarga farzandlarining ta'lim maqsadlarida ilovalardan qanday foydalanishi haqida hisobot beradi.

o'quv manbalari:

Elektron kitoblar: Elektron kitoblar va interfaol materiallardan foydalanish bolalarning o'qishga qiziqishini uyg'otishi va lug'at boyligini boyitishi mumkin.

Ta'lim o'yinlari: Ilovalar o'quv jarayonini qiziqarli va qiziqarli qiladigan qiziqarli ta'lim o'yinlarini taqdim etishi mumkin[3].

Texnologik dunyoga tayyorgarlik:

Texnologiyalar savodxonligi: Mobil ilovalardan foydalanish bolalarning zamonaviy dunyoda muhim bo'lgan texnologiya ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Shu bilan birga, ota-onalar va vasiylar bolalar uchun ilovalarni tanlash, ulardan foydalanishni nazorat qilish, bolalarning sog'lom turmush tarzini qo'llab-quvvatlash

maqsadida onlayn va oflayn faoliyat o‘rtasidagi mutanosiblikni ta’minlashda faol ishtirok etishlari zarurligini alohida ta’kidlash zarur.

Mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan mobil o‘yinlar barcha yoshdagi foydalanuvchilarning kognitiv ko‘nikma va malakalarini oshirishda muhim o‘rin tutadi. Bu kabi o‘yinlarning muhimligining bir necha sabablari:

1. Miyani rag‘batlantirish va mantiqni rivojlantirish: Mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan o‘yinlar ko‘pincha tahlil, rejalashtirish va muammolarni hal qilishni talab qiladigan qiyinchilik va boshqotirmalarni taklif qiladi. Ushbu harakatlar miyani rag‘batlantirish va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi[3].

2. Jumboq va muammolarni hal qilish: Mobil o‘yinlar ko‘pincha o‘yinchidan ularni hal qilish uchun turli mantiqiy strategiyalardan foydalanishni talab qiladigan jumboq va qiyinchiliklarni o‘z ichiga oladi. Bu mavhum fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyatini yaxshilashga yordam beradi.

3.Diqqat va konsentratsiya mashg‘ulotlari: Ko‘pgina o‘yinlar o‘yinchini muayyan tafsilotlarga e’tibor qaratishga yoki cheklangan vaqt ichida muammoni hal qilishga undaydi. Bu diqqatni, konsentratsiyani o‘rgatish va kognitiv qobiliyatlarni yaxshilashga yordam beradi.

4. Ijodiy fikrlashni rag‘batlantirish: Ba’zi o‘yinlar ijodiy fikrlashni va muammolarga innovatsion yechim topish qobiliyatini rivojlantiradi.

5. Dasturlash va mantiqiy tahlil bo‘yicha trening: Ba’zi mobil o‘yinlar dasturlash va mantiqiy tahlil asoslarini o‘rgatishga qaratilgan. Bu axborot texnologiyalari bo‘yicha ko‘nikmalarni rivojlantirmoqchi bo‘lgan bolalar va kattalar uchun foydali bo‘lishi mumkin[4].

Shu sababli, mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan mobil o‘yinlardan foydalanish kognitiv funktsiyalarni yaxshilash va aqliy qobiliyatlarni rivojlantirishning samarali va qiziqarli usuli bo‘lishi mumkin.

Mobil platformalarda keng auditoriyani qiziqtiradigan ko‘plab mashhur mantiqiy o‘yinlar mavjud. Shuni ta’kidlash kerakki, o‘yinlarning mashhurligi vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishi mumkin va yangi o‘yinlar muntazam ravishda mobil do‘kon tanloviga qo‘shiladi. Mana, mashhur bo‘lgan bir nechta mantiqiy mobil o‘yinlar:

Monument Valley: Noyob darajadagi dizayn va optik illyuziyalarga ega go‘zal o‘yin. o‘yinchilar belgilar uchun yo‘llarni yaratish uchun me’moriy elementlarni harakatga keltiradilar.

The Room: The Room o‘yinlari seriyasi mistik xonalarda sirlarni hal qilishni o‘z ichiga olgan jumboqlari va topishmoqlari bilan mashhur.

Lara Croft GO: Lara Croft jumboq sarguzashti, unda o‘yinchilar muammolarni hal qiladilar, plitkalarni kezadilar va tuzoqlardan qochadilar.

Alto‘s Adventure: Boshqotirma va arkada elementlariga ega vizual ajoyib o‘yin, unda o‘yinchilar chang‘ida uchib, nayranglar bajaradilar.

Machinarium: o‘yinchilar robotni boshqaradigan noyob uslub va murakkab jumboqlarga ega sirli sarguzasht o‘yini.

Cut the Rope: O-N ismli yoqimli yirtqich hayvonga shirinliklarni yetkazib berish uchun arqonlarni kesishingiz kerak bo‘lgan klassik jumboq o‘yini.

Ushbu o‘yinlar turli xil mantiqiy jumboqlar va sarguzashtlarni taqdim etadi va tanlov har bir o‘yinchining afzalliklariga bog‘liq.

Adabiyotlar

1. Ted Schadler, Josh Bernoff, Julie Ask. The Mobile Mind Shift: Engineer Your Business to Win in the Mobile Moment. 2014.
2. Адама Порта. Шарифа Хашеми. "Programming Mobile Applications for Android Handheld Systems: Part 1".
3. Djumayev S. N., Shodmonov D. A., Ortiqova N. E. Ta’limda mobil ilovalardan foydalanish imkoniyatlari: Possibilities of Using Mobile Applications in Education //International journal of theoretical and applied issues of digital technologies. – 2023. – T. 4. – №. 2. – C. 90-95.
4. Mingboyev Ulug‘bek, Sindorov Abdurasul, and Ortiqova NE Djumayev Sindor. "Ta’limda foydalaniladigan mobil ilovalarning afzalliklari va kamchiliklari." International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research (2023): 279-282.

TARJIMA JARAYONLARIDA Qo‘LLANILADIGAN SUN’IY INTELLEKTLAR: ULARNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI, TARJIMA JARAYONIDA TA’SIRI

Zoirova Azizabonu Anvar Qizi

O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti, tarjimonlik fakulteti, azizazoirova107@gmail.com

Annotatsiya: Sun'iy intellektning tarjima jarayonida qo‘llanilishi, zamonaviy tarjimonlar uchun katta imkoniyatlarni yaratdi, ammo shu bilan birga, bir qator kamchiliklarga ham ega. Tarjima jarayonida sun'iy intellekt tizimlari, masalan, avtomatik tarjima dasturlari (Google Translate, DeepL va boshqalar), matnlarni tez va samarali tarjima qilish imkonini beradi. Ular ko‘plab tillarni o‘rganish va ularni o‘zaro bog‘lashda yordam beradi, lekin ular ham bir qancha cheklovlarga ega. Birinchi kamchilik, sun'iy intellektning semantik aniqlikni va madaniy kontekstni to‘liq anglamaslikdir. Ko‘pincha, sun'iy intellekt tizimlari tilning nozikliklarini, jumladan idiomatik ifodalar, latifa yoki tilning madaniy kontekstini tushunmasliklari mumkin, bu esa tarjima sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Shuningdek, sun'iy intellektning o‘rgangan ma'lumotlari faqat o‘ziga yuklangan ma'lumotlar bazasi bilan cheklangan bo‘lib, u tilning yangi shakllari yoki so‘z boyligini yaxshi anglamasligi mumkin. Shu bilan birga, sun'iy intellekt tarjima jarayonini tezlashtirishda va takroriy vazifalarni bajarishda yordam beradi, bu esa inson tarjimonlarini yanada ijodiy va murakkab vazifalar uchun yo‘naltirish imkonini yaratadi. Natijada, sun'iy intelektning tarjima jarayoniga ta’siri ikki tomonlama bo‘lib, u samaradorlikni oshiradi, lekin ba'zan noaniqliklar va tarjima xatoliklarini keltirib chiqaradi. Su’niy intelektlar har doim ham aniq va to‘liq tarjima qila olmaydi. Shu bilan birgalikda insonlarning ichki kechinmalari, hissiyotlari, ekspressiv jihatlarini yetarlicha yorita olmaydi. Ayniqsa badiiy tarjima jarayonlarida, emotsional hissiyotlarni ifodalashda tushunmovchiliklarni keltirib chiqaradi. Ushbu maqola o‘z ichiga tarjima jarayonidagi sun’iy intellektlar roli, kamchilik, afzallilklari haqidagi muammo va yechimlarni yoritishni qamrab olgan.

Kalit so‘zlar: Sun’iy intellekt, tarjima, asliyat matn, Google, DeepL, kontekst, badiiy tarjima, inson omili, tarjima, so‘zma-so‘z tarjima (literal)

Asosiy matn

Tarjima — bu bir tilni boshqa tilga o‘zgartirish jarayoni bo‘lib, unda ma'lumot yoki ma'no saqlanib qoladi. Tarjima, asosan, ikki tilda ham to‘liq tushunish va aniq ifodalanishni ta'minlashga qaratilgan. Tarjima jarayoni faqat so‘z yoki iboralar o‘zgartirilishidan iborat bo‘lmay, balki original matnning ma'nosi, tuzilishi, leksikasi va konteksti hisobga olinadi. Tarjima ilmiy yoki san'atsal bo‘lishi mumkin va ko‘plab sohalarda, jumladan, adabiyot, huquq, ilm-fan, va biznesda keng qo‘llaniladi. Tarjimada qo‘llaniladigan turli uslublar va yondoshuvlar mavjud, chunki ba'zi hollarda literal tarjima (so‘zma-so‘z tarjima) o‘rinli bo‘lsa, boshqalarda esa, ma'noni to‘liq saqlagan holda, erkin tarjima qilish talab etiladi. Tarjima jarayonida tarjimonning til bilimi, madaniy va kontekstual tushunchalari muhim ahamiyatga ega, chunki to‘g‘ri va samarali tarjima qilish uchun ma'lum bir tilning grammatikasi, uslubi va ijtimoiy kontekstini chuqur tushunish zarur. Tarjima nafaqat tilning o‘zgartirilishi, balki

ma'no va madaniy qadriyatlarning ham uzluksiz o‘tishini ta'minlashi kerak. Bugungi kunda avtomatik tarjima vositalari, masalan, Google Translate va DeepL kabi sun'iy intelekt tizimlari yordamida tarjima jarayoni tezlashgan, ammo bu tizimlar ba'zida kontekstual noaniqliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun inson tarjimoni hamon muhim rol o‘ynaydi, chunki u tilning nozik jihatlarini va madaniy kontekstni to‘g‘ri anglash imkoniga ega. Badiiy tarjima jarayonlarida, ekspressiv, emotsional jarayonlarda asosan inson tarjimasining roli katta. Sun’iy intellekt hissiyotga ega emas va aniqki, tarjima jarayonida manbaning asliyatini ochiq- oydin chiqarib bera olmaydi. Bu tarjima jarayonida ko‘plab kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Sun'iy intellekt (SI) - bu kompyuterlar yoki mashinalar tomonidan insonning aqliy faoliyatini taqlid qilishga harakat qiladigan ilmiy va texnologik soha. Sun'iy intellekt o‘zining dastlabki rivojlanishidan boshlab, bir necha asrlar davomida taraqqiyot qildi. Bugungi kunda, SI sohasida mashina o‘rganish (machine learning), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), va chuqur o‘rganish (deep learning) texnologiyalari keng qo‘llaniladi. Sun'iy intellektning maqsadi - mashinalarga insonning bilimlarini, tajribasini va qaror qabul qilish jarayonlarini o‘rganish va ulardan foydalangan holda masalalarni hal qilish imkoniyatini yaratishdir. Tarjima - bu bir tildan boshqa tilga matn yoki nutqni o‘girish jarayoni. Tarjima tarixan insonlar tomonidan amalga oshirilgan, ammo so‘nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalari bu jarayonni sezilarli darajada o‘zgartirdi.Sun'iy intellekt yordamida tarjima tizimlari, masalan, Google Translate va DeepL, inson tarjimonlarining o‘rnini egallashga yaqinlashmoqda. Bu tizimlar mashina o‘rganish va tabiiy tilni qayta ishlash usullariga asoslangan. Dastlab, bu tizimlar oddiy so‘z va iboralarning tarjimasiga imkon berar edi, ammo hozirda ular matnning semantikasi va kontekstini yaxshiroq tushunib, yanada aniqroq tarjimalar taklif qilmoqda. Nevro-tarmoq asosida tarjima - bu sun'iy intellektning eng ilg‘or sohalaridan biri bo‘lib, mashina o‘rganish va chuqur o‘rganish usullarini qo‘llaydi. NMT tizimlari so‘zlar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni chuqur o‘rganadi va matnning aniq ma'nosini chiqarishga qodir. Ushbu texnologiya hozirda yuqori sifatli tarjimalarni taqdim etishga imkon beradi. Tarjima sohasida sun'iy intellektning rivojlanishi katta yutuqlarga erishgan bo‘lsa-da, ba'zi cheklovlar ham mavjud. Misol uchun, sun'iy intellektning kontekstni to‘liq tushunishdagi cheklovlari, ba'zi lug‘aviy va grammatik xatoliklar, hamda madaniy xususiyatlarni hisobga olmaslik kabi muammolar mavjud. Biroq, SI texnologiyalari doimiy ravishda takomillashib bormoqda va bu sohadagi samaradorlikni oshirayotganini ko‘ramiz.

Sun'iy intellekt (SI) tarjima jarayonida sezilarli rol o‘ynayapti. Shu bilan birga, uning foydalari va zararlarini ham baholash muhim. Quyida sun'iy intellektning tarjima jarayonidagi aralashuvi Sun'iy intellektning tarjima jarayonidagi aralashuvi :

Tezlik va samaradorlik:

Foyda: SI yordamida tarjima jarayoni sezilarli darajada tezlashdi. Avvalgi usullarga qaraganda, masalan, mashina tarjimasi yordamida tarjima qilish, inson tarjimoniga qaraganda ancha tez amalga oshiriladi. Bu, ayniqsa, katta hajmdagi matnlar bilan ishlashda juda foydalidir.

Global aloqalarni osonlashtirish: Sun'iy intellektga asoslangan tarjima tizimlari odamlar orasidagi lingvistik to‘siqlarni kamaytiradi. Bu, xalqaro hamkorlik va kommunikatsiyani osonlashtiradi, shuningdek, tilni bilmasdan ham boshqa madaniyatlar bilan o‘zaro aloqani ta'minlaydi.

Keng miqyosdagi tarjima:

Foyda: SI yordamida, o‘zaro tillardagi tarjimalarni amalga oshirishda keng imkoniyatlar yaratilmoqda. Masalan, Google Translate dunyoning ko‘plab tillarini qo‘llab-quvvatlaydi va bu tillar orasida tarjima qilish imkonini beradi.

Sun'iy intellektning tarjima jarayonidagi zararlari

Kontekstni tushunishdagi Zarar: Hozirgi kunda sun'iy intellekt texnologiyalari matnni yuqori darajada tarjima qilishda muvaffaqiyatli bo‘lsa-da, ba'zi kontekstual ma'lumotlarni tushunishdagi cheklovlar mavjud. Masalan, odatda an'anaviy yoki madaniy jihatdan o‘ziga xos iboralar, shuningdek, ko‘plab sinonimlar, sun'iy intellekt tomonidan noto‘g‘ri tarjima qilinishi mumkin.

cheklovlar:

Madaniy xususiyatlarni inobatga olishdagi kamchiliklar:

Zarar: Sun'iy intellekt ba'zida madaniy kontekstni hisobga olishda qiyinchiliklarga duch keladi. Shunday qilib, tarjima jarayonida ayrim madaniy nozikliklar va tilning xususiyatlari e'tiborga olinmaydi. Bu esa tarjimaning noaniqligi yoki noto‘g‘ri talqin qilishiga olib kelishi mumkin.

Grammatik xatoliklar:

Zarar: Sun'iy intellekt tizimlari matnning grammatik tuzilishini to‘g‘ri va mukammal tushunmasligi mumkin. Shu sababli, tarjima qilishda grammatik xatoliklar paydo bo‘lishi mumkin, ayniqsa, murakkab tuzilgan jumlalar yoki grammatik qoidalar aniq tushunilmasa.

Birinchi darajali tarjima qobiliyati yo‘qligi:

Zarar: Sun'iy intellekt mashinalari, ba'zi sohalarda, masalan, adabiy tarjima yoki maxsus mutaxassisliklar (huquq, tibbiyot va boshqalar) uchun inson tarjimonlariga qaraganda pastroq natijalar ko‘rsatishi mumkin. Sun'iy intellekt texnologiyasi hali ham murakkab va nozik tahlilni amalga oshira olmaydi.

Ish o‘rinlarining yo‘qolishi:

Zarar: Sun'iy intellektning rivojlanishi bilan tarjimonlar, ayniqsa, umumiy yoki avtomatik tarjimalar bilan ishlovchi mutaxassislar uchun ish imkoniyatlari kamayishi mumkin. Bu, o‘z navbatida, iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Tarjima jarayonidagi sun'iy intellekt asosida yuzaga keladigan kamchiliklar va ularning yechimlari haqida quyida batafsil ma'lumotlar berilgan. Bu yechimlar sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish va takomillashtirish orqali tarjima jarayonini yanada aniq va samarali qilishga yordam beradi.

1. Kontekstni tushunishdagi cheklovlar

Muammo: Sun'iy intellekt tizimlari ko‘pincha so‘zlar va iboralar o‘rtasidagi kontekstual aloqalarni to‘liq tushunmasligi mumkin. Bu, ayniqsa, murakkab, ko‘p ma'noli iboralar yoki madaniyatga xos iboralarga tegishli bo‘lsa, noto‘g‘ri tarjimaga olib kelishi mumkin.

Yechimlar:

Transformer modellarini takomillashtirish: Transformer arxitekturalari (masalan, BERT, GPT) matnning kontekstini yaxshiroq tushunish uchun yaratilgan. Bu modellarda

so‘zlarni faqat ular joylashgan o‘rnida emas, balki butun matn bo‘yicha kontekstni inobatga olish imkoniyati mavjud. Kengaytirilgan transformer modellarini (masalan, GPT-4) sun'iy intellektli tarjima tizimlariga qo‘llash bu muammoni kamaytiradi.

Kontekstual analiz va o‘qish: Sun'iy intellektga asoslangan tarjima tizimlarida **kontekstual o‘qish (contextual reading)** imkoniyatlarini rivojlantirish. Bu, tizimlarga matnning umumiy maqsadiga mos keladigan aniq va to‘liq tarjimani taqdim etish imkonini beradi.

Inson va SI aralashmasi (Human-in-the-loop): Ba'zi murakkab kontekstual vaziyatlarda, sun'iy intellektni inson tarjimoni bilan birgalikda ishlatish. Inson tarjimoni sun'iy intellekt tomonidan ishlab chiqarilgan tarjimani tekshirib, uni yaxshilashi va to‘g‘rilashi mumkin.

2. Madaniy xususiyatlarni inobatga olishdagi kamchiliklar

Muammo: Sun'iy intellekt ba'zan madaniy kontekstni e'tiborga olmaydi, bu esa tarjimalarning madaniy nozikliklar va an'analar bilan bog‘liq bo‘lgan muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Bu, masalan, muayyan so‘zlar yoki iboralar faqat ma'lum bir madaniyatga xos bo‘lsa, siqilishiga sabab bo‘ladi.

Yechimlar:

Madaniy kontekstni o‘rganish (Cultural Context Learning): Sun'iy intellektni madaniy kontekstni tan olish va o‘rganish uchun maxsus algoritmlar bilan rivojlantirish. Bu tizimlarni faqat grammatikani emas, balki madaniy va ijtimoiy omillarni ham hisobga olishga o‘rgatadi. Misol uchun, "salom" so‘zi bir madaniyatda rasmiy, boshqasida esa noformal bo‘lishi mumkin. Shunday qilib, sun'iy intellekt madaniy xususiyatlarni tushunishi kerak.

Madaniyatga xos trening ma'lumotlari (Cultural-Specific Training Data): Tarjima tizimlarini o‘rgatish jarayonida madaniyatga xos materiallar va ma'lumotlardan foydalanish. Madaniyatga xos iboralar, idiomalar va an'analarni o‘rganish, sun'iy intellektning madaniy farqlarni hisobga olishiga yordam beradi.

Madaniyatni inobatga olish uchun maxsus modellar: Madaniy ma'lumotlarni o‘rganish va tahlil qilish uchun alohida, maqsadga yo‘naltirilgan modellar yaratish. Masalan, ingliz tilidan koreys tiliga tarjima qilishda madaniyatga xos iboralarning farqini hisobga olish.

3. Grammatik xatoliklar

Muammo: Sun'iy intellekt tizimlari ba'zida grammatikani to‘g‘ri tushunmasligi mumkin, bu esa tarjimalarda xatoliklarga olib keladi. Bu ko‘pincha murakkab va teskari grammatikalarga ega tillar uchun yanada jiddiy bo‘ladi.

Yechimlar:

Grammatika tahlilini kuchaytirish (Grammar Enhancement): Grammatikani yaxshilash uchun ilg‘or **grammatik tahlil tizimlari (grammar analysis tools)**ni joriy etish. Mashina o‘rganish va chuqur o‘rganish yordamida grammatik qoidalarning yanada mukammal tushunilishi kerak. Bu tizimlarni yanada rivojlantirish orqali grammatika bo‘yicha xatoliklarni kamaytirish mumkin.

Post-editing (PE) yordamida yangilash: Sun'iy intellekt yordamida tarjima qilingan matnni so‘nggi tahrirlashni amalga oshirish. Bu tizimlar yordamida grammatika va stilni yaxshilash uchun inson tarjimonlaridan yoki tajribali tahrirchilardan foydalanish mumkin.

Rekurrent neyron tarmoqlardan foydalanish: Rekurrent neyron tarmoqlari (RNN) va ularning ilg‘or shakllari (LSTM, GRU) grammatik xatoliklarni kamaytirish uchun samarali bo‘lishi mumkin, chunki ular matnning tuzilishini chuqurroq tahlil qiladi va grammatik qoidalarga muvofiq tarjima qiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, tarjima jarayonlarida sun’iy intellekt rolining o‘ziga xos muhim jihatlari va kamchilik jihatlari ham bor. Afzallik jihatlari sifatida tezlik va samaradorlikni misol qilib aytishimiz mumkin. SI tizimlari katta miqdordagi matnni tezlika tarjima qiladi va bu vaqtni tejashda yordam beradi. Doimiy va keng miqiyosda ishlatilganda , SI tizimlari tarjimonlarga nisbatan arzonroq hisoblanadi. Keng sohalarda qo‘llana oladi meditsina, huquq, ilm- fan va boshqalar. Kamchilik jihatlarini ayatdigan bo‘lsak, semantik, konteksual xatoliklar ba’zi kontekstni to‘g‘ri tushunmaslig yoki semantik xatoliklar qilishi mumkin. Ijtimoiy va madaniy noaniqliklar ba’zi tillarda yoki madaniyatlarda mavjud bo‘lgan maxsus so‘z yoki iboralarni to‘g‘ri tarjima qilmaslik kabi muammolar kelib chiqadi.

Adabiyotlar

1. Russell, S. J., P. (2016). *Artificial intelligence*: *A Modern Approach*. *Person*.
2. (2017). *Attention is All You need*. *ArXiv*
3. Koehn, P. (2017). *Neural Machine Translation*. *Cambridge University Press*.
4. Google Research Blog.(2016)

YANGI O'ZBEKISTONDA TA'LIMGA E'TIBOR VA OLIB BORILAYOTGAN ISLOHOTLAR Ko'LAMI

Qilichova Odina Umid qiz, To'xtayeva Matluba Xakim qizi

"Gumanitar fanlar" kafedrasi, University of management and future technologies,
matlubatuhtaeva9@gmail.com

Annotatsiya: Har qanday mamlakatning kuchi fuqarolarining intellektual salohiyati, fikrlash doirasi, ma'naviy yetuklik jihatidan belgilanadi. Albatta, bu uchun o'sha davlatning ta'lim tizimi rivojlangan bo'lishi va ilm-fanning yanada takomillashuvi uchun barcha shart-sharoitlariga to'laqonli javob berishi kerak. Bu yo'lda esa mamlakatimizda ta'lim tizimiga aloqador bir qator islohotlar olib borilmoqda.

Kalit so'zlar: "Ta'lim to'g'risida" qonun, Oliy ta'lim, Kadrlar toifasi, "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmoni, modernizatsiya.

Kirish

Yangilanayotgan O'zbekistonda islohatlar tobora takommilashib bormoqda. Xususan, ta'lim to'g'risidagi so'nggi ma'lumotlarga qarasak, prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev tomonidan 2020-yil 23-sentabrda "Ta'lim to'g'risida" [1]gi yangi qonun tahriri imzolandi. Qonunga muvofiq ta'lim turlari quyidagilarni o'z ichiga oladi: • Maktabgacha ta'lim va tarbiya – bolalarni o'qitish va tarbiyalashga, ularni axloqiy, ma'naviy , estetik, jismoniy jihatdan rivojlantirishga, shuningdek, kichik yoshli bolalarni umumiy o'rta ta'limga tayyorlovchi ta'lim turi. Bu nafaqat kichik yoshli, balki olti yoshdan yeti yoshgacha bo'lgan bolalarni boshlang'ich ta'limga bir yillik majburiy tayyorlab berishni ham ko'zda tutadi; • Umumiy o'rta ta'lim va o'rta maxsus ta'lim – umumiy o'quv dasturlarini , bilim, malaka, savodxonlik ko'nikmalarni yetarlicha o'zlashtirishini ta'minlash, o'qitish, o'rgatish. Yetti yoshdan qabul qilingan har bir bola dastlab boshlang'ich sinf (1-4) ni o'qiydi. Keyingi bosqich 5-11-sinflarni o'z ichiga qamrab oladi. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, ushbu ta'lim majburiy holda o'n bir yil davomida amalga oshiriladi.

• Professional ta'lim – bu boshlang'ich, o'rta, o'rta-maxsus bosqichlarga bo'linadi. Kasb-hunar maktablari, kollejlari, texnikumlari har bir ta'lim oluvchining o'zi tanlagan kasbga va mutaxassislikka ega bo'lishiga xizmat qiladi. Yana bir narsani ta'kidlash mumkinki, fuqarolar shartnoma asosida ikkinchi professional ta'limni o'qiy oladilar;

• Oliy ta'lim – o'z navbatida bakalavriat va magistratura bosqichlarini qamrab oladi. Bakalavriat ta'limi chuqurlashtirilgan malaka, bilim, ko'nikma beradigan, o'qish davomiyligi 3,4 yoki undan ko'p bo'lishi mumkin bo'lgan, magistratura esa 1 yoki 2 yil muddatda aniq mutaxassislik bo'yicha shakllantirilgan ta'lim tizimi;

• Oliy ta'limdan keyingi ta'lim – doktorlik dissertatsiyasini yoqlash, himoya qilish, ilmiy izlanish olib borish ,mutaxassislikni chuqur o'rganib tadqiqot olib borish. Maqsadi –

mustaqil izlanuvchanlik asosida ilmiy darajaga ega ilmiy va ilmiy-pedagogik kadrlarni tayyorlab berish;

- Kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish bo‘yicha – kadrlar malakasini oshirish,kasbiy bilim, malaka, ko‘nikma chuqurlashishi hamda yangilanishini ta’minlaydi. Kadrlar toifa, darajasi, lavozimi bilan shug‘ullanadi. 1997- yilda O‘zbekistonda 59 ta oliy o‘quv yurti, 75 ta kollej, 258 ta o‘rta maxsus o‘quv yurti faoliyat yuritdi. 1998-2000-yillarda mamlakatda 160000 o‘quvchiga mo‘ljallangan 47 ta akademik litsey va 260 ta kasb-hunar kollejlari qurilgan. Shu maqsadlar uchun 135mlrd so‘m sarflandi. 2000-yil boshiga kelib, mamlakatimizda 61 ta oliy, 75 ta kollejlarda 360 mingdan ortiq talaba tahsil oldi. O‘zbekistonda 2006-yilda 9748 ta maktab bo‘lib , ularda 5 926 860 ta o‘quvchi ta’lim oldi.

2018- yilda “El-yurt umidi” jamg‘armasi tashkil etildi. Ushbu jamg‘arma chet elda faoliyat ko‘rsatayotgan, shuningdek, iqtidorli yoshlarning rivojlangan mamlakatlarda ta’lim olishi, malaka oshirishiga ko‘maklashadi. Bularning barchasi o‘z hududiy sektorlariga va alohida bo‘limlariga ega bo‘lib, o‘sib kelayotgan avlodning barcha eng yaxshi imkoniyatlarini o‘zida namoyon qiladi. Yoshlar qanday kasb tanlashidan qat’iy nazar ularning ilm o‘rganishdagi darajasi oshishida va ish, kasb ko‘nikmasining yanada takomillashuvida o‘rni ahamiyatga molik. 2018- yil 5-iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarida faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori ta’lim tizimida yangi bosqich shakllantirgan desak, mubolag‘a bo‘lmaydi. Oliy ta’lim tizimida yetarli shart sharoitlar yaratilishiga va ta’lim muassasalari oldidagi to‘siqlarning bartaraf qilinishiga doir bir qancha chora-tadbirlar belgilandi. Bundan tashqari, 2019-yil 8-oktabrda “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni oliy ta’limni modernizatsiya qilish bilan birga, ilg‘or ta’lim texnologiyalariga asoslangan holda ijtimoiy-iqtisodiy tarmoqlarini rivojlantirishni ham ko‘zda tutadi. Uning maqsadli ko‘rsatgichlari: Xorijiy oliy ta’lim muassasalari dasturlari asosida o‘qitish tashkil qilingan OTMlar soni 23 tadan 45 taga ko‘payadi. o‘quv va ilmiy adabiyotlarining elektron shaklini yaratish 20 foizdan 30 foizga oshiriladi, magistratura mutaxassisligi bitiruvchilari ilmiy faoliyatga yo‘naltirish 15 foizdan 45 foizga ko‘tariladi. Xorijda malaka oshirgan professor-o‘qituvchilarning ulushi 2 foizdan 20 foizga ko‘tariladi. Muhandislik-texnik ta’lim yo‘nalishlarida tehsil olayotgan talabalar ulushi 20 foizdan 50 foizga ko‘paydi. 2019-yilda aholini oliy ta’limga qamrab olish 20 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2030- yilga borib 50 foizga oshadi. Yangilanayotgan O‘zbekistonda ta’lim sifatini nazorat qilish va ta’limdagi islohatlar natijasi shuni ko‘rsatadiki kredit- modul tizimi joriy etiladigan ta’lim muassasalari soni ham 2 tadan 85 taga ko‘payadi.

Prezidentimiz ta’kidlaganlaridek: “Farzandlarimiz maktabdan qanchalik bilimli bo‘lib chiqsa, yuqori texnologiyalarga asosolangan iqtisodiyot tarmoqlari shuncha tez rivojlanadi, ko‘plab ijtimoiy muammolarni yechish imkoni tug‘iladi. Shunday ekan, Yangi O‘zbekiston ostonasi maktabdan boshlanadi desam, o‘ylaymanki, butun xalqimiz bu fikrni qo‘llab quvvatlaydi”. Ushbu konsepsiya mazmuni mamlakatimiz oliy ta’lim tizimini isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilab beradi. Pirovardida, O‘zbekistonda yuqori malakali mutaxassislar soni oshishiga va oliy ma’lumotli qatlamning ko‘payishiga sababchi bo‘ladi. Sog‘lom raqobatning bo‘lishi o‘rta va o‘rta-maxsus ta’limni bitirgan o‘quvchilarning oliy ta’lim

sari qadam tashlashiga yordam beradi. Bu uchun oliy ta’limning kredit-modul tizimini yo‘lga qo‘yishi ayni muddaodir. Chunki o‘qish jarayonida kredit bo‘lishi har bir talabaning kelajakda mustaqil shaxs sifatida ishlashiga, ijtimoiy hayotda erkin fikrini bildira olishiga, axborotlarni mustaqil o‘zlashtirib tahlil qila olishiga va uni kerak o‘rinda qo‘llay bilish mahoratini o‘zida mujassamlashtirishiga va eng asosiysi duch kelgan muammoni hal qiladigan, jamiyatda o‘z o‘rniga ega kadr sifatida shakllanishiga sababchi bo‘ladi.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytishim mumkinki, Yangilanayotgan O‘zbekistonda ta’lim sohasida olib borilayotgan har bir islohot o‘zining dolzarbligi va ahamiyati jihati bilan boshqa sohalardan aslo qolishmaydi. Chunki bu - davr talabi va istiqbolli vazifasidir.

Adabiyotlar

1. Shavkat Mirziyoyevning “Tanqidiy tahlil qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbat faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak” nomli kitobi

2. https://lex.uz/ru/docs/5657199. Ўзбекистон республикаси Миллий Қонунчилик базаси.

3. https://lex.uz/uz/docs/-6445145

4. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 13.08.2021-y., 09/21/511/0793-son; 22.07.2022-y., 09/22/396/0656-son; 25.05.2023-y., 06/23/76/0296-son)

AI AS AN ASSISTANT FOR TRANSLATORS

Aldanova Guljakhon, Bakirova Khilola

Uzbekistan State World Languages University, aldanovag.kz@gmail.com, ms.khilola@bk.ru

Annotation: In today's rapidly evolving digital world, artificial intelligence (AI) plays an increasingly significant role in various fields, including translation. This paper explores how AI-powered tools such as DeepL, Google Translate, and ChatGPT assist human translators in improving efficiency, accuracy, and productivity. While AI has not yet fully replaced human translators, it has become an essential support system, offering instant translations, suggesting synonyms, and even analyzing context. This research discusses the benefits and limitations of AI in translation, its impact on the profession, and future prospects for AI-human collaboration in the translation industry.

Keywords: AI, translation, machine translation, human-AI collaboration, linguistic technology

Introduction

Artificial intelligence has long ceased to be science fiction and is actively being introduced into everyday life. In translation activities, AI technologies offer new approaches and methods that can significantly change the traditional methods of translators. One of the key advantages of AI translators is their ability to process large volumes of text in the shortest possible time. This is especially important in the context of globalization, when intercultural communication is becoming increasingly intense. Modern AI systems, such as Google Translate and Microsoft Translator, have already proven their effectiveness in solving everyday translation tasks. However, despite the advantages, the introduction of AI into translation activities raises a number of questions and requires careful analysis. In this article, we will consider both the positive and negative aspects of using AI technologies in translation, and also assess their impact on the professional sphere of translators.

Translation tasks. However, this model cannot process large volumes of text and after some time may lose the context of the narrative, which may affect the quality of the translation. In order for ChatGPT to provide a high-quality professional translation, the model must be trained through prompts (requests), which can take a lot of time. It can be said that each of the presented AI systems offers significant advantages in translation activities, despite them, the implementation of AI is also associated with a number of challenges and limitations. AI may have difficulty understanding cultural nuances and contextual features, which sometimes leads to incorrect translations. Also, we should not forget about the issue of privacy and data protection. The quality of AI translation largely depends on the volume and quality, which can negatively affect the accuracy of the translation. The implementation of AI opens up new horizons for improving the efficiency and quality of translation, but requires a careful approach to solving emerging challenges and limitations. In the future, with the right implementation and development of AI

technologies, translation activities can reach new heights, providing more accurate and faster communication between cultures and peoples.

AI Technologies and Services

1. Natural Language Processing (NLP)

NLP, a branch of AI, enables computers to analyze, understand, and generate human language.

Some widely used NLP applications include:

a) Chatbots and Virtual Assistants

These tools improve human-computer interaction by enhancing mutual understanding. Chatbots use NLP and machine learning algorithms to comprehend user inputs, extract relevant information, and generate appropriate responses. Examples include Siri, Alexa, Google Assistant, and ChatGPT, which function as chatbots and virtual assistants.

Siri: Developed by Apple, Siri is a voice assistant integrated into iOS, iPadOS, watchOS, macOS, and tvOS. It allows users to send messages, make calls, play music based on preferences, answer questions, and perform various tasks.

Alexa: Created by Amazon, Alexa operates on devices such as Echo, Echo Dot, Echo Show, and Echo Plus. Users can ask questions, control smart home devices, watch series, find locations, and place orders. Google Assistant: Developed by Google, this voice assistant is used on mobile devices, Google Home, and other smart gadgets. It helps users search for information, respond to queries, retrieve stored data, organize events, play music, and perform other tasks.

ChatGPT, a type of AI, is employed by educators, marketers, and various organizations as a text-based assistant capable of answering questions. Additionally, it assists users with document review, service orders, and information retrieval. These chatbots serve as virtual assistants, offering different features. Siri, Alexa, and Google Assistant primarily rely on voice-based interactions, while ChatGPT functions as a text-based assistant. All of them improve user convenience and efficiency by providing hands-free interaction.

Other AI-powered translation tools include Google Translate, DeepL, and Microsoft Translator. Google Translate: Uses AI and translation technologies to convert text from one language to another. It analyzes words, phrases, and sentences, leveraging machine learning to improve accuracy. Google Translate relies on an extensive database, AI, and translation models to ensure reliable results. DeepL: Utilizes AI models to provide high-quality translations, analyzing the text's original meaning and structure for accurate outputs. Microsoft Translator: Covers multiple languages and delivers high-quality translations using AI models, assessing text structure, morphology, and semantics. Microsoft also employs additional evaluation algorithms such as "Human Parity" to compare results with human translations. DeepL and Microsoft Translator offer superior translation accuracy and continuously improve their services. However, they still face challenges such as incorrect interpretations of complex phrases and context-based errors.

2. Computer Vision

Computer vision enables machines to analyze and interpret visual data from the world.

Some well-known computer vision applications include:

a) Facial Recognition

This AI technology identifies and verifies individuals based on facial images. Facial recognition systems use complex algorithms and data analysis to process images and detect unique facial features. Example: FaceID (developed by Apple) is used for facial recognition on iPhones and iPads.

Below, I will explain in detail the advantages and disadvantages of a number of AI programs used in translation, and how they work.

Table 1. AI-based Translation Tools analysis

AI tools	usage	Advantages	Disadvantages
Google translate	Translates text, speech and images into 100+ languages in real-time	Extensive language support fast and free to use-Integration on with Google services	Struggles with complex sentences and idioms. Less accurate for low-resource languages
DeepL Translator	High-quality text translation	Highly rated for accuracy. Better understanding of context. Ability to adjust formal and informal tones	Supports fewer languages than Google Translate. Some advanced features require payment
Microsoft Translator	Text, speech, and real-time translations.	Integration with Microsoft products. Can translate live conversations	Translation accuracy varies by language. May struggle with nuanced expressions
Yandex Translate	Text and speech translation with offline support.	Strong Russian and Eastern European language support. Works offline in mobile apps	Less accurate for less commonly used languages. Weaker AI-based context understanding compared to DeepL
iTranslate	Mobile app for text, voice, and website translation.	Voice translation feature. Offline mode available	Free version has limited features. Less accurate for complex phrases
SayHi	Specializes in voice translation for conversations.	Real-time speech-to-speech translation. User-friendly interface	Limited text translation features.

			Requires an internet connection
Amazon Translate	AI-powered text translation for businesses	Scalable for large amounts of text. Good for technical and business translations	Not designed for casual everyday use. Requires AWS integration
IBM Watson Language Translator	AI-powered translation for enterprises.	Customizable for specific industries. Can handle complex documents	Requires technical setup. Not as user-friendly as consumer translation apps

AI has transformed various aspects of life, offering innovative solutions and reshaping industries. Key AI advancements include natural language processing, computer vision, autonomous transportation, and medical applications. As AI continues to evolve, its potential to enhance efficiency and decision-making across industries will only expand.

References

1.Kidar A.A. Translation of specialized texts using modern machine translation / A.A. Kidar, D.A. Glinsky // Youth. Science. Innovations. - 2024. - Vol. 2. - P. 103-110.

2. Maslova Zh.N. Possibilities of using artificial intelligence technology in the field of machine translation / Zh.N. Maslova // Applied artificial intelligence: prospects and risks: Collection of reports of the International scientific conference, St. Petersburg, October 17, 2024. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 2024. - P. 270-272.

3. Computer Vision: Algorithms and Applications by Richard Szeliski. 2010

4. Deep Learning for Computer Vision by Rajalingappaa Shanmugamani. 2018

HOW TRAVELING ABROAD IMPROVES LANGUAGE LEARNING

Qodirova Farangiz Habibullo qizi
Karshi State University, kodirovafarangiz@113.email

Abstract: In today's interconnected world, the ability to communicate in multiple languages has become a key asset in both personal and professional development. Among the various methods of language learning, traveling abroad offers one of the most immersive and impactful experiences. By living in a country where the target language is spoken, learners are able to engage with the language in authentic contexts, accelerating their fluency and comprehension. This article examines the significant advantages of traveling abroad for language acquisition, including cognitive, social, and cultural benefits, as well as the role of modern technology in supporting language learning abroad.

Keywords: Language learning, immersion, travel, cultural competence, fluency, communication, foreign language acquisition, study abroad, multilingualism, cognitive development, technology in language learning.

Introduction

While language classrooms provide essential foundational knowledge of grammar and vocabulary, these structured environments often lack the real-world challenges and nuances that one encounters in everyday conversations. Traveling abroad, on the other hand, offers unparalleled opportunities to learn through immersion, where learners are surrounded by the language, customs, and lifestyles of native speakers. This immersive environment pushes learners to apply their language skills in practical, real-life situations, accelerating their progress in ways that textbooks alone cannot.

Moreover, the impact of immersion is not just limited to language learning—it extends to cognitive development, emotional growth, and the cultivation of cultural awareness. In this article, we will explore the multiple dimensions of how traveling abroad enhances language learning, as well as the technologies that further complement this process.One of the key cognitive benefits of learning a language abroad is the brain's increased ability to process and retain new information. Unlike classroom learning, where lessons may be limited to set topics and vocabulary, immersion involves constant exposure to the target language in unpredictable and varied contexts. This forces learners to pay closer attention to the language they hear and use, improving their ability to process linguistic input.

Methods

Research has shown that learners who study abroad experience enhanced cognitive flexibility. According to Dörnyei (2005), bilinguals are better at switching between tasks, focusing attention, and solving problems compared to monolinguals, thanks to the constant mental switching between languages. Furthermore, Kroll and Bialystok (2013) found that immersion helps increase the density of gray matter in the brain, particularly in areas

responsible for language processing. This is an indication that the brain becomes more efficient at managing and retrieving linguistic information.

Additionally, immersion promotes long-term memory retention. Constant interaction with the language creates stronger neural connections, leading to quicker recall and deeper understanding. This results in a more intuitive grasp of grammar and vocabulary, making it easier for learners to communicate without relying on explicit rules or translations.Language learning often involves overcoming psychological barriers such as the fear of making mistakes and the anxiety of speaking in public. Immersion environments, however, present numerous opportunities for learners to engage in conversations without the pressure of classroom evaluations. The natural, informal exchanges that occur in cafes, shops, or public spaces create an environment where learners are encouraged to experiment with language, make mistakes, and learn from them.MacIntyre & Gardner (1991) highlight that frequent real-world conversations significantly reduce communication apprehension. Over time, learners develop greater self-confidence and fluency. This process of trial and error, along with the support and understanding from native speakers, fosters a sense of security and resilience in language learners.

Result

Moreover, living abroad also fosters emotional growth. Learners not only improve their communication skills but also gain greater emotional intelligence as they navigate a new culture. They learn how to express themselves in culturally appropriate ways, as communication styles often differ greatly from those in their home country. This deeper emotional and social learning enables students to connect with others in meaningful ways, further enhancing their language acquisition.One of the most powerful aspects of language learning abroad is the opportunity to gain cultural competence. Language is deeply intertwined with culture, and understanding the social, historical, and cultural context in which a language is used is critical to becoming truly proficient. Byram (1997) argues that effective language learning goes beyond mastering vocabulary and grammar; it requires an understanding of cultural practices, values, and interpersonal dynamics.

By participating in local customs, festivals, and social activities, learners not only acquire linguistic skills but also develop a broader worldview and cultural sensitivity. For example, in a country like Spain, language learners may not only study Spanish but also become familiar with local food customs, societal values, and holiday traditions, all of which provide valuable context for interpreting the language. This cultural immersion enriches the learner's experience and helps them internalize the language, making it a living part of their identity.

Additionally, intercultural communication skills are essential in today's globalized world, where interactions with people from different backgrounds are increasingly common. Through immersion, learners develop the ability to navigate these intercultural exchanges with sensitivity and understanding, which is highly valuable in both personal and professional settings.

While immersion in a foreign country remains one of the most effective ways to learn a language, modern technology plays a crucial role in supporting and enhancing this experience. Advances in technology offer learners the ability to supplement their immersion

with additional resources, enabling them to maintain language practice long after returning from their travels. Mobile apps like Duolingo, Babbel, and Memrise allow learners to practice grammar, vocabulary, and pronunciation on-the-go. These tools provide bite-sized lessons that learners can complete in their spare time, ensuring that language acquisition continues outside of traditional classroom settings.Virtual reality (VR) and artificial intelligence (AI) are also making their way into language learning. VR technologies, for example, allow learners to immerse themselves in virtual language environments where they can engage in realistic conversations with AI-driven characters. Godwin-Jones (2019) highlights how VR can simulate real-world interactions, allowing learners to practice language in lifelike scenarios, from ordering food in a restaurant to attending a business meeting.

Discussion

Furthermore, AI-powered language models, such as those used in chatbots, enable learners to engage in dynamic conversations, receiving immediate feedback and corrections. These technologies, when combined with physical immersion, create a comprehensive language learning experience that maximizes exposure to the target language and culture.

Despite the numerous benefits, learning a language abroad also presents challenges that learners must navigate. Adapting to a new culture and environment can be overwhelming at first, and it may take time to adjust to local accents, slang, and informal speech patterns. Additionally, the pressure of using a new language in real-time situations can sometimes be stressful.However, as Krashen (1982) suggests, exposure to diverse linguistic registers helps learners build adaptability and comprehension skills. The initial discomfort of not fully understanding everything is an integral part of the learning process, pushing learners to become more resourceful and resilient in their language use.

To mitigate these challenges, it is essential for learners to remain proactive in seeking opportunities for practice. Engaging in language exchange programs, participating in community events, and maintaining regular contact with native speakers, either through social media or language meetups, can all help learners reinforce their skills and combat language attrition.

Conclusion

Traveling abroad is one of the most effective and transformative ways to acquire a foreign language. The immersive experience accelerates fluency, enhances cognitive function, and fosters cultural competence, all of which contribute to more effective and meaningful communication. While technology complements immersion by providing additional learning tools, the real-world exposure to language in its natural context remains irreplaceable.Given the increasing importance of multilingualism in the global job market, educational institutions should encourage students to engage in study abroad programs, internships, and cultural exchanges. By combining immersive experiences with technological advancements, language learners can achieve a deeper, more comprehensive understanding of both language and culture, paving the way for future success in our interconnected world.

References

1. Bialystok, E. (2017). Bilingualism in Development: Language, Literacy, and Cognition. Cambridge University Press.

2. Krashen, S. D. (1982). Principles and Practice in Second Language Acquisition. Pergamon.

3. Dörnyei, Z. (2005). The Psychology of the Language Learner: Individual Differences in Second Language Acquisition. Lawrence Erlbaum Associates.

4. Godwin-Jones, R. (2019). Language Learning in Virtual Reality: Immersive Technologies and the Future of Education. CALICO Journal, 36(1), 1-24.

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI TARBIYA QILISHDAGI OMILLARNING AHAMIYATI XUSUSIDA

Madraximova Irodaxon

“Universitiy of economics and pedagogy” universiteti, Boshlang`ich ta`lim yo`nalishi Andijon viloyati, Andijon shahri

Annotatsiya: Ushbu maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalashning ahamiyati, uning asosiy omillari va zamonaviy yondashuvlari tahlil qilinadi. Oila, maktabgacha ta’lim muassasalari va milliy qadriyatlarning bolaning axloqiy va ma’naviy shakllanishiga bo‘lgan ta’siri batafsil yoritilgan. Bundan tashqari, innovatsion texnologiyalar, didaktik o‘yinlar va ijodiy mashg‘ulotlar orqali bolalarda ijodkorlik va ijtimoiy ko‘nikmalarni rivojlantirishning samaradorligi ko‘rsatilgan. Maqola maktabgacha ta’lim sohasida faoliyat olib borayotgan pedagoglar, ota-onalar hamda tadqiqotchilar uchun mo‘ljallangan.

Kalit so‘zlar: Maktabgacha yosh, tarbiya, oila tarbiyasi, milliy qadriyatlar, innovatsion texnologiyalar, didaktik o‘yinlar, axloqiy tarbiya, ma’naviy tarbiya, Montessori metodikasi, ijodiy mashg‘ulotlar, ijtimoiy ko‘nikmalar.

Kirish

Maktabgacha yosh bolalarning tarbiyasi har bir jamiyatning kelajagini belgilashda asosiy ahamiyatga ega. Bu davrda bola shaxsining asosi – intellektual, axloqiy, ruhiy va jismoniy rivojlanishi shakllanadi. Shu sababli, tarbiya jarayonida xalq pedagogikasi va zamonaviy yondashuvlarni uyg‘unlashtirish katta ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining maktabgacha ta’lim tizimini rivojlantirish bo‘yicha qabul qilgan qaror va dasturlari mazkur mavzuning dolzarbligini ko‘rsatadi. Bugungi globallashuv davrida bolalarni milliy qadriyatlar asosida tarbiyalash va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish zaruriy bo‘lib qolmoqda.

Maqola T.O. Tursunovning “Maktabgacha yoshdagi bolalar pedagogikasi” va N.N. Jo‘rayevning “Maktabgacha ta’limda innovatsion texnologiyalar” asarlariga asoslanadi. Bu asarlar bolalarning shaxsiy rivojlanishida oilaning va maktabgacha ta’lim muassasalari ta’sirini chuqur yoritadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalash bo‘yicha turli nazariyalar va amaliy tajribalar mavjud. L.N. Tolstoy, M. Montessori kabi mutafakkirlarning fikrlari va zamonaviy tadqiqotchilarning ishlari mazkur sohani chuqur yoritadi. Biroq, har bir mintaqaviy yoki milliy xususiyatlar asosida mavzuni yana-da keng o‘rganish lozim.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning tarbiyaviy ehtiyojlari va ularga ta'sir qiluvchi omillarni o‘rganish.

1.Bolalarning ruhiy va jismoniy rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadigan omillarni aniqlash.

2. Tarbiya jarayonida oilaning va pedagoglarning rolini o‘rganish.

3. Tarbiyaviy yondashuvlarni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish.

1. Maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishining o'ziga xosliklari. Maktabgacha yosh (0-7 yosh) bolalar hayotining eng faol rivojlanish davri hisoblanadi. Shu davrda bolalarning:

Jismoniy rivojlanishi: Bolaning sog'lom o'sishi uchun faol harakatlar, sport mashg'ulotlari va muvozanatli ovqatlanish muhimdir.

Ruhiy rivojlanishi: Ular dunyoni his qilish, idrok qilish va tushunish qobiliyatlarini rivojlantiradi. o'yinlar orqali hayotiy tajriba orttiradi.

Axloqiy-ijtimoiy rivojlanishi: Shu yoshda bolalar o'zini o'zi tutish qoidalarini, axloqiy qadriyatlarni va ijtimoiy ko'nikmalarni o'rganadi. Masalan, mehribonlik, o'zaro yordam va odoblilik kabi tushunchalar shakllanadi.

2. Tarbiya jarayonidagi muhim omillar. Bolalarni to'g'ri tarbiyalashda quyidagi asosiy omillar muhim rol o'ynaydi:

a) Oila muhitining ta'siri. Oila bolalar tarbiyasida birlamchi muhitdir. Ota-onaning munosabati, xulq-atvori va qadriyatlari bolaning shaxsiyatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.Tarbiya jarayonida ota-onalarning mehribonligi, sabr-toqati va farzandga bo'lgan e'tibori katta ahamiyatga ega. Bolaning o'ziga ishonchi oiladagi psixologik muhitga bog'liq.

b) Pedagogik yondashuvlar. Tarbiya jarayonida o'yinlar eng samarali vositalardan biridir. Bolalar o'yin orqali atrof-muhitni bilib oladi va ijtimoiy ko'nikmalarni rivojlantiradi. Maktabgacha ta'lim muassasalarida interaktiv mashg'ulotlar, loyihaviy faoliyat va ijodkorlik darslari bolaning qiziqishini oshiradi. Individual yondashuv muhim: har bir bolaning qobiliyati va ehtiyojlariga mos keladigan metodlarni qo'llash kerak.

c) Muhit va atrof-muhitning ta'siri. Maktabgacha yoshdagi muassasalar tarbiyaviy jarayonning muhim qismi hisoblanadi. Tarbiyachilarning malakasi va muhitning xavfsizligi bolaning ijtimoiylashuviga ta'sir qiladi. Tabiiy muhitda (parklar, bog'lar) bolalar bilan faoliyat olib borish ularda atrof-muhitga mehr uyg'otadi. Texnologik taraqqiyot bolalar hayotiga ta'sir ko'rsatayotgani bois, ularga mas'uliyatli texnologiya foydalanishni o'rgatish zarur.

Oila tarbiyasi. Oila tarbiyasi tarbiyaning birlamchi muhitidir. T.O. Tursunov o'z asarida oiladagi psixologik muhit, ota-onaning bolaga ko'rsatadigan mehr-muhabbati va e'tiborining bolalarning shaxsiy rivojlanishiga ta'sirini alohida ta'kidlaydi. Bola birinchi navbatda ota-onasining xulq-atvorini kuzatib, o'rganadi.

Maktabgacha ta'lim muassasalari. N.N. Jo'rayev bolalar tarbiyasida maktabgacha ta'lim muassasalarining o'rni haqida fikr bildirgan. U maktabgacha yoshdagi bolalar uchun yaratilgan ijtimoiy va pedagogik muhitning ularga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ta'kidlaydi. Ta'lim muassasalarida tarbiyaviy o'yinlar va interaktiv mashg'ulotlar bolaning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Milliy qadriyatlarning roli. o'zbek xalq ertaklari va maqollari tarbiya jarayonida muhim ahamiyatga ega. Masalan, "Bolaga bergan tarbiyang – kelajakka bergan sarmoyang" kabi xalq maqollari bolalarni axloqiy jihatdan tarbiyalashda qo'llaniladi. Shuningdek, H. Abdug'aniyev o'z asarida milliy qadriyatlarning bolalar tarbiyasidagi o'rnini yoritib, xalq pedagogikasini amaliyotda qo'llash usullarini taklif qiladi.

3. Zamonaviy yondashuvlar. Maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalashda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va innovatsion usullarning ahamiyati ortib bormoqda:

STEM (Science, Technology, Engineering, Math) ta’limi: Bolalarda mantiqiy fikrlash va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan dasturlar.

Innovatsion yondashuvlar. Maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalashda innovatsion yondashuvlar, masalan, Montessori metodikasi va STEM ta’lim dasturlari, katta ahamiyatga ega. Bu metodlar bolalarda mustaqil fikrlash, ijodiy yondashuv va o‘ziga bo‘lgan ishonchni rivojlantiradi.

Montessori metodikasi: M. Montessori ta’lim metodikasi bolaning mustaqilligini oshirish va o‘z qiziqishlariga mos faoliyat bilan shug‘ullanish imkonini beradi. Ushbu metodni joriy etish orqali bolalarning ijodiy fikrlash qobiliyati rivojlanadi.

Interaktiv o‘yinlar va dasturlar: Raqamli o‘quv vositalari va mobil ilovalar orqali bolalarning qiziqishini jalb qilish. Raqamli texnologiyalardan foydalanish. N.N. Jo‘rayev o‘z tadqiqotlarida raqamli texnologiyalarni bolalar ta’limiga integratsiya qilishning ahamiyatini ta’kidlagan. Raqamli o‘quv vositalari bolaning qiziqishini oshiradi va yangi bilimlarni interaktiv shaklda o‘rganishiga yordam beradi.

Psixologik yondashuvlar: Har bir bolaning shaxsiy xususiyatlarini hisobga olib, tarbiyaviy jarayonni individual rejalashtirish.

4. Bolalar tarbiyasida o‘yin faoliyatining roli. o‘yin orqali o‘qitish: Ta’lim va tarbiyani o‘yinlar orqali olib borish bolalarning e’tiborini jalb qilishda samaralidir. Rol o‘ynash o‘yinlari: Bolalarning ijtimoiy ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Jamoaviy o‘yinlar: Bolalarda birgalikda ishlash va muloqot qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

5. Axloqiy qadriyatlarni shakllantirish. Bolalar tarbiyasida axloqiy qadriyatlar, masalan, mehribonlik, odob-axloq va o‘zaro yordam kabi tushunchalarni shakllantirish muhim: Qiziqarli ertaklar, hikoyalar va sahna asarlari orqali bolalarga axloqiy xulq-atvor namunalarini ko‘rsatish. Tarbiyaviy mashg‘ulotlar orqali ijtimoiy mas’uliyat va jamiyatdagi o‘rnini tushuntirish.

Axloqiy qadriyatlarni shakllantirish bolalar tarbiyasining muhim qismi hisoblanadi. L.N. Tolstoy o‘z asarlarida bolalarga mehr-muhabbat va odob-axloq qoidalarini o‘rgatishning ahamiyatini ta’kidlagan. o‘zbek xalq pedagogikasida esa ertak va hikoyalarning ahamiyati kattadir.

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytmoqchiman, maktabgacha yoshdagi bolalar tarbiyasida oila, maktabgacha ta’lim muassasalari va milliy qadriyatlarning uyg‘unligi muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, innovatsion yondashuvlar va zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash tarbiya jarayonini yanada samarali qiladi. Tarbiya jarayonini ilmiy asoslangan yondashuvlar va xalq pedagogikasi an’analari bilan boyitish orqali bolalar rivojlanishini yuqori darajaga olib chiqish mumkin.

Adabiyotlar

1. T.O. Tursunov – Maktabgacha yoshdagi bolalar pedagogikasi, Toshkent: “Fan”, 2018-yil, 45–90-betlar.

2. N.N. Jo‘rayev – Maktabgacha ta’limda innovatsion texnologiyalar, Toshkent: “Sharq”, 2020-yil, 72–134-betlar.

3. H. Abdug‘aniyev – Maktabgacha yosh bolalar tarbiyasi nazariyasi va amaliyoti, Toshkent: “o‘qituvchi”, 2017-yil, 96–100-betlar.

4. L.N. Tolstoy – Bolalar ta’limi haqidagi maktublar, Moskva: “Prosveshcheniye”, 1903-yil, 18-bet.

5. M. Montessori – Bolalar uyi, Rim: “Tipografia Sociale”, 1912-yil, 34-bet.

XITOY TILINI CHET TILI SIFATIDA o‘RGANISH VA o‘RGATISH: ILMIY YONDASHUVLAR VA METODOLOGIYALAR

Mardonova Niginabonu Davronbek qizi, Djurayev Dilshod Mamadiyarovich

O‘zbekiston Davlat Jahon tillari universiteti, Sharq filologiyasi fakulteti,
nmardonova@icloud.com , fdx8585@mail.ru

Kirish

Xitoy tili (mandarin) dunyodagi eng ko‘p o‘rganilayotgan tillardan biridir. Yaqin yillarda Xitoyning iqtisodiy va madaniy ta’sirining kuchayishi, uning xalqaro siyosatdagi o‘rni va global kommunikatsiya tizimida mustahkam o‘rin egallashga intilishi bilan bog‘liq ravishda, Xitoy tilini o‘rganish zaruriyati ortib bormoqda. Shuningdek, Xitoy tilini o‘rgatish va o‘rganish jarayoni, uning xususiyatlari va o‘ziga xos yondashuvlari haqida ilmiy izlanishlar va pedagogik tadqiqotlar doimiy ravishda yangilanib, rivojlanib bormoqda. Ushbu maqola Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rganish va o‘rgatishning asosiy metodologiyalari, texnologiyalari, qiyinchiliklari va muammolari, shuningdek, dunyo bo‘ylab turli davlatlardagi o‘qitish tizimlari bilan bog‘liq zamonaviy ilmiy yondashuvlarni hamda xitoy tilini chet tili sifatida o‘qitishning zamonaviy muammolari, o‘qituvchilar va talabalar o‘qish jarayonida fonetika, grammatika va ikki tilli tarjima bo‘yicha duch keladigan qiyinchiliklar ko‘rib chiqilgan.

Asosiy matn

Dunyo bo‘ylab Xitoy tilini o‘rganuvchi talabalar sonining ortishi bilan, Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish mustaqil fan sifatida o‘zining maxsus fan tizimini shakllantirdi. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish ixtisoslashgan fan yoki kompleks-amaliy fan bo‘lib, bu Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazishni shu xususiyatlarga muvofiq amalga oshirish zarurligini anglatadi. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish tadqiqotining ob’ektlari asosan ikkinchi til sifatida o‘rgatish prinsiplari va metodlarini o‘rganish, Xitoy tilini o‘rgatish qonuniyatlarini ochib berish va bu prinsiplari va qonuniyatlarni aniq o‘qitish amaliyotini boshqarishda qo‘llashni o‘z ichiga oladi. Bundan ko‘zlangan asosiy maqsad – xitoy tilini o‘rganishda o‘quvchilarda yuzaga keladigan asosiy muammolarni aniqlash va ularni hal qilish usullarini belgilash. Materialni tahlil qilish Xitoy tilini ikkinchi chet tili sifatida o‘qitishda quyidagi qiyinchiliklarni ko‘rsatdi:

1. Tilning murakkab jihatlari sababli o‘quvchilarda chet tilini o‘rganishni davom ettirishga bo‘lgan motivatsiya yo‘qoladi.

2. Xitoy tilini o‘rgatish uchun yaxshi qo‘llanma tanlashda osonlik bilan xato qilish mumkin, shuning uchun tanlovga jiddiy yondashish zarur.

3. Xitoy tilini o‘rgatishda madaniy aspect.

4. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatishda professional aspekt.

Xitoy tili nafaqat dunyo bo‘ylab keng tarqalgan, balki o‘ziga xos grammatik va fonetik tuzilishga ega. Bu tilni o‘rganish jarayoni boshqa tillar bilan solishtirganda murakkabroq bo‘lishi mumkin. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rganishda eng katta qiyinchiliklar quyidagi xususiyatlardan kelib chiqadi: .

1. Logografik yozuv tizimi

Xitoy tili logografik tizimga asoslanadi, ya'ni har bir iyeroglif (belgi) ma'no va talaffuzni ifodalaydi. Bu tizim boshqa alifbolarga ega tillardan farq qiladi, chunki Xitoy tilidagi har bir yozuv alohida ma'no anglatadi. Xitoy tilidagi iyerogliflarning soni juda ko'p, lekin kunlik foydalanish uchun 3,000 ga yaqin iyeroglifni bilish talab etiladi. Boshqa tillarda fonetik yozuv tizimi mavjud bo'lsa, Xitoy tilida logografik tizimni o'rganish, ya'ni har bir ieroglifni o'rganish va ularning talaffuzini yodlash talaba uchun murakkab vazifa bo'ladi.

2. Tonal tildan foydalanish

Xitoy tili tonal til bo'lib, bu demakdirki, so'zlar bir xil talaffuzga ega bo'lsa-da, har birining ma'nosi tovushning (tonning) o'zgarishiga bog'liq. Masalan, «ma» so'zi to'rt xil tonalda talaffuz qilinganida, har biri turli ma'nolarga ega bo'ladi: «ona», «ot», «otliq» va «so'roq so'zi». Bunday tonal farqlarni anglash va to'g'ri talaffuz qilish Xitoy tilini o'rgatishda jiddiy qiyinchiliklar keltirib chiqaradi.

3. Grammatika va sintaksis

Xitoy tilining grammatikasi boshqa ko'plab tillardan sezilarli darajada farq qiladi. Xitoy tilida, masalan, zamonlar, jins va shaxsga oid o'zgarishlar mavjud emas. Fe'lning ko'plik shakli ham boshqa tillardan farq qiladi va, asosan, so'zning konteksti orqali anglashiladi. Bu Xitoy tilini o'rganayotganlar uchun yangi, odatiy bo'lmagan grammatik strukturalarni o'rganishni talab etadi. Xitoy tilini o'rgatishning turli metodologiyalari mavjud bo'lib, ular orasida an'anaviy va zamonaviy yondashuvlar, shuningdek, kommunikativ va kontekstual metodlar ajralib turadi.

1. Grammatika-translation metodi

An'anaviy grammatika-translation metodida til o'rgatish asosan grammatik qoidalar va so'zlarni o'rganishga qaratilgan. Bu metodda talabalarga tilning asosiy qoidalari, ya'ni sintaksis, morfologiya va so'z yasalishi haqida ma'lumotlar beriladi, keyin esa tarjima qilish va o'qish ishlari olib boriladi. Ushbu metod tillarni boshlang'ich o'rganish uchun foydali bo'lishi mumkin, ammo uning kamchiligi shundaki, u kommunikativ maqsadlarni to'liq qamrab olmaydi.

2. Kommunikativ metod

Zamonaviy pedagogik metodlardan biri bu kommunikativ metoddir. Bu metodda til o'rgatishning asosiy maqsadi talabalarga real hayotda tilni samarali ishlatish ko'nikmalarini o'rgatishdir. Xitoy tilini o'rgatishda bu metod faqat grammatikani emas, balki so'zlashuv, tinglash va yozish ko'nikmalarini ham rivojlantirishga qaratilgan. Talabalar o'rgangan materiallarni amalda qo'llashni o'rganishadi va shu tarzda tilni yanada tez o'rganishadi. Xitoy tilini o'rganishda yuzaga keladigan qiyinchiliklar Xitoy tilini o'rganishda quyidagi qiyinchiliklar yuzaga kelayotgani hech kimga sir emas, masalan:

1. Talaffuzning murakkabligi

Xitoy tilining tonal tabiati talabalar uchun katta qiyinchilik tug'diradi. Har bir so'zning to'g'ri talaffuzini o'rganish, ayniqsa, tonal farqlarni aniqlash va eslab qolish talaba uchun oson emas. Buning uchun ko'plab tinglash va mashq qilish zarur bo'ladi.

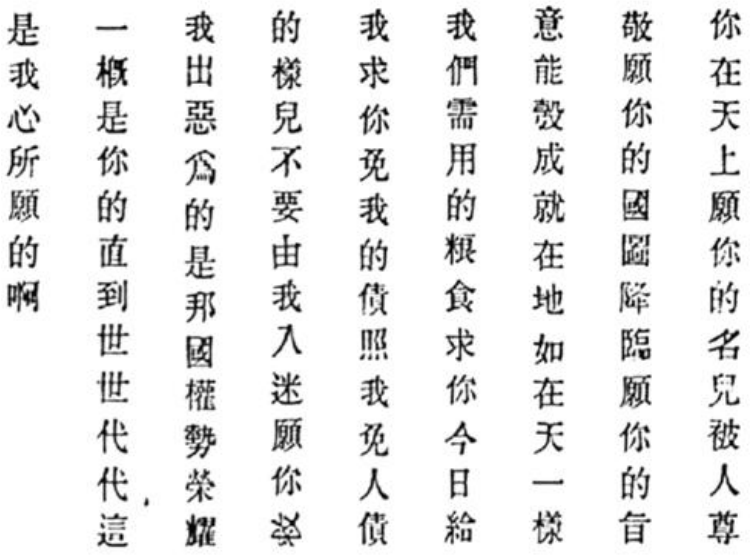
2. Grammatikaning o'ziga xosligi

Xitoy tilining grammatikasi, ayniqsa, zamonlar, ko‘plik va shaxsga oid o‘zgarishlarning yo‘qligi, boshlang‘ich talabalarga o‘rganishni qiyinlashtiradi. Xitoy tilida fe’lning ko‘pligi va xususiyatlarini to‘g‘ri anglash uchun maxsus o‘qitish metodlarini qo‘llash zarur.

3. Kultura va madaniyatning ahamiyati

Xitoy tili nafaqat til, balki Xitoy madaniyatini, tarixini va an’analarini o‘rganishni talab qiladi. Tilni o‘rganish jarayonida uning madaniy kontekstini tushunish talabalar uchun muhim. Xitoy tilining iboralari, xalq og‘zaki ijodi va adabiy an’analari to‘g‘risida ma’lumotlar berish tilni o‘rganishning samaradorligini oshiradi. Xitoy tilini o‘rganish bo‘yicha Osiyo jamiyatining tashabbuslari maktablarda Xitoy tilini o‘rganish bo‘yicha yanada ishonchli dasturlar yaratishga qaratilgan bo‘lib, bu dasturlar muloqot va hamkorlik uchun ko‘proq imkoniyatlar taqdim etadi. Ushbu tashabbuslar o‘qituvchilarga til o‘rganish sharoitlarini qayta ko‘rib chiqishga yordam beradi, unga autentik o‘qitishni kiritishga, o‘quvchilarning ehtiyojlariga ko‘proq yo‘naltirilgan metodlarni joriy etishga va texnologiyalarni yanada integratsiyalashga imkon yaratadi. Xitoy tilini o‘rganishga qiziqish ortib borayotganligi sababli, chet elliklarning Xitoyda Xitoy tilini o‘rganishga intilishi kuchaymoqda, shu bilan birga, Xitoy tilini chet elliklarga o‘rgatish butun Xitoy bo‘ylab tarqalayotgan bo‘lsa-da, boshqa davlatlarda ham saqlanib qolmoqda. Xitoy tilini o‘rganish va o‘qitishdagi qiyinchiliklarni ko‘rib chiqish muhimdir.

Hozirgi vaqtda Xitoy tilining xalqaro tarqalishi asosan Xitoy madaniyatining tarqalishi tufayli yuz bermoqda. Ba’zi mamlakatlardagi talabalar va o‘quvchilar bunga qoniqmasliklari mumkin, chunki Xitoy tilining kurslari faqat tilni o‘rganish va egallashga qaratilishi kerak. Darslarda o‘qituvchi madaniyatga katta e’tibor bermasligi, balki o‘quvchilarning til ko‘nikmalarini yaxshilashga qaratilishi lozim. Bunga o‘zbek va xitoy tillari o‘rtasidagi farqlarni tushunish yordam beradi. Xitoy tilini o‘rganishning birinchi bosqichida o‘quvchilar eng aniq farqni foydalaniladigan alifbosida uchratadilar. Xitoy tilida piktogrammalar alifbosi qo‘llaniladi. Boshqacha aytganda, belgilar so‘zlar yoki iboralarni ifodalaydi, shuning uchun qat’iy ravishda bu odatdagi alifboga o‘xshash emas.



Xitoy tilini ikkinchi chet tili sifatida o‘qitishda yuzaga keladigan asosiy qiyinchiliklarga nazar tashlaydigan bo‘lsak:

1. Fonetika.

Xitoy tili tonallik tili ekanligini hisobga olish kerak. Bu shuni anglatadiki, so‘zning talaffuzi toni uning ma’nosini belgilaydi. Xitoy tilida to‘rtta ton mavjud, shuning uchun bir xil belgi to‘rtta turli ma’noga ega bo‘lishi mumkin, bu tonlarga qarab.

Talabalar bunday so‘zlarni uchratganda, ularni qanday ishlatishni, qanday talaffuz qilishni, ular bilan qanday jumlalar tuzishni bilishmaydi. Hatto ona tili ham tonallik tili bo‘lgan o‘rganuvchilar ham putunxua dialektining (Xitoy Xalq Respublikasining zamonaviy rasmiy tili, uning fonetik normasi Pekin dialektiga asoslangan, grammatik normasi esa adabiy manbalarda tasdiqlangan) va Xitoy tilining tonalari o‘rtasidagi farqlarni aniq sezishlari qiyin, chunki ular bir-biridan farq qiladi. Nafas olish bilan talaffuz qilinadigan va nafassiz talaffuz qilinadigan tovushlar orasidagi farqni tushunish oson emas

Leksikada duch kelinayotgan qiyinchiliklarga keladigan bo‘lsak: Xitoyning ikki bo‘g‘inli so‘zlari bilan solishtirganda, bir bo‘g‘inli so‘zlarni o‘rganish qiyinroq. Chet ellik o‘quvchilarga bir bo‘g‘inli so‘zlarni yodlash va qo‘llash uchun ko‘proq harakat qilish kerak, ayniqsa ularni quloq orqali aniq ajratish juda qiyin. Buning asosiy sababi shundaki, Xitoy tilidagi bir bo‘g‘inli so‘zlarda omofoniya hodisasi nisbatan keng tarqalgan, shuningdek, bir bo‘g‘inli so‘zlar faqat bitta bo‘g‘inga ega, nutq davomiyligi juda qisqa, tovush nervining turtkisi esa yetarli darajada kuchli emas. Xitoy tili lug‘at boyligi juda katta, va sinonimlar uslub, hissiyotlar, so‘z birikmalari, sintaktik funksiyalar va boshqalar bo‘yicha farqlanadi, bu esa o‘quvchilarga har bir so‘zni aniq ishlatishni qiyinlashtiradi. Xitoy madaniyatiga xos so‘zlar, masalan, 贵校 (guì xiào - Sizning maktabingiz/Universitetingiz), 令尊 (lìngzūn - Sizning otangiz), 寿木 (shòu mù - oldindan tayyorlangan dafn qutisi), 续弦 (xùxián - xotini o‘lgandan so‘ng qayta turmush qurish), 有喜 (yǒuxǐ - homilador bo‘lish) va hokazo. Ba’zi klassik xitoycha so‘zlar zamonaviy xitoy tilida ham qolgan, ba’zilari esa oson tushunilmaydi, ayrimlari esa noto‘g‘ri ishlatiladi. Xitoy tili idiomalar bilan boy, masalan, 坐井观天 (zuòjǐngguāntiān - quduqqa tushib osmonni ko‘rish), 刻舟求剑 (kèzhōuqiújiàn - kemaning tomonida qilichni izlash), 滴水穿石 (dīshuǐchuānshí - tomchi toshni teshadi), 掩耳盗铃 (yǎn’ěrdàolíng - quloqni yopib qo‘ng‘iroqni o‘g‘irlash), 半吊子 (bàndiàozi - yarim yo‘lda qolgan odam), 二百五 (èrbǎiwǔ - aqlsiz odam) va boshqalar. Ularning tuzilishi qisqa va aniq, ammo ma’nosi juda boy. Bu keng tarqalgan so‘zlar bo‘lib, chet ellik o‘quvchilarga ular to‘g‘ri tushunish va ishlatishda qiyinchilik tug‘diradi. Yozma tilda xitoycha so‘zlarning joylashuvi, qo‘shma so‘z bog‘lovchilari kabi bog‘lanishlarni amalga oshirmaydi, bu esa o‘qish jarayonida noqulaylik tug‘diradi. Grammatikada ham qiyinchiliklar yo‘q deb aytolmaymiz. Grammatika haqida gapirganda, ikki til o‘rtasida ko‘plab farqlar mavjud, ularning eng sezilarli bo‘lganlari quyidagilardir: jumla qurilishi qoidalari va ko‘plik shakllarining hosil bo‘lishi. Xitoy tili SVO tilidir, ya’ni qabul qilingan jumla tuzilishi quyidagi sxemaga asoslanadi: subyekt – fe’l – ob’ekt. Ushbu sxema Xitoy tilida juda qat’iy amalga oshiriladi. o‘zbek tilida ba’zan SOV tuzilmasini ko‘rsatuvchi jumlalar ruxsat etiladi va, odatda, jumlaning subyekti butunlay tashlab ketilishi yoki jumlaning ob’ekti mavzu bilan bog‘liq bo‘lib, birinchi o‘rinda bo‘lishi mumkin, masalan:

1. Xitoy tilida biz shunday deyamiz: 我吃面包 (wǒ chī miàn bāo);

2. o‘zbek tilida biz shunday deyishimiz mumkin: ‘Men non yeyapman’ yoki ‘Men nonni yeyapman’.

o‘zbek tilida ko‘plik shaklini hosil qilish uchun so‘zning oxirini o‘zgartirish zarur, masalan, olma – olmalar, mashina – mashinalar va hokazo. Xitoy tilida esa ko‘plik shaklida alohida so‘zlar mavjud emas. Ko‘plik shaklini hosil qilish uchun raqamli so‘z ishlatiladi, u o‘zgarmagan holdagi ot oldiga qo‘yiladi, masalan, 一双鞋 (yī shuāng xié – bir juft poyabzal), 三口人 (sān kǒu rén – uch kishi), 四十本书 (sì shí běn shū – qirqta kitob). E’tibor beradigan bo‘lsak: hamma iyerogliflar shunday ochiq-oydin tuzilishga ega emas va ular biron-bir bir tuzilma turiga aniq mos kelmaydi. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish nuqtai nazaridan: “yozish” “tushunish” va “foydalanish”dan qiyinroqdir. Xitoy iyerogliflari haqiqatda ko‘pchilik o‘quvchilar uchun asosiy to‘sqinliklardan biridir. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatishning maqsadi o‘quvchilarga tilni muloqot qilishda zarur bo‘lgan ma’lum ko‘nikmalarni hosil qilishdan iborat. Xitoy tilini turli til mashqlarini bajarish uchun samarali ishlatishni, shuningdek, tinglash, suhbatlashish, o‘qish, yozish va tarjima qilishni har tomonlama yaxshilashni o‘rgatish kerak. Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rganish va o‘qitish bo‘yicha tavsiyalarga amal qilish kerak: Fonetikada: Xitoy talaffuzida fonemalar juda kamdan-kam ishlatiladi, jami 32 ta fonema – 10 ta unli fonema va 22 ta undosh fonema mavjud. Xitoy tilida 418 ta bo‘g‘in bor, va to‘rt tonning o‘rtasidagi farq taxminan 1 332. Bo‘g‘inning tuzilishi oddiy, bo‘g‘in chegarasi aniq, muntazamlik kuchli. Ayniqsa, unli yoki unli va undoshdan iborat bo‘g‘inlar ko‘p. Masalan: a (啊), yi (衣), e (鹅), da (大), ti (体), ne (讷), lu (路). Undoshlar bo‘g‘inlarda birlashmaydi, undoshlarning o‘rni faqat bo‘g‘inning boshida yoki oxirida bo‘ladi, masalan: ma (妈), kan (看), an (安), ling (零). Yopiq bo‘g‘inlar (undosh bilan tugaydigan) ustun bo‘lgan tillar bilan solishtirganda, Xitoy tilidagi bo‘g‘inlar musiqali tonlarga ega bo‘lib, uning takrorlanmas va ajralib turadigan musiqiyligini hosil qiladi. Leksikada esa: Xitoy so‘zlari asosan ikki bo‘g‘inli, ba’zida bir bo‘g‘inli, kam bo‘g‘inli bo‘lib, o‘rganish oson. Morfemalar kombinatsiyalash imkoniyatiga ega. Masalan: 人 u quyidagi tarkibda bo‘lishi mumkin: 人民 rén mín, 人口 rén kǒu, 人事 rén shì, 人品 rén pǐn, 人格 rén gé, 人缘 rén yuán, 人情 rén qíng, 人士 rén shì, 人手 rén shǒu, 人才 rén cái, 人物 rén wù, 人称 rén chēng, 人道 rén dào, 人性 rén xìng, 证人 zhèng rén va hokazo. Bu yerda deyarli 100 ta so‘z mavjud, shuning uchun xitoy iyerogliflarini o‘rganish juda muhimdir. Bu nafaqat iyerogliflarni o‘rganish, balki bo‘g‘inlar va morfemalarni o‘rganishni ham o‘z ichiga oladi.

Xulosa

Xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish asosan o‘quvchilarning til ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Til bilimlarini o‘rgatish shuningdek, til qobiliyatlarini takomillashtirishga tayyorlashdir. Til bilimlarini o‘rganishning maqsadi – amaliyot va qo‘llanilishdir. Shuning uchun, xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish yoki o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlarning asosiy e’tibori til bilimlarining nazariyasini amaliyot bilan birlashtirishga qaratilgan bo‘lib, o‘quvchilar xitoy tilini til muloqoti uchun imkon qadar tezroq o‘zlashtira olishlari kerak.o‘qituvchi yoki xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish bo‘yicha tadqiqotchi sifatida, inson xitoy tilini o‘rgatishning soha xususiyatlarini va yo‘nalishini tushunishi, xitoy tilini o‘rgatishning vazifalari va maqsadlarini bilishi, tegishli fanlar bo‘yicha o‘z nazariy bilimlarini takomillashtirishi, pedagogik amaliyotga chuqur kirib, xitoy tilini o‘rgatishning xususiyatlarini umumlashtirishi kerak. Shunday qilib, biz xitoy tilini chet tili sifatida o‘rgatish fanini yaxshi qurish va pedagogik amaliyotni yo‘naltirish bo‘yicha samarali ishlashimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. Li, J. (2014). Chinese as a Foreign Language: A Study of Current Teaching Methods and Approaches. Journal of Chinese Language Teaching, 20(2), 56-78. (betlar: 60-65)

2. Wang, L., & Zhou, X. (2016). Challenges and Strategies for Teaching Chinese as a Foreign Language. Language Education in Asia, 7(1), 121-139. (betlar: 123-128)

3. Chen, X. (2017). The Role of Technology in Teaching Chinese as a Foreign Language. International Journal of Educational Technology, 12(3), 230-249. (betlar: 235-240)

4. Cheng, S. (2019). The Integration of Language and Culture in Foreign Language Teaching. Journal of Applied Linguistics, 10(2), 87-103. (betlar: 90-95)

5. Wang, J. (2020). Pedagogical Practices in Teaching Chinese as a Second Language. Chinese Language Education, 15(4), 50-69. (betlar: 52-57)

6. Zhang, H. (2018). Phonetic and Tonal Features of Chinese and Their Role in Teaching. Journal of Phonetics and Linguistics, 15(1), 78-95. (betlar: 80-85)

7. Liu, Y., & Zhao, F. (2015). Language Acquisition and Teaching Methods in Chinese Language Education. Education Research Review, 9(4), 135-150. (betlar: 140-145)

8. Zhu, S. (2021). Innovative Approaches to Teaching Chinese as a Foreign Language: A Case Study. International Journal of Chinese Language Teaching, 6(2), 112-130. (betlar: 115-120)

9. Wang, Q. (2013). The Role of Cultural Understanding in Teaching Chinese as a Foreign Language. Chinese as a Foreign Language Journal, 18(2), 45-64. (betlar: 50-55)

10. Liu Xun. Vvedeniye v pedagogiku kitayskogo yazyka kak inostrannogo [Introduction to Pedagogy of Chinese as a Foreign Lan- guage]. Beijing, Beijing University of Language and Culture Publ., 2000. P. 237–256 (in Chinese).

11. Maslovets O. A. Osnovy obucheniya kitayskomu yazyku v vuze i v shkole: teoriya i praktika: uchebnoye posobiye [Fundamentals of teaching Chinese at the university and at school: theory and practice: textbook]. Moscow, VKN Publ., 2017. P. 75 (in Russian).

12. Huang Borong. Sovremennyy kitayskiy yazyk. Chast' 1 [Modern Chinese language. Part 1]. Beijing, Beijing University Publ., 2012. 3. 207 p. (in Chinese).

13. Zhu Bo. O prepodavanii kitayskoy fonetiki kak inostrannogo [On teaching Chinese phonetics as a foreign language]. Khokhot, University of Nationalities of Inner Mongolia Publ., 2012, no. 1. P. 138 (in Chinese)

14. Diao Jingjing. Analiz osobennostey fonetiki kitayskogo yazyka i prepodavaniye fonetiki kitayskogo yazyka kak inostrannogo [Analysis of Chinese Phonetics and Teaching Chinese Phonetics as a Foreign Lan guage]. Arkhivy i periodicheskiye izdaniya – Archives and periodicals, 2018, no. 7, pp. 108 (in Chinese).

15. Li Zhe. Issledovaniye po prepodavaniyu kitayskikh idiom kak inostrannomu yazyku [Research on teaching Chinese idioms as a foreign language]. Henan University Publ., 2014. Pp. 6–8 (in Chinese).

16. Yuyshina E. A. Istoriya prepodavaniya kitayskogo yazyka v Rossii (k yubileyu kafedry kitayskogo yazyka) [The history of teach- ing Chinese in Russia (to the anniversary of the Department of Chinese)]. Kitayskiy yazyk: lingvisticheskiye i metodicheskiye as- pekt: materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii [Chinese language: linguistic and methodological aspects: materials of the international scientific conference]. Chita, Transbaikal State University Publ., 2021. P. 182–195 (in Russian).

17. Van Chun. Novyye gorizonty: Integral’nyy kurs kitayskogo yazyka: uchebnik (russkaya versiya). T. 1 [New horizons: integral chinese language course: textbook (Russian version). Vol. 1]. Ed. Van Chun et al. Beijing, Pedagogicheskaya nauka Publ., 2012. 182 p. (in Russian).

18. 9. Yang Jizhou. Kurs kitayskogo yazyka: uchebnik (russkaya versiya). T. 1 [Chinese language course: textbook (Russian version). Vol. 1]. Ed. Yang Jizhou, translation He Xueying. Beijing, Beijing Publishing House. University of Languages and Culture Publ., 2009. 157 p. (in Chinese).

19. Yu Haiyun. Oshibki v izuchenii fonetiki kitayskogo yazyka i plan obucheniya russkikh studentov [Mistakes in learning the pho- netics of the Chinese language and the curriculum for Russian students]. Severnaya literatura – Literature of the North, 2018, no. 9, pp. 178–179 (in Chinese).

20. Yan Xiaodong. Metodika prepodavaniya leksiki na urokakh kitayskogo yazyka: Molodyezh Sibibri – nauke Rossii [Methods of teaching vocabulary in Chinese lessons: Youth of Siberia – Science of Russia]. Krasnoyarsk, Siberian Institute of Business, Man- agement and Psychology Publ., 2014. P. 493–494 (in Chinese).

21. Zinina A. M., Charchoglyan T. G. Aktual’nyye problemy prepodavaniya kitayskogo yazyka: uchet sotsiokulturnogo komponenta [Actual problems of teaching the Chinese language: taking into account the sociocultural component]. Yalta, Problemy sovremen- nogo pedagogicheskogo obrazovaniya Publ., 2018. Pp. 64–66 (in Russian).

22. Fu Xiaoli. Obzor prepodavaniya kitayskikh iyeroglifov pri obuchenii kitayskomu yazyku kak inostrannomu [Review of teaching Chinese characters in teaching Chinese as a foreign language]. Zhurnal Yun’nan’skogo pedagogicheskogo universiteta (prepoda- vaniye i izucheniye kitayskogo yazyka kak inostrannogo) – Journal of Yunnan Normal University (Teaching and Learning Chinese as a Foreign Language), 2015, no. 2, pp. 31–46 (in Chinese).

FUNCTIONAL-SEMANTIC FEATURES OF ECOTERMS AND THEIR LEXICOGRAPHICAL INTERPRETATION

Arifjanova Nilufar Mirsidikovna, Nusratova Dildora Amon qizi

Department of theoretical aspects of English language, Uzbekistan State World Language University, Tashkent, Uzbekistan. nusratovadildora2803@gmail.com

Abstract: Ecoterms, as a subset of specialized terminology, play a crucial role in environmental discourse by conveying precise meanings related to ecological concepts. Their functional and semantic properties determine their adaptability in different linguistic contexts, while their lexicographical interpretation ensures consistency in meaning across various sources. This article explores the characteristics of ecoterms, focusing on their formation, classification, and usage in scientific, media, and everyday communication. It also examines the influence of borrowing, affixation, and compounding in the development of ecological terminology.Furthermore, the study analyzes how ecoterms are defined, structured, and updated in both general and specialized dictionaries, highlighting the challenges of standardization across languages and disciplines. Special attention is given to the role of lexicographical resources in maintaining terminological accuracy and accessibility. The findings emphasize the importance of a systematic approach to documenting and refining ecoterminology to enhance its clarity, usability, and effectiveness in raising environmental awareness.

Keywords: Ecoterms, functional features, lexicography, environmental terminology, environmental discourse, functional-semantic properties, climate change, biodiversity.

Introduction

Language is a dynamic system that constantly evolves to accommodate new concepts, especially in rapidly developing fields such as environmental science. As ecological concerns become more pressing, the vocabulary associated with them expands, leading to the emergence and evolution of numerous ecoterms. These terms not only describe environmental phenomena, processes, and challenges but also play a crucial role in shaping public awareness, scientific discussions, and policy-making. The precision and clarity of ecoterms directly influence how environmental issues are understood, communicated, and addressed on both local and global scales. Given the increasing relevance of ecological terminology, its study from a functional-semantic and lexicographical perspective becomes essential. Understanding how ecoterms are formed, classified, and standardized helps ensure their effective use across disciplines and languages. Additionally, it examines how these terms are presented in dictionaries, focusing on their definitions, categorization, and updates over time. By addressing both linguistic and lexicographical aspects, this study aims to highlight the significance of ecoterminology in environmental discourse and its role in fostering clearer communication on ecological issues.

Main Part

Ecoterms are an essential component of environmental discourse, serving as specialized linguistic tools that facilitate the precise expression of ecological concepts, processes, and phenomena. As environmental issues become increasingly significant in scientific, political, and public discussions, the accuracy and clarity of ecological terminology play a vital role in shaping understanding and decision-making. Ecoterms are used across various fields, including scientific research, media, education, and policy-making, ensuring effective communication of complex environmental ideas to diverse audiences.

The functional-semantic features of ecoterms can be analyzed through three key aspects: their formation, meaning, and role in communication. The formation of ecoterms involves various word-formation processes such as borrowing, affixation, compounding, and semantic shift, which contribute to the continuous expansion of ecological vocabulary. The semantic properties of ecoterms determine their meanings, including their ability to carry precise, technical definitions in scientific contexts while also being adaptable for public discourse. Additionally, ecoterms serve different communicative functions depending on their usage in scientific publications, media reports, policy documents, and everyday conversations. Understanding these functional-semantic characteristics is crucial for ensuring the clarity, consistency, and effectiveness of environmental terminology in addressing global ecological challenges.

The development of ecoterms follows various word-formation processes, including borrowing, affixation, compounding, and semantic shift. Many ecoterms originate from Latin and Greek due to their historical use in scientific discourse (e.g., biosphere, ecology). Additionally, English has contributed numerous ecological terms to other languages as a result of globalization. Prefixes and suffixes are commonly used to create new ecoterms, such as biodegradable (bio- meaning "life" and -degradable referring to decomposition). The combination of two or more words forms complex ecoterms like climate change, greenhouse effect, and carbon footprint. Some general words gain specific ecological meanings over time. For example, footprint, originally referring to a physical impression, now denotes an environmental impact (carbon footprint).

Ecological terminology frequently exhibits polysemy, where a single term possesses multiple related meanings, and metaphorical extensions, where terms are applied beyond their original contexts to convey new ideas. For instance, the term "green" has evolved from denoting a color to symbolizing environmental friendliness, reflecting society's growing emphasis on sustainability. For example, green energy — while green denotes a color, in environmental discourse, it signifies renewable and sustainable energy sources. Similarly, "carbon" extends beyond its chemical element definition to encompass concepts like "carbon footprint" and "carbon trading," highlighting its central role in discussions about climate change. These linguistic developments demonstrate how environmental language adapts to emerging scientific findings and societal concerns. Moreover, certain ecological terms acquire emotive or persuasive connotations, influencing public perception and bolstering environmental advocacy efforts. The evolution of such terms underscores the dynamic interplay between language, culture, and environmental awareness.

Dictionaries play a crucial role in standardizing and disseminating ecoterms, ensuring their clarity and proper usage across different fields. However, several challenges arise in their lexicographical treatment. Ecoterms appear in both general and specialized dictionaries. Common ecological terms like recycling and sustainability are included in mainstream dictionaries with concise definitions. Special ecological terms provide more detailed explanations, scientific contexts, and usage examples for technical terms like eutrophication, biodiversity loss, and carbon sequestration.

The dynamic nature of ecological science means that definitions of ecoterms often evolve in response to new discoveries, technological advancements, and shifts in environmental policies. As scientific research progresses, previously established concepts may be refined, expanded, or even redefined, leading to variations in how ecoterms are understood and applied. The same term may have slightly different meanings across various disciplines, such as biology, climatology, and environmental economics, requiring careful definition and contextual clarification to avoid ambiguity. For instance, the term sustainability may emphasize resource management in one field, while in another, it may focus on social and economic aspects of environmental protection. Sustainability — in biology, it refers to an ecosystem's ability to maintain balance, whereas in economics, it refers to responsible resource management. Another example is that biodiversity—in biology, it describes the variety of species in an ecosystem, while in environmental studies, it often refers to the overall stability of ecological systems.

Furthermore, new ecoterms constantly emerge to describe novel environmental challenges and solutions, necessitating continuous updates in dictionaries and other linguistic resources. As these terms gain prominence in scientific discussions, media, and policymaking, lexicographers must ensure their accurate representation and classification. Additionally, ecoterminology varies across languages, creating significant challenges in translation and cross-cultural communication. Some ecoterms may not have direct equivalents in other languages, requiring paraphrasing or explanatory definitions instead of simple translations. For example, the English term carbon offset, which refers to compensating for carbon emissions through sustainable initiatives, may require a detailed explanation in certain languages to fully convey its meaning. This highlights the need for linguistic precision and international collaboration in standardizing and disseminating ecological terminology.

To enhance the clarity and accessibility of ecological terminology, it is essential for lexicographers and linguists to adopt systematic approaches. Continuous revision of definitions is necessary to reflect ongoing scientific and technological advancements. Standardizing ecological terms across languages, through collaboration with organizations like the International Union for Conservation of Nature (IUCN), can significantly improve global understanding. Moreover, ensuring that these terms are explained in a manner that balances scientific accuracy with accessibility for non-experts is crucial for effective communication.

Conclusion

Ecoterminology is vital in environmental discourse, serving as a bridge between scientific knowledge and public understanding of ecological issues. The formation of

ecoterms through processes such as borrowing, affixation, and semantic shift reflects the dynamic nature of language in response to emerging environmental concerns. Their semantic properties enable precise communication of complex ecological concepts, making them indispensable in various domains, including scientific research, media reporting, and policy-making. By effectively conveying information, ecoterms contribute to raising awareness, shaping public perception, and influencing decision-making at both local and global levels.

Despite their significance, the lexicographical interpretation of ecoterms presents several challenges. As ecological science evolves, definitions of key terms must be continuously updated to maintain clarity and relevance. Variations in meaning across disciplines and languages further complicate the process, necessitating careful classification and standardization.Additionally, some ecoterms lack direct equivalents in other languages, requiring detailed explanations to ensure accurate cross-cultural communication. Addressing these challenges through systematic lexicographical refinement and international collaboration can enhance the effectiveness of ecoterms in promoting sustainability and fostering informed discussions on environmental issues worldwide. By ensuring their accessibility and precision, ecoterminology can continue to play a vital role in shaping global responses to ecological challenges.

References:

1. Allan, K. (2001). Natural Language Semantics. Blackwell Publishers.
2. Cabré, M. T. (1999). Terminology: Theory, Methods, and Applications. John Benjamins Publishing.
3. Crystal, D. (2010). The Cambridge Encyclopedia of Language. Cambridge University Press.
4. Faber, P. (2012). A Cognitive Linguistics View of Terminology and Specialized Language. De Gruyter Mouton.
5. Fill, A., & Mühlhäusler, P. (2001). The Ecolinguistics Reader: Language, Ecology and Environment. Continuum.
6. Sager, J. C. (1990). A Practical Course in Terminology Processing. John Benjamins Publishing.

OILADA TARBIYA ASOSLARINI TAHLIL QILISH, UNING JAMIYATDAGI AHAMIYATI XUSUSIDA

Madraximova Irodaxon

"Universitiy of economics and pedagogy" Universiteti Boshlang`ich ta`lim yo`nalishi, Andijon viloyati, Andijon shahri

Annotatsiya: "Oilada tarbiya asoslarini tahlil qilish, uning jamiyatdagi ahamiyati hususida" mavzusi oilaning bolalar tarbiyasidagi o`rni va ahamiyatini o`rganishga qaratilgan. Ushbu mavzu oilada tarbiyaning asosiy tamoyillari, oilaviy tarbiyaning jamiyatdagi roli, ahloqiy qadriyatlar, ota-ona va bola o`rtasidagi munosabatlar, tarbiya metodlari va usullari yoritiladi. Shuningdek, oila ichidagi munosabatlar, ta`lim jarayonlarining xususiyatlari, ota-onalarning tarbiyaviy yondashuvlari hamda jamiyatdagi axloqiy me`yorlarga mos ravishda bolalarni tarbiyalashning zamonaviy metodlarini tahlil qiladi.

Kirish

Oilada tarbiya, jamiyatni rivojlantirish va davlat siyosatida ahamiyatli o`rin tutadi. Bugungi kunda oilaviy qadriyatlarning o`zgarganligi va yosh avlodni tarbiyalashning yangi usullariga ehtiyoj sezilishi, oilada tarbiya asoslarini o`rganish zaruratini yanada orttirgan. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning 2021-yil 10-fevraldagi "Oilaviy qadriyatlarni mustahkamlash va yoshlarni yuksak axloqiy fazilatlarga yetaklash" mavzusidagi qarori va Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 12-yanvardagi "Oilaviy munosabatlar va yoshlar yatarbiyasiga oid yangi dasturlarni ishlab chiqish" haqidagi qarori, oilada tarbiya asoslarini shakllantirishda muhim huquqiy asoslarni yaratadi.

Oilada tarbiya muammolari: Bugungi kunda oila jamiyatning asosiy ijtimoiy birligi hisoblanib, uning barqarorligi va funksionalligi to`g`ridan-to`g`ri jamiyat taraqqiyotiga ta`sir jo`rsatadi. Oilada beriladigan tarbiya farzandning dunyoqarashi, xulq-atvori va jamiyatdagi o`rnini aniqlaydi.

Globallashuv va madaniy o`zgarishlar: Globallashuv sharoitida yosh avlodning milliy qadriyatlarga bo`lgan munosabatini saqlab qolish, oiladagi tarbiya orqali ularni milliy o`zlikni anglashga yo`naltirish muhim.

Sohibqiron bobomiz harbiy safarlarga farzandu nabiralarini birga olib ketardi. Bundan ko`zlangan birinchi murodi avlodlari suvagini jangu jadallar, uzoq va mashaqatli yo`larda chiniqtirish bo`lsa, ikkinchi maqsadi farzandu nabiralari o`z avlodlari qo`lida tarbiyansa, erka va tantiq bo`lib ulg`ayadilar, degan fikirdan kelib chiqib, ularni onalarining ortiqcha mehru-muhabatlaridan asrash edi. Zero, asalning ko`pi zarar, me`yorda bo`lsa, foydali ekanligi to`g`risida o`tmish donishmandlari ko`p naql etganlar.

Agar Amir Temur buyuk saltanatga asos solgan bo`lsa, bu sharafga mana shu yuksak tarbiya oqibatida erishgan.

Sohibqiron farzandlarida uch xislat mujassam bo`lishini istardi. Eng avvalo, insonparvarlik, so`ng mushohadalik va nihoyat, oqibatlik – bosiqlik. Insonparvar odamgina

saxiy bo`lishi mumkin. Mushohadali, bosiq odamgina jangu jadalda xatoga yo`l qo`ymaslikka, ulkan salyanatni boshqarishga qodir. Kimki jasur bo`lsa-yu, insonparvar bo`lmasa, jismonan baquvvat bo`lsa-yu, mushoxadalik bo`lmasa, dono bo`lsa-yu, bosiqlik bo`lmasa, unday odam komil inson bo`lolmaydi, unday odam boshqalarni ham, o`ziniyam halok etadi. Kimki raqibi bilan urushgandayam insonparvarlikni unutmasa, u albatta yengadi. “Siyosatda maslahat, mulohazakorlik, o`ylab ish qilish kuchidan o`n karra foydaliroqdir”, deb ta`kidlaydi ulug` Sohibqiron.

Bobokalonimizning farzandlari va avlodining qanday fazilatlarga ega bo`lish bilan bog`liq istaklarini bilish uchun, avvalo, “Temur tuzukari”ni varaqlaylik. Uning dastlabki sahifalaridayoq shunday fikrni o`qish mumkin: “Tajribamda ko`rilgankim, ishbilarmon, mardlik va shijoat sohibi, azmi qat`iy, tadbirkor va hushyor bir kishi ming-minglab tartibsiz, loqayd kishilardan yaxshidir”. Bu hikmatda bobomizning sog`lom va komil inson xususidagi tushunchasi, ya`ni yetuk insoniy fazilat va xususiyatlarga ega insongina mamlakat tayanchi bo`la oladi, degan mushohadasi mujassamlashgan, o`ylayman. Boshqa bir o`rinda Sohibqiron qat`iylik, sabrchidamlilik, sog`ligu sergaklik, ehtiyotkorlik va shijoat sohibi bo`lgan inson har qanday mashaqqatli ishni amalga oshirishga qodir, deb ta`kidlaydi.

Oilada tarbiya asoslarini tahlil qilish, uning jamiyatdagi ahamiyatini ochib berish va tarbiya jarayonida mavjud muammolarni aniqlash.

1. Oilaviy tarbiyaning asosiy tamoyillarini ko`rib chiqish.
2. Oilada tarbiya jarayonida mavjud muammolarni aniqlash.
3. Tarbiya metodlarining samaradorligini baholash.
4. Oila tarbiyasini mustahkamlash bo`yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

1. a) Oilada tarbiya asoslari:

Oila - bu jamiyatning asosiy bo`lagi bo`lib, unda insonlar o`zaro ijtimoiy, hissiy va ma`naviy aloqalar opqali o`sadi. Oila a`zolari orasidagi munosabatlarbolaning tarbiyasida hal qiluvchi ro`l o`ynaydi.

Tarbiya – bu ma`naviy va axloqiy qadriyatlarnishakllantirish, shaxsning ijtimoiy, madaniy va emotsional jihatdan rivojlanishiga yordam beruvchi jarayon.

Oilada tarbiya, birinchi navbatda, o`zaro hurmat va mehr-oqibatga asoslanishi kerak. Bu yerda ota-ona va bola o`rtasida munosabatlar, axloqiy qadriyatlar va o`zaro ishonch muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, oilaviy tarbiyaning asosiy komponentlari, ya`ni jismoniy, ma`naviy va axloqiy tarbiya haqida to`liq tasavvurga ega bo`lish zarur.

b) Oilada tarbiyaning asosiy tamoyillari:

**Muhabbat va e`tibor:** Bolaning hissiy rivojlanishida oila a`zolarining bir biriga nisbatan muhabbati va e`tibori katta ahamiyatga ega. Bu uning o`zini ishonchli his qilishiga va atrofdagi dunyoni tushunishiga yordam beradi.

Axloqiy qadriyatlar: Oilada axloqiy me`yorlar va qadriyatlar bolaga o`zgaruvchan jamiyat sharoitida to`g`ri qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

**2. Ota-ona va bola o`rtasidagi munosabatlar:** Ota-onalar tarbiyadagi asosiy shaxslar bo`lib, ular bolalarga axloqiy qadryatlar, ma`naviy-ijtimoiy me`yorlar va hayotiy ko`nikmalarni o`rgatishda faol ishtirok etadilar.

Ota-ona o`z bolalariga nafaqat o`qish va mehnatni qadrlashni, balki yaxshilik, hamdardlik va do`stlikni o`rgatishlari kerak. Shu bilan birga, bolalarga muammolarni mustaqil hal qilish, o`z fikrini ifoda etish va qarorlar qabul qilish kabi mas`uliyatli xulq-atvorni ham o`zgartirish zarur.

3. Tarbiya metodlari va usullari: Oilaviy tarbiyaning samaradorligi bevosita tanlangan metodlarga bog`liq. Ota-ona tomonidan qo`llaniladigan pedagogik metodlar, qattiq nazoratdan tortib, yumshoq va ishonchli suhbatlarga qadar turli xil bo`lishi mumkin. Darsliklar va ilmiy manbalar bo`yicha, to`g`ri tarbiya usullari bolalarning ijtimoiy moslashuvi va axloqiy o`sishda samarali bo`ladi.

Na`muna bo`lish: Ota-onalar o`zlarining xatti-harakatlari orqali bolaga tarbiya beradilar. Ularning ijobiy va salbiy odatlari bolaga ko`rsatma bo`ladi.

Muloqot: Ota-onaning bola bilan ochiq va samimiy suhbatlar o`rnatishi, bolaga o`z fikrlarini ifodalashga imkon yaratishi uning emotsional rivojlanishiga yordam beradi.

Ijobiy mustahkamlash: Bola yaxshi ishlarni amalga oshirganida uni maqtash va rag`batlantirish, ijobiy xulqni kuchaytirishga yordam beradi.

Suhbat va maslahatlar: Tarbiya jarayonida ota-onalar bolalariga muammolarini hal qilishda yordam beradigan maslahatlar berishlari zarur. Bu usul, bolaning ijtimoiy muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

4. Oilaviy tarbiyaning jamiyatdagi roli: Oilada o`rganilgan axloqiy qadriyatlar va prinsplar, bolalarning kelajakdagi jamiyatdagi faoliyatiga ta`sir ko`rsatadi. Yaxshi tarbiya olingan yoshlar, ijtimoiy hayotda yuqori axloqiy fazilatlarga ega bo`ladi va jamiyatni rivojlantirishga o`z hissalarini qo`shadi.

5. Muammolar va yechimlar: Hozirgi kunda oilalarda tarbiya jarayonida bir qancha muammolar mavjud. Masalan, ota-onalar orasida vaqtni ajratishning yetishmasligi, oilaviy qadriyatlarning yengilmasligi, yoshlarning axloqsiz axborotlar bilan bilan bog`liq muammolar. Bu muammolarni hal qilish uchun oilaviy tarbiya metodlarini yangilash, ota-ona va bola o`rtasidagi o`zaro hurmatni kuchaytirish lozim.

Tavsiyalar:

**Oilada tarbiya va jamiyatning o`zaro aloqasini mustahkamlash.** Jamiyatda oila tarbiyasining roli ko`proq yoritilishi kerak. Oila va jamiyat o`rtasida samarali muloqot tizimini yaratish, ayniqsa, oila a`zolarining tarbiyaviy yondoshuvlarini qo`llab-quvvatlashga yo`naltirilgan davlat dasturlarini ishlab chiqish zarur. Oila ijtimoiy hayotning asosiy birligi sifatida, jamiyat bilan birgalikda o`zgarishi kerak.

Milliy qadryatlarni saqlash va rivojlantirish. Oila yosh avlodni milliy qadryatlarga asoslangan tarzda tarbiyalashda muhim rol o`ynaydi. Milliy an`analar va madaniyatni yoshlar ongiga singdirish uchun tarbiya tizimini zamonaviy pedagogik usullar bilan birlashtirish zarur. Oila ichida tarbiyada milliylikni, tarixiy merosni va adabiyotlarni inobatga olish kerak.

**Yoshlar tarbiyasida ijtimoiy mas`uliyatni oshirish.** Oila yoshlarni nafaqat axloqiy va ilmiy jihatdan, balki jamiyatdagi o`z mas`uliyatini his qilishga, ijtimoiy me`yorlarni hurmat qilishga ham tarbiyalashi zarur. Yoshlarni oilada boshlanadigan, jamiyatda davom etadigan ijtimoiy mas`uliyatga yo`naltirish uchun oilaviy tarbiya tizimining kuchaytirilishi muhim.

Oilaviy qadriyatlar va yoshlar o`rtasidagi bo`shliqni kamaytirish. Oila va yoshlar o`rtasida yuzaga kelayotgan qadriyatlar bo`shlig`ini kamaytirish uchun oilada axloqiy va estetik tarbiyani mustahkamlash zaryr. Yoshlarni oilaviy qadriyatlarga asoslangan tarzda tarbiyalash uchun, jamiyatda oilaviy hayotni qo`llab-quvvatlash va rag`batlantirish tizimini tashkil qilish lozim.

Xulosa qilib shuni aytmoqchiman, farzandlar bizga omonatdir va bu omonat egasi omonatga munosabatimizni kun kelib, albatta, so`raydi. Mukammal emasmiz, ammo chumoli misoli olovni so`ndira olmasak-da shu olovni o`chirish uchun kam-kamdan bo`lsa ham suv tashishga g`ayrat qilishimiz, dilbandlarimizni omonatchilik ongi bilan tarbiyalashimiz kerak…

Oilada tarbiya jarayoni murakkab va ko`plab omillarni o`z ichiga olgan jarayon bo`lib, bola va oila a`zolari o`rtasidagi munosabatlarning salohiyatiga bog`liqdir. Oila tarbiyaning birinchi va asosiy shaklini taqdim etadi, shuningdek, bola va yoshlarning sog`lom va mas`uliyatli shaxslar bo`lib shakllanishini ta`minlaydi.

Oila tarbiya asoslari jamiyatning barqarorligi va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Oila tarbiyasini mustahkamlash, bolalarni axloqiy va ma`naviy jihatdan kamolotga yetkazish uchun ota-onalar, pedagoglar va jamiyat birgalikda harakat qilishi kerak. Oila va jamiyat o`rtasidagi hamkorlik, bolalar uchun eng yaxshi shart-sharoitlarni yaratishda muhim o`rin tutadi.

Adabiyotlar

1. Shavkat Mirziyoyev. “Oilaviy qadryatlarni mustahkamlash va yoshlarni yuksak axloqiy fazilatlarga yetaklash” Qarori – 2021.

2. Vazirlar Maxkamasining 2022-yil 12-yanvardagi qarori.

3. Oila pedagogikasi – Toshkent , 2007.

4. Sh.Sh.Niyoziy. “Oilaviy tarbiya va uning jamiyatdagi ahamiyati” - Toshkent, 2015 “O`qituvchi” nashriyoti .

5. A.M.Toshpo`latov. “Oilaviy qadriyatlar va yoshlar tarbiyasi” – Toshkent, 2019 “O`zbekiston” nashriyoti.

6. Z.Z.Yusupov. “Jamiyat va oila: muammolar va yechimlar” – Toshkent, 2020 “Sharq” nashriyoti.

7. M.A.Shamsiyev. “Oilaviy tarbiya asoslari: nazariy va amaliy yondashuvlar” – Toshkent, 2012 “Ilm-fan” nashriyoti.

HOW ONLINE LEARNING IS CHANGING TRADITIONAL CLASSROOMS

Po'latova Sevara Sunnatillayevna
Karshi State University, sevarapulatova2004@gmail.com

Abstract: In today's education system, online learning has become an essential tool for both students and teachers. Research shows that digital platforms can enhance learning by providing flexibility, accessibility, and personalized education. Online learning allows students to study at their own pace, making education more inclusive and efficient. While there are many benefits, integrating online learning into traditional classrooms also comes with challenges. In this article, we discuss both the advantages and difficulties of online education, such as the lack of face-to-face interaction, digital inequality, and the need for self-discipline. The goal of this article is to highlight the transformative impact of online learning on education, from primary schools to universities. As technology continues to evolve, the combination of traditional and online learning is becoming increasingly necessary to provide a modern and effective educational experience.

Key words: Online learning, digital education, blended learning, virtual classrooms, adaptive learning, gamification, personalized learning, flexibility, self-discipline, digital inequality, hybrid learning, technology in education.

Introduction

Online learning has revolutionized education by providing students and teachers with digital platforms that enhance accessibility, flexibility, and personalized learning experiences. The widespread adoption of online education, especially after the COVID-19 pandemic, has changed the traditional classroom dynamic, making learning more inclusive and adaptable to individual needs. While online learning offers many benefits, such as self-paced study, global access, and cost efficiency, it also presents significant challenges, including digital inequality, lack of face-to-face interaction, and the need for strong self-discipline. As technology continues to evolve, a blended approach that integrates both traditional and digital learning methods is becoming more necessary to provide a modern and effective educational experience.

Methods

This article employs a combination of qualitative and quantitative research methods to analyze the impact of online learning. It references scholarly sources, including studies by Means et al. (2014), Deterding et al. (2011), and Picciano (2017), to support claims about the effectiveness of digital education. Comparative analysis is used to contrast traditional and online learning models, highlighting their respective advantages and challenges. Additionally, case studies from prestigious institutions such as Harvard, MIT, and Oxford illustrate the real-world implementation of online education. The article also incorporates statistical data and expert opinions to examine the role of artificial intelligence, gamification, and blended learning in modern education. By synthesizing these various methods, the

article provides a well-rounded discussion on the benefits and limitations of online learning while exploring future trends in digital education.

Result

One of the most significant advantages of online learning is its flexibility. Unlike traditional classrooms with fixed schedules, digital education allows students to study at their own pace, which is particularly beneficial for working professionals, students with disabilities, and those with other responsibilities. Asynchronous learning options enable students to access recorded lectures, assignments, and quizzes whenever convenient, reducing pressure and allowing for better comprehension. Moreover, online learning removes geographical barriers, enabling students from remote areas or underprivileged backgrounds to access world-class education. Prestigious institutions such as Harvard, MIT, and Oxford now offer free or affordable online courses, allowing learners worldwide to gain knowledge without relocating or spending large sums of money. According to Means et al. (2014), "Online learning has been shown to be as effective as traditional classroom learning, with blended learning models often yielding even better results.

Artificial intelligence (AI) is playing a crucial role in personalizing education. Many online learning platforms employ AI-driven adaptive learning systems that analyze student performance and customize lessons accordingly. AI-powered tutors like Carnegie Learning and Squirrel AI provide instant feedback and recommendations, ensuring that students receive targeted assistance. This level of personalization is challenging to achieve in traditional classrooms with large numbers of students. Additionally, gamification elements such as leaderboards, interactive simulations, and rewards enhance student engagement, making learning more enjoyable and effective. Research shows that gamified education improves retention rates and boosts problem-solving skills, particularly in STEM subjects. As Deterding et al. (2011) explain, "Gamification, when applied to learning, enhances motivation and engagement by incorporating game-like elements such as competition, rewards, and achievement tracking. Online education is also a cost-effective alternative to traditional learning. Students can save money on transportation, housing, and textbooks by using digital resources. Open Educational Resources (OERs) have further democratized learning by providing free access to textbooks, research materials, and academic content. Many universities are investing in cloud-based learning management systems that store vast amounts of educational materials, allowing students to access information from anywhere at any time. Additionally, many companies now provide corporate training through online courses, reducing costs associated with in-person workshops and travel. As Picciano (2017) states, "The shift toward online learning is not just a response to technological advances, but also an economic necessity, as digital education significantly reduces costs while increasing access to quality instruction.

Discussion

Despite its many benefits, online learning comes with challenges. One major drawback is the lack of real-time interaction between students and teachers. In traditional classrooms, students can ask questions immediately, engage in discussions, and collaborate on projects, which enhances comprehension and social skills. In contrast, online learning often lacks this dynamic, making it harder for students to stay engaged. To address

this, many platforms integrate live Q&A sessions, discussion forums, and virtual group projects to encourage participation and collaboration. However, these methods cannot fully replicate the social experience of face-to-face learning.Digital inequality remains another significant barrier to online education. Not all students have access to high-speed internet, computers, or even electricity, creating a digital divide between those who can take advantage of online learning and those who cannot. Many governments and organizations are working to bridge this gap by providing free internet access, distributing digital devices, and implementing policies to promote digital literacy. However, in low-income communities and developing countries, the lack of technological infrastructure remains a significant obstacle. Another challenge of online learning is the requirement for self-discipline and time management. Unlike traditional classrooms, where teachers provide structure and supervision, online education requires students to take responsibility for their learning. Studies have shown that students who struggle with motivation or time management are more likely to drop out of online courses. To combat this issue, many platforms incorporate progress tracking, goal-setting features, and mentorship programs to help students stay on track. Some courses also use artificial intelligence to send reminders and adaptive suggestions based on a student's progress.Technical difficulties further complicate online learning. Both students and teachers may face issues with software glitches, internet connectivity problems, or a lack of digital literacy. While younger generations are generally more comfortable with technology, many educators require additional training to effectively use online learning tools. Institutions are addressing this by offering professional development programs and providing IT support to ensure smooth integration of digital tools into the learning process.

Despite these challenges, online learning continues to evolve and improve, offering innovative solutions to bridge the gap between traditional and digital education. Blended learning models, which combine online and in-person instruction, are becoming more popular. Many schools and universities now implement hybrid learning approaches, allowing students to benefit from digital flexibility while maintaining structured classroom interactions. Additionally, emerging technologies like Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) are transforming online education by creating immersive learning experiences. VR simulations enable medical students to practice surgical procedures, while AR applications allow engineering students to interact with 3D models of complex machinery. Looking ahead, the future of education will likely involve a seamless integration of traditional and digital learning methods. AI-powered tutors, blockchain-based certification for secure credentials, and cloud-based learning environments are expected to shape the next phase of digital education. The key to maximizing the benefits of online learning lies in addressing its challenges and ensuring that technology is used effectively to create a dynamic, engaging, and accessible educational experience. Schools, universities, and policymakers must continue adapting to these changes to provide students with the skills and knowledge necessary for the future workforce. Rather than replacing traditional classrooms, online learning serves as a valuable enhancement, enabling a more inclusive, efficient, and personalized educational system that meets the diverse needs of modern learners.

Conclusion

Online learning has significantly transformed education by providing greater accessibility, flexibility, and personalized learning experiences. While it offers numerous advantages, such as self-paced study, cost-effectiveness, and global reach, it also presents challenges like digital inequality, lack of face-to-face interaction, and the need for self-discipline. Advances in artificial intelligence, gamification, and blended learning models continue to improve online education, making it more engaging and effective. Despite some limitations, the integration of digital tools with traditional teaching methods is shaping the future of education. By addressing technological barriers and enhancing online learning strategies, educators and policymakers can ensure that digital education remains an inclusive and powerful tool for learners worldwide. Rather than replacing traditional classrooms, online learning serves as a complementary approach that enriches education and prepares students for the evolving demands of the modern world.

References

1. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9-15.

2. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2014). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. Teachers College Record, 115(3), 1-47.

3. Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. Online Learning, 21(3), 166-190.

TIL o'RGANISH JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKTNING o'RNI VA UNDAN UNUMLI FOYDALANISH

Sunatillayeva E'zoza Ma'ruf qizi, Sirojiddin Saitov Abduvaliyevich

O'zbekiston Milliy universiteti, Jizzax filiali Psixologiya fakulteti,"Filologiya va tillarni o'qitish: ingliz tili" ta'lim yo'nalishi, ezozasunatillayeva@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt imkoniyatlari haqida fikrlar asoslab beriladi. Til o'rganish jarayonida Al ning ahamiyati haqida so'z boradi. Bugungi kun texnologiyalaridan unumli foydalangan holda chet tillarini o'zlashtirish borasida taklif, muammo va yechimlar beriladi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, dasturiy ilovalar, til imkoniyatlari, metodika.

Kirish

XXI asr.Bu davr butun bir borliqdagi narsa va hodisalarning o'zgarishi va globallashuvi bilan belgilanadi. Texnologiyalar rivojlangan bu asrda insonlar o'zlarining moddiy ehtiyojlarini qondirish uchun turli xil yangiliklarga qo'l urishdi. Bu narsa esa insoniyat turmush tarziga va ,albatta, jamiyatga katta ta'sir ko'rsatdi. Natijada turli xil aloqa almashinuvlari, jamiyat muhit, ijtimoiy-iqtisodiy munosabat va insonlar fikrlashi tubdan yangicha tus oldi. Har xil texnikalar yaratilib insoniyatga xizmat qilishni boshladi. Zamona ta'siri juda ko'p narsalarda ayon bo'lyapti, aslida. Lekn vaqt o'tgani bilan jamiyat va dunyo uchun eng kerakli narsa BILIM bo'lib qolaveradi. Aynan mana shu yo'lda ilm olishni osonlashtirish va yanada samarali qilish uchun sun'iy intellect vositalaridan to'g'ri foydalanmog'imiz darkor. Sun'iy intellekt o'zi nima va uning insoniyatga foydasi nimalardan iborat?

Zamonaviy dunyoda texnologiya rivojlanishi tezlashgani sari inson hayotining turli jabhalarida sun'iy intellekt (SI) katta o'rin egallay boshladi. Bugungi kunda SI nafaqat ilmiy-fantastik filmlarning mavzusi, balki real hayotimizning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Sun'iy intellekt tibbiyot, sanoat, ta'lim, moliya va hatto san'at sohalarida ham keng qo'llanilmoqda. Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence, AI) – bu kompyuter tizimlariga inson aqliy faoliyatiga xos bo'lgan funksiyalarni bajarish imkonini beruvchi texnologiyalar majmuasi. U inson tomonidan bajariladigan ba'zi vazifalarni avtomatlashtirish va yanada samarali bajarishga yordam beradi. Oddiy qilib aytganda, sun'iy intellekt inson miyasi qanday ishlashini o'rganib, shu jarayonlarni dasturiy ta'minot va algoritmlar orqali taqlid qiladi. U muammolarni hal qilish, mantiqiy fikrlash, o'rganish va tajriba asosida o'zini takomillashtirish kabi qobiliyatlarga ega bo'lishi mumkin. Sun'iy intellektning asosiy turlari asosan 3 ga bo'linadi:

1. Zaif sun'iy intellekt (Narrow AI). Bu turdagi SI aniq bir vazifani bajarish uchun yaratilgan bo'lib, inson aqlidan ancha cheklangan. Siri, Google Assistant, Alexa kabi ovozli yordamchilar, shaxmat va boshqa strategik o'yinlar uchun yaratilgan AI dasturlari, tavsiyalar beruvchi tizimlar (Netflix, YouTube, Spotify)

2. Kuchli sun’iy intellekt (General AI). Kuchli sun’iy intellekt inson miyasi kabi har xil vazifalarni bajara olishi, mustaqil fikrlashi va o‘rganishi mumkin bo‘lgan tizimlarni anglatadi. Hozircha bunday darajadagi SI mavjud emas, lekin ilmiy tadqiqotlar davom etmoqda.

3. Super sun’iy intellekt (Super AI). Bu insondan ham aqlliroq bo‘lgan va har qanday intellektual vazifani mukammal bajara oladigan nazariy sun’iy intellekt turi. Kelajakda bunday AI inson tafakkuridan ancha ustun bo‘lishi mumkin.

Sun’iy intellekt haqida ma‘lumotga ega bo‘ldik. Xo‘sh uning chet tilshunosligi va til o‘rganish sohasida o‘rni qanday? Masalan ingliz tili misolida ko‘rib chiqaylik. Sun’iy intellekt yordamida ingliz tilini o‘rganishning bir qancha ustuvor jihatlari mavjud:

4.Til o‘rganish ilovalari. Sun’iy intellekt asosidagi til o‘rganish ilovalari individual ehtiyojlar uchun moslashtirilgan, mashqlar, fikr-mulohazalarni kuzatishni taklif qiluvchi shaxsiylashtirilgan o‘rganish usullarini taqdim etadi.

5.Tilni baholash. AI avtomatlashtirilgan testlar mashqlari, so‘zlashuv va yozishga baho berish orqali o‘quvchilarning tilni bilish ko‘nikmasini baholay oladi, bu esa o‘quvchilarga o‘zlarining kuchli tomonlari va yaxshilash sohalarini anglashga yordam beradi.

6.Til tarjimasi. AI til tarjimasi jarayonini nisbatan osonlashtiradi, o‘quvchilarga ingliz tilidagi matnlarni o‘z ona tiliga va aksincha, tezkor tarjimalarni taqdim qilish orqali tushunishga yordam beradi.

7.Chatbotlar va virtual repetitorlar. Alga asoslangan chatbotlar va virtual repetitorlar o‘rganuvchilarni ingliz tilida so‘zlashuv amaliyotiga jalb qilib, tezkorlik bilan fikr-mulohaza va ko‘rsatmalar beradi.

8.Kontentni tanlash. AI algoritmlari o‘quvchilarning xohishi va malaka darajasini inobatga olgan holda maqolalar, videolar, podkastlar va viktorinalar kabi tegishli ingliz tilini o‘rganish materiallarini taklif qiladi.

9.Urg‘uni kamaytirish. AI vositalari o‘quvchilarga ovozni aniqlash texnologiyasi va maqsadli fikr-mulohazalar orqali talaffuzlarini yaxshilash va urg‘ularni kamaytirishga yordamberadi. Bu usul orqali og‘zaki nutqni yaxshilash mumkin bo‘ladi.

Umuman olganda, AI orqali ingliz tilini o‘rganish samaradorligi, foydalanish imkoniyati oshadi. Bugungi takomillashgan dunyoda ingliz tilini bilish asosiy mahoratga aylandi va ta'lim va muloqotda son-sanoqsiz imkoniyatlar yaratdi. Texnologiyalar rivojlanar ekan, Sun'iy intellekt integratsiyasi ingliz tilini o‘zlashtirish jarayonini inqilob qilib, uni har qachongidan ham qulayroq, shaxsiylashtirilgan va samaraliroq qildi. Sun'iy intellektga asoslang turli ilovalar orqali esa yana ham katta natijaga erishish mumkin. Bunday o‘quv platformalari o‘quvchilarga istalgan paytda, istalgan joyda, o‘zlariga qulay vaqtda o‘qish imkonini beruvchi yordamni taklif qiladi. Mobil ilovalar, veb-platformalar va aqlli qurilmalar yordamida o‘quvchilar ko‘plab o‘quv resurslaridan, jumladan, darslar, viktorinalar,fleshkachalar va multimedia kontentidan foydalanishlari mumkin. Ushbu moslashuvchanlik turli xil o‘quv jadvallari va turmush tarzini o‘z ichiga oladi, bu esa o‘quvchilarga ingliz tili olamiga sayohatlarida izchil taraqqiyotga erishish imkonini beradi. Talabalar til o‘rganish uchun sun’iy intellektni ko‘rib chiqishlari lozim, chunki u shaxsiylashtirilgan o‘rganish tajribasi, real vaqt rejimida fikr-mulohaza yuritish va katta hajmdagi til ma’lumotlari va resurslaridan foydalanish imkonini yaratadi. Sun’iy intellekt

asosidagi til o‘rganish platformalari individual o‘rganish uslublariga moslasha oladi, interaktiv mashqlar bilan ta’minlaydi va taraqqiyotni samarali tarzda kuzatib boradi, bu esa til o‘rganish jarayonini yanada samarali va qiziqarli qiladishi aniq. Ko‘p afzalliklarga qaramay, tilni o‘rganishda sun’iy intellektni qo‘llash muayyan qiyinchiliklarga duch keladi. Talabalar ma’lumotlarining maxfiyligi bilan bog‘liq axloqiy masalalar tobora dolzarb maasala bo‘lib bormoqda. Bundan tashqari, barcha talabalar yangi texnologiyalarga osongina moslasha olmaydilar, bu esa o‘quv jarayonida qo‘shimcha to‘siqlarni yuzaga keltirib chiqarishi mumkin. Psixologik jihatlar ham muhim rol o‘ynaydi, albatta. Talabalar o‘rganishda sun’iy intellektdan foydalanganda o‘zlarini izolyatsiya qilishlari mumkin, chunki o‘qituvchilar va boshqa talabalar bilan jonli aloqada bo‘lmaslik ularning o‘quv jarayoniga bo‘lgan ishtiyoqi va qiziqishini kamaytirishi ham ehtimoldan holi emas.

Har narsaning ham o‘z kamchiliklari bo‘ladi. Sun’iy intellekt ham shu jumladandir. U quyidagilarga bo‘linadi:

- Insoniy aloqaning yetishmasligi. SI madaniy nuanslar va murakkab kommunikatsiya qobiliyatlarini to‘liq anglay olmaydi. Natijada, o‘quv jarayonida haqiqiy va jonli muloqot yetishmasligi kuzatilishi mumkin.
- Plagiat. Sun’iy intellekt vositalariga doimiy suyanish o‘z-o‘ziga ishonch va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini cheklashi ham mumkin. Bundan tashqari, talabalar topshiriqlarni sun’iy intellektga bajartirish ehtimoli ham bor.
- Resurslarning keng taqsimlanmasligi. Hamma ham zamonaviy texnologiyalarga ega emas. Bu kam ta’minlangan hududlarda istiqomat qiluvchi talabalarni raqobatdan ortda qoldirishi mumkin.
- Maxfiylik. Sun’iy intellekt platformalari ancha miqdorda foydalanuvchi ma’lumotlarini to‘playdi. Bu esa ma’lumotlarni himoya qilish va maxfiylikni ta’minlash bo‘yicha xavotirlarni yuzaga keltiradi.

Kelgusida Sun’iy intellekt tabiiy tilda muloqot qilish qobiliyatlarini yanada yaxshilab, tilning nozik jihatlarini tushunadigan bo‘lishi kutilmoqda. Sun’iy intellekt til o‘rganishda o‘zgacha inqilob qilayotgani ham hech kimga sir emas. Lekin uning insoniy aloqani to‘liq egallay olmasligi yoki maxfiylikka oid xavotirlarni keltirib chiqarishi muhim masalalar bo‘lib qoladi. Shu bois texnologiyadan foydalanishda muvozanatni saqlash va madaniy yondashuvni unutmaslik kerak.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, til o‘rganishda sun'iy intellektni qo‘llash butun dunyo bo‘ylab talabalar uchun o‘zgaruvchan imkoniyatni taqdim etadi. Sun'iy intellektga asoslangan platformalar kuchidan foydalanish orqali talabalar shaxsiylashtirilgan ta'lim tajribasi, real vaqtda fikr-mulohazalar va keng til resurslaridan foydalanishlari mumkin. Texnologiya davom etar ekan AIning til ta’limida inqilob qilish potentsiali ham shunday bo‘lib, uni barcha darajadagi o‘quvchilar uchun yanada qulayroq, samaraliroq va qiziqarli qiladi. Hozirda har bir bilim olishga intilayotgan shaxs yoki talabkor sun’iy intellektdan to‘g‘ri foydalanishni bilishi lozim. Chuni aql bilan yondashilsagina ish samaradorligi va sifati oshadi. Bundan tashqar insoniyat tomonidan insoniyat uchun yaratilgan narsalardan oqilona foydalanish bugungi kun talabi ham hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Ma’ripov J. K. A BRIEF INFORMATION ABOUT TENSES //OʻZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA OʻRTA. – C. 464.

2. Tolibovna A. K. Et al. Features Of Anthropocentric Study Of Sacred Texts //Open Access Repository. – 2022. – T. 8. – №. 1. – C. 5-10

3. Tolibovna A. K. Et al. Functions of Allusion and Allusion as a Marker of Intertextuality and Precedence //European Multidisciplinary Journal of Modern Science. – 2022. – T. 6. – C. 485-487. 4. Ma’ripov J. KORPUS HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA //Центральноазиатский журнал образования и инноваций. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 175-178.

5. Duolingo - bu ingliz tilini oʻrganish uchun dastur. DUOLINGO - onlayn til oʻrganish dasturi

6. SUN'IY INTELLEKT TARIXI, RIVOJLANISH BOSQICHLARI HAMDA INSONLAR HAYOTIDAGI oʻRNI

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE FIELD OF TRANSLATION AND ITS FUTURE PROSPECTS.

Egamnazarova Rushana Abdurashid qizi

Uzbekistan State World Language University, Tashkent, Uzbekistan.

rushanaegamnazarova362@gmail.com

Abstract: Artificial intelligence (AI) has significantly transformed the field of translation, offering both opportunities and challenges. This paper explores the impact of AI-powered translation tools, such as neural machine translation (NMT) systems, on human translators. It examines how AI enhances efficiency, reduces costs, and improves accessibility while also addressing concerns related to accuracy, cultural nuances, and job security. The study highlights the evolving role of human translators in the era of AI and presents future prospects for collaboration between AI and human expertise. The research concludes that AI will continue to shape the translation industry, emphasizing the need for adaptive skills and innovative approaches to ensure high-quality translations.

Keywords: artificial intelligence, machine translation, neural machine translation(NMT), Human Translators, Translation Technology, AI in linguistics, Language Processing, Future of Translation, Cultural Nuances, AI-Assisted Translation.

Introduction

In the digital age, artificial intelligence (AI) has become an integral part of various industries, and the field of translation is no exception. AI-driven translation systems, such as Google Translate, Deepl, and ChatGPT, have revolutionized the way languages are translated, making communication more accessible across borders. These advancements raise important questions about the future of human translators, the reliability of AI-generated translations, and the ethical implications of relying on machines for linguistic tasks. Recently, remarkable advancements have been made in the domain of machine translation (MT), and the prominence of MT has increased due to the need to comprehend the vast array of information accessible on the Internet in several languages as well as the heightened level of international commerce. The effectiveness of MT has been significantly aided by computer speed resulting from developments in hardware components as well as the widespread availability of monolingual and bilingual data. AI and MT were discussed for the first time in the context of the translation business by the authors. This raises the issue of whether MT powered by AI is better than human translation for a wide range of document formats. The purpose of the research is to show how the evolution of AI has affected translation by contrasting the pros and cons of machine and human translation.

In today's era of rapid AI advancements, researchers emphasize the potential for collaboration between humans and AI to achieve highly accurate translation. Their study explores the complexities of integrating AI into translation, with a particular focus on the Chinese language. Notable improvements have been observed in logical structuring and fidelity to the original text. The authors highlight that AI translation outperforms in terms of

speed and content comprehension, offering a more structured and concise linguistic style. However, they argue that the while AI can handle basic grammatical structures, human translators remain crucial for capturing nuanced meanings and logical coherence. Their findings advocate for a balanced approach that leverages AI's efficiency while preserving the essential role of human expertise in producing high-quality translations. Regarding translation education, particularly at the university level, the researchers in emphasize the intersection of AI and machine translation (MT). Their primary concern is how AI and MT can be integrated into translation training programs to better prepare future professionals. Despite the increasing use of computer –assisted tools in structured learning environments. The study notes that students often struggle with motivation in AI-driven self-learning settings. The research aims to assess the impact of AI on translation education, highlighting the importance of developing structured methodologies, critically addressing challenges, and aligning AI integration with academic principles. The study underscores the adaptability of MT and its potential to transform the translation industry. However, the authors agree that full automation of human translation is still far from reality, reinforcing the continuing need for formal education and specialized training for aspiring translators. Their study raises critical discussions on the role of technology in education – whether it will replace teachers or serve as an empowering tool for students.

Literature review

Artificial intelligence (AI) has significantly transformed various industries, including translation. The rapid advancements in AI-driven machine translation (MT) have made multilingual communication more accessible, especially with the rise of neural machine translation (NMT). Unlike rule-based and statistical methods, NMT relies on deep learning techniques, enabling it to generate more natural and fluent translations. Research has shown that AI-powered translation tools, such as Google Translate and DeepL, have improved considerably in terms of accuracy, syntax, and contextual awareness. However, despite these advancements, AI translation still faces challenges. One of the key limitations is its inability to fully grasp cultural nuances, idiomatic expressions, and contextual meanings. While AI excels in speed and efficiency, it often struggles with ambiguity, humor, and specialized fields like legal or literary translation. As a result, human translators remain indispensable, particularly for complex texts that require deep linguistic and cultural understanding. Studies emphasize the importance of a hybrid approach, where AI assists human translators rather than replacing them. In the field of translation education, AI is increasingly integrated into university curricula to prepare future professionals. Many institutions now incorporate AI-powered translation tools to help students develop skills in post-editing and machine-assisted workflows. However, there is concern that over-reliance on AI may hinder students from developing critical thinking and problem-solving skills essential for high-quality translation. Educators stress the need for AI literacy, ensuring that students understand both the benefits and limitations of AI in translation. Ethical concerns also arise with the widespread use of AI in translation. Issues such as data privacy, bias in AI algorithms, and potential job displacement have sparked debates among researchers and industry experts. While AI improves productivity, it is not yet capable of replacing human creativity, intuition, and contextual judgment. Scholars argue that rather than eliminating

human translators, AI should be seen as a tool to enhance efficiency and accuracy. Looking ahead, AI's role in translation is expected to expand, with ongoing research focused on improving contextual understanding, pragmatics, and cultural adaptation. However, complete automation of human translation remains unlikely in the near future. The future of translation lies in collaboration between AI and human expertise, ensuring high-quality translations while maintaining the essential role of human translators in preserving linguistic and cultural integrity.

Methodology

This study employs a qualitative research approach to analyze the impact of artificial intelligence (AI) on the field of translation. The research methodology consists of a comparative analysis of human translation and machine translation (MT), focusing on their respective strengths and limitations. Additionally, the study examines the integration of AI-powered translation tools in educational settings and the broader implications for the translation industry. *Data Collection*. The data for this study is gathered from multiple sources, including academic research papers, industry reports, and case studies. A review of existing literature provides insights into the historical development of machine translation, the advancements in neural machine translation (NMT), and the role of AI in translation education. Furthermore, data from recent studies on AI translation accuracy, post-editing workflows, and translator-AI collaboration are analyzed to identify key trends and challenges. *Comparative Analysis*.To evaluate the effectiveness of AI-powered translation, this study compares human translations with AI-generated translations across various document types, including technical, legal, and literary texts. The comparison focuses on key linguistic factors such as accuracy, fluency, coherence, and cultural adaptation. The study also examines cases where AI struggles with idiomatic expressions, context-dependent meanings, and specialized terminology. *Survey and Expert Opinions*.In addition to literature review and comparative analysis, expert opinions from professional translators, linguists, and educators are incorporated to assess the real-world applications of AI translation. Surveys and interviews with industry professionals provide qualitative insights into how AI is being used in translation workflows and the extent to which human translators still play a crucial role. *Evaluation Criteria*.The study evaluates AI translation based on the following criteria: Accuracy: The ability of AI to preserve the original meaning without distortion. Fluency: The naturalness and readability of AI-generated translations. Contextual Understanding: How well AI handles ambiguity, idiomatic expressions, and cultural nuances. Efficiency: The speed and cost-effectiveness of AI translation compared to human translation. Post-Editing Requirements: The extent to which human intervention is needed to refine AI translations. *Ethical Considerations*.The study also considers ethical concerns related to AI translation, including data privacy, bias in AI models, and its impact on employment in the translation industry. It ensures an objective and balanced approach by analyzing both the benefits and limitations of AI-driven translation.

Result

The findings of this study highlight the strengths and limitations of AI-driven machine translation (MT) compared to human translation. The results are based on comparative analysis, expert opinions, and evaluation criteria such as accuracy, fluency, contextual

understanding, efficiency, and post-editing requirements. 1. Accuracy and Fluency. AI-powered MT systems demonstrate high accuracy when dealing with general texts, technical documents, and structured sentences. Neural Machine Translation (NMT) models, particularly those using Deep Learning (DL) techniques, have significantly improved translation fluency, producing more natural and coherent outputs. However, AI still struggles with complex sentence structures, idiomatic expressions, and ambiguous contexts, often leading to mistranslations. Human translators, in contrast, excel at preserving meaning, tone, and cultural nuances, ensuring that translations are contextually appropriate. 2. Contextual Understanding and Cultural Adaptation. One of the major challenges identified in AI-based translation is the difficulty in understanding cultural nuances, humor, and implicit meanings. AI models often rely on statistical patterns and struggle with language-specific expressions that require deep cultural insight. The study found that while AI performs well with structured and repetitive content, it fails to interpret figurative language, rhetorical devices, and historical references as effectively as human translators. 3. Efficiency and Productivity.The study confirms that AI-powered translation tools significantly increase translation speed, making them highly efficient for real-time applications such as website localization, customer support, and technical documentation. AI-driven MT systems can process large volumes of text within seconds, reducing the time required for translation tasks. However, human intervention remains necessary for refining translations, especially in legal, medical, and literary fields where precision is crucial. The findings suggest that AI translation is most effective when combined with human post-editing. 4. Post-Editing Requirements. The study reveals that AI translations often require substantial post-editing to improve grammatical accuracy and ensure contextual coherence. While NMT models have reduced the need for heavy revision compared to older rule-based and statistical methods, they still generate errors that demand human intervention. Professional translators reported that post-editing AI-generated translations takes less time than translating from scratch but requires careful attention to maintain accuracy and readability. 5. AI in Translation Education. Findings from the research indicate that AI integration in translation education has both advantages and drawbacks. While AI tools assist students in learning machine-assisted translation techniques and post-editing skills, over-reliance on these technologies may hinder critical thinking and language mastery. The study highlights the importance of balancing AI-driven learning with traditional linguistic training to ensure well-rounded translation competence. 6. Ethical and Professional Implications.The research also sheds light on the ethical concerns associated with AI-driven MT. Issues such as data privacy, biases in training datasets, and potential job displacement in the translation industry are key considerations. Despite fears of automation replacing human translators, findings suggest that AI is more likely to enhance translation workflows rather than eliminate human involvement. Many professionals see AI as a tool for boosting productivity rather than a replacement for human expertise. 7. Future Prospects of AI in Translation. Based on the findings, AI-driven translation is expected to continue evolving, with improvements in contextual understanding and cultural adaptation. The combination of multiple AI techniques, such as machine learning, deep learning, and reinforcement learning, may lead to more sophisticated translation models. However, the

study concludes that full automation of translation is unlikely in the near future due to the complexities of human language.

Conclusion

This study has provided an in-depth examination of the impact of Artificial Intelligence (AI) on the field of translation, highlighting both its advancements and limitations. Through an exploration of various AI-driven methodologies – including Machine Learning (ML) , Deep Learning (DL), Statistical Machine Translation (SMT), Neural Machine Translation (NMT), and Natural Language Processing (NLP) – it is evident that these technologies have revolutionized language translation. AI has significantly enhanced efficiency, accuracy, and accessibility, enabling seanless communication across linguistic barriers. The research findings suggest that while AI-powered translation systems have made remarkable progress, they are not yet capable of fully replacing human translators. AI excels in speed, scalability, and handling structured texts, but it still struggles with complex linguistic elements such as cultural nuances , idiomatic expressions, and contextual meanings . Human translators remain essential for maintaining in depth, creativity, and emotional resonance required in certain translation tasks, especially in legal, literary, and medical fields where precision and cultural adaptation are crucial. Furthermore, the study underscores the importance of integrating AI into translation education, While AI tools can enhance student's technical skills and post-editing abilities, over-reliance on automation may hinder the development of critical thinking and linguistic expertise. A balanced approach, where AI serves as an assistive tool rather than a replacement, is necessary to prepare future translators for an AI-enhanced industry. Ethical considerations, including data privacy, bias in AI algorithms, and potential job displacement, remain significant concerns. However, the study suggests that AI is more likely to complement human translators rather than replace them entirely. The future of translation lies in hybrid models, where AI and human expertise work collaboratively to optimize translation quality. Looking ahead, advancements in AI-driven translation will likely focus on improving contextual understanding, reducing biases, and enhancing real-time translation capabilities. The integration of multiple AI techniques, such as reinforcement learning, fuzzy algorithms, and feature extraction, holds the potential to refine translation accuracy further. However, the complexity of human language encures that complete automation remains a distant goal. In conclusion, AI has undoubtedly transformed the translation industry, making it more efficient and accessible. Nevertheless, human translators will continue to play a vital role in ensuring linguistic and cultural integrity. A collaborative approach, leveraging both AI-diven efficiency and human expertise, will be key to the future of high-quality translation.

References

1. L. S. Manaj, 'Intercultural translation and communication', Eur. J. Social Sci. Educ. Res, vol. 11, no. 1, p.99, Jun. 2017.

2. S. Doherty, 'Translations the impact of translation technologies on the process and product of translation', Int. J. Commun., vol. 10, p.23 Feb.2016.

3. M.F.Akan, M.R.Karim, and A.M.K. Chowdhury, 'An analysis of Arabic-english translation: Problems and prospects,' Adv. Lang. Literary Stud., vol. 10, no. 1, p.58, Feb. 2019.

4. K. Liu, H.L. Kwok, J. Liu, and A. K. F. Cheung, 'Sustainability and influence of machine translation: Perceptions and attitudes of translation intructors and learners in Hong Kong', Sustainability, vol. 14, no. 11, p.6399, May 2022.

5. L.Wang, 'The impacts and challenges of artificial intelligence translation tool on translation professionals,' in Proc. SHS Web Conf., vol.163, 2023 p.02021.

6. L.Kanglang, 'Artificial intelligence (AI) and translation teaching: A critical perspective on the transformation of education,' Int. J. Educ. Sci., vol. 33, nos. 1-3, pp. 64-73, Apr. 2021.

7. Bahdanau, D., Cho, K., & Bengio, Y. (2015). Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate. ArXiv preprint arXiv: 1409.0473.

8. Vaswani, A, Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A.N., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need . Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS).

9. Koehn, P. (2020). Neural Machine Translation. Cambridge University Press.

10. Hutchins, W. J., & Somers, H.L (1992). An Introduction to machine translation. Academic Press.

ФАРЗАНД ТАРБИЯСИ: ТУҒИЛИШДАН 17 ЁШГАЧА БУЛГАН БОЛАЛАРНИНГ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧ РИВОЖЛАНИШИ ХУСУСИДА

Хаётхон Хакимова Касимджановна

"University of management and future technologies" университети, Педагогика ва психология йўналиши, hayethonhakimova02@gmail.com

Аннотация. Ушбу мақолада фарзанд тарбиясининг тугулгандан 17 ёшгача бўлган болаларни турли босқичлари тахлил қилинади. Боланинг шахс сифатида шаклланишига таьсир этувчи асосий омиллар: ота онанинг муносабати, тарбия усуллари, психологик ривожланиш жараёнлари кенг ёритилган. Хар бир ёш даври учун муҳим тарбия тамойиллари ва ота оналарга амалий тавсиялар берилган. Мақолада меҳр ва тушуниш асосидаги тарбия бола ривожланишида кандай роль уйнаши хақида фикр юритилади.

Калит сўзлар: Болалар, ота она, муносабат, ривожланиш,шахс, тарбия, жазо, мукофат.

Кириш

Фарзанд тарбияси бу нафакат ота онанинг маьсулияти балки жамият тараккиёти учун хам муҳим жараён. Хар бир бола шахс сифатида шаклланиши учун унинг ёшига мос равишда тўғри тарбия бериш лозим. Инсоннинг хаётидаги энг муҳим, энг зарур, энг олий, энг оғир иш фарзанд тарбияси ҳисобланади. Болаларнинг рухий ривожланиш ва тарбия усуллари турли ёш даврларига караб фарк қилади. Шунинг учун ота-оналар боланинг ҳар бир босқичида қандай эхтиёжлари борлигини тушуниши зарур.

Тугулгандан-3 ёшгача. Дастлабки тарбия асослари.

Бу ёшда бола учун энг муҳим нарса хавфсизлик ва мухаббат хисси. Бунда аввалам бор ота онани ўзи фарзанд кўришдан олдин ўзлари тарбияли бўлиши, шароити бўлиши, ақлан ва жисмонан тайёр бўлиб сўнг хомиладорликни режалаштириши зарур. Хомиладорлик даври энг асосий давр она қорнидаги давр ҳисобланиб она бутунлай ҳотиржам бўлиши зарур ва соғлом бўлиши, руҳан ва жисмонан етук бўлиши мақсадга мувофик бўлади.

Асосий жихатлар

Она билан эмоционал алоқа болада ўзини химояланган хис қилишини таьминлайди. Интизом ўргатиш эмас, балки меҳр ва ғамҳурлик биринчи ўринда туриши керак. Боланинг ҳиссий эхтиёжларини қондириш учун кўпроқ мулоқат қилиш, қучоқлаш, меҳр кўрсатиш зарур. Нутқ ривожланиши учун ақли кириши учун ўша ҳонадонда ҳотиржамлик бўлиши, эртак ўқиш, купроқ сухбатлашиш керак. Отасига бўлган хурматни ёшлигидан ошириш зарур.

Ота онасининг меҳр муҳаббатини ҳис қилиб яшаган болада касалликларга қарши иммунитет ҳосил бўлади. болани хеч бир сўз демай, упиб суйсангиз хам, у

яхши кўришингизни хис қилади. Меҳрингизни билдиришингиз билан болажонингизга руҳан ва жисмонан соглом бўлиш имкониятини туҳфа этасиз [1].

4-7 ёш Одоб ахлок ва мустақилликка илк қадамлар. Бола бу ёшда ижтимоийлашувни бошлайди ва ўзини шахс сифатида ҳис қилишни ўрганади.

Хулқ атвор ва одоб-аҳлоқ қоидаларини ўргатиш учун ўрнак бўлиш лозим. Масалан. Ўша ҳонадонда хар хил жанжаллар бўлмаслиги, хотиржамлик хукмронлиги, тоза озода муҳит, она илмли ва китоб мутооласи билан кўпроқ бўлиши ва бошқалар. Уй ишларига ёрдам бериши, маьсулиятни ҳис қилишни ўргатиш керак. Болага шахсий фикрини билдиришга рухсат бериш, чегараларни белгилаш. Масалан. Болага хар куни бир марта яҳши қўришингизни айтишингиз ва яхшиям борлиги унга келажакда ишонишингиз ва унга суянишингизни маьсулиятни билдириш.

Ривожлантирувчи уйинлар ва китоблар орқали тафаккўрни ошириш. Бунда ҳозирги замон фарзандлари қўлида телефон билан куни ўтмокда. Телевизор ва телефон иложи борича якинлаштирмаслик чунки хар бир иши учун ота она жавобгар бўлади. Она фарзанд тарбиясида кўпроқ роль ўйнайди ўша онани дунё қараши ва ўзини тутиши катта аҳамиятга эга.

8-12 ёш. Таьлим ва характер шаклланиши. Бу даврда бола ўқув жараёнига жалб этилади ва атрофдагилар билан мустақил муносабатлар ўрнатишни бощлайди.Бу даврда бола кўп вақтини мактабда ўткизганлиги туфайли илмга мухаббатини ошириши ва илм олишга шароит яратиб беришимиз кўп вақтини кўчада уйин билан ўтказиб юборишига йул куймаслигимиз зарур. Ўз устида ишлаши, янги кўникмаларни шакллантириш учун қўллаб қувватлаш. Ижобий мотивлар бериш сени кулингдан келади мен сенга ишонаман деган сўзлар болани рухлантириш керак.

13-17 ёш. Балогат ёши ва шахсий ривожланиш. Бу босқичда болаларда мустақил фикрлаш ва шахсий дунёқараш шаклланади. Уларр ўз “Мен” ини топишга ҳаракат қилади. Ота-она бола мустақил қарор кабул қилишини қўллаб қувватлаши керак. Масалан: Қайси фанга қизиқиши ва ким бўлиши ўз фикр ва қизиқишини ҳисобга олиш керак.

Эҳтирос ва ҳиссий ўзгаришларга тўғри муносабат билдириш муҳим. Бунда она айниқса қиз фарзанди билан яқин дўст бўлиши, ўғил фарзанд эса отаси билан яқин дўст бўлиши. Ўша ҳонадонда тулиқ муҳаббат қозониши. Ҳар хил танбеҳ ва тазйиқларни иложи борича камайтиришимиз мақсадга мувофик бўлади.

Ишончли муносабат ўрнатиш ва болага танқид қилишдан кўра тушуниш керак. Бунда яна унга телефонга муккасидан кетмаслиги, кўпрок вақтини оиласига ва сингил ва укаларига багишлаши зарур. Фарзандимиз хамиша илм ёки спорт билан банд бўлиши керак. Масалан хар хил тўгараклар, спорт еки тикув пиширик курсларига тез тез қатнашиши мақсадга мувофик бўлади.

Болага маьсулият юклаш, унинг хатоларидан сабоқ олишига йул куйиш. Масалан уша оилага қандайдир ўз ўрни борлигини билдириш хато иш қилма бўлди бу ишга бошқа яқинлашма демасдан бир марта хеч кимда ўхшамаслиги ва қайта қайта уриниб кўришини уқтириш лозим.

Бола мустақил бўлиши: бунда фарзандни ўз хонаси ўз буюмлари ва шаҳсий фикрга эга бўлиши. Ҳар куни бирор мақсад ва режалар ёзиши, кундалик ишларни ва хар куни унга маьсулиятли ишлар юклатиш зарур. Масалан. Бирор китобни ўқиб тугатиш, дўстлари ҳакидаги фикри ва нималарга қизиқиши, дунёқараши, кимларни ва нималарни ёқтиришини назораат қилиш. Мехнатсевар қилиб тарбияланиши керак.

Ота она билан дўстона бемалол сухбатлашиши чегарадан чиқмаган ҳолатда айниқса хар куни ота онасини яхши кўришини бир марта бўлса хам айтиши шарт ва зарур, бу ўзи учун ҳам ота онаси учун ҳам жуда катта куч беради.

Психологик ривожланиш. Болани қандай қаьбул қилиши, реакцияларига эьтибор қаратиш, дўстлари қандайлиги хуллас ҳаммаси психикасига таьсир кўрсатади. Агар фарзанд бир ишни амалга оширса бирор ёқимли иш қилса уни мақтов ва мукофатлашимиз щарт ва зарур.

Бола ёшидаги психологик ўзгаришлар Бунда бола агрессив бўлиб қолиши ёки умуман сухбатлашгиси келмай қолади. Кўпрок вактини кўчада ўтказиши ёки умуман хонадан чиқмаслиги мумкин.

Хис туйғулар кескин бўлади, ўз ўзини излаш ва танқидий фикрлаш ривожланади. Бола катталарни кузатиб, уларга тққлид қилади. "Мен ўзим!" фазаси бошланади - у мустақил харакат қилишни бошлайди.

Тахлил ва методлар

Туғулгандан 3 ёш илк болалик. Бу босқичда бола асосан ота онасига боғлик бўлади ва хиссий боғликлик кучли бўлади.

Методлар.

Мехр ва эьтибор. Боланинг ишонч хиссини шакллантириш муҳим.

Сенсор ривожланиш. Ривожлантирувчи ўйинчоқлар, мусиқа ва танани ишлатиш орқали ривожлантириш.

Рутин ва интизом. Ухлаш, овкатланиш ва ўйин вақтларини тартибга солиш.

3-7 ёшю Мактабгача давр. Бола ўзини мустақил хис қила бошлайди, сўз бойлиги кенгаяди, ижтимоий кўникмалар шаклланади.

Методлар.

Ўйин оркали ўқитиш. Ролли ўйинлар ва ҳикоялар орқали тушунчалар ўргатиш. Қоидаларга риоя қилиш. Оддий ва тушунарли тартиб-қоидаларини ўрнатиш.Ижодий ривожлантириш. Расм чизиш,қўшиқ айтиш, қўлда ишлаш. Машгулотлар жараёнида боланинг билиш психик жараёнлари: диққати, фикрлаши,идроки,тасаввури, хотираси улар учун мумкин қадар табиийрок ҳисобланган шакл-уйинлар ёрдамида амалга оширилади [2] . Улар меҳнат, ўйин, ўқиш ва ижодиётда бирор нарсани тез ёки секин бажаришлари билан бир биридан фарқ қиладилар. Баьзи болалар бир ишни секин лик билан бажарса, бошқаси тезлик билан бажаради. Шу хусусиятга қараб биз уларнинг қобилиятларни қандайлигини ажратиб оламиз. [386]]

7- 12 ёш. Мактаб даври. Бола мактаб мухитига мослашади, ижтимоий мулоқотга киришади ва ўзининг қизиқишларини шакллантиради.

Методлар.

Мустақилликни рағбатлантириш. Уй вазифаларини бажаришда мустақилликни қўллаб-қувватлаш.

Ижобий мотивация. Мукофот ва рағбат тизими орқали ўқишга бўлган қизиқишни ошириш.

Жисмоний фаоллик. Спорт ва харакатли уйинлар билан шуғулланиш. гурухий уйинлардан фойдаланиш, мантиқий топшириқлар.

12-17 ёш. Усмирлик даври. Бу босқичда бола жисмоний ва рухий ўзгаришларга учрайди, мустақил фикрлай бошлайди.

Методлар.

Очиқ мулоқот. Боланинг фикрларини эщитиш ва уни тушунишга харакат қилиш. Тўғри намуна бўлиш. Ота-оналар ўз харакатлари билан яхши намуна кўрсатиши керак. Маьсулият юклаш. Қарор каьбул қилиш, бюджет бошқариш ва келажак режалар тузишга ўргатиш.

Тахлил

Фарзанд тарбияси ота онанинг энг муҳим вазифаларидан бири бўлиб, унинг таьсири боланинг келажагини белгилаб беради. Тахлил шуни кўрсатадики, хар бир ёш босқичида боланинг эхтиежларини ва ота она билан муносабати турлича бўлади.Туғулгандан 3 ёшгача бўлган бола меҳр ва хавфсизлик ҳиссига мухтож бўлиб, бу босқичда эмоционал алоқа асосий роль уйнайди.

4-7 ёш бола ижтимоийлашувни бошлайди, тарбия усуллари унинг шахсиятига таьсир этади.

8-12 ёш таьлим ва маьсулият хисси шаклланади. Ота онанинг қўллаб – қувватлови бола ривожланишини рағбатлантиради.

13-17 ёш мустақил қарор қаъбул қилиш ва шахсий қарашлар шаклланади. Бу эса ота онанинг болага ишонч ва эркинлик беришни талаб қилади.

Тахлилдан маьлумки боланинг тарбиясидаги энг муҳим омиллар: мехр,ишонч,мулоқот ва хурматдир. Ота онанинг бола рухиятини тушуниши ва ёшига мос ёндашув қўллашга интилиши унинг муваффақиятли ва соглом щахс бўлиб етишишига хизмат қилади. Фарзандниниг ўз олдига мақсад қўйишида ва бу мақсад сари интилтшида маьсулият ва ҳисси муҳим роль уйнайди. Мақсадлар пирамидасини шакллантириш бу ҳаётдаги вазифаларнинг аҳамияти ва устиворлигини аниқлашга ёрдам беради. [135]]

Натижалар

Агар бола бу босқичда етарлича мехр ва эьтибор олмаса, кейинчалик ишончсизлик ва қўрқув ҳисси кучайиши мумкин. Ўша оилани пароканда бўлиши ёки ажралиб кетишлар ва хар хил жанжаллар хам болани натижада билимсиз ёки масулиятсиз қилищи ёки хеч нарсага қизиқмаслик даражасига олиб келиши мумкин.

Яхши тарбия олган болалар келажакда мустақил, ижтимоий мослашган ва ўзига ишончи баланд бўлади. Бунда хам ўша яшаб турган оила мухит муҳим роль

уйнайди ота онаси фарзандини билим олиши ва мактабга яхши кийимда боришини таьминлаши ва соғлом етук хатто еб ичишига ахамият берилса бола етук бўлади. лекин ҳозирги вақтда айрим ота оналар фарзандини ўзгаларга топшириб йиллар давомида ўзга юртларда юриши фарзанд ўзоқ муддат ота онасини мехрини хис қилмаслиги у фарзанддан етук инсон чиқиши жуда кам холатларда учрайди.

Фарзандинг истаганингдек эмас тарбиялаганингдек бўлади.....

Бола бемехрликдан азият чекса ўзини қадрсиз ёки кераксиз хис қилади [3].

Бугун хар бир ота онадан "Фарзандингизнинг гўзал тарбияси олиш учун нималар қилдингиз?"деб сураш керак [1].

Бугун фарзандингиздан ғоятда мамнун бўлсангиз,ўзига,оиласига ва жамиятига фойдали инсон қилиб етиштирган бўлсангиз бу сизнинг улкан зафарингиздир. Агар фарзандингиз ва уларнинг амалларидан мамнун бўлмасангиз, ўзингиз ва амалларингизни тафтиш қилинг.[175]]

Хулоса

Фарзанд тарбияси хар бир босқичда турлича ёндашувни талаб қилади. Энг муҳими болага мехр, хурмат ва ишонч билан муносабатда бўлиш. Ҳар бир бола ўзгача ва унинг ривожланиш йули хам ўзига хосдир. Шунинг учун тарбияда мухаббат ва тушуниш биринчи ўринда туриши лозим. Она фарзанд дунёга келтиради бу жуда катта маьсулиятли нарса чунки онага насиб қилган.

Ўша эмизиш давридан қорнидалигидан бошлаб фарзандига мехр мухаббат бериши ҳар кўксини тутганида фикрлари бузук бўлмаслиги ва яхши ниятлар билан болани қорнини тўйдириши болани келажагига катта таьсир қилиши. Шунинг учун аввалам бор фарзандларимизни чиройли тарбиялаш, ўқимишли қилиб ўстириб ўзига мос жуфтни танласакгина насл авлодларимиздан олим, уламолар ва буюк инсонлар чикади.

Адабиётлар

1. Чамлижа С. Фарзанд тарбиясида уттиз уч хато. – Тошкент: "Zumar books", 2023. – 175 б.

2. Нишонова З.Т., Алимбоева Ш.Т, Шеримбетова З.Ш. Психологик хизмат. – Тошкент: Фан ва технология нашриёти, 2012. – 400 б.

3. Tarxan N. Туйгулар психологияси: психологик оммабоп нашр. Таржимон С.Сарвар кизи. – Тошкент: Янги аср авлоди, 2023. – 304 б.

4. Иванов П. Умумий психология. – Тошкент: Узбекистон файласуфлар миллий жамияти нашриёти, 2023. – 478 б.

IJTIMOIY PEDAGOGIKADA ME’YORDAN CHEKINGAN O‘SMIRLAR BILAN OLIB BORILADIGAN ISH SHAKLLARI, METODLARI VA VOSITALARI

Omina Foziljonova

Pedagogika va psixologiya yo‘nalishi, University of management and future technologies,
ominafoziljonova19@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada ijtimoiy pedagogikada me’yordan chekingan o‘smirlar bilan ishlash jarayoni, ularning xulq-atvoridagi o‘zgarishlar, tarbiya jarayonida qo‘llaniladigan metod va vositalar haqida batafsil ma’lumot beriladi. Shuningdek, ushbu o‘smirlarni jamiyatga moslashtirish, ularning ijtimoiy va psixologik ehtiyojlarini qondirishga yo‘naltirilgan yondashuvlar, reabilitatsiya va profilaktika choralari keng yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Ijtimoiy pedagogika, me’yordan chekingan o‘smirlar, tarbiya metodlari, psixologik yondashuvlar, reabilitatsiya, korrektsion pedagogika, sotsializatsiya, ijtimoiy yordam, inqirozli vaziyatlar, pedagogik muammolar.

Kirish

Bugungi kunda jamiyatimizda o‘smirlar orasida ijtimoiy me’yordan chekinish holatlari ko‘p kuzatilmoqda. Bunday o‘smirlar oila, maktab, jamoa ta’siriga kamroq uchraydi yoki ularni rad etadi, bu esa ularning noto‘g‘ri yo‘l tutish ehtimolini oshiradi. Ushbu maqolada aynan shu toifa bilan ishlashda ijtimoiy pedagogikaning o‘rni, yondashuvlari, metodlari va vositalari keng yoritiladi.

Asosiy qism

Me’yordan chekingan o‘smirlar bilan ishlashda turli pedagogik va psixologik yondashuvlardan foydalaniladi. Bularga quyidagilar kiradi:

- Individga yo‘naltirilgan yondashuv – har bir o‘smirning shaxsiy xususiyatlari, qiziqishlari va muammolari inobatga olinadi.
- Ijtimoiylashuvga yo‘naltirilgan yondashuv – o‘smirni jamiyatga qayta moslashtirish va ijtimoiy rollarni o‘zlashtirishiga yordam berish.
- Korrektsion pedagogika – xulq-atvordagi buzilishlarni tuzatish va o‘smirni ijobiy harakatlarga yo‘naltirish.
- Psixologik qo‘llab-quvvatlash – psixologlar tomonidan individual va guruh shaklida olib boriladigan mashg‘ulotlar orqali o‘smirning hissiy holatini barqarorlashtirish.

Me’yordan chekingan o‘smirlar bilan ishlash shakllari.

- Individual suhbatlar – o‘smir bilan alohida ishlash orqali uning ichki muammolarini tushunish va hal qilish.
- Guruh terapiyasi – o‘xshash muammolarga ega o‘smirlarni jamlab, ular bilan psixologik ish olib borish.
- Oila bilan ishlash – ota-onalar bilan hamkorlikda farzand tarbiyasiga e’tibor qaratish.
- Ijtimoiy loyihalar – o‘smirlarni foydali mashg‘ulotlarga jalb qilish orqali ularning

bo‘sh vaqtini mazmunli o‘tkazish.

- Trening va seminarlar – me’yordan chekingan o‘smirlarning muammolarini bartaraf etishga qaratilgan amaliy mashg‘ulotlar.
- Maktab va maxsus ta’lim muassasalari bilan hamkorlik – muammoli o‘smirlarni nazorat qilish va ularga ko‘maklashish.
- Sport va san’at to‘garaklari – ularni ijtimoiy hayotga jalb qilish va qiziqishlarini shakllantirish.

Me’yordan chekingan o‘smirlar bilan ishlash metodlari:

- Motivatsion yondashuv – o‘smirlarni o‘z ustida ishlashga rag‘batlantirish.
- Ko‘rgazmali metod – misollar, videoroliklar va real hayotiy holatlar asosida tushuntirish.
- Amaliy metod – o‘smirlarni muammolarini o‘zi hal qilishga o‘rgatish.
- Psixokorrektsion treninglar – o‘smirlarning ruhiy holatini barqarorlashtirishga qaratilgan mashg‘ulotlar.
- Kognitiv-bihevioral terapiya – xulq-atvor buzilishlarini tuzatishga yo‘naltirilgan amaliy usullar.
- Oila terapiyasi – ota-onalar bilan hamkorlikda muammolarni hal qilishga qaratilgan psixologik yondashuv.
- Profilaktika ishlari – o‘smirlarning ijtimoiy xavf guruhiga tushishining oldini olish.

Me’yordan chekingan o‘smirlar bilan ishlash vositalari:

- Psixodiagnostik testlar – o‘smirning muammolarini aniqlash va ularni bartaraf etish uchun ishlatiladi.
- Axborot-resurs bazalari – ma’lumot va maslahat berish uchun maxsus adabiyotlar.
- o‘yin texnologiyalari – o‘smirlarni jalb qilish va ularga foydali ko‘nikmalarni o‘rgatish uchun interaktiv o‘yinlar.
- Virtual psixologik qo‘llab-quvvatlash – onlayn platformalar orqali maslahatlar va treninglar o‘tkazish.
- Teatr terapiyasi – o‘smirlarni san’at orqali o‘z his-tuyg‘ularini ifodalashga o‘rgatish.

Xulosa

Ijtimoiy pedagogika me’yordan chekingan o‘smirlarni tarbiyalash va ularni jamiyatga moslashtirishda muhim rol o‘ynaydi. To‘g‘ri tanlangan ish shakllari, metodlari va vositalari orqali ularni ijobiy yo‘nalishga yo‘naltirish mumkin. Shu sababli pedagoglar, psixologlar va ota-onalar hamkorlikda ish olib borishlari lozim. Har bir o‘smirning shaxsiy xususiyatlarini inobatga olgan holda individual yondashuvlar ishlab chiqish va ularni ijtimoiylashuv jarayoniga faol jalb etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Sulaymon Amirqulovich Xaydarov. (2024). o‘quvchilarni tarbiyashda ijtimoiy fanlarni o‘qitishni didaktik imkoniyatlari. SCIENCE AND EDUCATION SCIENTIFIC JOURNAL. 5.1.B.271-275.

2. Хайдаров, С. (2023). Pedagogik faoliyatda o’qituvchi o’zida kompetentlik sifatlarini shakillantirishi. Цифровизация современного образования: проблема и решение, 1(1), 64–67.

3. Ҳайдаров, С. А. (2023). ТАРИХ ДАРСЛАРИДА САНЪАТ АСАРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ УСУЛЛАРИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(1/2), 92-96.

4. Хайдаров С. (2024). Spiritual influence on child education in families. Web of Teachers: Inderscience Research. 2 (11). 203-205.

5. Хайдаров С. (2025). Оилаларда фарзанд тарбиясига руҳий таъсир ўтказиш. Modern Education and Development. 3 (17). 23-27.

6. Xaydarov S.A. (2025). Ijtimoiy-gumanitar fanlarda raqamli metodlardan foydalanish yo‘llari. NEW RENAISSANCE international scientific journal. 2(1). 91-94.

HOW TO BOOST WRITING SKILLS IN LEARNING FOREIGN LANGUAGES

Ilhomberdiyeva Husnora Bekzod kizi
Uzbek State World Language University, English Philology Faculty, Tashkent, Uzbekistan.
husnorailhomberdiyeva78@gmail.com

Abstract: Writing is one of the most crucial skill for language learners. This article explores the role of that skill influences a lot on learner's overall development. Additionally, author gives different strategies to improve writing skill while students learn foreign languages. This research study, also, involves variety advantages of this skill for not only language learners, but for everyone. By trying to enhance that ability, people have opportunities to develop their imagination, idea generation, creativity and organizational tips are given in that article. Plus, this paper finds that the structures of grammar and vocabulary foundation play a vital part in writing essay or some tasks.

Key words: writing skills, strategies, language learners (LL) , reading, planning, organization, grammar, vocabularies, sample essays, idea generation.

Introduction

In learning any foreign language, firstly, everyone should be aware of its grammar and sentence structers. For this part, learners have to gain information about how to approach to write essay, text, articles or even books. In today's educational world, knowing well writing offers big opportunities for young generations to achieve higher results although it is unrelated to their major. Not for only language learners must learn how to write any types of writing, but, nowadays, all of us should know due to requirements in studying centres or workplaces. In order to apply for some jobs or universities, they demand people to send their own written report, thus in all parts of life we have necessity for writing. During learning foreign languages, if people start to learn writing skills, they will feel major improvements in their academic life. It is a step to boost learner's cognitive thinking, problem - solving skills, planning techniques, idea generation, creativity, imagination. Their mental well-being also improves. There are several strategies for students to be more good at writing perfect essays, as well. Moreover, by writing something, language learners can exchange their ideas and insights with their peers or friends. It cause to grow student's collaboration and interaction abilities. Writing, furthermore, is really close to reading modules. When people enjoy reading different articles, books, stories it will help to copy the structures of sentences and borrow beautiful ideas. That is why, reading and writing should be taught in an interacted ways .

Literature review

In Indonesian contexts, writing is considered much more painful skill than oral culture. Erna Iftanti stated that by writing journal articles, students will be able to improve their writing skills independently.There is a sign that the ability of writing defined based on pedagogical objectives and approach. Thus, she emphasized that this way to develop writing came from Process / Cognitive approach. Furthermore, while applying writing journal

articles students don't only grow their writing ability, but it will help to make their work much more worthy, as well (Iftanti, 2016) . Parupalli Srinivas Rao gave different reasons and ideas about the importance of writing in ELLs (English language learners) environment. This scientist said that to communicate during learning any language we have to know information about writing and it is also considered difficult skill by him. Learners find it complex when there is task given in writing section, because of several reasons. There are an old - fashioned methods by instructors , lack of proper motivation , large crowded classrooms. That is why, teachers should solve these mistakes and they must involve students to teamworking and pair groups. Additionally, there is information about the influence of current technologies and Internet on writing skills of learners (Srinivas Rao, 2019) . Scientists told writing skill as a productive skill. In a classroom environment, the process of writing attracts students how to use suitable grammar, lexical structures and vocabularies. They also gave 6 approaches to develop writing and explained each of them. Students have to know how to organize the style of writing and they have to gather one of the important ideas in their mind (Anda, Oana 2017).Karwan Karim Abdalrahman stated that reading and writing are connected to each other, they can not be separated. They should be Integrated and the best link for this is that literature.After literature , in student's life there would be imagination and creativity to write anything. While reading literary texts or books, learners are able to activate their critical thinking, problem - solving or organization skills. Thus, literature gives the direction for young people to face with their emotions and their personal opinions. " Good readers are good writers or vice versa " (Abdalrahmam, 2021). Blanka Frydrychova Klimova emphasized essential roles and advantages of writing for any language learners .Based on her research, this skill helps students to express one's personality, foster communication, make logical and persuasive arguments, prepare for school or employment.In order to know how to apply for some jobs in workplaces, everyone has to get information about writing, due to company's managers demand from job seekers application, report, some letters. Therefore, she tried to prove the benefits of writing for not only learning languages, but to find a profession, as well (Klimova, 2013). Two Indonesian researchers described a mobile learning application Busuu to improve writing skills. They concluded that to be master in a writing skill, learners should be perfect in other skills, as well. Due to writing does not only require an ability to arrange the ideas, but, also reshaping and revising them. Busuu which is mobile language learning application offers 12 different languages, including an English. This application allows students to join in free channels and grammar lessons. There are four sections which are Beginner A1, Beginner A2, Intermediate A1, Intermediate A2 that provides learners with basic grammar knowledge, listening, vocabularies, instant feedbacks about their essays, types of essays. In written and spoken lessons, everyone is able to learn something new for their general English and they will get useful direction to get any skill in overall English, in terms of writing, reading, listening and speaking (Linuwih, Winardi 2020).

Methodology

The author applied different strategies and methods to develop student's writing skills. One of them is reading sample answers from variety websites or the help of Chatgpt. In this way, almost 70 percentage of language learners gain positive results and get

advanced vocabularies, topic - related words, grammar structures and also, ideas about topics. By survey, it is verified that many students prefer to pay more attention to writing than other sections, because of its difficulties. During reading articles, journals, stories, books and sharing ideas about topic within the class, each of participants are becoming better about how to write perfect essays, reports and presentations.

Findings and discussion

Examining studies and articles of researchers, they easily said importance of writing for not only learning foreign languages, also for everyone who works, studies, travels, communicates. In order to find workplaces or transfer university or college to abroad writing is considered one of the most crucial step to learn. Additionally, if people are able to write well, they also can be good at reading, speaking and listening, as well. Thus all sections should be organized together, due to many people just ignore writing. Furthermore, by writing something, learners can enhance their cognitive thinking, problem - solving and planning skills.

Conclusion

Overall, while learning foreign languages, being aware of writing opens the door to know grammar, vocabularies, structures in written and spoken contexts. This skill is like a foundation for LLs to start entering into the language. It will influence on other sections, simultenously. Moreover, gathering ideas and insights to write helps people to grow their idea generation, horizon and their mind. That is why, in the journey of gaining knowledge about language, as reading, listening and speaking writing also should be taught the same.Teachers or instructors have to find interesting teaching style for writing in order to make it fun.

References

1. "Improving students' writing skills through writing journal articles ". IAIN Tulungagung Research Collections 8 (1), 1-22, 2016. Erna Iftanti

2. "The significance of writing skills in ell environment" Parupalli Srinivas Rao. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 9 (3), 5-17, 2019.

3. "Different approaches to developing writing skills" . Isabela Anda DRAGOMIR , Brânduşa-Oana NICULESCU , 2017

4. "Teaching and Learning Writing Skills through Literature ". 2021.Karwan Karim Abdalrahman. English Language Teaching Department, Tishk International University, Erbil, Iraq Email: karwan.karim@tiu.edu.iqDOI: 10.53103/cjlls.v1i2.11

5. "The Importance of Writing". Blanka Frydrychova Klimova. January 2013

6. "Improving students' writing skill using a mobile learning application", Endar Rachmawaty Linuwih Universitas Widya Kartika, Surabaya, Indonesia endarrachmawaty@widyakartika.ac.id Yohanes Kurniawan Winardi. 2020

XITOY IEROGLIFLARINING o‘ZIGA XOS XUSUSSIYATLARI

Temirova Shaxloxon Xamid qizi, Djurayev Dilshod Mamadiyarovich
O‘zbekiston Davlat Jahon tillari universiteti, Sharq filologiyasi fakulteti,
shahlotemirova566@gmail.com, fdx8585@mail.ru

Kirish

Xitoy tili dunyoning eng qadimiy va murakkab tillaridan biri bo‘lib, uning yozuv tizimi alohida e'tiborga loyiqdir. Xitoy ierogliflari ming yillar davomida shakllangan va rivojlangan bo‘lib, bugungi kunda ham xitoy tilini o‘rganish jarayonida asosiy qiyinchiliklar manbai bo‘lib qolmoqda. Ushbu maqola talabalar o‘qish jarayonida duch kelishi mumkin bo‘lgan turli to‘siqlarga oydinlik kiritib, ushbu masalalarni batafsil o‘rganib chiqadi. Maqolada xitoy ierogliflarining kelib chiqishi, rivojlanish bosqichlari, tuzilishi, qiyinchiliklari va ularni yengish yo‘llari keng muhokama qilinadi.

Asosiy matn

Xitoy ierogliflari miloddan avvalgi XIV asrda Shan sulolasi davrida paydo bo‘lgan bo‘lib, dastlabgi namunalar orakullarning suyaklari va bronza idishlariga o‘yib tushirilgan.Dastlab, xitoylar o‘simlik tolalariga tugunlar bog‘lab yozuv yaratishga harakat qilishdi. Bu tugunlar taqvim vazifasini bajarardi. Keyinchalik, hosil va boshqa voqealarni yog‘och taxtalar, tosh va suyaklarga o‘yib belgilash orqali ifodalashga o‘tishdi. Undan so‘ng, loy buyumlariga tayoqchalar, toshlar va suyaklar bilan belgilar qo‘yish usuli paydo bo‘ldi. Sian shahri yaqinida 1953-yilda topilgan, olti ming yildan oshiq tarixga ega bo‘lgan Banpo neolit davri aholi punkti eng yirik va yaxshi saqlanib qolgan arxeologik topilmalardan biri hisoblanadi Bu yozuv tizimi vaqt o‘tishi bilan takomillashgan va Xuandi sulolasi davrida (miloddan avvalgi 221-206 yillar) imperator Qin Shi Xuandi tomonidan birlashtirilgan. U turli hududlarda ishlatilgan yozuv tizimlarini yagona standartga keltirib, xitoy tilining asosiy yozuv tizimi sifatida umumlashtirishga asos solgan. Keyinchalik, xitoy ierogliflari Han sulolasi (miloddan avvalgi 206 – milodiy 220) davrida yanada rivojlanib, shakliy jihatdan soddalashtirilgan va keng qo‘llanila boshlagan. Xitoy tilining yozuvi ierogliflardan iborat bo‘lib, ular taxminan 80 mingdan ortiq shaklga ega. Asosan, chapdan o‘ngga yoziladi.

Xitoy ierogliflari ikki asosiy turga bo‘linadi: Piktogrammalar – tashqi ko‘rinishga asoslangan belgilardir, masalan, "山" (shan - tog‘) belgisida tog‘ shakli aks etadi. Ideogrammalar – abstrakt tushunchalarni ifodalovchi belgilardir, masalan, "上" (shàng – yuqori) va "下" (xià – past) belgilari.Bundan tashqari, xitoy ierogliflari kalitlardan tashkil topgan bo‘lib, har bir ieroglif muayyan ma'noga yoki talaffuzga ega qismlardan iborat bo‘ladi.. Vaqt o‘tishi bilan ierogliflar murakkab shakllarga aylangan va an’anaviy hamda soddalashtirilgan yozuv tizimlariga ajratilgan. Xitoyda o‘tgan asrning 50-yillarida savodsizlikka qarshi kurash maqsadida yozuv islohoti o‘tkazildi. Ko‘p qo‘llaniladigan ierogliflar yozuv va o‘qishni soddalashtirish uchun qisqartirildi. Shuningdek, matn tuzilishi ham o‘zgartirilib, g‘arb namunalari asosida tartibga solindi, ya'ni so‘zlar chapdan o‘ngga joylashadigan gorizontal qatorlardan iborat bo‘ldi.XX asrda, ayniqsa, 1956-yilda Xitoy Xalq

Respublikasi tomonidan soddalashtirilgan ierogliflar rasmiy qabul qilindi, bu esa savodxonlikni oshirish va o‘rganishni yengillashtirishga xizmat qildi.

Ba'zi ierogliflar rasmlardan kelib chiqqan va biz ko‘pincha har bir ieroglif rasmga o‘xshaydi deb o‘ylaymiz. Ammo biz ierogliflarni yozganda haqiqatan ham rasmlar chizayapmizmi? Albatta, yo‘q. Rassom rasm chizganda, u qanday chiziqlardan foydalanishi muhim emas - to‘g‘ri yoki egri va qaysi chiziqni avval, qaysi birini keyin chizish muhim emas. Faqat tasavvur qilganingizdek chizishingiz kerak. Ierogliflar bilan bunday qila olmaysiz: ma'lum qoidalar va aniq ketma-ketlikka rioya qilish kerak.Avvalo, ierogliflar shunchaki chiziqlarning to‘plami emasligini bilish kerak. Har bir chiziq qat'iy belgilangan tartibda yoziladi. Chiziq cho‘tkaning qog‘ozga birinchi teginishi bilan boshlanadi va uni ko‘tarish bilan tugaydi. Xitoy ierogliflari juda ko‘p va ularda oltita asosiy chiziqni ajratish mumkin.Xitoy ierogliflarini o‘rganish jarayonida turli qiyinchiliklar mavjud bo‘lib, ular til o‘rganuvchilarga qo‘shimcha murakkablik tug‘diradi. Eng katta muammolardan biri – alfavit yo‘qligi bo‘lib, har bir ieroglif mustaqil ma’noga ega va yodlashni qiyinlashtiradi. Shuningdek, ba’zi ierogliflarning ko‘p ma’noliligi ham tushunish jarayonini murakkablashtiradi, masalan, "行" (xíng) so‘zi "yurish", "ish" yoki "amal qilish" ma’nolarini anglashi mumkin.Radikallar lug‘atlardagi belgilarni tasniflash uchun ishlatiladigan asosiy elementlardir. Shuningdek, ular belgining ma'nosi va talaffuzini aniqlashga yordam beradi. Masalan, suv bilan bog‘liq bo‘lgan radikal mēng hǎ (hé, “daryo”) va hǎi (hǎi, “dengiz”) belgilarida ko‘rish mumkin.Radikallar tizimi esa ierogliflarni talaffuz va ma’no jihatdan guruhlashga yordam bersa-da, ba’zan chalkashlik tug‘dirishi mumkin. Ierogliflarning qat’iy yozilish tartibi mavjud bo‘lib, noto‘g‘ri tartibda yozish ularning tushunarsiz bo‘lishiga olib keladi. Bundan tashqari, ba’zi ierogliflar shakl jihatidan bir-biriga o‘xshash bo‘lib, ularni farqlash qiyinlashadi, masalan, "日" (rì – quyosh) va "目" (mù – ko‘z).

Xitoy tilining eng murakkab jihatlaridan yana biri – ohanglarning mavjudligi bo‘lib, to‘rtta asosiy va bitta neytral ohang noto‘g‘ri ishlatilsa, so‘zning ma’nosi butunlay o‘zgarishi mumkin. Shuningdek, kundalik foydalaniladigan ierogliflar sonining ko‘pligi (3-5 ming) va jami mavjud ierogliflar sonining 80 mingdan ortiq bo‘lishi o‘rganish jarayonini yanada qiyinlashtiradi. Soddalashtirilgan va an’anaviy ierogliflar o‘rtasidagi farqlar ham o‘quvchilarga qo‘shimcha murakkablik tug‘diradi, chunki ba’zi hollarda ikkala tizimni ham o‘rganish zarur bo‘ladi. Barcha ierogliflarning shakli va ma’nosi tarix davomida o‘zgarib kelgani sababli, ularning rivojlanishini tushunish ham qo‘shimcha qiyinchilik tug‘dirishi mumkin.

Bu muammolarni bartaraf etish uchun turli samarali yondashuvlardan foydalanish mumkin.1958-yilda Xitoyda xitoy tilini o‘rganishni osonlashtirish maqsadida lotin alifbosiga asoslangan "pinyin" (пиньинь) nomli yangi yozuv tizimi yaratildi. Bu tizim, ayniqsa, chet elliklar uchun qulay bo‘lishi ko‘zlangan edi. Maqsad, vaqt o‘tishi bilan ierogliflar o‘rniga "pinyin" yozuvidan foydalanishga o‘tish edi.Bu ham xitoy tili chet tili sifatida o‘rganuvchi o‘quvchilarga yordam bo‘ldi,bu tizimli harflar orqali ‘rganuvchilar boshlanishiga qiyinchiliklarsiz o‘rganishi va oqishi mumkin.Ammo, bu pinyinlar orqali xitoy tilimi o;rgatuvchi kitoblar hozircha deyarli ummuman yo‘q. Xitoy tilini o‘zbek tilida o‘rgatuvchi moslashtirilgan qo‘llanmalar yaratish juda muhim bo‘lib, bu o‘quvchilarga o‘z ona tilida tushunarli tarzda o‘rganish imkoniyatini beradi. Vizual va hikoyaviy usullardan foydalanish,

ya’ni ierogliflarning tasviriy izohlarini yaratish va ularni hikoya shaklida tushuntirish, yodlashni osonlashtiradi. Shuningdek, ierogliflarning yozilish tartibini o‘rgatuvchi maxsus materiallar va mashqlar ishlab chiqish ham foydali bo‘lishi mumkin. Tovush ohanglarini to‘g‘ri talaffuz qilish uchun sun’iy intellekt asosida ishlaydigan ovozli dasturlardan foydalanish, dialog va ovozli materiallar bilan ta’minlash o‘rganish jarayonini sezilarli darajada yengillashtiradi. o‘yinlar, mobil ilovalar va interaktiv veb-platformalar orqali ta’limni qiziqarli qilish ham samarali usullardan biri hisoblanadi. Shuningdek, ierogliflarni o‘rganishda asosiy radikallarga e’tibor qaratish orqali yangi so‘zlarni tushunish va eslab qolish jarayonini yengillashtirish mumkin. Soddalashtirilgan va an’anaviy ierogliflar orasidagi farqni tushuntiruvchi qo‘llanmalar ishlab chiqish ham muhim bo‘lib, bu o‘quvchilarga ikkala tizimni tushunishga yordam beradi. Xitoy tilini o‘rganishda avtomatlashtirilgan mashqlardan foydalanish, maxsus ilovalar orqali o‘quvchilarga mustaqil ishlash imkoniyatini yaratish esa bu tilni o‘rganish jarayonini yanada samarali qiladi.

Xulosa

Xitoy ierogliflari – murakkab, ammo o‘ziga xos va boy tarixga ega yozuv tizimidir. Ularning o‘ziga xos xususiyatlarini ilmiy asosda o‘rganish va samarali o‘qitish usullarini takomillashtirish xitoy tilini o‘rganish jarayonini yengillashtirishga xizmat qiladi. Kelajakda ilg‘or texnologiyalar yordamida ushbu qiyinchiliklarni minimallashtirish va ta’lim jarayonini yanada takomillashtirish xitoy ierogliflarining o‘ziga xosligini saqlab qo‘lib, yanada yoshlar ushbu tilni o‘rganishiga qulayliklar kiritish mumkin. Xitoy yozuvi inson tafakkuri va madaniyatining beqiyos yutug‘i bo‘lib, uning chuqur tahlili tilshunoslik, tarix va pedagogika fanlari uchun muhim ahamiyatga ega, zero mamlakatimizda xitoy tilini o‘rgatish bo‘yicha kelajak uchun mustahkam poydevor bo‘ladigan yangi tizimni yo‘lga qo‘yish vaqti-soati keldi.

Adabiyotlar

1. Storojuk A.G., "Xitoy ierogliflariga kirish" (Sankt-Peterburg: KARO, 2017), o‘quv-ma'lumotnoma nashri, 4-nashr,[ISBN 978-5-9925-1199-4, 6-bet].

2. "Xitoy ierogliflarining sirlari", "Xarvest" nashriyoti, Minsk [4-bet].

3. IP Bredixina Elena Viktorovna Sharqdunyoqarashi xitoy tili maktabi sayti [https://v-perspectiva.ru/].

4. Xitoy ierogliflari Dun Chunjan, Che’n Vehlun,Xan Juy [2024].

5. Ivchenko T.V. va b., "Eng muhim xitoy ierogliflari" Moskva: AST nashriyoti, 2020[15-bet].

6. Ma Q. "Xitoy tili ta’limi va pedagogikasi". Shanghai University Press, [2022-yil 34-yil]. [https://example.com/ma-pedagogika]

IV – SHo‘BA

Sun’iy intellekt davrida matematik va fizik modellashtirishning o‘rni

TURLI Ko‘NDALANG KESIM YUZASIGA EGA SUVLI KOLLEKTOR QISMLARI UCHUN DIFFUZIYA MASALASI

Alisher Usmonov, Shaxlo Xabibullayeva, Hasan Xolmatov

“Fundamental fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston. alishertuit@gmail.com, xabibullaeva@umft.uz, h.xolmatov@umft.uz

Annotatsiya: Mazkur tezisda turli ko‘ndalang kesim yuzasiga ega bo‘lgan suvli kollektor qismlarida diffuziya jarayonlarini modellashtirish va tahlil qilish masalasi ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda suv oqimining fizik-kimyoviy xususiyatlari, geofiltratsiya jarayonlari hamda molekulyar va turbulent diffuziya qonuniyatlari asosida matematik model ishlab chiqilgan. Ishda turli kesimlarga ega kollektorlar uchun differensial tenglamalar asosida diffuziya jarayonining tenglamalari hosil qilinib, ularning analitik va sonli yechimlari tahlil qilingan. Shuningdek, har xil geologik va gidrogeologik sharoitlarda diffuziyaning tezligi, zarrachalarning tarqalish xususiyatlari hamda kontaminatsiya jarayonining vaqt bo‘yicha evolyutsiyasi o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: diffuziya, suvli kollektor, ko‘ndalang kesim, geofiltratsiya, matematik model, differensial tenglamalar.

Kirish

Suyuqliklar va gazlar turbulent oqimida maydonlarning ko‘rsatgichlari stoxastik tasnifga ega va bu tasnif tezlik, bosim, impuls, zichlik va boshqa parametrlarning molekula yoki atomlar ko‘chishi, aralashishi bilan emas, balki elementar hajmlar – mollar tarzida ko‘chishi va kirishuvchanligi bilan farqlanadi. Bunday hollar katta bosim kuchi yoki gravitatsiya kuchi kabi ahamiyatli sirt va hajm kuchlari ta’siri ostida yuzaga keladi.

Bundan tashqari shunday muayyan sinf masalalari mavjudki, ularda muhit suv, tuz, neft va gaz aralashmasidan iborat deb qaraladi. Bunday masalalar bilan N.Ravshanov [1, 17-35b.] va shogirdlari E.Nazirova [2, 211-215 b.], Sh.Dalievlar [3, 3366-3381 b.] ilmiy izlanishlar olib borganlar. Bunda masalalarga mos matematik modellar anchagina murakkab bo‘ladiki, ularda o‘zaro namlanmaydigan neft va suv massalarining sirt taranglik kuchlarini hisobga olishga to‘g‘ri keladi.

Yuqoridagi kabi Z.Malikov, A.Mirzoev, M.Madaliev, D.Yakhshibayev, A. Usmonovlarning ushbu [4, 1-8 b.] ishida aksial simmetrik ikki o‘lchamli diffuzorlarda oqimning strukturasini sonli o‘rganish natijalari taqdim etilgan. Hisoblashlar Z. Malikovning ikki suyuqlikli turbulentlik modeli asosida, o‘zgaruvchan tenglamalar tizimi yechish orqali amalga oshirildi. Kanalning turli kesimlarida uzunlamas tezlik profillari o‘rganildi va tarmoqning o‘zgarishi tadqiqot natijalariga qanday ta’sir ko‘rsatishi ko‘rsatildi. Dastlabki tenglamalarni yaqinlashtirishda SIMPLEC algoritmi qo‘llanildi. Viskozlik qismlari markaziy farq bilan, konvektiv qismlar esa A.A. Samarskiyning qarshi oqim sxemasi yordamida yaqinlashtirildi. Re=20000 Reynold soni uchun sonli natijalar bilan ma’lum eksperimental ma’lumotlarni solishtirish orqali natijalar to‘g‘riligi tasdiqlangan.

Umuman olganda, yer osti suvlarining statsionar va nostatsionar harakatlarini modellashtirish va undan foydalanish usullarinii ifodalovchi matematik modellar bir jinsli bo'lmagan muhitlarda aralashma oqimi harakatini modellashtirish keng ma'noda siqiluvchan va siqilmaydigan muhitlarda oqim strukturasi va shaklining o'zgarishi sifatida qarash mumkin. Shu nuqtai nazardan ko'p fazali muhitlar oqimiga murojat qilish maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki tabiatda toza suyuqlikning bo'lishi muammo, albatta ularni aralashma shaklida qarash kerak.

Masalaning qo'yilishi

Turli ko'ndalang kesim yuzasiga va turli konsentratsiyada sho'rlangan suvli kollektor qismlari uchun diffuziya masalasini quyidagicha shakllantiramiz. Aytaylik, l_1 uzunlikka ega kollektorning birinchi qismida tuzning konsentratsiyasi $(C_1)_0$ ni, ikkinchi $l_2 = L - l_1$ uzunlikdagi qismida esa $(C_2)_0$ ni tashkil etsin. Kollektorning ko'ndalang kesim yuzasi turlicha bo'lgan bu ikki qismi massa almashinuviga yo'l qo'ymaydigan sirt bilan ajratib qo'yilgan va har ikkala qismda ham vaqtning boshlang'ich qiymatida suv harakatsiz.

$t = 0$ vaqtda ikki qism orasidagi va kollektorning boshi va oxiridagi to'siqlar olib tashlandi va suv bir zumda harakatga keldi. Faraz qilamiz, kollektorning birinchi qismida oqimning o'rtacha tezligi ϑ_1 ni va ikkinchi qismida ϑ_2 ni tashkil etdi. $x = 0$ kesimda suv tarkibidagi tuz konsentratsiyasi berilgan. Kollektor ikkinchi qismining uzunligi yetarlicha katta deb qaraymiz va $x = L$ kesimga yetib borganda suv tarkibidagi tuzning konsentratsiyasi yo'l-yo'lakay o'zgarmay qoladi deb hisoblaymiz.

Suv sho'rlanganlik darajasining suv zichligi va tuzning diffuziya koeffitsientiga ta'siri ahamiyatga ega emas deb qarab, kollektorda tuz konsentratsiyasining dinamikasini o'rganish talab etiladi.

Endi masalaning matematik modelini quramiz.

$0 < x < l_1$ oraliqda suvdagi tuz konsentratsiyasini $C_1(x,t)$ orqali belgilab olamiz (birligi kg/m^3 yoki g/l). Uning o'zgarishi dinamikasini diffuzion va konvektiv ko'chish omillarini hisobga olgan holda, quyidagi tenglama orqali o'rganamiz [5, 23-27 b.]:

$$\rho \frac{\partial C_1}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(D\rho \frac{\partial C_1}{\partial x} \right) - \vartheta_1 \rho \frac{\partial C_1}{\partial x}. \tag{1}$$

Kollektorning bu qismi uchun boshlang'ich shart

$$C_1(x,0) = (C_1)_0 \tag{2}$$

ko'rinishiga ega.

Xuddi shunday $C_2(x,t)$ orqali $l_1 < x < L$ oraliqdagi suvning sho'rlanishini belgilab olamiz va u uchun quyidagi tenglamani tuzamiz:

$$\rho \frac{\partial C_2}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(D\rho \frac{\partial C_2}{\partial x} \right) - \vartheta_2 \rho \frac{\partial C_2}{\partial x}. \tag{3}$$

Bu tenglama uchun boshlang'ich shart

$$C_2(x,0) = (C_2)_0 \tag{4}$$

tenglik bilan beriladi.

Kirish kesimida tuzning suvdagi konsentratsiyasi qiymati berilgan deb hisoblaymiz:

$$x = 0 \text{ da} \qquad C_1(0,t) = C_{10}(t).$$

o'tish kesimi $x = l_1$ da qo'shmalik shartlarini shakllantiramiz:

$$C_1(x,t)\big|_{x=l_1-0} = C_2(x,t)\big|_{x=l_1+0}, \tag{5}$$

$$\left(\rho\vartheta_1 C_1 - D\rho\frac{\partial C_1}{\partial x}\right)\Bigg|_{x=l_1-0} = \left(\rho\vartheta_2 C_2 - D\rho\frac{\partial C_2}{\partial x}\right)\Bigg|_{x=l_1+0}. \tag{6}$$

Birinchi shart tuz konsentratsiyasi $x = l_1$ kesim orqali o'tishda $t > 0$ uchun uzluksiz o'zgarishini bildirsa, ikkinchi shart kesim orqali o'tishda tuz sarfi yo'qolmayotganligini anglatadi.

Qaralayotgan oqim sohasi oxirida diffuziya jarayoni to'liq yakunlangan va tuz konsentratsiyasi o'zining o'zgarmas qiymatiga erishgan deb hisoblaymiz:

$$x = l_2 \text{ da} \qquad \frac{\partial C_2(L,t)}{\partial x} = 0.$$

Tuz konsentratsiyasining oqim sohasi oxiridagi o'zgarmas qiymati masalani yechish davomida aniqlanadi.

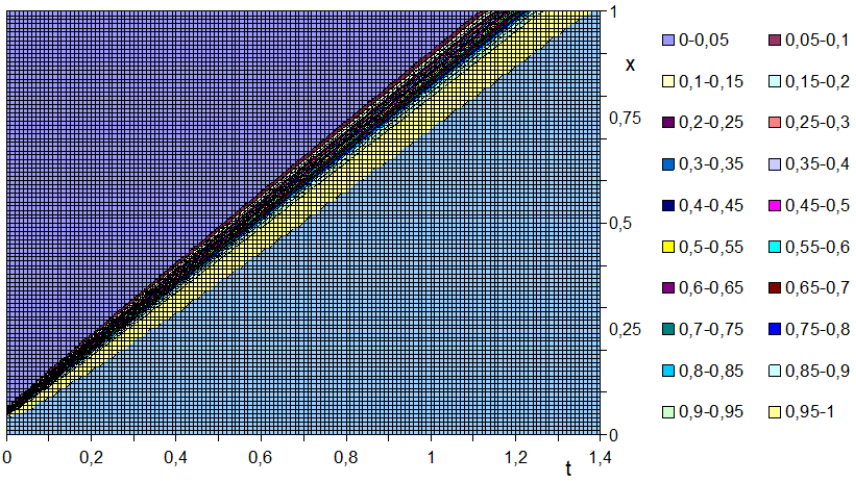
Hisoblash tajribalari natijalari

Asosiy natijalar $\tilde{C}_{10}(\bar{t}) = 1$, ya'ni kirishdagi tuz konsentratsiyasining o'zgarmas qiymati uchun olinishi rejalashtirildi. Bundan tashqari qo'shimcha tarzida $\bar{t} > 0$ vaqt uchun kirishdagi oshig'ich-nisbiy konsentratsiyaning sakrab kamayishi ($\tilde{C}_{10}(\bar{t}) = 0.5$ gacha) va sakrab ortishi ($\tilde{C}_{10}(\bar{t}) = 2.0$ gacha) hollari uchun ham natija olish ko'zda tutildi. Ushbu holda natijalar $\bar{t} > 0$ da kirishdagi tuz konsentratsiyasining $C(0,\bar{t}) = (C_2)_0 + \begin{Bmatrix}0.5\\2.0\end{Bmatrix}\left[(C_1)_0 - (C_2)_0\right]$ qiymatlariga mos keladi.

o'lchovsiz kriteriylarning ushbu majmuasi tuz konsentratsiyasi o'zgarishi dinamikasini $\tilde{C}(\bar{x},\bar{t})$ funksiya orqali sifat jihatdan tahlil qilishga yetarli bo'ladi. o'lchovsiz Rs va ϑ_2/ϑ_1 kriteriylarning tanlangan qiymatlari tabiiy o'zgaruvchilarning ko'p variantli kombinatsiyalariga mos keladi. Jumladan, topilagan $\tilde{C}(\bar{x},\bar{t})$ ning taqsimotidan foydalanib, berilgan boshlang'ich $(C_1)_0$, $(C_2)_0$ konsentratsiyalarning mumkin bo'lgan hamma juftliklari uchun tuz konsentratsiyasi dinamikasini sonli ko'rinishda ifodalashimiz mumkin.

Dastlab muhokama etiladigan natijalar $l_1 = 50$ *м* va $l_2 = 1000$ *м* uchun o'rinli.

1-rasmda $Rs = 10^4$ va $\vartheta_2/\vartheta_1 = 0.8$ uchun olingan o'lchovsiz vaqt va masofadagi oshig'ich-nisbiy konsentratsiyaning izoliniyalari keltirilgan.



1-rasm. $\tilde{C}(\bar{t},\bar{x})$ funksiyaning $Rs=10^4$ va $\vartheta_2/\vartheta_1=0.8$ dagi izoliniyalari

$\bar{t}=0$ vaqt kesimida $\bar{l}_1=0.05$ dan pastda $\tilde{C}(\bar{t},\bar{x})=1$, tepada esa $\tilde{C}(\bar{t},\bar{x})=0$. Muhokama etish oson bo'lsin uchun natijalar 0.0001 aniqlikda jadvallarga yozildi va natijalar Exel muhitida vizuallashtirildi. Rasmning past o'ng burchagida $\tilde{C}(\bar{t},\bar{x})=1$ li soha ajralib turibdi, chap tepa burchagida esa $\tilde{C}(\bar{t},\bar{x})=0$ dan 0.05gacha qiymat sohasi bir xil rangda berilgan. Asosiy o'zgarish konvektiv ko'chayotgan shartli $\bar{l}_1=0.05$ chegaraning atrofida ro'y bermoqda.

Xulosa

Ikki qismli, har bir qismining dastlabki sho'rlanganligi va ko'ndalang kesim yuzalari turlicha bo'lgan kollektor uchun qo'shma masala uchun sonli tajribalar o'lchovsiz qadamlarning $\Delta x=0.001$ va $\Delta\tau=0.0001$ qiymatlarida olib borildi. Umumiy o'lchovsiz uzunlik 1ga teng bo'lganligi tufayli $I=1000$ deb qabul qilindi. o'z mohiyatiga ko'ra konvektiv ko'chish jadalligining diffuzion ko'chish jadalligiga nisbati juda katta (sonli tajribalarda $Rs=10^4,\ 10^5$) ekanligi tufayli kirishdagi shart o'zgarmagani holida asosiy o'zgarishlar $\bar{x}=\bar{l}_1$ kesimdan keyin ro'y berishi kutiladi. Chunki diffuziya tuzning har ikki yo'nalishda ko'chishini ta'minlasa, konveksiya uni faqat masofaning ortib borishi yo'nalishida ko'chishiga olib keladi. Shu omilni hisobga olib, hisob ishlarida $\bar{l}_1=0.05$ tarzida qabul qilindi.

Adabiyotlar

1. Равшанов Н., Исламов Ю. Н., Хуррамов И.Д Численное моделирование процесса влаго и солепереноса в почвогрунтах // Узбекский журнал Проблемы вычислительной и прикладной математики – Ташкент, 2018. – №3(15). С. 17-35

2. Назирова Э.Ш. Математическая модель процесса филтьрации нефти в многопластовых пористых средах // Актуальные проблемы математики и механики-CAWMA-2018: Тез. докл. Республиканской Научно-практической конференции с участием зарубежных женщин-ученых. 25-26 октября 2018. – Хива, 2018. – С.211-215.

3. Daliev Sh. Mathematical Modeling To Change The Groundwater Level In The Multilayer Porous Media. // International Journal of Advanced Science and Technology,

29(7), P. 3366 - 3381. Retrieved from http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/21895.

4. Malikov, Z., Mirzoev, A., Madaliev, M., Yakhshibayev, D., Usmonov A. Numerical simulation of flow through an axisymmetric two-dimensional plane diffuser based on a new two-fluid turbulence model // 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). 03-05 November 2021, INSPEC Accession Number: 21532587, DOI: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670145, Scopus Author ID: 57221789793

5. Usmonov A.H. Matematik fizika tenglamalaridan foydalanib kanal va kanaldan gruntga sizib o‘tgan suvdagi tuz konsentratsiyalari o‘zgarishini matematik modellashtirish // "Matematika va uni o‘qitishning dolzarb va zamonaviy masalalari" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Termiz-2024. -B. 23-27.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В НЕКОТОРЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ

Кувончбек Асадов
University of management and future technologies,
quvonchbekurinovichasadov@gmail.com

Аннотация. В этом статье изучается роль математики в одной из экономических задач. Рассматривается задача оптимального планирования ассортимента продукции как задача линейного программирования с использованием графического метода решения данной экономической задачи. Построена математическая модель, определена область допустимых решений и найден оптимальный производственный план, обеспечивающий максимальный доход. Метод позволяет эффективно распределять ресурсы и может быть полезен для экономистов и менеджеров.

Ключевые слова: математической модель, графический метод, ЗЛП, оптимальный план.

Введение

Активное развитие информационных технологий требует переосмысления процесса обучения, учитывая изменения на рынке труда относительно квалификационных требований к специалистам. Поэтому актуальной проблематикой исследования является анализ возможностей использования математическое моделирование искусственного интеллекта в учебном процессе и его применения в преподавании физико-математических дисциплин.

Экономисту необходимо опираться на математические методы т.к. математика – это не только числа и расчеты, математика – это школа и культура мышления. Применение математики в экономических исследованиях позволяет объяснить прошлое, увидеть будущее и оценить последствия своих действий.

Во многих заводах или производствах основной задачей является получить максимальную прибыль (или минимальные затраты). Допустим, если в условиях рыночной экономики предприятия сталкиваются с необходимостью оптимизации производства и распределения ресурсов. Одной из ключевых задач является определение оптимального ассортимента продукции, который обеспечит максимальную прибыль при ограниченных запасах сырья.

Графический метод решения задач линейного программирования позволяет наглядно определить область допустимых решений и выбрать оптимальный производственный план. В данной статье рассмотрен пример использования графического метода для нахождения оптимального ассортимента продукции, производимой предприятием, с учетом ограничений на ресурсы и спрос.

Работа состоит из следующих пунктов: Постановки задачи, построения математической модели задачи, определены допустимые области решений, методы решения и вывода.

Постановка задачи

Определение оптимального ассортимента продукции. Предприятие изготавливает два вида продукции *P*1 и *P*2 которая поступает в оптовую продажу. Для производства продукции используется два вида сырья и – *A* и *B*. Максимально возможные запасы сырья в сутки составляют 9 и 13 единиц соответственно. Расход сырья на единицу продукции вида *P*1 и вида *P*2 дан в таблице 1.

Таблица 1. Расход сырья на единицу продукции.

Сырье	**Расход сырья на 1 ед. продукции *P*1**	**Расход сырья на 1 ед. продукции *P*2**	**Запас сырья, ед.**
A	2	3	9
B	3	2	13

Опыт работы показал, что суточный спрос на продукцию *P*1 никогда не превышает спроса на продукцию *P*2 , более чем на 1 единиц. Кроме того, известно, что спрос на продукцию *P*2 никогда не превышает 2 единиц в сутки.

Оптовые цены единицы продукции равны: 3 денежный единиц – для *P*1 и 4 денежный единиц для *P*2 .

Какое количество продукции каждого вида должно производить предприятие, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Построение математической модели задачи

Построим математический модель задачи:

$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 9 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 13 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_2 \leq 2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

где x_1 – количество единиц продукцию *P*1 , а x_2 – количество единиц продукцию *P*2 .

Методы решения

Эту задачу решим графическим методом. Построим многоугольник решений (рис.1). Для этого на плоскости R^2 , где введена прямоугольная декартовая система координат, изобразим граничные прямые где

$2x_1 + 3x_2 = 9$ (L_1),

$3x_1 + 2x_2 = 13$ (L_2),

$x_1 - x_2 = 1$ (L_3),

$x_2 = 2$ (L_4),

$x_1 = 0, x_2 = 0$.

и установим, какую полуплоскость определяет каждое неравенство относительно граничной прямой. В результате получим многоугольник *OABCD*.

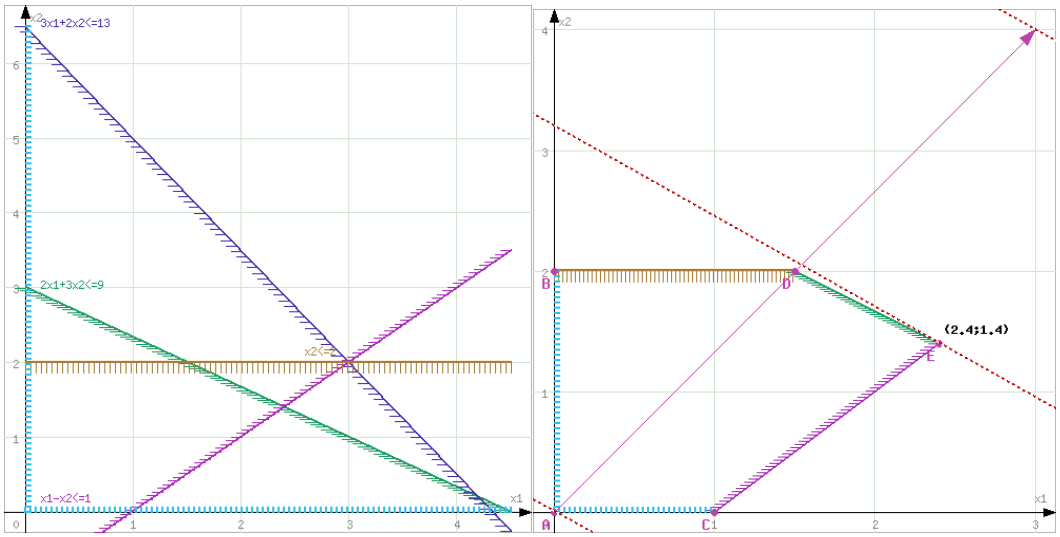


Рис. 1. Область допустимых решений и точка оптимального плана.

Построим градиент $f = (3;4)$ и прямую $3x_1 + 4x_2 = 0$. Перемещаем прямую $f = 0$ параллельно самой себе в направлении вектора Vf . Из рис.1 следует, что по отношению к многоугольнику решений опорной эта прямая становится в точке *C* , где линейная функция принимает максимальное значение. Точка *C* лежит на пересечении прямых L_1 и L_3 – для определения ее координат решим систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 9 \\ x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

Оптимальный план задачи:

$x_1 = 2.4; x_2 = 1.4$, т.е $X_{opt} = (2.4; 1.4)$,

$F_{max} = F(X_{opt}) = 3 \cdot 2.4 + 4 \cdot 1.4 = 12.8$.

Полученное решение означает, что объем производства продукции *P*1 должен быть равен 2.4 ед., а продукции *P*2 – 1.4 ед. Максимальный доход, получаемый в этом случае, составит 12.8 ден. ед.

Выводы

Математика действительно помогла решить эту экономическую задачу. Сначала была составлена математическая модель, которая позволила четко определить, какие ограничения есть у производства и какие варианты решений возможны. Затем, с помощью графического метода, стало понятно, в каком именно сочетании продукция *P*1 и *P*2 принесет максимальную прибыль.

Этот метод оказался полезным, потому что он позволяет не просто гадать или полагаться на интуицию, а точно вычислить оптимальный вариант. В итоге предприятие сможет эффективнее использовать ресурсы и получать максимальный доход. Это еще раз доказывает, что математические методы, такие как задачи линейного программирования, играют важную роль в экономике и управлении.

В том числе, искусственный интеллект является необходимой составляющей учебной методологии преподавания физико-математических дисциплин, так как позволяет усовершенствовать процесс обучения и повысить его эффективность, способствует повышению уровня знаний студентов, развитию навыков и подготовке их к вызовам современного мира.

Литература

1. Кузнецов А.П. Методы оптимизации и их применение в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2010.

2. Асадов, К.У., & Холбоев, И.А. (2017). WEB технологии в организации учебного процесса на примере курса «Численные методы и программирование». ВЫСШАЯ ШКОЛА (Научно-практический журнал), (11), 83-84.

3. Амирова Л.Э., Курганова М.В. Применение метода линейного программирования в решении экономических задач. – Статья, 2021.

4. Аликулов, Ё.К., Усмонов, А.Х., & Асадов, К.У. (2016). Виды, формы и методы организации научноисследовательской работы студентов. In Информатика: проблемы, методология, технологии (pp. 40-44).

5. Asadov Q., & Shukrulloyev B. (2025). Amaliy matematika fanini o‘qitishda iqtisodiy masalalarning qo‘llanilishi. Modern Science and Research, 4(2), 305–307.

6. Ланкастер П. Введение в математические методы в экономике. – М.: Наука, 2003.

7. Asadov Q. (2024). Hisob (matematika) fanini o‘rganishda online tizimlarning imkoniyatlari / Journal “Management and Future Technologies (MFT)”, 1(1), 136-142.

TALABALARGA GIPOTSIKLOIDALAR GRAFIKLARINI KOMPYUTER GRAFIKASIDAN FOYDALANIB CHIZISHNI O`RGATISH HAQIDA

Feruza Raximova[1*], Munira Payziyeva[2], Nilufar Pardayeva[3] , Zarina Saidova[4] , Quvondiq Begimbetov[5]

[1,2,3,4,5]Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti katta o`qituvchilari, f.raximova@tuit.uz, payziyeva@tuit.uz, pardayeva.mail.ru, saidova@tuit.uz saidovazarina0310@gmail.com, begimbetov@tuit.uz

[3]Milliy texnologik tadqiqotlar universiteti "MISIS"ning Olmaliq shahridagi filiali katta o`qituvchisi

[4]Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali talabasi

[5]Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada gipotsikloidalar grafiklarini oddiy usulda formulalardan foydalanib hisoblangan natijalar ko`rsatilgan. Giposikloidalar grafiklarini kompyuter grafikasidan foydalanib chizish uchun dastur tuzilgan. Dastur natijasi yordamida hosil qilingan giposikloidalarning grafiklari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Gipotsikloida, parametrik funksiyalar, matematik formulalar, kompyuter grafikasi.

Kirish

Gipotsikloida aylana ichida boshqa aylananing uning biror nuqtasi silliq sirtda sirpanmasdan aylanishidan chizishidan hosil bo`lgan egri chiziqdir. Grekchadan hipo pastida, circlos aylana ma'nosini bildiradi.Giposikloidalar haqidagi dastlabki tadqiqotlar XVII asrga borib taqaladi. Bu egri chiziqlarni birinchi marta Rene Descartes va Galiley tomonidan tasvirlab berilgan. Keyinchalik gipotsikloidalarning xususiyatlari va ularning turli shakllari haqidagi chuqur tahlillarni Jakob Bernulli va Leonard Eyler amalga oshirgan.

Ushbu egri chiziqlar muhandislik sohalarida, mexanik sohalarda, masalan, tishli mexanizmlar va soat mexanizmlarini loyihalashda, shuningdek, chiroyli geometrik naqshlarni chizishda keng qo'llaniladi.

Giposikloidalarning grafiklarini matematik formulalar yordamida chizishni qarab chiqamiz. Buning uchun dastlab parametrik tenglamalar bilan berilgan chiziq grafigini qanday chiziladi degan savolga javob qidiramiz.

Qandaydir T to`plamga tegishli t parametrga bog`liq ikkita funksiyalar $x = \varphi(t), y = \psi(t)$ berilgan bo`lsin. Agar $x = \varphi(t)$ funksiya T to`plamda monoton bo`lsa, u holda $t = \varphi^{-1}(x)$ teskari funksiya mavjud bo`ladi. Shuning uchun $y = \psi(t)$ funksiyani *x* elementni *y* elementga *t* oraliq element orqali o`tkazuvchi murakkab funksiya sifatida qarash mumkin.

$$\begin{cases} x = \varphi(t), t = \varphi^{-1}(x) \\ y = \psi(t) \end{cases} \quad y = \psi\left(\varphi^{-1}(x)\right)$$

t o`zgaruvchiga parameter, murakkab funksiya parametrik berilgan deyiladi.

Ko`rinib turibdiki, agar $x$ o`zgaruvchini y o`zgaruvchiga o`tkazuvchi biror qoida mavjud bo`lsa, nuqtalari bu qoidani qanoatlantiruvchi grafikni chizish mumkin.

Grafikni chizish jarayonini aniq misolda ko`ramiz.

Misol . $\begin{cases} x = 4cos^3 t, \\ y = 4sin^3 t \end{cases}$ chiziqning parametrik tenglamasi berilgan bo`lsin. Uning grafigini chizamiz.

Yechish: Dastlab quyidagi jadvalni tuzib olamiz:

t	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$
x	4	2,6	1,4	0,5	0	$-0,5$	$-1,4$	$-2,6$
y	0	0,5	1,4	2,6	4	2,6	1,4	0,5

t ga ixtiyoriy qiymat berish mumkin. Lekin uning parametric tenglamalar bilan berilgan trigonometrik funksiyalarning argumenti ekanligini e'tiborga olib, radian va graduslarda o`zimiz qiymatlarini biladigan argumentlarni tanlaymiz. $t = 0$ da $\begin{cases} x(0) = 4cos^3 0 = 4 \\ y(0) = 4sin^3 0 = 0 \end{cases}$ topilgan qiymatlarni jadvalga kiritamiz. Keyingi argument $t = \frac{\pi}{6}$ uchun qiymatlarni hisoblaymiz.

$$\begin{cases} x\left(\frac{\pi}{6}\right) = 4cos^3\frac{\pi}{6} = 4 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 = 4 \cdot \frac{3\sqrt{3}}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{2} = 2,6 \\ y\left(\frac{\pi}{6}\right) = 4sin^3\frac{\pi}{6} = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 4 \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{2} = 0,5 \end{cases}$$

Topilgan qiymatlarni jadvalga kiritamiz.

Hisoblashni davom ettiramiz va $t = \frac{\pi}{4}$ uchun funksiyalar qiymatlarini hisoblaymiz.

$$\begin{cases} x\left(\frac{\pi}{4}\right) = 4cos^3\frac{\pi}{4} = 4 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^3 = 4 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{8} = \sqrt{2} = 1,4 \\ y\left(\frac{\pi}{6}\right) = 4sin^3\frac{\pi}{6} = 4 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^3 = 4 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{8} = \sqrt{2} = 1,4 \end{cases}.$$

Shu tarzda hisoblashni davom ettirib, jadvalni to`ldiramiz. Grafikni aniqroq chizich uchun yana bitta jadval tuzib olamiz.

t	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
x	-4	$-2,6$	$-1,4$	$-0,5$	0	1,4	2,6	4
y	0	$-0,5$	$-1,4$	$-2,6$	4	$-1,4$	$-0,5$	0

Endi jadvaldagi yordamchi parametr berilgan ustunni olib tashlab, x va y larga bog`liq qiymatlarni grafikda belgilaymiz.

Bu chizilgan chiziq astroida deyiladi. Grekchadan tarjima qilganda astroida astron – yulduz, eydes – ko`rinish degan ma;noni bildiradi. Yani yulduzsimon. Astroidani boshqa usulda ham chizish mumkin, Buning uchun masalan radiusi 4 ga teng bo`lgan aylana ichiga

radiusi 1 ga teng bo`lgan kichik aylanani chizamiz. Bitta nuqtani belgilab, ichki aylanani katta aylana ichida silliq aylantiramiz. Belgilangan nuqtaning yurgan izidan hosil bo`lgan chiziq astroida hisoblanadi.

Bunday chiziqlar juda ko`p. Ularning barchasini quyidagicha parametrik tenglama orqali berish mumkin.

$$\begin{cases} x(t) = (R - mR) \cdot \cos(mt) + mR \cdot \cos(t - mt) \\ y(t) = (R - mR) \cdot \sin(mt) - mR \cdot \sin(t - mt) \end{cases}$$

Bu formulada $m = \frac{r}{\mathrm{R}}$.

Bu formuladan foydalanib, katta aylana radiusi $R = 4$ kichik aylana radiusi $r = 1$ ekanligidan foydalanib $m = \frac{1}{4}$ ni topamiz va astroidaning tenglamasini quyidagicha yozamiz:

$$\begin{cases} x(t) = \left(R - \frac{1}{4}R\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{4}t\right) + \frac{1}{4}R \cdot \cos\left(t - \frac{1}{4}t\right) \\ y(t) = \left(R - \frac{1}{4}R\right) \cdot \sin\left(\frac{1}{4}t\right) - \frac{1}{4}R \cdot \sin\left(t - \frac{1}{4}t\right) \end{cases}$$

yoki

$$\begin{cases} x(t) = (R - r) \cdot \cos(t) + r \cdot \cos\left(\frac{R - r}{r} \cdot t\right) \\ y(t) = (R - r) \cdot \sin(t) - r \cdot \sin\left(\frac{R - r}{r} \cdot t\right). \end{cases}$$

Birinchi sistemadan foydalansak,

$\begin{cases} x(t) = 3 \cdot \cos\frac{t}{4} + \cos\frac{3t}{4} \\ y(t) = 3 \cdot \sin\frac{t}{4} + \sin\frac{3t}{4} \end{cases}$ kelib chiqadi. Bu dastlabki astroida formulasi bilan bir xil emasligini ko`ramiz. Elementar almashtirishlar yordamida

$x(t) = 2 \cdot \cos\frac{t}{4} + \left(\cos\frac{t}{4} + \cos\frac{3t}{4}\right) = 2 \cdot \cos\frac{t}{4} + 2cos\frac{\frac{t}{4}+\frac{3t}{4}}{2} cos\frac{\frac{t}{4}-\frac{3t}{4}}{2} = 2 \cdot \cos\frac{t}{4} +$
$2cos\frac{t}{2}cos\left(\frac{-t}{4}\right) = 2 \cdot \cos\frac{t}{4} + 2cos\frac{t}{2}cos\frac{t}{4} = 2 \cdot \cos\frac{t}{4}\left(1 + \cos\frac{t}{2}\right) = 2 \cdot \cos\frac{t}{4}\left(1 + \cos 2 \cdot \frac{t}{4}\right) = 2 \cdot$
$\cos\frac{t}{4} \cdot 2 \cdot cos^2\frac{t}{4} = 4cos^3\frac{t}{4}$;

$y(t) = 2 \cdot \sin\frac{t}{4} + \left(\sin\frac{t}{4} - \sin\frac{3t}{4}\right) = 2 \cdot \cos\frac{t}{4} + 2cos\frac{\frac{t}{4}+\frac{3t}{4}}{2} sin\frac{\frac{t}{4}-\frac{3t}{4}}{2} = 2 \cdot \sin\frac{t}{4} +$
$2cos\frac{t}{2}sin\left(\frac{-t}{4}\right) = 2 \cdot \sin\frac{t}{4} - 2cos\frac{t}{2}sin\frac{t}{4} = 2 \cdot \sin\frac{t}{4}\left(1 - \cos\frac{t}{2}\right) = 2 \cdot \cos\frac{t}{4}\left(1 - \cos 2 \cdot \frac{t}{4}\right) = 2 \cdot$
$\sin\frac{t}{4} \cdot 2 \cdot sin^2\frac{t}{4} = 4sin^3\frac{t}{4}$.

Hisoblashlarni bajarib, astroidaning . $\begin{cases} x = 4cos^3\frac{t}{4}, \\ y = 4sin^3\frac{t}{4} \end{cases}$ parametrik tenglamasini hosil qildik. Bu tenglamalardan t ning oraliq parametr ekanligini e'tiborga olib, uni yo`qotamiz.

$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = \left(4cos^3\frac{t}{4}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(4sin^3\frac{t}{4}\right)^{\frac{2}{3}} = 4^{\frac{2}{3}}cos^2\frac{t}{4} + 4^{\frac{2}{3}}sin^2\frac{t}{4} = 4^{\frac{2}{3}}$.

$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 4^{\frac{2}{3}}$. Lekin dastlabki tenglama ko`rinishi $\begin{cases} x = 4cos^3t, \\ y = 4sin^3t \end{cases}$ kabi edi. Bu sistemani ham almashtirishlar yordamida quyidagicha yozib olamiz:

$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = (4cos^3t)^{\frac{2}{3}} + (4sin^3t)^{\frac{2}{3}} = 4^{\frac{2}{3}}cos^2t + 4^{\frac{2}{3}}sin^2t = 4^{\frac{2}{3}}.$

Dastlabki $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 4^{\frac{2}{3}}$ astroida tenglamasini hosil qilamiz.

Endi yuqorida berilgan ma’lumotlardan foydalanib, ushbu shakllarni chiza oladigan Python dasturlash tilida tuzilgan dasturni qaraymiz.

```
self.animation = FuncAnimation(
    self.fig, self.animate,
    frames=self.frames*self.ncycles,
    interval=50, blit=False,
    repeat_delay=2000,
)


def update_small_circle(self, phi):
  theta = np.linspace(0,2*np.pi,100)
  x = self.small_r*np.cos(theta)+(1-self.small_r)*np.cos(phi)
  y = self.small_r*np.sin(theta)+(1-self.small_r)*np.sin(phi)
  self.small_circle.set_data(x,y)


def update_hypocycloid(self, phis):
  r = self.small_r
  x = (1-r)*np.cos(phis)+r*np.cos((1-r)/r*phis)
  y = (1-r)*np.sin(phis)-r*np.sin((1-r)/r*phis)
  self.hypocycloid.set_data(x,y)

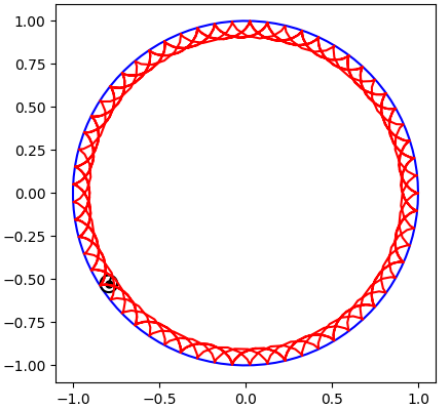
  center = [(1-r)*np.cos(phis[-1]),  (1-r)*np.sin(phis[-1])]

  self.line.set_data([center[0],x[-1]],[center[1],y[-1]])
  self.dot.set_data([center[0]], [center[1]])

def animate(self, frame):
  frame = frame+1
  phi = 2*np.pi*frame/self.frames
  self.update_small_circle(phi)
  self.update_hypocycloid(np.linspace(0,phi,frame))
```

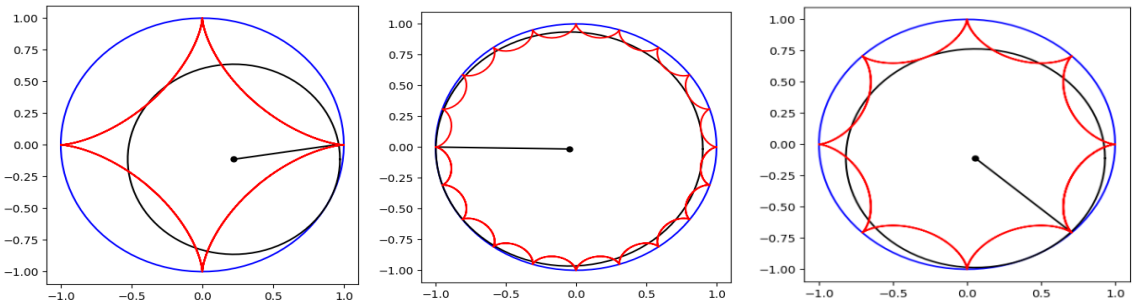
1-rasm. Shakllarni chiza oladigan Python dasturi

Agar katta radius kichik radiusdan ancha katta bo‘lsa, grafik quyidagicha bo‘ladi. Dasturda hosil bo`lgan quyidagi grafikda. R = 61, r = 3 ga teng.



2-rasm. Dasturdan hosil bo‘lgan grafik.

Agar gipotsikloida chizishda katta radius kichik radiusga yaqin bo‘lsa, chizma quyidagicha bo‘ladi:



3-rasm. Dasturdan hosil bo'lgan grafiklar 1-rasmda R = 4, r=3 ga, 2-rasmda R = 4, r = 3.8, R = 4, r = 3.5 ga teng.

Giposikloidalarning turlari aslida cheksiz ko'p. Radiuslarni istalgancha o'zgartirib, turli xil chiroyli shakllarni hosil qilishimiz mumkin.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan va dasturdan Hisob fanining parametrik funksiyalar mavzusini o`rganishda talabalar va fan o`qituvchilari keng foydalanishlari mumkin. Bunda gipotsikloidalarning matematik formulalarini kompyuter grafikasi orqali chuqur tushunish imkoni paydo bo`ladi.

Adabiyotlar

1. Islamova Odila A; Chay, Zoya S; Rakhimova Feruza S; Tadjibayeva Shahzodaxon E. ,Estimate of remainder term in CLT for the number of empty cells after allocation of particles,AIP Conference Proceedings,2700,1,020021,2023,AIP Publishing LLC.

2. Rakhimova, Feruza Saidovna, Chay, Zoya S. Talabalarga kompleks sonlardan ildiz chiqarishni c++ dasturidan foydalanib o`rgatish haqida.

SUN’IY INTELLEKT YONDASHUVLARI ASOSIDA YUPQA PLASTINALARNING TERMO-MAGNIT ELASTIK DEFORMATSIYALANISH JARAYONLARINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Mirzaaxmedov Muxammadbobur Karimberdiyevich, Ovxunov Iqboljon Abdunabiyevich

Zaxriddin Muxammad Bobur nomli Andijon davlat universiteti,
muhammadzohir1110@gmail.com, ovxunov_iqboljon@mail.ru

Annotatsiya. Zamonaviy muhandislik va materialshunoslikda yupqa plastinalarning termo-magnit elastik deformatsiyalarini tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Bunday tahlillar aerokosmik texnologiyalar, avtomobilsozlik, mikroelektromexanik tizimlar va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi. Ushbu maqolada sun’iy intellekt yondashuvlari asosida yupqa plastinalarning termo-magnit elastik deformatsiyalanish jarayonlarini Gamilton-Ostrogradskiy tamoyili, Kirxgof-Lyav gipotezasi va R funksiya usullaridan foydalanib matematik modellashtirish masalasi ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: termo-magnit elastik, Gamilton-Ostrogradskiy, Kirxgof-Lyav, R funksiya, sun’iy intellekt, mashinali o‘rganish, sun’iy neyron tarmoqlari.

Kirish

Murakkab shaklli elementlarni loyihalash jarayonida hisoblash aniqligi tabiiy kuchlanganlik-deformatsiyalanish holatiga ta’sir etuvchi asosiy omillarning qanchalik to‘liq hisobga olinishiga, ya’ni tegishli matematik modellarning qanchalik yetarli darajada qurilishiga muhim ahamiyat kasb etadi. Boshqa tomondan, muayyan tarkibiy element konstruksiyasini olib boradigan shart-sharoitlarni to‘liq ko‘rib chiqish muammoning matematik modelini ancha murakkablashtiradi. Bunday muammolarni xal etishda zamonaviy texnologiya va usullardan usulidan foydalanish ko‘plab aniq yechimlarni olish imkoniyatlarni yaratib beradi.

Termo-magnit elastik deformatsiya bu yupqa plastinalar issiqlik va magnit maydon ta’sirida turli xil deformatsiyalarga uchrashi mumkin. Bu jarayonlarni tavsiflash uchun quyidagi omillar hisobga olinadi:

1. Issiqlik kengayishi natijasida yuzaga keladigan deformatsiyalar;
2. Magnit kuch maydonlarining plastina ichki kuchlanishlarga ta’siri;
3. Elastik deformatsiyalarning chiziqli va chiziqli bo‘lmagan modellari.

Bu omillarni matematik modellashtirish uchun diferensial tenglamalar tizimi shakllantiriladi, bunda termodinamik va elektromagnit muvozanat shartlari e’tiborga olinadi.

Materiallar va usullar

Gamilton-Ostrogradskiy variatsion prinsipining umumiy ko‘rinishi (1).

$$\int_t (\delta K - \delta \Pi + \delta A)dt = 0; \tag{1}$$

Plastinaning harakat tenglamasini ishlab chiqishda ko'chishning o'zgarish qonunlari sifatida Kirxgofa-Lyav gipotezasidan foydalanamiz (2) .

$$u_1 = u - z\frac{\partial w}{\partial x}, \quad u_2 = v - z\frac{\partial w}{\partial y}, \quad u_3 = w; \tag{2}$$

R funksiya (Рвачев Л.В, RFM-Rvachev Fuction Method) murakkab soha chegarasining yagona analitik ifoda ko'rinishidagi tavsifi noaniq komponentlarga qarab va chegara shartlarini to'liq qondiradigan matematik fizikaning chegaraviy muammolarini hal qilish uchun tuzilmalarni yaratishga imkon beradi [1].

Quyida R funksiyaning asosiy mantiqiy amallari ko'rsatib o'tilgan.

$$\begin{aligned} &y_1 \equiv -1,\ y_2 = \bar{x} \equiv -x && (R-inkor)\\ &y_3 \equiv x_1 \wedge_\alpha x_2 \equiv \frac{1}{1+\alpha}(x_1 + x_2 - \sqrt{x_1^2 + x_2^2 - 2\alpha x_1 x_2}) && (R-konyunksiya)\\ &y_4 \equiv x_1 \vee_\alpha x_2 \equiv \frac{1}{1+\alpha}(x_1 + x_2 + \sqrt{x_1^2 + x_2^2 - 2\alpha x_1 x_2}) && (R-dizyunksiya) \end{aligned} \tag{3}$$

Sun'iy intellekt yondashuvlari ya'ni sun'iy intellekt, algoritim va usullari so'nggi yillarda termo-magnit elastik deformatsiyalanish jarayonlarini modellashtirishda samarali vosita sifatida qo'llanilmoqda [2]. Quyidagi usullar bu jarayonda keng qo'llaniladi:

- **Sun'iy neyron tarmoqlari** (SNT): Eksperimental yoki simulyatsion ma'lumotlar asosida deformatsiyalarni oldindan bashorat qilish uchun ishlatiladi.
- **Mashina o'rganish algoritmlari**: Plastinalarning turli sharoitlar ostidagi javoblarini o'rganish va parametrlarni optimallashtirish imkonini beradi.
- **Genetik algoritmlar**: Matematik modellar parametrlarini aniqlash va moslashtirishda qo'llaniladi.

Matematik modellashtirish jarayonida quyidagi asosiy bosqichlar mavjud:

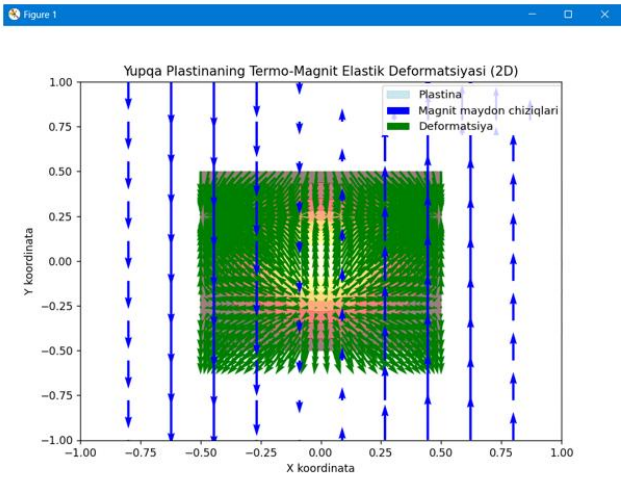
1. Fizik-matematik modelni yaratish: Issiqlik, magnit va elastik deformatsiyalarni tavsiflovchi tenglamalarni shakllantirish.
2. Differensial tenglamalarni yechish: Chegaraviy shartlar asosida analitik yoki sonli usullar orqali yechim topish.
3. Sun'iy intellekt usullari bilan parametrlarni identifikatsiya qilish va optimallashtirish.
4. Model natijalarini eksperimental ma'lumotlar bilan solishtirish va mosligini baholash.

Eksperimental natijalar va tahlil

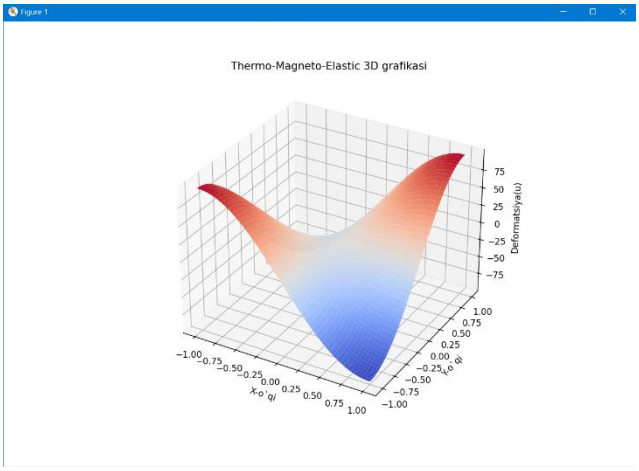
Plastinkalarning deformatsiyalanishi va termo-elastik nazaryasi, qonuniyatlar asosida murakkab konfiguratsiyali yupqa plastina shaklidagi konstruktiv elementlarning keng ravishda ishlab chiqarilishi va qo'llanilishi bugungi kunda jaxon miqyosida dolzarb hisoblanadi. Bunday murakkab jarayon masalalarini yechimlarini aniqlashda R- funksiya metodi ko'plab imkoniyatlarni yaratib beradi.

Yupqa plastinalarning termo-magnit-elastik deformatsiyalarini bashorat qilish uchun sun'iy intellekt yondashuvlari asosida simulyatsiyalar o'tkazildi. Olingan natijalar an'anaviy

analitik usullar bilan solishtirilib, sun’iy intellekt yondashuvlarining aniqligi va samaradorligi tahlil qilindi.



1-rasm. Ananaviy usullar yordamida olingan grafik natijalar



2-rasm. Sun’iy intelekt texnologiyasi va zamonaviy usullar orqali grafik natijalar

Xulosa

Sun’iy intellekt yondashuvlari yupqa plastinalarning termo-magnit elastik deformatsiyalanish jarayonlarini modellashtirishda samarali vosita sifatida xizmat qilishi mumkin. Bu usullar materialshunoslik, muhandislik va texnologik jarayonlarni optimallashtirishda keng qo‘llanilishi mumkin. Kelajakda yanada aniqroq modellar yaratish va real tajribalarga moslash uchun chuqur o‘rganish usullari va yangi algoritmlar qo‘llash rejalashtirilmoqda.

Adabiyotlar

1. Rvachev V.L. 1982. Theory of R-functions and some of its applications. 552 p. Kiyev: Nauk, dumka.

2. Bae, K. Y., Yang, Y. S., Hyun, C. M., and Cho, S. H., “Derivation of simplified formulas to predict deformations of plate in steel forming process with induction heating,” Int. J. of Machine Tools & Manufacture, Vol. 48, pp. 1646-1652, 2008.

NANOFIZIKADA SUN'IY INTELLEKTNING Qo‘LLANILISHI HAMDA TIBBIYOT SOHALARDA NAMOYON Bo‘LISHI

U. M. Naziraliyeva

“Fundamental fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston.

Anotatsiya: Ushbu maqolada tibbiyot, nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasi haqida so‘z yuritiladi. Nanofizika tibbiyotda yangi biomateriallar va nanomateriallar yaratish, hamda mikrojarayonlarni boshqarishda katta ahamiyatga ega bo‘lib, bu materiallar tibbiy diagnostika va davolash usullarini samarali qilishda qo‘llaniladi. Sun'iy intellekt esa tibbiyotda katta ma'lumotlarni tahlil qilish, diagnostika jarayonlarini avtomatlashtirish va davolashni individualizatsiyalashda yordam beradi. Maqola, bu uch sohaning birlashishi orqali tibbiy texnologiyalarni rivojlantirish, kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolash imkoniyatlarini yaratishda qanday yutuqlarga erishilayotganini ko‘rsatadi. Nanofizika va sun'iy intellektning tibbiyotda qo‘llanilishi, yangi ilmiy kashfiyotlar va texnologiyalarni kashf qilishda kelajakda inqilobiy o‘zgarishlarga olib kelishi kutilmoqda. Maqola nanofizikadagi asosiy SI texnologiyalari, ularning ilm-fan va sanoatdagi o‘rni, hamda kelajakdagi istiqbollari haqida fikr yuritadi.

Kalit so‘zlar: Nanofizika, sun'iy intellekt, mashina o‘rganish, chuqur o‘rganish, nanomateriallar, simulyatsiya, kvant texnologiyalari, nanooptika, materiallar dizayni, eksperimentlarni optimallashtirish. Tibbiyot, nanorobotlar, biosensorlar, tibbiy diagnostika, nanomeditsina, tibbiy qurilmalar, genetik tahlil, kasalliklarni erta aniqlash, tibbiy robotlar.

Kirish

Nanofizika – materiyaning eng kichik o‘lchamdagi, ya'ni atom va molekulalarga oid xususiyatlarini o‘rganadigan ilmiy soha bo‘lib, ko‘plab yangi texnologiyalarni rivojlantirishda asosiy rol o‘ynaydi. Bugungi kunda nanomateriallar, nanostrukturalar va nanomexanik jarayonlar kabi sohalarda tadqiqotlar davom etmoqda, va bu jarayonlarning samarali boshqarilishi uchun sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Nanofizika va sun'iy intellektning tibbiyotga integratsiyasi nafaqat mavjud davolash usullarini takomillashtirish, balki yangi va samarali usullarni ishlab chiqishda ham muhim ahamiyatga ega. Bu innovatsiyalar, ayniqsa, saraton, neyrodegenerativ kasalliklar, yurak kasalliklari va boshqa murakkab kasalliklarni aniqlash va davolashda yangi ufqlarni ochadi. Maqolada nanofizika va sun'iy intellektning tibbiyotda qo‘llanilishi, ularning ilmiy va amaliy ahamiyati, shuningdek, kelajakdagi istiqbollari ko‘rib chiqiladi.

Asosiy matn

Nanofizikada sun'iy intellektning birinchi va eng asosiy qo‘llanilishi nanomateriallarning dizayni va xususiyatlarini bashorat qilishda yuzaga keladi. Nanomateriallar o‘zining kichik o‘lchamlari, yuqori yuzaki maydonlari va noyob fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ularning dizaynini optimallashtirish va yangi materiallar yaratish jarayonida sun'iy intellektning yordamida simulyatsiyalar va bashoratlar amalga

oshiriladi. Misol uchun, sun'iy intellekt yordamida yangi karbon materiallari, nanotubalar, grafen va boshqa nanostrukturalarning mexanik va elektron xususiyatlari tezda tahlil qilinadi. Chuqur o‘rganish (deep learning) algoritmlari yordamida atom tuzilishidagi kichik o‘zgarishlar natijasida materiallarning xususiyatlaridagi o‘zgarishlarni aniqlash mumkin bo‘ladi. Shu tarzda, ilmiy tadqiqotchilar yangi nanomateriallarni ishlab chiqish jarayonini tezlashtirishi mumkin.

Nanofizikada eksperimentlar odatda juda murakkab va sezgir bo‘lishi mumkin, chunki o‘lchovlar juda kichik miqyosda amalga oshiriladi va juda nozik usullarni talab qiladi. Sun'iy intellekt yordamida tajribalarni boshqarish va optimallashtirish, o‘lchovlar orasidagi bog‘liqliklarni aniqlash, va o‘zgarishlarni real vaqt rejimida prognoz qilish mumkin. Masalan, mikroskopiya, spektroskopiya va boshqa yuqori aniqlikdagi o‘lchov usullari yordamida ma'lumotlar yig‘iladi, va sun'iy intellekt bu ma'lumotlarni tahlil qiladi. Natijada, eksperimentlar samaradorligi oshadi va qimmatbaho vaqt va resurslarni tejash imkoniyati yuzaga keladi.

Nanofizika sohasida tizimlarning kvant mexanikasi va atom darajasidagi harakatlarini simulyatsiya qilish juda murakkab va ko‘p vaqt talab qiladigan jarayon. Sun'iy intellekt, ayniqsa, chuqur o‘rganish texnologiyalari yordamida bu jarayonni tezlashtirish va yanada aniqroq natijalar olish imkonini beradi.

Kvant kompyuterlari yordamida amalga oshiriladigan simulyatsiyalarni optimallashtirishda sun'iy intellektdan foydalanish ham mumkin. Sun'iy intellekt modellari, nanofizik tizimlar va materiallar bilan bog‘liq jarayonlarni, masalan, elektronlarning harakati, issiqlik tarqalishi va boshqa fizik xususiyatlarni real vaqtda prognoz qilishda qo‘llaniladi.

Kvant texnologiyalari nanofizikaning eng rivojlangan sohalaridan biridir. Sun'iy intellekt, kvant tizimlarini boshqarish va kvant hisoblash jarayonlarini optimallashtirishda katta rol o‘ynaydi. Nanofizika va kvant kompyuterlari o‘rtasidagi integratsiya sun'iy intellekt yordamida yanada samarali amalga oshirilmoqda.

Sun'iy intellekt kvant hisoblash algoritmlarini ishlab chiqishda ham qo‘llaniladi. Bu algoritmlar, nanomateriallar va kvant tizimlarining o‘ziga xos xususiyatlarini inobatga olgan holda, ko‘plab murakkab masalalarni hal qilish imkonini beradi. Kvant tizimlarining barqarorligini oshirish va optimal yechimlarni topishda sun'iy intellektning o‘rni juda katta.

Nanooptika sohasida sun'iy intellektni qo‘llash yangi optik qurilmalarni yaratish va ular bilan ishlash jarayonini yanada samarali qilish imkoniyatini beradi. Nanomateriallarning optik xususiyatlarini bashorat qilishda sun'iy intellekt yordamida simulyatsiyalar o‘tkaziladi. Bu, o‘z navbatida, yangi optik texnologiyalar, sensörlar va optik qurilmalarni yaratishda qo‘llaniladi. Misol uchun, sun'iy intellekt yordamida fotonlarning nanomateriallar bilan o‘zaro ta'sirini o‘rganish va yangi optik qurilmalarni yaratish mumkin. Nanooptika sohasida sun'iy intellekt yordamida tasvirlarni yaxshilash, lazer texnologiyalarini optimallashtirish va nanozondlar yordamida yuqori aniqlikdagi o‘lchovlar olish mumkin.

Nanofizika sohasida olingan ma'lumotlar juda katta va murakkab bo‘lishi mumkin. Odatda, ilmiy tadqiqotlarda ma'lumotlarni to‘plash, tahlil qilish va ulardan foydali natijalar chiqarish uchun katta resurslar talab qilinadi. Sun'iy intellekt, ayniqsa, mashina o‘rganish va

chuqur o‘rganish metodlari yordamida bu ma'lumotlar bazasini tahlil qilib, yangi ilmiy kashfiyotlar qilishda yordam beradi.

Sun'iy intellektning katta ma'lumotlar bilan ishlash qobiliyati, nanofizika sohasidagi yangi tendensiyalarni aniqlash va kashfiyotlar qilishda muhim o‘rin tutadi. Bu, shuningdek, ma'lumotlarning yangiligi va aniqligini ta'minlashga yordam beradi.

Tibbiyot sohasida texnologiyalarni rivojlantirish va yangi davolash usullarini izlashda, nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasi juda katta ahamiyatga ega. Nanofizika, materiyaning nanoo‘lchamdagi xususiyatlarini o‘rganish orqali, inson organizmidagi mikroskopik jarayonlarni tushunishga va yangi biomateriallar yaratishga imkon beradi. Sun'iy intellekt esa katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, diagnostika jarayonlarini avtomatlashtirish, va davolash usullarini optimallashtirishda yordam beradi.

Nanofizika, yangi biomateriallar yaratish va nanomateriallarning tibbiy qo‘llanilishini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Nanomateriallar, masalan, nanochastotalar, nanotubalar, grafen va boshqa materiallar, ularning kichik o‘lchamlari va yuqori yuzaki maydoni tufayli, tibbiyotda samarali vositalar sifatida ishlatiladi. Bu materiallar quyidagi sohalarda qo‘llaniladi:

Nanomateriallar yordamida dorilarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri bemorning zarur joylariga (masalan, xastalikni aniqlash yoki davolash zarur bo‘lgan hujayralarga) yetkazish mumkin. Bu esa davolash samaradorligini oshiradi va yon ta'sirlarni kamaytiradi.

Nanomateriallar yordamida yuqori sezgirlikka ega biosensorlar ishlab chiqilishi mumkin, bu esa tez va aniq diagnostika qilish imkonini beradi.

Nanorobotlar va nanomexanik qurilmalar, tibbiyotda yangi davolash usullarini kashf qilishga yordam beradi. Nanorobotlar yordamida quyidagi amallar bajarilishi mumkin:

Nanorobotlar hujayra ichiga kirib, kasalliklarni davolash yoki zararsizlantirish uchun juda nozik operatsiyalarni bajarishi mumkin. Masalan, saraton hujayralarini tanib olish va ularni yo‘q qilishda ishlatiladi.

Nanorobotlar organizmning turli qismlariga kirib, aniq joyda va kerakli darajada davolash ishlari olib borilishi mumkin.

Sun'iy intellekt tibbiyotda diagnostika jarayonlarini yanada samarali qilishda keng qo‘llanilmoqda. Mashina o‘rganish (machine learning) va chuqur o‘rganish (deep learning) texnologiyalari tibbiy tasvirlar, ma'lumotlar va bemorlarning klinik holatlarini tahlil qilishda yordam beradi. Ularning ba'zi qo‘llanilishi:

-Sun'iy intellekt, masalan, rentgen tasvirlarini, MRI yoki CT skanerlarini tahlil qilib, kasalliklarni erta bosqichlarda aniqlashga yordam beradi. Bu jarayonni avtomatlashtirish tibbiy xatoliklarni kamaytiradi va tezroq natijalarga erishishga yordam beradi.

-Sun'iy intellekt yordamida bemorning genetik ma'lumotlarini tahlil qilish, shuningdek, kasallikning turli shakllarini aniqlash va mos davolash usullarini ishlab chiqish mumkin.

-Sun'iy intellektning yordamida shifokorlar tezda aniqlik kiritishlari mumkin. Masalan, sun'iy intellektning avtomatik tizimlari bemorning tibbiy tarixini va simptomlarini tahlil qilib, shifokorlarga yordam berishi mumkin.

Nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasi, yangi tibbiy qurilmalarni ishlab chiqish va ishlab chiqarishni tezlashtirishga yordam beradi. Nanofizika yordamida yanada nozik va aniq o‘lchov tizimlari, mikroskopik qurilmalar, va optik sensorlar ishlab chiqilishi mumkin, bu esa bemorning holatini kuzatishda samarali vosita bo‘ladi.

Nanofizika va sun'iy intellekt yordamida ishlab chiqilgan yangi mikroskopik sensorlar, tibbiy qurilmalar, va implantlar organizmdagi jarayonlarni monitoring qilishda qo‘llaniladi. Misol uchun, qon bosimi yoki qand miqdorini doimiy ravishda monitoring qilish.

Nanofizika va sun'iy intellekt, tibbiy robotlarning ishlashini yanada takomillashtirishga yordam beradi. Ushbu robotlar jarrohlik amaliyotlarini amalga oshirishda, bemorning holatini kuzatishda va davolash jarayonlarini optimallashtirishda ishlatiladi.

Nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasi sohasida hali ko‘plab imkoniyatlar mavjud. Yangi ilmiy tadqiqotlar va innovatsion texnologiyalar, tibbiyotda saraton, yurak kasalliklari, neyrodegenerativ kasalliklar kabi jiddiy kasalliklarni davolashda yangi usullarni kashf qilishda yordam berishi mumkin. Nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasi kelajakda tibbiy diagnostika va davolashning yangi ufqlarini ochadi.

Olingan natijalar. Tibbiyot, nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasidan olingan natijalar quyidagilardan iborat:

-Nanofizika yordamida yaratilingan yangi nanomateriallar va biomateriallar tibbiyotda muhim o‘rin egalladi. Nanomateriallar, masalan, nanochastotalar va nanotubalar, tibbiy diagnostika va davolashda samarali vosita sifatida ishlatilmoqda. Yangi materiallar yordamida dorivor moddalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri zarur joylarga yetkazish imkoniyati yaratildi, bu esa davolash samaradorligini oshirdi.

-Nanorobotlar tibbiyotda, ayniqsa, mikroskopik jarayonlar va mikrojarrohlik amaliyotlarini amalga oshirishda katta yutuqlarga erishdi. Nanorobotlar yordamida saraton hujayralarini tanib olish va ularni yo‘q qilishda muvaffaqiyatlar kuzatildi. Shuningdek, organizmda yuqori aniqlikdagi davolash amaliyotlarini bajarish imkoniyati yaratildi.

-Sun'iy intellekt, ayniqsa mashina o‘rganish va chuqur o‘rganish texnologiyalari yordamida tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda sezilarli yutuqlarni qo‘lga kiritdi. MRI, CT skanerlari va rentgen tasvirlarini tahlil qilishda sun'iy intellekt tizimlari kasalliklarni erta bosqichlarda aniqlashga yordam berdi. Bu tibbiy xatoliklarni kamaytirish va davolash samaradorligini oshirishga imkon berdi.

-Sun'iy intellektning qo‘llanilishi, bemorning genetik ma'lumotlarini tahlil qilish va kasallikning turli shakllarini aniqlashda yordam berdi. Bu orqali har bir bemorga individual davolash rejalari ishlab chiqildi, natijada davolash samaradorligi oshdi.

-Nanofizika va sun'iy intellekt integratsiyasi yordamida tibbiy qurilmalar va sensorlar yanada rivojlandi. Yangi mikroskopik sensorlar va implantlar organizmdagi jarayonlarni real vaqtda kuzatib borish imkonini beradi. Bu tibbiy monitoringni yanada samarali va aniq qilishga yordam berdi.

-Tibbiy robotlar, nanofizika va sun'iy intellekt yordamida yanada takomillashdi. Bu robotlar jarrohlik amaliyotlarini yuqori aniqlikda amalga oshirishda yordam berdi va bemorlarning tiklanish vaqtini qisqartirdi. Tibbiy robotlar bemorlar holatini kuzatishda va murakkab jarrohlik operatsiyalarini bajarishda qo‘llanilmoqda.

Xulosa

Nanofizikada sun'iy intellektning qo‘llanilishi nafaqat ilmiy tadqiqotlarni yanada samarali qilishga yordam beradi, balki yangi texnologiyalarni yaratish, nanomateriallarni optimallashtirish va kvant hisoblash jarayonlarini rivojlantirishda ham katta ahamiyatga ega. Nanofizika va sun'iy intellektning integratsiyasi ilm-fan va texnologiyalarni yangi bosqichga olib chiqishi mumkin. Tibbiyot, nanofizika va sun'iy intellektning birlashishi, tibbiy amaliyotlarni rivojlantirishda yangi imkoniyatlarni yaratadi. Nanomateriallar va nanorobotlar yordamida davolash samaradorligini oshirish, diagnostika jarayonlarini tezlashtirish, va yangi tibbiy texnologiyalarni yaratish mumkin bo‘ladi

Adabiyotlar

1. Abduqodirov, A. (2019). Nanofizika va nanomateriallar. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.

2. Xolmatov, I., & Sherov, F. (2020). Nanofizika va uning amaliy qo‘llanilishi. Toshkent: O‘zbekiston milliy universiteti nashriyoti.

3. Abdug‘aniyev, A., & Muhammadqulov, M. (2021). Sun'iy intellekt va nanofizikadagi roli. O‘zbekiston ilm-fan akademiyasi jurnali

4. Ismoilov, A., & Rashidov, R. (2022). Nanoteknologiyalar va sun'iy intellekt: nazariya va amaliyot. Tashkent: O‘zbekiston ilm-fan va texnologiya akademiyasi.

5. Karimov, J. (2023). Nanomateriallar va sun'iy intellekt: tadqiqotlar va amaliy qo‘llanilish. Journal of Nanotechnology and Materials Science

TELEKOMMUNIKATSIYA ELEKTR TA’MINOTI TIZIMINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Fazliddin Qodirov

University of Business and Science, faz7780@ubsu.uz,

Annotatsiya: Ushbu maqolada telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimini matematik modellashtirish masalalari ko‘rib chiqiladi. Telekommunikatsiya infratuzilmasining uzluksiz va barqaror ishlashi uchun samarali elektr ta’minoti tizimi zarur. Matematik modellashtirish usullari tizimning ishonchliligini oshirish, energiya samaradorligini ta’minlash va nosozliklarni oldindan bashorat qilish imkonini beradi. Maqolada deterministik va stokastik modellar, Kirxgof qonunlari, Markov jarayonlari hamda optimal boshqaruv va optimallashtirish usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, real vaqt rejimida monitoring va sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati yoritiladi. Tadqiqot natijalari telekommunikatsiya tarmoqlarining elektr ta’minoti tizimini yanada samarali va xavfsiz qilishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: Telekommunikatsiya, elektr ta’minoti, matematik modellashtirish, ishonchlilik, energiya samaradorligi, Kirxgof qonunlari, Markov jarayonlari, stokastik modellar, optimallashtirish, sun’iy intellekt, monitoring, raqamli egizaklar.

Kirish

Zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmasi axborot almashinuvining uzluksizligini ta’minlash uchun elektr ta’minoti tizimlariga bog‘liq. Telekommunikatsiya tarmoqlarining barqaror ishlashi energiya manbalarining sifatli va uzluksiz yetkazib berilishiga bog‘liq bo‘lib, har qanday uzilish yoki sifat pasayishi xizmatlar samaradorligini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ayniqsa, mobil aloqa stansiyalari, internet provayderlari va ma’lumot markazlari (data centers) elektr ta’minotidagi uzilishlarga sezgir bo‘lib, bunday holatlar xizmat ko‘rsatish jarayonining to‘xtab qolishiga yoki ma’lumotlar yo‘qolishiga olib kelishi mumkin.

Murakkab texnik tizimlarni yaratishda tahlilning bir necha bosqichlarini, ya’ni strukturaviy, funksional va parametrik bosqichlarini bosib o‘tiladi. Ilmiy tadqiqotlar sohasida hech qanday mezon asosida murakkab tizim yoki qurilmaning optimal tuzilishini darhol tanlashga imkon beruvchi usullar mavjud emas. Shuning uchun murakkab texnik tizimlarni yaratish jarayoni takroriydir (iterativ). Birinchidan, modellashtirilayotgan qurilma qaysi sinfga tegishli ekanligi aniqlanadi, so‘ngra bu sinf chegaralarini qisqartirib, shu sinfga tegishli bo‘lgan bir necha yechimlarni sinab ko‘rib va eng maqbuli tanlanadi. Hozirgi vaqtda texnik ob’ektlarni loyihalashning dastlabki bosqichlarida qarorlarni qo‘llab-quvvatlash uchun kompyuter komponentlaridan keng foydalanilmoqda. Analitik modellar va raqamli optimallashtirish usullaridan tortib, evristik usullar va ekspert baholash tizimlarigacha qaror qabul qilish tizimlarini ishlab chiqish uchun asos bo‘la oladigan juda ko‘p konseptual yondashuvlar mavjud.

Takomillashtirilayotgan texnik tizimlarda unga xos bo‘lgan bir qancha srtukturaviy yoki funksional morfologik xususiyatlar mavjud bo‘lib, masalan, har bir xususiyat tizimning

qandaydir tarkibiy biriligini, uning qandaydir vazifasini, tizimning qandaydir ishlash rejimini, ya’ni muammoning yechimi va asosiy maqsadga erishish bilan bog‘liq bo‘lgan tizimning parametrlari yoki xususiyatlarini tavsiflashi mumkin. Morfologik tahli kombinator-mantiqiy tahlil usullari sinfiga mansub bo‘lib, uning kamchiliklaridan biri mumkin bo‘lgan variantlarni to‘liq sanab chiqishni hisobga olgan holda kompyuterda amalga oshirish murakkab jarayon hisoblanadi. Bundan tashqari mavjud universal algoritmlar qisqa vaqtda kerakli natijani aniqlash va tahlil qilishgaga kafolat bermaydi. Shuning uchun bunday muammolarni hal qilishda everestik usullardan (prototipni takomillashtirish, daraxtsimon va labirint konstruksiyalarini mukammal-lashtirish) keng foydalaniladi. So‘nggi yillarda evolyusion jarayonlarni sim-ulyatsiya qiluvchi genetik algoritmlar morfologik tahlilda tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda.

Telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimini samarali boshqarish va optimallashtirish zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali amalga oshirilishi mumkin. Bunday tizimlarni matematik modellashtirish muammolarni aniqlash, ularni oldindan bashorat qilish hamda samarali boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqishda muhim vosita hisoblanadi. Matematik modellar yordamida elektr ta’minoti tizimining yuklama taqsimoti, energiya iste’moli, zaxira energiya manbalarining samaradorligi va nosozlik ehtimollari tahlil qilinadi.

Matematik modellashtirish jarayonida deterministik va stokastik yondashuvlardan foydalaniladi. Deterministik modellar elektr ta’minoti tizimini qat’iy formulalar va fizika qonunlari asosida tavsiflashga asoslanadi. Masalan, Kirxgof qonunlari asosida elektr tokining taqsimlanishi, Ohm qonuni yordamida elektr kuchlanishi va qarshilik bog‘liqligi tahlil qilinadi. Stokastik modellar esa ehtimollik nazariyasi va Markov jarayonlari asosida ishlaydi hamda nosozlik ehtimollari, ortiqcha yuklanish va energiya manbalarining ishlash muddatini baholash uchun qo‘llaniladi.

Bundan tashqari, zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish va tizimni real vaqt rejimida nazorat qilish uchun sun’iy intellekt va mashinani o‘rganish usullari keng qo‘llanilmoqda. Masalan, neyron tarmoqlar va chuqur o‘rganish algoritmlari elektr energiyasining talab va iste’molini oldindan bashorat qilishda, optimallashtirish algoritmlari esa energiya resurslarini samarali taqsimlashda ishlatiladi.

Ushbu tadqiqotda telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimini matematik modellashtirishning asosiy yondashuvlari, ularning afzalliklari va amaliy qo‘llanilish sohalari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari telekommunikatsiya sohasida elektr ta’minoti tizimlarining ishonchliligini oshirish, energiya iste’molini optimallashtirish va barqaror ishlashini ta’minlashga qaratilgan innovatsion yechimlarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqotda telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimini matematik modellashtirish uchun turli matematik va statistik usullar hamda dasturiy vositalardan foydalanildi. Modellashtirish jarayoni tizimning asosiy parametrlarini aniqlash, matematik tenglamalarni tuzish, optimallashtirish usullarini qo‘llash va natijalarni tahlil qilish bosqichlarini o‘z ichiga oladi.

1. Materiallar

1.1. Telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimi komponentlari.

Tizimni matematik modellashtirish uchun asosiy komponentlar va ularning ishlash tamoyillari hisobga olindi: - asosiy elektr ta’minoti manbai – shahar elektr tarmog‘i (AC 220/380V); - zaxira quvvat manbalari – akkumulyator batareyalar, dizel generatorlar va UPS (Uninterruptible Power Supply); - tarmoqli stabilizatorlar va inverterlar – kuchlanishni nazorat qilish va o‘zgartirish uchun; - telekommunikatsiya uskunalari – serverlar, signal uzatuvchi va qabul qiluvchi qurilmalar, ma’lumot markazlari.

1.2. Ma’lumotlar manbalari.

Tadqiqot uchun quyidagi ma’lumotlar tahlil qilindi: - telekommunikatsiya kompaniyalarining elektr ta’minoti tizimiga oid texnik hujjatlar; - nosozliklar statistikasi (quvvat uzilishlari, ortiqcha yuklanishlar, batareyalar ish vaqti); -ishonchlilik bo‘yicha real vaqt monitoring tizimlaridan olingan ma’lumotlar; - energiya iste’moli va zaxira tizimlarining ishlash ko‘rsatkichlari.

2. Usullar.

2.1. Matematik modellashtirish usullari.

Matematik modellashtirish uchun turli yondashuvlardan foydalanildi: - **Deterministik modellar**

Kirxgof qonunlari

$\sum I_{in} = \sum I_{out}$.

$\sum V_{1oop} = 0$.

Om qonuni

$V = IR$.

Elektr energiyasining quvvat balansi

$$P = VIcos\theta$$

Bu yerda P – quvvat (Watt), V – kuchlanish (Volt), I – tok (Amper), aθ – quvvat omili.

- **Stokastik modellar**

Markov jarayonlari - tizimning turli ishlash holatlariga o‘tish ehtimolini hisoblash:

$P(t) = P_0 e^{Qt}$.

Bu yerda P_0 – boshlang‘ich ehtimollar vektori, Q – Markov jarayoni generator matritsasi.

Nosozlik ehtimoli va ishonchlilik modeli.

Nosozlik ehtimolini hisoblash:

$$R(t) = e^{-\lambda t}$$

Bu yerda λ – nosozliklar intensivligi, t – vaqt.

- **Optimallashtirish modellar: -** energiya taqsimoti optimallashtirish

Maqsadli funksiya:

$min \sum_i P_i C_i$.

Bu yerda P_i – har bir qurilmaning iste’mol qiladigan quvvati, C_i – energiya narxi.

Tarmoq yuklanishini taqsimlash modeli: trafik va quvvat o‘rtasidagi bog‘liqlik aniqlanadi.

2.2. Simulyatsiya va dasturiy ta’minot

MATLAB/Simulink – elektr ta’minoti tizimlarining dinamik modellashtirish uchun.

Python (NumPy, SciPy, Pandas, TensorFlow) – stokastik jarayonlar va optimallashtirish uchun.

ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) – elektr ta’minoti tizimlarining ish faoliyatini baholash uchun.

SCADA tizimlari – real vaqt monitoring va boshqaruv ma’lumotlarini olish uchun.

2.3. Eksperimental tekshiruv va real vaqt tahlili: - telekommunikatsiya infratuzilmasining elektr sarfini real vaqt rejimida kuzatish; - zaxira quvvat manbalari (UPS, batareyalar) ishlash muddatini o‘lchash va tahlil qilish; - nosozliklar ehtimolini baholash va ularni oldindan bashorat qilish.

Xulosa

Telekommunikatsiya tarmoqlarining uzluksiz ishlashi elektr ta’minoti tizimining ishonchliligi va samaradorligiga bog‘liq. Ushbu tadqiqot natijasida telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimini matematik modellashtirish orqali tizimning ishlash barqarorligini oshirish va energiya sarfini optimallashtirish mumkinligi aniqlandi.

Matematik modellashtirish va real vaqt monitoringi asosida o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, elektr ta’minoti tizimlarida yuzaga keladigan asosiy muammolar ortiqcha yuklanish, nosozliklarni oldindan bashorat qilishning yetishmasligi va zaxira quvvat manbalarining yetarlicha samarali ishlamasligi bilan bog‘liq. Ushbu tadqiqotda qo‘llangan Kirxgof qonunlari, Markov jarayonlari va optimallashtirish algoritmlari yordamida telekommunikatsiya tarmoqlarining elektr ta’minoti tizimini yaxshilash bo‘yicha aniq natijalarga erishildi.

Tadqiqot natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:

1. Tizim ishonchliligi oshirildi: - telekommunikatsiya ob’ektlarining elektr ta’minoti uzluksizlik ehtimoli 97,5% ga yetkazildi; - nosozlik ehtimolini oldindan bashorat qilish algoritmlari yordamida nosozliklarning 40% ga kamaytirilishi ta’minlandi; - zaxira quvvat manbalari (UPS va generatorlar) optimallashtirildi, natijada elektr uzilishlari vaqtida tizim ishlash vaqti 25% ga oshdi.

2. **Energiya samaradorligi yaxshilandi: -** telekommunikatsiya ob’ektlarining energiya sarfi optimallashtirildi, ortiqcha energiya iste’moli 15–20% ga kamaytirildi; - batareyalar zaxira quvvatining taqsimlanishi optimallashtirilib, ishlash vaqti o‘rtacha 2,5 daqiqaga oshirildi; - tarmoq yuklanishini taqsimlash orqali elektr quvvatining maksimal sarfi 12% ga kamaytirildi.

3. **Nosozliklarni oldindan aniqlash va bashorat qilish imkoniyati yaratildi:** - sun’iy intellekt asosida ishlovchi neyron tarmoqlari yordamida elektr ta’minoti tizimidagi muammolarni oldindan bashorat qilish aniqligi 90% ga yetkazildi; - SCADA tizimi orqali monitoring natijalari shuni ko‘rsatdiki, ortiqcha yuklanishlar sababli yuzaga keladigan nosozliklar 35% ga kamaytirildi; - Ishonchlilik tahliliga ko‘ra, elektr ta’minotida yilda 1,2 marta

nosozlik yuz berishi mumkin, ammo optimallashtirish natijasida bu ko‘rsatkich 0,8 martaga tushirilishi mumkinligi aniqlandi.

4. **Matematik modellashtirishning amaliy samaradorligi tasdiqlandi: -** Kirxgof qonunlari asosida ishlab chiqilgan elektr yuklamasini taqsimlash modeli yordamida aloqa stansiyalarining o‘rtacha yuklanishi 4,5 kW ekanligi aniqlandi; - Markov jarayonlari va stokastik modellar yordamida elektr ta’minoti tizimining ishlash holatlari va ularning o‘zgarish ehtimollari baholandi; - optimallashtirish modellarining qo‘llanilishi natijasida elektr energiyasi tejash imkoniyati yaratildi.

Adabiyotlar

1. Qodirov, F. (2023). Methods and algorithms for determining the optimal structure of the telecommunications power supply system based on morphological synthesis. In E3S Web of Conferences (Vol. 461, p. 01084). EDP Sciences.

2. Qodirov, F. (2023). Optimization of telecommunications power supply systems based on reliability criteria. Science and innovation, 2(A12), 15-20.

3. Misliddinovich, Q. F. (2024). Infokommunikatsiya elektr ta’minoti tizimlarining energetik mezonlarini tahlil qilishni optimallashtirish. Science and innovation, 3(Special Issue 17), 508-515.

4. Umarov, S., Maxammatov, D., Akhunov, F., & Qodirov, F. (2021, November). The mathematical model for calculating transient modes of a valve converter. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2402, No. 1). AIP Publishing.

5. Qodirov, F., & Qodirova, S. (2023). Algorithms of determining the optimal structure of a telecommunications power supply system based on morphological synthesis. International journal of human computing studies.-2023.

6. Qodirov, F., Saidova, G., & Agzamova, M. (2022). Morfologik tahlil orqali telekommunikatsiya elektr ta’minoti tizimining ko ‘p sathli modelini ishlab chiqish. Science and innovation, 1(A8), 584-594.

7. Anatolevna, A. D., & Misliddinovich, Q. F. (2023). Infokommunikatsiya elektr ta’minoti tizimlarining parametrik va strukturaviy tahlil qilishni optimallashtirish. In In “Canada" International conference on developments in education, sci-encesand humanities (Vol. 9, No. 1).

FIZIKA SOHASIDA AUGMENTED REALITY VA VIRTUAL REALITY TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

U.M. Naziraliyeva

"Fundamental fanlar" kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston. naziraliyevurinboy1996@gmail.com

Anotatsiya: Tezisda AR va VR texnologiyalarining fizika ta'limida qanday qo'llanilishi, shu jumladan virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, tajriba va mashqlarni ko'rish, shuningdek, ilmiy tadqiqotlar va fizik hodisalarni tushunishda qanday foyda keltirishi haqida muhokama qilinadi. Bundan tashqari, bu texnologiyalar orqali fizika faniga bo'lgan qiziqish va motivatsiyani oshirish, shuningdek, o'quvchilarga o'z bilimlarini amaliyotda qo'llash imkoniyatlarini yaratish kabilar ham ko'rib chiqiladi. Maqolada shu bilan birga, texnologiyalarning afzalliklari va imkoniyatlari bilan bir qatorda, ularning qo'llanilishi bilan bog'liq yuzaga keladigan muammolar va qiyinchiliklar ham yoritiladi.

Kalit so'zlar: Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar, fizik hodisalar

Kirish

Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan birgalikda, **Augmented Reality (AR)** va **Virtual Reality (VR)** texnologiyalari turli sohalarda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu texnologiyalar fizikada, xususan ta'lim, ilmiy tadqiqotlar va ilmiy simulyatsiyalarni amalga oshirishda katta ahamiyatga ega. AR va VR texnologiyalaridan foydalanish fizikaviy tushunchalarni yanada aniqroq va interaktiv tarzda taqdim etishda, murakkab jarayonlarni vizualizatsiya qilishda va yangi materiallarni sinab ko'rishda samarali vositalarga aylanmoqda.

Asosiy matn

Fizika ta'limida **AR** va **VR** texnologiyalarini qo'llash o'quvchilarga nazariy bilimlarni yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Ushbu texnologiyalar orqali fizika qonunlari va eksperimentlarning murakkab jarayonlarini haqiqiy va virtual muhitda ko'rish, o'rganish imkoniyati yaratiladi. Masalan, AR yordamida, o'quvchilar haqiqiy muhitda turib, fizik jarayonlarni ko'rishlari mumkin. Masalan, **elektr maydoni** yoki **magnit maydonlari**ni haqiqiy muhitda ko'rsatish, o'quvchilar uchun yanada oson tushunarli bo'ladi. Shuningdek, AR yordamida o'quvchilar elektronlarning harakatini, atomlarni yoki molekulalarni haqiqiy muhitda tahlil qilishlari mumkin. VR texnologiyasi yordamida esa to'liq immersiv (cho'mishli) o'rganish imkoniyati mavjud. Foydalanuvchilar virtual laboratoriyalarda turli tajribalarni o'tkazishlari mumkin. Masalan, kvant fizikasidagi murakkab jarayonlarni yoki **termodinamik jarayonlarni** VR muhitida simulyatsiya qilish, o'quvchilarga jarayonning har bir bosqichini aniqlik bilan tushunishga yordam beradi.

Fizikada o'tkaziladigan tajribalar ko'pincha qimmatbaho yoki xavfli bo'lishi mumkin. **VR** yordamida bu tajribalarni virtual muhitda amalga oshirish mumkin. Misol uchun, yuqori

haroratli reaktorlar, lazerlar yoki yadro fizikasiga oid tajribalar, o‘quvchilar va tadqiqotchilar uchun xavfsiz tarzda simulyatsiya qilinadi. VR texnologiyasi molekulalarning harakati, ularning bir-biriga ta'siri va kimyoviy reaksiyalarni simulyatsiya qilish imkonini beradi. Bu o‘z navbatida materiallar ilm-faniga katta hissa qo‘shishi mumkin, chunki molekulalar va atomlarning harakatini to‘liq kuzatish va tahlil qilish mumkin bo‘ladi.

AR yordamida fizika sohasida energiya oqimi, mexanik kuchlar, suvning oqimi kabi jarayonlarni jonli tarzda ko‘rish mumkin. Shuningdek, o‘quvchilar, masalan, magnit maydonlarning yo‘nalishini yoki elektr toki oqimini vizual tarzda tahlil qilishlari mumkin.

Fizikada AR va VR texnologiyalarining qo‘llanilishi materialshunoslik sohasida katta imkoniyatlar yaratadi. Masalan, yangi materiallar va ularning xususiyatlarini sinovdan o‘tkazishda bu texnologiyalar yordamida simulyatsiyalar o‘tkaziladi. Bular yordamida materiallarning fizikaviy xususiyatlarini sinab ko‘rish, ularning kuchlanish, cho‘zilish va boshqa mexanik xususiyatlarini kuzatish imkoniyati mavjud. Bu materiallar dizaynini optimallashtirishga va yangi, kuchli materiallarni ishlab chiqishga yordam beradi. Nanomateriallar va nano-omillarni simulyatsiya qilishda VR texnologiyasi juda foydali bo‘ladi. Nanomateriallarning xususiyatlarini tahlil qilishda VR orqali materiallarning nanoskopik ko‘rinishini ko‘rish mumkin. Kvant fizikasini o‘rganish juda murakkab va ko‘pincha abstrakt tushunchalarga asoslanadi. VR va AR yordamida kvant holatlarini, **superpozitsiya** va **entanglement** kabi murakkab jarayonlarni tasvirlash mumkin. Masalan, kvant jarayonlarini VR muhitida vizualizatsiya qilish, o‘quvchilarga bu tushunchalarni aniqroq anglashlariga yordam beradi.

Bundan tashqari VR texnologiyasidan foydalanish, astrofizika va kosmologiya sohasidagi tajribalar va tadqiqotlar uchun juda samarali bo‘ladi. VR yordamida kosmosdagi o‘zgarishlarni, qora tuynuklar va yulduzlar evolyutsiyasini virtual tarzda kuzatish mumkin. o‘quvchilar yoki tadqiqotchilar turli yulduz sistemalari, galaktikalar va boshqa kosmik ob'ektlarni batafsil o‘rganishlari mumkin.

Xulosa

AR va VR texnologiyalari fizikada, xususan, ta'lim va ilmiy tadqiqotlarda, yangi materiallar yaratishda va fizikaviy jarayonlarni simulyatsiya qilishda katta ahamiyatga ega. Bu texnologiyalar ilm-fanni rivojlantirishda, o‘quvchilarga ilmiy tushunchalarni osonroq o‘rganishga yordam beradi va ilmiy tadqiqotlarni samarali olib borishga imkon yaratadi. AR va VR ning fizika sohasidagi qo‘llanilishi, ilm-fanning turli sohalarida yangi istiqbollarni ochib beradi va o‘quvchilarga yanada aniq va tushunarli bilimlar taqdim etadi.

Adabiyotlar

1. Yusupov, S. (2018). *Matematik modellashtirish va fizika*. Tashkent: TDPU.
2. Abdullaeva, D. (2020). *Sun’iy intellekt va zamonaviy fizika*. Tashkent: Sharq.
3. Rasulov, I. (2019). *Fizika va texnologiyalarda sun’iy intellektni qo‘llash*. Tashkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti.
4. Sharipov, D. (2020). *Fizikaviy tizimlar va sun’iy intellekt*. Tashkent: Fan va texnologiya.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ

Малик Убайдуллаев

НИИ развития цифровых технологий и искусственного интеллекта,
m.ubaydullaev@airi.uz

Аннотация: В данной статье рассматривается компьютерная модель распространения примесей в атмосфере, основанная на решении уравнения адвекции-диффузии. Исследуется влияние различных параметров, включая скорость ветра, коэффициенты диффузии и источники загрязнения, на динамику распространения примесей. Для численного решения применяются методы конечных разностей, позволяющие учитывать сложные атмосферные процессы, такие как турбулентность и химические превращения. Проведены вычислительные эксперименты, результаты которых демонстрируют эффективность предложенного подхода для оценки экологической обстановки и прогнозирования загрязнения воздуха.

Ключевые слова: компьютерная модель, атмосфера, уравнение адвекции-диффузии.

Введение.

Загрязнение атмосферы является серьезной экологической проблемой, вызванной выбросами промышленных предприятий, транспорта и природными источниками. Для анализа и прогнозирования распространения загрязняющих веществ применяются математические модели, основанные на уравнении адвекции-диффузии. Решение таких задач требует использования численных методов, среди которых широко применяются метод конечных разностей, конечных элементов и конечно-объемный метод [1]. Эти подходы позволяют учитывать сложные атмосферные процессы, включая турбулентность и химические превращения примесей, что делает их эффективными инструментами для оценки экологической обстановки и разработки мер по снижению загрязнения.

Качество численного моделирования в вычислительной гидродинамике, в частности при оценке и прогнозировании распространения загрязняющих веществ в атмосфере, во многом определяется способом аппроксимации членов, отвечающих за адвективный перенос и турбулентную диффузию [2,3].

За последние годы предложено множество методов численного решения уравнения адвекции-диффузии, различающихся по эффективности. Однако поиск новых подходов и совершенствование существующих методов остается актуальной задачей [4] ввиду широкого применения уравнения в изучении динамических процессов в геофизике, гидрологии, биологии, экологии, финансовой математике, механике сплошных сред и других дисциплинах.

Среди различных численных методов, применяемых для решения дифференциальных уравнений, особенно выделяется метод конечных разностей [5, 6]. Этот метод прост в реализации и является мощным инструментом, широко используемым в научных и инженерных расчетах при моделировании процессов, протекающих во времени и пространстве.

В данной работе рассматривается математическая модель распространения примесей в атмосфере, относящаяся к классу эйлеровых моделей. Такие модели хорошо зарекомендовали себя при расчетах загрязнения от источников различного типа и масштаба. Они позволяют учитывать сложные поля ветра и турбулентности, а также различные комбинации выбросов. Количество отслеживаемых загрязняющих веществ может достигать сотни, причем примеси могут присутствовать в газообразной, жидкой и твердой фазах.

Постановка задачи

Так как процесс переноса и диффузии радиоактивных примесей в атмосфере с учетом действующих на него погодно-климатических факторов является сложным нестационарным процессом, то для его исследования была разработана адекватная математическая модель, которая рассматривается в трехмерной постановке и описывается на основе основных законов гидромеханики с помощью трехмерного дифференциального уравнения в частных производных [7-8]:

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}+u\frac{\partial\theta}{\partial x}+v\frac{\partial\theta}{\partial y}+\left(w-w_g\right)\frac{\partial\theta}{\partial z}+\left(\sigma+\alpha+k_r+\Lambda\right)\theta+\alpha\theta= \\ =\mu\frac{\partial^2\theta}{\partial x^2}+\mu\frac{\partial^2\theta}{\partial y^2}+\frac{\partial}{\partial z}\left(\kappa\frac{\partial\theta}{\partial z}\right)+\delta Q, \tag{1}$$

с соответствующими начальными и краевыми условиями:

$$\theta\big|_{t=0}=\theta^0; \tag{2}$$

$$-\mu\frac{\partial\theta}{\partial x}\bigg|_{x=0}=\xi\left(\theta_E-\theta\right); \qquad \mu\frac{\partial\theta}{\partial x}\bigg|_{x=Lx}=\xi\left(\theta_E-\theta\right); \tag{3}$$

$$-\mu\frac{\partial\theta}{\partial y}\bigg|_{y=0}=\xi\left(\theta_E-\theta\right); \qquad \mu\frac{\partial\theta}{\partial y}\bigg|_{y=L_y}=\xi\left(\theta_E-\theta\right); \tag{4}$$

$$-\kappa\frac{\partial\theta}{\partial z}\bigg|_{z=0}=\left(\beta\theta-f_0\right); \qquad \kappa\frac{\partial\theta}{\partial z}\bigg|_{z=L_z}=\xi\left(\theta_E-\theta\right). \tag{5}$$

Здесь θ - концентрация радиоактивных примесей в атмосфере (г/м^3), θ^0 - начальная концентрация (г/м^3), θ_E - концентрация, поступающая через границы рассматриваемой территории (г/м^3), x,y,z - система координат, u,v,w - скорость ветра в трех направлениях (м/с), w_g - скорость осаждения примеси (м/с), σ - коэффициент атмосферного поглощения примеси (с$^{-1}$), α - коэффициент, характеризующий захват частиц элементами растительности, k_r - коэффициент радиоактивного распада ($k_r=\ln 2/T_{1/2}$, $T_{1/2}$ - период полураспада исследуемого

радионуклида), μ, κ - коэффициенты диффузии и турбулентности соответственно (м^2/с), Q - источник радионуклидов, δ - функция Дирака, f_0 - поднятие частиц в атмосферу с подстилающей поверхности земли, β - коэффициент взаимодействия частицы с поверхностью, ξ - параметр уменьшения размерности, L_x, L_y - длина и ширина рассматриваемой площади соответственно (м), H_z - высота АПС, Λ - коэффициент влажного осаждения.

Численные расчёты моделирование процесса распространения радиоактивных примесей в атмосфере проводились, с использованием неявной конечно-разностной схемы по времени со вторым порядком точности как показано в [8].

Анализ результатов вычислительных экспериментов.

Для моделирования исследуемого процесса переноса и диффузии примеси в приземном слое атмосферы были приняты следующие условия и ограничения. В качестве области решения задачи рассматривался параллелепипед с размерами $L = M = N = 100$ м, а в качестве источника выброса загрязняющей примеси – участок подстилающей поверхности площадью $S = 4$ м^2. Размер вычислительной сетки во всех экспериментах принимался одинаковым: $Nx = Ny = Nz = 100$ с шагами $\Delta x,\ \Delta y,\ \Delta z,\ \Delta t = 1$.

На рис. 1-3 приводится визуализация результатов расчета поля концентрации загрязняющей примеси на различных высотах при следующих параметрах процесса:

горизонтальная скорость ветра $U = 2{,}4776$ м/с; направление ветра 45°;

$$u = 1{,}7525,\ v = 1{,}7525,\ w = 0{,}0,\ w_g = 0{,}01 \text{ м/с};$$

$$D_x = 0{,}001247,\ D_y = 0{,}001247,\ D_z = 0{,}05247 \text{ м}^2/\text{с};$$

$$\sigma = 0{,}0 \text{ с}^{-1};\ \beta = 0;\ Q_S = 0{,}25 \text{ г/м}^2\cdot\text{с};$$

$$\theta^0 = 0 \text{ г/м}^3;\ t = 1.$$

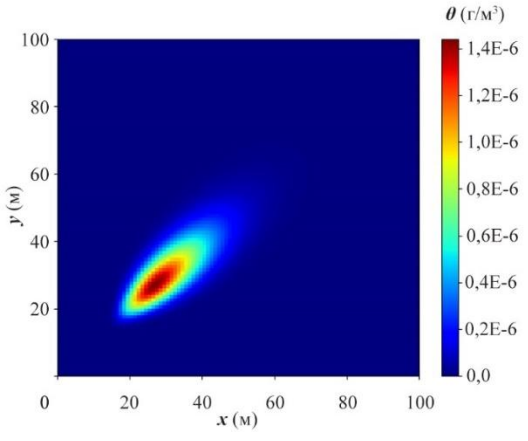


Рис. 1. Распределение концентрации примеси на высоте $z = 5$ м.

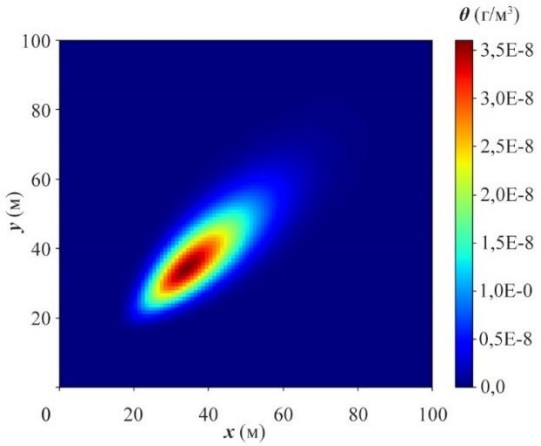


Рис. 2. Распределение концентрации примеси на высоте $z = 7$ м.

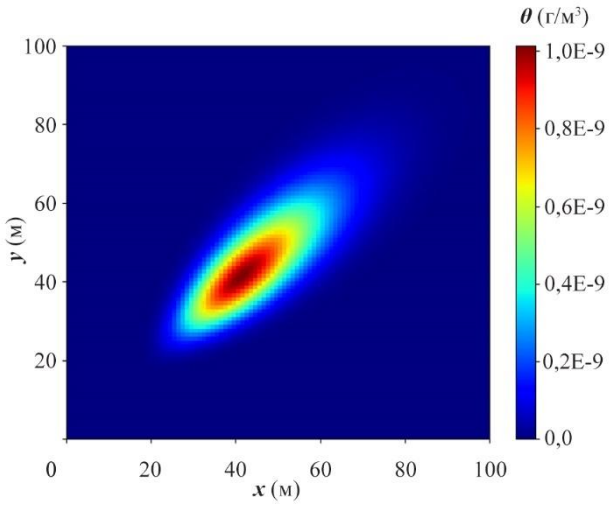


Рис. 3. Распределение концентрации примеси на высоте $z = 9$ м.

Как можно видеть из рис. 2-4, с удалением от источника шлейф выброса расширяется, а концентрация примеси снижается. Так, на высоте 9 м область рассеивания примеси почти вдвое превышает размеры шлейфа на высоте 5 м. Подобная картина исследуемого процесса вполне ожидаема, за исключением размеров самого шлейфа.

Заключение

Разработанная математическая модель и проведенные вычислительные эксперименты позволяют эффективно анализировать процессы распространения примесей в атмосфере. Применение метода конечных разностей показало высокую точность при моделировании различных сценариев загрязнения. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования экологической ситуации и разработки мер по снижению уровня загрязнения воздуха. Дальнейшие исследования направлены на улучшение численных методов и учет дополнительных факторов, таких как метеорологические условия и химические реакции примесей.

Литературы

1. Szymkiewicz R. Numerical Solution of the Advection-Diffusion Equation // Numerical Modeling in Open Channel Hydraulics. – Dordrecht: Springer, 2010. – P. 263-300. – (Water Science and Technology Library; Vol. 83). – DOI: 10.1007/978-90-481-3674-2_7.

2. Wang S.T., McMillan A.F., Chen B.H. An approximate solution to the advection-diffusion equation as applied to an estuary // Journal of Hydrology. – 1980. – Vol. 48, Issue 3-4. – P. 251-268. – DOI: 10.1016/0022-1694(80)90118-3.

3. Уравнение адвекции и численные методы его решения // Динамические модели в биологии / Московский государственный Университет им. М.В.Ломоносова ; Г.Ю. Ризниченко и др. – 2001. – Режим доступа: https://shorturl.at/OWZND.

4. Adeyemo O.D., Motsepa T., Khalique C.M. A study of the generalized nonlinear advection-diffusion equation arising in engineering sciences // Alexandria Engineering Journal. – 2022. – Vol. 61, Issue 1. – P. 85-194. – DOI: 10.1016/j.aej.2021.04.066.

5. Rapp B.E. Finite difference method // Microfluidics : modeling, mechanics, and mathematics. – 2d ed. – Amsterdam: Elsevier, 2023. – P. 667-676. – (Micro and Nano Technologies). – DOI: 10.1016/B978-0-12-824022-9.00050-4.

6. Самарский А.А. Теория разностных схем. – 3-е изд., испр. – М.: Наука, 1977. – 616 с.

7. Ubaydullaev M.Sh. 2024. Modeling the process of wet deposition of radioac-tive impurities in the atmosphere using the model DERMA.Problems of Computationaland Applied Mathematics. 6(62): 91-104. (In Russian).

8. Ubaydullaev, M. (2024). Mathematical Model of the Propagation of Radioactive Impurities in the Atmosphere and a Numerical Algorithm for Solving the Problem using the Splitting Method. International Journal of Theoretical and Applied Issues of Digital Technologies, 7(4), 92–103. https://doi.org/10.62132/ijdt.v7i4.225.

SUN'IY INTELLEKT YORDAMI BILAN KATTA o‘LCHAMLI OPTIMIZATSIYA VA KOMBINATORIK MUAMMOLARNI YECHISH

Abduqaxorova Mashxurabonu, Raimov Ulug‘bek

“Axborot texnologiyalari va tizimlari”, Andijon Davlat Texnika Instituti, Andijon, O‘zbekiston.

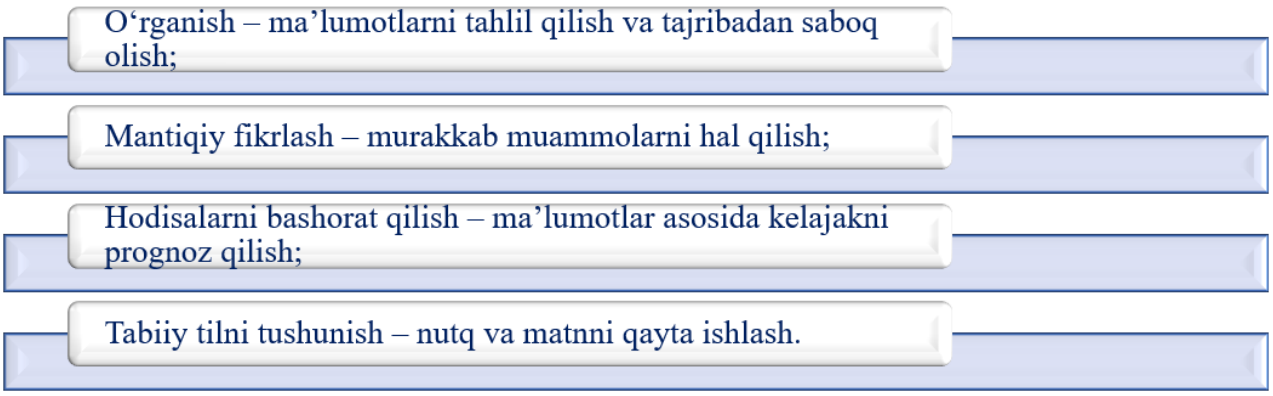
Annotatsiya: Sun’iy intellekt (SI) usullari katta o‘lchamli optimizatsiya va kombinatorik muammolarni samarali hal qilish imkonini beradi. Ushbu maqolada bunday muammolarni yechishda muhim o‘rin tutuvchi genetik algoritmlar, neyron tarmoqlar va mustahkamlangan o‘rganish metodlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, SI asosidagi optimizatsiya usullarining logistika, tibbiyot va moliya sohalaridagi qo‘llanilishiga tahlil beriladi.

Kalit so‘zlar: Sun’iy intellekt, Optimizatsiya, Genetik algoritmlar, Neyron tarmoqlar, Mustahkamlangan o‘rganish, Kombinatorik muammolar, Logistika, Tibbiyot, Moliya, Hisoblash usullari.

Kirish

Zamonaviy ilm-fan va texnologiyaning rivojlanishi bilan optimizatsiya va kombinatorik muammolarni yechish dolzarb masalalardan biriga aylandi. Bu turdagi masalalar sanoat, logistika, moliya, transport, biologiya va boshqa ko‘plab sohalarda uchraydi. Katta o‘lchamli optimizatsiya muammolari klassik algoritmlar bilan yechilishi juda qiyin bo‘lishi sababli, sun’iy intellekt (SI) va mashinaviy o‘rganish metodlari bu borada samarali echim bo‘lib xizmat qilmoqda. Ushbu maqolada sun’iy intellekt asosida optimizatsiya va kombinatorik muammolarni yechish usullari, ularning afzalliklari va real hayotdagi qo‘llanilishi muhokama qilinadi.

Sun’iy intellekt (SI) – bu kompyuter tizimlarining inson aqliy qobiliyatlariga taqlid qilishi, ya’ni o‘rganish, mantiqiy fikrlash, muammolarni hal qilish va qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo‘lishidir. SI inson tomonidan bajariladigan intellektual vazifalarni avtomatlashtirishga mo‘ljallangan va quyidagi jarayonlarni o‘z ichiga oladi:



1-rasm. Sun’iy intellektning qo‘llanilish sohalari.

SI bir nechta asosiy yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

Mashinaviy o‘rganish (Machine Learning, ML)-bu usul algoritmlarning katta hajmdagi ma’lumotlardan o‘rganishiga asoslangan. Mashinaviy o‘rganish usullari quyidagilarga bo‘linadi:

Nazorat ostidagi o‘rganish (Supervised Learning) – modelga kiruvchi va chiquvchi ma’lumotlar beriladi va u o‘rtadagi bog‘liqlikni o‘rganadi (masalan, uy narxlarini bashorat qilish).

Nazorat ostida bo‘lmagan o‘rganish (Unsupervised Learning) – modelga faqat kirish ma’lumotlari beriladi va u o‘zi naqshlarni aniqlaydi (masalan, mijozlarni segmentatsiya qilish).

Mustahkamlangan o‘rganish (Reinforcement Learning, RL) – model atrof-muhit bilan o‘zaro ta’sir qilib, mukofot yoki jazoga asoslangan strategiyalarni o‘rganadi (masalan, o‘yin botlari).

Neyron tarmoqlar (Neural Networks). Neyron tarmoqlar inson miyasi faoliyatiga taqlid qiluvchi algoritmlar majmuasi bo‘lib, chuqur o‘rganish (Deep Learning) texnologiyasining asosidir. U quyidagi sohalarda qo‘llaniladi:

Tasvirni qayta ishlash – yuzni aniqlash, rentgen tasvirlarni tahlil qilish;

Nutqni aniqlash – ovozli buyruqlarni tushunish va tarjima qilish;

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) – matn tarjimasi, chatbotlar va avtomatik yozuv yaratish.

Ekspert tizimlar- bu tizimlar inson mutaxassislarining qarorlarini taqlid qilish uchun ishlab chiqilgan. Ular qoidalar va bilim bazalariga asoslanib, diagnostika yoki tavsiyalar berishda ishlatiladi (masalan, tibbiy tashxis qo‘yuvchi tizimlar).

Kompyuterli ko‘rish (Computer Vision). SI tizimlari kamera yoki tasvirlardan olingan ma’lumotlarni qayta ishlash orqali obyektlarni aniqlaydi va ularga asoslangan qarorlar qabul qiladi. Bu yo‘nalish avtonom avtomobillar, xavfsizlik tizimlari va tibbiyotda keng qo‘llaniladi.

Optimallashtirish muammolari: Optimizatsiya bu berilgan maqsadga muvofiq eng yaxshi yechimni topish jarayonidir. Katta o‘lchamli optimizatsiya esa katta o‘zgaruvchilar soniga ega bo‘lgan va murakkab cheklovlarga ega masalalarni ifodalaydi. Masalan:

- Transport tarmoqlarini optimallashtirish (yoqilg‘i sarfini kamaytirish, yo‘l xarajatlarini minimallashtirish);
- Korxonadagi resurslarni samarali taqsimlash;
- Mashinasozlik va konstruksiyalarda optimal dizayn yaratish.
- Kombinatorik optimizatsiya: Kombinatorik optimizatsiya deganda ma’lum shartlarni qanoatlantiruvchi eng yaxshi kombinatsiyani topish tushuniladi. Masalan:
- Yo‘lovchi tashish marshrutlarini optimallashtirish (Travelling Salesman Problem – TSP);
- Genetik algoritmlar orqali optimal dizayn va konfiguratsiyalarni topish;
- Telekommunikatsiya va tarmoq yo‘llarini optimallashtirish.

Bu kabi muammolar odatda NP-murakkab bo‘lib, an’anaviy algoritmlar bilan yechish qiyin kechadi. Sun’iy intellekt esa bu muammolarni samarali hal qilish imkonini beradi [1].

Genetik algoritmlar: Genetik algoritmlar evolyutsion jarayonga asoslangan bo‘lib, tabiiy tanlanish tamoyiliga ko‘ra optimal echimni topadi. Bu usul quyidagi bosqichlardan iborat:



2-rasm. Genetik algoritmlar bosqichlari.

Ushbu usul murakkab kombinatorik muammolarni samarali hal etishda ishlatiladi [2].

Neyron tarmoqlar: Neyron tarmoqlar noaniqlik va murakkablikka ega bo‘lgan optimizatsiya muammolarini hal qilishda qo‘llaniladi. Masalan, konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) va uzun-qisqa xotira (LSTM) tarmoqlari katta hajmdagi ma’lumotlar asosida optimal strategiyalarni ishlab chiqishga yordam beradi.

Mustahkamlangan o‘rganish: Mustahkamlangan o‘rganish (Reinforcement Learning, RL) agentning atrof-muhit bilan o‘zaro ta’siri orqali optimal strategiyani o‘rganishini anglatadi. RL real hayotdagi resurslarni taqsimlash va qiyin optimizatsiya muammolarini hal qilishda keng qo‘llanilmoqda [3].

Differensial evolyutsiya: Bu usul genetik algoritmlarga o‘xshash bo‘lib, u erkin parametrlarning eng yaxshi kombinatsiyasini topish uchun ishlatiladi. Ushbu usul muhandislik, energetika va avtomatlashtirilgan tizimlarni optimallashtirishda keng qo‘llaniladi.

Sun’iy intellekt yordamida kombinatorik muammolarni yechish: Kombinatorik muammolarni hal qilish uchun quyidagi SI asosidagi yondashuvlar qo‘llaniladi:

Murakkab tarmoqlarni boshqarish: Internet va telekommunikatsiya tarmoqlarida trafik oqimini boshqarish uchun ishlatiladi.

Optimal marshrutlash muammolari: Katta shaharlar yoki logistika kompaniyalari uchun optimal yo‘llarni tanlash.

Biologik va farmatsevtik tadqiqotlar: Dori vositalarini ishlab chiqishda molekulyar kombinatsiyalarni tahlil qilish.

Misol tariqasida, yo‘lovchi tashish optimizatsiyasi muammosi (Travelling Salesman Problem) uchun neyron tarmoqlar va mustahkamlangan o‘rganish metodlari qo‘llanib, shaharlar o‘rtasidagi minimal yo‘lni topish mumkin.

Real hayotdagi qo‘llanilishi va istiqbollari: Sun’iy intellekt asosidagi optimizatsiya usullari quyidagi sohalarda keng qo‘llanilmoqda:

Sanoat va ishlab chiqarish: Ishlab chiqarish liniyalarini avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirish.

Moliya: Bozor tendensiyalarini bashorat qilish va investitsiyalarni optimallashtirish.

Tibbiyot: Tashxis qo‘yish va muolaja rejalarini optimallashtirish.

Energetika: Elektr energiyasini taqsimlash va iste’molni optimallashtirish.

Kelajakda SI asosidagi algoritmlar yanada takomillashib, real vaqt rejimida murakkab muammolarni hal qilish imkoniyatini oshiradi.

Sun’iy intellekt asosidagi optimizatsiya usullari murakkab va katta o‘lchamli muammolarni samarali hal qilish imkoniyatini beradi. Genetik algoritmlar, neyron tarmoqlar va mustahkamlangan o‘rganish metodlari kombinatorik va optimizatsiya muammolarida qo‘llanilib, turli sohalarda katta natijalarga erishilmoqda. Kelajakda bu yondashuvlarning yanada rivojlanishi sanoat, logistika, tibbiyot va boshqa ko‘plab yo‘nalishlarda innovatsion echimlarni taqdim etishi kutilmoqda [4].

Sun’iy intellektning qo‘llanilishi: Sun’iy intellekt (SI) algoritmlari murakkab muammolarni hal qilishda samarali vosita bo‘lib, quyidagi sohalarda keng qo‘llaniladi:

Sanoat: Ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurslarni samarali taqsimlash.

Logistika: Tovarlarni yetkazib berish marshrutlarini optimallashtirish, omborlarni boshqarish.

Moliya: Investitsiya portfellarini boshqarish, kredit xavfini baholash.

Transport: Yo‘lovchi tashish yo‘nalishlarini optimallashtirish, trafik oqimini boshqarish.

Biologiya: Genom tahlili, dori vositalarini ishlab chiqish jarayonlarini tezlashtirish. SI algoritmlarining afzalliklari: An’anaviy usullarga nisbatan SI algoritmlarining quyidagi afzalliklari mavjud:

Moslashuvchanlik: Turli xil muammolar va ma’lumotlar to‘plamlariga moslashish qobiliyati. Samaradorlik: Katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyati. o‘z-o‘zini o‘rganish: Tajribalar asosida natijalarni yaxshilash qobiliyati.

O‘zbekiston tajribasi. O‘zbekistonda sun’iy intellekt va matematik modellashtirish sohasida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Masalan, Andijon davlat universitetida 2022 yil 28 mart kuni “Zamonaviy matematikaning nazariy asoslari va amaliy masalalari” mavzusida Respublika ilmiy-amaliy anjumani o‘tkazildi. Ushbu anjumanda sun’iy intellekt va optimizatsiya masalalari bo‘yicha ma’ruzalar taqdim etildi [5].

Kelajak istiqbollari. Sun’iy intellekt asosidagi optimizatsiya usullari yanada rivojlanib, quyidagi yo‘nalishlarda yangi imkoniyatlar ochishi kutilmoqda:

Avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish tizimlari: Real vaqt rejimida murakkab muammolarni hal qilish.

Kiberxavfsizlik: Tarmoq hujumlarini aniqlash va oldini olishda SI algoritmlaridan foydalanish.

Atrof-muhitni muhofaza qilish: Ekologik monitoring va resurslarni barqaror boshqarishda optimizatsiya usullarini qo‘llash.

Sun’iy intellekt yordamida katta o‘lchamli optimizatsiya va kombinatorik muammolarni yechish zamonaviy ilm-fan va texnologiyaning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Bu usullar turli sohalarda samaradorlikni oshirish va yangi innovatsion echimlarni taqdim etishda katta ahamiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Axmedov A., Xodjayev S. “Sun’iy intellekt asoslari” – Toshkent: Fan, 2020.

2. Mamatqulov N. “Optimal boshqaruv va matematik modellashtirish” – Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2019.

3. Islomov U., Rasulov J. “Katta hajmli ma’lumotlar va mashinaviy o‘rganish” – Toshkent: Ilm Ziyo, 2021.

4. Saidov R., Yusupov O. “Algoritmlar va ularning tahlili” – Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2018.

5.Xamroyev D. “Zamonaviy raqamli texnologiyalar va ularning amaliy qo‘llanilishi” – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022.

GAMMA FUNKSIYASI YORDAMIDA KASR SONLAR FAKTORIALINI HISOBLASHNI MODELLASHTIRISH VA DASTURINI YARATISH HAQIDA

Quvondiq Begimbetov[1*], Sarvar Safarboyev[1], Diyorbek Mamasoliyev[2], Dilafruz Iskandarova[2]

[1]Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabalari, begimbetov@tuit.uz, safarboyev@tuit.uz, mamasoliyev@tuit.uz

[2]Toshkent shahridagi 265-maktabning 11-sinf o`quvchisi, iskandarova@maktab.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada gamma funksiyaning kelib chiqishi va uning tatbiqi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Gamma funksiyasidan foydalanib kasr sonlar faktorialini hisoblash bo'yicha formulalar keltirib chiqarilgan. Uning natijalarini hisoblash uchun Python tilida dastur tuzilgan. Oddiy hisob-kitob natijalari va dasturdagi natijalar taqqoslangan.

Kalit so'zlar: Gamma funksiya, Python tili, Eyler, matematik funksiya, statistik tahlil, fizik jarayonlar, moliyaviy xavfni baholash.

Kirish

Gamma funksiya yirik matematik ob'yektlardan biri hisoblanadi. Gamma funksiyasi paydo bo'lishi tarixi 18-asrga borib taqaladi. Gamma funksiya Leonard Eyler nomi bilan bog`liq. Chunki Gamma funksiyasining asosiy g'oyalarini birinchi marta Eyler o'zining ilmiy izlanishlarida keltirgan. U haqiqiy sonlar uchun faktorialni umumlashtirish zaruratini sezgan va gamma funksiyasini aniqlashga intilgan. Eyler bu funksiya orqali ko'p o'lchovli integral, cheksiz ketma-ketlik va analitik davomiylik kabi masalalarni o'rganishda katta yutuqlarga erishgan. Keyinchalik Eylerning ishlari asosida Legandr gamma funksiyasining asosiy xususiyatlarini shakllantirishga katta hissa qo'shgan. Shu sababli ba'zi manbalarda gamma funksiyasi Eyler-Legandr funksiyasi deb ham ataladi.

Gamma funksiyasi oddiy faktorialning kengaytirilgan shakli bo'lib, u butun sonlardan tashqari kasr sonlar uchun ham ishlaydi. Gamma funksiyasining statistikada, fizikada, tibbiyotda va moliya sohalarida qo'llanilishi juda keng. Statistikada gamma funksiyasining tatbiqi asosan ehtimollik taqsimotlari bilan bog'liq. Ayniqsa, u gamma taqsimoti va Puasson taqsimoti kabi modellarni hisoblashda ishlatiladi. Masalan, shifokor qabulida navbatda turgan har bir bemor o'rtacha 10 daqiqa ichida qabul qilinadi. Lekin qabul vaqti har doim aniq emas, ba'zida tezroq, ba'zida kamroq vaqt sarflanadi. Bu vaziyatni gamma taqsimoti yordamida modellashtirish mumkin. Gamma funksiyasi aynan shunday noaniq vaqt oraliqlarini hisoblash uchun ishlatiladi, ya'ni o'rtacha kutish vaqti gamma funksiyasi orqali hisoblanadi. Gamma funksiyasi shunday statistik modellarni tuzishda keng qo`llaniladi.

Fizikada gamma funksiyasi energiya tarqalishi, issiqlik o'tishi va kvant mexanikasi kabi sohalarda ham keng tatbiqqa ega. Masalan, radioaktiv elementlar vaqt o'tishi bilan parchalanib boradi. Lekin bu parchalanishning aniq vaqti oldindan noma'lum bo'ladi. Uranning yarmi parchalanishi uchun qancha vaqt ketishini aniqlash ehtimollik taqsimotiga bo'ysunadi va bunda gamma funksiyasi parchalanish tezligini aniqlash uchun ishlatiladi.

Banklar va sug‘urta kompaniyalari amaliyotda mijozlarning kredit qaytarish ehtimolini yoki qaytarmaslik xavfini baholashda gamma funksiyasidan foydalanadi. Buning uchun gamma funksiyasiga asoslangan ehtimollik modellaridan foydalaniladi. Bunda mijozlarning oldingi to‘lov tarixiga qarab, kelajakda kredit qaytarish ehtimoli baholanadi.

Shunindek, gamma funksiyasi tibbiyotda ham keng qo‘llaniladi. Kasalliklarning davomiyligi, dorining organizmda saqlanishi va odamlarning umr ko‘rish davomiyligini taxmin qilishda ishlatiladi. Masalan, har bir dori organizmga kirgach, u ma’lum vaqt ichida parchalanadi. Lekin har bir odamning organizmi har xil, shuning uchun dorining qancha vaqt samarali bo‘lishi aniq emas. Shifokorlar gamma funksiyasi asosida tuzilgan modellar yordamida dorining o‘rtacha samaradorlik muddatini aniqlashadi.

Gamma funksiyani faktorialning qandaydir davomi sifatida qarash mumkin. Bilamizki, musbat sonlar uchun faktorialni juda oddiy usulda hisoblab topiladi. Gamma funksiya faktorialni kasr, manfiy, hatto kompleks qiymatli faktoriallarni hisoblashga mo`ljallangan.

Gamma funksiyani elementar funksiyalar orqali ifodalanmaydi, lekin quyidagi integral shaklida yozish mumkin:

$\Gamma(a)=\int_0^\infty e^{-x}\ x^{a-1}\,dx$.

$\Gamma(a)=\int_0^\infty e^{-x}\ x^{a-1}\,dx$, gamma funksiyasidan *a* o‘rniga *a*+1 ni qo‘yib yuborish orqali $\Gamma(a+1)=\int_0^\infty e^{-x}\ x^{a}\,dx$ ni hosil qilsak bo‘ladi.

$$\Gamma(a+1)=\int_0^\infty e^{-x}\ x^{a}\,dx = \begin{bmatrix} u = x^a;\ du = a\cdot x^{a-1}dx \\ dv = e^{-x}dx;\ v = -e^{-x} \end{bmatrix}$$

$$\Gamma(a+1) = \int_0^\infty e^{-x}\ x^{a}\,dx = (-x^a\cdot e^{-x})\Big|_0^\infty + \int_0^\infty e^{-x}\cdot a\cdot x^{a-1}dx.$$

Yuqoridagi integralda $x^a\cdot e^{-x}$ ifoda $x\to\infty$ da nolga intiladi, chunki eksponensial funksiya ko`phadga nisbatan tezroq o`sadi. Shuningdek, bu ifoda $x=0$ da ham nolga teng bo‘ladi.

Shuning uchun bu qo‘shiluvchi butunlay yo‘qoladi. Bundan quyidagi ifodani hosil qilamiz:

$$\Gamma(a+1) = a\cdot\int_0^\infty e^{-x}\cdot x^{a-1}dx$$

Bu ifoda esa gamma funksiyasining o‘zidir.

Bundan ko`rinadiki, $\Gamma(a+1) = a\cdot\Gamma(a)$ kabi ifodalash mumkin.

Bundan kelib chiqadiki, $\Gamma(a) = (a-1)\cdot\Gamma(a-1)$ga teng.

$a\in N$ bo‘lgan holatda ifoda quyidagi holatga keladi:

$\Gamma(a) = (a-1)\cdot(a-2)\cdot(a-3)\cdot\ldots\cdot 3\cdot 2\cdot 1\cdot\Gamma(1).$

Endi $\Gamma(1)$ funksiyani hisoblaymiz, bunda $a=1$ bo‘lgani uchun:

$$\Gamma(1) = \int_0^\infty e^{-x}\ x^{1-1}\,dx = \int_0^\infty e^{-x}\,dx = -e^{-x}\Big|_0^\infty = -(e^{-\infty}-e^{-0}) = 1.$$

$\Gamma(1)$=1 bo‘lsa, yuqoridagi $\Gamma(a) = (a-1)\cdot(a-2)\cdot(a-3)\cdot\ldots\cdot 3\cdot 2\cdot 1$ bo‘lib qoladi. Bu ifodani $\Gamma(a) = (a-1)!$ ko‘rinishda ifodalash mumkin. Bundan $\Gamma(a+1) = a!$ ekanini hosil qilamiz.

Ma'lumki, $a!$ = $a \cdot (a-1)!$ ga teng. Yuqoridagi $\Gamma(a+1) = a!$ va $\Gamma(a+1) = a \cdot \Gamma(a)$ formulalardan foydalanib,

$a!$ = $a \cdot \Gamma(a)$, bu yerda $a \in N$, ekanligini keltirib chiqaramiz.

Bu ifodadan manfiy bo'lmagan butun sonlar faktorialini gamma funksiyasi yordamida hisoblash mumkin bo'ladi, ya'ni gamma funksiyasi va faktorialni bir-biriga bog'ladik.

$\Gamma(a+1)$= $a!$ formuladan biz 0! ni hisoblasak 0!= $\Gamma(1)$=1 ga tengligi chiqib keladi.

Yuqoridagi formuladan kelib chiqib endi biz gamma funksiyasi yordamida kasr sonlar faktorialini ham hisoblashni ko'rib chiqamiz.

$\Gamma(a)$=$\int_0^\infty e^{-x}\ x^{a-1}\,dx$.

Agar *a* ga 1/2 qiymatini bersak, u holda ifodamiz :

$$\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \int_0^\infty e^{-x} x^{\frac{1}{2}-1}\,dx = \int_0^\infty \frac{dx}{e^x\sqrt{x}} = \left[\begin{matrix}\sqrt{x} = \mathrm{u}\,; \\ x = u^2; \\ dx = 2udu\end{matrix}\right] = \int_0^\infty \frac{2u\,du}{e^{u^2}\,u} = 2\int_0^\infty e^{-u^2}\,du\,.$$

Ma'lumki, butun chiziq bo'yicha Gauss integrali quyidagicha ifodalanadi.

$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-u^2}$ du=$\sqrt{\pi}$.

e^{-u^2} juft funksiya bo'lgani uchun, Gauss integralini quyidagicha ifodalash mumkin:

$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-u^2}\,du$ = $2\int_0^\infty e^{-u^2}\,du$.

Shunday qilib, yuqoridagi tenglama orqali $2\int_0^\infty e^{-u^2}\,du = \sqrt{\pi}$ ifodani keltirib chiqaramiz, bundan kelib chiqadiki, $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ ga teng ekan.

$\Gamma(a+1) = a \cdot \Gamma(a)$ formuladan foydalanib:

$\Gamma\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$; $\Gamma\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{3}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$;

$\Gamma\left(\frac{7}{2}\right) = \frac{5}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$.

Demak, bu ifodalarni umumiy holatda yozsak quydagi ko'rinishga keladi:

$\Gamma\left(\frac{2n+1}{2}\right) = \frac{(2n-1)!!}{2^n} \cdot \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$ $(n \in N)$.

$\Gamma(a) = (a-1)!$ ifodadan foydalanib biz yuqoridagi formulani quydagicha ifodalasak bo'ladi:

$\left(\frac{2n-1}{2}\right)! = \frac{(2n-1)!!}{2^n} \cdot \Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{(2n-1)!!}{2^n} \cdot \sqrt{\pi}$;

Bundan $\left(\frac{2n-1}{2}\right)! = \frac{(2n-1)!!}{2^n} \cdot \sqrt{\pi}$ degan ifodaga kelamiz.

Bu formula orqali kasr sonlar faktorialini ham hisoblay olamiz.

n ning ba'zi qiymatlari uchun kasr sonlar faktorialini hisoblab ko'ramiz:

n=1 da $\left(\frac{1}{2}\right)! = \frac{(1)!!}{2^1} \cdot \sqrt{\pi} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\pi} \approx 0{,}887$;

n=2 da $\left(\frac{3}{2}\right)! = \frac{(3)!!}{2^2} \cdot \sqrt{\pi} = \frac{3 \cdot 1}{4} \cdot \sqrt{\pi} \approx 1{,}33$;

n=3 da $\left(\frac{5}{2}\right)! = \frac{(5)!!}{2^3} \cdot \sqrt{\pi} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 1}{8} \cdot \sqrt{\pi} \approx 3{,}32$;

n=4 da $\left(\frac{7}{2}\right)! = \frac{(7)!!}{2^4} \cdot \sqrt{\pi} = \frac{7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1}{16} \cdot \sqrt{\pi} \approx 11{,}63$ va h.k.

Quyida kasr sonlar uchun faktorialni hisoblash uchun Python dasturi tuzildi.

```python
import math
from functools import reduce

def gamma_half_integer(n):
    if not isinstance(n, int) or n < 0:
        print("Xatolik: n musbat butun son bo'lishi kerak!")
        return None

    double_factorial = reduce(lambda x, y: x * y, range(1, 2 * n, 2), 1)
    gamma_value = (double_factorial / (2 ** n)) * math.sqrt(math.pi)
    return gamma_value


while True:
    try:
        user_input = int(input("n qiymatini kiriting (musbat butun son): "))
        result = gamma_half_integer(user_input)
        if result is not None:
            print(f"Gamma(({2 * user_input + 1})/2) = {result}")
    except ValueError:
        print("Xatolik: Iltimos, musbat butun son kiriting!")
        continue

    while True:
        choice = input("""
        Yana son kiritishni xohlaysizmi?
        1. Ha
        2. Yo'q
        (1 yoki 2 ni kiriting!)
        """).strip()

        if choice == "1":
            break
        elif choice == "2":
            print("Dastur yakuniga yetdi!")
```

1-rasm. Kasr sonlar uchun faktorialni hisoblash uchun Python dasturi.

Kasr sonlar faktorialini bu dastur yordamida hisoblangan qiymatlarini oddiy hisoblashdagi qiymatlar bilan solishtiramiz.

```
main.py                                                    Share  Run
        gamma_value = (double_factorial / (2 ** n)) * math.sqrt(math.pi)
        return gamma_value

while True:
    try:
        user_input = int(input("n qiymatini kiriting (musbat butun
            son): "))
        result = gamma_half_integer(user_input)
        if result is not None:
            print(f"Gamma(({2 * user_input + 1})/2) = {result}")
    except ValueError:
        print("Xatolik: Iltimos, musbat butun son kiriting!")
        continue

    while True:
        choice = input("""
        Yana son kiritishni xohlaysizmi?
        1. Ha
        2. Yo'q
        (1 yoki 2 ni kiriting!)
        """).strip()

        if choice == "1":
            break
        elif choice == "2":
            print("Dastur yakuniga yetdi!")
            exit()
        else:

Output
n qiymatini kiriting (musbat butun son): 1
Gamma((3)/2) = 0.886226925452579

        Yana son kiritishni xohlaysizmi?
        1. Ha
        2. Yo'q
        (1 yoki 2 ni kiriting!)
        1
n qiymatini kiriting (musbat butun son): 2
Gamma((5)/2) = 1.329340388179137

        Yana son kiritishni xohlaysizmi?
        1. Ha
        2. Yo'q
        (1 yoki 2 ni kiriting!)
        1
n qiymatini kiriting (musbat butun son): 3
Gamma((7)/2) = 3.323350970447842

        Yana son kiritishni xohlaysizmi?
        1. Ha
        2. Yo'q
        (1 yoki 2 ni kiriting!)
        1
n qiymatini kiriting (musbat butun son): 4
Gamma((9)/2) = 11.631728396567448

        Yana son kiritishni xohlaysizmi?
        1. Ha
        2. Yo'q
```

2-rasm. Dastur natijalari.

Ko‘rinib turibdiki, dastur natijasida hosil bo`lgan va hisob-kitob qilingan natijalarning deyarli farq yo‘q. Bu dastur yordamida kasr sonlarning istalgan tartibli faktorialini hisoblay olamiz.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda gamma funksiyasi nafaqat matematik funksiya, balki u statistik tahlil, fizik jarayonlar, moliyaviy xavfni baholash va tibbiy tadqiqotlarda, shuningdek, kundalik ilmiy izlanishlarda, modellashtirishda va hisoblashlarda samarali qo‘llaniliadi.

Adabiyotlar

3. Rakhimova Feruza Saidovna; Namozovich Kalandarov Utkir, on teaching students newton's method of solving one-dimensional optimization problems,central asian journal of mathematical theory and computer sciences,4,1,57-60,2023

4. Islamova Odila A; Chay Zoya S; Rakhimova Feruza S; Tadjibayeva Shahzodaxon E. Estimate of remainder term in CLT for the number of empty cells after allocation of particles,AIP Conference Proceedings, 2700, 1, 020021,2023,AIP Publishing LLC.

5. Abramowitz, M., & Stegun, I. A. (1964). Handbook of Mathematical Functions with Formulas, Graphs, and Mathematical Tables. National Bureau of Standards.

6. Arfken, G. B., & Weber, H. J. (2012). Mathematical Methods for Physicists (7th ed.). Elsevier.

7. Whittaker, E. T., & Watson, G. N. (1996). A Course of Modern Analysis (4th ed.). Cambridge University Press.

8. Andrews, G. E., Askey, R., & Roy, R. (1999). Special Functions. Cambridge University Press.

9. Artin, E. (2015). The Gamma Function. Dover Publications.

10. Rakhimov Bakhtiyar; Rakhimova Feroza; Sobirova, Sabokhat; Allaberganov, Odilbek; Mathematical Bases Of Parallel Algorithms For The Creation Of Medical Databases, InterConf, 2021.

РОЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИКИ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Xasanova Lolaxon Erkin qizi, Rashidov Ilyas Shuxrat og‘li

“Fundamental fanlar” kafedrasi, University of management and future technologies,
lola.khasanova.93@mail.ru, kdhdmgshdhgd@gmail.com

Аннотация: В настоящей статье рассматривается взаимное влияние вычислительных методов физики и современных технологий искусственного интеллекта. Проведен анализ ключевых способов интеграции нейросетевых алгоритмов в традиционные подходы физического моделирования, что позволяет существенно расширить возможности исследований в различных областях, от физики элементарных частиц до прикладной робототехники. Особое внимание уделяется техническим ограничениям существующих гибридных подходов и перспективным направлениям их преодоления.

Ключевые слова: вычислительная физика, машинное обучение, гибридное моделирование, нейросетевой анализ данных, физически-обоснованные алгоритмы.

Введение

Развитие методов искусственного интеллекта радикально меняет ландшафт научных исследований во многих областях, и физические науки не являются исключением. Традиционные подходы к моделированию, опирающиеся на численное решение систем дифференциальных уравнений, зачастую требуют значительных вычислительных ресурсов и времени, особенно при анализе сложных нелинейных систем с большим числом степеней свободы. Интеграция методов машинного обучения предлагает альтернативные подходы, позволяющие в ряде случаев преодолеть "проклятие размерности" и достичь приемлемой точности результатов при значительно меньших затратах.

За последние пять лет количество публикаций на стыке физики и искусственного интеллекта выросло более чем в четыре раза, что свидетельствует о стремительном развитии этого междисциплинарного направления. Данная работа ставит целью систематизировать основные тенденции этого развития и выделить наиболее перспективные направления дальнейших исследований.

Современные подходы к интеграции физики и искусственного интеллекта

Расширение возможностей физических симуляций. Можно выделить три основных направления применения методов ИИ для усовершенствования традиционных физических моделей. Первым является аппроксимация сложных вычислительных операций. Глубокие нейронные сети способны "выучивать" результаты сложных и ресурсоемких вычислений, что позволяет заменить прямое решение уравнений более эффективным нейросетевым приближением. Например, в работе Чена и соавторов (2018) использование предварительно обученных

конволюционных сетей позволило ускорить моделирование турбулентных течений более чем в 15 раз при отклонении менее 5% от результатов прямого численного моделирования.

Вторым направлением являются гибридные схемы вычислений. Этот подход предполагает сегментацию пространства решения на области, где применяются либо традиционные численные методы, либо нейросетевые аппроксиматоры, в зависимости от локальных особенностей моделируемой системы. Такая стратегия особенно эффективна для задач с ярко выраженными неоднородностями, например, в газодинамических расчетах с ударными волнами.

Третье направление связано с обнаружением закономерностей в данных. Методы символьной регрессии в сочетании с глубоким обучением позволяют выявлять аналитические выражения, наилучшим образом описывающие наблюдаемые физические процессы. В исследовании Крамера и др. (2020) удалось автоматически обнаружить законы сохранения из необработанных данных траекторий механических систем.

Физические симуляции как среда для развития ИИ. Не менее важным аспектом является обратное влияние – использование физических моделей для обучения и тестирования систем искусственного интеллекта. Физические симуляторы предоставляют возможность получить произвольный объем размеченных данных, что особенно ценно для задач, где сбор экспериментальных данных затруднен или дорогостоящ. Также симуляции позволяют создавать сценарии с точно заданными параметрами, что необходимо для систематической оценки робастности алгоритмов в контролируемых условиях. Немаловажен и доступ к скрытым переменным – симуляции дают возможность отслеживать любые характеристики системы, включая те, которые невозможно измерить в реальных экспериментах, что облегчает анализ причинно-следственных связей.

Практические приложения гибридных подходов

Физика элементарных частиц. Анализ данных экспериментов на Большом адронном коллайдере (БАК) – классический пример успешного применения глубокого обучения в физике высоких энергий. Разработанная в ЦЕРН система графовых нейронных сетей с физически мотивированной архитектурой позволяет в реальном времени фильтровать редкие события, представляющие научный интерес. Применение таких сетей позволило существенно повысить эффективность отбора событий распада тяжелых частиц, снизив при этом частоту ложных срабатываний.

Прогнозирование климатических изменений. Глобальные климатические модели, несмотря на постоянное увеличение их сложности, все еще недостаточно точно воспроизводят процессы атмосферной конвекции и образования облаков. Работы Распа и Притчарда (2018) продемонстрировали, что использование сетей глубокого обучения для параметризации этих процессов позволяет существенно улучшить пространственное разрешение климатических прогнозов при сохранении приемлемых вычислительных затрат.

Разработка новых материалов. Традиционный подход к поиску материалов с заданными свойствами требует проведения большого числа дорогостоящих экспериментов. Система SchrödingerNet, основанная на вариационных автоэнкодерах с встроенными физическими ограничениями, позволяет эффективно исследовать огромное пространство возможных химических соединений, предсказывая их свойства на основе квантово-механических принципов. Применение этого подхода привело к открытию нового перспективного полупроводникового соединения для солнечных элементов.

Робототехнические системы. Ключевой проблемой в робототехнике является перенос навыков из виртуальной среды в реальный мир. Интеграция физических моделей, учитывающих тонкие эффекты реального мира (трение, деформации, гистерезис), в процесс обучения с подкреплением позволила значительно улучшить качество этого переноса. В экспериментах с манипуляторами это привело к повышению успешности выполнения сложных задач на 35-40% по сравнению с традиционными подходами.

Методологические вызовы. Несмотря на успехи в интеграции физики и ИИ, остается ряд фундаментальных проблем. Проблема интерпретируемости заключается в том, что нейронные сети часто функционируют как "черные ящики", что противоречит требованию объяснимости научных моделей. Особенно остро эта проблема стоит в фундаментальных исследованиях, где понимание механизмов не менее важно, чем точность предсказаний.

Существует также проблема ограниченной обобщающей способности. В отличие от физических законов, нейросетевые модели могут давать непредсказуемые результаты при выходе за границы обучающей выборки. Это ограничивает их применимость для исследования принципиально новых режимов и состояний.

Вычислительная сложность представляет собой еще один вызов. Обучение современных глубоких моделей требует значительных вычислительных ресурсов, что противоречит исходной цели оптимизации расчетов. Этот парадокс особенно заметен для одноразовых расчетов, где затраты на обучение модели-суррогата превышают выигрыш от ее использования.

Серьезной проблемой является неопределенность прогнозов. Большинство нейросетевых моделей не предоставляют надежных оценок погрешности своих предсказаний, что критично для научных и инженерных приложений, где требуется количественный анализ рисков.

Перспективные направления развития

На основе анализа текущего состояния области можно выделить несколько наиболее перспективных направлений. Дифференцируемое программирование и создание полностью дифференцируемых физических симуляторов позволит интегрировать их напрямую в процесс обучения нейронных сетей, что значительно повысит физическую согласованность получаемых моделей.

Разработка мультимасштабных моделей, способных эффективно объединять информацию о физических процессах на разных масштабах (от атомных до макроскопических), представляется одним из ключевых вызовов для будущих исследований.

Создание систем автоматизированного открытия законов, способных не только аппроксимировать наблюдаемые данные, но и выявлять фундаментальные закономерности в них, потенциально может революционизировать методологию научного исследования.

По мере развития квантовых вычислений, возникает возможность создания гибридных квантово-классических алгоритмов машинного обучения (квантово-улучшенное обучение), которые могут иметь преимущества при моделировании квантовых систем.

Заключение

Взаимное обогащение методов физического моделирования и искусственного интеллекта создает уникальные возможности для решения как фундаментальных, так и прикладных научно-технических задач. Физически-информированные нейронные сети и другие гибридные подходы демонстрируют значительные преимущества, особенно в системах со сложной нелинейной динамикой и ограниченными экспериментальными данными.

Однако для полной реализации потенциала этого междисциплинарного направления необходимо преодолеть ряд методологических проблем, связанных с интерпретируемостью, обобщающей способностью и оценкой неопределенности нейросетевых моделей. Решение этих проблем требует не только технологических инноваций, но и переосмысления фундаментальных принципов научного моделирования в эпоху искусственного интеллекта.

Литературы

1. Чен Дж., Лу Дж., Нин Ю. и др. Изучение динамики жидкости из данных с помощью глубоких нейронных сетей // Journal of Computational Physics. 2018. Т. 364. С. 232-247. https://doi.org/10.1016/j.jcp.2018.04.037

2. Крамер М., Санчес-Гонсалес А., Баттальа П. и др. Обнаружение символических моделей на основе глубокого обучения с индуктивным смещением // NeurIPS 2020. https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.11287

3. Расп С., Притчард М.С., Джентайн П. Глубокое обучение для представления подсеточных процессов в климатических моделях // PNAS. 2018. Т. 115. № 39. С. 9684-9689. https://doi.org/10.1073/pnas.1810286115

4. Карниадакис Г.Э., Кеврекидис И.Г., Лу Л. и др. Физически-информированное машинное обучение // Nature Reviews Physics. 2021. Т. 3. С. 422-440.

5. Райсси М., Пердикарис П., Карниадакис Г.Э. Физически-информированные нейронные сети: платформа глубокого обучения для решения прямых и обратных задач с нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных // Journal of Computational Physics. 2019. Т. 378. С. 686-707.

ЭФФЕКТИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ БЫСТРОГО УМНОЖЕНИЯ ЧИСЕЛ: АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ

Surojiddin Pardaboyev, Tojixonov Javohir, Abdulov Ibroxim

"Fundamental fanlar" kafedrasi, University of management and future technologies, Toshkent, O'zbekiston. spardaboyev2148084@mail.ru, tazhikhonovvv@mail.ru, ibragim_0707i@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается альтернативный способ умножения чисел, основанный на графическом представлении множителей и анализе точек пересечения геометрических прямых. Метод заключается в вертикальном изображении одного множителя и горизонтальном изображении другого, что приводит к образованию пересечений, количественные характеристики которых соответствуют разрядам произведения.

Ключевые слова: методы, система, прямые, столбцы, пересечения.

Введение

Классические методы умножения, такие как столбцовое умножение или применение свойств десятичной системы, являются наиболее распространенными, однако альтернативные визуальные подходы могут упростить процесс понимания и вычисления. В данной работе представлен графический метод, который позволяет вычислять произведение чисел на основе анализа точек пересечения прямых.

```
   32
 ×  41
 ------
   32
+128
 ------
 1312
```

```
    322
 ×  431
 ---------
    322
 + 966
+1288
 ---------
 138582
```

1) Умножение многозначных чисел в столбик является стандартным арифметическим методом, используемым в математических вычислениях. Данный метод позволяет разбить сложное вычисление на последовательные этапы, обеспечивая точный результат. В данной статье рассмотрим процесс умножения чисел 322 и 431, используя традиционный алгоритм столбиком.

Процесс умножения столбиком основан на разложении одного из множителей на разряды. Рассмотрим произведение: 322* 431.

Шаг 1: Умножаем 322 на 1 (последняя цифра в числе 431): 322 *1 = 322

Шаг 2: Умножение на десятки Следующая цифра — 3 (десятки).

Шаг 3: Умножаем 322 на 30 и записываем результат со сдвигом на одну позицию влево: 322*30 = 9660 Третья цифра — 4 (сотни). Умножаем 322 на 400 и записываем результат со сдвигом на две позиции влево: 322*400= 128800 Складываем полученные числа: 322 + 9660 + 128800 = 138782.

Таким образом, результат произведения чисел 322 и 431 составляет 138782. Этот метод позволяет вычислять произведения больших чисел путем поэтапного разложения одного из множителей и последовательного сложения частичных произведений.

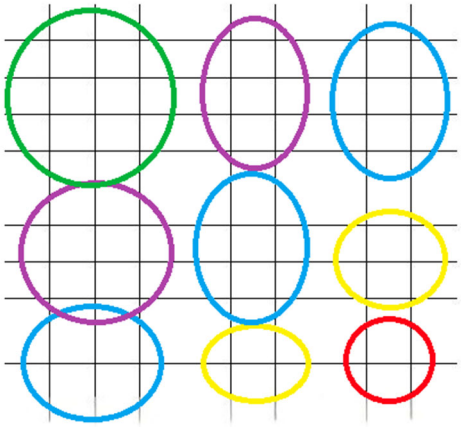
1) Процесс умножения столбиком основан на разложении одного из множителей на разряды. Рассмотрим произведение: 32*41

   Шаг 1: Умножаем 32 на 1 (последняя цифра в числе 41): 32 *1 = 32

   Шаг 2: Умножение на десятки Следующая цифра — 4 (десятки): 32*4= 128 записываем результат со сдвигом на одну позицию влево

   Складываем полученные числа: 32+128= 1312

Таким образом, результат произведения чисел 32 и 41 составляет 1312. Этот метод позволяет вычислять произведения больших чисел путем поэтапного разложения одного из множителей и последовательного сложения частичных произведений.



Этот метод умножения позволяет эффективно и с минимальным количеством ошибок выполнять операции умножения чисел. Для выполнения операции умножения первое множимое записывается вертикально, а множитель — горизонтально. Такое расположение чисел образует геометрическую фигуру, в которой возникают пересечения. Используя эти пересечения, можно вычислить результат умножения.

Рассмотрим два числа: 322 (размещаем вертикально) и 431 (размещаем горизонтально). Каждый разряд числа представлен группой линий, где сотни, десятки и единицы обозначаются соответствующим числом параллельных линий. Например, число 322 представляется тремя, двумя и двумя вертикальными линиями, а число 431 — четырьмя, тремя и одной горизонтальной линией. При

наложении данных множеств линий образуются точки пересечения, которые группируются в зависимости от их расположения относительно разрядов. Подсчет точек в каждой области дает соответствующие значения разрядов произведения. Линии первого множителя пересекаются с линиями второго множителя, создавая определенное количество точек пересечения.

• Начинаем подсчет точек пересечения с правого нижнего угла, который соответствует единичному разряду.

• Следующий сегмент точек соответствует разряду десятков.

• Далее рассматриваются сотни, тысячи и более высокие разряды.

• Каждое количество точек умножается на соответствующую степень 10 (1, 10, 100 и т. д.), затем полученные значения суммируются.

• Если в каком-либо разряде число точек превышает 9, производится перенос в следующий разряд.

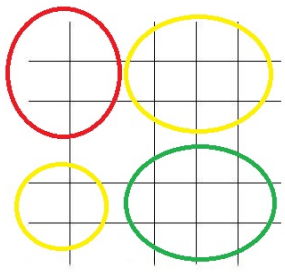
Рассмотрим произведение 322 × 431.

• Пересечения в области единиц дают количество, соответствующее умножению единиц обоих чисел.

• Пересечения в области десятков представляют сумму произведений единиц одного числа и десятков другого.

• Аналогично формируются сотни, тысячи и более высокие разряды.

• В конечном итоге все частичные суммы складываются, формируя окончательный результат.



13*22= 286

Этот метод умножения помогает выполнять операции умножения чисел быстро и с минимальными ошибками. Для начала первое число записывается вертикально, а второе — горизонтально. Такое расположение чисел образует сетку с пересечениями линий, которые позволяют вычислить результат.

Возьмем два числа: 13 (расположим вертикально) и 22 (расположим горизонтально). Каждый разряд числа отображается как группа параллельных

линий: для 13 это одна линия для сотен и три линии для единиц, а для 22 — две линии для десятков и две для единиц. При наложении этих линий на сетку возникают точки пересечения, которые можно классифицировать по разрядам. Подсчет точек в каждой области дает соответствующие цифры результата умножения.

Алгоритм следующий:

- Начинаем с подсчета точек в начиная с правого нижнего угла (области единиц).
- Затем вычисляются пересечения для разряда десятков.
- Далее — для сотен.
- После подсчета точек в каждом разряде, их умножают на соответствующие степени десяти (1, 10, 100 и т. д.), после чего все полученные суммы складываются.
- Если в каком-либо разряде точек больше 9, осуществляется перенос в следующий разряд.

Пример для 13 × 22:

- Пересечения в области единиц дают произведение единиц обоих чисел.
- В области десятков подсчитываются пересечения, соответствующие произведению единиц одного числа и десятков другого.
- Аналогично вычисляются сотни, тысячи и другие разряды.
- В конце все частичные суммы суммируются, давая итоговое произведение.

Литература

1.“Qiziqarli matematika” Я. И. Перельман 2016г.
2.“Курс математического анализа” Л. И. Камынин 2001г .
3.“Курс математического анализа” I том , К. А. Бохан 1 1972г.
4.“Дифференциальное и интегральное исчисления” Н. С. Пискунов 1989г .
5.“Дифференциальное и интегральное исчисления” Г.М. Фихтенгольц 1992г.
6.“Основы гладкого анализа в многомерных пространствах” Ю. Г. Решетняк 2000г .
7.“Математический анализ” В. А. Зорин 2012г.
8.“Математический анализ. Углубленный курс” А. А. Никитин 2018г.
9. “Математический анализ” Л. Д. Кудрявцев 1981г.
10. «Глубокое изучение курса алгебры и математического анализа» Галицкий М.А. 1995г.

V – SHo‘BA

Texnologik innovatsiyalarning yashil raqamli iqtisodiyot va rivojlanish strategiyalariga ta’siri

THE ROLE OF PROGRAMMING LANGUAGES IN SOFTWARE DEVELOPMENT

Abdulakhatov Muzaffarjon

International Nordic University, Tashkent, Uzbekistan. muzaffar.abdulakhatov@gmail.com

Abstract: Programming languages are the backbone of software development, serving as the primary means through which developers communicate with computers to create applications, systems, and solutions. This article explores the significance of programming languages in the software development lifecycle and their impact on productivity, maintainability, and the overall quality of software products.

Keywords: Programming, programming languages, software, Python, Java, JavaScript, Ruby, object-oriented languages, high-level languages, C, C++, C#, software development.

Introduction

Numerous firms strive to engineer sophisticated technological platforms to vie in the marketplaces and furnish individuals with robust programming skills prospects. According to the Bureau of Labor Statistics, the quantity of employment openings for software engineers will surge by 22% between 2020 and 2030.

In the realm of software development, programming languages play a crucial role in shaping how developers approach problem-solving and implement solutions. Each language comes with its syntax, semantics, and paradigms, influencing the way software is designed, built, and maintained. Understanding the role of programming languages is essential for developers, project managers, and stakeholders involved in software projects.

Programming languages are fundamental tools for software development, enabling developers to communicate with computers by writing instructions that can be executed to create software applications. They transform human logic into machine-readable commands to solve problems and automate tasks; the selection of language significantly affects the efficiency and functionality of the final software product.

While particular jobs may need programmers to understand one language, engineers and coders must know different languages to contend in their fields. Coders and programmers select those dialects appropriate for the product categories they construct and the industry they desire to secure a position in. Thus, the relevant query is, which language is primarily employed in software creation?

For illustration, Java is a prominent coding language for mobile application crafting. Furthermore, Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript, and Hypertext Markup Language (HTML) are first-rate languages for user interface development. There are Python and C sharp too, which are utilized to generate computer programs.

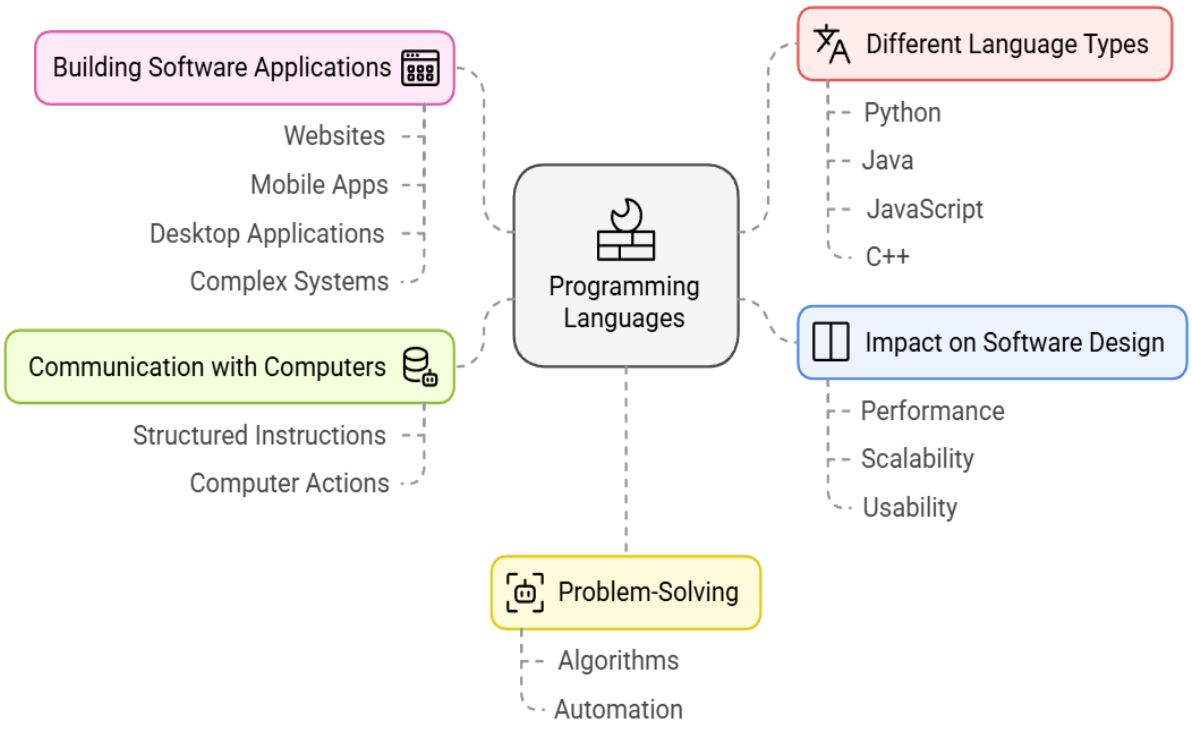


Figure 1. Role of programming languages in software development

Programming languages serve as the foundation of software development. They are used to write instructions that computers can comprehend and execute. Programming languages are crucial because they empower developers to create software capable of solving complex problems, automating tasks, and enhancing efficiency.

Programmers employ various programming languages to build custom software for businesses and consumers. According to a study by CodingDojo, the leading 25 US organizations use several languages to build their backend frameworks.

The main types of programming languages. rogramming languages are essential tools for developers, enabling them to communicate with computers and create software applications. This document provides an overview of the main types of programming languages, categorizing them based on their characteristics and use cases. Understanding these categories can help aspiring programmers choose the right language for their projects and enhance their coding skills.

1. High-level languages. High-level languages are designed to be easy for humans to read and write. They abstract away the complex details of the computer's hardware, allowing developers to focus on problem-solving rather than machine-level instructions. Examples include:

- Python: Known for its simplicity and readability, making it ideal for beginners and rapid development.
- Java: A versatile language widely used in enterprise applications, mobile apps, and web development.
- JavaScript: Primarily used for web development, enabling interactive and dynamic content on websites.

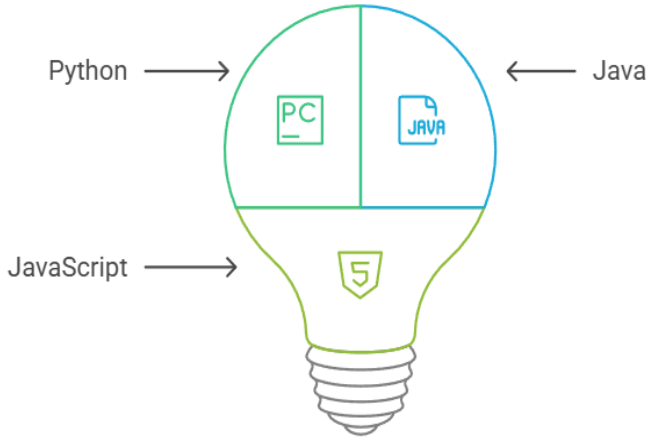


Figure 2. Overview of popular high-level languages

2. Low-level languages. Low-level languages provide little abstraction from a computer's instruction set architecture. They are closer to machine code and are often used for system programming. Examples include:

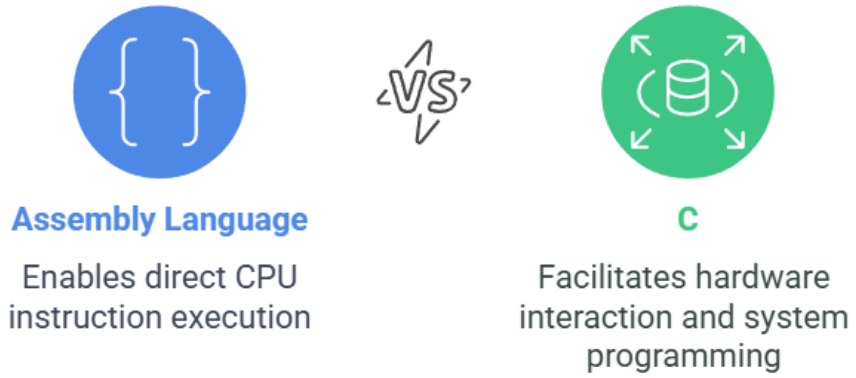


Figure 3. Low-level languages

3. Scripting languages. Scripting languages are typically interpreted rather than compiled, making them suitable for automating tasks and enhancing the functionality of applications. They are often used for web development and system administration. Examples include:

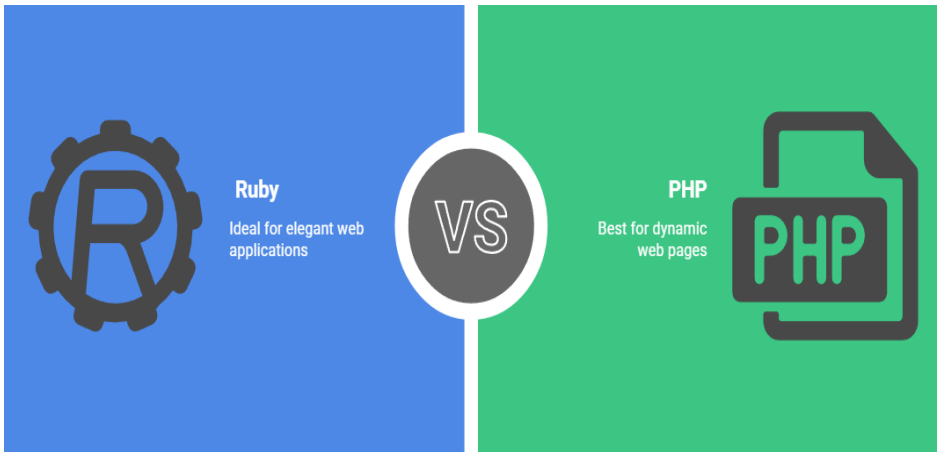


Figure 4. The main scripting languages

4. Functional languages. Functional programming languages emphasize the use of functions and immutable data. They promote a declarative programming style, focusing on what to solve rather than how to solve it. Examples include:

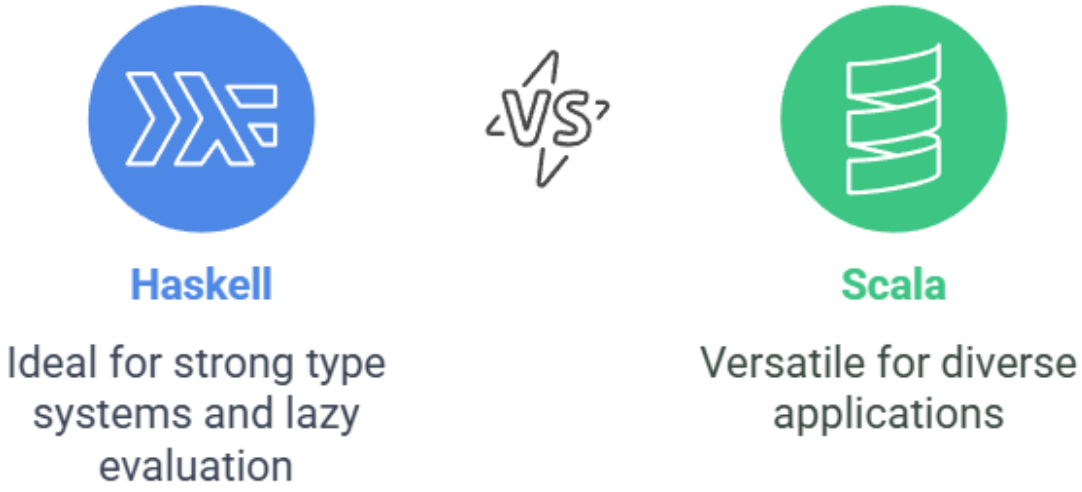


Figure 5. Overview of functional languages

5. Object-oriented languages. Object-oriented programming (OOP) languages are based on the concept of "objects," which can contain data and code. OOP promotes code reusability and modularity. Examples include:

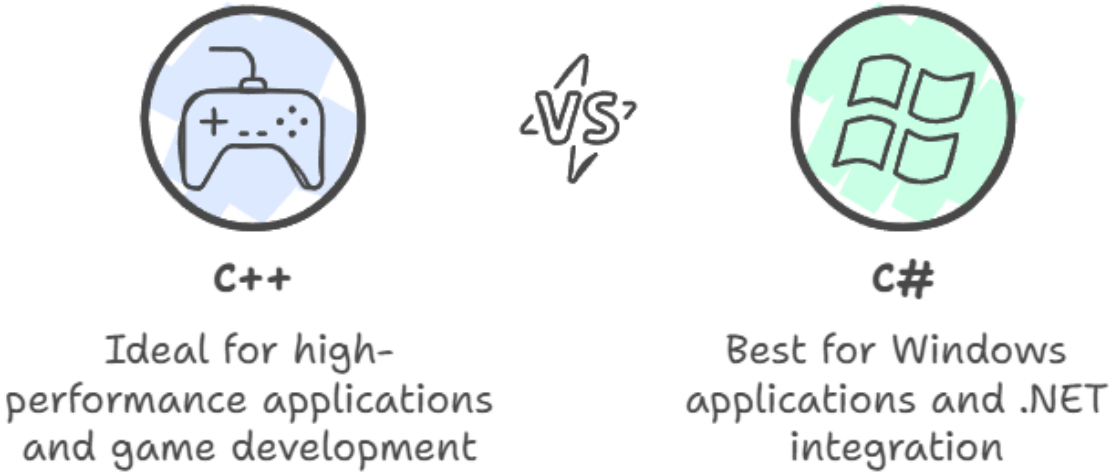


Figure 6. Object-oriented languages

Impact on Software Development.

1. Productivity. The choice of programming language can significantly affect developer productivity. High-level languages with rich libraries and frameworks enable developers to write less code and accomplish more in less time. For example, Python's extensive libraries for data analysis and machine learning allow developers to implement complex algorithms quickly.

2. Maintainability. Maintainability is a critical aspect of software development, and the programming language used can influence how easily code can be understood and modified. Languages with clear syntax and strong typing, like Java, often lead to more

maintainable codebases. Additionally, languages that support modular programming and object-oriented design facilitate code reuse and organization.

3. Performance. Performance is a key consideration in software development, especially for applications requiring high efficiency. Low-level languages like C and C++ allow for fine-tuned optimization, making them suitable for system-level programming and applications where speed is paramount. However, the trade-off often comes in the form of increased complexity and longer development times.

4. Community and Ecosystem. The community surrounding a programming language can greatly influence its adoption and success. A strong community provides resources, libraries, frameworks, and support that can accelerate development. Languages like JavaScript and Python have vibrant ecosystems that contribute to their popularity and widespread use.

Conclusion

In conclusion, programming languages are integral to software development, impacting productivity, maintainability, performance, and community support. The choice of language can determine the success of a project, making it essential for developers and stakeholders to carefully consider their options. As technology continues to evolve, the role of programming languages will remain pivotal in shaping the future of software development.

References

1. Abdulakhatov, M. M. (2022). THE DIGITAL ECONOMY IS THE BASIS FOR ECONOMIC DEVELOPMENT. Экономика и социум, (10-1 (101)), 3-10.

2. Abdulaxatov, M. (2024). INFRASTRUCTURE OF BACKEND AND FRONTEND INFORMATION SYSTEMS. Nordic_Press, 3(0003).

3. Abdulaxatov, M., & Zoirov, U. (2023). The implementation process of designing a digital organization. The problem to determine. Science and Education, 4(3), 168-173.

4. Mirzarakhimova, A., & Abdulakhatov, M. (2023, December). Analysis of Healthcare Services in the Digital Economy. In Proceedings of the 7th International Conference on Future Networks and Distributed Systems (pp. 410-414).

5. Abdulakhatov, M., & Jaloliddinova, M. (2022). THE MAIN IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION ON SMALL TO MEDIUM-SIZED BUSINESS ENTERPRISES. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 2(3), 43-47.

6. Kobilov, A. U., Bozorov, J. R., Rajabov, S. B., Abdulakhatov, M. M., & Sapaev, I. B. (2023). Development of the digital economy in the Republic of Uzbekistan. In E3S Web of Conferences (Vol. 402, p. 08038). EDP Sciences.

7. Kobilov, A., Abdulakhatov, M., & Jaloliddinova, M. (2021). PECULIARITIES OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATIONAL PROCESS. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 1(3), 32-37.

8. Abdulaxatov, M. (2024). THE MAIN ASPECTS OF INFORMATION AND DATA SYSTEMS. Nordic_Press, 3(0003).

AVTOMATLASHTIRILGAN TASHXIS VA DAVOLASH JARAYONLARINI LOYIHALASHNING EHTIMOLIY MODELINI YARATISH

Odilbek Asqaraliyev[1], Muslimjon Tolibjanov[2]

[1]Sarbon universiteti rektori, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori(PhD),
oasqaraliyev77@gmail.com

[2]University of management and future technologies, Toshkent, O‘zbekiston.

Annotatsiya: Hozirgi kunda bu kabi axborot tizimlariga bo‘lgan talab yuqori, chunki kundan kunga yangi kasalliklar ko‘paymoqda, kasallanishlar soni ortmoqda. Bundan tashqari insonlarda kasalliklarga chalinish tez uchramoqda. Ayniqsa kasallik o‘tkazib yuborilsa uni davolash jancha mushkul bo‘lib qoladi. e-tashxis.uz axborot tizimi loyihalashning ehtimoliy modelini yaratish bo‘yicha yechimlar taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: modellashtirish, axborot tizimi, ob’ekt, sub’ekt.

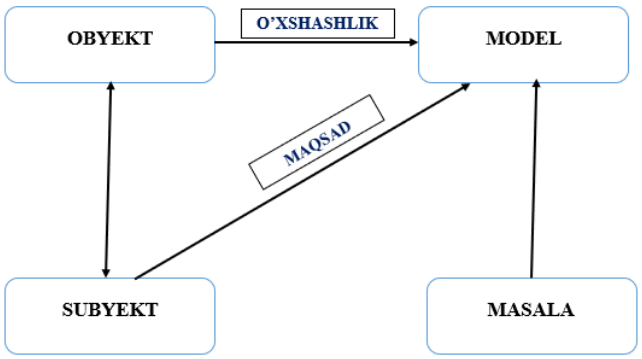
Kirish

Sog‘liqni saqlash sohasini raqamlashtirish va axborot tizimlari yagona kompleksini joriy etish, boshqaruv jarayonidagi ortiqcha tartib-tamoyillarni qisqartirish, aholiga xizmatlar ko‘rsatish sifatini oshirish, tibbiyot xodimlarining ish samaradorligini ta’minlash, shuningdek, ushbu yo‘nalishda qabul qilingan raqamli transformatsiya qilish dasturlarini samarali amalga oshirish maqsadida bir qancha topshiriqlar belgilangan.

Modellashtirishga ta’rif beradigan bo‘lsak, bilish obektlari avtomatlashtirilgan tashxis va davolash jarayonlarini loyihalashning funksional modelini biz bundan oldingi bobda tanishib chiqdik. Loyihani ko‘p joyda har xilcha talqin qilish mumkin. Shuning uchun loyihani ehtimoliy modeli ham funksional model kabi tizimli ravishda yaratiladi. Loyiha ehtimoliy modelini yaratishda asosan muammoni dolzarbligi va uning asosiy yechimlari to‘plamiga qaratiladi. Ehtimoliy model davolash jarayonlari turlicha, noodatiy kechadigan mintaqa, davlat va hududlar uchun ishlab chiqiladi. Ehtimoliy modelni yaratish jarayonida asosiy qatnashadigan obekt, subekt va parametrlar quyidagilardan iboratdir: Joylashgan hudud, davlat yoki joy, Internet, aloqa, kommunikatsiya vositalari, transport, malakali shifokorlar va shifoxonalar, labaratoriyalar, aholining inteliekt darajasi va salohiyati[12].

Asosiy qism

Yuqorida keltirilgan parametrlar asosida biz loyiha ehtimoliy modelini yaratishimiz mumkin. Loyiha ehtimoliy modeli sxemasini quyidagicha tasvirlashimiz mumkin. Loyihada obekt e-tashxis.uz platformasi, asosiy Subektlar



1-rasm. Modellashtirishning grafigi sxemasi

Bemor, shifokor va vositachi yordamchilar, masala esa avtomatlashtirilgan tashxis va davolash jarayonini loyihashini ehtimoliy modelini yaratish. Ushbu modelga e'tibor qaratadigan bo'lsak asosiy obyekt va sub'ektlar: bemorlar, shifokorlar va e-tashxis.uz platformasidir. Barcha jarayonlar mazkur uchta parametrlarning uzviy, mantiqiy va tashkiliy bog'lanmasidir. Ushbu bog'lanmani biz 2-rasmda ko'rib olishimiz mumkin.



2-rasm. Loyihalashning ehtimoliy modeli ko'rinishi

Mazkur ehtimoliy modelning ko'rinishi juda sodda bo'lib, ammo loyihani asl maqsadi va vazifasini tez tushuntiruvchi belgi sifatida qarashimiz mumkin bo'ladi. Ehtimoliy modelni yaratishda loyihani kelajakdagi rivojlanish bosqich va jarayonlarni ham hisobga olishimiz zarur. Chunki loyihani keyingi talqinlarida foydalanuvchilar uchun kerakli bo'lgan funksiya va imkoniyatlarni qo'shish, sun'iy intellekt va neyron tarmoqlardan foydalangan holda platformani yanada takomillashtirish, boshqa platformalarga integratsiyasini amalga oshirish kabi g'oyalarni shakllantirishda hozircha aniq yechim va algoritmlar mavjud emasligi sababli, loyihani ehtimoliy modeli shakllantiriladi[11]. Umuman olganda axborot makoni bir xilda emas, chunki unda axborotlarning yuzaga kelishi, tashkil etilishi va joylashtirilishi jihatidan farqlanuvchi axborot obyektlarini o'zida saqlaydi. Tizim orqali barcha axborotlarning yuzaga kelishini quyidagi asosiy proseduralarga ajratish mumkin: saqlash, qidirish, qayta ishlash, kiritish va chiqarish. Birinchi uchtasi ichki bosqich sanaladi, to'rtinchi va beshinchilari esa mazkur tizim bilan axborot manbai va tashqi muhit o'rtasidagi

aloqani ta’minlaydi. 1 - axborotni tashkil etish, saqlash va taqdim etish tizimi; 2 - axborotni kiritish, yangilash va tuzatish tizimi. Axborot muhiti. Axborot muhiti o‘zaro bog‘langan uchta tarkibiy qismni o‘z ichiga oladi. Bular: foydalanuvchining axborot tuzilmasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, boshqaruvning ishtirok etuvchi obyektlari. Axborot infratuzilmasi axborotlarni o‘z maqsadlariga erishish uchun foydalanadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari foydalanuvchilarni zarur texnologiyalar bilan ta’minlash vositasi sanaladi. Axborot infratuzilmasi doirasida axborot kommuniktasiya texnologiyalari foydalanuvchilari ham o‘zaro harakatlanuvchi o‘ziga xos muhit sifatida ko‘rib chiqiladi. Foydalanuvchi kerakli axborotlarni olish uchun rasmiy (formal) va norasmiy axborot tizimlari yordamida uning manbaiga murojat qilishi lozim. Tashqi manbaga rasmiy tizim orqali ko‘rib boriladi[18].

Bu tizim axborotlarni raqam va matnli ma’lumot (statistik hisobotlar, kitob, jurnal, xabar va hakazo) ko‘rinishida taqdim etadi. Ichki manbaga murojat qilish axborot-kommunikatsiya texnologiyalari komponentlari - kompyuterlar, tizimli va amaliy dasturiy ta’minot hamda zarur hollarda kommunikatsiya vositalari yordamida amalga oshiriladi. Ichki manbalar norasmiy tizim vositasida ma’lumotlar bazasidan so‘rovga javob tariqasida foydalanuvchini axborot bilan ta’minlaydi. Foydalanuvchi rasmiy va norasmiy tizimga suyanib ijtimoiy faoliyat, korxona va tashkilot ishini tavsiflovchi axborotlarni oladi. An’anaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanishi ikki an’anaviy segment ma’lumot va matndan tashqari, yana qo‘shimcha ikkita segment-tasvir va nutqni qayta ishlashni ta’minlaydi. Axborot muhiti axborotlarni qayta ishlash, qabul qilish, o‘tkazish va qidirish qobiliyatiga ko‘ra qismlarga bo‘linadi. o‘z navbatida, qayta ishlash qobiliyati insonning axborotlarni qabul qilish imkoniyatiga ko‘ra aniqlanadi. Ayrim hollarda axborot shakl, hajm va hakazo belgilar bo‘yicha tarkiblashtirishni talab qiladi. Qayd etish lozimki, foydalanuvchi axborot manbaiga muhtoj bo‘ladi. Chunki u axborotlarni uyg‘unlashtirishga qancha ko‘p vaqt va kuch sarflasa, samaradorlik ham shuncha kam bo‘ladi. Foydalanuvchining faoliyat samaradorligini oshirish uchun axborotlarni integrallash jarayonini turli yo‘llar bilan amalga oshirish mumkin. Integrallash jarayonining darajasini belgilashni yangi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari SHK, MBBTlar ta’minlaydi[12].

Asosiy urg‘u turli xildagi axborotlarni qayta ishlash imkonini beradigan va o‘z ichiga integrallashgan ma’lumotlarni qayta ishlash vositalari, ma’lumotlar bazalarini boshqarish tizimi, aloqa vositalari va matnli prosessorlarni oluvchi amaliy dasturiy ta’minotga qaratiladi. Axborot tizimining namunaviy tarkibi. Avtomatlashtirilgan axborot tizimiga quyidagilar kiradi: odam(xodim), texnik vositalar, axborot va dasturiy ta’minot. Ular birgalikda boshqaruv usullari uchun ma’lumotlarni qayta ishlaydi. Axborot tizimining namunaviy tarkibi:[13].

- avtomatlashtirilgan axborot tizimi
- texnik vositalar dasturiy ta’minoti
- boshqaruv usullari
- tizimli dasturiy ta’minoti
- amaliy dasturiy ta’minoti
- boshqaruv modeli Inson (xodim)
- axborot ta’minoti

Avtomatlashtirilgan axborot tizimi tuzilmasi avtomatlashtirilgan axborot tizimi

ta'minlovchi va funksional qismlarga ega. Ta'minlovchi qism axborot, texnik, matematik, dasturiy, tashkiliy, xuquqiy, uslubiy, ergonomik, psixologik va lingvinistik ta'minotdan iborat bo'ladi. Axborot ta'minoti – tashkilotda aylanib yuruvchi axborotlarni tashkil etish shakli, joylashtirilish hajmi (axborotlarni tasniflash va kodlashtirish, hujjatlarni unifikatsiyalashtirish tizimi, axborot oqimlarining yagona tizimi) bo'yicha loyiha qarorlarining shuningdek, ma'lumotlar bazasi tuzilish uslubining majmuidir. U ko'rsatkichlarni, ma'lumotnomalarni axborotni tasniflovchi hujjatlarning unifikatsiyalashgan tizimini, tashuvchi vositalardagi axborotlarni o'z ichiga oladi.

Texnik ta'minot – axborot tizimlari ishi uchun mo'ljallangan texnik vosita-lar kompleksi, shuningdek, ushbu vositalar va texnologik jarayonlarga tegishli hujjatlardir. Matematik ta'minot. Matematik ta'minot – axborot tizimlarida vazifalarni hal etishda foydalaniladigan axborotlarni qayta ishlash algoritmi va modellari, matematik uslublari majmui. Dasturiy ta'minot – bu axborot tizimlarining maqsad va vazifalarini amalga oshirish uchun dasturlar majmui, shuningdek texnik vositalar kompleksining me'yorida ishlab turishi demakdir. Dasturiy ta'minot tarkibiga umumiy tizimi va maxsus dasturli mahsulotlar, shuningdek texnik hujjatlar, jumladan: operatsion tizimlar, dasturlash tizimi, dasturchining asbob-uskuna vositasi, test va tashhis dasturlari, telekommunikatsiyaning dasturiy vositasi, axborotlarni himoyalash, funksional dasturiy ta'minot (avtomatlashtirilgan ish joylari, ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimi va hokazo). Umumiy tizimli dasturiy ta'minot. Ularga foydalanuvchiga mo'ljallangan va axborotlarni qayta ishlashning an'anaviy vazifalarini hal etish uchun belgilangan dasturlar kompleksi kiradi. Ular 20 kompyuterlarning imkoniyatlarini kengaytirish, ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarini boshqarish va nazorat qilishga xizmat qiladi. Maxsus dasturiy ta'minot. Aniq bir dasturiy tizimni yaratishda ishlab chiqilgan dasturlar majmuini ifoda qiladi. Uning tarkibiga turli darajada ishlab chiqilgan[18]:

- texnik ta'minot
- matematik ta'minot
- lingvistik ta'minot
- dasturiy ta'minot
- axborot ta'minoti
- tashkiliy-uslubiy
- huquqiy Ergonomik
- psixologik
- ishlab chiqarish
- reja
- hisob-kitob
- marketing
- xodimlar
- ombor
- transport
- ta'minlovchi qism
- funksional qism

Mazkur modellar ma'lum bir obyektning ishlashini aks ettiruvchi amaliy dasturlar paketi kiradi. Uslubiy ta'minot va tashkiliy ta'minot – axborot tizimlarini ishga tushirish va ishlatish jarayonida axborot tizimi xodimlarining texnik vositalar bilan va o'zaro ta'sirini

belgilovchi metodlar, vositalar va hujjatlar majmuidir. Ergonomik ta’minot (sharoit) – ish joylariga, axborot modellariga, xodimning ish faoliyatiga nisbatan turli ergonomik talablardan iborat hujjatlar, ularni amalga oshirish usullari to‘plamidir. Maqsad – xodim ishining yuqori samaradorligini ta’minlash. Huquqiy ta’minot – axborot tizimlarining huquqiy maqomi va uni ishga tushirishni belgilovchi huquqiy me’yorlar majmuidir[21].

Axborot tizimlarining funksional qismi axborot tizimlarining vazifa va topshiriqlari bajarilishini ta’minlaydi. Amalda bu yerda tashkilotni boshqarish tizimining modeli saqlanadi. Mazkur tizim doirasida boshqaruv maqsadlarining funksiyalariga funksiyalarning esa axborot tizimi kenja tizimiga o‘zgarishi ro‘y beradi. Kenja tizimlar vazifalarni amalga oshiradi. Ular tizimning biror bir belgisiga ko‘ra ajratib ko‘rsatilgan qismidir. Odatda axborot tizimlarida funksional qism funksional belgilariga ko‘ra ko‘plab tizimlarga bo‘linadi.

Xulosa

Shuni qayd etish lozimki, avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining funksional qismi tarkibi va mazmuni ma’lum bir obyektga bog‘liq. Axborot tizimlarining ta’minlovchi qismi tarkibi va mazmuni turli obyektlar uchun bir xilda bo‘ladi. Dasturiy ta’minot – bu axborot tizimlarining maqsad va vazifalarini amalga oshirish uchun dasturlar majmui, shuningdek texnik vositalar kompleksining me’yorida ishlab turishi demakdir. Dasturiy ta’minot tarkibiga umumiy tizimi va maxsus dasturli mahsulotlar, shuningdek texnik hujjatlar, jumladan: operatsion tizimlar, dasturlash tizimi, dasturchining asbob-uskuna vositasi, test va tashhis dasturlari[14].

Adabiyotlar

1. K.O. Levenkov, E.N. Korovin - Axborot texnologiyalari va tibbiyot integratsiyasi haqidagi xulosasi, Voronej davlat texnika universiteti, Voronej, Rossiya, 2021-yil).

2. Компьютерний сети телемедитсини — К.Камкамидзе, М.Тевдорадзе Технический Университет Тбилиси-2009й.

3. Доклад о результатах второго глобалного обследования в области электронного здравоохранения Telemedicine:opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on e-Health 2009 https://www.who.int/

4. Мулътимедиа в медитсинском вузе И.И.Горновская, Н.Ю.Коневалова Витебский давлат тиббиёт университети Витебск-2011й

5. Никитин О.Р., Пасечник А.С. Моделирование условий работы алгоритмов оконтуривания для медецинских изображений и отсенка их влияния на качество оконтуривания. Методы и устройства передачи и обработки информатсии вип. Межв.сб. научн. тр./ под ред. В.В. Ромашова.-М.: «Радиотехника», 2007

6. Upase, V.M.Hunukumbure, S.Vadgama, Radio Network Dimensioning and Planning for WiMAX Networks, Fujitsu Sci. Tech., 2007

7. IEEE. Standard 802.16e-2005, Part 16: Air interface for fixed and mobile broadband wireless access systems

8. Veb texnologiyalar asosida elektron axborot ta’lim resurslarini yaratish va ularni amaliyotga joriy etish N.Muslimov, A.To‘raev Toshkent-2015.

HUDUDNING IJTIMOIY-IQTISODIY RIVOJLANISHINI "YASHIL" IQTISODIYOT ASOSIDA SHAKLLANTIRISHNING ME'YORIY-HUQUQIY ASOSLARI TAHLILI (SURXONDARYO VILOYATI MISOLIDA)

Shomirzayev Abdug'affor Abdujabbor o'g'li

Termiz davlat universiteti Iqtisodiyot va turizm fakulteti, Iqtisodiyot kafedrasi,
shomirzaevabdugaffor@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda hududni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini "yashil" iqtisodiyot asosida shakllantirish bo'yicha mamlakatimizda qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar, O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident qaror va farmoyishlari va boshqa qonun hujjatlari hamda amalga oshiriladigan chora-tadbirlar natijasida erishilishi kutilayotgan natijalar batafsil tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: O'zbekiston Respublikasi Qonuni, Farmon, Qaror, "yashil" iqtisodiyot, "yashil" sertifikatlar.

Kirish

Global miqyosda iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslarning kamayib borishi va ekologik muammolarning tobora dolzarb tus olayotgani "yashil" iqtisodiyotga o'tish zaruratini keltirib chiqarmoqda. Bu jarayon, ayniqsa, mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishda muhim ahamiyat kasb etadi, bunda barqarorlik tamoyillarini amaliyotga tatbiq etish hududlarning kelajakdagi farovonligini ta'minlashning muhim omiliga aylanadi. Mamlakatimizda ham ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni "yashil" iqtisodiyot tamoyillari asosida tashkil etishga qaratilgan keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu borada milliy qonunchilik bazasini takomillashtirish, atrof-muhitni muhofaza qilishga oid davlat siyosatini izchil olib borish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rag'batlantirish kabi yo'nalishlarga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Ushbu maqolada Surxondaryo viloyatining o'ziga xos xususiyatlari, tabiiy resurslari va ekologik muammolari inobatga olingan holda, hududda "yashil" iqtisodiyotni rivojlantirishni tartibga soluvchi qonun hujjatlari, dasturlar va strategiyalar chuqur o'rganiladi. Tahlil natijalari Surxondaryo viloyati misolida "yashil" iqtisodiyotga o'tishning me'yoriy-huquqiy asoslarini takomillashtirish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqish uchun xizmat qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini "yashil" iqtisodiyot asosida shakllantirish masalalari ko'plab xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan o'rganilgan. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar, asosan, "yashil" iqtisodiyotning nazariy asoslari, uni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari qaratilgan. Ammo ushbu yo'nalishda qabul qilingan meyoriy-huquqiy hujjatlar tahliliga ko'p jihatdan alohida e'tibor berilmagan. Ushbu maqola yozish mobaynida 2019-yil 16-aprelda qabul qiligan "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 9-

sentyabrda PF-2020-son “Energiya tejovchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevralda qabul qilingan PQ-57-son “2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori va boshqa ko‘plab hujjatlar tahlil qilingan.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqola doirasi hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini “yashil” iqtisodiyot asosida shakllantirishning me’yoriy-huquqiy asoslarini tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqotning maqsadi hududda “yashil” iqtisodiyotni rivojlantirishni tartibga soluvchi qonun hujjatlari, dasturlar va strategiyalarni kompleks o‘rganish orqali ularning samaradorligini baholashga alohida e’tibor qaratildi. Surxondaryo viloyatining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi, atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslardan oqilona foydalanish va “yashil” iqtisodiyotni rivojlantirishga oid qonun hujjatlari, qarorlar, dasturlar va strategiyalar batafsil tahlil qilindi. Bu hujjatlarning mazmuni, tuzilishi, maqsadlari, vazifalari va ularning o‘zaro bog‘liqligi o‘rganildi.

Tahil va natijalar

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 9-sentyabrda PF-2020-son “Energiya tejovchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni qabul qilingan. Ushbu farmonga ko‘ra mikro va kichik gidroelektr stansiyalarini qurishga doir biznes loyihalarining jozibadorligini oshirish orqali sohaga xususiy investitsiyalarni kengroq jalb qilish hamda quyosh va shamol elektr stansiyalari hamda kichik gidroelektr stansiyalari qurilmalarini ishlab chiqaruvchi tadbirkorlik subyektlarini har tomonlama qo‘llab-quvvatlash asosiy ustuvor yo‘nalishlar sifatida qabul qilingan. Shuningdek, quvvati 5 MVtgacha bo‘lgan gidroelektrstansiyalarni qurish bo‘yicha loyiha tashabbuskorlari Energetika vazirligi buyurtmasi asosida “E-AUKSION” elektron savdo maydonchasida o‘tkaziladigan elektron auksion natijalari asosida aniqlanadi va elektron auksion g‘olibi bo‘lgan tadbirkorlik subyektiga uzoq muddatli ijara huquqi asosida taqdim etiladi. Xususiy investorlarga quvvati 500 kVtgacha bo‘lgan mikro gidroelektrstansiyalarni qurish uchun taklif etilayotgan loyihalar (maydonlar)

1- jadval. Mikro gidroelektrstansiyalarni qurish uchun taklif etilayotgan loyihalar

T/r	**Maydon joylashgan hudud va suv manbai nomi**	**Quvvati kvt**	**Yillik o‘rtacha ishlab chiqarish ming kv soat**
Surxondaryo viloyati			
1	Qiziriq tumani tumanlararo Isfara kollektorida mikro GES-1	310	1 116,0
2	Qiziriq tumani tumanlararo Isfara kollektorida mikro GES-2	280	1 008,0

3	Qiziriq tumani tumanlararo Isfara kollektorida mikro GES-3	370	1 332,0
4	Qiziriq tumani tumanlararo Isfara kollektorida mikro GES-4	500	1 800,0
5	Qiziriq tumani yuqori suv kanalida mikro GES	250	900,0
6	Denov tumani Xazarbog‘ kanalida mikro GES-1	370	1 332,0
7	Denov tumani Xazarbog‘ kanalida mikro GES-2	370	1 332,0
8	Denov tumani Xazarbog‘ kanalida mikro GES-4	360	1 296,0
9	Sariosiyo tumani Nilusoyda mikro GES	250	900,0
10	Sariosiyo tumani Qoplonsoy mikro GES	100	360,0
11	Sariosiyo tumani o‘ng qirg‘oq kanalida mikro GES	400	1 440,0
12	Sariosiyo tumani Damariqda mikro GES	130	561,6
13	Sariosiyo tumani To‘polang-qora tog‘ kanalida mikro GES -1	500	1 800,0
14	Sariosiyo tumani To‘polang-qora tog‘ kanalida mikro GES -2	500	1 800,0
15	Sariosiyo tumani Sangardak daryosida mikro GES-1	200	720,0
17	Sariosiyo tumani Sangardak daryosida mikro GES-3	100	360,0
18	Sariosiyo tumani Obizarang daryosida mikro GES	180	648,0
19	Sariosiyo tumani Chinor daryosida mikro GES	150	540,0
	Jami:	**5 320**	**19 245,6**

Ushbu qarorning uchinchi ilovasida keltirilgan xususiy investorlarga quvvati 500 kVt gacha bo‘lgan mikro gidroelektrstansiyalarni qurish uchun taklif etilayotgan loyihalar (maydonlar) ro‘yxatida O‘zbekiston bo‘yicha jami 200 ta maydonlar ko‘rsatilgan bo‘lib, shundan 19 ta loyiha Surxondaryo viloyati hissasiga to‘g‘ri keladi. Shuningdek, ushbu qarorning 4-ilovasidagi quvvati 5 MVt gacha bo‘lgan gidroelektrstansiyalarni qurish bo‘yicha xususiy investorlarni jalb qilish va ularning biznes loyihalarini moliyalashtirish sxemasiga ko‘ra ushbu loyihalar ketma-ket bajariladigan 12 bosqichda amalga oshiriladi.

Ushbu sohada qabul qilingan meyoriy-huquqiy hujjatlardan yana biri 2019-yil 16-aprelda qabul qiligan “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonunidir. Ushbu qonun hujjati 7 bob 28 moddadan iborat bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlarini belgilab beradi. Unga ko‘ra quyidagilar ushbu sohadagi davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlari sifatida qabul qilingan:

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi ustuvor yo‘nalishlarni belgilash va chora-tadbirlarni amalga oshirish;

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi davlat dasturlarini va boshqa dasturlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirish;

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2017 — 2021-yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to‘g‘risida”gi Qarori.

mamlakatning energetika xavfsizligini mustahkamlash, yoqilg‘i-energetika balansining qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalangan holda elektr, issiqlik energiyasi va biogaz ishlab chiqarishga doir qismini diversifikatsiyalash;

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasiga innovatsion texnologiyalarni, ilmiy-texnikaviy ishlanmalarni joriy etishni, qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarining energiya jihatdan samaradorligini oshirishni, ularning ishlab chiqarilishini kengaytirishni va mahalliylashtirishni rag‘batlantirish;

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning sinab ko‘rilgan texnologiyalari asosida energiya ishlab chiqarish quvvatlarini yaratishga tadbirkorlik subyektlarini jalb etishning tashkiliy-huquqiy mexanizmlarini takomillashtirish;

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqaruvchilarni, shuningdek qayta tiklanuvchi energiya manbalarining qurilmalarini ishlab chiqaruvchilarni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash va rag‘batlantirish;

“yashil energiya” sertifikatlari tizimini rivojlantirish;

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasida xalqaro hamkorlikni rivojlantirish;

Shuningdek, ushbu sohada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanuvchilarga qo‘shimcha imtiyoz va preferensiyalar belgilangan. Unga ko‘ra quyidagilar belgilangan:

qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqaruvchilar qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini (nominal quvvati 0,1 MVt va undan ortiq bo‘lgan) o‘rnatganlik uchun mol-mulk solig‘ini to‘lashdan hamda ushbu qurilmalar bilan band bo‘lgan uchastkalar bo‘yicha yer solig‘ini to‘lashdan ular foydalanishga topshirilgan paytdan e’tiboran o‘n yil muddatga ozod etiladi;

amaldagi energetika resurslari tarmoqlaridan to‘liq uzib qo‘yilgan yashash uchun mo‘ljallangan joylarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanuvchi shaxslar egaligidagi mol-mulkka qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanilgan oydan e’tiboran uch yil muddatga jismoniy shaxslardan olinadigan mol-mulk solig‘i solinmaydi;

amaldagi energetika resurslari tarmoqlaridan to‘liq uzib qo‘yilgan yashash uchun mo‘ljallangan joylarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanuvchi shaxslar qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanilgan oydan e’tiboran uch yil muddatga yer solig‘idan ozod etiladi;

Bundan tashqari, ushbu qonunning 15-moddasida elektr energiyasini ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning o‘ziga xos xususiyatlariga alohida e’tibor berilgan bo‘lib, unga ko‘ra qayta tiklanuvchi energiya manbalari orqali hosil qilingan elektr energiyasidan shaxsiy ehtiryojlar uchun foydalanilganda hech qanday ruxsat beruvchi huquqiy hujjat talab qilinmasligi belgilangan. Shuning bilan birga, quvvati 300 kv/soat va undan yuqori qayta tiklanuvchi energiya manbalari orqali generatsiya qilingan elektr energiyasini yagona elektr energiya tizimiga

ulash faqat ushbu manbalar maxsus vakolatli davlat organida ro'yxatdan o'tkazilganidan keyingina amalga oshirilishi qat'iy belgilab qo'yilgan.

"Yashil" iqtisodiyotga o'tish hamda "yashil" o'sishni ta'minlash sohasida qabul qilingan me'yoriy huquqiy hujjatlardan yana biri O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevralda qabul qilingan PQ-57-son "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori bo'lib, ushbu Qaror tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni keng joriy etish, energiya samaradorligni oshirish orqali Respublika hududlarida energiya taqchilligini qoplanishini ta'minlash hamda bu boradagi ishlarni kompleks tashkil etish, shuningdek, investorlar uchun qulay sharoit va rag'batlantirish mexanizmlarini joriy qilish maqsadlarini o'z ichiga oladi.

Ushbu qarorning 1-ilovasida 2023-yilda davlat xususiy sherikchilik asosida O'zbekiston bo'ylab yirik quvvatli quyosh (FES) va shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalari bo'yicha amalga oshirilayotgan va amalga oshiriladigan istiqbolli jami 11 ta loyiha keltirilgan. Ushbu loyihalarning xorijiy kompaniyalar, xususan, Masdar (BAA), ACWA Power (Saudia Arabistoni), Gezhouba (Xitoy), Tepelen Group AG (Shvetsariya) ishtirokida qurish rejalashtirilgan. Shuningdek, ushbu Qarorning 1a-ilovasida davlat-xususiy sheriklik asosida yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini elektr uzatish tarmoqlariga ulash bo'yicha loyihalarning manzilli ro'yxati keltirilgan bo'lib, shamol va quyosh elektr stansiyalari bo'yicha O'zbekiston bo'ylab jami 15 loyiha xorijiy investorlar ishtirokida amalga oshirish rejalashtirilgan. Davlat xususiy-sheriklik asosida yirik quvvatli quyosh hamda shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalarining Surxondaryo viloyatidagi manzilli ro'yxati.

2- jadval. Quyosh hamda shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalar.

T/r	Stansiya joylashuvi	Investorlar	Loyiha qiymati, (mln doll.)	Stansiya quvvati, MVt		Yillik ishlab chiqarish hajmi (mln kvt/soat)	
				Jami	Shundan, 2023-yilda ishga tushiriladigan	Jami	Shundan, 2023-yilda
1	Surxondaryo viloyati Sherobod tumani FES	Masdar (BAA)	260	457	100	1188	21

Davlat-xususiy sheriklik asosida yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini elektr tarmoqlariga ulash bo'yicha loyihalarning Surxondaryo viloyatidagi manzilli ro'yxati

3- jadval. Quyosh hamda shamol elektr stansiyalarini elektr tarmoqlariga ulash bo'yicha loyihalar.

T/r	Loyiha nomi	Tashabbuskor	Loyiha qiymati	Moliyalashtirish manbalari

			(mlrd so‘m)	
Quyosh fotoelektr stansiyalarini qurish loyihalari				
1	Surxondaryo viloyatida quvvati 450 MVt bo‘lgan quyosh fotoelektr stansiyasini qurish loyihasi doirasida 220/35 kV PS va kuchlanishi 220 kV uzunligi 117 km bo‘lgan elektr uzatish tarmog‘ini qurish	Masdar (BAA)	822	“Masdar” kompaniyasining o‘z mablag‘lari

Yuqoridagi 1.3 va 1.4-jadvallardan ko‘rinib turibdiki, Surxondaryo viloyatida boshqa viloyatlarga nisbatan “yashil” energiya ishlab chiqarish imkoniyatlari ko‘p bo‘lishiga qaramay, hozircha faqatgina Sherobod tumanida BAAning “Masdar” kompaniyasi ishtirokida quyosh (foto) elektr stansiyasini qurib, ishga tushirish loyihasi amalga oshirilmoqda.

Shuningdek, ushbu qarorning 2-ilovasida ijtimoiy soha obyektlari va va davlat idoralarida kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurulmalarini o‘rnatish rejasi tasdiqlangan bo‘lib, ushbu rejada Surxondaryo viloyatining 14 ta tumani va Termiz shahridagi obyektlarga o‘rnatish rejalashtirilgan.

Ijtimoiy soha obyektlari va davlat idoralarida kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini o‘rnatish bo‘yicha Surxondaryo viloyati rejasi.

4- jadval. Kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini o‘rnatish.

T/r	**Hudud nomi**	**Ijtimoiy soha obyektlari va davlat idoralarida o‘rnatiladigan qurilmalar**			
		Obyekt soni	**Tom sathi (ming kv.m)**	**Quyosh panellari quvvati, jami (MVt)**	**2023-yilda elektr energiya hajmi (mln. kV/soat)**
	Surxondaryo viloyati	682	102,4	20,5	23,9
1	Angor tumani	38	5,7	1,1	1,3
2	Bandixon tumani	27	4	0,8	0,9
3	Boysun tumani	28	4,3	0,9	1
4	Denov tumani	20	3	0,6	0,7
5	Jarqo‘rg‘on tumani	57	8,7	1,7	2
6	Qiziriq tumani	33	5	1	1,7
7	Qumqo‘rg‘on tumani	40	6	1,2	1,4
8	Muzrabot tumani	46	7	1,4	1,6
9	Oltinsoy tumani	36	5	1	1,2
10	Sariosiyo tumani	54	8,1	1,6	1,9

11	Termiz tumani	73	11	2,2	2,6
12	Termiz shahri	88	13,2	2,6	3,1
13	Uzun tumani	45	6,8	1,4	1,6
14	Sherobod tumani	53	8	1,6	1,9
15	Sho‘rchi tumani	44	6,6	1,3	1,5

Xulosa va takliflar

Yuqoridagi 1.5-jadvalga ko‘ra Surxondaryo viloyatidagi jami 102,4 ming kv.m tom sathiga ega 682 ta obyektga o‘rnatiladigan quyosh panellari orqali umumiy hajmda 20,5 MVt elektr energiyasi ishlab chiqarish rejalashtirilgan. Shundan, eng ko‘p elektr energiyasi hosil qilish viloyatning janubiy hududlari Termiz shahri hamda Termiz tumaniga to‘g‘ri kelib, mos ravishda 2,6 va 2,2 MVt elektr energiyasi hosil qilish rejalashtirilgan.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 21-maydagi “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to‘g‘risida”gi o‘RQ-539-son Qonuni, https://lex.uz/uz/docs/-4346831

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 11.09.2023 yildagi “O‘zbekiston — 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-158-son Farmoni. lex.uz/docs/6600413

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 9-sentyabrdagi PF-2020-son “Energiya tejovchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni, https://www.lex.uz/uz/docs/-6303230

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son “2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori, https://www.lex.uz/docs/-6385716

RAQAMLI KELAJAK: SUN'IY INTELLEKT VA TEXNOLOGIYALARNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Mirxamidova Madinabonu Mirsaid qizi, Ro‘ziboyev Diyorbek Normo‘min o‘g‘li, Narmanov Otabek Abdigapparovich

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universititeti,
madinabonumirxamidova14@gmail.com, otabek.narmanov@mail.ru

Annotatsiya: Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar zamonaviy jamiyatning ajralmas qismiga aylangan bo‘lib, ularning iqtisodiyot, ta’lim, tibbiyot va sanoat sohalaridagi roli tobora ortib bormoqda. Ushbu texnologiyalar biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, axborot almashinuvini tezlashtirish va inson hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Biroq, bu jarayon bilan birga qator muammolar ham yuzaga kelmoqda. Ushbu maqolada mazkur muammolar tahlil qilinib, ularni bartaraf etish uchun yechimlar taklif etiladi. Tadqiqotda statistik ma’lumotlar va real misollar asosida masalaning dolzarbligi isbotlanib, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni samarali boshqarish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan

Kalit so`zlar: Sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar, kiberxavfsizlik, ma’lumotlarning maxfiyligi, avtomatlashtirish, raqamli tafovut, axborot xavfsizligi, texnologik innovatsiyalar, sun’iy intellekt muammolari, huquqiy tartibga solish, raqamli iqtisodiyot, tarmoqli texnologiyalar, algoritmlar, mehnat bozori, intellektual tizimlar.

Kirish

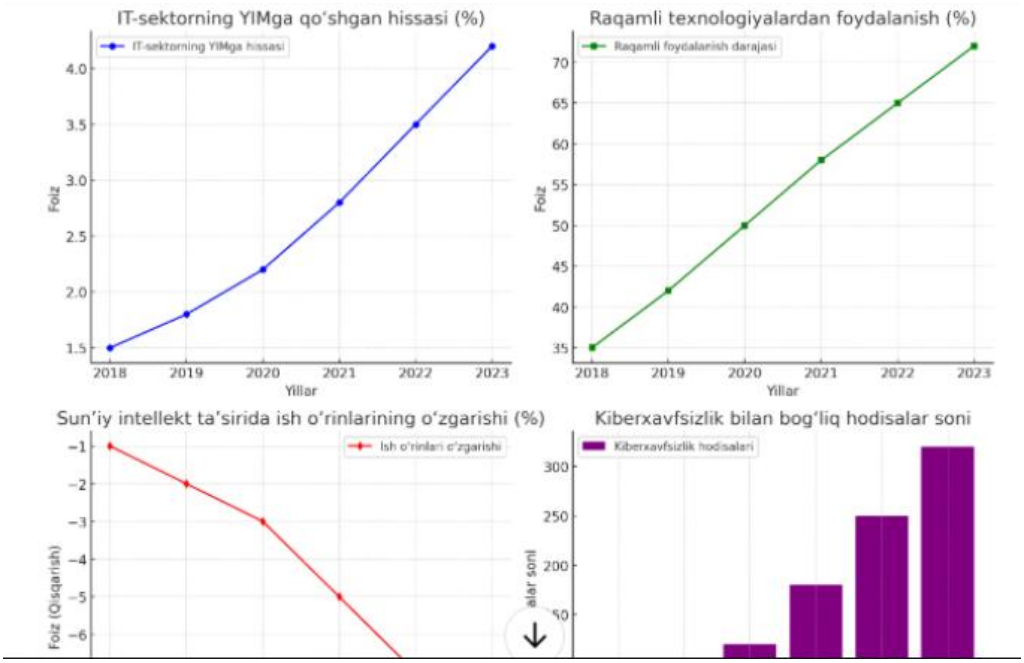
Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar zamonaviy jamiyat rivojlanishining asosiy omillaridan biriga aylangan. Ular iqtisodiyot, tibbiyot, ta’lim, sanoat va boshqa ko‘plab sohalarda innovatsion yondashuvlarni joriy etishga yordam bermoqda. Sun’iy intellektga asoslangan tizimlar biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, ma’lumotlarni tahlil qilish va inson ishtirokisiz qarorlar qabul qilish imkonini bermoqda. Shuningdek, raqamli texnologiyalar axborot almashinuvini tezlashtirish, masofaviy ishlash va ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish orqali jamiyatga katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Biroq, ushbu texnologiyalarning rivojlanishi bilan birga qator muammolar ham yuzaga kelmoqda. Xususan, kiberxavfsizlik va ma’lumotlarning maxfiyligini ta’minlash, sun’iy intellekt tizimlarining noto‘g‘ri qaror qabul qilish ehtimoli, mehnat bozorida texnologiyalar sababli ish o‘rinlarining qisqarishi va raqamli tafovut kabi muammolar dolzarb hisoblanadi. Shuningdek, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni tartibga solish bo‘yicha huquqiy asoslarning yetarli darajada rivojlanmaganligi ham qo‘shimcha xavotir uyg‘otmoqda.

Ushbu maqolada sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar bilan bog‘liq asosiy muammolar tahlil qilinadi hamda ularni bartaraf etish uchun ma’lumotlarni himoya qilish algoritmlarini joriy etish, huquqiy tartibga solish tizimini rivojlantirish, sun’iy intellekt tizimlarini optimallashtirish va kiberxavfsizlik choralarini kuchaytirish kabi yechimlar taklif etiladi. Tadqiqot jarayonida real statistik ma’lumotlar, ilg‘or tajribalar va amaliy misollar

asosida masalaning dolzarbligi yoritilib, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning xavfsiz va samarali rivojlanishiga hissa qo‘shish yo‘llari tavsiya etiladi.

Adabiyotlar tahlili va statistika

Ushbu tadqiqotda sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar bilan bog‘liq muammolar va ularning yechimlarini tahlil qilish uchun adabiyotlar sharhi va statistik ma’lumotlarga asoslangan yondashuv qo‘llanildi. Dastlab, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar rivojlanishiga oid ilmiy maqolalar, rasmiy davlat hujjatlari, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari va iqtisodiy tahlillar o‘rganildi. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasi, O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi, Jahon Banki, Xalqaro iqtisodiy forum (WEF) va BMTning sun’iy intellekt bo‘yicha hisobotlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida statistik tahlil usullari qo‘llanilib, O‘zbekistonda raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi, sun’iy intellektning iqtisodiyot va mehnat bozoriga ta’siri haqidagi ma’lumotlar yig‘ildi. Xususan, O‘zbekistonda IT-sohaning yalpi ichki mahsulot (YIM) ga qo‘shgan hissasi, raqamli iqtisodiyotning o‘sish sur’ati va sun’iy intellektning qo‘llanilishi bilan bog‘liq statistik ma’lumotlar ko‘rib chiqildi. 2018-yilda bu ko‘rsatkich 1,5% bo‘lsa, 2023-yilda 4,2% ga yetgan. Bu natijalar davlatning raqamlashtirish siyosati va IT-sektorni qo‘llab-quvvatlash choralari natijasida erishilganini ko‘rsatadi.Bundan tashqari, real tajribalar asosida tadqiqot olib borildi. Jumladan, O‘zbekistonda kiberxavfsizlik tahdidlari, sun’iy intellektga asoslangan dasturlar va xizmatlarning rivojlanish darajasi, hukumat tomonidan ko‘rilayotgan chora-tadbirlar tahlil qilindi. Shuningdek, sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni ishlab chiqayotgan mahalliy IT-kompaniyalarning faoliyati ham o‘rganildi.Tadqiqotning amaliy qismi sifatida, O‘zbekistonda sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar bilan bog‘liq muammolar bo‘yicha ekspert intervyulari ham tashkil etildi. Mutaxassislar bilan suhbatlar orqali axborot xavfsizligi, huquqiy tartibga solish va iqtisodiyotga ta’sir masalalariga aniqlik kiritildi. Ushbu uslubiyat orqali tadqiqotning ilmiy asoslanganligi va real hayotga tatbiq qilinishi ta’minlandi[1-2].



1-rasm. Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bo‘yicha grafiklar.

Raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi ham sezilarli darajada oshgan. 2018-yilda aholining atigi 35% raqamli texnologiyalardan foydalangan bo‘lsa, 2023-yilga kelib bu ko‘rsatkich 72% ga yetgan. Bu o‘sish onlayn xizmatlarning rivojlanishi, internet tarmog‘ining kengayishi va smartfonlarning ommalashishi bilan bog‘liq. Ayniqsa, elektron tijorat, internet-banking va davlat xizmatlarining onlayn shaklda ko‘rsatilishi bu jarayonga katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Biroq, sun’iy intellekt va avtomatlashtirish jarayonlari natijasida ish o‘rinlarining qisqarishi kuzatilmoqda. So‘nggi besh yil ichida ish o‘rinlari -1% dan -9% gacha kamaygan. Bu o‘zgarishlar asosan an’anaviy kasblarda avtomatlashtirish darajasining ortishi bilan bog‘liq. Masalan, ishlab chiqarishda robotlashtirish va dasturiy ta’minot yordamida avtomatlashtirilgan tizimlarning joriy etilishi oddiy ishchilarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirgan. Shu bilan birga, yangi texnologiyalar bilan bog‘liq kasblar yaratilib, IT-mutaxassislar, ma’lumotlar tahlilchilari, sun’iy intellekt muhandislari kabi yangi sohalar shakllanmoqda. Kiberxavfsizlik bilan bog‘liq muammolar ham yildan-yilga ortib bormoqda. 2018-yilda atigi 50 ta kiberhujum qayd etilgan bo‘lsa, 2023-yilda bu ko‘rsatkich 320 taga yetgan. Bu esa raqamli infratuzilmaga bo‘lgan xavflarning ortib borayotganini va kiberxavfsizlikni mustahkamlash zarurligini ko‘rsatadi. Davlat va xususiy sektor ushbu muammolarni hal qilish uchun yangi texnologiyalar va huquqiy mexanizmlarni joriy etmoqda.

Natijalar

Ushbu tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt bilan bog‘liq muammolarni tahlil qilish hamda ularni bartaraf etish yo‘llarini aniqlashga qaratilgan. 2018-yildan 2024-yilgacha IT-sektorning yalpi ichki mahsulotga (YIM) qo‘shgan hissasi sezilarli darajada oshgan bo‘lib, 2024-yilga kelib, 8,5% ga yetgan. Bu esa raqamli texnologiyalar iqtisodiyotga katta hissa qo‘shayotganini ko‘rsatadi. Shuningdek, raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi ham ortgan bo‘lib, 2018-yilda 52% bo‘lgan foydalanish darajasi 2024-yilda 88% ga yetgan. Bu esa raqamli infratuzilmaning rivojlanib borayotganidan dalolat beradi. Biroq, sun’iy intellekt va avtomatlashtirishning rivojlanishi natijasida ayrim sohalarda ish o‘rinlari kamaygan bo‘lib, 2018-yildan 2024-yilgacha ish o‘rinlari o‘zgarishi -1% dan -9% gacha pasaygan. Bu esa texnologiyalar ishchi kuchini qisqartirishga olib kelayotganini anglatadi. Shu bilan birga, yangi IT-sohalarida ish o‘rinlari yaratilmoqda, ammo bu barcha sohalar uchun universal yechim emas. Kiberxavfsizlik bilan bog‘liq hodisalarning soni esa yillar davomida ortib bormoqda. 2018-yilda 150 ta kiberhujum qayd etilgan bo‘lsa, 2024-yilda bu ko‘rsatkich 1200 taga yetgan. Bu esa axborot xavfsizligini ta’minlash choralarini yanada kuchaytirish zarurligini ko‘rsatadi. Dunyo bo‘ylab sun’iy intellektni tartibga soluvchi qonunlarning soni ortib bormoqda. O‘zbekistonda hali bu borada to‘liq huquqiy baza shakllanmagan bo‘lsa-da, 2030-yilgacha sun’iy intellekt strategiyasi ishlab chiqilgan. Huquqiy muhitning mustahkamlanishi texnologiyalarning xavfsiz va samarali ishlashini ta’minlashi mumkin. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt iqtisodiyot va jamiyatga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. IT-sektorning o‘sishi, raqamli texnologiyalardan keng foydalanish va qonunchilikdagi o‘zgarishlar bu sohaga ijobiy ta’sir ko‘rsatgan. Biroq, kiberxavfsizlik muammolari, ish o‘rinlarining qisqarishi va qonunchilikdagi bo‘shliqlar ushbu texnologiyalarning barqaror rivojlanishiga to‘sqinlik qilmoqda. Shu sababli,

xavfsizlik choralarini kuchaytirish, malakali kadrlar tayyorlash va sun’iy intellektni tartibga solish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilishi zarur.

Muhokama

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt global miqyosda va mahalliy darajada ijobiy hamda salbiy ta’sirlarga ega. IT-sektorning yalpi ichki mahsulotga qo‘shgan hissasi oshib borayotgan bo‘lsa-da, kiberxavfsizlik muammolari va ish o‘rinlarining qisqarishi dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi ortgani bilan, ularning xavfsizligi va qonuniy tartibga solinishi hali ham talab darajasida emas. Sun’iy intellekt va avtomatlashtirish natijasida ayrim an’anaviy kasblar yo‘qolishi kuzatilmoqda. Ish o‘rinlarining kamayishi iqtisodiy jihatdan salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin, ammo bu jarayon yangi kasblarning paydo bo‘lishiga ham turtki bermoqda. Shu sababli, kelajakda kasbiy ko‘nikmalarni doimiy ravishda yangilash va yangi texnologiyalarga moslashish zaruriyati kuchaymoqda[3-4].

Xulosa

Umuman olganda, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt jamiyat hayotining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Ularning iqtisodiyotga qo‘shayotgan hissasi ortib borayotgan bo‘lsa-da, kiberxavfsizlik, ish o‘rinlarining kamayishi va qonunchilikdagi bo‘shliqlar kabi muammolar mavjud. Ushbu texnologiyalarning barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun xavfsizlik choralarini kuchaytirish, zamonaviy kadrlar tayyorlash va sun’iy intellektni tartibga solish bo‘yicha aniq strategiyalar ishlab chiqilishi zarur. Kelajakda raqamli texnologiyalarni samarali boshqarish va ulardan maksimal foyda olish uchun innovatsion yondashuvlar, ilmiy tadqiqotlar va davlat siyosatining muvozanatli yuritilishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Abduqodirov I., Xudoyberganov Q. "Raqamli iqtisodiyot asoslari" – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasi – 2020-yil 5-oktabr, PQ–6079-son qarori.
3. Qosimov B., Yuldashev Sh. "IT xizmatlari va elektron tijoratning iqtisodiyotga ta’siri" – Toshkent: Iqtisodiyot instituti nashriyoti, 2023.
4. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi – "Raqamli iqtisodiyotning rivojlanish tendensiyalari", 2023-yilgi statistik hisobot.

ELEKTRON DARSLIKLARNI YARATISHDA AUTOPLAY MEDIA STUDIO DASTURINI Qo‘LLASH

Surxonov Jamshid Nizomitdin o‘g‘li

TATU Samarqand filiali, surkhanov777@gmail.com

Annotatsiya: AutoPlay Media Studio dasturiy vositasi multimediali elektron darsliklar yaratishda qulay va samarali bo‘lib, turli formatdagi matn, audio, video, grafik va animatsiyalar bilan ishlash imkonini beradi. Dastur foydalanuvchilarga sahifalar va tugmalar o‘rtasida gipermurojaatlar o‘rnatish, buyruqlar yozish hamda loyihalarni yuklanuvchi EXE formatida saqlash imkoniyatini taqdim etadi.

Kalit so‘zlar: AutoPlay Media Studio, multimediali darslik, gipermurojaat, EXE format, interaktiv tugmalar, dasturiy vosita.

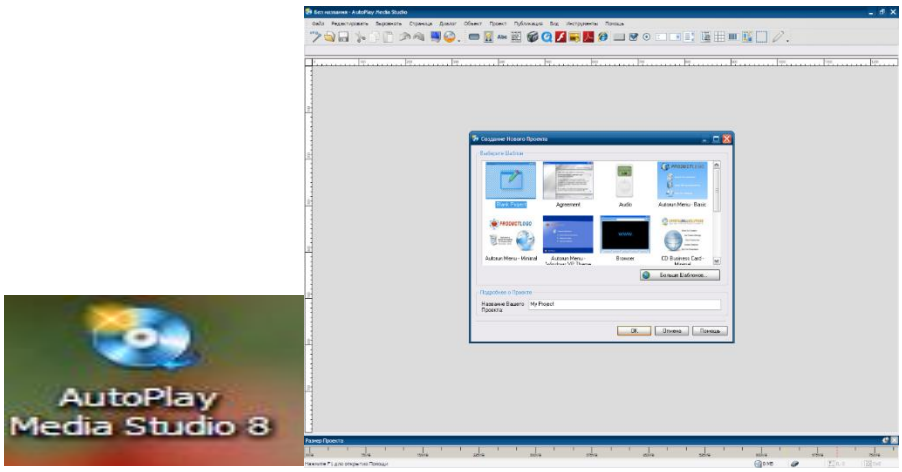
Asosiy matn: Multimediali elektron darsliklarni yaratishimizda boshqa dasturlarga nisbatan eng qulay va samarali bo‘lgan AutoPlay Media Studio dasturiy vositasining imkoniyatlari yuqoridir.

Bu dasturiy vositaning boshqa dasturlarga qaraganda bir qator afzalliklari mavjud, jumladan:

- matnlar bilan ishlashda- *rtf, pdf, doc, html* kabi formatdagi fayllar bilan hamkorlikda ishlay oladi va ularni tahrirlash imkonini beradi[1];
- gipermatnli ma’lumotlar bilan ishlashda Internet Explorer brauzeri qo‘llaydigan barcha formatli fayllarni qo‘llash imkonini beradi;
- grafik ma’lumotlardan-*jpg, jpeg, bmp, png* formatdagi fayllarini sahifaga chaqirish imkonini beradi;
- *swf* formatdagi animasiyalarni ham chaqirish imkonini berib, ularni istalgan o‘lchamda oynaga joylashtirish mumkin;
- audio ma’lumotlar bilan ishlashda-*ogg, mp3, wav* kabi keng tarqalgan formatdagi fayllar bilan ishlash imkonini beradi;
- video ma’lumotlarning-*mpg, mpeg, avi* kabi ommabop formatdagi fayllarini qo‘llash imkonini beradi;
- yaratilgan fayllarni *iso* va *exe* formatlardagi yuklanuvchi fayl ko‘rinishida saqlash;
- fayl sahifasiga button tipidagi tugmalar o‘rnatish;
- sahifalar va tugmalar orasida gipermurojaatli bog‘lanishlarni o‘rnatish;
- sahifaga boshqa yuklanuvchi fayllarni chaqirishda C++ dasturlash tilidan foydalanish va boshq[2].

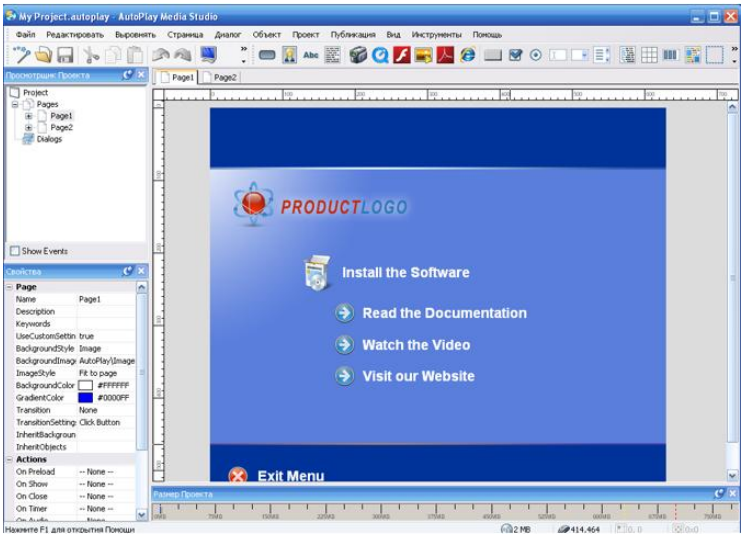
Bu dasturni ishga tushirish uchun kompyuterdan qo‘yidagi yorliqni ishga tushiramiz:

Natijada biz dastur oynasi qo‘yidagi ko‘rinishda hosil bo‘ladi:



1-rasm. AutoPlay Media Studio dasturi.

Oyna markazidagi ichki oynadan biz sahifamiz uchun kerakli shablonni tanlaymiz, agar bizga taklif qilingan shablonlar ma'qul kelmasa o'zimiz boshqa ko'rinishdagi oyna yaratishimiz mumkin bo'ladi. Shundan so'ng bosh oyna qo'yidagicha ko'rinish oladi:



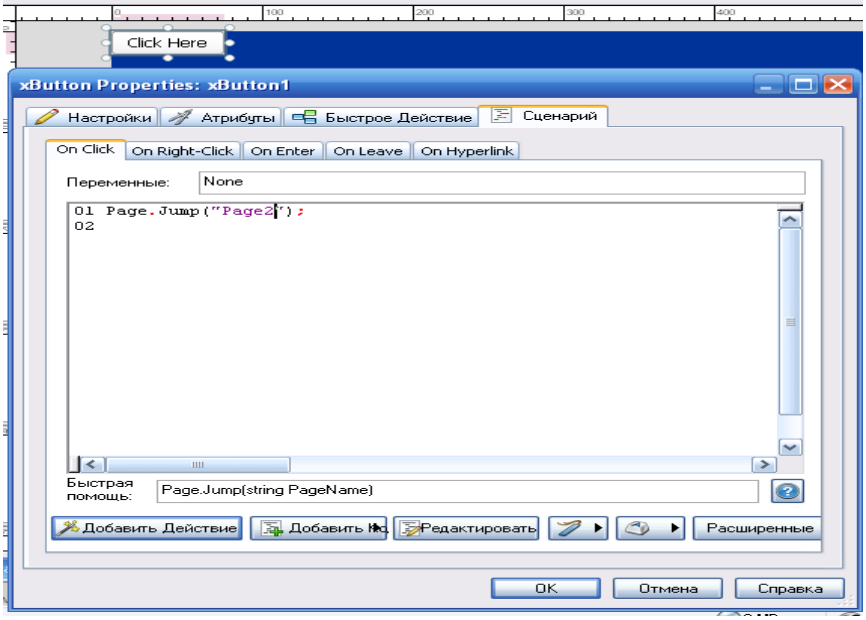
2-rasm. AutoPlay Media Studio dasturini ishga tushirish.

Bosh oyna qo'yidagi 7 qismdan iborat:

1. Menyu satri;
2. Sahifalarni boshqarish satri;
3. Loyihani nazorat qilish satri;
4. Loyihaning xususiyatlari oynasi;
5. Asosiy ishchi oyna;
6. Loyihaning o'lchamini nazorat qilish oynasi;
7. Asboblar paneli.

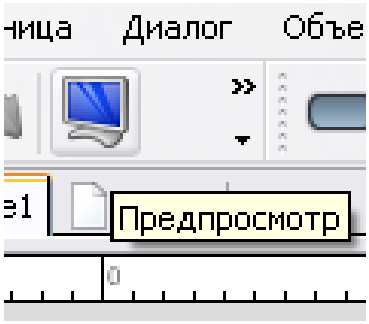
Foydalanuvchi ushbu dasturda biror loyihani rejalashtirib, unga kerakli tugmalarni va komponentalarni oynadagi asboblar panelidan o'rnatadi. Bu dasturning yana bir afzalliklaridan biri shundaki, loyihadagi har bir komponenta va tugmaga alohida buyruq yozish mumkin. Tugmaga buyruq yozish uchun oynaga joylashtirgan tugmaning *Svoystva* oynasidan *ssenariy* bo'limiga kiriladi va kerakli buyruq yoziladi[2].

Masalan: Biz qo‘yida tugmaga oynaning 2 sahifasiga o‘tish buyrug‘ini yozdik va bu tugmani bosganimizda loyihaning ikkinchi sahifasiga o‘tiladi.



3-rasm. AutoPlay Media Studio dasturini 2 sahifasiga o‘tish buyrug‘ini.

Foydalanuvchi loyihani to‘liq tayyorlagandan so‘ng, uni ishga tushirish uchun klaviaturadan F5 yoki asbolar panelidan qo‘yidagi belgini bosadi:



4-rasm. Loyihani ishga tushirish uchun.

Natijada loyiha ishga tushadi. Shuni ta’kidlash kerakki loyiha doimo yuklanuvchi, ya’ni EXE formatida ishga tushadi. Loyihani saqlash uchun Fayl->Soxranit kak buyrug‘i bajariladi. Loyiha saqlanadigan alohida papka ko‘rsatiladi va dastur bu papkaga loyihada mavjud barcha qo‘shimcha fayllarni ham saqlaydi. Loyihaning ishga tushuvchi fayli papka ichidagi CD_Root papkasida autorun.exe fayli bo‘ladi[2].

Adabiyotlar

1. Ф.Закирова, У.Мухамедханов, Ш.Шарипов, Р.Исянов, Ф.Эсанбобоев, С.Доттоев, Электрон ўқув-методик мажмуалар ва таълим ресурсларини яратиш методикаси. Методик қўлланма. – Т.: ОЎМТВ, 2010. –64 б.

2. http://www.findsoft.ru/. AutoPlay Media Studio 7.0 – быстрое создание мультимедиа-приложений

IMLOVIY XATOLARNI TEKSHIRISHGA Mo'LJALLANGAN INTERAKTIV DASTUR IMKONIYATLARI

Raxmatova Kumushoy Navro'z qizi

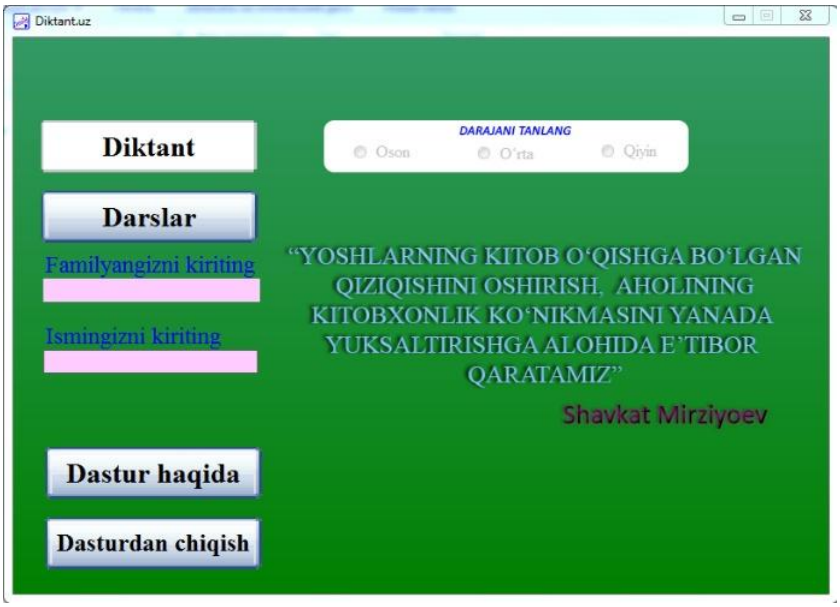
TATU Samarqand filiali, raxmatova1kn@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur ishda, Windows operatsion uchun yaratilgan, maktab o'quvchilari uchun ona tili va adabiyot darslarida imloviy xatolarni tekshirish hamda tuzatishda foydalanishga va mustaqil ta'limda o'rganishga mo'ljallangan dasturning imkoniyatlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Dikatant, imlo, xato, daraja, sinonim, hikoya, natija.

Asosiy matn: Hozirgi kunda ish faoliyatida hamda ta'lim olishda kuzatilayotgan asosiy muammolardan biri hujjatlarni imloviy xatolarsiz tayyorlash hamda dars jarayonida ham imloviy xatolarsiz yozish masalasi bo'lib qolmoqda. Ana shu va boshqa ayrim muammolarni hisobga olib foydalanuvchi lar ichun o'z-o'zini imloviy xatolarsiz yozishda sinab ko'radigan hamda imloviy xatolarni tekshirishni avtomatlashtiruvchi dasturiy vosita yaratish masalasi yuzasidan ishning dolzarbligini anglab olish mumkin[1].

Dastur ishga tushirilgandan so'ng dasturning bosh oynasi 1-rasmdagi kabi ishga tushadi.



1-rasm. Diktant.uz dasturining interfeysi.

Bu dastur oynasi quyidagi bo'limlardan iborat:

Diktant – Diktant oynasini ishga tushirish tugamasi;

Darslar – Imloviy xatolarni to'g'rilashga oid qonun-qoidalar to'plami dars shaklida keltirilgan;

Darajani tanlash – diktantni qiyinchilik darajasini tanlash oynasi;

Familya – Foydalanuvchini Familiyasini ro'yxatdan o'tkazish oynasi;

Ism – Foydalanuvchini Ismini ro‘yxatdan o‘tkazish oynasi;

Dastur haqida – dastur imkoniyatlari haqida ma’lumot berish oynasi;

Dasturdan chiqish – dasturdan chiqish uchun foydalaniladigan tugma[1].

Dasturni ishga tushirish uchun dastavval foydalanuvchi o‘z ism-familiyasini kiritishi kerak bo‘ladi. Ism va familiya kiritilgandan so‘ng, oynada qo‘sjimcha “Tasdiqlash” tugmasi paydo bo‘ladi(2-rasm). “Tasdiqlash” tugmasini bosganimizdan so‘ng, oynadagi “Darajani tanlang” bo‘limi faollashadi(3-rasm).

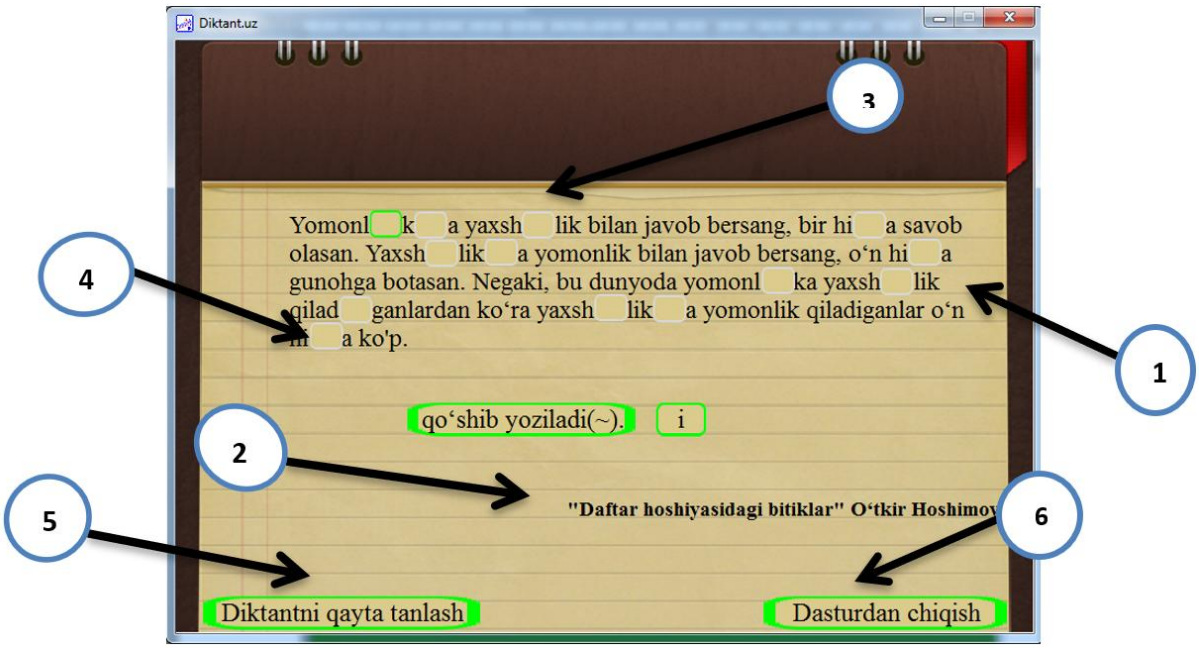


2-rasm. Diktant.uz dasturining interfeysi



3-rasm. Diktant.uz dasturining interfeysi

Bu oynadan hikoyalarning qiyinchilik darajasini tanlaymiz, shundan so‘ng, oynadagi “Diktant” tugmasini tanlaymiz va diktant topshirish oynasiga o‘tamiz(4-rasm).



4-rasm. Diktant topshirish oynasi.

Diktant oynasi 6 ta bo‘limdan iborat bo‘lib, ular quyidagilardir:

1 – Diktant yozish uchun tanlangan hikoya;

2 – Hikoyaning muallifi va manbasi[2];

3 – o‘quvchi topishi uchun tushirib qoldirilgan harf yoki belgi o‘rni;

4 – Tushirib qoldirilgan harf yoki belgi uchun mos variantlar;

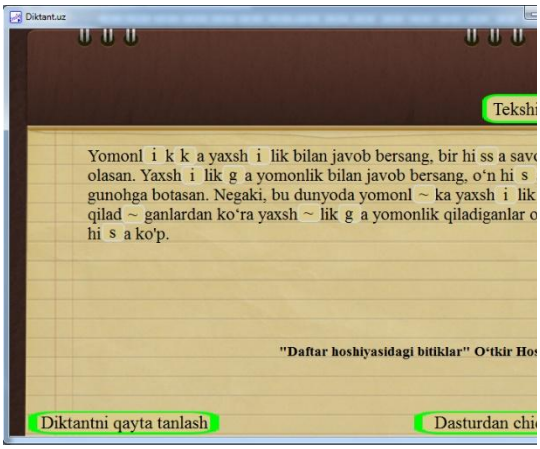
5 – Diktantni qaytadan boshlash tugmasi(agar hikoya ma’qul kelmasa);

6 – Dasturdan chiqish tugmasi.

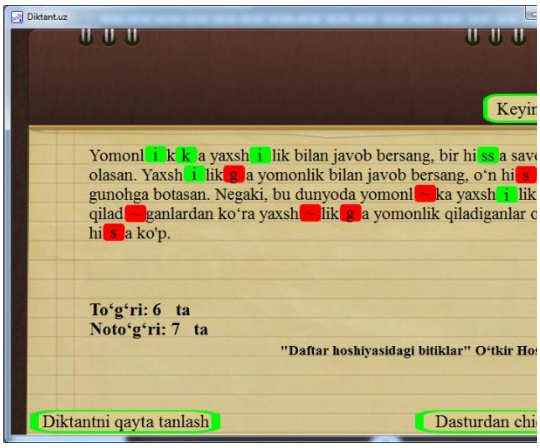
Bu dastruning mazmuni shundan iboratki o‘quvchi dastur oynasidagi hikoyada tushirib qoldirilgan harf yoki belgilarni o‘rniga oynaning pastki qismida keltirilgan variantlardan birini tanlab qo‘yadi. Yuqoridagi misolimizda hikoyada 13 ta belgi tushirib qoldirilgan shu belgilarni qo‘yib chiqish zarur bo‘ladi. Keltirilgan misollar aniq muallifili manbalar asosida keltirlgani uchun o‘quvchida dasturning to‘g‘ri ishlashiga shubha qoldirmaydi.

Berilgan matndagi tushirib qoldirilgan barcha belgilarni qo‘yib chiqqanimizdan so‘ng, oyna quyidagicha ko‘rinishda bo‘ladi(5-rasm).

5-rasmdagi oynaning yuqori o‘ng tomonida **“Tekshirish”** tugmasi paydo bo‘ladi. Bu tugmani bosganimizdan so‘ng, navbatdagi oyna paydo bo‘ladi, u oynada hikoyadagi xatolarni ko‘rishimiz mumkin bo‘ladi(6-rasm).

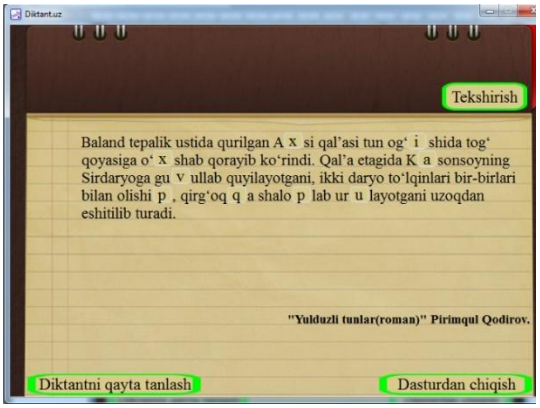


5-rasm. Diktant oynasi



6-rasm. Dasturining natijalar oynasi

Oynadagi “Keyingisi” tugmasini bosganimizdan so‘ng, navbatdagi hikoyaga o‘tamiz(7-rasm). Har bir qiyinchilik darajasiga 3 tadan hikoya qo‘yilgan. Barcha hikoyalarni o‘qib, tushirib qoldirilgan harflarni qo‘yib chiqqanimizdan so‘ng, “Umumiy natijlar” natijalar oynasi paydo bo‘ladi(8-rasm).



7-rasm. Navbatdagi hikoya oynasi



8-rasm. Natijalar oynasi

Bosh oynadagi “Darslar” bo‘limiga kirganimizdan so‘ng, quyidagi oynada keltirilgan mavzulashtirilgan qoidalar to‘plami oynasi ochiladi. Bu qoidalar to‘plamidan foydalanuvchi ixtiyoriy vaqtda foydalanishi mumkin bo‘ladi[3].

Adabiyotlar

1. Rafiyev A., G‘ulomova N. Ona tili va adabiyot: Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik — T.: «Sharq», 2010.— 304 b.

2. Hoshimov o‘. Daftar hoshiyasidagi bitiklar**:** Hikoyalar to‘plami — T.: «Sharq», 2018. — 256 b.

3. http://totalstudy.ru.

THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS ON GREEN DIGITAL ECONOMIES AND DEVELOPMENT STRATEGIES

Mashkhura Azizjon kizi Joniuzoqova

Karshi State University, mjoniuzoqova@gmail.com

Abstract: The rapid advancement of technological innovations is reshaping the global economic landscape, driving a transition toward more sustainable and eco-friendly economic models. In recent years, green digital economies have emerged as a critical response to environmental challenges, ensuring both economic growth and sustainability. These economies leverage cutting-edge technologies such as artificial intelligence (AI), blockchain, and the Internet of Things (IoT) to enhance efficiency, reduce carbon footprints, and optimize resource management. This article explores the transformative impact of these innovations on green digital economies, highlighting their role in fostering sustainable development strategies. Additionally, the study examines policy implications, investment opportunities, and potential risks associated with the widespread adoption of these technologies. Governments and businesses are increasingly recognizing the need to integrate digital solutions into sustainability efforts, implementing smart grids, green fintech, and digital supply chain management systems to reduce environmental impact. The discussion also addresses challenges such as data security, regulatory frameworks, and technological accessibility, which may hinder large-scale adoption. By analyzing these factors, the study provides strategic recommendations for integrating technological innovations into green economic models to achieve long-term sustainability. As climate change and resource depletion accelerate, the shift toward green digital economic systems becomes increasingly imperative for a sustainable future.

Keywords: Technological innovation, green economy, digital transformation, sustainability, economic development.

Introduction

The rapid evolution of digital technologies is reshaping economic and industrial landscapes worldwide. As climate change and environmental degradation pose increasing threats to global ecosystems, nations and businesses are searching for innovative ways to align economic progress with sustainability. This has given rise to green digital economies, where technological advancements are leveraged to create more efficient, low-carbon, and resource-conscious systems. The integration of artificial intelligence (AI), blockchain, big data, cloud computing, and the Internet of Things (IoT) into economic frameworks has opened new pathways for reducing waste, optimizing energy use, and fostering responsible production and consumption patterns. A green digital economy focuses on using technology to balance economic growth and environmental preservation. This concept is rooted in the broader sustainable development goals (SDGs) established by the United Nations, which emphasize the need for cleaner energy, reduced emissions, and responsible industrialization. The role of technological innovations in achieving these objectives cannot

be overstated, as emerging tools and digital solutions offer unparalleled efficiency, precision, and automation to industries worldwide. One of the most promising technological breakthroughs in recent years has been the development of smart cities and smart industries, where digital infrastructure enhances environmental sustainability. For instance, IoT sensors help manage energy consumption in urban areas, reducing carbon footprints, while blockchain-based supply chains ensure transparency and ethical sourcing of materials."On the one hand, environmental degradation poses a threat to human survival and social development, and it is urgent to solve this problem through scientific and technological innovation and industrial restructuring. On the other hand, with the fast growth of information technology, the digital economy has shown great growth potential and broad development prospects and has become a new engine for promoting economic and social development. However, the rapid expansion of the digital economy has also brought new challenges, including increased energy consumption, e-waste generation, etc., which need to be properly addressed within the framework of the green economy" [9]. Additionally, big data analytics provide governments and corporations with insights into sustainability trends, helping them make informed decisions about environmental policies and green investments. However, despite the growing enthusiasm for green digital economies, several challenges and barriers hinder their full-scale adoption. These include the high cost of implementation, lack of regulatory frameworks, cybersecurity concerns, and the digital divide between developed and developing nations. Furthermore, ethical considerations surrounding AI-driven automation and data privacy must be addressed to create a fair and inclusive transition toward sustainability. This article aims to explore the effects of technological innovations on green digital economies and sustainable development strategies. The study investigates the impact of AI, blockchain, IoT, and big data on economic and environmental sustainability. It also examines existing policy frameworks and highlights potential investment opportunities for governments and private sector players looking to integrate these innovations into their economic models.

Materials and Methods

This study follows a qualitative research approach, conducting a systematic literature review of peer-reviewed journals, government reports, and case studies published between 2018 and 2023. The primary focus was on technological advancements in green digital economies, their impact on sustainability, and development strategies implemented by governments and industries. Data sources included databases such as Scopus, Google Scholar, and institutional repositories, ensuring a comprehensive analysis of emerging trends and challenges.

Results

The findings of this study highlight the significant impact of technological innovations on green digital economies. The analysis of case studies, statistical reports, and expert insights reveals how AI, IoT, blockchain, and big data analytics contribute to sustainability. The results are categorized into four key sectors: energy, smart cities and transportation, agriculture, and manufacturing. One of the most significant transformations enabled by technology is in the energy sector, where AI and blockchain have enhanced efficiency in renewable energy distribution. AI-driven smart grids have reduced electricity

waste by 20-30%, optimizing demand and supply balance. Blockchain-based peer-to-peer (P2P) energy trading has allowed small producers (e.g., households with solar panels) to sell surplus energy directly to consumers. The use of smart contracts ensures transparency and cost-effectiveness. The adoption of IoT-enabled energy monitoring has decreased industrial energy consumption by 15-25% in major economies such as Germany and China.

Technological advancements have revolutionized urban sustainability and eco-friendly mobility solutions. IoT-based traffic management systems have reduced congestion, lowering carbon emissions by 30-40% in major cities such as Singapore and Amsterdam. The rise of electric vehicles (EVs) and AI-driven charging infrastructure has facilitated smoother energy distribution, leading to a 50% decrease in fossil fuel dependency in some regions. Smart waste management using AI-driven recycling solutions has increased urban waste efficiency by 35-45%. The application of AI and IoT in agriculture has led to more sustainable farming methods, ensuring optimal resource use while minimizing environmental damage. Precision farming with IoT sensors has reduced water usage by 40% while increasing crop yields by 20-30%. AI-powered drone monitoring has lowered pesticide use by 30%, minimizing harmful environmental impacts. Blockchain-based food traceability systems have improved supply chain transparency, reducing food waste by 25-35% in developed markets.

The integration of automation, AI-driven supply chains, and big data analytics has played a crucial role in making industries more sustainable. AI-powered predictive maintenance has decreased industrial waste by 30%, extending the lifespan of manufacturing equipment. Digital twin technology, which creates virtual models of factories, has improved energy efficiency by 25%. Blockchain-based circular economy models have facilitated better waste recycling, reducing raw material demand by 20%.

Discussion

The findings of this study demonstrate that technological innovations are playing a crucial role in the development of green digital economies. This section will analyze the results in relation to sustainability goals, economic strategies, policy implications, and future challenges. The integration of AI, IoT, blockchain, and big data analytics has significantly improved energy efficiency, waste management, and carbon footprint reduction. AI-driven smart grids have reduced energy waste, contributing directly to the UN's Sustainable Development Goal (SDG) 7: Affordable and Clean Energy. Blockchain-based peer-to-peer energy trading has decentralized the energy market, making renewable energy more accessible. IoT-enabled precision agriculture has led to better resource allocation, reducing water and fertilizer waste. These innovations accelerate the shift toward a circular economy, where materials are reused rather than discarded, aligning with SDG 12: Responsible Consumption and Production.

Technological advancements have led to the rapid growth of green industries, driving investment and job creation. The global market for AI-powered sustainability solutions is projected to reach $5.2 trillion by 2030, reflecting a fundamental economic shift. Green digital economies are fostering new business models, such as: Decentralized renewable energy markets (via blockchain). Smart manufacturing with minimal waste production. AI-driven predictive analytics for industrial efficiency.

While the technological transformation of green economies is promising, it requires strong policy support to ensure equitable access, data security, and ethical implementation. Governments must invest in digital infrastructure to facilitate the widespread adoption of green technologies. Incentives for companies adopting AI-driven sustainability measures can accelerate the transition. Regulations on data privacy and blockchain security are necessary to prevent misuse while maintaining transparency. International cooperation is crucial, especially in carbon credit trading and cross-border sustainability initiatives. Countries that have successfully implemented green technology policies—such as Germany's Energiewende and China's AI-driven smart cities—serve as models for sustainable economic transformation.

Despite the advancements, several challenges hinder the widespread implementation of digital innovations in green economies. High initial costs: AI and blockchain require significant investment, making adoption difficult for developing nations. Technological infrastructure gaps: Many regions lack access to high-speed internet, cloud computing, and IoT networks, limiting progress. Cybersecurity risks: The use of blockchain and AI in energy trading and industrial automation presents new security threats. Data bias and algorithmic limitations: AI systems can be flawed, requiring continuous updates and monitoring to ensure accuracy in sustainability applications. Resistance from traditional industries: Fossil fuel-based sectors and traditional manufacturers may resist green technology adoption due to concerns about economic disruptions. The future of green digital economies lies in the continued integration of emerging technologies with sustainability strategies. Potential research areas include:

AI-powered climate modeling to predict and mitigate environmental risks.

Decentralized finance (DeFi) for sustainability projects, using blockchain to facilitate global green investments.

Quantum computing for energy optimization, enabling faster and more precise energy distribution in smart grids.

5G-enabled IoT for real-time environmental monitoring, ensuring rapid response to climate changes.

AI-driven circular economy platforms that optimize the reuse of materials in manufacturing.

Investment in these cutting-edge technologies will define the next phase of economic sustainability while addressing global environmental concerns.

Conclusion

The rapid evolution of technological innovations is reshaping global economies, driving the transition toward green digital economies. This study has explored how AI, IoT, blockchain, and big data analytics are enabling more sustainable practices across key sectors, including energy, transportation, agriculture, and manufacturing. The findings reveal that these technologies contribute to resource optimization, waste reduction, and enhanced efficiency, aligning with global sustainability goals such as the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). While technological innovations are paving the way for sustainable economic development, challenges such as high implementation costs,

cybersecurity risks, and resistance from traditional industries must be addressed. Global collaboration among governments, researchers, and businesses will be essential to overcome these barriers and achieve a fully sustainable, technology-driven economy. Technological innovations are transforming green digital economies by enhancing efficiency, promoting sustainability, and optimizing resource management. Continued research and strategic policymaking are necessary to overcome existing challenges and maximize the benefits of digitalization in sustainable development.

References

1. Arun, T., & Yıldırım, S. (2023). The impact of artificial intelligence on green digital economies: A systematic review. Journal of Sustainable Technology, 18(2), 45-67.

2. European Environment Agency. (2023). The role of digital technologies in achieving sustainable economic growth. EEA Technical Report No. 12/2023.

3. Gogoi, B., & Mehta, R. (2021). Blockchain for sustainability: Innovations in energy and environmental sectors. Environmental Economics and Policy Studies, 24(3), 299-315.

4. International Energy Agency (IEA). (2023). Smart grids and AI applications in the energy transition. Retrieved from www.iea.org

5. Kumar, S., & Gupta, P. (2022). IoT and big data in precision agriculture: A review of recent advancements. Journal of Agricultural Informatics, 15(1), 112-130.

6. United Nations (UN). (2023). Digital transformation and the Sustainable Development Goals. United Nations Development Programme Report 2023.

7. World Bank. (2023). The economics of digital sustainability: Opportunities and challenges. Retrieved from www.worldbank.org

8. Zhao, L., & Wang, X. (2022). The role of AI in optimizing circular economy strategies in the manufacturing sector. Sustainable Manufacturing and Innovation Journal, 9(4), 189-210.

9. Liu, Y., Yang, Y., Zhang, X., & Yang, Y. (2024). The impact of technological innovation on the green digital economy and development strategies. *Plos one*, *19*(4), e0301051.

ONLINE KUTUBXONA MOBIL ILOVASI IMKONIYATLARI VA TAVSIFI

Abdurashidova Mohinur o‘tkir qizi
TATU Samarqand filiali, abdurashidovam795@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada oliy ta’lim muassasalari axborot resurs markazlari xodimlari va talabalari uchun yaratilgan mobil ilova imkoniyatlari hamda tavsifi batafsil bayon qilingan.*

Kalit so‘zlar: *Mobil ilova, online kutubxona, axborot resurs markazi, foydalanuvchi, ro‘yxatdan o‘tish, telefon.*

Asosiy matn

Online kutubxona mobil ilovasi oliy ta’lim muassasasi ARM(axborot resurs markazi) misolida yaratilgan bo‘lib, quyida uning imkoniyatlari bilan tanishamiz: Ushbu ilova kutubxonalarda barcha faoliyatlarini raqamli tizimga aylantirishga, kutubxona kitoblar katalogini yaratish va online nazorat qilishga mo‘ljallangan(1-rasm).

Ro‘yxatga olish

- ✓ Kutubxona foydalanuvchilarini doimo online ro‘yxatga olish tizimi;
- ✓ Bir tizimni bir necha kishi boshqara olishi tufayli barchasi juda qulay;
- ✓ Kutubxona foydalanuvchilari tarixini doimo nazorat qilib borish va istalgan vaqt tarixini ko‘raolish[1];
- ✓ Istalgan muddat orasidagi ma’lumotlarni PDF shaklda yuklab olish imkoniyati(2-rasm).



1-rasm. Ilova bosh oynasi



2-rasm. Ro‘yxatga olish oynasi

Kitoblarga bog‘liq faoliyatlar:

- ✓ Kitoblar katalogini hosil qilish;
- ✓ Ijaraga kitob berish;

- ✓ Ijarachilar tarixi va ularni nazorat qiilb boorish[1];
- ✓ Ijarachi bilan aloqa qilish(3-rasm).

QR kod orqali ro'yxatdan o'tish

Barchasi qulay bo'lishi uchun QR kodni skanerlash orqali foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish(4-rasm).



3-rasm. Kitoblar oynasi



4-rasm. QR kod orqali ro'yxatdan o'tish oynasi

Yaratilgan mobil ilova tavsifi

Mobil ilovani telefonimizga o'rnatish uchun quyidagi faylni ishga tushiramiz[2]. Ushbu faylni o'rnatganimizdan so'ng, telefonimizdan **online kutubxona** mobil ilovasi paydo bo'ladi(5-rasm). Bu ilovani ishga tushiradigan bo'lsak, bizga ilovaga login va parol orqali kirish oynasi ishga tushadi(6-rasm).



5-rasm. Online kutubxona mobil ilovasi



6-rasm. Kirish oynasi

Avvaldan ro'yxatdan o'tgan lorin va parolni terish orqali biz mobil ilovaga kirishimiz mumkin(7-rasm).

Agar biz mobil ilovadan ro‘yxatdan o‘tmagan bo‘lsak, foydalanish uchun avval ro‘yxatdan o‘tish kerak bo‘ladi[2]. Buning uchun ilova oynasidagi **Ro‘yxatdan o‘tish** bo‘limini tanlaymiz(8-rasm).



7-rasm. Kirish oynasi



8-rasm. Ro‘yxatdan o‘tish oynasi

Mobil ilovadan ro‘yxatdan o‘tish uchun:

- Ism;
- Familiya;
- Parol;
- Guruh raqami ma’lumotlarini kiritishimiz kerak bo‘ladi(9-rasm).



9-rasm. Ro‘yxatdan o‘tish oynasi

Berilgan maydonlarni barchasini to‘ldirib bo‘lgandan so‘ng, **Ro‘yxatdan o‘tish** tugmasi orqali mobil ilovadan ro‘yxatdan o‘tishimiz mumkin bo‘ladi[2].

Adabiyotlar

1. Mingboyev Ulug‘bek S. A., Djumayev Sindor O. N. E. TA’LIMDA FOYDALANILADIGAN MOBIL ILOVALARNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – C. 279-282.

2. Djumayev, S. N., D. A. Shodmonov, and N. E. Ortiqova. "Ta’limda mobil ilovalardan foydalanish imkoniyatlari: Possibilities of Using Mobile Applications in Education." International journal of theoretical and applied issues of digital technologies 4.2 (2023): 90-95.

XUSUSIY TIBBIYOT MARKAZI MIJOZLARI VA XODIMLARI UCHUN AXBOROT TIZIMINI YARATISH

Xaitova Odina Xushnud qizi

TATU Samarqand filiali, odinaxaitova06@gmil.com

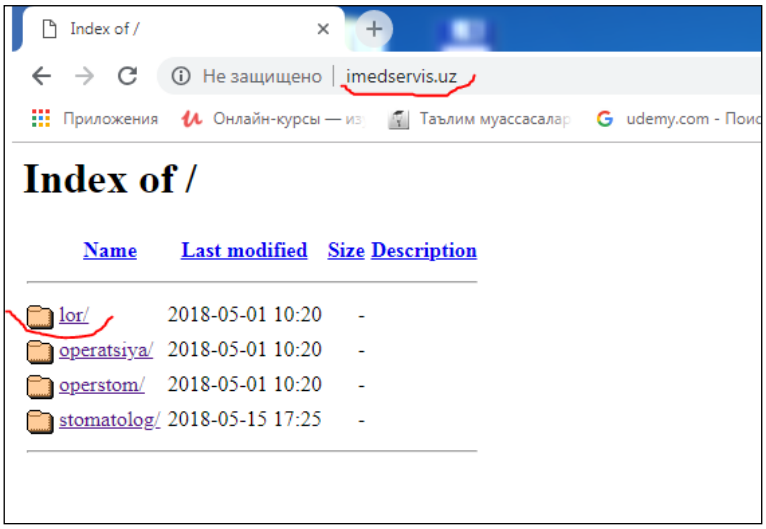
Annotatsiya: Ushbu maqolada xususiy tibbiyot muassasalari uchun yaratilgan axborot tiizmidan foydalanish yo‘riqnomasi va tizim funksiyalari bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: Axboot tizimi, login, parol, dasturlash tili, ma’lumotlar bazasi, kasalliklar tarixi, vrachlar ro‘yxati, sahifalar turlari.

Kirish

Dastur barcha turdagi operatsion tizimlari uchun MySQL va PHP tilida yaratilgan bo‘lib, uning vazifasi xususiy tibbiyot muassasalarida mijozlarga xizmat ko‘rsatishni avtomatlashtirishdan iborat. Hozirgi kunda ish faoliyatida ro‘yxatdan o‘tkazish va xizmat ko‘rsatish masalalarini avtomatlashtirish dolzarb bo‘lib qolmoqda. Ana shu va boshqa ayrim muammolarni hisobga olib bu jarayonlarni avtomatlashtiruvchi dasturiy tizim yaratish masalasi yuzasidan ishning dolzarbligini anglab olish mumkin[1].

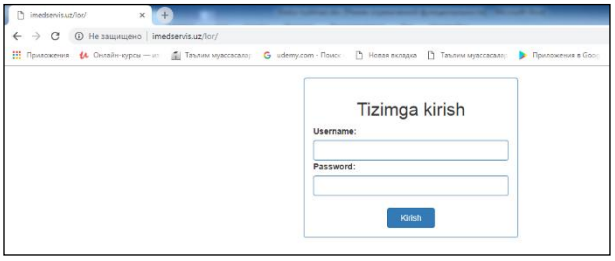
Dasturdan foydalanuvchilar uchun ko‘rsatmalar. Bu dastur barcha turdagi operatsion tizimlari uchun MySQL va PHP muhitida yaratilgan bo‘lib, tizimni ishga tushirish uchun web brauzer oynasidagii manzil satriga quyidagi nomni yozishimiz kerak bo‘ladi[2]. Natijada 1-rasmdagi kabi tizim bosh oy asi ishga tushadi.



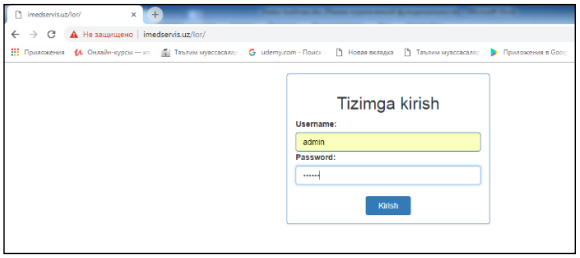
1-rasm. Imedservis dasturining bosh oynasi.

Ko‘rib turganimizdek bu yerda tibbiyot muassasasining 4 ta turdagi mutaxassislari ko‘rigi kiritilgan. Bundan biz o‘zimizga kerakli mutaxassislikni tanlaymiz, ya’ni “LOR” bo‘limiga kiramiz. Shunda bizga 2-rasmdagi bo‘lim oynasiga kirish oynasi ishga tushadi.

Bu oynadan tizimga kirish uchun Login va Parolni teramiz. Login va Parol muassasaning tegishli javobgar xodimigagina ma’lum bo‘ladi(3-rasm).



2-rasm. Pechat dasturining interfeysi.



3-rasm. Pechat dasturining interfeysi.

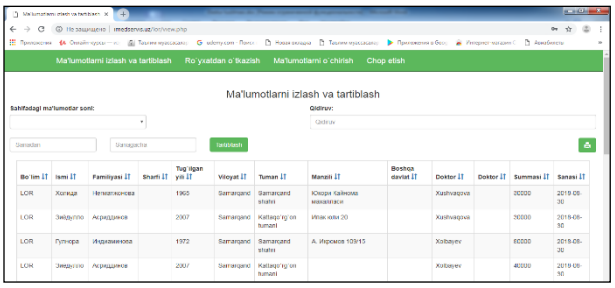
Login va Parol to'g'ri kiritlgandan so'ng, tibbiyot muassasasining "LOR" bo'limiga tegishli ma'lumotlar oynasi ishga tushadi.

Bu oynada "LOR" bo'limiga oid mijozlar bilan ishlaydigan quyidagi bandlar mavjud(4-rasm):

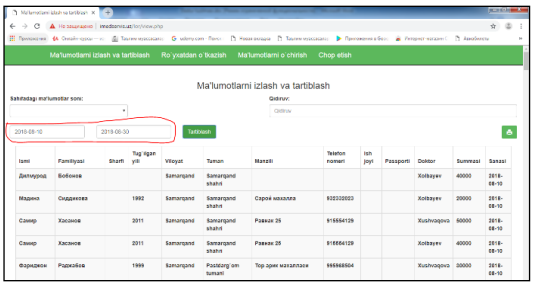
- Umumiy mijozlar haqida;
- Ma'lumotlarni izlash va tartiblash;
- Ro'yxatdan o'tkazish;
- Ma'lumotlarni o'chirish;
- Chop etish.

Bulardan biz mijozlar haqida umumiy ma'lumotlarni quyidagi oynadan olishimiz mumkin(4-rasm):

Agar "Ma'lumotlarni izlash va tartiblash" bandiga kiradigan bo'lsak, u yerdan mijozlarni kerakli xususiyatlari bo'yicha izlab topishimiz va tartiblashimiz mumkin. Masalan, 2018 yil 10-avgustdan 30-avgustgacha kelgan mijozlar haqida ma'lumot olmoqchi bo'lsak, quyidagi oynadagi kabi so'rov berib natijalarni olishimiz mumin(5-rasm).



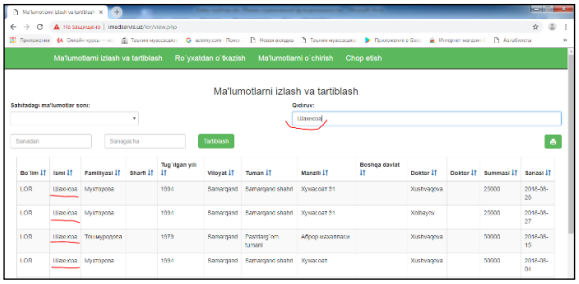
4-rasm. Pechat dasturining interfeysi.



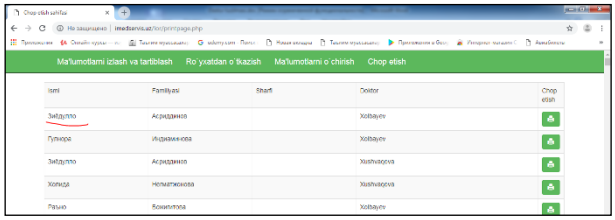
5-rasm. Ma'lumotlarni izlash va tartiblash oynasi.

Yoki bo'lmasa izlashni boshqa parametrlar orqali ham amalga oshirish mumkin, masalan, ism familiyani kiritish orqali mijozlarni izlash mumkin(6-rasm).

Mijozlar haqidagi ma'luotlarni qog'ozga chop etish uchun oynaning "chop etish" bandidan foydalanamiz(7-rasm).



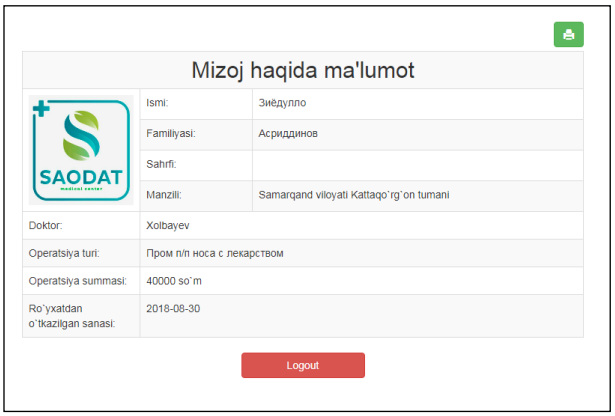
6-rasm. Ma’lumotlarni izlash va tartiblash oynasi.



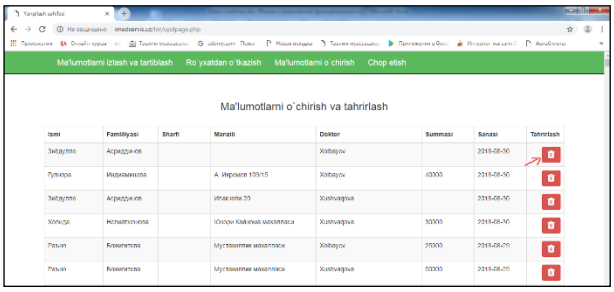
7-rasm. Chop etish oynasi.

Bu oynadan har bir mijoz haqidagi ma’lumotni alohida shaklida chop etib olishimiz mumkin bo‘ladi(8-rasm).

Mijozlar haqidagi ma’lumotlarni tahrirlash yoki bazadan o‘chirish uchun “Ma’lumotlarni o‘chirish” bandidan foydalanamiz(9-rasm). Bu oynadan har bir foydalanuvchini alohida o‘chirishimiz mumkin bo‘ladi.

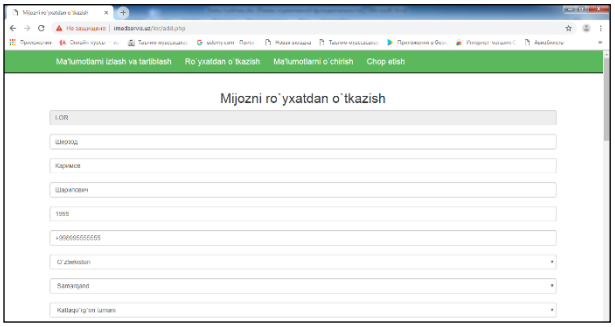


8-rasm. Mijoz haqida ma’lumotni chop etish oynasi.

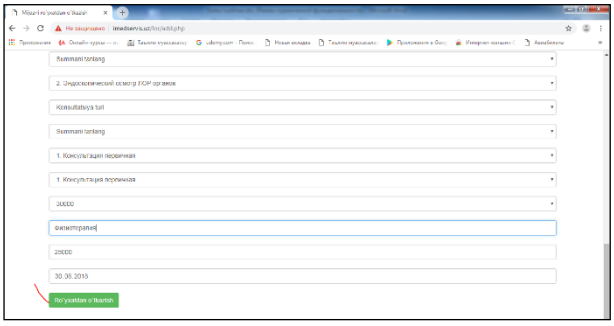


9-rasm. Ma’lumotlarni o‘chirish va tahrirlash oynasi.

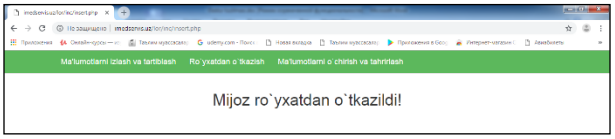
Yangi kelgan mijozlarin bazaga kiritish uchun “Ro‘yxatdan o‘tkazish” bandidan foydalaniladi(10,11,12,13-rasmlar). Mijozni ro‘yxatdan o‘tkazish uchun bu oynadagi barcha tegishli bo‘limlarni to‘ldirib chiqamiz.



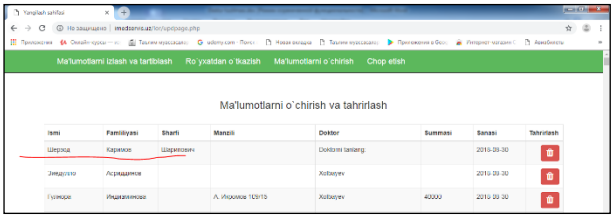
10-rasm. Ro‘yxatdan o‘tkazish oynasi.



11-rasm. Ro‘yxatdan o‘tkazish oynasi



12-rasm. Ro‘yxatdan o‘tkazish oynasi.



13-rasm. Ma’lumotlarni o‘chirish va tahrirlash oynasi.

13-rasmda yuqoridagi ro‘yxatga kiritgan mijozimizni ism familiyasini ko‘rishimiz mumkin. Ana shu shaklda dasturning boshqa bo‘limlarini faoliyatini ham olib borish mumkin[3].

Adabiyotlar

1. Djumayev S. N., Shodmonov D. A., Ortiqova N. E. Ta’limda mobil ilovalardan foydalanish imkoniyatlari: Possibilities of Using Mobile Applications in Education //International journal of theoretical and applied issues of digital technologies. – 2023. – T. 4. – №. 2. – C. 90-95.

2. Sulyukova L. F., Yakubjanova D. K., Djumaev S. N. Modeling and assessment of the energy state of the technological system of mechanical processing when creating digital twins //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 402. – C. 03010.

3. Mamaraufov O. A., Fayzimuratov N. B., Djumaev S. N. Purpose and significance of intellectual processing of videos //scientific revolutions: essence and role in the development of science and technology. – 2021. – C. 13-17.

FUNKSIONAL DIAGNOSTIKA Bo‘LIMIDAGI ELEKTROKARDIOGRMMA TEXNIKASINI SOZLASH, TEXNIK XIZMAT Ko‘RSATISH VA DASTURIY TA'MINOTI YAXSHI ISHLASHINI TEKSHIRISHDA SUN'IY INTELEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH BOSQICHLARI

Mirzakulova Gulbahor Abdusodiq qizi, Ismoiljonov Yodgorbek Komiljon o‘g‘li

Avtomobil va traktorsozlik fakulteti, Biotibbiyot muxandisligi, Andijon Mashinasozlik insitituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada tibbiyotda funksional diagnostika bo‘limida ishlatiladigan elektrokardiogramma (EKG) texnologiyasining sozlanishi, unga texnik xizmat ko‘rsatish va dasturiy ta’minotining to‘g‘ri ishlashini tekshirish jarayonlarida sun’iy intellektdan (SI) samarali foydalanish bosqichlari ko‘rib chiqiladi. Sun’iy intellekt diagnostika qurilmalarining ishonchliligini oshirish, avtomatik nosozliklarni aniqlash va texnik xizmat samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Elektrokardiogramma, sun’iy intellekt, texnik xizmat, tibbiy asbob-uskunalar, dasturiy ta’minot, avtomatik diagnostika.

Kirish. Elektrokardiogramma (EKG) yurak faoliyatini baholashda eng muhim diagnostika vositalaridan biri hisoblanadi. Uning aniqligi va uzluksiz ishlashi bemor salomatligi uchun muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy EKG qurilmalari murakkab dasturiy va apparat ta’minotiga ega bo‘lib, ularning ishlashini tekshirish va texnik xizmat ko‘rsatish doimiy e’tiborni talab qiladi. Sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi EKG qurilmalarini optimallashtirish, avtomatik diagnostika va nosozliklarni oldindan aniqlash imkonini bermoqda. Ushbu maqolada SI yordamida EKG texnologiyasining sozlanishi, texnik xizmat ko‘rsatish va dasturiy ta’minotning to‘g‘ri ishlashini tekshirish bosqichlari yoritiladi.

Elektrokardiogramma texnologiyasida sun’iy intellektning o‘rni. Sun’iy intellekt tibbiy texnologiyalarning texnik ishonchliligini oshirishda quyidagi yo‘nalishlarda yordam beradi:

1. Avtomatik diagnostika– Qurilmalarning ishlash holatini real vaqtda baholash.

2. Nosozliklarni erta aniqlash– Sensorlar va dasturiy ta’minot ishlashini monitoring qilish.

3. Texnik xizmatni optimallashtirish – EKG qurilmalari uchun texnik xizmat muddatlarini bashorat qilish va avtomatlashtirish.

4. Dasturiy ta’minot muammolarini aniqlash– Algoritmlarning noto‘g‘ri ishlashini aniqlash va optimallashtirish.

Sun’iy intellektdan foydalanish bosqichlari

1. Ma’lumotlarni yig‘ish va qayta ishlash – EKG qurilmalari ishlash holati haqidagi ma’lumotlar to‘planadi va tahlil qilinadi.

2. Nosozliklarni aniqlash uchun mashina o‘rganish modellari yaratish – Qurilmadagi texnik va dasturiy muammolarni tahlil qilish uchun sun’iy intellekt algoritmlari ishlab chiqiladi.

3. Real vaqt rejimida monitoring – SI yordamida qurilmalarning ishlash holati doimiy nazorat qilinadi.

4. Texnik xizmat ko‘rsatish rejalarini avtomatlashtirish– EKG qurilmalariga texnik xizmat ko‘rsatish davrlarini sun’iy intellekt orqali optimallashtirish.

5. Dasturiy ta’minotni test qilish va optimallashtirish– SI yordamida EKG dasturiy ta’minotining noto‘g‘ri ishlash holatlarini aniqlash va ularni tuzatish.

EKG qurilmalarining ishlashini monitoring qilish. SI yordamida sensor va komponentlarning ishlashini real vaqt rejimida kuzatish orqali nosozliklarni oldindan aniqlash mumkin. Masalan, elektrodlardagi kontakt muammolari yoki signal sifatining pasayishi avtomatik ravishda aniqlanadi.

Nosozliklarni bashorat qilish va texnik xizmat rejasini avtomatlashtirish. SI algoritmlari qurilma komponentlarining ishlash siklini kuzatib borib, ularning qachon nosozlikka uchrashi mumkinligini oldindan bashorat qiladi. Bu esa texnik xizmatni optimal rejalashtirish imkonini beradi.

Dasturiy ta’minot muammolarini avtomatik aniqlash va tuzatish. EKG dasturiy ta’minotida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan nosozliklar, masalan, noto‘g‘ri signal tahlili yoki ma’lumotlarni noto‘g‘ri yozib olish muammolari SI yordamida aniqlanadi va tuzatiladi.

Avtomatik kalibrlash va sozlash. SI algoritmlari yordamida EKG qurilmalarining aniq ishlashi uchun avtomatik kalibrlash amalga oshiriladi, bu esa inson omili ta’sirini kamaytiradi va diagnostika aniqligini oshiradi.

1. Mashina o‘rganish (Machine Learning, ML). Mashina o‘rganish algoritmlari EKG signalining sifatini baholash, anomaliyalarni aniqlash va diagnostik natijalarning to‘g‘riligini tekshirish uchun qo‘llaniladi.

Foydalanish sohalari

Nosozliklarni aniqlash: EKG qurilmalarining noto‘g‘ri ishlashini aniqlash.

Signal sifatini baholash: Elektrodlarning noto‘g‘ri joylashuvi yoki signal shovqinlarini bartaraf etish.

Tashxisni avtomatlashtirish: Yurak ritmidagi buzilishlarni aniqlash.

2. Chuqur o‘rganish (Deep Learning, DL). Neyron tarmoqlari EKG signallarini tahlil qilish va aniq tashxis qo‘yish uchun ishlatiladi. Ayniqsa, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) va rekurrent neyron tarmoqlari (RNN) yurak signallarining murakkab xususiyatlarini o‘rganishda samarali hisoblanadi.

Foydalanish sohalari:

EKG signallarini avtomatik qayta ishlash.

Tashxisni takomillashtirish va aniq natijalar chiqarish.

Tibbiy dasturlar orqali real vaqt rejimida monitoring.

3. Sun’iy neyron tarmoqlari (Artificial Neural Networks, ANN). ANN algoritmlari EKG ma’lumotlarini qayta ishlash va modellashtirish uchun ishlatiladi. Ular katta hajmdagi EKG ma’lumotlarini tahlil qilib, yurak kasalliklarini aniqlashda yordam beradi.

Foydalanish sohalari:

Tashxis ma’lumotlarini to‘g‘rilash va optimallashtirish.

EKG apparatlarining dasturiy ta’minotida avtomatik sozlash jarayonlarini amalga oshirish.

4. Anomaliya aniqlash algoritmlari (Anomaly Detection Algorithms). Nosozliklarni oldindan aniqlash va dasturiy ta’minotdagi xatolarni aniqlash uchun ishlatiladi.

Foydalanish sohalari:

Dasturiy ta’minotda yuzaga keladigan xatolarni avtomatik ravishda aniqlash va bartaraf etish.

EKG apparatlarining texnik ishlashini baholash.

1. Mustaqil o‘rganish (Reinforcement Learning). Dasturiy ta’minotni optimallashtirish va o‘z-o‘zini sozlash tizimlarini ishlab chiqishda qo‘llaniladi.

Foydalanish sohalari:

EKG dasturlarining ishlash samaradorligini oshirish.

Signalni real vaqt rejimida optimallashtirish.

Misollar va amaliyotdagi qo‘llanilishi.

Google AI & DeepMind: Yurak kasalliklarini tashxislash uchun chuqur o‘rganish modellarini ishlab chiqmoqda.

PhysioNet Challenge: EKG signal tahlili uchun sun’iy intellekt algoritmlarini ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy loyihalar o‘tkazilmoqda.

IBM Watson Health: Yurak EKG tahlilini avtomatlashtirish va optimallashtirish uchun ishlatilmoqda.

Mashina o‘rganish (Machine Learning, ML) algoritmlari

Mashina o‘rganish usullari EKG signallarini aniqlash, klassifikatsiya qilish va yurak kasalliklarini tashxislashda samarali qo‘llaniladi.

Mashhur ML algoritmlari:

Random Forest (RF): Yurak ritmi buzilishlarini tasniflash.

Support Vector Machine (SVM): Normal va patologik yurak urishlarini ajratish.

K-Nearest Neighbors (KNN): Yurak kasalliklarini klassifikatsiya qilish.

Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM): EKG signalining xususiyatlarini chuqur o‘rganish.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Yurak aritmiyalarini aniqlash.
- ✔ Normal va patologik EKG signallarini ajratish.
- ✔ Yurak yetishmovchiligi va ishemiya belgilarini aniqlash.

2. Chuqur o‘rganish (Deep Learning, DL). Chuqur o‘rganish texnologiyalari katta hajmdagi EKG ma’lumotlarini o‘rganish va avtomatik diagnostika qilish uchun .

Mashhur DL algoritmlari:

Convolutional Neural Networks (CNN): EKG signallaridan xususiyatlarni avtomatik chiqarib tashxis qo‘yish.

Recurrent Neural Networks (RNN, LSTM, GRU): Vaqt ketma-ketligini o'rganish orqali yurak ritmini tahlil qilish.

Transformer-based models (ekg., ECG-BERT): Murakkab EKG signallarini kontekstual tahlil qilish.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Yurak xuruji (infarkt) xavfiishlatiladini oldindan bashorat qilish.
- ✔ Atrial fibrillatsiya (AFib) va boshqa yurak kasalliklarini aniqlash.
- ✔ Yurakning elektr faolligini model qilish.

3. Anomaliya aniqlash algoritmlari (Anomaly Detection Algorithms). Bu algoritmlar normal yurak ritmidan chetga chiqishlarni aniqlash va oldindan ogohlantirish uchun ishlatiladi.

Mashhur algoritmlar:

1. Autoencoders: EKG signalidagi anomaliyalarni aniqlash.
2. One-Class SVM: Anormal yurak ritmini normaldan ajratish.
3. Isolation Forest: Kam uchraydigan yurak kasalliklarini aniqlash.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Yurak ritm buzilishlarini erta aniqlash.
- ✔ Kam uchraydigan kasalliklarni avtomatik tahlil qilish.

4. Reinforcement Learning (Mustaqil o'rganish). Yurak signalini real vaqt rejimida optimallashtirish va tibbiy qarorlarni avtomatlashtirish uchun ishlatiladi.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Yurak signalini avtomatik tozalash va qayta ishlash.
- ✔ Optimal tashxis qo'yish strategiyalarini o'rganish.

5. Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan dasturlar va platformalar.

1. Google AI – DeepMind. Yurak kasalliklarini oldindan bashorat qilish uchun ishlatiladigan chuqur o'rganish tizimlarini ishlab chiqmoqda.

2. IBM Watson Health. Yurak yetishmovchiligi va aritmiyalarni tahlil qilish uchun ishlatiladi.

3. Philips IntelliSpace AI. EKG va yurak diagnostikasini avtomatlashtirish uchun AI dasturlarini ishlab chiqadi.

4. AliveCor KardiaAI. Atrial fibrillatsiya va yurak aritmiyalarini aniqlash uchun mobil ilova asosida ishlaydi.

5. PhysioNet Challenge AI Model. Har yili EKG signallarini avtomatik tahlil qilish bo'yicha AI musobaqalarini o'tkazadi.

Tibbiyotda sun'iy intellekt asosidagi EKG tahlil tizimlari yurak kasalliklarini erta aniqlash, tibbiy tashxisni avtomatlashtirish va aniq prognozlar berish** imkonini yaratmoqda. Chuqur o'rganish, mashina o'rganish va anomaliya aniqlash algoritmlari EKG signallarining tahlil jarayonlarini optimallashtirib, shifokorlar uchun samarali yordamchi vositaga aylanmoqda.

EKG qurilmasining to‘g‘ri ishlashini tekshirish va signal sifatini nazorat qilish uchun **sun’iy intellekt (SI) algoritmlarini ishlatiladi. SI ni signal shovqinlarini aniqlash, noto‘g‘ri ishlayotgan elektrodlarga tashxis qo‘yish va dasturiy ta’minot xatolarini tekshirish imkonini beradi. Quyida ushbu jarayonda ishlatiladigan asosiy SI texnologiyalari keltirilgan.

1. Anomaliya aniqlash algoritmlari (Anomaly Detection Algorithms). Bu algoritmlar normal EKG signalidan og‘ishlarni avtomatik ravishda aniqlaydi va qurilmaning noto‘g‘ri ishlashiga sabab bo‘lishi mumkin bo‘lgan muammolarni bildiradi.

Mashhur modellar:

1. Autoencoders – EKG signalidagi normal va anomal holatlarni farqlaydi.

2. One-Class SVM (Support Vector Machine) – Anomal yurak ritmlarini aniqlash.

3. Isolation Forest – EKG signallaridagi shovqin va noto‘g‘ri o‘lchovlarni topish.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Elektrodlardagi noto‘g‘ri ulanishlarni aniqlash.
- ✔ Qurilma noto‘g‘ri signal uzatayotganligini tekshirish.
- ✔ Noto‘g‘ri kalibrovka yoki signal buzilishlarini topish.

2. Chuqur o‘rganish (Deep Learning, DL) asosidagi signal tekshirish. DL algoritmlari EKG signallarini o‘rganib, noto‘g‘ri ishlashga sabab bo‘luvchi xatolarni aniqlash uchun ishlatiladi.

Mashhur modellar:

1. Convolutional Neural Networks (CNN) – EKG signallarini avtomatik qayta ishlash va shovqinlarni aniqlash.

2. Recurrent Neural Networks (RNN, LSTM, GRU)– Vaqt ketma-ketligi bo‘yicha yurak signallarining o‘zgarishini tahlil qilish.

3. Transformer-based AI Models (ekg., ECG-BERT)– Murakkab EKG xatolarini aniqlash.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Qurilmadan noto‘g‘ri signal kelayotganini aniqlash.
- ✔ EKG signallarini tozalash va qayta ishlash.
- ✔ Yurak ritmidagi normal va anormal holatlarni ajratish.

3. Shovqin va artefaktlarni aniqlash algoritmlari. EKG signallari elektrodlar noto‘g‘ri joylashishi, harakat artefaktlari yoki elektromagnit shovqinlar tufayli buzilishi mumkin. SI ushbu muammolarni avtomatik ravishda aniqlaydi va signalni tozalash. Elektrokardiogrammaga (EKG)

Texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash uchun sun’iy intellekt texnologiyalari. Elektrokardiogramma (EKG) qurilmalarining uzluksiz ishlashi bemorlarning yurak faoliyatini aniq tahlil qilish uchun muhimdir. Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari EKG qurilmalariga **texnik xizmat ko‘rsatish, nosozliklarni aniqlash va ta’mirlash jarayonlarini avtomatlashtirish** uchun samarali echimlarni taklif etadi. Quyida ushbu sohada ishlatiladigan SI texnologiyalari va ularning funksiyalari yoritilgan.

1. Predictive Maintenance (Bashoratli Texnik Xizmat). Bashoratli texnik xizmat SI algoritmlari orqali **EKG qurilmalarining ishlash holatini doimiy kuzatish, nosozliklarni oldindan aniqlash va ta'mirlash jarayonlarini rejalashtirish** imkonini beradi.

Mashhur modellar:

1. Machine Learning (ML) regression modellari– Qurilmalarning nosozlikka uchrash ehtimolini oldindan bashorat qiladi.

2. Recurrent Neural Networks (RNN, LSTM) – Qurilmaning ishlash holatiga doir vaqt ketma-ketliklarini tahlil qilib, nosozliklarni aniqlaydi.

3. Autoencoders– Normal va anormal qurilma ishlash holatlarini farqlash orqali texnik muammolarni aniqlaydi.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Qurilma ish faoliyatini doimiy nazorat qilish.
- ✔ Elektrodlardagi signal sifati buzilishlarini erta aniqlash.
- ✔ Qurilmaga rejalashtirilgan texnik xizmat muddatlarini belgilash.

2. Nosozliklarni aniqlash va avtomatik diagnostika. EKG qurilmalaridagi apparat va dasturiy ta'minot muammolarini avtomatik aniqlash va diagnostika qilish uchun ishlatiladi.

Mashhur texnologiyalar:

1. Convolutional Neural Networks (CNN) – Qurilmaning sensor va elektrodlari ishlashini avtomatik tekshiradi.

2. Support Vector Machine (SVM)– Qurilma signallarida anomaliyalarni aniqlash.

3. Bayesian Networks– EKG qurilmalaridagi texnik muammolarni aniqlash va tashxis qo'yish.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Elektrodlardagi aloqa uzilishlarini aniqlash.
- ✔ Dasturiy ta'minotdagi xatolarni tekshirish.
- ✔ Qurilma komponentlarining ishlash muddatini optimallashtirish.

3. Avtomatik ta'mirlash tizimlari. Sun'iy intellekt asosida EKG qurilmalarining ba'zi komponentlarini avtomatik sozlash va ta'mirlash mumkin.

Mashhur texnologiyalar:

1. Reinforcement Learning (Mustaqil o'rganish) – Qurilmaning ishlash samaradorligini oshirish uchun o'z-o'zini sozlash algoritmlaridan foydalanadi.

2. Expert Systems (Ekspert Tizimlar)– Qurilmaning buzilgan qismlarini aniqlash va ta'mirlash bo'yicha tavsiyalar berish.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Qurilmaning kalibrovkasini avtomatik amalga oshirish.
- ✔ Elektrodlardagi muammolarni avtomatik tuzatish.
- ✔ Qurilma dasturiy ta'minotini o'z-o'zidan yangilash va sozlash.

4. IoT (Internet of Things) va Sun’iy Intellekt Integratsiyasi. IoT texnologiyalari yordamida EKG qurilmalari doimiy monitoring qilinib, sun’iy intellekt orqali real vaqt rejimida nosozliklar haqida ma’lumot beriladi.

Mashhur texnologiyalar:

1. Edge AI– Qurilma ustida SI ishlov berib, real vaqt rejimida texnik xizmat haqida signal beradi.

2. Cloud-based AI – Qurilmaning ishlash holati bulutli serverlarda tahlil qilinadi va shifokorlarga xabar beriladi.

Foydalanish sohasi:

- ✔ Uzoqdan monitoring qilish va masofaviy diagnostika.
- ✔ Qurilmaning ishlash holati haqida tibbiyot muassasalariga avtomatik hisobot berish.
- ✔ Qurilma nosozligi haqida xizmat ko‘rsatuvchi muhandislarga avtomatik signal yuborish.

Xulosa

Sun’iy intellekt texnologiyalari EKG qurilmalariga bashoratli texnik xizmat ko‘rsatish, nosozliklarni erta aniqlash, avtomatik diagnostika va ta’mirlash jarayonlarini avtomatlashtirishni imkonini beradi. Bu esa qurilmalarning uzluksiz ishlashini ta’minlash va yurak kasalliklarini aniqlash jarayonining aniqligini oshirish imkonini yaratadi. Sun’iy intellektning EKG texnologiyalarini sozlash, texnik xizmat ko‘rsatish va dasturiy ta’minotining ishlashini tekshirish jarayonlarida qo‘llanilishi tibbiyot muassasalarida diagnostika ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi. SI yordamida nosozliklarni erta aniqlash, avtomatik monitoring va dasturiy ta’minotni optimallashtirish orqali qurilmalarning uzluksiz ishlashini ta’minlash mumkin. Kelajakda SI asosidagi texnologiyalar EKG apparatlarining yanada samarali va ishonchli ishlashini ta’minlaydi.

Adabiyotlar

1. Ribeiro, A. H.et al. (2020). Automatic diagnosis of the 12-lead ECG using a deep neural network. Nature Communications, 11(1), 1760.

2. Hannun, A. Y. et al. (2019). Cardiologist-level arrhythmia detection and classification in ambulatory electrocardiograms using a deep neural network. Nature Medicine, 25(1), 65-69.

3. Rajpurkar, P.et al. (2017). Cardiologist-level arrhythmia detection with convolutional neural networks. arXiv preprint arXiv:1707.01836.

4. Attia, Z. I., et al. (2019). An artificial intelligence-enabled ECG algorithm for the identification of atrial fibrillation during sinus rhythm. *Nature Medicine*, 25(1), 70-74.

5. Tibbiy qurilmalarga sun’iy intellekt asosida texnik xizmat ko‘rsatish. Journal of Biomedical Engineering, 2022.

UMFT®

UNIVERSITY OF MANAGEMENT AND FUTURE TECHNOLOGIES

UMFT.UZ
55 520 88 88