



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA MENEJMENT UNIVERSITETI**

**IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLARNI
O‘QITISHNING DOLZARB MASALALARI:
MUAMMO VA YECHIMLAR**



**Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman
2025-yil 24-25-oktabr**

I

Qarshi-2025

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA MENEJMENT
UNIVERSITETI**

**IJTIMOIV-GUMANITAR
FANLARNI O‘QITISHNING
DOLZARB MASALALARI:
MUAMMO VA YECHIMLAR**

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami

I QISM

Qarshi-2025

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrda 490-sonli buyrug‘ining ijrosini ta’minlash maqsadida Axborot texnologiyalari va menejment universitetida 2025-yil 24-25-oktyabr kunlari tashkil etilgan “Ijtimoiy-gumanitar fanlarni o‘qitishning dolzarb masalalari: muammo va yechimlar” mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman to‘plamida Ijtimoiy-gumanitar fanlarni o‘qitishda raqamli transformatsiya va sun’iy intellektdan foydalanish, raqamli jamiyatda zamonaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalanishning istiqbollari, uzluksiz ta’limda inkluziv ta’lim tizimini takomillashtirish tendensiyalari, tarixiy, falsafiy va psixologik muammolarni hal qilishda ijtimoiy-gumanitar fanlarning ahamiyati, shuningdek, tilshunoslikning zamonaviy muammolari va ularning yechimlari, milliy va xalqaro tajribalar, ularni o‘qitishdagi dolzarb muammolar va ularning samarali yechimlarini o‘rganishga bag‘ishlanadi. Anjumanda sun’iy intellekt tizimlari asoslari, gumanitar fanlarni o‘rgatishda raqamli vositalardan foydalanish tajribalari, ilg‘or pedagogik texnologiyalar va ularni ta’lim jarayoniga integratsiyalash, Ijtimoiy-gumanitar fanlarni o‘qitish sohasida bajarilayotgan fundamental, amaliy va innovatsion tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish, samarali ishlanmalarni amaliyotga tadbiq etish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

Ijtimoiy-gumanitar fanlarni o‘qitishning dolzarb jihatlari, sohada xizmatlarni xalqaro talablar doirasida olib borish, mazkur sohalarga innovatsiya texnologiyalarini va ilmiy-texnikaviy ishlanmalarni joriy etish bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqishda tahliliy mulohazalar bildirilgan.

Ushbu to‘plamning chop etilishi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, Vazirlar Mahkamasining ilm-fan sohasidagi farmonlari, qarorlari ijrosini amalga oshirishga bag‘ishlangan.

Taqdim etilayotgan to‘plam ilmiy-tadqiqot institutlari, oliy ta’lim muassasalari, axborot texnologiyalari sohasi mutaxassislari hamda amaliyotchi pedagog mutaxassislar hamda keng jamoatchilikka mo‘ljallangan.

Bosh muharrir: Z.U.Sunnatov-Axborot texnologiyalari va menejment universiteti rektori.
Bosh muharrir o‘ribosari: A.H.Berdiyev-Axborot texnologiyalari va menejment universiteti Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor
Mas’ul muharrir: M.X. Allanazorov – “Pedagogika” kafedrasini mudiri
Texnik muharrir: D.Shaxmuradova–“Pedagogika” kafedrasini dotsenti

Tahririyat hay’ati a’zolari:

G‘. Berdiyev – Ilmiy bo‘lim boshlig‘i
J. Ibragimov – “Filologiya” kafedrasini mudiri
G‘. Karomov – “Tarix” kafedrasini mudiri
K. Xolov – “Matematika” kafedrasini mudiri
A. Aliqulov – “Iqtisodiyot” kafedrasini mudiri
A. Rustamov – “Axborot texnologiyalari” kafedrasini mudiri
X. Nomozov – “Tarix” kafedrasini dotsenti
T. Ergashev – “Filologiya” kafedrasini o‘qituvchisi
L.Berdiyeva – “Pedagogika” kafedrasini katta o‘qituvchisi
G.Xolmatova – “Pedagogika” kafedrasini katta o‘qituvchisi
M.Uzoqova – “Pedagogika” kafedrasini o‘qituvchisi
M.Ergasheva – “Pedagogika” kafedrasini o‘qituvchisi

*Mazkur to‘plam Axborot texnologiyalari va menejment universiteti Kengashining 2025-yil 18-oktyabrda navbatdan tashqari 3-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilindi.
To‘plamga kiritilgan ma’lumotlar to‘g‘riligi uchun mualliflar mas’uldirlar.*

©Axborot texnologiyalari va menejment universiteti 2025-yil

III SHO‘BA: IJTIMOYIY-GUMANITAR FANLARNI O‘QITISHDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA SUN‘IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

SUN‘IY INTELLEKT VA IQTISODIYOT RIVOJLANISHINING ASOSIY YO‘NALISHLARI

Fayziyeva Shirin Shodmonovna

Qarshi davlat texnika universiteti professori, i.f.n. shirin_fayziyeva@mail.ru.

Tel: +99893-424-85-14

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun‘iy intellektning kelib chiqish tarixi, rivojlanishi, ishlab chiqarishga va ijtimoiy sohalarga ta‘siri, samaradorlikka erishish yo‘llari to‘g‘risida fikrlar yuritilgan.

Kalit so‘zlar. sun‘iy intellekt, texnologiya, xizmat ko‘rsatish, ijtimoiy xizmat, raqamli iqtisodiyot, axborot kommunikatsiya, bandlik, iqtisodiy o‘shish.

KIRISH

Ilm-fanning rivojiga tarixdan nazar tashlaydigan bo‘lsak, sun‘iy intellekt sohasida o‘tgan asrning o‘rtalaridan boshlab tadqiqot ishlari boshlangan. Ingliz matematigi va kriptografi Alan Tyuring 1912-1954 yillarda yashagan bo‘lib, mazkur yo‘nalishda ilk tadqiqot muallifi hisoblanadi. Xususan, 1950 yili texnologiyalar imkoniyatlari insonlarni aql jihatdan ortda qoldirishi haqida savollarga asoslangan maqola chop etilgan bo‘lib, 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. 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.

ADABIYOTLAR SHARHI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

“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‘tdi. Unda Klod SHennon (Bell Laboratories), Nataniyel 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 sifatida tarixga nom qoldirdi. Jon Makkarti - amerikalik informatik va matematik bo‘lib, “Sun‘iy intellekt (Artificial Intelligence)” atamasini birinchi bo‘lib ishlatgan olim hisoblanadi. U bu atamani 1955 yilda ilk bor o‘zining mashhur tadqiqot loyihasida qo‘llagan.[4]

S.S.G‘ulomov ta‘lim tizimini raqamlashtirish, talabalarni raqamli kompetensiyalar bilan ta‘minlash modellari ustida tadqiqotlar o‘tkazgan. Ularning asosiy maqsadi - iqtisodiyotni raqamlashtirishning nazariy-amaliy jihatlarini birlashtirib, milliy strategiyalar, statistika tizimlari va ta‘lim dasturlariga tavsiyalar berishdan iboratdir. [3]

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 harbiy muassasalargacha mazkur sohani moliyalashtira boshladi. Natijada yangi texnologiyalar soni oshib, raqobat kuchaydi, sun'iy intellekt vositalari mukammallashib bordi.

Tadqiqot jarayonida sun'iy intellektning iqtisodiyot tarmoqlari rivojlanishidagi asosiy yo'nalishlarini ko'rsatishda qiyosiy fikrlash, induksiya va deduksiya hamda abstraksiya usullaridan keng foydalanilgan.

TAHLIL VA NATIJALAR

“Sun'iy intellekt” deganda ko'pchilik robotlarning turli sohalarga jalb qilinishini tushunadi. Ammo sun'iy intellekt atamasi robotlarning inson bilan o'rin almashishini anglatmaydi. Uning asosiy maqsadi inson qobiliyatlari va imkoniyatlarining chegaralarini kengaytirishdir. Shuning uchun bu kabi texnologiyalar qimmatli biznes resursi hisoblanadi.

Avvallari “sun'iy intellekt” atamasi faqat odamlar bajarishi mumkin bo'lgan, masalan, mijozlarga xizmat ko'rsatish yoki shaxmat o'ynash vazifalarni bajarish uchun qo'llanilgan. Shuningdek, kompyuter texnologiyalarini chuqur o'rganishga ham sun'iy intellekt sifatida qaralgan. Lekin mijozlarga xizmat ko'rsatish, turli onlayn o'yinlar va kompyuter texnologiyalarini chuqur o'rganish kabilar sun'iy intellekt texnologiyalarining kichik qismi hisoblanadi. To'g'ri, sun'iy intellekt texnologiyalari odamlar bajaradigan vazifalarni avtomatlashtirish orqali samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Biroq endilikda uning qamrovi kengaymoqda, hozirda sun'iy intellekt bilan odamlarning xarakterini, o'quvchilarning qobiliyatlarini, xodimning ishga bo'lgan qarashlarini aniqlab olish mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Aholiga davlat ijtimoiy xizmatlari va yordam taqdim etish tartib-taomillarini avtomatlashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi qarorida ko'zda tutilgan “Ijtimoiy himoya yagona reyestri” axborot tizimida ham zamonaviy texnologiyalar qatori sun'iy intellekt imkoniyatlaridan samarali foydalanish lozim. Ma'lumki, endilikda ijtimoiy nafaqalarni tayinlash to'g'risidagi arizalarni ko'rib chiqish va ularni tayinlash tartib qoidalari “yagona reyestr” vositasida amalga oshiriladi. “Elektron hukumat” tizimining tarkibiy qismi sifatida “Ijtimoiy himoya yagona reyestri” idoralararo integratsion platforma vazifasini bajarib, tegishli idoralar tomonidan ta'minlangan ma'lumotlar bazasini sun'iy intellekt texnologiyasi orqali yuritish mumkin.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning 2020 yildagi asosiy natijalarga mo'ljallangan ustuvor vazifalar yuzasidan Oliy Majlisga yo'llagan Murojaatnomasida 2021 yildan boshlab “Ijtimoiy reyestr” ishga tushirilishi, ehtiyojmand oilalarga 30 dan ziyod ijtimoiy xizmatlarni elektron ko'rsatish imkoni yaratilishi va yangi tizim “Temir daftar”lar bilan o'zaro integratsiya qilinishi ko'rsatib o'tilgan bo'lib, amalda joriy qilindi.[2]

O'zbekistonda yangi texnologiyalar, ya'ni sun'iy intellektning ijtimoiy himoya dasturlari va boshqa sohalarga keng joriy qilinishi davlat va xususiy sektorda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishni rag'batlantirib, mamlakatda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish hamda har bir sohaga innovatsiyalarni kiritish imkoniyatlarini oshiradi. Shu bilan birga zamonaviy ilm-fan yutuqlaridan samarali foydalanilishiga olib keladi. 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 “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi hamda “Aholiga davlat ijtimoiy xizmatlari va yordam taqdim etish tartib-taomillarini avtomatlashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi qarorlari va boshqa normativ-huquqiy hujjatlar mamlakatimizda raqamlashtirishni jadallashtirish va ijtimoiy-iqtisodiy sohalarga zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishga qaratilgan. Qolaversa, 2020 yilda aholini ijtimoiy himoya qilish borasida moddiy

qo'llab-quvvatlash va tizimga AKTni joriy qilish borasida salmoqli ishlar amalga oshirildi. Jumladan, ehtiyojmand oilalar, ayollar va yoshlar bilan ishlash bo'yicha "Temir daftar", "Ayollar daftari", "Yoshlar daftari" kabi yangi tizim joriy etildi. "Saxovat va ko'mak" umumxalq harakati doirasida 800 mingdan ziyod ehtiyojmand oilaga 1 trln. so'mdan ortiq moddiy yordam ko'rsatildi. Shuningdek, "Temir daftar"ga kiritilgan ehtiyojmand oilalarning 16 yoshga to'lmagan bolalariga, nogiron va boquvchisini yo'qotganlik pensiyasi yoki nafaqasini oluvchi oilalarning 16 yoshga to'lmagan jami 845 ming nafardan ortiq bolalarining har biriga 500 ming so'mdan, jami 422 mlrd. so'm bir martalik yordam to'lovlari to'lab berildi. Ijtimoiy nafaqa oluvchilarning soni esa 2 barobarga oshirilib, 1,2 mln. nafarga yetkazildi. Shu bilan birga, so'nggi yillarda axborotlashtirish va ilg'or texnologiyalarni turli sohalarda tadbiq etish borasida chora-tadbirlar natijasida O'zbekistonda AKT va sun'iy intellekt sohasida o'ziga xos salohiyat asoslari yaratildi[3]. Bu borada Innovatsion rivojlanish vazirligi va vazirlik tizimidagi tashkilotlar, AKT bo'yicha ilmiy tadqiqot markazlari, oliy ta'lim muassasalari va ularning iqtidorli bitiruvchilari hamda texnoparklar, xususiyl sektoridagi bir qator tashkilotlar faoliyatini alohida e'tirof etish mumkin. Shuningdek, sun'iy intellekt va zamonaviy axborot texnologiyalari yo'nalishida Farg'ona shahridagi maktablarda "Aqlli maktab" dasturi, Andijon viloyatida "Monterra" ekin maydonlarining holatini baholovchi onlayn platforma joriy etilgan bo'lsa, Toshkent viloyatining Nurafshon shahrida "Aqlli shahar", Toshkent shahrida esa "Xavfsiz shahar" va "Raqamli Toshkent" loyihalarini amalga oshirish rejalashtirilgan.

Ma'lumki, zamonaviy sun'iy intellekt turli amallarni bajarishga mo'ljallangan algoritmlar va dasturiy tizimlardan iborat bo'lib, inson ongi bajarishi mumkin bo'lgan bir qancha vazifalarni axborot bazasiga kiritilgan ma'lumotlar asosida amalga oshiradi. Shuningdek, sun'iy intellekt murakkab tahlillar va katta ma'lumotlar bilan ishlovchi dasturlarni o'z ichiga olib, mantiqli izchil mulohaza qilish hamda tavsiya berish qobiliyatiga ega "aqlli" texnologiya hisoblanadi. Mutaxassislar tomonidan sun'iy intellektga to'rtinchi sanoat inqilobining asosi sifatida qaralmoqda. Mutaxassislar fikricha, aholini ijtimoiy ximoya qilishning asosini ijtimoiy yordam, ijtimoiy sug'urta va bandlik bilan bog'lik dasturlar tashkil qiladi.

Rivojlangan mamlakatlarda ijtimoiy sohada, xususan, sog'liqni saqlash, ta'lim, bandlik, ijtimoiy himoya va boshqa yo'nalishlarda sun'iy intellekt va zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish keng tus olmoqda. Aholini ijtimoiy himoya qilish sohasida rivojlanayotgan davlatlarda amalga oshirilgan muvaffaqiyatli xorijiy tajribalardan quyidagi loyihalarini ko'rib chiqish mumkin. Masalan, Janubiy Afrika Respublikasida amalga oshirilgan "Harambee" loyihasi ijtimoiy yoshlar bandligini ta'minlashga ko'maklashishga yo'naltirilgan bo'lib, ushbu dastur sun'iy intellekt yordamida kasbiy-malakaviy moslikni aniqlab, ish izlovchilar bazasini shakllantiradi va ularga turli meyorlarga asosan tegishli mos bo'sh ish o'rnini taklif qiladi. "Harambee" qisqa davr ichida asosan xususiyl va norasmiyl sektorda yoshlarni ish bilan ta'minlagan.

Sun'iy intellekt - bu inson aqlining ba'zi funksiyalarini (tahlil, o'rganish, qaror qabul qilish, prognoz qilish va h.k.) avtomatlashtiruvchi texnologiyalar majmuasidir. Uning iqtisodiyotga ta'siri so'nggi yillarda juda kuchaydi va jahon mamlakatlari sun'iy intellektni iqtisodiy o'sishning yangi drayveri sifatida qabul qilmoqda.

Sun'iy intellektning iqtisodiyotga asosiy ta'sir yo'nalishlari avvalo, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga sun'iy intellekt orqali ishlab chiqarish jarayonlari optimallashtirishda, robotlashtirilgan tizimlar ishlab chiqarishda xatolarni kamaytirishda hamda energiya, xomashyo va vaqtni tejashda natijani ko'rsatadi. Ushbu holat Siemens va General Electric kompaniyalarida qo'llanilganda sun'iy intellekt yordamida uskunalardagi nosozliklarni oldindan aniqlab, ishlab chiqarish samaradorligini 20-30% ga oshirganligi isbotlangan.

Mehnat bozoridagi o'zgarishlarda ham ijobiy natija berib, avtomatlashtirish ayrim ish o'rinlarini qisqartirsa ham, yangi - yuqori malakali kasblarni yaratadi. Masalan, ma'lumot tahlilchisi, sun'iy intellekt mutaxassisi, robototexnik muhandisi kabi kasblar shular jumlasiga

kiradi. Bu esa o‘z navbatida mehnat bozorida qayta tayyorgarlik va ta‘lim sifatini oshirishni talab qiladi.

Shuningdek, moliya va bank tizimidagi ta‘siri haqida fikrlashadigan bo‘lsak, sun‘iy intellekt bank xizmatlarini avtomatlashtiradi, ya‘ni chat-botlar, avtomat kredit baholash tizimlari kabi jarayonlarda foydalaniladi. Prod (firibgarlik) holatlarini aniqlaydi, investitsiya qarorlarini prognoz qilish orqali moliyaviy xatarlarni kamaytiradi. Transport va logistika sohasida sun‘iy intellekt orqali yo‘l harakatini boshqarish, logistika yo‘nalishlarini optimallashtirish, avtonom transport vositalarini boshqarish mumkin. Bu esa tovar aylanmasi tezligini oshiradi va transport xarajatlarini kamaytiradi. Sun‘iy intellekt qishloq xo‘jaligida qo‘llanilganda “aqli fermerlik” tizimlari suv, o‘g‘it va energiya sarfini tejaydi. Dron va sensorlar orqali hosil prognozi, yer namligi va zararkunanda monitoringi avtomatlashtirilishida o‘z natijalarini ko‘rsatadi. Davlat boshqaruvida va xizmatlar sohasida qo‘llanilganda sun‘iy intellekt davlat boshqaruvida qaror qabul qilishda ma‘lumotlar tahlilini tezlashtiradi. Shu bilan birgalikda soliq, statistika, sog‘liqni saqlash va ta‘lim sohalarida xizmatlar sifatini oshiradi. Hozirgi kunda ushbu holat Estoniyada sun‘iy intellekt asosidagi “e-Estonia” tizimi orqali 99% davlat xizmatlari onlayn amalga oshiriladi.

Iqtisodiy o‘shishga ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar sifatida sun‘iy intellekt orqali PwC hisob-kitobiga ko‘ra, 2030 yilga borib jahon YAIMi 15,7 trln AQSH dollariga oshadi. Buning 45% i ishlab chiqarish samaradorligi, 55% i yangi mahsulot va xizmatlar hisobiga bo‘ladi.[1]

Bugungi kunda sun‘iy intellektning muammoli va xatarli tomonlari ham mavjud bo‘lib, ular jumlasiga quyidagilar kiradi:

- mehnat bozorida ishsizlik xavfi;
- axborot xavfsizligi va maxfiylik muammolari;
- algoritmlar orqali diskriminatsiya yoki noto‘g‘ri qarorlar qabul qilinishi;
- raqamli tengsizlik - rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlar o‘rtasidagi texnologik farq kattalashishi.

O‘zbekistonda sun‘iy intellektning iqtisodiyotga ta‘sirini 2021 yilda “Sun‘iy intellektni rivojlantirish konsepsiyasi” qabul qilinganligi orqali izohlash mumkin. 2030 yilgacha iqtisodiyotning turli sohalarida sun‘iy intellektni joriy etish vazifasi belgilangan. Davlat xizmatlari, transport, qishloq xo‘jaligi va ta‘lim sohalarida sun‘iy intellektning yechimlari sinovdan o‘tkazilmoqda. Kelajakdagi asosiy maqsad raqamli iqtisodiyot ulushini oshirish va YAIM o‘shishiga yangi drayver yaratish hisoblanadi.[5]

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa o‘rnida yuqoridagilardan fikrlaydigan bo‘lsak, sun‘iy intellekt iqtisodiyotga ikki tomonlama ta‘sir qiladi: ijobiy jihatdan samaradorlik, innovatsiya va iqtisodiy o‘shishni tezlashtiradi, salbiy jihatdan esa mehnat bozorida o‘zgarishlar va axborot xavfsizligi muammolarini keltirib chiqaradi. Shundan kelib chiqqan holda davlatlar sun‘iy intellektni joriy etishda ijtimoiy va iqtisodiy muvozanatni saqlash siyosatini yuritishi muhim.

Demak, xulosa o‘rnida ta‘kidlaydigan bo‘lsak, sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish, raqamli ma‘lumotlarni yig‘ish, saqlash va qayta ishlash tizimini takomillashtirish maqsadida hozirda yurtimizda ushbu sohada malakali kadrlarni tayyorlash, mazkur yo‘nalishdagi ilmiy-loyihalarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha qator ishlar amalga oshirilmoqda. O‘z navbatida sun‘iy intellektni ilm-fanga joriy etish uchun malakali kadrlar sonini oshirish talab etiladi. Bugungi kunda mamlakatimizda sun‘iy intellekt iqtisodiyot va texnologik rivojlanishning poydevori hisoblanishi har tomonlama o‘rinlidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-sonli Farmoni // www.lex.uz
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning 2020 yil 13 fevraldagi axborot texnologiyalarini rivojlantirishga bag‘ishlangan tadbirdagi ma‘ruzasi // www.lex.uz

3. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. - T.: "Iqtisod-Moliya", 2019 y
4. Jon Makkarti. "A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence" 1955 y.
5. "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi // www.lex.uz

ANALYSIS OF RESEARCH CONDUCTED IN UZBEKISTAN AND ABROAD ON A MATHEMATICAL MODEL AND SOFTWARE FOR CARDIOVASCULAR CIRCULATION

Dr. Anita Banerjee

*Associate Professor & Head of Department of Management and Social Sciences Amity
University, Tashkent, Uzbekistan abanerjee@amity.uz*

Dilafroz Nurjabova

*Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, PhD. student, 100084, Uzbekistan
dilyaranur1986@gmail.com*

Abstract. This study presents a comprehensive development, implementation, and evaluation of a mathematical model and accompanying software tool for simulating cardiovascular circulation, based on research conducted in Uzbekistan and internationally. We formulate a multiscale model combining lumped-parameter (0D) compartments for the heart and systemic/venous beds with one-dimensional (1D) wave-propagation descriptions for large arteries. The model equations incorporate non-linear vessel wall mechanics, time-varying ventricular elastance, and physiologically based boundary conditions to represent autoregulation and peripheral resistance.

Keywords: cardiovascular modelling, multiscale model 0D-1D, patient-specific simulation, software tool, validation, Uzbekistan.

According to the World Health Organization (https://www.who.int/cardiescence_diseases/ru/), 17.5 million people die from cardiovascular disease annually. More than 75% of these deaths occur in low- and middle-income countries. According to these statistics, early heart attacks and cardiovascular diseases are 80% preventable. Cardiovascular treatment and proper diagnosis are very expensive. In Uzbekistan, the "golden diagnostic method" of coronary angiography is widely used at the Cardiology Research Institute. However, since there are still problems in the atherosclerotic vascular network during the treatment of cardiovascular disease, physicians need software. In Uzbekistan, the Research Institute of Cardiology widely uses the "golden diagnostic method" of coronary angiography.

The history of cardiovascular modelling research in Uzbekistan dates back to the first physiological observations and experimental work conducted in the 1930s under the guidance of the legendary Aleksandr Nikolaevich Kryukov, the founder of the country's first scientific therapeutic school. His students, working at the Tashkent Medical Institute clinic under the direction of MI Slonim, pioneered systematic studies of cardiac and vascular function in hot climates. In the early stages of Uzbek cardiology, considerable attention was paid to the study of climatophysiology, adaptive mechanisms, and the pathophysiology of the cardiovascular system. The work of A. Yu. Yunusov, Khodjaev, Umidova, Fedorova, Bakhodyrov, and their students laid the foundation for subsequent theoretical and quantitative studies, which later evolved into the first attempts at mathematical modelling of circulatory functions. With the development of computing technology in the second half of the 20th century, scientific fields combining physiology and mathematics began to emerge in the country. Numan Yunusovich Satimov made a significant contribution, being one of the first to apply differential equation methods to describe the dynamics of blood circulation, blood pressure regulation, and the stability of

132.	<i>Yusupov B. E. Uchqunova M</i>	<i>O'zbekiston Respublikasida inklyuziv ta'limning me'yoriy-huquqiy bazasi va rivojlanish istiqbollari</i>	494
133.	<i>Norboboyeva M. Sh.</i>	<i>Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida inklyuziv ta'lim moslashuvini psixologik qo'llab quvvatlashga oid olib borilayotgan ishlar</i>	498
134.	<i>Akbarova M. A.</i>	<i>Boshlang'ich ta'lim o'quvchilarini inklyuziv sinfda o'qitishda xalqaro tajribalar va ularni amaliyotga joriy etilishi</i>	500
135.	<i>Xosilova Z.B. Farmonova Sh.B.</i>	<i>Nutqida "s" va "z" tovushlarida kamchiliklari bo'lgan bolalar bilan ishlash</i>	504
136.	<i>Negmatov Sh. A.</i>	<i>Ko'rishida nuqsoni bo'lgan bolalarni zamonaviy kasblarga integratsiyalashning pedagogik asoslari</i>	507
137.	<i>Ergasheva F. B.</i>	<i>Rivojlanishida nuqsoni bo'lgan o'smirlarni psixologik-pedagogik o'rganish</i>	511
138.	<i>Islomova K.A.</i>	<i>Bo'lajak defektolog talabalarning kasbiy mahoratini oshirish</i>	513
139.	<i>Xonqulova Z. Sh.</i>	<i>Eshitishda nuqsoni bo'lgan bolalarni ma'naviy-axloqiy sifatlarini shakllantirishning mazmun-mohiyati</i>	516
III SHO'BA: IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLARNI O'QITISHDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING MUAMMOLARI VA YECHIMLARI			
140.	<i>Fayziyeva Sh. Sh.</i>	<i>Sun'iy intellekt va iqtisodiyot rivojlanishining asosiy yo'nalishlari</i>	521
141.	<i>Anita Banerjee Dilafruz Nurjabova</i>	<i>Analysis of research conducted in uzbekistan and abroad on a mathematical model and software for cardiovascular circulation</i>	525
142.	<i>Suropov B.M</i>	<i>Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalarining qo'llanish samaradorligi</i>	529
143.	<i>Ashurov A</i>	<i>Sun'iy intellekt va inson ongining o'zaro ta'siri falsafiy kontekstda</i>	533
144.	<i>Pardayeva G.A</i>	<i>Masofaviy ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalarining o'rni va istiqbollari</i>	538
145.	<i>Absattorov B.M</i>	<i>Mobil ilovalardan foydalanib mutaxassislarni tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlari</i>	541
146.	<i>Eshmurodava G. X</i>	<i>Raqamlashtirilgan ta'limda pedagog kadrlarni tayyorlash vositalari</i>	546
147.	<i>Yusupova K.N</i>	<i>Ta'lim tizimini raqamlashtirish istiqbollari va muammolari</i>	552
148.	<i>Ismoilova Y.T</i>	<i>Pedagogik konfliktologiya fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarning innovatsion imkoniyatlari</i>	554
149.	<i>Mamatqulov B.Sh</i>	<i>Sun'iy intellekt va raqamli transformatsiyaning ijtimoiy-gumanitar ta'limda qo'llanishi: sanoat va ta'lim integratsiyasi istiqbollari</i>	558
150.	<i>Sharipov E.O Raxmonov B.N. Komolov H. M</i>	<i>Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligida raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishda loyihalab o'qitishning o'rni</i>	561
151.	<i>Sharipov E.O Komolov H. M</i>	<i>Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematika o'qitish metodika fanini o'rganish</i>	564