

TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA

2023
4-son

ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal



ISSN 2181-8274



*Ma'naviyat-ma'rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal.
1996-yilda tashkil etilgan.*

Tahrir hay'ati raisi:

Sh.U.Yakubov

Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari
markazi direktori

Tahrir hay'ati raisi o'rinbosari:

M.X.Esanov

Bosh muharrir:

A.T.Eshmurodov

Bosh muharrir o'rinbosari:

A.A.Sabriyev

Tahrir hay'ati a'zolari:

L.R.Zaripov

A.A.Dadasheva

Sh.A.Rasulov

M.M.Inagamova

S.Q.Maxsumova

S.S.Samandarova

M.Q.Sultonov

S.S.G'oziyev

O.N.Toshpulatov

Jamoatchilik kengashi a'zolari:

Q.X.Abduraxmanov

Sh.T.Qudratxo'ja

G.Sh.Rixsiyeva

Sh.S.Sirojiddinov

R.I.Xolmurodov

A.I.Toshpulatov

N.M.Jabborov

M.A.Raxmatullaev

T.Z.Teshabayev

Dizayner:

S.Musamedov

TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA

Lolaxon Turayeva

Erkin mexanik tebranishlarni maple dasturiy vositasi yordamida o'rganish
va namoyish etish.....6

Xurshidaxon Raximova

Koxlear implantli bolalarni eshituv-nutqiy rehabilitatsiyasida innovatsion
texnologiyalarning o'rni.....9

Muxammad Xalimov

Zamonaviy maktab jamoasini shakllantirish jarayonida xodimlarni
boshqarish12

Muxayyo Avezova

Inklyuziv ta'limning rivojlanish tarixi va ahamiyati16

Gulshoda Begmatova

Kollaborativ o'qitish texnologiyalari vositasida boshlang'ich sinf
o'quvchilarida tayanch kompetensiyalarni shakllantirish.....20

Nayrullo Adjiyev

Raqamli ta'lim sharoitida talabalarning evristik fikrlashini rivojlantirish....22

Shoxista Doniyorova

Oliy ta'lim muassasasi xalqarolashuvining pedagogik shart-sharoitlari24

Alijon Guliyev

Talabalarning intellektual kompetentligini rivojlantirishning tarkibiy
tuzilmasi.....27

Munira Raupova

Bo'lajak o'qituvchilarni huquqiy ijtimoylashtirishning
ta'lim strategiyalari32

Abdurashid Darvishxo'jayev

Pisa va timss tadqiqotlarining tabiiy fanlar ta'lim sifatini aniqlash
metodologiyasi.....35

Gulnoza Bekmuradova

Rivojlangan xorij mamalakatlari ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash
tizimi va uning o'ziga xos xususiyatlari40

Жохон Ахмедов

Спорт воситасида ўқувчи ёшларга умуминсоний
фояларни сингдириш масалалари (кураш спорт тури мисолида)44

Dilbarxon Yuldosheva, Feruzabonu Addusalomova

Ta'limni zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etishda o'quvchi va
pedagog hamkorligi47

Muassislar:

*O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi,
Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi*

Manzil: 100095, Toshkent sh.
2-Chimboy ko'chasi, 96-uy.

Telefon: (71) 207-03-41

e-mail: rmxat@edu.uz

Jurnal O'zbekiston Matbuot va axborot agentligidan 2014-yil 26-dekabrda 0506 raqami bilan ro'yxatdan o'tgan.

Jurnal har ikki oyda o'zbek, rus va ingliz tillarida elektron shaklda chop etiladi.

“Ta'lim, fan va innovatsiya”
jurnali O'zbekiston Respublikasi
Oliy attestatsiya komissiyasi
Rayosatining 2015-yil 18-noyabrda
218/5-sonli qarori bilan 13.00.00 –
PEDAGOGIKA FANLARI bo'yicha,
2018-yil 28-noyabrda 247/6-sonli
qarori bilan 23.00.00 – SIYOSIY
FANLAR bo'yicha doktorlik
dissertatsiyalari asosiy ilmiy
natijalarini chop etish tavsiya etilgan
ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

“Ta'lim, fan va innovatsiya”
jurnalidan ko'chirib bosish faqat
tahririyatning roziligi bilan amalga
oshiriladi. Maqolada keltirilgan
faktlarning to'g'riligi uchun muallif
mas'uldir. Tahririyat fikri mualliflar
fikriga mos kelmasligi mumkin.

*Jurnalning to'liq matnini esijournal.uz rasmiy
saytidan yuklab olishingiz mumkin.*

*Maqola va murojaatlaringizni
[@esijournalbot](https://t.me/esijournalbot) telegram botiga yuboring.*

Islomjon Haydarov

Eshitishda nuqsoni bo'lgan o'quvchilarga tabiatshunoslik darslarining
ta'limiy, tarbiyaviy, korreksion-rivojlantiruvchi vazifalari.....51

Orastabonu Isomiddinova, Venera Kamburova, Shaxnoza Mamatkulova, Azadaxan Imamxodjaeva, Nodira Rahmatova, Feruza Babadjanova

Bisyor gen-nokaut kartoshka navining bioxavfsizligini baholash.....53

Asror Karimov

Creating an artificial intelligence-based adaptive complex of road network
throughput to improve road safety57

Lola Zoirova

Oliy ta'limda radiatsion tibbiyot va texnologiyalar fanini o'qitishda
multimedia ta'lim texnologiyalari60

Dilshod Eshboboyev

Zamonaviy menejment ta'limiga qo'yiladigan talablar62

Nurmuhammad Qarshiyev

Ko'ppartiyaviylikning fuqarolik jamiyati taraqqiyotidagi roli66

Turg'unoy Kaziyeva

Ibratli matnlar orqali talabalarning ma'naviy tafakkurini
takomillashtirish 69

Тўлқин Каримов

Олий Мажлисининг мудофаа ва хавфсизлик соҳасидаги назорати —
барқарор тараққиёт омили72

Venera Kamburova, Shaxnoza Mamatkulova, Azadaxan Imamxodjaeva, Nodira Rahmatova, Orastabonu Isomiddinova

Fitoxrom a1 geni rnk interferentsiyasining g'o'zada
chidamlik genlari ekspressiyasiga ta'siri76

Mirzobobur Qambarov

Talabalarni tarbiyaviy faoliyatga tayyorlashning pedagogik tizimini
takomillashtirishning muhim yo'nalishlari80

Насиба Тургунова

Ёшларга оид давлат сиёсатини амалга оширувчи субъектлар
фаолиятининг муҳим жиҳатлари83

Azim Xalilov

Maxsuslashtirilgan dasturiy vositalardan biologiya va bioinformatika
fanlarini o'qitishda foydalanish86

Muqaddas Norqulova

Amaldagi davlat ta'lim standarti, o'quv dasturlari, o'quv-uslubiy
majmualarini o'rganish89

Kuatbay Mirzabayev

Siyosiy texnologiya tushunchasining ilmiy-nazariy asoslari92

Nodima Oripova

Bo'lajak pedagoglarda ijtimoiy-pedagogik kompetentlik sifatlarini
rivojlantirishga doir xorijiy tajribalar tahlili96

Alisher G'aniyev Talabalarining analitik tahlil qila olish ko'nikmalarini shakllantirish modelini ishlab chiqishga qaratilgan pedagogik shartlar majmuyi.....	99
Nargiza Abdukayumova Yuqori sinf o'quvchilarini madaniy salohiyatga ega bo'lishida pedagogning vazifalari.....	102
Lutfillo Umarov Uzluksiz kasbiy ta'limning ijtimoiy-gumanitar salohiyati rivojlanish manbayi sifatida	105
Наргиза Абдукаюмова Юқори синф ўқувчиларини маданий–интеллектуал ривожлантиришнинг педагогик шартлари	109
Lochin Zaripov Kredit-modul tizimining oliy ta'limga tatbiq qilinishi (ilg'or xorijiy tajribalar misolida)	112
Muxayyo Matnazarova Markaziy Osiyoda millatlararo munosabatlarni rivojlantirishda hamkorlik asosiy mexanizm sifatida ..	116
Sanjarbek Sayfetdinov Urologiya fani o'quv jarayoniga simulyatsion ta'lim texnologiyalarini qo'llashni takomillashtirish	119
Zuxriddin Boltayev, Sirojiddin Ergashev Sun'iy intellektning raqamli iqtisodiyotdagi targ'iboti.....	121
Baxriddin Begmatov Oliy ta'limda tarmoqlararo integratsiyani ta'minlash zarurati	125
Nilufar Roximova Ta'lim texnologiyalarini o'quvchilar kompetensiyalarni shakllantirishdagi ahamiyati.....	128
Buzaynab Qurbonova Oliy ta'lim tizimida talabalar mustaqil ishlarining o'rni va ahamiyati	132
Kamola Oqilova Kasbiy kompetentlik — o'qituvchining uzluksiz kasbiy rivojlanishga motivatsion tayyorlik omili sifatida	135
Мадинабону Таирова Педагогик жараёнда тарбиячи мутахассисларни касбий мукаммал тайёрлаш	138
Нажмиддин Очилдиев, Виктор Автономов, Юлдуз Чариева Создание перспективных, селекционно-значимых гибридов F_1 - F_2 хлопчатника вида G.Barbdense l. По признаку «микронейр»	141
Gulsunoy Soatova Gender stereotyping in uzbek families	144
Бахтиёр Имонов Сифатли таълимга сифатли кадрлар ёрдамида эришилади.....	148
Arofat Xudayberdiyeva Fizika fanini o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish masalalari va ta'limni axborotlashtirish muammolari	150
Мусурмон Хуррамов, Камила Халмуратова, Элёр Мойлиев Олий таълим муассасаларида бир нафар талабага сарфланадиган ўртача харажатларни аниқлаш механизмлари	154
Xilola Botirova O'zbek xalq cholg'u ijrochilik san'ati	158
Barkamoljon Pirmatov Professional ta'lim jarayonida innovatsion ta'lim vositalari va ularning didaktik imkoniyatlari.....	161
Gulnora Musayeva Nofilologiya ta'lim yo'nalishi talabalarining ingliz tilida insholarni wiki-texnologiyasi asosida baholash xususiyatlari	164
Тўйчи Ахмедов Ижро этувчи ҳокимият тизимида маслаҳат ва кенгаш институтлари	168
Sevara Qurbonova Boshlang'ich ta'limda o'quvchilarda kreativlikni rivojlantirishni ta'minlovchi uslublar va vositalar	171
Нажмиддин Очилдиев, Виктор Автономов, Юлдуз Чариева Результаты испытаний перспективного линейного материала с естественно окрашенным волокном в контрольном питомнике в 2022 году	174
Navruza Umirova Xorijiy o'quv dasturlari orqali talabalar dunyoqarashini kengaytirish masalalari	177
Ibrohim Sagatov Professional ta'lim muassasalarida maxsus fanlar tarkibini tanlash va tuzishning didaktik tamoyillar	179
Мавлюда Нурметова Международная медиация как способ урегулирования политических конфликтов.....	182

zamon talabidan kelib chiqqan holda, O'zbekiston Respublikasi tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida simulyatsion markazlarni yaratish, mavjudlarini takomillashtirish, bu markazlarni eng oxirgi (yangi) fantom, mulyaj va robot

simulyatorlar bilan jihozlash juda muhimdir. Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida o'qitilayotgan urologik fanlarning amaliy mashg'ulotlari mana shunday zamonaviy simulyatsion markazlarda o'tkazilishi maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш — юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. — Т.: Ўзбекистон, 2017. — 48 б.
2. Kneebone R.L., Scott W., Darzi A., Horrocks M. Simulation and clinical practice: strengthening the relationship. Med Educ 2004;38(10): 1095-1102.
3. Bodenheimer T. Uneasy alliance—clinical investigators and the pharmaceutical industry. The New England Journal of Medicine. 2000 May 18;
4. Baker D.P., Day R., Salas E. Teamwork as an essential component of high-reliability organizations. Health Serv Res. 2006 Aug; 41(4 Pt 2): 1576-98.



SUN'IY INTELLEKTNING RAQAMLI IQTISODIYOTDAGI TARG'IBOTI

Zuxriddin Boltayev,

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston
Milliy universiteti Jizzax filiali talabasi;

Sirojiddin Ergashev,

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston
Milliy universiteti Jizzax filiali katta o'qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada olib borilgan tadqiqotlar sun'iy intellektni sanoat doirasida samarali qo'llash, hamda uni turli xil sohalarda tahlil qilish usullari va vositalari, shuningdek, sun'iy intellektni biznesda joriy qilish imkoniyatlarini ko'rsatadi. Bundan tashqari bugungi kunda jahon iqtisodiyotida bank tizimining sarmoya, investitsiya va ko'plab moliyaviy tamoyillar yangidan yangi ilova va dasturlarga muxtojligi haqida fikrlar aytib o'tilgan. Shuningdek raqamli texnologiyalarning rivojlanishidan kelib chiqqan holda, biznes faoliyatida sotuvchi va xaridor o'rtasidagi o'zaro munosabatlar tadqiqotning natija qismida suniy intellektning ma'lumotlar bazasi faoliyatga tasiri va neyron tarmoq algoritmlarining turlari va samaradorligi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, daromadlarni boshqarish, sun'iy intellekt, simulyatsiya, makroiqtisodiy, Lasso regressiya, Ridge regressiya.

Аннотация

Проведенное в статье исследование показывает эффективное использование искусственного интеллекта в промышленности, методы и инструменты его анализа в различных сферах, а также возможности внедрения искусственного интеллекта в бизнес. Кроме того, в современной мировой экономике существуют мнения о том, что банковской системе нужны новые приложения и программы для инвестирования, инвестирования и многих финансовых принципов. Также на основе развития цифровых технологий в результирующей части исследования анализируется взаимодействие продавца и покупателя в хозяйственной деятельности, влияние базы данных искусственного интеллекта на деятельность, виды и эффективность нейросетевых алгоритмов.

Ключевые слова: цифровая экономика, управление доходами, искусственный интеллект, моделирование, макроэкономика, регрессия Лассо, регрессия Риджа.

Annotation

The research carried out in the article shows the effective use of artificial intelligence in the industry, the methods and tools of its analysis in various fields, as well as the possibilities of introducing artificial intelligence in business. In addition, in today's world economy, there are opinions that the banking system needs new applications and programs for investment, investment and many financial principles. Also, based on the development of digital technologies, the interaction between the seller and customer in business activities is analyzed in the result part of the research, the effect of the artificial intelligence database on the activity, and the types and effectiveness of neural network algorithms.

Keywords: digital economy, revenue management, artificial intelligence, simulation, macroeconomics, Lasso regression, Ridge regression.

Bank faoliyatining namunaviy ilovasi

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA MARKAZIY BANK FAOLIYATI		
Bank AI	Rivojlantirish va tatbiq qilish	Baholash va bozor iqtisodiyoti
Bank va biznesda sun'iy intellektning ahamiyati	Sveriges Riksbank siyosatni qo'llab quvvatlash maqsadida tahlil real vaqt rejimida ishlaydigan ko'rsatkichlarini ishlab chiqdi. Bunga ko'ra, internet va sun'iy intellektdan kundalik hayotda foydalanadigan texnika va texnologiyalarimizda qanday qo'llanilishi hamda iqtisodiyot olamida ham keng qamrovga ega bo'layotganligi takidlab o'tilgan. Hozirgi kunda bank va biznes sohalarida sun'iy intellektni olib kirish ham moddiy tomondan, ham ijtimoiy tomondan foydali hisoblanadi.	Italiyaning markaziy banklari real vaqt rejimida iste'molchi kutilmagan inflyatsiyalarini kuzatish tizimini ishlab chiqdi. Bunda sun'iy intellekt Italianlarning Twitter ijtimoiy tarmoq matnlari va millionlab rasmlarini tahlil qiladi. Standart statistikalar va Twitterga biriktirilgan rasmlar bir-biri bilan o'zaro bog'liq. Shuningdek, oylik inflyatsiya kutilmalari uchun boshqa mavjud manbaalarga qaraganda yuqori prognozlashni ta'minlaydi.
	Yangi Zelandiya Rezerv banki real vaqt rejimida 550 ga yaqin katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash uchun sun'iy intellektdan foydalanishni sinovdan o'tkazmoqda. Makroiqtisodiy yalpi ichki mahsulotning shu paytgacha bo'lgan o'sish ko'rsatkichlari natijalarini yaxshilash uchun yuqori statistik ko'rsatkichlarini solishtirish mumkin.	Endilikda bizning kundalik hayotimizga robototexnika sohasi asta-sekinlik bilan kirib kelmoqda. Boston Dinamik kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilayotgan robotlar bugungi kunda ayrim insonlar bajarolmaydigan akrobatik gimnastik xatti-harakatlar hamda inson bajaradigan bazi bir ishlarni qilishi mumkin.

Hozirgi kundagi jahon iqtisodiyotida turli xil moliyaviy tajribalar va statistik natijalariga nazar soladigan bo'lsak, ularning asosiy maqsadi bozor va biznesda manfaatdor tomonlarning iqtisodiy faoliyatiga foydali jihatlarni aniqlash va iste'molchilarga zarar yetkazmaslikni oldini olishdan iborat. Turli xil korxona va kompaniyalar ish faoliyatining asosi ma'lumotlar bazasini tashkil qiladi. Bazasiz hech qaysi biznesni tassavur qilib bo'lmaydi. Ba-

Daromadlarni boshqarish — EM (Earnings management) ko'plab mamlakatlar uchun jiddiy muammodir. Dunyo bo'ylab ko'plab ekanomistlar daromadlarni boshqarish amaliyotlari orqali investorlarning ishonchini qozonish uchun doimiy ravishda korporativ boshqaruv qoidalarini kuchaytirishga intilmoqdalar. Adabiyotlarda Daromadlarni boshqarish (EM) usullari asosan ikki toifaga ajratiladi: Hisob-kitoblarga asoslangan marketing (ABM), Real daromadlarni boshqarish (Real earnings management — REM). Biroq firmalarning daromadlarini boshqarishda qanday usullaridan foydalanilmasin, barcha menejerlar o'z amaliyotlari mobaynida firmaning haqiqiy faoliyatini yashiradi, buning natijasida manfaatdor tomonlar o'rtasidagi ma'lumotlar assimetriyasini oshiradi va moliyaviy hisobotning ishonchliligi pasaytiradi. Shunga ko'ra, manipulyatsiya va chalg'itishlar ehtimolini kamaytirish uchun manfaatdor tomonlar bilan birgalikda samarali va moliyaviy hisobotlarini rivojlantirilishiga katta e'tibor qaratish lozim [1, 2].

Firibgarlikni aniqlashda foydalanadigan texnologik yondashuvlar an'anaviy auditlarda ko'plab cheklovlar mavjud. Masalan, auditorlar o'zlariga cheklangan audit imkoniyatlaridan kelib chiqib kam xarajat bilan eng yuqori darajadagi natijalarga erishishi hamda bugungi raqamli iqtisodiyotda katta hajmdagi ma'lumotlar va operatsiyalarni tahlil qilish uchun yangi mexanizm va auditorlar kerak bo'ladi.

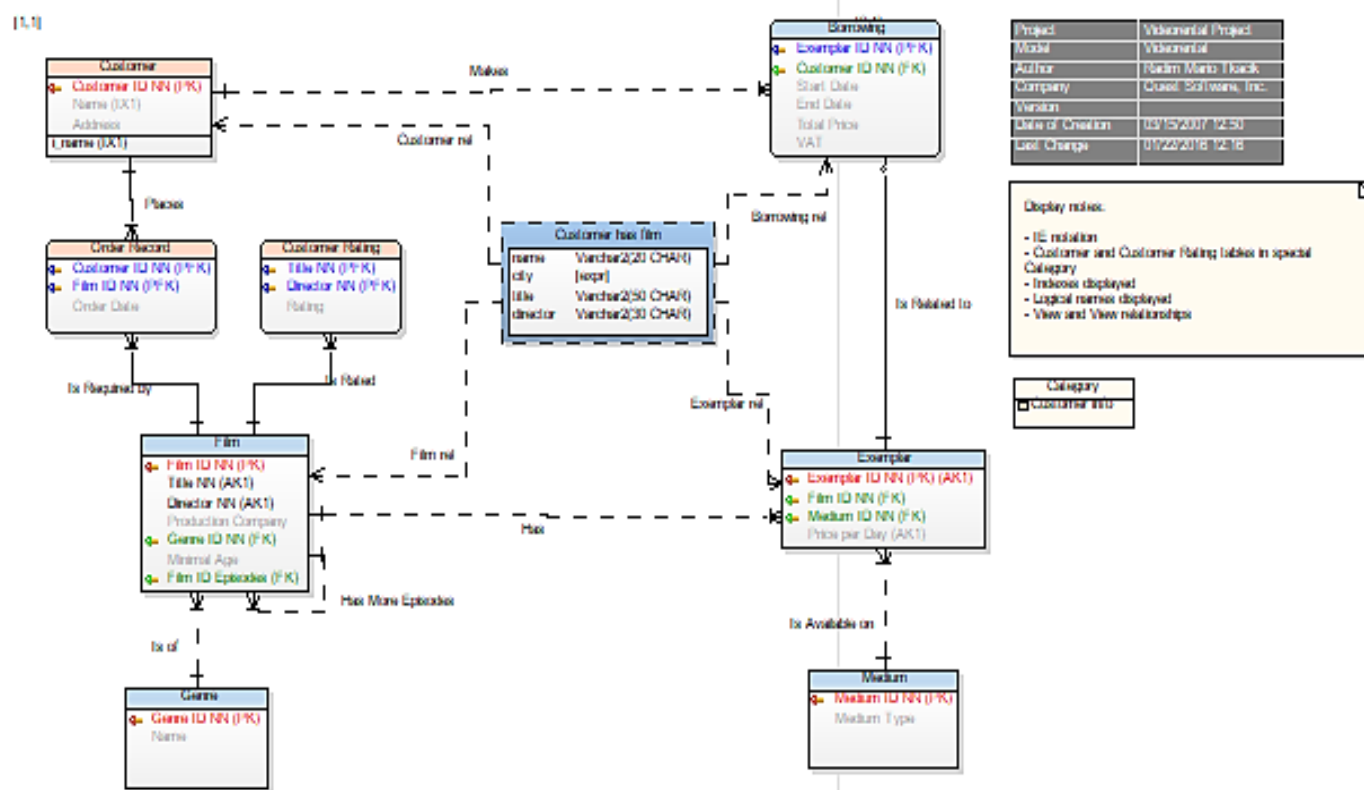
Sun'iy intellekt — AI (Artificial Intelligence) ilovalar markaziy banklarga o'z faoliyatini amalga oshirishga katta yordam beradi, ammo bu texnologiyalarni joriy qilish uchun ko'p vaqt talab qiladi. Sun'iy intellekt markaziy banklarning iqtisodiy va moliyaviy samaradorligini oshirish uchun yordam beradi [2, 3]. Bu o'zgarishlar takomillashgan kredit pul va makroiqtisodiy siyosatni qo'llab quvvatlash, markaziy banklarning faoliyatini rivojlantirish uchun yuqori ahamiyat kasb etadi. Ular, shuningdek, tizimli xavf-xatarlar monitoringini kuchaytirish va tizimli xavflarning paydo bo'lishini bashorat qilish orqali inqirozga qarshi choralar ko'rishda yordam berishi mumkin. Ushbu potensial imtiyozlarga qaramasdan, tizim siyosatni ishlab chiqish va sun'iy intellekt jarayonlaridan foydalanish uchun ma'lum bir qoidalariga bo'ysunishi kerak. Bundan tashqari, sun'iy intellekt yuqori samaradorlik bilan ichki ma'lumotlarni taqdim etishda katta yordam beradi. Shu bilan birgalikda, markaziy banklar uchun nazorat qilish, ichki operatsiyalar monitoringi va resurslarini taqsimlash imkoniyatlarini yaratadi. Markaziy banklar bu texnologiyalarni joriy qilish uchun ko'p vaqt talab qilmoqda, negaki bu texnologiyalar madaniy, siyosiy, huquqiy omillar va ba'zi qobiliyatlarning yetishmasligi bilan bog'liq muammolar mavjud [3].

Ushbu maqolaning tadqiqot va tajriba sinovlarida markaziy banklar tomonidan qisqa muddatli prognozlash imkoniyatlari va moliyaviy bozor monitoring samaradorligini oshirishga qaratilgan.

zalarni yaratish va ularning xavfsizligini ta'minlash orqali bir-biriga bog'liq bo'lgan loyihalar yaraladi. Loyiha asosida tizim ishlab chiqiladi hamda uning dasturi tuziladi va

shu tarzda kompaniya yoki biror bir tashkilot shakllanadi.

Ma'lumotlar bazasini shakllantirish orqali loyihaning asosiy qismini yaratishimiz mumkin (1-rasm).



1-rasm. Sotuvchi va xaridor savdo biznesining ma'lumotlar bazasida sun'iy intellekt vazifasi

Kompaniyani tashkil qilgandan so'ng uning moliyaviy hisobotini shakllantirish, yuritish va tahlil qilishning asosiy maqsadi, takomillashtirilgan biznes qarorlarini qabul qilish hisoblanadi. Rivojlanayotgan biznesda muammolarni tanlab olish, ular ustida ishlash, shuningdek, yaxshi foyda olish uchun ehtimoliy imkoniyatlarni hisoblash va aniq imkoniyatlardan foydalanish kelajakda yuqori natijalarga erishishning asosiy poydevorlaridan biri hisoblanadi. Tizimlarni takomillashtirish maqsadida bugungi kunda sun'iy intellektdan keng foydalanilmoqda. Chunki sun'iy intellekt texnologiyalari ishchilar sonini kamaytirib aniqlik va qulaylikni oshiradi. Kompaniyalarning sarmoyasi va aksiyadorligini oshirish uchun ilova konfidentsiyallikni oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Moliyaviy samaradorlik — bu kompaniyaning aktivlardan o'zining asosiy biznes uslubida qanchalik yaxshi foydalana olishini tavsiflovchi atama. Bundan tashqari, misol tariqasida, keng qamrovli o'lchov sifatida kompaniyaning umumiy moliyaviy kuchini, ma'lum bir davr ichida bir xil sanoat yoki tarmoqlararo sektorlaridagi o'xshash firmalarni solishtirish mumkin [3].

Moliyaviy barqarorlikni tahlil qilish uchun foydalanadigan tadqiqot ma'lumotlar to'plami ochiq manbalardan olingan. Ushbu ma'lumotlar to'plami Federal rezerv tizimidan olingan bo'lib, AQSh olimi Devid Brunotly bu yo'nalishda bir qancha ishlarni amalga oshirgan. Moli-

yaviy barqarorlikka misol tariqasida umumiy 22 ta valyuta kurslarining ma'lumotlar to'plamidan AQSh dollari kursiga nisbatini aniqlashda mashinali o'qitishdan foydalanadi. Shunday qilib, 22 turli mamlakatlar uchun xorijiy valyutalarning AQSh dollari kursiga nisbatini prognoz qilishimiz mumkin.

Tanlangan mamlakatlarning valyuta kurslari o'zgarishini bashorat qilish, xatosini hisoblash va eng yaxshi usulni tanlash uchun turli xil algoritmlardan foydalanilgan [4]. Bashorat aniqligini baholashda ikki xil usuldan foydalanish mumkin, masalan: Ridge, Lasso regressiyalari va Bi-LSTM neyron tarmoq algoritmi.

Oddiy chiziqli regressiyada tartibsiz va noto'g'ri o'rnatish muammolari paydo bo'lishi mumkinligi sababli, Ridge va Lasso regressiyalari modelning murakkabligini kamaytirish va ortiqcha muammoli o'rnatishning oldini olish uchun ishlatiladi.

Ma'lumki, chiziqli regressiya xarajat funksiyasi qiyligini minimallashtirish va kesishish chizig'ini optimallashtiradi. Umumiy xarajatlar funksiyasi quyidagicha yozilishi mumkin:

$$\sum_{i=1}^M (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^M \left(y_i - \sum_{j=0}^p w_j \times x_{ij} \right)^2$$

Ridge regressiyasi. Ridge regressiyasida umumiy xarajat funksiyasi koeffitsientlar kattaligi kvadratiga ekvivalent ijro muddatini (λ) qo'shish orqali o'zgartiradi:

$$\sum_{i=1}^M (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^M \left(y_i - \sum_{j=0}^P w_j \times x_{ij} \right)^2 + \lambda \sum_{j=0}^P w_j^2$$

Quyidagi shartlarda umumiy xarajat funksiyasini minimallashtirishga teng:

Ba'zilar uchun:

$$C > 0, \quad \sum_{j=0}^P w_j^2 < C$$

Jarima atamasi (λ), shuningdek, tartibga solish parametri sifatida ham tanilgan. Koeffitsientlarni shunday tartibga soladiki, koeffitsientlarning qiymatlari katta bo'lsa, optimallashtirish funksiyalari ularni nazorat qiladi [4]. Shunday qilib, Ridge regressiyasi koeffitsientlarni qisqartiradi va modelni ko'p kollinearlikdan saqlashga yordam beradi. Bu erda $\lambda \geq 0$ nazorat miqdorini nazorat qiluvchi murakkablik parametri sifatida ishlatiladi va λ qiymati qanchalik katta bo'lsa, qisqarish miqdori shunchalik katta bo'ladi. Koeffitsientlar nolga nisbatan qisqaradi.

Lasso regressiyasi. Lasso amaliyot jihatdan murakkab, ammo muhim farqlarga ega bo'lgan Ridge kabi sodalashtirish usuli hisoblanadi. Lasso regressiyasi uchun xarajat funksiyasini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$\sum_{i=1}^M (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^M \left(y_i - \sum_{j=0}^P w_j \times x_{ij} \right)^2 + \lambda \sum_{j=0}^P |w_j|$$

Ba'zilar uchun:

$$t > 0, \quad \sum_{j=0}^P |w_j| < t$$

Ridge va Lasso regressiyasi o'rtasidagi xarajat funksiyasi tenglamasining asosiy farqi koeffitsientlar kvadratini olish o'rniga, Lasso regressiyasida kattaliklar hisobga olinadi. Ushbu turdagi tartibga solish (L1) nol koeffitsientga olib kelishi mumkin va ba'zi xususiyatlarini chiqishlarini baholash e'tiborsiz qoladi. Shunday qilib, Lasso regressiyasi nafaqat ortiqcha moslikni kamayishida, balki modelni sharhlashni osonlashtiradigan variantlarini tanlashda ham yordam beradi.

Yuqorida ta'kidlab o'tilgan chiziqli regressiya, Lasso hamda Ridge regressiyalari sun'iy intellektning asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. 1-rasmda ta'kidlab o'tilganidek, biznesda xaridor va sotuvchi o'rtasidagi o'zaro munosabatini ta'minlab turuvchi mahsulotlar bazasi, narxlar nazorati, shuningdek, oldindan narxnavoni bashorat qilish xususiyatiga ega bo'lgan neyron tarmoq tasvirlangan. Ushbu holatda chiziqli regressiya orqali narxlarning qanday o'zgaishini nazorat qilish va mahsulotlarning bahosini oldindan hisoblab borish imkoniyatlari keltirilgan. Lasso va Ridge regressiyalari mahsulotlarning bazasini tekshirib ularning qancha miqdorda sarflanayotganligi hamda mahsulotlarning narx navo holatiga qarab o'rniga qancha kerakligini eslatib turuvchi neyron tarmoq kiritilgan.

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki, so'ngi yillar ichida raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi, hamda bu sohada sun'iy intellekt raqamli iqtisodiyot samaradorligini yanada oshirishida muhim o'rin tutishini tushunishimizga katta yordam beradi. Tadqiqot natijalaridan ham ko'rinib turibdiki, raqamli texnologiyaning rivojlanishi uchun moliyaviy tizimlarda sun'iy intellekt algoritmlari, Lasso va Ridge regressiyalarini qo'llash, sun'iy intellekt algoritmlarining bank faoliyati hamda raqamli iqtisodiyotda qo'llanilishi foydali ish koeffitsientining yaxshilanishiga sabab bo'ladi. Raqamli texnologiyaning rivojlanishidan kelib chiqqan holda, nafaqat dasturiy, balki zamonaviy va aqlli texnologiyalarni ham joriy qilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Tao X, Haoxian Yang H (2010) Analysis of real-time changes in financial exchange rates based on machine learning and complex embedded systems. Microprocessor Microsystems ISSN 0141-9331
2. Masry S, Dupuis A, Olsen R, Tsang E (2013) Time zone normalization of FX seasonality. 13(7):1115–1123
3. Sezer O.B, Gudelek, M.U, Ozbayoglu A.M (2020) Financial time series forecasting with deep learning: A systematic literature review: 2005–2019. Applied Soft Computing 90(106181)
4. Abduvalieva, Z. and Ergashev, S., 2023. ALGORITHM FOR CLASSIFYING DOCUMENTS OF A SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ORGANIZATION USING MACHINE LEARNING METHODS. International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research, (Special Issue), pp.103-111.