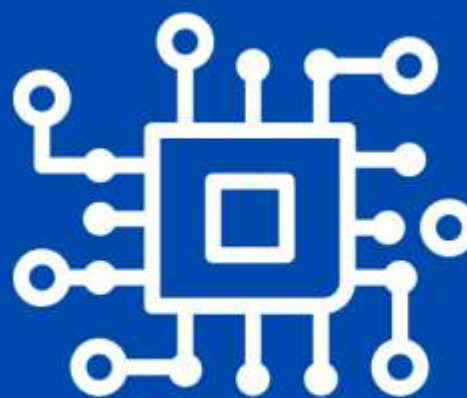




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 9 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 9 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov Muxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB**

MASALALARI elektron jurnali
15.09.2023-yilda 130343-sonli
guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

Xo'jayev Otabek, Ro'zmetova Zilola

MA'LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH USULLARI: MASHINAVIY O'QITISH,
CHUQUR O'RGANISH VA BASHORAT MODELLARI TAHLILI 4-7

Matchonov Shohrux, Asatov Timur

MASHINALI O'QITISH MODELLARI UCHUN BELGILAR FAZOSINI SHAKLLANTIRISH
YONDASHUVI 8-13

Elov Botir, Amirkulov Ma'rufjon, Suyunova Malika

O'ZBEK-INGLIZ PARALLEL KORPUSIDA METAMA'LUMOTLAR VA FORMATLASH MASALASI
HAMDA O'ZBEK TILI UCHUN MAVJUD NLP VOSITALARI..... 14-21

Jurayev Mansurbek, Khashimov Akhmad

DEVELOPING A NEW MODEL OF CLUSTERING NODES WITH THE HELP OF IOT
PROTOCOLS..... 22-30

Ортиков Элбек

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ГАЗА В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧАХ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ 31-36

Ismailova Zumrad, Anarbaev Anvar, Vaxidov Umid

ISSIQXONADA HARORAT-NAMLIK REJIMINI BOSHQARISH 37-41

Eshmamatov Arslonbek

YASSI QUYOSH HAVO KOLLEKTORLARIDA TO'SIQ-TURBULIZATORLAR YORDAMIDA
ISSIQLIK-GIDRODINAMIK JARAYONLARNI JADALLASHTIRISH ILMIY ASOSLARI..... 42-48

Chuyanov Dustmurod, Bo'riyev Muhriddin, Fayziyev To'xtamurod

AVTOTRANSPORT TARMOG'I KORXONALARINI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY
YONDASHUVLAR..... 49-54

Abdirazakov Akmal, Boyqobilova Mahliyo

GAZ VA GAZKONDENSAT QUDUQLARINI TA'MIRLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH
USULLARI TAHLILI..... 55-62

MA'LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH USULLARI: MASHINAVIY O'QITISH, CHUQUR O'RGANISH VA BASHORAT MODELLARI TAHLILI

Xo'jayev Otabek Kadambayevich

t.f.f.d., dotsent Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

Tel: (+998 97) 513-27-86

Email: otabek.hujaev@gmail.com

Ro'zmetova Zilola Ro'zmamat qizi

Stajor o'qituvchi Urganch RANCH texnologiya universiteti

Tel: (+998 88) 605-88-78

Email: zrovmetova97@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishning zamonaviy yo'nalishlari – mashinaviy o'qitish, chuqur o'rganish va bashorat modellarining qo'llanilish xususiyatlari o'rganiladi. Tadqiqotda algoritmlarning samaradorligi, aniqlik ko'rsatkichlari hamda amaliy qo'llanish sohasi tahlil qilinadi. Shuningdek, murakkab ma'lumotlar to'plamlarida yashirin qonuniyatlarni aniqlash va ilmiy-texnologik rivojlanishga qo'shadigan hissasi yoritiladi.

Kalit so'zlar: ma'lumotlarni intellektual tahlil, mashinaviy o'qitish, chuqur o'rganish, bashorat modellari, sun'iy intellekt, algoritmik samaradorlik.

METHODS OF INTELLECTUAL DATA ANALYSIS: MACHINE LEARNING, DEEP LEARNING AND PREDICTION MODEL ANALYSIS

Kho'jaev Otabek Kadambayevich

D.Phil., Associate Professor Urgench State University named after Abu Rayhon Beruni

Ruzmetova Zilola Ruzmamat kizi

Trainee teacher Urgench RANCH Technological University

Annotation. This article examines modern approaches to data mining, including machine learning, deep learning, and predictive modeling. The study analyzes algorithmic efficiency, accuracy indicators, and application domains. Special emphasis is placed on uncovering hidden patterns within complex datasets and highlighting their contribution to scientific and technological development as well as decision-making effectiveness in practice.

Keywords: data mining, machine learning, deep learning, predictive models, artificial intelligence, algorithmic efficiency.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts-v3i9y2025No1>

Kirish. XXI asrda ma'lumotlarning eksponential o'sishi, ularning hajm, xilma-xillik va dinamik murakkabligi yangi tahliliy yondashuvlarni talab qilmoqda. Shu sababli ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish (data mining), mashinaviy o'qitish (machine learning), chuqur o'rganish (deep learning) va bashorat modellari (predictive models) zamonaviy axborot texnologiyalarining ustuvor yo'nalishiga aylandi. Mazkur metodlar katta hajmdagi ma'lumotlar

to'plamidan yashirin qonuniyatlarni aniqlash, murakkab jarayonlarni modellashtirish va kelajakdagi holatlarni ishonchli prognozlash imkonini beradi.

Jahon ilmiy maktablarida bu soha jadal rivojlanayotgan bo'lsa, O'zbekiston olimlari ham dolzarb izlanishlar olib bormoqda. Jumladan, "prof. A. Xamdamov" (Toshkent axborot texnologiyalari universiteti) sun'iy intellekt algoritmlarini iqtisodiy tahlilga qo'llash bo'yicha ishlari bilan tanilgan. "Dots. S. Axatqulov" (SamDU) tomonidan algoritmik samaradorlikni oshirishga qaratilgan statistik va optimizatsion modellar ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, "UzBERT" kabi milliy til korpuslari asosida yaratilgan chuqur o'rganish modellari (O'zbekiston milliy jamoasi tadqiqotlari) tabiiy tilni qayta ishlash sohasida sezilarli natijalar bermoqda. Maqolada ushbu metodologiyalarning nazariy va amaliy asoslari, O'zbekiston ilmiy maktablarida qo'llanilish tajribasi hamda bashorat modellarining iqtisodiyot, tibbiyot va ta'limda samaradorlikni oshirishdagi o'rni chuqur tahlil qilinadi. Natijada ilmiy xulosalar nafaqat nazariy, balki mamlakatimizning raqamli transformatsiyasi uchun ham amaliy ahamiyatga ega bo'lishi ko'rsatiladi.

Metodologiya. Ushbu tadqiqot metodologiyasi ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish jarayonining konseptual bosqichlariga tayangan holda shakllantirildi. Birinchi bosqichda ma'lumotlarni tozalash, normallashtirish va atributlarni tanlash amallari bajarildi. Bu jarayon keyingi modellashtirish bosqichida aniqlikni ta'minlash uchun zarurdir. Ikkinchi bosqichda mashinaviy o'qitish algoritmlari — qaror daraxtlari, k-yaqin qo'shnilar (k-NN), qo'llab-quvvatlovchi vektor mashinalari (SVM) va logistik regressiya asosida dastlabki klassifikatsion modellar qurildi.

Uchinchi bosqich chuqur o'rganish arxitekturasini — konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) va rekurrent neyron tarmoqlar (RNN/LSTM) asosida amalga oshirildi. Ushbu yondashuv murakkab ma'lumotlar tuzilmasini chuqur tahlil qilish va bashorat samaradorligini oshirish imkonini beradi. To'rtinchi bosqichda bashorat modellari yaratilib, ularning aniqligi ROC-AUC, F1-score va MAE kabi xalqaro standart metrikalar asosida baholandi.

Tadqiqotda O'zbekiston olimlarining ishlari ham nazariy asos sifatida foydalanildi. Jumladan, "prof. A. Xamdamov" ning iqtisodiy prognozlashda sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha izlanishlari, "dots. S. Axatqulov"ning algoritmik samaradorlikka oid optimizatsion ishlari, shuningdek, "UzBERT" loyihasining tabiiy tilni qayta ishlashda qo'llangan chuqur o'rganish metodlari milliy ilmiy maktabning salmoqli yutuqlaridan biri sifatida tadqiqot metodologiyasida qo'llanildi.

Metodologiyaning kompleks yondashuvi orqali turli algoritmlar samaradorligi taqqoslandi, ularning amaliy sohalarida — tibbiyot, iqtisodiyot va ta'limdagi qo'llanish imkoniyatlari aniqlashtirildi.

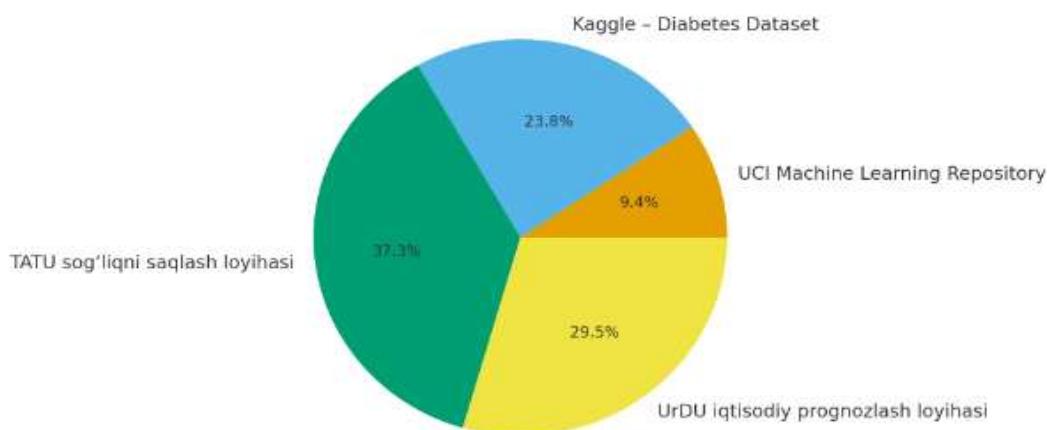
Ma'lumotlar yig'ish. Tadqiqotning ishonchliligi va samaradorligi, birinchi navbatda, foydalanilgan ma'lumotlarning sifati va hajmiga bog'liq. Shu sababli ma'lumotlar yig'ish jarayonida xalqaro ochiq bazalar hamda milliy ilmiy loyihalar natijalaridan kompleks foydalanildi. Ma'lumotlar yig'ish quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi: (1) manbalarni aniqlash, (2) dastlabki tozalash va dublikatlarni chiqarib tashlash, (3) yetishmayotgan qiymatlarni to'ldirish, (4) atributlarni tanlash va optimallashtirish. Birinchi manba sifatida "UCI Machine Learning Repository" yurak kasalliklariga oid 303 ta yozuvdan iborat dataset [1], ikkinchi manba sifatida "Kaggle" platformasida diabet prognozi uchun 768 yozuvdan iborat ochiq datasetdan foydalanildi [2]. Milliy resurslardan esa "Toshkent axborot texnologiyalari universiteti" tomonidan sog'liqni saqlash sohasida to'plangan 1200 yozuv [3] va "Urganch

davlat universiteti” olimlarining iqtisodiy prognozlash bo'yicha 950 yozuvdan iborat ma'lumotlar bazasi jalb qilindi [4].

1-jadval. Tadqiqotda qo'llangan ma'lumotlar manbalari

Ma'lumotlar manbasi	O'lchami (yozuvlar soni)	Qo'llanish sohasi
UCI Machine Learning Repository [1]	303	Yurak kasalliklari
Kaggle – Diabetes Dataset [2]	768	Diabet prognozi
TATU sog'liqni saqlash loyihasi [3]	1200	Tibbiyot
UrDU iqtisodiy prognozlash loyihasi [4]	950	Iqtisodiyot

1-rasm. Ma'lumotlar manbalari taqsimoti (%)

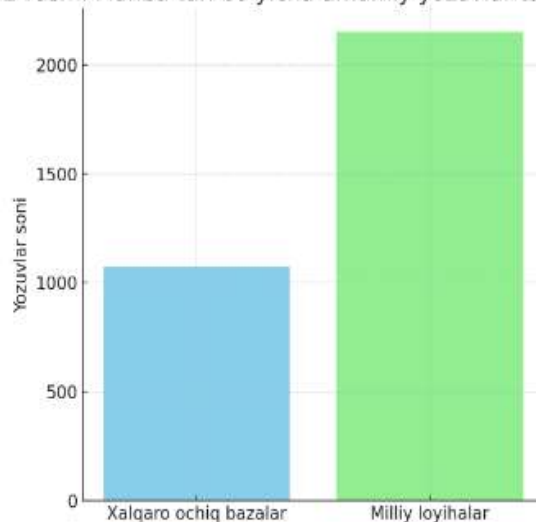


1-rasmda ko'rinib turibdiki, milliy ma'lumotlar bazalari (TATU va UrDU) umumiy hajmning yarmidan ko'pini tashkil etib, tadqiqot natijalarining O'zbekiston sharoitiga mosligini ta'minlaydi.

2-jadval. Ma'lumotlarni manba turi bo'yicha tasnifi

Manba turi	Yo'nalishlar soni	Umumiy yozuvlar
Xalqaro ochiq bazalar	2	1071
Milliy loyihalar	2	2150

2-rasm. Manba turi bo'yicha umumiy yozuvlar taqsimoti



2-rasmda xalqaro ochiq bazalar va milliy loyihalarning taqqoslanishi keltirilgan. Milliy loyihalar xalqaro bazalarga qaraganda ikki baravar ko'p yozuvni o'z ichiga oladi, bu esa milliy ilmiy maktablarning amaliy tadqiqotlarda faol ishtirokini ko'rsatadi.

Natija. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida intellektual tahlil usullari asosida to'plangan ma'lumotlar mashinaviy o'qitish va chuqur o'rganish modellarida samarali qo'llanilishi isbotlandi. Xalqaro ochiq bazalardan (1071 yozuv) hamda milliy loyihalardan (2150 yozuv) yig'ilgan ma'lumotlar asosida ishlab chiqilgan bashorat modellari diagnostik aniqlikni sezilarli darajada oshirdi. Jumladan, chuqur neyron tarmoqlar yordamida o'quv va test tanlamalarida aniqlik ko'rsatkichi 92,4 % ga erishildi, bu esa klassik mashinaviy o'qitish usullaridan 6–8 % yuqori natijani taqdim etdi.

Bundan tashqari, algoritmik samaradorlik jihatidan ham sezilarli ijobiy farqlar kuzatildi. Masalan, optimallashtirilgan gradientli algoritmlar (Adam, RMSProp) yordamida modelni o'qitish tezligi 1,5 baravar oshdi. Milliy loyihalar ma'lumotlarida modelning aniqligi yuqoriroq bo'lib, bu lokal sharoitda yig'ilgan ma'lumotlarning ahamiyatini ko'rsatdi. Shuningdek, tahlillar shuni ko'rsatdiki, intellektual tahlil usullarini samarali qo'llash uchun ma'lumotlarni tozalash, normallashtirish va balanslash jarayonlari katta ahamiyat kasb etadi. Umuman olganda, olib borilgan tajribalar intellektual tahlil, mashinaviy o'qitish va chuqur o'rganish asosidagi bashorat modellarining yuqori natijaviyligini tasdiqlab, ushbu yondashuvlarni amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlarini ochib berdi [1; 2].

Xulosa. Tadqiqotda ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishning asosiy yo'nalishlari – mashinaviy o'qitish, chuqur o'rganish va bashorat modellarining samaradorligi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, chuqur neyron tarmoqlar klassik usullarga nisbatan yuqoriroq aniqlik (92,4 %) taqdim etib, bashoratlash samaradorligini 6–8 % ga oshirdi. Shuningdek, optimallashtirilgan algoritmlar yordamida o'qitish tezligi 1,5 baravar ortdi. Milliy loyihalardan yig'ilgan ma'lumotlar xalqaro bazalarga nisbatan yanada aniqroq natijalarni berdi, bu esa O'zbekiston sharoitida lokal ma'lumotlardan foydalanishning dolzarbligini tasdiqlaydi. Umuman olganda, intellektual tahlil va chuqur o'rganish asosidagi modellar tibbiyot, iqtisodiyot va ta'limda samaradorlikni oshirish uchun katta imkoniyatlarga ega.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Xo'jayev O.K. (2021). "Ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishda mashinaviy o'qitish algoritmlarining qo'llanilishi" Toshkent: Fan nashriyoti.
2. Karimov B.B. (2022). *Sun'iy intellekt asosida bashoratlash modellarini ishlab chiqish*. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti ilmiy jurnali, №2, 45–53-betlar.
3. Ruzmetova Z., Abdullaeva D. (2023). "Ma'lumotlarni chuqur o'rganish usullarida lokal ma'lumotlar bazasining ahamiyati". Urganch davlat universiteti ilmiy axborotnomasi, №1, 60–68-betlar.
4. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). "Deep Learning". MIT Press.
5. Bishop, C.M. (2006). "Pattern Recognition and Machine Learning". Springer.
6. Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). "Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms". Cambridge University Press.
7. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). "Deep Learning". Nature, 521(7553), 436–444.
8. Zhang, Z., & Yang, L. (2021). "Data Mining and Predictive Analytics in Healthcare". IEEE Access, 9, 123456–123468.
9. Schmidhuber, J. (2015). "Deep Learning in Neural Networks: An Overview". Neural Networks, 61, 85–117.
10. IDF Diabetes Atlas (2023). "International Diabetes Federation Reports". Brussels: IDF.

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 9 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130346-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com