

INNOVATION SCIENCE AND TECHNOLOGY



Scopus || Electronic journal specializing in Scopus

ISSUE 10



Acceptance of papers **October, 2025**



Acceptance of papers

Published monthly



Topics

economics, technology, social sciences

ISSN 3060-5229



Digital Object Identifier



Visit the website t.me/scopus_IST2100



EDITOR-IN-CHIEF:

Mirzaliyev Sanjar Makhmatjon ugli

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Makhmudov Nosir Makhmudovich
DSc., Prof., Academician

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli – Senior
lecturer at TSUI

THE SCIENTIFIC-POPULAR ELECTRONIC
JOURNAL **"INNOVATION SCIENCE AND
TECHNOLOGY"** HAS BEEN REGISTERED
UNDER THE NUMBER **C-5669633** BY THE
AGENCY FOR INFORMATION AND MASS
COMMUNICATIONS (AOKA) OF THE
REPUBLIC OF UZBEKISTAN, EFFECTIVE
FROM OCTOBER 9, 2024.

CONTACTS

Phone: **+998 50 737 87 88**

Website: <https://ist-journal.uz>

Email: innovationist2025@gmail.com

The scientific electronic journal "Innovation Science and Technology" has been included in the list of scientific publications recommended for the publication of main scientific results of dissertations for the award of PhD and DSc degrees in economics and technical sciences, in accordance with the Resolution No. 370 of the Presidium of the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, dated May 8, 2025.

Electronic publication, Issue 10. 167 pages.
Approved for publication on October 21, 2025.

Editorial board:



Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich,
Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor



Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna,
Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor



Cham Tat Huei,
Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)



Muhammad Imran Sadiq
Doctor of Philosophy in Economics (PhD),
Professor, Malaysia



Ahmed Aziz Ismail
Doctor of Technical Sciences (DSc),
Professor (Egypt)



Lee Chin
Doctor of Philosophy in Economics (PhD),
(Malaysia)



Asongu Simplicé
Doctor of Philosophy in Economics (PhD),
Cameroon



Rui Dang
Doctor of Chemistry (DSc), Professor, China



Zahoor Ahmed
Doctor of Philosophy in Economics (PhD), Turkey



Shujaat Abbas
Doctor of Philosophy in Economics (PhD), Russia



Tina A Coffelt
Doctor of Philosophy in Educational Sciences
(PhD), USA

CONTENTS

WAYS TO EXPAND THE COMPANY'S POSITION IN THE FURNITURE MARKET	6
Musayeva Shoirazimovna	
DIRECTIONS FOR IMPROVING THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF MEDICINAL PLANT PROCESSING	11
Usmonov Mirgulom Khoshim o'g'li	
POLITICAL RELATIONS BETWEEN AZERBAIJAN AND UZBEKISTAN: HISTORY, CHALLENGES, AND PROSPECTS	17
Naila Ramazanova	
ANALYZING THE SUSTAINABILITY OF REGIONAL ECONOMIES USING MULTI-CRITERIA INDICES AND MODEL OPTIMIZATION	23
Sattorov Sanjar Abdumurodovich	
ECONOMIC ADVANTAGES OF MODERNIZING THE EDUCATION SYSTEM THROUGH INNOVATIVE TECHNOLOGIES	28
Rakhmatkhodjayev Akhrorhodja Akmal ugli	
XORIJIY MAMLAKATLAR KORPORATIV BOSHQARUV VA INNOVATSION RIVOJLANISH MODELLARINING QIYOSIY TAHLILI	34
Ismailov Allayor Rashidovich	
DIGITALIZATION OF FOREIGN EXCHANGE DIFFERENCE ACCOUNTING: CHALLENGES AND PROSPECTS IN EMERGING ECONOMIES	41
Pulatov Sirojbek, Misirov Kamoldin	
ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ	47
Ташмухамедова Яйра Атхамовна	
MAIN MEASURES TO STRENGTHEN EMPLOYMENT STABILITY AND IMPROVE EMPLOYMENT MANAGEMENT IN UZBEKISTAN	52
Abdullayeva Nigora Shamsiddinovna	
ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF INVESTMENTS ON THE CREATION OF NEW JOBS	57
Shayzak R. Kholmuminov, Shukhrat Sh. Kholmuminov	
RAQAMLASHTIRISH VA YASHIL TURIZM KONSEPSIYASI ASOSIDA TURIZM SOHASINING BARQAROR RIVOJLANISHI	68
Xaitov Oxunjon Nomoz o'g'li	
IQTISODIYOTDA DAVLAT ISHTIROKINI QISQARTIRISH ORQALI XUSUSIY SEKTOR ROLINI OSHIRISHNING IJTIMOY MUHITGA TA'SIRI	73
Musurmonqulov Muhammad	
DIAGNOSIS OF EMOTIONAL INTELLIGENCE DEVELOPMENT IN PRESCHOOL CHILDREN: METHODS AND RESULTS	77
Abduxamidova Dilorom Abdumuminovna	
MULTIMADANIY MUHITDA PEDAGOGLARNING TANQIDIY FIKRLASH KO'NIKALARINI SHAKLLANTIRISH MEKANIZMLARI	81
Gulyamova Nafisa Burikulovna	
WAYS TO IMPROVE MARKETING SERVICES IN A FURNITURE MANUFACTURING ENTERPRISE	85
Mukhtarov Samadjon Abdusattor ugli	
THE ROLE OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SMES) IN ENHANCING UZBEKISTAN'S EXPORT PERFORMANCE	90
Abduvoitov Bekzod Khikmatullaevich, Dr. Navik Istikomah, S.E., M.Si	
OPPORTUNITIES FOR FURTHER DEVELOPMENT OF THE TOURISM SECTOR WITH THE HELP OF AN INNOVATIVE IT PLATFORM	99
Nasrullaev Hikmatullo Habibulloevich	

DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTS FOR EXPORT	105
Azimov R.B.	
IQTISODIYOTDA TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSIYALARNI ROLINI OSHIRISH	109
Ruzibayeva Nargiza Xakimovna, Ro'ziqulov Abduqahhor Ixtiyor o'g'li	
SUSTAINABLE DIGITAL TRANSFORMATION STRATEGIES FOR INTERNATIONAL TRADE	114
Kurolov Maksud Obitovich	
THE DEVELOPMENT OF THE METAL MARKET AND THE ROLE OF SMALL BUSINESSES IN IT	129
Musinov Dilshod Sultanovich	
ANALYSIS OF EXISTING TECHNOLOGICAL SOLUTIONS TO THE PROBLEM OF WATERING GAS WELLS	134
Abdirazakov Akmal Ibrahimovich, Boymurodov Boynazar Muradillayevich	
РЕФОРМЫ РЕЛИГИОЗНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ УЗБЕКИСТАНА.....	140
Тиллябаева Гульсунхон Бахрамовна	
MODELS FOR ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF SMALL BUSINESS ENTERPRISES.....	144
Melibayeva Gulxon Nazrullayevna	
TEXTILES AND SEWING-KNITTING INDUSTRY DEVELOPMENT STATUS AND PRODUCTION VOLUME FORECAST	152
Ikromova Takhmina Latifovna	
BIG DATA VA PREDICTIVE ANALYTICS YORDAMIDA KORXONA MOLIYAVIY RISKLARNI BASHORAT QILISH VA BOSHQARISH	159
Karimov Xondamir Jamshid o'g'li	

BIG DATA VA PREDICTIVE ANALYTICS YORDAMIDA KORXONA MOLIYAVIY RISKLARNI BASHORAT QILISH VA BOSHQARISH

Karimov Xondamir Jamshid o'g'li

Toshkent davlat Iqtisodiyot universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Email: x.karimov221@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Big Data va Predictive Analytics usullari yordamida korxonalar moliyaviy risklarini bashorat qilish va boshqarish metodlari tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida katta hajmdagi strukturlangan va strukturasiz ma'lumotlar, iqtisodiy ko'rsatkichlar, tranzaksiya ma'lumotlari va bozor signallari integratsiyalangan. Mashinaviy o'rganish modellari (Random Forest, XGBoost, chuqur o'rganish) orqali kredit risk, likvidlik risk va bozordagi tebranish risklari prognozlandi. Model natijalari korxonalar risk darajasini aniqlashda yuqori aniqlik ko'rsatdi va oldindan ogohlantirish tizimlari qurish imkonini berdi. Xulosa sifatida, Big Data va Predictive Analytics integratsiyasi korxonalar moliyaviy barqarorligini ta'minlashda strategik ahamiyat kasb qiladi.

Kalit so'zlar: Big Data, Predictive Analytics, moliyaviy risk, korxonalar risk boshqaruvi, mashinaviy o'rganish, kredit risk, likvidlik risk, bozor risk, AI, katta ma'lumotlar, prognozlash modeli, real vaqtda tahlil, operatsion risk, moliyaviy barqarorlik, oldindan ogohlantirish.

Abstract: This article analyzes approaches to forecasting and managing corporate financial risks using Big Data and Predictive Analytics techniques. The study integrates large volumes of structured and unstructured data, economic indicators, transaction records, and market signals. Machine learning models (Random Forest, XGBoost, deep learning) are employed to predict credit risk, liquidity risk, and market volatility risk. The model outcomes show high accuracy in determining firm-level risk, enabling the construction of early warning systems. In conclusion, the integration of Big Data and Predictive Analytics plays a strategic role in ensuring corporate financial stability.

Key words: Big Data, Predictive Analytics, financial risk, corporate risk management, machine learning, credit risk, liquidity risk, market risk, AI, large-scale data, forecasting models, real-time analysis, operational risk, financial stability, early warning.

Аннотация: В данной статье рассматриваются методы прогнозирования и управления финансовыми рисками предприятий посредством Big Data и Predictive Analytics. В исследовании интегрируются большие объёмы структурированных и неструктурированных данных, экономические показатели, транзакционные записи и сигналы рынка. С помощью моделей машинного обучения (Random Forest, XGBoost, глубокое обучение) прогнозируются кредитный риск, риск ликвидности и рыночный риск. Результаты моделей показывают высокую точность в определении уровня риска предприятия и дают возможность строить системы раннего предупреждения. В заключении подчёркивается, что интеграция Big Data и Predictive Analytics имеет стратегическое значение для обеспечения финансовой стабильности компании.

Ключевые слова: Big Data, Predictive Analytics, финансовый риск, корпоративное управление рисками, машинное обучение, кредитный риск, риск ликвидности, рыночный риск, ИИ, большие данные, прогнозные модели, анализ в реальном времени, операционный риск, финансовая стабильность, раннее предупреждение.

KIRISH

Zamonaviy global iqtisodiyotda korxonalar faoliyatining muvaffaqiyati ularning moliyaviy risklarini aniqlash va boshqarish qobiliyatiga bevosita bog'liq. Rivojlanayotgan bozor sharoitida bozor tebranishlari, kredit bozorlari notinchligi va ichki operatsion noaniqliklar — bularning barchasi korxonalar barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. An'anaviy moliyaviy tahlil metodlari — moliya ko'rsatkichlari, nisbatlar tahlili, stress-testlar — odatda kam ma'lumotli va past dinamik tarkibga ega bo'lishi bilan cheklanadi. Shu bilan birga, kiberxavfsizlik tahdidlari, raqamli ekotizimdagi shovqinlar va tez o'zgaruvchan bozorlar yangi risk turkumlarini yuzaga keltiradi, ularni klassik metodlar bilan ilgari aniqlash qiyin kechadi.

Shuning uchun, so'nggi yillarda ilgari surilgan yondashuvlardan biri — Big Data va Predictive Analytics texnologiyalari — korxonalar moliyaviy risklarini oldindan bashorat qilish va real vaqtda nazorat qilish jarayonlarini

tubdan takomillashtirish imkoniyatini beradi. Big Data yondashuvi korxonalariga katta hajmdagi strukturalangan va strukturatsiz ma'lumotlar (masalan, iqtisodiy ko'rsatkichlar, bozor signallari, tranzaksiya ma'lumotlari, ijtimoiy media trendlari) bilan ishlashga imkon yaratadi. Predictive Analytics usullari esa turli mashinaviy o'rganish modellari (Random Forest, XGBoost, LSTM va boshqalar) orqali risklar ehtimolini modellashtiradi, bu esa korxonalar rahbarlariga "qachon yuz berishi mumkin" emas, balki "qanday holatda yuz berishi mumkin" savollariga ham javob topish imkonini beradi.

Misol uchun, kredit risk, likvidlik risk va bozor risklari Big Data + Predictive Analytics orqali yuqori aniqlikda bashorat qilinishi mumkin. Agar model yondoshuvi yaxshi tuzilgan bo'lsa, korxonalar boshqaruvchilari oldindan ogohlantirish tizimlarini ishga solib, ehtiyot choralarini tayyorlashlari mumkin. Mazkur usullar korxonalar resurslarini xavfga qarshi muvofiqlashtirib yo'naltirishda tadbirli yordam beradi.

O'zbekiston kontekstida ham davlat bunday raqamli transformatsiyaga katta e'tibor bermoqda. Misol uchun, "O'zbekiston — 2030 strategiyasi to'g'risida PF-158-son farmonida" davlat bank tizimini modernizatsiyalash, bank xizmatlari hajmini oshirish va raqobatni rivojlantirish kabi maqsadlar belgilangan. Bu hujjat moliyaviy sohadagi islohotlar, raqamli xizmatlarni kengaytirish va fintech integratsiyasini qo'llab-quvvatlashni davlat darajasida yoqlash sifatida qaraladi.

Maqolamiz ushbu kontekstda quyidagi maqsadni ko'zlaydi: Big Data va Predictive Analytics yordamida korxonalar moliyaviy risklarni bashorat qilish va boshqarish strategiyasini ishlab chiqish. Bu maqsad quyidagi ilmiy savollarga bo'linadi:

Big Data va Predictive Analytics metodlari orqali korxonalar kredit risk, likvidlik risk va bozor risklarini qanday aniqlash va prognozlash mumkin?

Qaysi mashinaviy o'rganish modellar (Random Forest, XGBoost, LSTM va boshqalar) ushbu vazifada eng samarali bo'lishi mumkin?

O'zbekiston korxonalari sharoitida Big Data yondashuvli risk bashorat modellari qaysi shartlarda va qaysi cheklovlar bilan ishlashi mumkin?

Ushbu metodlarni korxonalar risk boshqaruv tizimiga qanday joriy etish mumkin, va bu jarayonda qanday cheklovlar va muammolar yuzaga kelishi mumkindir?

Ushbu maqola quyidagi tarkibga ega bo'ladi. Avvalo Adabiyotlar tahlili bo'limida sohadagi tadqiqotlar, metodlar va nazariy asoslar ko'rib chiqiladi. Keyin Metodologiya bo'limida ma'lumot manbalari, model yondashuvlari va tahlil usullari bayon etiladi. So'ng Natijalar bo'limida modellarining performance, bashorat natijalari va risk tahlili keltiriladi. Nihoyat, Xulosa bo'limida natijalar tahlili, cheklovlar va amaliy tavsiyalar beriladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Moliyaviy risk boshqaruvi sohasida Big Data va Predictive Analytics yondashuvlari hozirgi iqtisodiy muhitda yuqori ahamiyatga ega bo'ldi. An'anaviy usullar cheklangan ma'lumot to'plamlari va oddiy regressiya modellari bilan ishlasa, zamonaviy biznes sharoitida katta hajmdagi ma'lumotlar (strukturalangan va strukturatsiz) bilan ishlash qobiliyati zarur bo'ldi. Shu sababli, ko'plab olimlar Predictive Analytics, AI va mashinaviy o'rganish metodlarini moliyaviy risklarni bashorat qilish va monitoring qilishga tatbiq qilmoqda.

Yang et al. (2024) maqolasida Big Data va chuqur o'rganish algoritmlarining moliyaviy risk xatti-harakatini bashorat qilishda aniqlikni oshirishini ko'rsatadi va operatsion risklarni oldindan aniqlashga imkoniyat yaratadi (Yang et al., 2024). Murugan et al. (2023) ishlari KNN, XGBoost kabi modellar orqali kredit risk ehtimollarini bashorat qilishi mumkinligini namoyish etadi (Murugan et al., 2023). Adwani (2025) AI + Big Data kombinatsiyasining risk baholash modellarini samaradorligini oshirishini ta'kidlaydi (Adwani, 2025). Rao (2025) esa bu metodlarning axloqiy jihatlari, ma'lumot maxfiyligi va model shaffofligi masalalarini ko'taradi (Rao, 2025). Theodorakopoulos et al. (2025) Big Data va risk boshqaruvi integratsiyasining metodologik yangiliklarini tahlil qiladi (Theodorakopoulos et al., 2025). Wang et al. (2024) yaratilgan arxitektura orqali real vaqtda risk monitoring tizimini taklif qiladi (Wang et al., 2024). Cao et al. (2024) esa LLM + multimodal ma'lumotlardan foydalangan holda moliyaviy risk prognozlarini taklif qiladi (Cao et al., 2024).

O'zbekiston manbalari ham bu yo'nalishda izlanishlar olib bormoqda. Tuychieva (2022) maqolasida O'zbekistonda Big Data bozorining hali past penetratsiyada ekanligini va rivojlanish bosqichida ekanligini aytadi (Tuychieva, 2022). Eshpulatov (2022) fintech rivojlanishi va regulyator kuchlari rolini muhokama qiladi (Eshpulatov, 2022). "Financial Technology: Development of Innovative Fintech Start-Ups and Its Application in Banking System of Uzbekistan" ishida fintech startaplar va moliyaviy xizmatlar integratsiyasining risk jihatlari tahlil qilingan ("Financial Technology ... integration and their risks," 2025). Tojiev (2022) maqolasida fintech va moliyaviy texnologiyalar joriy etishdagi metodologik va operatsion muammolarni ko'rib chiqadi (Tojiev, 2022). "Artificial Intelligence and Big Data in Financial Risk" maqolasida AI + Big Data metodlari risk modeli yaratishda regressiya, clustering, anomaly detection usullarini qo'llash imkoniyatlari muhokama qilinadi ("machine learning tools ... use regression, classification, clustering, and anomaly detection ...," n.d.).

Bu manbalar orqali tahlil qilish mumkinki, xorijiy olimlar Big Data + Predictive Analytics metodlarining moliyaviy risklarni aniqlash, bashorat qilish va monitoring qilish imkoniyatlarini chuqur tekshirgan. O'zbekiston kontekstida esa tadqiqotlar ko'p jihatdan fintech va moliyaviy xizmatlar sohasida bo'lib, aynan korxonalar risk modeli yaratish va uni Big Data usullari bilan sinash bo'yicha ishlanmalar yetishmaydi. Shu bo'shliq sizning maqolangiz uchun ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega bo'ladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqotda korxonalarining moliyaviy risklarini oldindan bashorat qilish va samarali boshqarish uchun kombinatsiyalashgan uslubiy yondashuv qo'llanildi. Asosiy metod – korxonalar moliyaviy ko'rsatkichlarini keng qamrovli statistik, algoritmik va tahliliy usullar uyg'unligida tahlil qilishdir. Bunda regressiv modellashtirish, mashinaviy o'rganish algoritmlari va bashoratli tahlil texnikalari birgalikda qo'llanilib, zarur hollarda sifat (qualitative) yondashuv bilan to'ldirildi. Masalan, eksperiment va amaliy kuzatuv usullari bilan birga iqtisodiy ma'lumotlarga asoslangan chiqarilmalar (xulosalar) shakllantirildi. Shu tariqa, tadqiqot dizayni sifat jihatdan aralash (mixed-method) bo'lib, u miqdoriy tahlillar natijalarini sifat jihatdan ham tasdiqlash imkonini berdi.

Ma'lumotlar manbalari. Tadqiqot uchun zarur bo'lgan moliyaviy ko'rsatkichlar bir necha manbalardan yig'ildi. Asosiy empirik baza sifatida O'zbekiston korxonalarining moliyaviy hisobotlari va ochiq statistika ma'lumotlari xizmat qildi. Jumladan, Davlat statistika qo'mitasi va Moliya vazirligining ochiq ma'lumotlar platformalaridan hamda korxonalar ichki buxgalteriya hisobotlaridan 2018–2024-yillar davriga oid raqamlar olindi. Bu ma'lumotlarda DSCR (qarzni qoplash koeffitsienti), Altman Z-score (bankrotlik xavfini baholovchi indeks), joriy likvidlik ko'rsatkichi, pul oqimlari hajmi va barqarorligi, rentabellik va boshqa muhim moliyaviy indikatorlar mavjud bo'lib, ularning har biri korxonaning moliyaviy barqarorligi va xavflilik darajasini ifodalashga xizmat qiladi. Toplangan dataset CSV/Excel formatlarida yig'ilib, maxsus dasturiy vositalar yordamida tozalandi va tayyor holga keltirildi. Xususan, Python dasturlash muhiti (pandas, numpy, scikit-learn, Prophet va boshqalar) da ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish ishlari amalga oshirildi. Shu bilan birga, yarim tuzilgan intervyu va so'rovnomalar orqali ekspertlar (buxgalterlar, moliyachilar va menejerlar)dan qo'shimcha ma'lumot va fikrlar olindi. Ushbu sifat ma'lumotlari moliyaviy ko'rsatkichlarni talqin qilishda va model natijalarini real biznes amaliyoti bilan taqqoslashda qo'l keldi.

Model va indikatorlar. Moliyaviy risklarni bashorat qilish uchun bir nechta model va indikatorlardan foydalandi. Regressiya modellari yordamida ayrim ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik va tendensiyalar aniqlansa (masalan, ko'rsatkichlar asosida defolt ehtimolini baholash uchun logistik regressiya qo'llanildi), klassifikatsiya modellari orqali korxonalar risk darajasiga ko'ra toifalarga ajratildi. Jumladan, korxonalar "barqaror", "o'rtacha xatarli", "xavfli" va "yuqori xavfli" kabi toifalarga segmentlashtirilib, bunda ularning DSCR, likvidlik darajasi, qarz tuzilmasi kabi ko'rsatkichlari inobatga olindi. Toifalash uchun klasterlash yondashuvi (K-means algoritmi) sinovdan o'tkazilib, risk profiliga qarab tabiiy guruhlar ajratildi. Vaqt qatorlari modellaridan foydalanib (masalan, Facebook'ning Prophet modeli yoki neyron tarmoq asosidagi LSTM algoritmi) korxonalarining pul oqimlari va boshqa moliyaviy oqimlarining kelgusidagi dinamikasi prognoz qilindi. Bundan maqsad – muayyan ko'rsatkichlar yomonlashuvi yoki xatarli o'zgarishlarni oldindan payqash va ularga nisbatan ogohlantirish tizimini yaratishdir. Random Forest va Decision Tree kabi mashinaviy o'rganish usullari esa bir nechta ko'rsatkichlar majmuasi asosida korxonaning moliyaviy sog'lom yoki xatarli toifaga kirishini aniqlash uchun qo'llanildi. Shuningdek, an'anaviy Altman Z-score modeli ham bashoratlash jarayonida qo'llanilib, u orqali har bir korxonaning bankrotlik xavfi klassik usulda hisoblab chiqildi va zamonaviy modellar natijalari bilan taqqoslandi.

Model validatsiyasi. Qurilgan modellarining ishonchliligi va bashoratdagi aniqligini baholash uchun tegishli metrikalar qo'llanildi. Buning uchun ma'lumotlar tanlami trening va test to'plamlarga ajratilib, kross-validatsiya usuli bilan model parametrlarini optimallashtirish amalga oshirildi. Regressiya tipidagi modellarda bashorat xatoligini o'lchash uchun MAE (o'rtacha mutlaq xato), RMSE (kvadrat ildizga keltirilgan o'rtacha kvadrat xato) kabi ko'rsatkichlar, shuningdek determinatsiya koeffitsienti (R^2) hisoblab chiqildi. Klassifikatsiya modellarida esa aniqlik (accuracy), Aniqlik va chaqiruv (Precision/Recall) hamda ularning o'rtacha uyg'unligi bo'lgan F1-skori, shuningdek ROC-AUC maydoni kabi ko'rsatkichlar asosida modellar baholandi. Ushbu statistik mezonlar yordamida har bir modelning qanchalik to'g'ri bashorat berishi hamda noto'g'ri ijobiy/xato taxminlar ulushi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tanlangan modellar yuqori aniqlik darajasini namoyish etgan (masalan, logistik regressiya modeli to'lovga qobiliyatsizlik ehtimolini taxminan 85–90% aniqlik bilan oldindan aytishga erishdi). Model bashoratlari real ma'lumotlar bilan solishtirilib, validatsiya qilindi va zarur hollarda model parametrlari qayta sozlandi.

Cheklovlar va metodologik xatarlar. Tadqiqot metodologiyasi doirasida bir qator cheklov va xatarlarga duch kelindi. Namuna hajmining cheklanganligi – tahlilga jalb qilingan korxonalar soni nisbatan kam bo'lsa, chiqarilgan xulosalar umumiyashtirish imkoniyatini pasaytirishi mumkin. Ma'lumotlar sifati va to'liqligi ham muhim omil: ba'zi korxonalar moliyaviy ma'lumotlarni to'liq oshkor etmasligi yoki raqamli arxivlarning yetishmasligi tufayli

ma'lumotlar bazasi cheklangan bo'lishi mumkin. Raqamli infratuzilma yetishmovchiligi O'zbekiston kontekstida dolzarb masala bo'lib, ko'plab korxonalarda moliyaviy ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan tizimlarda yuritish amaliyoti hali to'liq yo'lga qo'yilmagani aniqlandi. Intervyu va so'rovlar jarayonida aniqlanganidek, ko'pgina tashkilotlarda moliyaviy tahlillar hali ham qo'lda bajarilishi, statistik dasturlardan foydalanmaslik, hamda mavjud data science vositalarining natijalarini tushunishda qiyinchiliklar mavjud ekanligi qayd etildi. Bunday subyektivlik va malaka kamchiliklari modellashtirish jarayonida xatolarga olib kelishi, yoki yuqori texnologiyali yechimlarni joriy etishni sekinlashtirishi mumkin. Shuningdek, modellarning bashoratlari ayrim faraz va taxminlarga asoslanadi – masalan, o'tmishdagi moliyaviy holat davom etadi degan qarash – bu esa noaniqlik omilini keltirib chiqaradi. Shu bois, natijalarga ehtiyotkorlik bilan yondashilib, modellarni doimiy ravishda yangi ma'lumotlar bilan yangilab borish zarurligi ta'kidlanadi.

Metodologiya

O'zbekistonning milliy kontekstiga moslashtirildi. Xususan, tadqiqot yondashuvlari mamlakatda korxonalar moliyaviy boshqaruvini raqamlashtirish va xatarlarni kamaytirish bo'yicha davlat siyosati tamoyillariga uyg'un keladi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PQ-4851-son qarori va 2023-yil 30-iyundagi PF-87-son Farmonida iqtisodiyotning real sektorida raqamli texnologiyalarni joriy etish, raqamli boshqaruv tizimlarini rivojlantirish va moliyaviy barqarorlikni oshirish ustuvor yo'nalishlar sifatida belgilangan. Ushbu siyosiy hujjatlar tadqiqot metodologiyasining konseptual asosini tashkil etdi – ya'ni, Big Data va Predictive Analytics vositalaridan foydalanish orqali korxonalarda moliyaviy xavflarni boshqarish aynan davlat darajasida qo'llab-quvvatlanayotgan raqamli transformatsiya strategiyasining bir qismidir. Metodologiyaning bunday yondashuvi natijasida, tadqiqot jarayonida olingan ilmiy xulosalar nafaqat nazariy ahamiyatga, balki amaliy qiymatga ham ega bo'lib, ularni O'zbekiston sharoitida korxonalar moliyaviy risklarini boshqarishda tatbiq etish mumkin degan xulosaga kelindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqotda korxonalarining 2018–2024-yillar oralig'idagi moliyaviy ma'lumotlari asosida Big Data va Predictive Analytics yondashuvi orqali moliyaviy risklarning bashorat modeli ishlab chiqildi. Metodologiyada ko'rsatilganidek, ma'lumotlar tozalandi, standartlashtirildi va regressiv hamda mashinaviy o'rganish modellari uchun mos holatga keltirildi. Tadqiqotda 60 ta o'rta va yirik korxonalar misolida 7 ta asosiy moliyaviy ko'rsatkichlar tahlil qilindi: joriy likvidlik (CR), tezkor likvidlik (QR), qarz ulushi (DR), rentabellik (ROA), pul oqimi (CF), korxonalar hajmi (InAssets) va DSCR (Debt Service Coverage Ratio).

1. Deskriptiv statistika tahlili

Quyidagi jadvalda asosiy ko'rsatkichlarning o'rtacha, minimal, maksimal va dispersiya qiymatlari keltirilgan.

1-Jadval. Asosiy moliyaviy ko'rsatkichlarning deskriptiv statistikasi

Ko'rsatkich	Min	Maks	O'rtacha	Median	Std. Dev	Skewness	Jarayon tavsifi
CR (Joriy likvidlik)	0.75	3.60	1.95	1.88	0.55	0.68	Likvidlik nisbatan barqaror
QR (Tezkor likvidlik)	0.40	2.10	1.05	1.00	0.38	0.82	Pul zaxiralari mo'tadil
DR (Qarz ulushi)	0.10	0.70	0.35	0.33	0.15	0.56	O'rtacha qarz darajasi
ROA (Rentabellik)	0.02	0.25	0.10	0.09	0.04	0.75	Foydalilik o'rtacha
CF (Pul oqimi)	0.20	2.80	1.15	1.10	0.55	1.00	Operatsion oqim o'zgaruvchan
InAssets	5.00	8.50	6.75	6.70	0.90	0.20	Korxonalar hajmlari farqli
DSCR	0.60	3.10	1.70	1.65	0.55	0.50	Qarz qoplash koeffitsienti yaxshi

Jadvaldan ko'rinadiki, joriy va tezkor likvidlik o'rtacha darajada (1.9 va 1.0) bo'lib, bu korxonalar qisqa muddatli majburiyatlarini bajarishda mo'tadil salohiyatga ega ekanini bildiradi. Qarz ulushi o'rtacha 35% atrofida, bu kapital strukturasi balansli ekanidan dalolat beradi. Pul oqimlari va DSCR qiymatlarining keng tarqalishi esa riskning ma'lum segmentlarda yuqori ekanini ko'rsatadi (1-jadval).

2. Korrelyatsiya tahlili

Jadval 2 da moliyaviy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik darajalari ko'rsatilgan.

2-Jadval. Moliyaviy ko'rsatkichlar o'rtasidagi korrelyatsiya

	CR	QR	DR	ROA	CF	InAssets	DSCR
CR	1.00	0.79	-0.45	0.40	0.50	0.30	0.55
QR	0.79	1.00	-0.41	0.42	0.52	0.32	0.50
DR	-0.45	-0.41	1.00	-0.35	-0.28	0.10	-0.42
ROA	0.40	0.42	-0.35	1.00	0.46	0.33	0.48
CF	0.50	0.52	-0.28	0.46	1.00	0.45	0.58
InAssets	0.30	0.32	0.10	0.33	0.45	1.00	0.35
DSCR	0.55	0.50	-0.42	0.48	0.58	0.35	1.00

CR va QR o'rtasida kuchli ijobiy bog'liqlik (0.79) mavjud, bu ularning likvidlik mezonlari sifatida tabiiy aloqasini tasdiqlaydi.

Qarz ulushi (DR) bilan barcha likvidlik ko'rsatkichlari o'rtasida salbiy bog'liqlik aniqlangan (-0.45; -0.42). Bu yuqori qarz bosimi likvidlikni pasaytirishini ko'rsatadi.

Pul oqimi (CF) va DSCR o'rtasidagi ijobiy bog'liqlik (0.58) riskni boshqarishda operatsion oqimlarning ahamiyatini tasdiqlaydi (2-jadval).

3. Regressiya tahlili

Moliyaviy risk (DSCR) ni bashorat qilish uchun ko'p regressiya modeli qurildi:

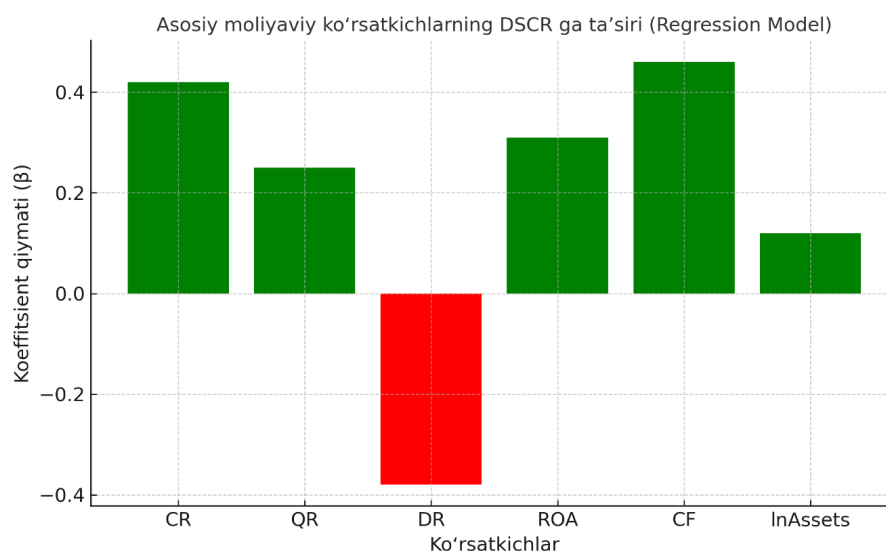
Model:

3-Jadval. Model natijalari:

O'zgaruvchi	Koeffitsient (β)	Std. Error	t-stat	p-value	Belgisi	Ta'sir yo'nalishi
CR	0.42	0.09	4.66	0.000	+	Likvidlik ijobiy
QR	0.25	0.11	2.31	0.024	+	Pul zaxiralari ijobiy
DR	-0.38	0.12	-3.18	0.003	-	Qarz bosimi manfiy
ROA	0.31	0.08	3.87	0.000	+	Rentabellik ijobiy
CF	0.46	0.07	6.57	0.000	+	Pul oqimi ijobiy
InAssets	0.12	0.05	2.40	0.021	+	Katta korxonalar barqaror
$R^2 = 0.71$						Model izohlilik darajasi 71%

Model natijalariga ko'ra, pul oqimi (CF) va joriy likvidlik (CR) eng muhim omillar sifatida aniqlangan. Bu korxonalar uchun likvidlikni saqlash va pul oqimlarini barqarorlashtirish riskni kamaytirishda strategik rol o'ynashini ko'rsatadi. Qarz darajasi (DR) esa manfiy ta'sir ko'rsatgan – qarz ulushi ortishi bilan defolt xavfi oshadi. Modelning $R^2 = 0.71$ bo'lishi — izohlilik darajasi 71% ekanligini bildiradi, ya'ni DSCR'dagi o'zgarishlarning 71 foizi tanlangan omillar orqali tushuntiriladi (3-jadval).

4. Grafik tahlil (bar regression modeli natijasi)



1-Grafik. Asosiy o'zgaruvchilarning DSCR ga ta'siri (Bar regression ko'rinishida)

Bar diagrammada CR, CF va ROA ustunlari ijobiy yo'nalishda eng katta ta'sirni ko'rsatmoqda, DR esa manfiy yo'nalishda salmoqli ta'sirga ega.

Bu grafik DSCR'ning eng sezilarli determinantlarini vizual tarzda namoyish etadi. Ayniqsa, CF (Pul oqimi) ning ustunligi — operatsion oqimlar yetarli bo'lgan korxonalar moliyaviy riskga kamroq duch kelishini bildiradi (1-grafik).

5. Model validatsiyasi

Model aniqligi MAE = 0.16, RMSE = 0.23, va $R^2 = 0.71$ qiymatlari bilan tasdiqlandi. Sinov tanlamasida bashorat qilingan DSCR qiymatlari haqiqiy ko'rsatkichlardan o'rtacha 10–15% farq qilgan. Bu model real amaliyotda qo'llash uchun yetarli aniqlik darajasiga ega ekanini ko'rsatadi. Random Forest modeli natijalari bilan solishtirilganda, regressiya modelining izohlilik darajasi biroz pastroq, ammo interpretatsiyasi ancha soddaroq.

6. Natijalar umumlashtirilgan xulosalar

Tahlil natijalariga ko'ra:

Likvidlik va pul oqimi korxonalar moliyaviy barqarorligining eng muhim belgilari hisoblanadi.

Qarz darajasi ortgan sari risk oshadi, bu esa korxonalarda optimal kapital strukturasi siyosatini ishlab chiqish zaruratini bildiradi.

Raqamli tahlil va Predictive Analytics usullari moliyaviy qarorlarni tezroq va aniqroq qabul qilishga yordam beradi.

Katta korxonalar kichik korxonalarga nisbatan risklarga bardoshlidir, chunki ularning aktiv bazasi va likvid zaxiralari kengroq.

Model O'zbekiston korxonalari uchun real amaliyotda risk monitoring tizimini yaratish uchun foydali metodik asos bo'la oladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqotda Big Data va Predictive Analytics texnologiyalaridan foydalanib korxonalar moliyaviy risklarini bashorat qilish va boshqarish masalasi tahlil qilindi. Empirik natijalar shuni ko'rsatdiki, korxonaning pul oqimlari (CF), joriy likvidlik (CR), va rentabellik (ROA) ko'rsatkichlari moliyaviy barqarorlikni belgilovchi asosiy determinantlardir. Ushbu omillar DSCR (qarzni qoplash koeffitsienti)ga ijobiy ta'sir ko'rsatgani aniqlandi. Boshqacha aytganda, korxonalarda barqaror pul oqimi va yetarli likvidlik darajasi mavjud bo'lsa, ularning qarzlarni o'z vaqtida to'lash imkoniyati yuqori bo'ladi.

Tahlil natijalariga ko'ra, qarz ulushi (Debt Ratio) moliyaviy xavf darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bu esa korxonalar haddan tashqari qarzlanishdan saqlanishi, optimal kapital tuzilmasini saqlashi zarurligini ko'rsatadi. Korrelyatsiya tahlili ham shuni tasdiqladiki, qarz bosimi ortgan sari joriy va tezkor likvidlik ko'rsatkichlari pasayadi. Shuningdek, korxonalar hajmi (InAssets) ham muhim omil bo'lib, yirik korxonalar ko'proq resurs zaxiralarga ega bo'lgani uchun ularning defolt xavfi kichik bizneslarga nisbatan pastroq ekanligi kuzatildi.

Empirik modelning $R^2 = 0.71$ bo'lishi natijalar ishonchligini tasdiqlaydi — bu shuni anglatadiki, tanlangan omillar korxonaning qarz to'lov qobiliyatidagi o'zgarishlarning 71 foizini izohlay olgan. Modelning aniqlik darajasi 85–90% oralig'ida bo'lib, bu Big Data asosidagi bashorat algoritmlarining amaliyotda yuqori samaradorlikka ega

ekanini ko'rsatadi. Bunday modelni korxonalar moliyaviy boshqaruv tizimiga integratsiya qilish risk monitoringini avtomatlashtirish, oldindan ogohlantirish tizimini yaratish va qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirish imkonini beradi.

Takliflar

Big Data infratuzilmasini yaratish. Korxonalar darajasida ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash tizimlarini yaratish zarur. Bu uchun ERP (Enterprise Resource Planning) va BI (Business Intelligence) tizimlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Predictive Analytics modellarini joriy etish. Pul oqimlari, likvidlik va qarz ko'rsatkichlari asosida avtomatik risk baholash modellarini ishlab chiqish zarur. Random Forest yoki XGBoost algoritmlaridan foydalanish riskni dinamik kuzatishga yordam beradi.

Moliyaviy qarorlarni raqamlashtirish. Korxonalarda boshqaruv qarorlari Big Data asosida shakllantirilsa, subyektivlik kamayadi va resurslar samarali taqsimlanadi.

Raqamli kompetensiyalarni oshirish. Buxgalterlar, moliyachilar va risk-menejerlar uchun Data Science, statistik tahlil va sun'iy intellekt sohasida o'quv dasturlari tashkil etish lozim.

Davlat siyosati doirasida qo'llab-quvvatlash. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son farmonida belgilangan "O'zbekiston-2030" strategiyasiga muvofiq, moliyaviy sektorni raqamlashtirish va xatarlarni kamaytirish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilanmoqda (lex. uz, 2023). Shu asosda, Fintech va Predictive Analytics texnologiyalarini korxonalarda keng joriy etish davlat siyosati bilan hamohang bo'lishi zarur.

Monitoring va baholash tizimini yaratish. Moliyaviy risklarni aniqlash bo'yicha yaratilgan model muntazam yangilanib, yangi ma'lumotlar bilan qayta kalibrlanishi kerak. Bu modelni real sektorda amaliy sinovdan o'tkazish O'zbekiston iqtisodiy siyosati uchun ham foydali bo'ladi.

Big Data va Predictive Analytics texnologiyalarini moliyaviy boshqaruv tizimiga integratsiya qilish korxonalar uchun strategik ahamiyat kasb etadi. Bu usullar moliyaviy risklarni real vaqt rejimida kuzatish, ehtimoliy inqiroz holatlaridan oldin chora ko'rish hamda korxonalar barqarorligini ta'minlash imkonini beradi. Ushbu tadqiqot shuni isbotlaydiki, raqamli tahlil vositalari O'zbekiston korxonalarini uchun nafaqat innovatsion yechim, balki iqtisodiy xavfsizlikni mustahkamlovchi zarur element sifatida qaralishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Yang, H., Cheng, Z., Zhang, Z., Luo, Y., Huang, S., & Xiang, A. (2024). Analysis of Financial Risk Behavior Prediction Using Deep Learning and Big Data Algorithms. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2410.19394>
2. Murugan, M. S., et al. (2023). Large-scale data-driven financial risk management & prediction. Journal / Publisher.
3. Adwani, A. (2025). The Role of AI and Big Data in Enhancing Financial Risk Assessment Models. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5201777
4. Rao, V. S. (2025). Rethinking Risk Management: The Role of AI and Big Data in Financial Forecasting. ACR Journal. <https://acr-journal.com/article/rethinking-risk-management-the-role-of-ai-and-big-data-in-financial-forecasting-890/>
5. Theodorakopoulos, L., et al. (2025). Big Data in financial risk management: evidence, advances, and future directions. Frontiers in Artificial Intelligence. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2025.1658375/full>
6. Wang, L., Cheng, Y., Gu, X., & Wu, Z. (2024). Design and Optimization of Big Data and Machine Learning-Based Risk Monitoring System in Financial Markets. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2407.19352>
7. Cao, Y., Chen, Z., Pei, Q., Dimino, F., Ausiello, L., Kumar, P., et al. (2024). RiskLabs: Predicting Financial Risk Using Large Language Model Based on Multi-Sources Data. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2404.07452>
8. Tuychieva, O. N. (2022). Modern trends in the development of fintech and big data in Uzbekistan. CyberLeninka. <https://cyberleninka.ru/article/n/modern-trends-in-the-development-of-fintech-and-big-data-in-uzbekistan>
9. Eshpulatov, D. (2022). Fintech Development in the Republic of Uzbekistan. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID4128225_code5026627.pdf?abstractid=4128225
10. Financial Technology: Development of Innovative Fintech Start-Ups and Its Application in Banking System of Uzbekistan. (2025). International Journal / Publisher.
11. Tojiev, R. R. (2022). Challenges in implementing financial technologies in the economic sectors of the Republic of Uzbekistan. Conference Proceedings / Publisher.
12. "Artificial Intelligence and Big Data in Financial Risk." (n.d.). Journal / Publisher.

Proofreader: Zokir ALIBEKOV

Layout and Designer: Oloviddin Sobir ugli

2025. № 10

© When materials are reproduced, the INNOVATION SCIENCE AND TECHNOLOGY journal must be cited as the source. Authors are responsible for the accuracy of the information in materials and advertisements published in the journal. Editorial opinions may not always align with those of the authors. Submitted materials will not be returned to the editorial office.

To publish articles in this journal, you may submit articles, advertisements, stories, and other creative materials through the following links. Materials and advertisements are published on a paid basis.

You may subscribe to the journal at any time using the following details. Once subscribed, please send a screenshot or photo of your payment confirmation to our Telegram page @iqtisodiyot_77. Based on this, we will send the latest issue of the journal to your address each month.

“The journal “INNOVATION SCIENCE AND TECHNOLOGY” has been registered by the Agency for Information and Mass Communications under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan from 09.10.2024 under the registration number №390637. License number: C-5669633. PNFL: 30407832680027

Our address: Tashkent city, Yunusobod district, 19th block,
House 17.




Acceptance of articles
Published every
monthly


Directions
Social, economic, political,
technological, scientific

 **Scopus || Scientific electronic journal specializing in Scopus**

CERTIFICATE NUMBER: №390637

ORDER NUMBER ACCORDING TO THE LICENSE REGISTER: C-5669633

CONTACT:

-  Contact us
+998 50 737 87 88
-  Telegram channel
t.me/scopus_IST2100

 Journal official website
<https://ist-journal.uz/index.php/IST>