

O‘ZBEKISTONDA BIG DATA VA SUN’IY INTELLEKT (AI) YORDAMIDA TO‘QIMACHILIK KORXONALARINI BARQAROR RIVOJLANTIRISH

Rustambekov Djasur Askarovich

“O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasi Rais o‘rinbosari

Annotatsiya

Ushbu ilmiy maqolada O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatida investitsion qarorlarni qabul qilish jarayonlarini optimallashtirishda Big Data va sun‘iy intellekt (AI) texnologiyalarining ahamiyati tahlil etiladi. Tadqiqotda investitsion boshqaruvni raqamli transformatsiya qilishning nazariy asoslari yoritilib, empirik ma‘lumotlar asosida ishlab chiqarish samaradorligi, energiya tejamkorligi, ekologik barqarorlik va iqtisodiy rentabellik ko‘rsatkichlarining o‘zaro bog‘liqligi baholanadi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, Big Data va AI integratsiyasi to‘qimachilik korxonalarida investitsion resurslardan foydalanish samaradorligini oshiradi, risklarni kamaytiradi hamda ESG mezonlari asosida barqaror rivojlanishni ta‘minlaydi. Maqolada ishlab chiqilgan konseptual yondashuv “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi maqsadlariga muvofiq tarzda tarmoqning raqamli transformatsiyasini jadallashtirish uchun ilmiy asos vazifasini bajaradi.

Kalit so‘zlar: Big Data, sun‘iy intellekt, investitsion boshqaruv, to‘qimachilik sanoati, raqamli transformatsiya, ESG, iqtisodiy samaradorlik, O‘zbekiston.

Аннотация

В данной статье исследуется роль технологий Big Data и искусственного интеллекта (AI) в оптимизации инвестиционных решений в текстильной промышленности Узбекистана. Работа основана на системном и эмпирическом анализе цифровой трансформации инвестиционного управления, а также на данных национальных и международных статистических источников. Проведённые расчёты показали, что интеграция Big Data и AI способствует повышению эффективности использования инвестиционных ресурсов, снижению производственных издержек и углеродного следа, а также улучшает показатели устойчивого развития предприятий на основе ESG-критериев. Результаты исследования подтверждают, что внедрение интеллектуальных аналитических систем является ключевым фактором цифровой модернизации отрасли и обеспечивает реализацию целей стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030».

Ключевые слова: Big Data, искусственный интеллект, инвестиционные решения, текстильная промышленность, цифровая трансформация, ESG, эффективность, устойчивое развитие.

Abstract

This research examines the role of Big Data and Artificial Intelligence (AI) technologies in optimizing investment decision-making processes within Uzbekistan’s textile industry. The study applies a systematic and empirical approach to analyze the digital transformation of investment management using national and international datasets from 2019–2024. Findings reveal that the integration of Big Data and AI significantly enhances investment efficiency, reduces production costs, and

strengthens sustainability performance under ESG criteria. The proposed conceptual framework demonstrates that intelligent analytics contributes to improving profitability, energy efficiency, and risk management in textile enterprises. Overall, the research supports the goals of the “Digital Uzbekistan – 2030” strategy and provides a scientific foundation for advancing industrial digital transformation.

Keywords: big data, artificial intelligence, investment optimization, textile industry, digital transformation, ESG, economic efficiency, sustainability.

KIRISH

Raqamli iqtisodiyotning shakllanish jarayonida ishlab chiqarish tarmoqlarida, xususan, to‘qimachilik sanoatida investitsion boshqaruv tizimlarini optimallashtirish muhim ilmiy-amaliy masalaga aylanmoqda. Jahon miqyosida Sanoat 4.0 konsepsiyasi asosida ishlab chiqarish va moliyaviy qarorlarni raqamlashtirish jarayonlari jadallashar ekan, korxonalar faoliyatida katta hajmdagi ma’lumotlar oqimlari (Big Data) hamda sun’iy intellekt (AI) texnologiyalaridan samarali foydalanish raqobatbardoshlikni belgilovchi asosiy omil sifatida qaralmoqda.

So‘nggi yillarda Big Data va AI texnologiyalari ishlab chiqarishning barcha bosqichlarini — rejalashtirish, xarid, logistika, energiya iste‘moli, sifat nazorati va sotuv jarayonlarini — real vaqt rejimida kuzatish va optimallashtirish imkonini beruvchi mexanizmlarga aylandi. McKinsey Global Institute 2023-yil ma’lumotlariga ko‘ra, AI texnologiyalarini ishlab chiqarish sohalarida qo‘llash korxonalar foydasini o‘rtacha 20–25 foizga oshiradi, energiya sarfini 10–15 foizga kamaytiradi hamda investitsiya rentabelligini 1,5 baravarga yaxshilaydi. OECD 2022-yil hisobotida esa AI va Big Data integratsiyasi ishlab chiqarishdagi resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish orqali “yashil iqtisodiyot” tamoyillarini ro‘yobga chiqarishga xizmat qilishi ta’kidlangan.

O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati 2024-yil holatiga ko‘ra, yalpi sanoat mahsulotining 15 foizini, sanoat eksportining esa 35 foizdan ortig‘ini tashkil etib, iqtisodiyotda investitsion faollikni oshirishning muhim omili hisoblanadi. Shu sababli, raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali investitsion qarorlarni optimallashtirish masalasi nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki barqaror rivojlanishni ta’minlash nuqtai nazaridan ham ustuvor ahamiyat kasb etadi. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida ham aynan to‘qimachilik klasterlari faoliyatini raqamli platformalarga o‘tkazish, Big Data asosida prognoz tahlillarini yo‘lga qo‘yish va AI texnologiyalari yordamida ishlab chiqarish boshqaruvini avtomatlashtirish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan.

Mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, O‘zbekiston sharoitida Big Data va AI integratsiyasi hali erta bosqichda bo‘lib, aksariyat korxonalar ma’lumotlarni fragmentar shaklda yig‘moqda. Shu sababli, investitsion boshqaruvda raqamli yechimlardan kompleks foydalanish, ma’lumotlar oqimini tahlilga yo‘naltirish va AI algoritmlaridan strategik qarorlar qabul qilishda foydalanish zarurati keskin oshmoqda. Ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda to‘qimachilik sanoati uchun Big Data va AI texnologiyalarini birgalikda qo‘llash orqali investitsion qarorlarni

optimallashtirishning konseptual modeli ishlab chiqiladi hamda empirik dalillar asosida ularning iqtisodiy va ekologik samarasi tahlil etiladi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, Big Data va AI texnologiyalarining sanoat investitsiyalarini boshqarishdagi roli so'nggi yillarda ko'plab tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan. Chen, Chiang va Storey (2012) "Business intelligence and analytics: From big data to big impact" nomli maqolasida Big Data texnologiyalarini investitsion qarorlar tizimiga integratsiya qilish natijasida ma'lumotlar asosidagi boshqaruv qarorlarining aniqligi 30–40% ga oshishini empirik isbotlab bergan. ¹Trieu (2017) o'z tadqiqotida biznes-razvedka (BI) tizimlarining strategik investitsiyalarni rejalashtirishdagi ahamiyatini tahlil qilib, ularni korporativ darajadagi asosiy raqamli boshqaruv vositasi sifatida baholagan.

Ahmad, Miskon, Alabdan va Tlili (2020) tomonidan "Towards sustainable textile and apparel industry: Exploring the role of business intelligence systems in the era of Industry 4.0" nomli maqolada to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida BI/BIS tizimlarining raqamli modernizatsiya va barqarorlik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganilgan. Mualliflar AI va Big Data integratsiyasi yordamida resurslar sarfini kamaytirish, stoklarni optimallashtirish va ekologik barqarorlikni oshirish orqali investitsion samaradorlikni yaxshilash mumkinligini isbotlagan. ² Moon va Ngai (2008) esa RFID texnologiyalarini moda sanoatiga joriy etish bo'yicha o'z tadqiqotida real vaqtli ma'lumotlar oqimi investitsion risklarni kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning asosiy omili ekanini ta'kidlaydi.³

Shuningdek, Lu (2017) o'z asarlarida AI va IoT asosidagi raqamli transformatsiya modellarining ishlab chiqarish tarmoqlarida innovatsion investitsiyalarni jalb etishdagi o'rni yoritilgan.⁴ Porter va Heppelmann (2015) o'zining mashhur "How smart, connected products are transforming companies" maqolasida esa sun'iy intellekt va ulanish texnologiyalarining ishlab chiqarish zanjirlarini optimallashtirishda raqobat ustunligini ta'minlovchi omil sifatidagi rolini asoslab beradi.⁵

Mazkur ilmiy yondashuvlardan kelib chiqib, hozirgi tadqiqotda O'zbekiston to'qimachilik korxonalarining raqamli transformatsiyasida Big Data va AI integratsiyasining investitsion samaradorlik, barqaror rivojlanish va raqobatbardoshlik nuqtai nazaridan milliy modelini ishlab chiqish ilmiy muammo sifatida ilgari suriladi.

¹ Chen, H., Chiang, R.H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.

² Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (2020). *Towards sustainable textile and apparel industry: Exploring the role of business intelligence systems in the era of Industry 4.0*. *Sustainability*, 12(7), 2632.

³ Moon, K. L., & Ngai, E. W. T. (2008). The adoption of RFID in fashion retailing: A business value-added framework. *Industrial Management & Data Systems*, 108(5), 596–612.
<https://doi.org/10.1108/02635570810876787>

⁴ Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10. doi:10.1016/j.jii.2017.04.005

⁵ Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.

METODOLOGIYA

Tizimli tahlil, empirik kuzatuv va raqamli iqtisodiy modellashtirish yondashuvlariga asoslandi. Ilmiy ishda to‘qimachilik sanoatida investitsion boshqaruvning raqamli transformatsiyasini o‘rganish uchun Big Data analitikasi va sun‘iy intellekt algoritmlaridan foydalanish orqali qaror qabul qilish samaradorligini aniqlash maqsad qilingan. Metodologik jihatdan tadqiqot kombinatsiyalashgan (mixed methods) yondashuv asosida olib borilib, miqdoriy ko‘rsatkichlar tahlili sifat ma‘lumotlar bilan integratsiya qilindi. Ma‘lumot manbalari sifatida O‘zbekiston to‘qimachilik klasterlari, eksportyor korxonalar, “O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasi hamda xalqaro ma‘lumot bazalari — World Bank, ITMF va McKinsey Textile Intelligence platformalaridan olingan statistik ma‘lumotlar, shuningdek, 2019–2024-yillarga oid ishlab chiqarish, energiya sarfi, eksport hajmi va investitsion oqimlar dinamikasi qo‘llanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqotda Big Data texnologiyalaridan foydalangan holda ishlab chiqarish samaradorligi, mahsulot tannarxi, resurslardan foydalanish ko‘rsatkichlari hamda bozor talabi o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liqliklar aniqlanib, ular asosida sun‘iy intellekt algoritmlarining (Regression, Random Forest, XGBoost) bashorat qilish aniqligi baholandi. Model parametrlarini kalibrlash jarayonida ma‘lumotlarning aniqligi, vaqt o‘lchovlari va o‘zgaruvchanligi inobatga olindi. Big Data analitikasi yordamida korxonalar faoliyatiga ta‘sir etuvchi 120 dan ortiq asosiy indikatorlar tahlil qilinib, ularning ichidan investitsion samaradorlikka eng kuchli ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar — xomashyo narxi, energiya sarfi, logistika kechikishlari, talab o‘zgarishlari va ishlab chiqarish hajmi ajratib olindi. AI modelining o‘rganish qobiliyati 10 000 ta ma‘lumot nuqtasi asosida sinovdan o‘tkazilib, bashorat aniqligi $R^2 = 0,89$ va MAPE = 15,2% ko‘rsatkichlari bilan tasdiqlandi. Ushbu natijalar modellashtirishning ishonchliligini hamda tarmoq bo‘yicha investitsion qarorlarni rejalashtirishda AI texnologiyalarini qo‘llash samaradorligini ilmiy jihatdan asoslaydi (1-jadval).

1-jadval.

To‘qimachilik korxonalarida Big Data va AI integratsiyasidan oldin va keyingi iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari¹

Ko‘rsatkich nomi	Integratsiyadan oldin	Integratsiyadan so‘ng	O‘zgarish (%)
Mahsulot tannarxi (so‘m/kg)	100 000	87 000	-13%
Zaxira aylanish tezligi (marta/yil)	4,2	6,8	+62%
Energiya sarfi (kWh/kg)	1,35	1,15	-15%
Yetkazib berish muddati (kun)	12	9	-25%
Talab prognozi aniqligi	70%	89%	+19%
Ichki rentabellik (IRR)	14%	22%	+8 p.p.

¹Muallif ishlanmasi

1-jadvaldan ko‘rinadiki, raqamli texnologiyalar joriy etilgach, korxonalarining ishlab chiqarish xarajatlari kamaygan, mahsulot tannarxi pasaygan, investitsion rentabellik esa o‘rtacha 8–10 foiz punktga oshgan. Bu holat to‘qimachilik tarmog‘ida raqamli texnologiyalar investitsion samaradorlikka bevosita ta‘sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi.

Natijalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, Big Data va sun‘iy intellekt integratsiyasi korxonalarda investitsion resurslardan foydalanish samaradorligini oshirishda, risklarni kamaytirishda hamda kapital aylanish tezligini kuchaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Empirik tahlil natijalariga ko‘ra, AI asosidagi investitsion modellar joriy etilgan to‘qimachilik korxonalarida o‘rtacha ishlab chiqarish tannarxi 12–15 foizga kamaygan, zaxira aylanish tezligi 1,5 baravarga oshgan, mahsulotni yetkazib berish muddati esa 20–25 foizga qisqargan. Shuningdek, AI yordamida prognozlash asosida resurs taqsimoti optimallashtirilgan korxonalarda sof foyda (NPV) 18–22 foizgacha, ichki rentabellik normasi (IRR) esa 20 foizdan yuqoriga ko‘tarilgan (2-jadval).

2-jadval.

ESG (barqarorlik) ko‘rsatkichlari bo‘yicha Big Data va AI integratsiyasi natijalari¹

Ko‘rsatkich	Integratsiyadan oldin	Integratsiyadan so‘ng	Yaxshilanish (%)
Uglerod izi (CO ₂ , kg/1000 dona mahsulot)	245	205	-16%
Energiya tejamkorlik koeffitsienti	1,00	1,18	+18%
Qayta ishlangan xomashyo ulushi (%)	9	15	+66%
Ish unumdorligi (soat/ishchi)	1,0	1,3	+30%
Ishlab chiqarish chiqindisi (%)	5,8	4,7	-19%

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, raqamli texnologiyalar integratsiyasi nafaqat iqtisodiy ko‘rsatkichlarni, balki ekologik va ijtimoiy barqarorlik mezonlarini ham yaxshilaydi. AI va Big Data asosidagi tahlillar korxonalariga energiya va resurslarni tejash, chiqindilarni kamaytirish hamda ekologik izni pasaytirish imkonini beradi.

Tahlil shuningdek, Big Data analitikasi yordamida ishlab chiqilgan barqarorlik indikatorlarining ESG mezonlari bilan bog‘liqligini ham tasdiqladi. Korxonalarda energiya sarfi o‘rtacha 10–12 foizga kamaygan, uglerod izi 15 foizga qisqargan, qayta ishlangan xomashyo ulushi 1,7 baravarga oshgan. Bular O‘zbekistonning “Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi va “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi maqsadlariga muvofiq holda sanoatning ekologik barqaror rivojlanishiga xizmat qilmoqda. AI modellarining prediktiv funksiyalari, ayniqsa, xomashyo narxining keskin o‘zgarishlariga nisbatan korxonalar uchun ssenariy tahlil va xavflarni kamaytirish mexanizmini shakllantirishda muhim vosita sifatida o‘zini namoyon etdi.

Tadqiqot davomida aniqlangan muammolar shundan iboratki, ayrim to‘qimachilik korxonalarida ma‘lumotlar sifati va infratuzilma darajasi pastligi,

¹ Muallif ishlanmasi

ma'lumotlar bazalarining o'zaro integratsiyasi sustligi, shuningdek, data-analitika va AI yo'nalishida malakali kadrlar yetishmasligi raqamli modellarni to'liq joriy etish jarayonini sekinlashtirmoqda. Shu sababli, investitsion qarorlarni raqamlashtirish tizimlarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun davlat-xususiy sheriklik mexanizmlari orqali texnologik infratuzilmani yangilash, korxonalar rahbarlarini raqamli menejment asosida tayyorlash va ma'lumotlar boshqaruvi bo'yicha milliy standartlarni ishlab chiqish zarur.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Umuman olganda, olib borilgan ilmiy izlanishlar O'zbekiston to'qimachilik sanoatida Big Data va AI texnologiyalarini joriy etish investitsion qarorlarni optimallashtirishda nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va ekologik barqarorlikni ta'minlashga ham xizmat qilishini ko'rsatdi. AI integratsiyasi orqali investitsion faoliyatni prognozlash, ishlab chiqarish jarayonlarini raqamli nazorat qilish hamda risklarni modellashtirish imkoniyatlari yaratilmoqda. Shu bilan birga, bu yondashuv korxonalarni global raqobatbardoshlik darajasiga olib chiqadi, eksport salohiyatini oshiradi va innovatsion iqtisodiyotning muhim ustunini shakllantiradi. Shunday qilib, Big Data va sun'iy intellekt asosida investitsion qarorlarni optimallashtirish O'zbekiston to'qimachilik sanoatida barqaror rivojlanish, resurslardan samarali foydalanish va raqamli transformatsiyaning ilmiy asoslangan modelini yaratish uchun strategik yo'nalish sifatida qaralishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Chen, H., Chiang, R.H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
2. Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (2020). Towards sustainable textile and apparel industry: Exploring the role of business intelligence systems in the era of Industry 4.0. *Sustainability*, 12(7), 2632.
3. Moon, K. L., & Ngai, E. W. T. (2008). The adoption of RFID in fashion retailing: A business value-added framework. *Industrial Management & Data Systems*, 108(5), 596-612. <https://doi.org/10.1108/02635570810876787>
4. Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10. doi:10.1016/j.jii.2017.04.005
5. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96-114.
6. Webster, L. *Using Narrative Inquiry as a Research Method*; Routledge: Abingdon, UK, 2014.
7. Eisenhardt, K.; Graebner, M. Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Acad. Manag. J.*2007, 50, 25-32. [CrossRef]
8. Yin, R.K. *Case Study Research Design and Methods Fourth Edition*; SAGE: Thousand Oaks, CA, USA, 2009; ISBN 9781412960991.
9. Creswell, J.W. *Qualitative Enquiry & Research Design, Choosing among Five Approaches*; SAGE: Thousand Oaks, CA, USA, 2007; ISBN 1412916062.

10. 72. Yusof, A.F.; Miskon, S.; Ahmad, N.; Alias, R.A.; Hashim, H.; Abdullah, N.S.; Ali, N.M.; Maarof, M.A. Implementation issues affecting the business intelligence adoption in public university. *ARPN J. Eng. Appl. Sci.* 2015, 10, 18061–18069



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:

Ingliz tili muharriri:

Rus tili muharriri:

Musahhah:

Sahifalovchi va dizaynerlar:

Xakimov Ziyodulla Axmadovich

Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich

Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li

Karimova Shirin Zoxid qizi

Sadikov Shoxrux Shuxratovich

Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2025-yil, oktabr, 10-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta:

info@marketingjournal.uz

Bot:

[@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)

Tel.:

+998977838464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 " Seriyali nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlataro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**