



INNOVATION IQTISODIYOT

Ilmiy-amaliy elektron jurnal

2026

№6

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

INNOVATIVE ECONOMY

Scientific and practical electronic journal



Indexlanadigan bazalar: Google Scholar



Crossref



OpenAIRE



С/БЕРИЕНИКА



INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON JURNAL

6-jild
6-son
Iyun, 2026

June, 2026
Volume 6
Number 6

ИННОВАЦИОННАЯ
ЭКОНОМИКА
Научно-практический
электронный журнал

INNOVATIVE ECONOMY
Electronic scientific and
practical journal



INNOVATSION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

ISSN: 3030-315X

ojs.kstu.uz

Muassis:

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi:

R.X.Ergashev, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Tahririyat Kengashi raisi o‘rinbosari:

S.N.Xamrayeva, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Mas’ul muharrir:

N.A.Ochilova, PhD, dotsent

Texnik muharrir:

S.J.Qulmurotov

Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.

Tahririyat manzili:

180100, Qarshi shahri, Mustaqillik ko‘chasi 225-uy Tel.:

+998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Faks: +998 (75) 221 1395

innoeconomic@kstu.uz

“Innovatsion iqtisodiyot” ilmiy - amaliy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnalda quyidagi ruknlar asosida maqolalar nashr etiladi:

1. Nazariya va metodologiya
2. Raqamli iqtisodiyot
3. Mintaqa va tarmoqlar iqtisodiyoti
4. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik
5. Inson kapitali iqtisodiyoti
6. Menejment va marketing
7. Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
8. Moliya, kredit va investitsiya
9. Ekonometrika va statistika
10. Xizmat ko‘rsatish va turizm sohasi

TAHRIRIYAT KENGASHI:

Tahririyat Kengashining xalqaro a'zolari:

Ovchinnikov Viktor Nikolayevich - i.f.d., professor, akademik (Janubiy Federal Universitet, Rossiya)

Solodovnikov Sergiy Yurevich - i.f.d., professor (Belorussiya milliy texnika universiteti)

Sidorov Viktor Aleksandrovich - i.f.d., professor, (Kuban davlat universiteti)

Shevchenko Igor Viktorovich - i.f.d., professor (Kuban davlat universiteti, Rossiya)

Kusainov Xalel Xaymullievich – i.f.d., professor, akademik (Qozog‘iston Respublikasi Milliy fanlar akademiyasi)

Samandarzoda Iskandar Hakim - Iqtisodiyot fanlari doktori (Sh.Shotemur nomidagi Tojikiston agrar universiteti)

Gibadullin Artur Arturovich - i.f.n. dotsent (Milliy tadqiqot universiteti, Moskva energetika instituti, Rossiya)

Sergey Aleksandrovich Voynash - ilmiy xodim (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Valentina Nikolayevna Pulyayeva - iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya Federatsiyasi hukumati qoshidagi Moliya universiteti)

Dmitriy Evgenievich Morkovkin, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Moliya universiteti, Rossiya Federatsiyasi hukumati)

Sadriddinov Manuchehr Islomiddinovich - i.f.d., professor, (Tojikiston Respublikasi Milliy fanlar Akademiyasi)

Perskaya Viktoriya Vadimovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Molchanov Igor Nikolayevich - i.f.d., professor, (Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti)

Basova Mariya Mixaylovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Aleksandr Leonidovich Chupin, iqtisod fanlari nomzodi (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Nezamaykin Valeriy Nikolayevich - i.f.d., professor, (Rossiya davlat gumanitar universiteti)

Nikonorova Alla Vladimirovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Dmitriyeva Olga Aleksandrovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Shvets Yuriy Yuryevich - i.f.n., dotsent, (Rossiya Fanlar akademiyasining Nazorat fanlari instituti)

Kolosova Yelena Valeryevna - i.f.n., dotsent, (Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti)

Tahririyat Kengashi a'zolari:

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich - i.f.d., professor, akademik (Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich - i.f.d., professor)

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich - i.f.d., professor

Xatamov Ochildi Qurbonovich- i.f.d., professor

Fayziyeva Shirin Shodmonovna- i.f.n., professor

Jumayeva Gulrux Jo‘raqulovna - i.f.n., professor

Egamberdiyeva Salima Raimovna - i.f.n., dotsent

Erkayeva Gulbahor Panjiyevna - i.f.n., professor

Yakubova Shamshinur Shuxratovna - i.f.d., (DSc) dotsent

Amirqulov Shuhrat Olimovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Samiyeva Gulnoza Toxirovna- i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aliqulov Azamat Tuyg‘unovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aminov Fazlitdin Baxadirovich- i.f.n., dotsent

Xo‘jaqulova Nigora Rustamovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Turobov Sherzod Alisherovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Alimova Munisa Yulchiyevna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Ergasheva Nasiba Raxmatullayevna - i.f.d., (DSc), dotsent

Boboqulov Sanjar Baxromkulovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Djalilov Raxmonkul Hamidovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Nomazov Baxrom Bobomurodovich - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Alimxanova Nigora Alimxanovna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Jonuzokov Mirzabek Kulmamatovich - i.f.f.d. (PhD), dotsent

Muxammadiyeva Yulduz Yusupovna - i.f.f.d. (PhD)

Tursunova Aziza Xoshimovna - i.f.f.d. (PhD)

Xolliyev Sherali Baxtiyorovich - i.f.f.d. (PhD)

Panjiyev Samijon Aliqulovich - PhD, dotsent



ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

ISSN: 3030-315X

ojs.kstu.uz

Учредитель:

**Каршинский государственный технический
университет**

Председатель редакционного совета:

Р.Х.Эргашев, доктор экономических наук, профессор

Заместитель председателя редакционного совета:

С.Н.Хамраева, доктор экономических наук,
профессор

Ответственный редактор:

Н.А.Очилова, PhD, доцент

Технический редактор:

С.Ж.Кулмуротов

Журнал издается один раз в месяц в
электронной форме и публикуется через
официальный сайт журнала.

Адрес редакции:

180100, г. Карши, ул. Мустакиллик, дом 225

Тел: +998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Факс: +998 (75) 221 1395

E-mail: innoeconomic@kstu.uz

Научно-практический электронный журнал
«Инновационная экономика» включён в перечень
национальных научных изданий на основании
решения Президиума Высшей аттестационной
комиссии при Министерстве высшего образования,
науки и инноваций Республики Узбекистан от 5
апреля 2025 года № 369.

**В журнале публикуются статьи по
следующим рубрикам:**

1. Теория и методология
2. Цифровая экономика
3. Экономика регионов и отраслей
4. Малый бизнес и частное
предпринимательство
5. Экономика человеческого капитала
6. Менеджмент и маркетинг
7. Бухгалтерский учет, экономический анализ и
аудит
8. Финансы, кредит и инвестиции
9. Эконометрика и статистика
10. Сфера услуг и туризм

Редакционная коллегия:

Международные члены Совета редколлегии:

Овчинников Виктор Николаевич - д.э.н., профессор, академик
(Южный федеральный университет, Россия)

Солодовников Сергей Юрьевич - д.э.н., профессор
(Белорусский национальный технический университет)

Виктор Александрович Сидоров - д.э.н., профессор,
(Кубанский государственный университет)

Шевченко Игорь Викторович - д.э.н., профессор (Кубанский
государственный университет)

Кусаинов Халел Хаймуллович - д.э.н., профессор, академик
(НААН Республика Казахстан)

Самандарзода Искандар Хаким - д.э.н., профессор
(Таджикистанский аграрный университет им. Ш.
Шотемура)

Гибатуллин Артур Артурович - к.э.н., доцент
(Национальный исследовательский университет
«Московский энергетический институт»)

Войнаш Сергей Александрович - научный сотрудник
(Российского университета дружбы народов имени
П.Лумумби)

Пуляева Валентина Николаевна - к.э.н., доцент
(Финансовый университет при Правительстве РФ)

Морковкин Дмитрий Евгеньевич - к.э.н., доцент
(Финансовый университет Правительство РФ)

Садриддинов Манучехр Исламиддинович - д.э.н.,
профессор (Национальная академия наук Республики
Таджикистан)

Перская Виктория Вадимовна - д.э.н., профессор
(Финансовый университет при Правительстве РФ)

Молчанов Игорь Николаевич - д.э.н., профессор (Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова)

Басова Мария Михайловна - д.э.н., профессор
(Финансового университета Российской Федерации)

Чупин Александр Леонидович - к.э.н. (Российского
университета дружбы народов имени П. Лумумби)

Незаймакин Валерий Николаевич - д.э.н., профессор (РГТУ)

Никонорова Алла Владимировна - к.э.н., доцент
(Финансового университета Российской Федерации)

Дмитриева Ольга Александровна - к.э.н., доцент
(Финансового университета Российской Федерации)

Швец Юрий Юрьевич - к.э.н., доцент (Институт проблем
управления РАН)

Колосова Елена Валерьевна - к.э.н., доцент (Российский
экономический университет имени Г.В. Плеханова)

Члены Совета редколлегии:

Гулямов Саидхорр Саидхмедович - д.э.н., профессор,
академик

Пардаев Мамаюнус Каршибоевич - д.э.н., профессор

Навруз-зода Бахтиёр Негматович - д.э.н., профессор

Хатамов Очилди Курбанович - д.э.н., профессор

Файзиева Ширин Шодмоновна - к.э.н., профессор

Жумаева Гулрух Журакуловна - к.э.н., профессор

Эгамбердиева Салима Раимовна - к.э.н., доцент

Еркаева Гулбахор Панжиевна - к.э.н., профессор

Якубова Шамина Шухратовна - д.э.н., (DSc), доцент

Амиркулов Шухрат Олимович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Самиева Гулноза Тохировна - д.ф.э.наук., (PhD), доцент

Алигулов Азамат Туйгунович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Аминов Фазлитдин Бахадирович - к.э.н., доцент

Хужакулова Нигора Рустамовна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Туробов Шерзод Алишерович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимова Муниса Юльчиевна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Эрашьева Насиба Рахматуллаевна - д.э.н., (DSc), доцент

Бобокулов Санжар Бахромкулович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джалилов Рахмонкул Хамидович - д.ф.э., (PhD), доцент

Номазов Бахром Бобомуродович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимханова Нигора Алимхановна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джанузакон Мирзабек Кулмаматович - д.ф.э.н., (PhD),
доцент

Мухаммадиева Юлдуз Юсуповна - д.ф.э.н., (PhD)

Турсунова Азиза Хошимовна - д.ф.э.н., (PhD)

Холлиев Шерали Бахтиёрович - д.ф.э.н., (PhD)

Панджиев Самиджон Аликулич - PhD, доцент



Raqamli iqtisodiyot
Digital economy
Цифровая экономика



SUN’IY INTELLEKT VA MA’LUMOTLAR ANALITIKASI TEXNOLOGIYALARINING AUDIT SIFATI

Bakirov Norbek Norquchqor o‘g‘li

КАЧЕСТВО АУДИТА ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И АНАЛИТИКИ ДАННЫХ

Бакиров Норбек Норкучкар оглы

AUDIT QUALITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA ANALYTICS TECHNOLOGIES

Bakirov Norbek Norquchqor ogli

Received: June 1, 2026 Revised: June 6, 2026 Accepted: June 9, 2026 Published: June 30, 2026

Annotatsiya: Ushbu maqola sun’iy intellekt (SI) va ma’lumotlar analitikasi texnologiyalarini joriy etishning audit sifati hamda auditorlik riskini baholashga ta’sirini nazariy jihatdan tahlil qiladi va O‘zbekiston auditorlik amaliyoti uchun konseptual model hamda tadqiqot dasturini taklif etadi. Tadqiqot Texnologiyani qabul qilish modeli (TAM), Resurslarga asoslangan yondashuv (RBV) va Innovatsiyalarning tarqalishi nazariyasi (DOI) integratsiyasiga tayanadi. Maqolada SI va analitikani joriy etish (AIDA), audit sifati (AQ), auditorlik riskini baholash samaradorligi (ARA) hamda auditorning raqamli kompetensiyasi (DC) o‘zgaruvchilarini bog‘lovchi konseptual model ishlab chiqilgan va to‘rtta ilmiy taklif (P1–P4) shakllantirilgan. Model Iordaniya, Xitoy, Marokko, Qo‘shma Shtatlar va boshqa mamlakatlarda o‘tkazilgan real empirik tadqiqotlar natijalarini umumlashtirish orqali asoslangan; xalqaro dalillar SI va analitika audit sifatini hamda risk baholash aniqligini sezilarli oshirishini, auditorning raqamli kompetensiyasi esa bu jarayonning muhim kuchaytiruvchi resursi ekanini ko‘rsatadi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi uchta nazariyani yagona modelda birlashtirib, auditorlik riskini baholashni markaziy bog‘in sifatida kiritganligi va auditda SI yetuklik modeli (AI-AMM)ni taklif etganligida. Maqolada modelni O‘zbekistonda empirik tekshirish uchun PLS-SEM asosidagi tadqiqot dizayni taklif etiladi va natijalar auditorlik tashkilotlari hamda davlat siyosatini ishlab chiquvchilar uchun amaliy tavsiyalarga aylantiriladi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt; ma’lumotlar analitikasi; audit sifati; auditorlik riski; raqamli kompetensiya; konseptual model; TAM; RBV; DOI; O‘zbekiston.

Abstract: This paper provides a theoretical analysis of how the adoption of artificial intelligence (AI) and data analytics technologies affects audit quality and audit risk assessment, and proposes a conceptual model and a research agenda for Uzbek audit practice. The study integrates the Technology Acceptance Model (TAM), the Resource-Based View (RBV) and Diffusion of Innovation theory (DOI). It develops a conceptual model linking the adoption of AI and analytics (AIDA), audit quality (AQ), audit risk assessment effectiveness (ARA) and auditor digital competence (DC), and formulates four research propositions (P1–P4). The model is grounded in a synthesis of real empirical findings from studies conducted in Jordan, China, Morocco, the United States and other countries; the international evidence shows that AI and analytics significantly enhance audit quality and the accuracy of risk assessment, and that auditor digital competence is a key enabling resource. The scientific novelty lies in integrating three theories into a single model, positioning audit risk assessment as a central mechanism, and proposing an Audit AI Maturity Model (AI-AMM). The paper proposes a PLS-SEM-based research design for empirically testing the model in Uzbekistan and translates its implications into practical recommendations for audit organizations and policymakers.

Keywords: artificial intelligence; data analytics; audit quality; audit risk; digital competence; conceptual model; TAM; RBV; DOI; Uzbekistan.

■ KIRISH

Raqamli transformatsiya auditorlik kasbini tubdan o‘zgartirmoqda: an’anaviy, namuna asosidagi

<https://ojs.kstu.uz/index.php/ej>

tekshiruvdan ma’lumotlarga asoslangan, to‘liq populyatsiyani qamrab oluvchi yondashuvga o‘tish kuzatilmoqda. Sun’iy intellekt (SI) va ma’lumotlar



analitikasi — mashinaviy o'rganish (ML), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), robotlashtirilgan jarayon avtomatlashtirilishi (RPA) va audit ma'lumotlar analitikasi (ADA) — auditorlarga anomalialarni aniqlash, xavfli sohalarni belgilash va dalillarni tahlil qilishda yangi imkoniyatlar bermoqda (Appelbaum va boshq., 2017; Kokina va Davenport, 2017).

Bu o'zgarish global miqyosda jadal: KPMG (2024) so'rovi bo'yicha kompaniyalarning 72 foizi moliyaviy hisobot jarayonlarida SIDan tanlab foydalanmoqda va bu ko'rsatkich uch yil ichida 99 foizga yetishi kutilmoqda; Gartner (2024) ma'lumotlariga ko'ra ichki audit jamoalarining 41 foizi generativ SIDan foydalanmoqda yoki foydalanishni rejalashtirmoqda. So'nggi empirik tadqiqotlar SI va analitika audit samaradorligi, aniqligi va sifatini oshirishini tasdiqlaydi (Pérez-Calderón va boshq., 2025; Fedyk va boshq., 2022; Tan va boshq., 2025).

Milliy darajada O'zbekiston auditorlik sohasida tizimli islohotlarni amalga oshirmoqda. «Auditorlik faoliyati to'g'risida»gi Qonun yangi tahrirda qabul qilingan (O'RQ-677, 2021) va keyinchalik takomillashtirilgan (O'RQ-995, 2024); audit faoliyati to'liq xalqaro audit standartlari (ISA) asosida amalga oshiriladi (PQ-4611, 2020); Moliya vazirligining «Audit» dasturiy majmuasi joriy etilgan. Moliya vazirligining 2024-yilgi hisobotiga ko'ra mamlakatda auditor malaka sertifikatiga ega shaxslar soni 1 154 nafarni (76% erkak, 24% ayol), auditorlik tashkilotlari soni esa 153 tani tashkil etdi. Shu bilan birga, «Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishning 2030-yilgacha strategiyasi» (RP-358, 2024) SINi iqtisodiyot tarmoqlariga keng joriy etishni nazarda tutadi.

Texnologik imkoniyatlar kengayganiga qaramay, SI va analitikaning audit sifatiga ta'siri qanday mexanizmlar (xususan, auditorlik riskini baholash) orqali namoyon bo'lishi va bu ta'sir qaysi shartlarga (ayniqsa auditorning raqamli kompetensiyasiga) bog'liqligi yetarlicha nazariylashtirilmagan. Bundan tashqari, ilg'or SI vositalari mantiqini tushuntirib bera olmasligi («qora quti» muammosi) auditorning professional skeptisizmi uchun yangi savollar tug'diradi.

Ilmiy bo'shliq (research gap). Birinchidan, SI/analitika, auditorlik riskini baholash va audit sifati o'zaro bog'liqligini yaxlit nazariy modelda birlashtirgan tadqiqotlar kam. Ikkinchidan, mavjud empirik dalillar asosan rivojlangan iqtisodiyotlar va Xitoyga qaratilgan; Markaziy Osiyo, xususan O'zbekiston auditorlik amaliyoti yoritilmagan. Uchinchidan, auditorning raqamli kompetensiyasining SI-sifat bog'liqligidagi moderatsion roli nazariy jihatdan tizimlashtirilmagan.

Tadqiqot maqsadi. SI va ma'lumotlar analitikasini joriy etishning audit sifati va auditorlik riskini baholashga ta'sirini izohlovchi konseptual modelni ishlab chiqish, uni xalqaro empirik dalillar bilan asoslash hamda O'zbekistonda empirik tekshirish uchun tadqiqot dasturini taklif etish.

Ilmiy yangilik. (1) TAM, RBV va DOI nazariyalari yagona modelda integratsiyalangan; (2) auditorlik riskini baholash samaradorligi audit sifatining markaziy bog'ini sifatida kiritilgan; (3) auditorning raqamli kompetensiyasining moderatsion roli nazariy asoslangan; (4) auditda SI yetuklik modeli (AI-AMM)

<https://ojs.kstu.uz/index.php/ej>

ishlab chiqilgan; (5) O'zbekiston auditorlik amaliyoti uchun maxsus konseptual ramka va empirik tadqiqot dasturi taklif etilgan.

■ TADQIQOT METODOLOGIYASI

Nazariy jihatdan tadqiqot texnologiyani qabul qilish va resurs nazariyalarini audit sifati hamda risk baholash bilan bog'lab, rivojlanayotgan iqtisodiyotlar konteksti bilan boyitadi. Amaliy jihatdan natijalar auditorlik tashkilotlariga SI investitsiyalarini auditorlar malakasini oshirish bilan birga rejalashtirishni, davlat organlariga esa tashqi sifat nazorati va kadrlar tayyorlash siyosatini takomillashtirishni asoslaydi.

■ ADABIYOTLAR TAHLILI

Auditda SI tadqiqotlari ekspert tizimlaridan zamonaviy mashinaviy o'rganish va generativ modellargacha rivojlandi (Issa va boshq., 2016; Kokina va Davenport, 2017). Ma'lumotlar analitikasi auditorlarga to'liq populyatsiyani tekshirish, anomalialarni aniqlash va uzluksiz monitoring imkonini beradi (Appelbaum va boshq., 2017; Vasarhelyi va boshq., 2015). So'nggi tizimli sharhlar ML, NLP va RPA auditni avtomatlashtirish, firibgarlikni aniqlash va risk baholashni kuchaytirishini ko'rsatadi, biroq auditor kompetensiyasi va boshqaruvning zarurligini ta'kidlaydi (Han va boshq., 2023; Almaqtari va boshq., 2024).

Raqamli transformatsiya audit kasbini operatsion vazifalardan strategik tahlilga yo'naltirmoqda (Kend va Nguyen, 2020; 2022). Korxonalar darajasidagi raqamli o'zgarishlar ham audit samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi: Xitoy korxonalari bo'yicha tadqiqot raqamli transformatsiya audit samaradorligini oshirishini ko'rsatdi (Leng va Zhang, 2024). Shu bilan birga, transformatsiya nafaqat texnologiya, balki auditor malakasi va tashkiliy tayyorgarlikni ham talab qiladi.

Audit sifati an'anaviy ravishda auditorning moliyaviy hisobotdagi muhim xatolikni aniqlash va u haqida xabar berish ehtimoli sifatida talqin qilinadi (DeAngelo yondashuvi); amalda u xalqaro audit standartlariga (ISA) muvofiqlik, dalillarning yetarliligi va asoslanganligi hamda professional skeptisizm orqali baholanadi. Empirik tadqiqotlar SI va analitika audit sifatini oshirishini ko'rsatadi: mijozlarning SI qo'llashi audit sifatini yaxshilab, audit muddati va haqini kamaytiradi (Tan va boshq., 2025); audit firmalarining SIga investitsiyasi audit jarayonini yaxshilaydi (Fedyk va boshq., 2022).

Auditorlik riski modeli bo'yicha umumiy risk tabiiy (inherent), nazorat (control) va aniqlash (detection) risklarining funksiyasidir. Ma'lumotlar analitikasi va ML risk baholashni sifat jihatdan o'zgartiradi: ular xavfli operatsiyalar va sohalarni obyektiv, ma'lumotga asoslangan tarzda aniqlash imkonini beradi va auditni reaktivdan proaktiv funksiyaga o'tkazadi (Bertomeu va boshq., 2021; Johri va boshq., 2025). Mashinaviy o'rganish modellari noma'lum xatolik va firibgarlik namunalari an'anaviy usullarga nisbatan yuqori aniqlik bilan aniqlashi mumkin (Bertomeu va boshq., 2021).

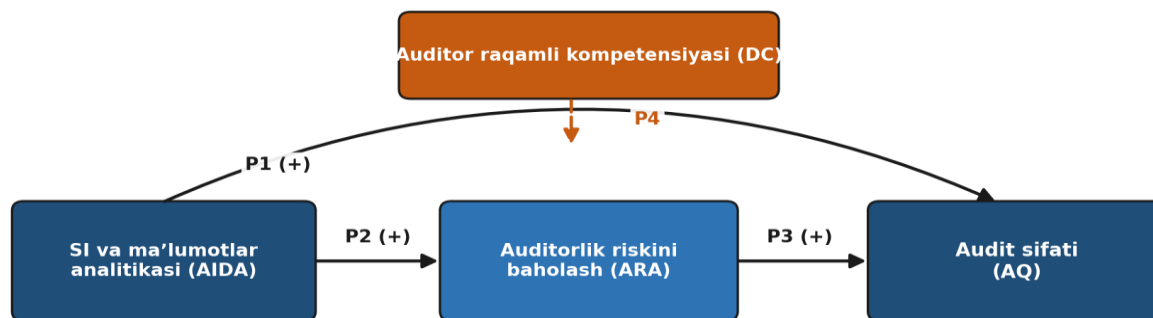
Texnologiyani qabul qilish modeli (TAM) texnologiyaning qabul qilinishini idrok etilgan foydalilik va qulaylik orqali tushuntiradi (Davis, 1989; Venkatesh va Davis, 2000), keyinchalik u UTAUT modelida kengaytirildi (Venkatesh va boshq., 2003). Marokko



auditorlari bo'yicha tadqiqot bu omillar SIni qabul qilish tayyorligini belgilashini ko'rsatdi (Benhayoun va boshq., 2025). Resurslarga asoslangan yondashuv (RBV) raqobat ustunligini noyob resurslarga bog'laydi (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991); bunda SI imkoniyati va auditorning raqamli kompetensiyasi strategik resurs hisoblanadi (Mikalef va Gupta, 2021; Enholm va boshq., 2022). Innovatsiyalarning tarqalishi nazariyasi (DOI) yangilikning tarqalishini nisbiy ustunlik, muvofiqlik va murakkablik orqali izohlaydi (Rogers, 2003). Bu uchta nazariya birgalikda SIni qabul qilish, uni resursga

aylantirish va tashkilot ichida tarqalishi mantig'ini qamrab oladi.

Nazariy asoslar va empirik dalillarni umumlashtirib, SI va analitikani joriy etishni audit sifati hamda auditorlik riskini baholash bilan bog'lovchi konseptual model taklif etiladi (1-rasm). Modelda auditorlik riskini baholash samaradorligi SI bilan audit sifati o'rtasidagi markaziy bog'in (mediator) vazifasini bajaradi, auditorning raqamli kompetensiyasi esa SI bilan audit sifati o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytiruvchi moderatsion o'zgaruvchidir.

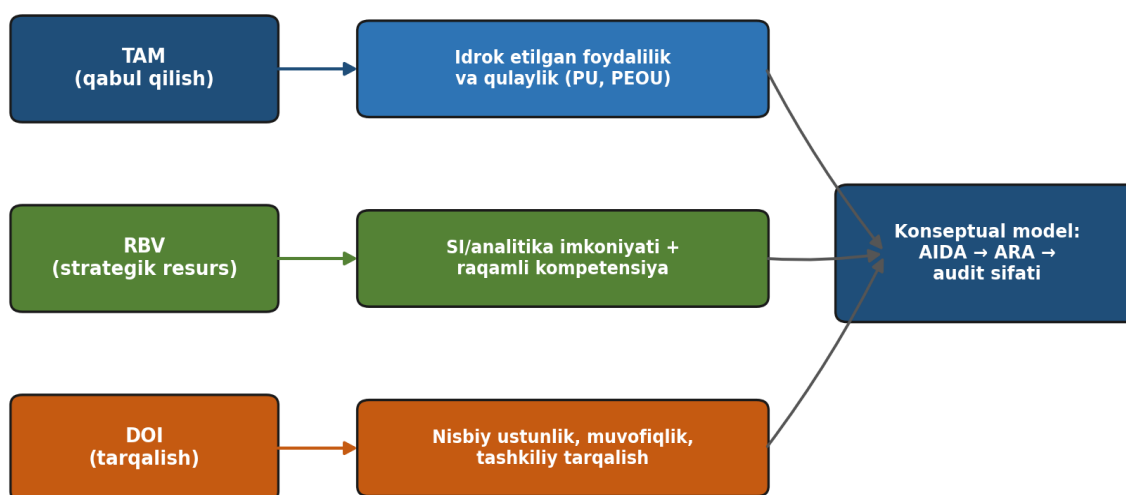


(+) — taklif etilgan ijobiy bog'liqlik; uzun chiziq — moderatsion taklif (P4); nazorat: audit tashkiloti hajmi, tarmoq

1-rasm. Tadqiqotning konseptual modeli va ilmiy takliflari (mualliflar ishlanmasi)

Modelning nazariy asoslari uchta yondashuvni integratsiyalaydi (2-rasm): TAM SIni qabul qilishni, RBV SI/analitika imkoniyati va raqamli kompetensiyani

strategik resurs sifatida, DOI esa innovatsiyaning tashkilot ichida tarqalishini izohlaydi.



2-rasm. Nazariy asoslarning integratsiyasi: TAM, RBV va DOI (mualliflar ishlanmasi)

Nazariy mulohazalar va xalqaro empirik dalillarga tayanib quyidagi ilmiy takliflar shakllantirildi:

P1. SI va ma'lumotlar analitikasini joriy etish audit sifati ijobiy ta'sir ko'rsatadi.



P2. SI va ma'lumotlar analitikasini joriy etish auditorlik riskini baholash samaradorligini oshiradi.

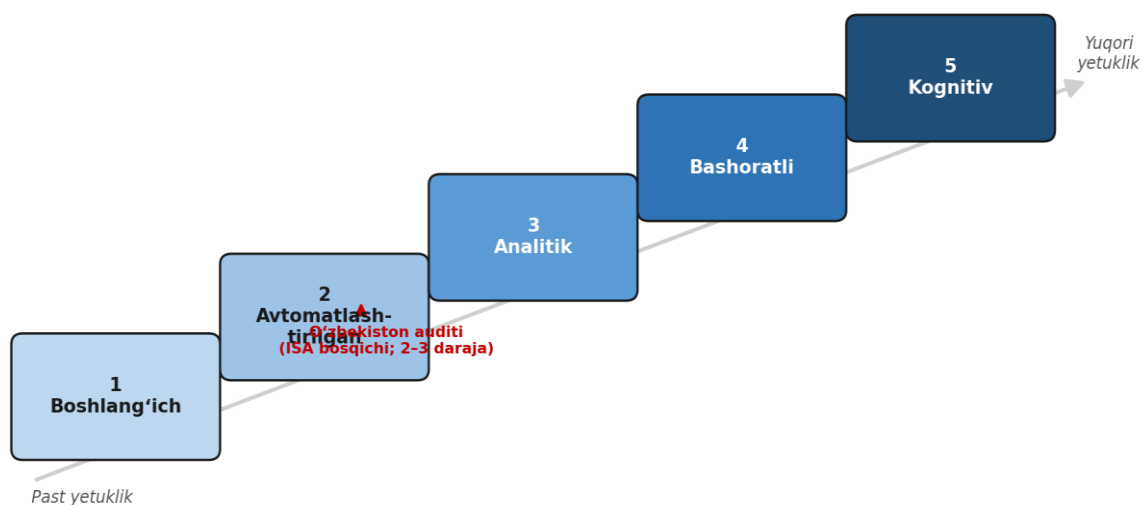
P3. Auditorlik riskini baholash samaradorligi audit sifatini kuchaytiradi.

P4. Auditorning raqamli kompetensiyasi SI/analitikani joriy etish bilan audit sifati o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytiruvchi (moderatsion) resurs vazifasini bajaradi.

Tadqiqotning yana bir nazariy hissasi sifatida auditda SI va analitikani joriy etish darajasini bosqichma-

bosqich tavsiflovchi yetuklik modeli (Audit AI Maturity Model, AI-AMM) taklif etiladi (3-rasm). Model auditorlik tashkilotlarining SI yetukligini beshta darajaga ajratadi va har bir darajada texnologiya, risk baholash hamda audit sifatiga ta'sir o'zgarishini ko'rsatadi (1-jadval). Auditorning raqamli kompetensiyasi barcha darajalar bo'ylab kesib o'tuvchi, yuqoriroq darajaga o'tishni ta'minlovchi asosiy resursdir — bu P4 propozitsiyasi bilan bevosita bog'lanadi.

Auditor raqamli kompetensiyasi (DC) — har bir darajaga o'tishni ta'minlovchi asosiy resurs (P4)



3-rasm. Auditda SI yetuklik modeli (AI-AMM): beshta daraja (mualliflar ishlanmasi)

1-jadval.

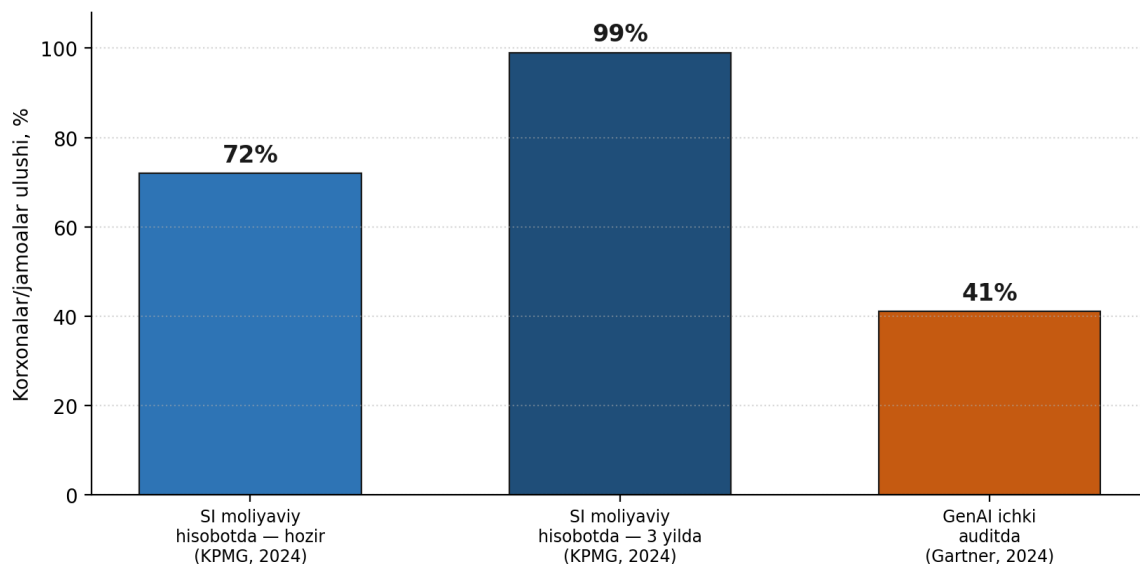
Auditda SI yetuklik modeli (AI-AMM) darajalari

Daraja	Texnologiya va vositalar	Risk baholash va dalil	Audit sifatiga ta'sir
1. Boshlang'ich	Qo'lda jarayonlar, namunaviy tekshirish	Sub'yektiv, retrospektiv baholash	Cheklangan qamrov; xatolik xavfi yuqori
2. Avtomatlashtirilgan	Elektron ish qog'ozlari, CAATs	Standartlashgan, lekin qo'lda tahlil	Tezlik va izchillik oshadi
3. Analitik	Audit ma'lumotlar analitikasi (ADA), to'liq populyatsiya	Ma'lumotga asoslangan, anomaliya aniqlash	Qamrov va aniqlik sezilarli oshadi
4. Bashoratli	ML risk modellari, uzluksiz audit, monitoring	Bashoratli, proaktiv risk baholash	Yuqori sifat; firibgarlikni erta aniqlash
5. Kognitiv	Generativ va avtonom SI agentlari	O'z-o'zini moslashtiruvchi, real vaqti	To'liq qamrov; strategik ishonch ta'minlash

Model amaliy diagnostika vositasi sifatida xizmat qiladi. O'zbekistonda audit faoliyati xalqaro standartlar (ISA) asosida olib borilishi va «Audit» dasturiy majmuasining joriy etilishi (PQ-4611, 2020; O'RQ-677, 2021) bazaviy raqamlashtirishdan dalolat beradi; biroq ilg'or analitik va SI vositalari hali keng tarqalmaganini hisobga olsak, mamlakat auditorlik amaliyoti asosan 2–3-darajalar oralig'ida joylashgan. Modelning maqsadi —

auditorlik tashkilotlarini analitik va bashoratli darajalarga olib chiqish yo'lini ko'rsatish.

SI va analitikaning auditda tarqalishi global tendensiya bo'lib, uning sur'ati yuqori (4-rasm). Taklif etilgan propozitsiyalarni asoslash uchun turli mamlakatlarda o'tkazilgan real empirik tadqiqotlar natijalari umumlashtirildi (2-jadval).



4-rasm. SI va analitikaning moliyaviy hisobot va auditda joriy etilish darajasi (manbalar: KPMG, 2024; Gartner, 2024)

Sintez SI va analitika audit sifatini barqaror oshirishini ko'rsatadi. Iordaniyada 336 auditor ishtirokidagi PLS-SEM tadqiqoti SI audit samaradorligi, aniqligi va mijoz bilan muloqot sifatini sezilarli oshirishini aniqladi (Pérez-Calderón va boshq., 2025). Xitoy korxonalari bo'yicha 25 408 firma-yil ma'lumotlariga asoslangan tadqiqot mijoz SIsi audit sifatini oshirib, ichki nazorat va shaffoflik orqali audit muddati hamda haqini kamaytirishini ko'rsatdi (Tan va boshq., 2025). Risk baholash darajasida mashinaviy

o'rganish noto'g'ri ko'rsatishlarni (misstatement) aniqlashda samarali (Bertomeu va boshq., 2021), bank auditida esa bashoratli model 87% aniqlik bilan ishlab, audit xarajatlari kamaytirgan (Johri va boshq., 2025). Qabul qilish darajasida idrok etilgan foydalilik, qulaylik va yuqori rahbariyat qo'llab-quvvatlashi SIni joriy etish tayyorligini belgilaydi (Benhayoun va boshq., 2025; Hu va boshq., 2021), bu raqamli kompetensiyaning moderatsion roli (P4) uchun bilvosita dalil beradi.

2-jadval.

Xalqaro empirik dalillar sintezi

Manba (yil)	Kontekst / namuna	Metod	Asosiy natija	Taklif
Pérez-Calderón va boshq. (2025)	Iordaniya (336 auditor)	PLS-SEM	SI → audit samaradorligi, aniqlik, muloqot sifati (+)	P1, P2
Tan va boshq. (2025)	Xitoy (25 408 firma-yil)	Panel regressiya	Mijoz SI → audit sifati (+); muddat va haq ↓	P1, P3
Fedyk va boshq. (2022)	AQSh audit firmalari	Arxival empirik	SI ishchi kuchiga investitsiya → audit jarayoni (+)	P1
Chen va Yang (2025)	Xitoy korxonalari	Empirik	Intellektual ishlab chiqarish → audit sifati (+)	P1
Leng va Zhang (2024)	Xitoy	Empirik	Raqamli transformatsiya → audit samaradorligi (+)	P1
Johri va boshq. (2025)	Bank/moliya audit	ML/NLP model	Bashoratli model 87% aniqlik; xarajat ↓	P2, P3
Bertomeu va boshq. (2021)	Moliyaviy hisobot	Mashinaviy o'rganish	ML noto'g'ri ko'rsatishlarni aniqlaydi	P2
Kend va Nguyen (2020)	Avstraliya audit kasbi	So'rovnoma/sifatli	Katta ma'lumotlar analitikasi auditni o'zgartiradi	P1, P2
Benhayoun va boshq. (2025)	Marokko (116 auditor)	PLS-SEM	PU, EU, TMC → SI tayyorligi (+)	P4
Hu va boshq. (2021)	Auditorlik texnikasi	Fuzzy-rough / MRDM	SIni qabul qilishning asosiy omillari	P4
Appelbaum va boshq. (2017)	Zamonaviy audit	Tahliliy	Katta ma'lumot/analitika dalil va riskni kuchaytiradi	P1, P2
Almaqtari va boshq. (2024)	Rivojlanayotgan mamlakatlar	Empirik	SI → audit va axborot foydalanilishi (+)	P1



Eslatma. Jadvalda keltirilgan namuna hajmlari va natijalar tegishli tadqiqotlarda e'lon qilingan ma'lumotlardir.

Konseptual modelni O'zbekiston auditorlik amaliyotida empirik tekshirish uchun quyidagi dizayn tavsiya etiladi.

Miqdoriy, deduktiv va kesimli (cross-sectional) dizayn taklif etiladi; tahlil usuli sifatida qisman eng kichik kvadratlar struktur tenglamalar modellashirilishi (PLS-SEM) tavsiya etiladi, chunki u murakkab modellar va moderatsion ta'sirlar bilan ishlashda samarali (Hair va

boshq., 2019; 2022). Bosh to'plam — O'zbekistondagi auditorlar va auditorlik tashkilotlari xodimlari (umumiy soni 2024-yilda 1 154 sertifikatli auditor). Stratifikatsiyalangan tanlash bilan kamida 150 auditoridan ma'lumot yig'ish tavsiya etiladi; barcha konstruktlar adabiyotda tasdiqlangan shkalalardan moslashtirilgan 5 balli Likert o'lchovlari bilan baholanadi.

Modeldagi o'zgaruvchilarning taklif etilayotgan operatsion ta'riflari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval.

O'zgaruvchilarning operatsion ta'rifi (taklif etilayotgan o'lchov)

O'zgaruvchi	Belgisi	Operatsion ta'rifi	Indik.
SI va analitikani joriy etish	AIDA	ML, NLP, RPA, ADA vositalaridan foydalanish kengligi	5
Audit sifati	AQ	ISA muvofiqligi, dalil yetarliligi, professional skeptisizm, xato aniqlash	6
Auditorlik riskini baholash	ARA	Xavfli sohalarini aniqlash aniqligi, o'z vaqtidaligi, qamrovi	4
Auditor raqamli kompetensiyasi	DC	Raqamli vositalardan foydalanish bilim va ko'nikmalari (moderator)	4

Tanlama vakilliligini ta'minlash uchun stratifikatsiya quyidagi o'lchovlar bo'yicha tavsiya etiladi (4-jadval). Tahlil ikki bosqichda amalga oshiriladi: o'lchov modeli ishonchlilik (Cronbach alfa, CR), konvergent (AVE) va diskriminant validlik

(Fornell–Larcker, HTMT) bo'yicha baholanadi (Fornell va Larcker, 1981; Henseler va boshq., 2015); struktur model esa yo'l koeffitsiyentlari, ahamiyatlilik (bootstrap, 5000 takror), R^2 va moderatsion ta'sir bo'yicha tahlil qilinadi.

4-jadval.

Taklif etilayotgan tanlama dizayni (stratifikatsiya)

Stratifikatsiya o'lchovi	Toifalar	Asoslash
Audit tashkiloti hajmi	Yirik, o'rta, kichik	SI joriy etish farqini qamrash
Mijozlar tarmog'i	Moliya/bank, sanoat, savdo/xizmat	Tarmoq xususiyatlarini hisobga olish
Auditor lavozimi	Sherik, menejer, assistent auditor	Turli funksional nuqtai nazar
Mintaqa	Toshkent va viloyatlar	Raqamli infratuzilma farqlari

Taklif etilgan model va umumlashtirilgan xalqaro dalillar SI va analitika audit sifatini hamda risk baholash aniqligini oshirishini ko'rsatadi. Tan va boshqalar (2025) hamda Pérez-Calderón va boshqalarning (2025) natijalari P1 va P2 propozitsiyalarini, mashinaviy o'rganishning noto'g'ri ko'rsatishlarni aniqlashdagi samaradorligi

(Bertomeu va boshq., 2021) esa P3ni qo'llab-quvvatlaydi. Eng muhim nazariy mulohaza — auditorning raqamli kompetensiyasining moderatsion roli: RBV nuqtai nazaridan SI vositasi o'z-o'zidan emas, balki auditor malakasi bilan birga qo'llanilganda strategik resursga aylanadi (Mikalef va Gupta, 2021).

5-jadval.

SI joriy etishning SWOT tahlili (O'zbekiston auditorlik amaliyoti)

Kuchli tomonlar (S)	Kuchsiz tomonlar (W)
- ISA va «Audit» dasturiy majmuasi joriy etilgan (PQ-4611, 2020) - Davlat SI strategiyasi (RP-358, 2024) - Yosh va texnologiyaga ochiq auditor kadrlari	- Ilg'or analitik/SI vositalarining kam tarqalishi - Auditorlar raqamli kompetensiyasining cheklanganligi - Kichik tashkilotlarda resurs taqchilligi
Imkoniyatlar (O)	Xavf-xatarlar (T)
- Audit sifati va firibgarlikni erta aniqlashni oshirish - Xalqaro audit tarmoqlariga integratsiya - Tashqi sifat nazorati tizimini kuchaytirish	- Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi xatarlari «Qora quti» algoritmlari va professional skeptisizm - Texnologik qaramlik va yuqori boshlang'ich xarajat



O'zbekiston auditorlik amaliyoti uchun mulohazalar. Mamlakatda audit ISA asosida olib borilishi va «Audit» dasturiy majmuasining mavjudligi (O'RQ-677, 2021; PQ-4611, 2020) raqamlashtirishning bazaviy bosqichini ta'minlaydi. Biroq UNDP (2025) hisobotida qayd etilgan raqamli savodxonlik va infratuzilma cheklovlari ilg'or analitik vositalarning keng tarqalishini sekinlashtiradi. Demak, auditorlik tashkilotlari uchun ustuvor vazifa — texnologiya bilan birga auditorlar raqamli malakasiga sarmoya kiritish.

Tadqiqot TAM, RBV va DOI nazariyalarini integratsiyalab, auditorlik riskini baholashni SI—sifat zanjirining markaziy bog'ini sifatida kiritadi hamda auditda SI yetuklik modeli (AI-AMM) ko'rinishidagi original, iqtibos qilinadigan artefakt taqdim etadi.

Natijalar auditorlik tashkilotlariga SI investitsiyalarini malaka oshirish dasturlari bilan birlashtirishni va analitik vositalarga bosqichma-bosqich o'tishni asoslaydi.

O'zbekiston auditorlik amaliyotida SI joriy etishning SWOT tahlili

Model va milliy kontekstni umumlashtirib, SI joriy etishning kuchli va kuchsiz tomonlari, imkoniyat va xavf-xatarlari 5-jadvalda tahlil qilindi.

■ XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot SI va ma'lumotlar analitikasining audit sifati hamda auditorlik riskini baholashga ta'sirini izohlovchi konseptual modelni ishlab chiqdi va uni xalqaro empirik dalillar bilan asosladi. Asosiy nazariy xulosalar: birinchidan, SI va analitikani joriy etish audit sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi (P1); ikkinchidan, u auditorlik riskini baholash samaradorligini oshiradi (P2), bu esa o'z navbatida audit sifatini kuchaytiradi (P3); uchinchidan, auditorning raqamli kompetensiyasi bu jarayonning muhim moderator bo'lib, texnologiya samarasi inson kapitaliga bog'liqligini ko'rsatadi (P4).

Amaliy tavsiyalar. Auditorlik tashkilotlariga SI investitsiyalarini auditorlarni o'qitish bilan birga rejalashtirish; CAATs va elektron ish qog'ozlaridan audit ma'lumotlar analitikasi (ADA) va bashoratli vositalarga bosqichma-bosqich o'tish; SI vositalarini ISA talablari va professional skeptisizm bilan uyg'unlashtirish tavsiya etiladi.

Davlat siyosati uchun tavsiyalar. Auditorlar uchun raqamli kompetensiyani oshiruvchi malaka standartlari va qayta tayyorlash dasturlarini joriy etish; SI asosidagi audit vositalari uchun metodologik ko'rsatmalar va ma'lumotlar xavfsizligi standartlarini ishlab chiqish; tashqi sifat nazorati tizimini raqamli vositalar bilan kuchaytirish; «AI-2030 strategiyasi» doirasida auditni ustuvor yo'nalish sifatida qo'llab-quvvatlash.

Tadqiqot cheklovlari. Ushbu tadqiqot konseptual-nazariy xarakterga ega: taklif etilgan propozitsiyalar (P1–P4) hali empirik tekshirilmagan va 5-bo'limda taklif etilgan dizayn asosida tasdiqlanishi lozim. Bundan tashqari, umumlashtirilgan xalqaro dalillar boshqa mamlakatlar kontekstida olingan bo'lib, ularning O'zbekistonga to'liq ko'chirilishi cheklovga ega.

Kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari. Modelni O'zbekiston auditorlari ishtirokida empirik tekshirish; bo'yлама (longitudinal) tadqiqotlar; obyektiv

ko'rsatkichlar (audit tuzatishlari, aniqlangan xatoliklar)dan foydalanish; audit tashkiloti hajmi kesimida ko'p guruhli tahlil; Sining aniq turlari (ML, NLP, generativ SI) bo'yicha differentsiatsiyalangan ta'sirni o'rganish istiqbolli yo'nalishlardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining 2021-yil 25-fevraldagi O'RQ-677-son Qonuni «Auditorlik faoliyati to'g'risida» (yangi tahrir). — Toshkent.

2. O'zbekiston Respublikasining 2024-yil 8-noyabrda O'RQ-995-son Qonuni «Auditorlik faoliyati to'g'risida»gi Qonunga o'zgartish va qo'shimchalar kiritish haqida (kuchga kirish — 2025-yil 12-fevral). — Toshkent.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-fevraldagi PQ-4611-son qarori (audit faoliyatini xalqaro audit standartlari asosida amalga oshirish to'g'risida). — Toshkent.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi RP-358-son qarori «Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishning 2030-yilgacha strategiyasini tasdiqlash to'g'risida». — Toshkent.

5. Almaqtari, F. A., Farhan, N. H., Al-Hattami, H. M., Elsheikh, T., & Al-dalaen, B. O. A. (2024). The impact of artificial intelligence on information audit usage: Evidence from developing countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(2), 100298.

6. Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1–27.

7. Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.

8. Benhayoun, I., Bougrine, S., & Sassioui, A. (2025). Readiness for artificial intelligence adoption by auditors in emerging countries — a PLS-SEM analysis of Moroccan firms. *Journal of Financial Reporting and Accounting*. <https://doi.org/10.1108/JFRA-07-2024-0448>

9. Bertomeu, J., Cheynel, E., Floyd, E., & Pan, W. (2021). Using machine learning to detect misstatements. *Review of Accounting Studies*, 26(2), 468–519.

10. Chen, S., & Yang, J. (2025). Intelligent manufacturing, auditor selection and audit quality. *Management Decision*, 63(3), 964–997.

11. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.

12. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

Muallif(lar) haqida / Сведения об авторе / Author details

Qarshi Davlat Texnika Universiteti “Buxgalteriya hisobi va Audit” kafedrasini o'qituvchisi Bakirov Norbek Norquchqor o'g'li / Каршинский государственный технический



университет Кафедра «Бухгалтерский учет и аудит»
Преподаватель Бакиров Норбек Норкучкар оглы /
Karshi State Technical University Department of

Accounting and Audit Lecturer Bakirov Norbek
Norquchqor ogli

E-mail: bakirov.norbek@gmail.com

ORCID: 0009-0008-5505-3835



INNOVATION
IQTISODIYOT
ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

ISSN: 3030-315X



t.me/kstu_uz



Qarshi shahri,
Mustaqillik ko'chasi 225



www.kstu.uz
www.ojs.kstu.uz