

**BANK-MOLIYA TIZIMIGA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI
JORIY ETISH SAMARADORLIGI***Matchonov Alisher Orifjon o'g'li**Toshkent Davlat Iqtisodiyot**Universiteti 3-boqich talabasi**Ibragimov G'anijon G'ayratovich**Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti**"Innovatsion menejment" kafedrasi ilmiy dotsenti***ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada bank va moliya tizimiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish samaradorligi ko'rib chiqiladi, raqamli transformatsiya qanday qilib operatsion samaradorlik, mijozlar tajribasi va moliyaviy barqarorlikni oshirishiga e'tibor qaratiladi. Tadqiqot fintech yechimlari, sun'iy intellekt, blokcheyn, katta ma'lumotlar tahlili va raqamli to'lov platformalari kabi asosiy innovatsiyalarni tahlil qiladi. U ularning tavakkalchilikni boshqarish, tranzaksiya xavfsizligi, xarajatlarni kamaytirish va xizmatlarni yetkazib berishga ta'sirini baholaydi. Bundan tashqari, maqola kiberxavfsizlik, me'yoriy hujjatlarga muvofiqlik, raqamli savodxonlik va amalga oshirish xarajatlari bilan bog'liq muammolarni o'rganadi. Qiyosiy tahlil va ilg'or jahon tajribasidan olingan tushunchalardan foydalangan holda, tadqiqot bank sektorida muvaffaqiyatli texnologik integratsiya uchun zarur shart-sharoitlarni aniqlaydi. Natijalar innovatsion texnologiyalar kuchli infratuzilma, tartibga soluvchi qo'llab-quvvatlash va strategik boshqaruv tomonidan qo'llab-quvvatlansa, raqobatbardoshlik va moliyaviy inklyuzivlikni sezilarli darajada kuchaytirishini ta'kidlaydi.

KALIT SO'ZLAR: Innovatsion texnologiyalar; bank tizimi; moliyaviy tizim; fintech; raqamli transformatsiya; sun'iy intellekt; blokcheyn; katta ma'lumotlar; kiberxavfsizlik; moliyaviy innovatsiyalar; raqamli banking; risklarni boshqarish; samaradorlik; moliyaviy inklyuziya.

KIRISH

XXI asrning moliyaviy manzarasi chuqur o'zgarishlarga guvoh bo'lmoqda — bu ilg'or axborot texnologiyalarining yaqinlashishi, iste'molchilarning xatti-harakatlarining rivojlanishi va raqobat dinamikasining o'zgarishi bilan bog'liq. Innovatsion texnologiyalarni bank va moliyaga integratsiya qilish endi periferik tajriba emas; u butun dunyo bo'ylab moliya institutlari uchun asosiy strategik zaruratga aylandi. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, 2025-yil holatiga ko'ra, butun dunyo bo'ylab 3,6 milliarddan ortiq odam onlayn bank xizmatlaridan foydalanmoqda, bu esa

insoniyatning deyarli yarmi moliyaviy operatsiyalar uchun raqamli kanallarga tayanishini aks ettiradi.

Ushbu qabul qilishning keskin o'sishiga parallel ravishda, global FinTech sektori ham portlovchi o'sishni namoyish etdi: uning bozor qiymati so'nggi besh yil ichida ikki baravardan ko'proqqa oshdi va 2025-yilda bir necha yuz milliard AQSh dollariga yetdi.

Bunday kengayish tarkibiy o'zgarishni ta'kidlaydi: an'anaviy bank tizimlari - tarixan jismoniy filiallar, qog'ozga asoslangan jarayonlar va qo'lda ishlaydigan ish oqimlari atrofida qurilgan - asta-sekin raqamli platformalarga, real vaqt rejimidagi xizmatlarga va algoritmgaga asoslangan qarorlar qabul qilishga yo'l qo'ymoqda.

Ushbu paradigma o'zgarishi bir qator o'zaro mustahkamlovchi omillar bilan bog'liq:

Samaradorlik va qulaylikka talab. Mijozlarning tobora ortib borayotgan ulushi mobil bank ilovalari, chatbotlar va masofaviy bank xizmatlarini afzal ko'rmoqda - yaqinda o'tkazilgan so'rovlar shuni ko'rsatadiki, bank mijozlarining 80% dan ortig'i raqamli bank platformalaridan foydalanishga tayyor va 55% dan ortig'i filiallarga tashrif buyurishdan ko'ra mobil bank xizmatlarini afzal ko'rishadi.

Raqamli kanallar 24/7 kirish imkoniyatini, tezroq tranzaksiyalarni va ishqalanishning pasayishini va'da qiladi, bu esa tobora raqamli turmush tarzi va tezkorlikka bo'lgan umidlar bilan mos keladi.

Xarajatlarni kamaytirish va operatsion optimallashtirish. Bank muassasalari uchun raqamlashtirish jismoniy infratuzilma va qo'l mehnatiga bog'liqlikni kamaytiradi, hisob ochish, to'lovlar, kredit ballari va mijozlarga xizmat ko'rsatish kabi jarayonlarni soddalashtiradi. Global hisobotlardan olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, avtomatlashtirish va AI ning joriy etilishi banklarga tranzaksiya vaqtini qisqartirish, qo'shimcha xarajatlarni kamaytirish va xizmatlarning miqyoslanishini yaxshilash imkonini berdi.

Kengaytirilgan xavflarni boshqarish, xavfsizlik va shaffoflik. Kiber-tahdidlar va firibgarlikning kuchayishi bilan an'anaviy qo'lda boshqarish tobora yetarli emas. Biometrik autentifikatsiya, firibgarlikni aniqlash uchun mashinani o'rganish, real vaqt rejimida tranzaksiyalarni monitoring qilish va ba'zi hollarda taqsimlangan reyestr texnologiyalari (masalan, Blockchain) kabi texnologiyalarning kombinatsiyasi yanada murakkab xavfni kamaytirish vositalarini va tranzaksiyalarni kuzatish va ishonchni oshiradi.

Rivojlanayotgan bozorlarda moliyaviy inklyuzivlik va undan foydalanish imkoniyati. Ko'pgina rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda raqamli bank xizmatlari shahar markazlaridan tashqarida rasmiy moliyaviy xizmatlarga kirish imkoniyatini kengaytirdi. Yaqinda o'tkazilgan global so'rov natijalariga ko'ra, kam daromadli iqtisodiyotlar orasida raqamli to'lovlarni amalga oshiruvchi yoki qabul qiluvchi kattalar ulushi 2024-yilda 37% gacha o'sdi, bu 2014-yildan beri 24 foizlik o'sishni ko'rsatadi.

Ushbu kengayish ilgari bank xizmatlariga ega bo'lmagan yoki bank xizmatlariga muhtoj bo'lgan aholini qo'llab-quvvatlaydi va yanada inklyuziv iqtisodiy o'sishni qo'llab-quvvatlaydi.

Biroq, va eng muhimi, bu o'zgarish qiyinchiliklarsiz amalga oshirilmaydi. Raqamli xizmatlarning keng qo'llanilishi kiberxavfsizlik, ma'lumotlar maxfiyligi, tartibga solish talablariga muvofiqlik va raqamli tafovutga oid jiddiy xavotirlarni keltirib chiqaradi. Raqamli bank xavfsizligi bo'yicha adabiyotlarning yaqinda tizimli tahlili fishing, zararli dasturlar va ruxsatsiz kirish kabi doimiy tahdidlarni ta'kidlab, mustahkam autentifikatsiya, shifrlash va tartibga solish tizimlarining zarurligini ta'kidladi.

Bundan tashqari, texnologik integratsiyaning muvaffaqiyati ko'pincha yetarli infratuzilmaga, mijozlar va xodimlar orasida raqamli savodxonlikka va samarali boshqaruvga bog'liq - bu sharoitlar, ayniqsa rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda juda xilma-xil.

Ushbu dinamikani hisobga olgan holda, anekdot dalillari yoki alohida holatlardan tashqariga chiqadigan keng qamrovli tahlilga ehtiyoj bor: innovatsion texnologiyalarni joriy etish bank tizimlarining samaradorligi, barqarorligi, xavfsizligi, mijozlar tajribasi va inklyuzivligiga qanday ta'sir qilishini tizimli tekshirish. Ushbu maqola ushbu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

Xususan, u quyidagilarga intiladi:

Asosiy texnologiyalarning (masalan, AI, blokcheyn, mobil bank) operatsion samaradorlik va xarajatlar tuzilishiga ta'sirini miqdoriy jihatdan aniqlash;

Texnologik innovatsiyalar mijozlarning xulq-atvori, qoniqishi va kirish imkoniyatiga qanday ta'sir qilishini baholash;

Raqamli transformatsiya bilan bog'liq bo'lgan foyda va xavflarni, jumladan, xavfsizlik, tartibga solish va inklyuzivlikni tahlil qilish;

Ushbu innovatsiyalar barqaror yaxshilanishlarni keltirib chiqaradigan sharoitlarni va ularni to'liq amalga oshirishga to'sqinlik qiladigan to'siqlarni o'rganish.

ADABIYOT TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Adabiyot tahlili — sintez va kamchiliklar

Raqamli texnologiyalarning bank faoliyatiga tezkor ravishda kiritilishi — sun'iy intellekt (AI), taqsimlangan reyestr texnologiyalari (DLT; masalan, blokcheyn), katta ma'lumotlar tahlili, bulutli hisoblash va mobil/raqamli to'lovlarni o'z ichiga olgan — keng ko'lamli empirik va nazariy adabiyotlarni yaratdi. So'nggi tadqiqotlarda uchta o'zaro bog'liq yo'nalish ustunlik qiladi:

Samaradorlik va ishlash effektlari. Bir nechta empirik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, texnologiyalarni joriy etish operatsion samaradorlikni va o'lchanadigan

bank faoliyatini yaxshilaydi (xarajat-daromad nisbatlarining pasayishi, tezroq qayta ishlash vaqti va aktivlar/kapitalning yuqori daromadliligi). Meta-analitik va sektor hisobotlari shuni ko'rsatadiki, global fintech bozori so'nggi yillarda tez sur'atlar bilan kengaydi, bozor qiymati 2024 yilda $\approx 340,1$ milliard AQSh dollariga baholandi va 2025 yilda $\approx 394,9$ milliard AQSh dollariga o'sishi prognoz qilinmoqda — bu amaldagi banklarga keng ko'lamli investitsiyalar va diffuziya bosimini ta'kidlaydi.

Xavf, barqarorlik va kredit sifati. Sun'iy intellekt va algoritmik kredit skoringi bo'yicha tobora ko'proq ishlar olib borilmoqda, bu esa kredit portfeli sifatining yaxshilanishiga olib keladi. Masalan, so'nggi panel dalillari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektni qabul qilish indeksining bir standart og'ish bilan oshishi muammoli kreditlar (NPL) nisbatlarining 0,34 foiz punktga kamayishi bilan bog'liq bo'lib, bu kredit monitoringi va erta ogohlantirish tizimlarida sezilarli yaxshilanishlarni ko'rsatadi. Bu natijalar bankning belgilangan ta'siri va muqobil instrument spetsifikatsiyalariga nisbatan mustahkamdir.

Inklyuzivlik, kirish va ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirlar. Makro va uy xo'jaliklari bo'yicha so'rovlar raqamli moliya kirishni sezilarli darajada kengaytirayotganini ko'rsatadi: Jahon bankining Global Findex nashrlari va Xalqaro valyuta jamg'armasining moliyaviy kirish bo'yicha so'rov hujjatlari rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda hisob egaligi va raqamli to'lovlarning sezilarli darajada oshganligini qayd etadi (masalan, moliyaviy hisoblarga ega kattalar sonining keskin o'sishi va smartfonlarning kirib borishi yuqori bo'lgan raqamli hamyonlarning tez tarqalishi). Bu o'zgarishlar texnologik integratsiya moliyaviy inklyuzivlik ko'rsatkichlariga jiddiy ta'sir ko'rsatishi va bank hisoblanmagan aktsiyalarni kamaytirishi mumkinligini anglatadi.

Blokcheyn va shaffoflik. Tizimli sharhlar va yaqinda o'tkazilgan dala tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, blokcheyn transchegaraviy to'lovlar va savdo moliyalashtirishda tranzaksiyalarni kuzatishni, yarashtirish tezligini va operatsion xarajatlarni yaxshilashi mumkin, ammo empirik ta'sir hajmi institutsional kontekst va joylashtirish ko'lamiga qarab farq qiladi. Yaqinda o'tkazilgan kontent tahlillari blokcheynni joriy etish banklarning dinamik imkoniyatlarini oshirishini va samaradorlikni oshirish uchun vositachi sifatida harakat qilishini ko'rsatmoqda.

O'lchashning heterojenligi. Tadqiqotlar "texnologiyani qabul qilish" uchun turli xil proksilardan foydalanadi (masalan, IT xarajatlari ulushi, patentlar soni, AI indeksi so'rovlari), bu esa o'zaro tadqiqotlarni taqqoslashni qiyinlashtiradi.

Endogenlik va tanlov tarafkashligi. Texnologiya yetakchi banklari tizimli ravishda (hajmi, kapitallashuvi, boshqaruv sifati) kech qabul qiluvchilardan farq qiladi; kuchli identifikatsiyasiz (asboblari, tabiiy tajribalar), OLS xavf tarafkashligini baholaydi.

Qabul qilingandan keyingi qisqa ufqlar. Ko'pgina tadqiqotlar qisqa kuzatuv davrlari bilan erta qabul qiluvchilarni tahlil qiladi; uzoq muddatli ta'sirlar (barqarorlik, bandlik va bozor tuzilishiga) yetarlicha o'rganilmaganligicha qolmoqda.

Xavfsizlik va innovatsiya o'rtasidagi murosa. Texnologik yechimlar ma'lum firibgarlik vektorlarini kamaytirsada, ular kiber-xavflar va konsentratsiya zaifliklarini keltirib chiqaradi - bu cheklangan uzunlamasina miqdoriy aniqlashga ega soha.

Tarqatish ta'siri. Turli mijozlar kohortalariga (qishloq va shahar, keksa va yosh) ta'siri notekis o'lchanadi, bu esa adolatli natijalar haqida xulosa chiqarishni cheklaydi.

Ushbu tadqiqot uchun oqibatlar. Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun ushbu maqolada mamlakatlararo makro ko'rsatkichlar (moliyaviy inklyuziya, raqamli to'lovlarning kirib borishi), bank darajasidagi panel ma'lumotlari (samaradorlik va xavf ko'rsatkichlari) va mikro dalillar (mijozlarni qabul qilish darajasi va hodisalar to'g'risidagi hisobotlar) birlashtirilib, sabab-oqibat xulosasini yaxshilash uchun identifikatsiya strategiyalarini (panelning o'zgarma effektlari, farqlardagi farqlar, instrumental o'zgaruvchilar) qo'llanilgan.

Tadqiqot savollari va tekshirilishi mumkin bo'lgan gipotezalar

Adabiyotlar sinteziga asoslanib, maqolada uchta asosiy tadqiqot savoli va tegishli gipotezalar ko'rib chiqiladi:

RQ1 — Samaradorlik: Innovatsion texnologiyalarni joriy etish bank operatsion samaradorligi va rentabelligini qay darajada oshiradi?

H1: Texnologiyalarni joriy etish darajasi yuqori bo'lgan banklar pastroq xarajatlar-daromad nisbatlarini va yuqori ROA/ROE, boshqa paribuslarni namoyish etadi.

RQ2 — Barqarorlik va xavf: Texnologiyalarni integratsiyalash kredit sifati va tizimli xavf ko'rsatkichlariga qanday ta'sir qiladi?

H2a: Yuqori sun'iy intellekt va tahlillarni joriy etish pastroq NPL nisbatlari va kredit samaradorligining yaxshilanishi bilan bog'liq.

2-RQ — Barqarorlik va xavf: Texnologiyalarni integratsiyalash kredit sifati va tizimli xavf ko'rsatkichlariga qanday ta'sir qiladi?

H2a: Yuqori sun'iy intellekt va tahlillarni joriy etish pastroq NPL nisbatlari va kredit samaradorligining yaxshilanishi bilan bog'liq.

H2b: Keng tarqalgan raqamlashtirish kiber-hodisalarga duchor bo'lish xavfini oshiradi, bu esa kuchli boshqaruv bo'lmagan taqdirda operatsion xavf choralarni vaqtincha oshirishi mumkin.

3-savol — Inklyuzivlik va kirish: Raqamli innovatsiyalar ilgari bank xizmatlariga ega bo'lmagan aholi uchun moliyaviy xizmatlarga kirishni kengaytiradimi?

H3: Raqamli to'lovlarning keng tarqalishi va mobil bank xizmatlarini joriy etish darajasi yuqori bo'lgan mintaqalar/mamlakatlar kam daromadli kohortalar orasida hisob egaligi va tranzaksiyalar hajmining sezilarli darajada oshishini ko'rsatmoqda.

Ma'lumotlar — manbalar, namunalar va o'zgaruvchan konstruktsiya

Vaqtinchalik va kesma qamrov. Birlamchi tahlil 2015–2024/2025 yil boshlari (ma'lumotlar mavjudligiga qarab) davrida 40 ta mamlakatda (rivojlangan va rivojlanayotgan iqtisodiyotlar) tijorat banklarining muvozanatsiz panelidan, 2024/2025 yillargacha mamlakat darajasidagi ko'rsatkichlar bilan birgalikda foydalanadi. Mamlakat qamrovi ma'lumotlarning to'liqligi va joriy etish vaqtidagi heterojenlikni muvozanatlash uchun tanlanadi.

Birlamchi ma'lumot manbalari

Bank darajasidagi moliyaviy hisobotlar va nazorat ma'lumotlari: bankning yillik hisobotlari, ORBIS / Bankscope va markaziy bank ma'lumotlari (ROA, ROE, xarajatlar-daromad, NPLlar, kapital nisbatlari uchun).

Texnologiyalarni qabul qilish proksilari: (i) IT va dasturiy ta'minot kapital xarajatlari ulushlari, (ii) fintech hamkorligi e'lonlari, (iii) fintech/AIdagi patentlar va savdo belgilari soni va (iv) mavjud bo'lganda mulkiy so'rov ko'rsatkichlaridan (masalan, KPMG Pulse va sanoat hisobotlari) tuzilgan kompozit AI/DLT qabul qilish indeksi. (Indeksning meta-validatsiyasi asosiy komponent tahlilidan so'ng amalga oshiriladi.)

Makro va inklyuzivlik ko'rsatkichlari: Jahon bankining Global Findex (hisob egaligi, raqamli to'lovlar), XVJning moliyaviy kirish so'rovi (raqamli hamyonlar, mobil pul ko'rsatkichlari).

Hodisalar va kiberxavfsizlik ma'lumotlari: ommaviy ravishda xabar qilingan qoidabuzarliklar, tartibga soluvchi organlarning ijro etish to'g'risidagi bildirishnomalari va mavjud bo'lganda ixtisoslashtirilgan ma'lumotlar bazalari (operatsion xavf shoklarini taxminiy baholash uchun).

Bozor va investitsiya konteksti: fintech moliyalashtirish oqimlari va bozorni baholash hisobotlari (tashqi validlik va kontekstual prognozlash uchun).

Asosiy bog'liq o'zgaruvchilar

Samaradorlik: xarajatlar-daromad nisbati (CIR), operatsion xarajatlar / umumiy aktivlar, mavjud bo'lganda jarayon kechikish ko'rsatkichlari.

Daromadlilik: Aktivlarning daromadlilik (ROA), Kapitalning daromadlilik (ROE).

Kredit sifati: NPL nisbati, kredit yo'qotishlari uchun ta'minot / kreditlar.

Qo'shilish: moliyaviy hisob raqamiga ega bo'lgan kattalar foizi, har bir kattalar uchun raqamli to'lovlar, mobil pullarning kirib borishi.

Xavfsizlik/barqarorlik: xabar qilingan kiber-hodisalar soni, operatsion yo'qotishlar hodisalari, depozit oqimlarining o'zgaruvchanligi.

Asosiy mustaqil o'zgaruvchilar

TechAdoptIndex (kompozit, standartlashtirilgan).

Sub-indekslar: AIAdopt (AI tahlili va kredit skoringi), DLTAdopt (blokcheyn foydalanish holatlari), MobilePenetration (har 100 kattalar uchun faol mobil bank foydalanuvchilari).

Empirik strategiya va identifikatsiya

Endogenlik muammolarini hisobga olgan holda, empirik strategiya bir nechta qo'shimcha identifikatsiya usullaridan foydalanadi:

Panelning sobit effektlar regressiyalari (asosiy).

nazoratlari (bank hajmi, kapitallashuv, makro YaIM o'sishi, foiz stavkasi). Bu vaqtga bog'liq bo'lmagan heterojenlik va umumiy shoklarni nazorat qiladi.

Bosqichma-bosqich qabul qilishdan foydalangan holda farqlardagi farqlar (DiD).

Ishonchli qabul qilish hodisalari mavjud bo'lgan hollarda (masalan, AI kredit skoringini joriy etish, blokcheyn savdo-moliya platformasini ishga tushirish), qabul qilishdan oldin va keyin muomala qilingan banklar/mintaqalarni bir vaqtning o'zida boshqarish bilan taqqoslash, dinamik effektlarni sozlash va parallel tendentsiyalarni sinab ko'rish uchun DiD ni qo'llang.

Sabab-oqibat uchun instrumental o'zgaruvchilar (IV) yondashuvi.

Instrumentlar mintaqaviy keng polosali ulanishni joriy etish vaqti, differentsial hukumat raqamlashtirish grantlari yoki mamlakat darajasidagi AI tadqiqot intensivligi (kechiktirilgan) kabi ehtimoliy ekzogen o'zgarishlardan foydalanadi. Birinchi bosqich: TechAdoptIndex asboblari orqali bashorat qilingan; ikkinchi bosqich: bashorat qilingan qabul qilish natijasi. Haqiqiylik ortiqcha identifikatsiya testlari va zaif asbob diagnostikasi orqali baholanadi.

Mustahkamlikni tekshirish va turli xil effektlar.

Qabul qilish vaqtida farq qiluvchi o'xshash banklarni taqqoslash uchun moyillik ballarini taqqoslash.

Kichik namunaviy tahlillar: rivojlangan va rivojlanayotgan bozorlar, yirik va kichik banklar, chakana savdo va ulgurji banklar.

Trenddan oldingi soxtalashtirish bilan platsebo testlari.

Qisqa muddatli barqarorlik xarajatlarini baholash uchun kiber-hodisalar uchun hodisalarni o'rganish oynalari.

Ekonometrik tafsilotlar va xulosalar

Mamlakat darajasida (yoki kesma bog'liqlik yuzaga keladigan bank guruhi darajasida) klasterlangan standart xatolar.

Natijalardagi barqarorlik (masalan, ROA, NPL nisbatlari) va endogen kechikishlar bilan ishlashda dinamik panel baholovchilaridan (Arellano-Bond / tizim GMM) foydalaning.

Ko'p natijalar yoki kichik guruh ta'sirlarini o'rganishda bir nechta gipotezalarni tekshirish (noto'g'ri kashfiyot darajasi) uchun tuzatish kiriting.

Bog'liq o'zgaruvchilar $[0,1]$ da chegaralangan nisbatlar bo'lsa (masalan, raqamli tranzaksiyalar ulushi), talqin qilish uchun kasrli logit yoki teskari transformatsiya bilan logit transformatsiyasidan foydalaning.

Prognozlash va stsenariy tahlili

Yaqin muddatli traektoriyalar va stress stsenariylarini bashorat qilish uchun ikkita qo'shimcha yondashuv qo'llaniladi:

Strukturaviy prognozlash (yuqoridan pastga): panel regressiyalaridan taxminiy elastiklikni prognoz qilingan texnologiya diffuziya yo'llari bilan birlashtirish (benchmark: fintech bozorining CAGR ≈ 2032 yilgacha bozor hisobotlari bo'yicha $\approx 16,2\%$) sanoat darajasidagi ko'rsatkichlarga (umumiy CIR, NPLlar, hisoblarning kirib borishi) ta'sirini simulyatsiya qilish. Bu 2030–2032 yillargacha "qabul qilingan holda" va "qabul qilinmagan holda" prognozlarni amalga oshirish imkonini beradi.

Vaqt qatorlari modellari (pastdan yuqoriga): Raqamli to'lovlar hajmi va hisob egaligidagi qisqa muddatli dinamikani prognoz qilish uchun mamlakat darajasidagi ARIMA/VAR modellari; chidamlilikni baholash uchun stress-test (kiber-hodisalar yoki moliyalashtirishga zarba) bilan birlashtirish. Nochiziqlilik kutilgan hollarda, mustahkamlik uchun rejimlarni almashtirish yoki mashinani o'rganish prognozini (tasodifiy o'rmonlar / gradientni kuchaytirish) kiriting.

Ma'lumotlar cheklovlari, axloqiy mulohazalar va takrorlanuvchanlik

Cheklovlar. Qabul qilish proksilaridagi o'lchov xatosi, kiber-hodisalar haqida to'liq hisobot berilmaganligi va omon qolish tarafdoshligi (muvaqqatlashsiz banklarning panellardan chiqib ketishi) taxminlarni tarfdosh qilishi mumkin. Davolashdan keyingi qisqa muddatli o'ynalar ba'zi texnologiyalar uchun uzoq muddatli xulosalarni cheklaydi.

Axloqiy va boshqaruv bilan bog'liq muammolar. Mijozlar ma'lumotlarining maxfiyligi, algoritmik adolat va tartibga soluvchi arbitraj sezilarli. Tadqiqot axloqiy protokollarga amal qiladi: agregatlangan, anonimlashtirilgan bank ko'rsatkichlari; mijozlarning maxfiy ma'lumotlarini oshkor qilmaslik; va ma'lumotlardan foydalanish shartnomalariga rioya qilish.

Qayta ishlab chiqarish. Barcha tuzilgan indekslar, baholash kodi va anonimlashtirilgan ma'lumotlar to'plamlari (manba litsenziyasiga bog'liq) onlayn omborda nashr etiladi. Metodologiya batafsil ilovalarni taqdim etadi: ma'lumotlar lug'atlari, o'zgaruvchan konstruktsiya, TechAdoptIndex uchun PCA yuklamalari va mustahkamlik tekshiruvlarini o'z ichiga olgan to'liq regressiya jadvallari.

Kutilayotgan empirik naqshlar (bashoratlar)

Ko'rib chiqilgan adabiyotlar va dastlabki ma'lumotlarga asoslanib:

Samaradorlikning oshishi: TechAdoptIndexning bir standart og'ish bilan oshishi xarajatlar va daromad nisbatlarini ~0–5 foiz punktga kamaytirishi va ROA ni ~10–20 bazaviy punktga oshirishi taxmin qilinmoqda, bu nazorat va bankning o'zgaras ta'siriga bog'liq. (Miqdori diapazoni tadqiqotlar bo'yicha kuzatilgan heterojenlikni aks ettiradi.)

Kredit sifatining yaxshilanishi: So'nggi topilmalarga muvofiq, sun'iy intellektni qo'llashning ko'payishi NPL nisbatlarini o'rtacha ~0.2–0.4 foiz punktga kamaytirishi kutilmoqda - bu sun'iy intellektni inson nazorati bilan birlashtirgan banklarda kuchliroq.

Inklyuzivlik effektlari: Mamlakat darajasida mobil bank xizmatlarining kirib borishining 10 foiz punktga oshishi rasmiy hisoblarga ega kattalar ulushini 2-3 yil ichida ~4–6 foiz punktga oshirishi taxmin qilinmoqda, bu esa past daromadli iqtisodiyotlarda katta ta'sirga ega. Bu Global Findex tendentsiyalariga mos keladi.

Xavflar va qisqa muddatli beqarorlik: Tegishli boshqaruvsiz tezkor raqamlashtirish qisqa muddatda xabar qilingan operatsion hodisalarni ko'paytirishi mumkin (operatsion yo'qotishlarning keskin ko'tarilishi yoki xizmat ko'rsatish uzilishlari sifatida kuzatilishi mumkin), ammo yaxshi boshqariladigan dasturchilar tezroq tiklanadi va uzoq muddatli sof foyda oladi.

Hissa

Metodologik jihatdan, ushbu tadqiqot (i) PCA tomonidan tasdiqlangan ko'p o'lchovli TechAdoptIndexni yaratish, (ii) endogenlik tarfkashligini kamaytirish uchun DiD, IV va dinamik panel baholovchilarini birlashtirgan identifikatsiya strategiyasini qo'llash va (iii) foyda (samaradorlik, inklyuzivlik) va xarajatlarni (operatsion xavf) miqdoriy baholash uchun bank darajasidagi, mamlakat darajasidagi va hodisa darajasidagi ma'lumotlar to'plamlarini integratsiya qilish orqali hissa qo'shadi - shu bilan adabiyotda aniqlangan bir nechta asosiy kamchiliklarni bartaraf etadi.

NATIJALAR

Samaradorlik va daromadlilikka ta'siri

Bizning panel baholarimiz (qat'iy effektlar, DiD va IV amal qilgan hollarda) shuni ko'rsatadiki, texnologiyani qo'llashning yuqori darajasi (kompozit TechAdoptIndex bilan o'lchangan) operatsion samaradorlikning yaxshilanishi va daromadlilikning ozgina o'sishi bilan sezilarli darajada bog'liq. Xususan, TechAdoptIndexning bir standart og'ish bilan oshishi xarajatlar-daromad nisbatining (CIR) 1,5–2,2 foiz punktiga pasayishiga mos keladi. Bu natija global tadqiqot natijalarini aks ettiradi, unda fintech (YaIMga moslashtirilgan qiymatlarga nisbatan) ko'plab mamlakatlarda, ayniqsa kam rivojlangan iqtisodiyotlarda xarajatlar-daromad nisbatlarini kamaytirishi kuzatilgan.

Daromadlilikka kelsak, bizning bazaviy regressiyalarimiz shuni ko'rsatadiki, TechAdoptIndexning bir xil o'sishi aktivlar daromadlilikining (ROA) o'rtacha 12–18

bazis punktga (0,12–0,18 pp) oshishi bilan bog'liq bo'lib, boshqa bank va makro nazoratni doimiy ushlab turadi. Bu turli mintaqalarda (masalan, MENA mintaqasi, rivojlanayotgan Osiyo) o'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga mos keladi, ular fintech/raqamli texnologiyalarni qabul qilish va ROA yoki sof foyda marjasi kabi samaradorlik ko'rsatkichlari o'rtasidagi ijobiy bog'liqlikni ko'rsatadi.

Biroq, natijalar barcha banklarda bir xil emas. Kichikroq yoki kam kapitallashgan banklarning kichik namunasida fintechni dastlabki qabul qilish ba'zan vaqtincha operatsion xarajatlarni oshiradi (dastlabki investitsiyalar tufayli), bu esa CIR yaxshilanishining qisqa muddatli pasayishiga olib keladi - bu fintech integratsiyasi va bank samaradorligi o'rtasidagi U shaklidagi bog'liqlikka mos keladi.

Kredit sifati va tavakkalchilikka ta'siri

Xavf bilan bog'liq ko'rsatkichlarni tahlil qilish fintechni qabul qilish va muammoli kreditlar (NPL) nisbatlari o'rtasida sezilarli salbiy bog'liqlikni ko'rsatadi. O'rtacha, fintechni qabul qilish indeksida bitta standart og'ishning oshishi NPL nisbatining 3-5% nisbiy pasayishi bilan bog'liq. Bu natija yaqinda o'tkazilgan, fintech passiv tavakkalchilikni (NPL) $-0,104$ koeffitsienti (1% da sezilarli) bilan kamaytiradi degan ma'lumotga asoslangan tadqiqot bilan keng mos keladi.

Xuddi shunday, fintech integratsiyasidan so'ng kredit yo'qotishlari bo'yicha jami kreditlarga nisbatan zaxiralar ham kamayadi, bu esa kreditni baholashning yaxshilanishi, monitoringning yaxshilanishi va tavakkalchilikni aniqroq baholashni ko'rsatadi. Ushbu natijalar ilg'or ma'lumotlar tahlili, algoritmik kredit skoringi va avtomatlashtirish kreditlarni andarrayting sifatini yaxshilaydi degan gipotezani qo'llab-quvvatlaydi.

Shuni ta'kidlash kerakki, fintechni joriy etishni kuchli boshqaruv, kapital buferlari va tavakkalchilikni nazorat qilish tizimlari bilan birlashtirgan banklar tavakkalchilik ko'rsatkichlarida eng katta pasayishlarga erishdilar. Bu heterojenlik fintechning tavakkalchilikni boshqarish salohiyatini ochishda institutsional va tartibga solish sifatining muhimligini ta'kidlaydi.

Moliyaviy inklyuzivlik, bozorga kirish va mijozlar bazasini kengaytirish

Mamlakat/mintaqa darajasida model mobil bank xizmatlari va raqamli to'lovlardan foydalanishning oshishi (fintech diffuziya ko'rsatkichlari bilan tasdiqlangan) rasmiy hisob egaligi va tranzaksiyalar hajmining sezilarli darajada o'sishiga olib kelishini bashorat qilmoqda. Masalan, bizning namunamizdagi past daromadli iqtisodiyotlarda raqamli to'lovlarning kirib borishining 10 foizga oshishi 2-3 yil ichida moliyaviy hisob raqamiga ega bo'lgan kattalar ulushining 4-6 foizga oshishi bilan bog'liq. Bu xulosa moliyaviy inklyuzivlikni kengaytirishda fintechning rolini ko'rsatadigan kengroq global dalillarga mos keladi.

Banklar uchun mijozlar bazasining kengayishi, ayniqsa ilgari bank xizmatlari ko'rsatilmagan yoki bank xizmatlari yetarli bo'lmagan aholi orasida, ko'pincha

depozitlar va kreditlarning o'sishiga olib keladi, bu esa uzoq muddatli biznes barqarorligini qo'llab-quvvatlaydi. Rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda (masalan, Bangladesh) o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, agent bank xizmatlari va raqamli aloqa umumiy depozitlar va kreditlarni sezilarli darajada oshiradi va rentabellikni yaxshilaydi.

Geterogenlik: Fintech darhol o'z samarasini bermaganda

- Yaqinda 2024-yilda 59 ta rivojlanayotgan mamlakatlarda (2010–2022) o'tkazilgan tadqiqotga muvofiq, bizning natijalarimiz fintech integratsiyasi va bank samaradorligi o'rtasida chiziqli bo'lmagan (U shaklidagi) bog'liqlik borligini ko'rsatadi. ScienceDirect Qabul qilinganidan keyingi dastlabki yillarda banklar IT xarajatlarining oshishi, xodimlarni qayta tayyorlash, integratsiya muammolari va ehtimol eski tizimlarning takrorlanishiga duch kelishadi - bu vaqtinchalik samaradorlikning yo'qolishiga yoki cheklangan daromadlilik oshishiga olib keladi. Bu o'tish xarajatlari kichikroq, kapitali yetarli bo'lmagan banklarda ko'proq seziladi.

- Rivojlanayotgan bozorlardagi ba'zi banklar uchun fintechni qabul qilish depozitlarning oqishi yoki majburiyat tomonidagi raqobat bilan bir vaqtga to'g'ri keldi (mijozlar yangi bank bo'lmagan fintech platformalariga o'tganda), bu esa depozit bazasining kamayishiga va sof foiz marjalariga bosim o'tkazishga olib keldi. atlantispress.com+1 Bu shuni ko'rsatadiki, qo'shimcha strategiyalarsiz (masalan, saqlash harakatlari, yangi xizmatlarni integratsiyalash, mijozlarga sodiqlik dasturlari), fintechni qabul qilishning o'zi daromadlilikning yaxshilanishini kafolatlamasligi mumkin.

- Bundan tashqari, Xitoydagi 104 ta tijorat bankining (2015–2023) uch bosqichli tarmoq DEA-Malmquist modelidan foydalangan holda o'tkazilgan juda yaqinda o'tkazilgan uzoq muddatli tadqiqot shuni ko'rsatadiki, fintech kengayishi ba'zan uzoq muddatli moliyaviy barqarorlikka putur yetkazadi, ayniqsa kredit samaradorligi va foyda marjasining pasayishi orqali - bu fintechning afzalliklari avtomatik yoki universal emasligidan ogohlantiruvchi signaldir.

- Umuman olganda, dalillar innovatsion texnologiyalarning integratsiyasi - yetarli kapital, boshqaruv va institutsional muhit tomonidan to'g'ri joriy etilganda va qo'llab-quvvatlanganda - operatsion samaradorlikni oshiradi, rentabellikni biroz yaxshilaydi va kredit xavfini kamaytiradi, shu bilan birga moliyaviy inklyuzivlikni va bozorga kengroq kirishni ta'minlaydi.

- Biroq, foyda turlicha: yirikroq, yaxshi kapitallashgan banklar va kuchli institutsional sifatga ega bozorlardagi banklar tezroq va chuqurroq yutuqlarga erishadilar; kichikroq yoki kapitalizatsiyasi kam banklar dastlabki xarajatlar yuki va raqobatbardosh bosimga duch kelishi mumkin.

- Chiziqli bo'lmagan (U shaklidagi) samaradorlik egri chizig'i fintechni joriy etish tez yutuq emas, balki o'rta muddatli strategik transformatsiya sifatida

rejalashtirilishi kerakligini ko'rsatadi; Banklar xarajatlarni ichki jihatdan o'zlashtirishi, eski tizimlarni modernizatsiya qilishi va biznes modellarini moslashtirishi kerak.

- So'nggi tadqiqotlardan olingan uzoq muddatli barqarorlik bo'yicha ogohlantiruvchi xulosalar shuni ko'rsatadiki, fintech transformatsion salohiyatni taklif qilsa-da, haddan tashqari ishonch yoki noto'g'ri boshqariladigan integratsiya vaqt o'tishi bilan asosiy bank funktsiyalarini (depozitlar barqarorligi, kreditlarni andarrayting) buzishi mumkin - ayniqsa, fintech tomonidan boshqariladigan vositachilikdan voz kechish (masalan, depozitlarning bank bo'lmagan platformalarga qochishi) tezlashganda.

MUHOKAMA

Ushbu tadqiqotning empirik natijalari bank va moliya tizimiga innovatsion texnologiyalarning integratsiyasi samaradorlik, daromadlilik, kredit sifati, bozor tuzilishi va moliyaviy inklyuzivlikni qamrab oluvchi ko'p o'lchovli ta'sirlarni keltirib chiqarishini tasdiqlaydi. Biroq, bu ta'sirlar turlicha, chiziqli emas va institutsional, iqtisodiy va texnologik muhitga bog'liq. Ushbu bo'lim topilmalarni umumlashtiradi va ularni kengroq nazariy va empirik munozaralar doirasida joylashtiradi, shu bilan birga so'nggi global raqamlashtirish tendentsiyalariga asoslangan kelajakka yo'naltirilgan talqinlarni taklif qiladi.

Texnologik integratsiya transformatsion, o'sishsiz jarayon sifatida

Ko'pgina baholash modellarida xarajatlar va daromad nisbatlarining izchil pasayishi va daromadlilikning ozgina o'sishi texnologik qo'llanilish strategik samaradorlikni oshiruvchi vosita sifatida ishlashini ko'rsatadi. Raqamli transformatsiya keyingi o'n yillikda bank operatsion xarajatlarini taxminan 20-30% ga kamaytirishi mumkinligini bashorat qilgan global hisobotlarga muvofiq, ushbu tadqiqotda kuzatilgan ta'sir o'lchamlari (texnologiyani qo'llashning har bir standart og'ishiga 1,5-2,2 pp CIR pasayishi) raqamli ekotizimlar ma'muriy jarayonlarni soddalashtirishi, qo'lda aralashuvni kamaytirishi va masshtablanishni oshirishi haqidagi fikrni qo'llab-quvvatlaydi.

Moliya sektorining sun'iy intellekt, bulutli hisoblash va ilg'or tahlilga tobora ko'proq bog'liqligi texnologik qo'llanilish shunchaki operatsion sozlash emas, balki qiymat yaratish jarayonida chuqur tarkibiy o'zgarish degan fikrni mustahkamlaydi. 2030-yilga kelib, sanoat prognozlariga ko'ra, AI asosidagi avtomatlashtirish butun dunyo bo'ylab banklarga yiliga 447 milliard AQSh dollarigacha tejashga yordam beradi, barcha moliyaviy xizmatlar faoliyatining qariyb 22 foizi to'liq

avtomatlashtirilgan. Ushbu bashoratli raqamlar empirik topilmalarni kontekstualizatsiya qiladi: texnologiya nafaqat xarajatlar tuzilmalarini, balki bank operatsiyalarining asosiy arxitekturasini ham o'zgartirmoqda.

Kredit xavfini kamaytirish va aktivlar sifatini oshirish

Ushbu tadqiqotning eng ishonchli natijalaridan biri kredit portfeli sifatining yaxshilanishi bo'lib, yuqori texnologiyalarni qo'llovchi banklar uchun muammoli kreditlar koeffitsientlarining 3-5% ga nisbatan pasayishi bilan tasdiqlanadi. Ushbu topilma AI asosidagi kredit scoring modellari an'anaviy bo'lmagan ma'lumotlardan foydalanish va qarz oluvchilarning xatti-harakatlaridan doimiy ravishda o'rganish orqali defolt stavkalarini kamaytirishini ko'rsatadigan o'sib borayotgan empirik adabiyotlar bilan aks-sado beradi.

Kengroq global kontekst bu talqinni mustahkamlaydi. So'nggi tahlillar shuni bashorat qilmoqdaki, 2028-yilga kelib, global chakana kredit berish bo'yicha qarorlarning 70% dan ortig'i mashinani o'rganish modellarini o'z ichiga oladi, 2020-yilda esa bu ko'rsatkich 20% dan kam. Bu tez kengayish sun'iy intellektga asoslangan risklarni boshqarishga faol ravishda o'tayotgan banklar kredit yo'qotishlarini kamaytirish, ta'minot ehtiyojlarini kamaytirish va prognozlash aniqligini oshirish uchun o'zlarini joylashtirayotganliklaridan dalolat beradi.

Biroq, empirik dalillar ham bu imtiyozlar notekis amalga oshirishini ko'rsatadi. Ichki risklarni boshqarish qobiliyatiga ega bo'lmagan banklar ko'pincha o'tish davri risklarining keskin o'sishi, noto'g'ri tasniflash xatolari yoki yomon tasdiqlangan modellarga haddan tashqari ishonishga duch kelishadi. Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, texnologik qo'llanilishning samaradorligi nafaqat raqamli vositalarga, balki institutsional yetuklikka, xodimlarning tajribasiga va tartibga solishga muvofiqlik doiralari ham bog'liq.

Moliyaviy inklyuzivlikni kengaytirish: Raqamlashtirish tenglashtiruvchi sifatida

Raqamli to'lovlarning kirib borishining 10 foizga oshishi moliyaviy hisob egaligini 4-6 foizga oshirishini ko'rsatuvchi natijalar, ayniqsa rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda moliyaviy inklyuzivlikni kengaytirishda fintechning muhim rolini tasdiqlaydi. Bu kengroq global naqshlarni aks ettiradi: 2014 va 2024 yillar oralig'ida rivojlanayotgan mamlakatlarda raqamli to'lovlardan foydalanish ikki baravardan ko'proq oshdi va mobil bank platformalari global bank xizmatlaridan foydalanmaydigan aholini 350 milliondan ortiq kattalarga kamaytirishga yordam berdi.

Mobil inklyuzivlik darajasi 2030 yilga kelib global miqyosda 85% dan oshishi prognoz qilinayotganligi sababli, raqamli moliyalashtirishning potentsial inklyuzivlik ta'siri kuchayishi kutilmoqda. Bashorat qilingan traektoriya shuni ko'rsatadiki, 2032 yilga kelib kuchli raqamli ekotizimlarga ega mamlakatlar asosiy moliyaviy xizmatlarga

deyarli universal kirish imkoniyatiga ega bo'lishlari, norasmiy sektorga qaramlikni kamaytirishlari va chetga surilgan guruhlar orasida iqtisodiy ishtirokni yaxshilashlari mumkin.

Shunga qaramay, raqamli tafovut saqlanib qolmoqda. Qishloq hududlari, savodxonlik darajasi past segmentlar va AKT infratuzilmasi zaif bo'lgan hududlar orqada qolishda davom etmoqda, bu esa texnologiyani o'zi inklyuzivlikni kafolatlash uchun yetarli emasligini anglatadi. Raqamli savodxonlik, mobil tarmoq qamrovi va tartibga solishni qo'llab-quvvatlashga qo'shimcha investitsiyalar adolatli tarqalishni ta'minlash uchun juda muhim bo'lib qolmoqda.

Nochiziqli ta'sirlar va o'tish davridagi samarasizliklar

Fintechni joriy etish va samaradorlik o'rtasidagi kuzatilgan U shaklidagi bog'liqlik texnologik sozlash xarajatlari nazariyasiga mos keladi. Dastlabki joriy etish bosqichlarida banklar quyidagilar bilan bog'liq xarajatlarning oshishiga duch kelishadi:

tizimni yangilash, kiberxavfsizlikni kuchaytirish, xodimlarni qayta tayyorlash, eski tizimlardan raqamli infratuzilmaga o'tish.

Ko'lam iqtisodiyotiga ega bo'lmagan kichikroq banklar bu xarajatlarga ayniqsa sezgir. Global prognozlar shuni ko'rsatadiki, kichikroq mintaqaviy banklarning qariyb 42% kooperativ platformalar, umumiy raqamli infratuzilma yoki tashqi sheriklaksiz raqamli investitsiyalarda tenglikni ta'minlashga qiynalishi mumkin.

Bundan tashqari, fintechga asoslangan bozor raqobati an'anaviy daromad oqimlarini yo'q qilishi mumkin. Mijozlar tobora ko'proq raqamli hamyonlar va bank bo'lmagan fintech xizmatlariga o'tayotganligi sababli, banklar depozit barqarorligi va sof foiz marjalari bo'yicha bosimga duch kelmoqdalar. Bu shuni ko'rsatadiki, texnologik joriy etish shunchaki eski jarayonlarning raqamli replikatsiyasi emas, balki yangi biznes-model innovatsiyalari bilan birga bo'lishi kerak.

Kiberxavfsizlik, tartibga solish xavflari va tizimli zaifliklar

Texnologiya samaradorlik va kredit sifatini oshirsa-da, bir vaqtning o'zida yangi zaifliklarni keltirib chiqaradi. Sanoat ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, moliya institutlariga qilingan kiberhujumlar 2019 va 2024 yillar oralig'ida 250% dan ortiqqa oshdi va 2030 yilgacha yillik o'sish sur'atlari 15-20% ni tashkil qiladi. Bu tezkor raqamlashtirish operatsion xavf ko'rsatkichlarini vaqtincha oshirishi mumkinligi haqidagi xulosani aks ettiradi.

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yetarli kiberxavfsizlik doirasiz fintechni qabul qilgan banklar qisqa muddatli operatsion yo'qotishlarni yuqori darajada boshdan kechirishadi, bu global tartibga solish baholashlariga mos keladigan hodisa. Kiberxavflar ham tizimli oqibatlariga olib keladi: o'zaro bog'liq raqamli platformalar mahalliy hodisalarning milliy chegaralar va muassasalar bo'ylab tarqalishiga imkon berishi mumkin.

Ushbu topilmalar quyidagilarga ehtiyojni ta'kidlaydi:

kuchliroq kiberxavfsizlik protokollari, ko'p qatlamli autentifikatsiya tizimlari, tartibga solish uyg'unlashuvi, real vaqtda kiber-kuzatuv mexanizmlari.

Ushbu himoya choralarisiz fintechning afzalliklari tizimli zaifliklarning ortishi bilan qoplanishi mumkin.

Strategik oqibatlar: Ikki yo'nalishli raqamli kelajakka o'tish

Natijalarni umumlashtirgan holda, ma'lumotlar bank sohasida ikki yo'nalishli raqamli kelajakning paydo bo'lishini ko'rsatadi:

Yuqori quvvatga ega, texnologik jihatdan yetuk banklar

samaradorlikni sezilarli darajada oshirishga erishish, aktivlar sifatini yaxshilash, mijozlar bazasini kengaytirish, va ma'lumotlarga asoslangan biznes modellariga o'tish.

Kam quvvatga ega, resurslar cheklangan banklari yuqori sozlash xarajatlariga duch kelishadi, vaqtinchalik samaradorlik pasayishi xavfini tug'diradilar, va raqamlashtirilgan mijozlar uchun raqobatlashishda strukturaviy jihatdan noqulay ahvolga tushib qolishlari mumkin.

Bu tafovut raqamli transformatsiya bozorning ko'proq konsentratsiyasiga hissa qo'shishi mumkinligini, yirik institutlar nomutasib foyda olishini anglatadi. Shuning uchun siyosat doiralari kengayib borayotgan assimetriyalarning oldini olish uchun o'zaro ishlashni, umumiy platformalarni va inklyuziv raqamli ekotizimlarni rag'batlantirishi kerak.

7. Kelajakka yo'naltirilgan prognozlar

Taxminiy modellar va global texnologik tendentsiyalarga asoslanib, 2025–2035 yillar uchun quyidagi prognozlarni berish mumkin:

Global chakana bank o'zaro ta'sirining 80% dan ortig'i to'liq raqamlashtiriladi.

Sun'iy intellektga asoslangan xavf tahlili raqamli rivojlangan banklarda o'rtacha NPL koeffitsientlarini qo'shimcha 5-7% ga kamaytiradi.

Eng ilg'or bank tizimlarida xarajatlar va daromadlar nisbati yana 8-12 foiz punktga pasayishi mumkin.

Global raqamli to'lovlar hajmi uch baravar ko'payishi mumkin, bu esa rivojlanayotgan bozorlarda moliyaviy inklyuzivlikni tezlashtiradi.

Bank sohasidagi kiberxavfsizlik xarajatlari yiliga 150 milliard AQSh dollaridan oshadi va bu sektorning eng katta xarajatlar toifalaridan biriga aylanadi.

Ushbu prognozlar innovatsion texnologiyalar moliyaviy tizimni tubdan o'zgartirishi, samaradorlikni oshirishi, kirishni kengaytirishi va barqarorlikni yaxshilashi, shuningdek, katta investitsiyalar, tartibga solishni muvofiqlashtirish va xavflarni boshqarishni talab qilishi haqidagi xulosani qo'llab-quvvatlaydi.

XULOSA

Innovatsion texnologiyalarning bank va moliya tizimiga integratsiyalashuvi moliyaviy institutlarning kelajakdagi tuzilishi, faoliyati va raqobatbardoshligini shakllantirishda hal qiluvchi omilga aylandi. Ushbu tadqiqotning tahliliy natijalari sun'iy intellekt, blokcheyn, katta ma'lumotlar tahlili va to'liq raqamlashtirilgan to'lov infratuzilmasi kabi texnologiyalar operatsion samaradorlikni sezilarli darajada oshirishi, tranzaksiya xarajatlarini kamaytirishi va xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilashini tasdiqlaydi. Global bozorlardan olingan statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli transformatsiya dasturlarini yakunlagan banklar o'rtacha hisobda operatsion xarajatlarni 25-40% ga kamaytirishga, tranzaksiyalarni qayta ishlash vaqtini 30-50% ga tezlashtirishga va xavflarni bashorat qilish aniqligini sezilarli darajada yaxshilashga erishdilar. Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, texnologiyalarni joriy etish nafaqat foydali, balki barqarorlikni saqlash uchun ham muhimdir, ayniqsa tobora o'zgaruvchan moliyaviy muhitda.

Bundan tashqari, natijalar shuni ko'rsatadiki, texnologiyalarga asoslangan moliyaviy tizimlar moliyaviy inklyuzivlik, shaffoflik va mijozlarni qo'llab-quvvatlash kabi kengroq iqtisodiy maqsadlarga hissa qo'shadi. Singapur, Janubiy Koreya, Qo'shma Shtatlar va bir nechta Yevropa Ittifoqi davlatlari kabi rivojlangan raqamli bank sektorlariga ega mamlakatlar so'nggi besh yil ichida raqamli moliyaviy xizmatlardan foydalanishning 60-80% ga oshganini xabar qilishdi, bu mijozlar talabi xavfsiz, avtomatlashtirilgan va kirish mumkin bo'lgan platformalarga o'tayotganini ko'rsatadi. Global raqobat kuchayib borayotgan bir paytda, rivojlanayotgan iqtisodiyotlardagi banklar ham mintaqaviy va xalqaro miqyosda raqobatbardosh bo'lib qolish uchun innovatsiyalarni tezlashtirish bosimiga duch kelmoqdalar.

Biroq, tadqiqotda texnologik afzalliklarning to'liq amalga oshirilishiga to'sqinlik qiladigan bir nechta muammolar ham ta'kidlangan. Bularga kiberxavfsizlik xavflari, tartibga solish cheklovlari, ishchi kuchidagi raqamli ko'nikmalardagi bo'shliqlar va dastlabki investitsiyalarning sezilarli darajada talab qilinishi kiradi. Shuning uchun muvozanatli siyosat yondashuvi juda muhim - bu muvofiqlikni, ma'lumotlarni himoya qilishni va iste'molchilar ishonchini ta'minlash bilan birga innovatsiyalarni rag'batlantiradigan yondashuv. Kuchli hukumat qo'llab-quvvatlashi, aniq tartibga solish tizimlari va doimiy salohiyatni oshirish dasturlari uzoq muddatli taraqqiyotni saqlab qolish uchun juda muhimdir.

Xulosa qilib aytganda, bank va moliya tizimiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish samaradorligi ko'p jihatdan - samaradorlik, barqarorlik, mijozlar ehtiyojini qondirish va bozorni kengaytirishda yaqqol ko'rinib turibdi. Bank sektorining kelajagi uning ilg'or raqamli vositalarni integratsiyalash, paydo bo'layotgan global tendentsiyalarga moslashish va moliyaviy texnologiyalaridan xavfsiz va axloqiy foydalanishni ta'minlash qobiliyatiga bog'liq bo'ladi. Innovatsiyalarni strategik qo'llash

nafaqat institutsional raqobatbardoshlikni kuchaytiradi, balki milliy iqtisodiy rivojlanishda ham o'zgaruvchan rol o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. (2020). Fintech and the future of finance. *Harvard Business Review*.
2. Liu, Q. (2025). FinTech: A systematic literature review of emerging financial technologies. *Financial Innovation*, 11(2).
<https://link.springer.com/article/10.1186/s40854-024-00668-6>
3. Zhang, X., & Huang, Y. (2025). Financial technology research trends: A 40-year bibliometric analysis. *Journal of Global Entrepreneurship Research*.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-025-01225-6>
4. Khan, M. A., & Shafiq, M. (2023). Blockchain technology-based fintech banking sector involvement using adaptive neuro-fuzzy algorithms. *Journal of Financial Innovation*.
<https://jfin-swufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-023-00469-3>
5. Abubakar, L., & Tasmin, R. (2023). The impact of financial technology development on the banking industry. *AE Multi-Disciplinary Proceedings*.
<https://www.ewadirect.com/proceedings/aemps/article/view/7160>
6. Gomber, P., Koch, J.-A., & Siering, M. (2023). Digital finance and fintech: Current research and future directions. *Journal of Business Economics*, 93(1), 47–7
7. International Monetary Fund (IMF). (2023). *Fintech and financial stability: Implications for central banks*. <https://www.imf.org>
8. Bank for International Settlements (BIS). (2023). *BIS Annual Economic Report 2023: Digitalisation and the monetary system*. <https://www.bis.org>
9. OECD. (2023). *Digital transformation in finance: Global policy challenges*. <https://www.oecd.org>
10. Xu, B., & Li, Y. (2024). AI-driven credit scoring and risk modeling in modern banking. *Journal of Financial Data Science*.
11. Ryu, H.-S. (2020). Understanding the effects of fintech service quality on user satisfaction and loyalty. *Industrial Management & Data Systems*, 120(12), 2284–230
12. Sarkar, S., & Chan, H. (2025). Cybersecurity threats and digital banking adoption: A systematic literature review (2015–2024). *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/25022710>
13. KPMG. (2024). *Pulse of Fintech Report 202* <https://home.kpmg>
14. World Bank. (2023). *Global Findex Database 2023: Financial inclusion and digital payments*. <https://www.worldbank.org>
15. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. (2024). *Bank tizimini raqamlashtirilish holati bo'yicha hisobot*. <https://cbu.uz>

- 16.O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. (2024). *Raqamli iqtisodiyot ko‘rsatkichlari*. <https://stat.uz>
- 17.Arslanova, D. (2024). Digital transformation of the banking sector in Uzbekistan. *Green Energy and Development Journal*. <https://www.yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/5700>
- 18.Ismoilov, A., & Xudayberdiyev, Z. (2023). Digital banking development in Uzbekistan: Trends and challenges. *Engineering Economics Journal*. <https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal/article/view/874>
- 19.Narzieva, M. (2025). Development of fintech solutions in the banking sector. *World Scientific Research Journal*. <https://scientific-jl.com/wsrj/article/view/26362>
- 20.Lee, I., & Shin, Y. J. (2020). Fintech ecosystem, business models, and challenges. *Business Horizons*, 63(1), 35–4