RAQAMLI MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALARNING (FINTECH) AN’ANAVIY BANK RENTABELLIGIGA TA’SIRI: O‘ZBEKISTON TIJORAT BANKLARI MISOLIDA PANEL MA’LUMOTLAR TAHLILI (2020–2025)

Alimova Dilafro‘z Tohir qizi
PhD, Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali stajyor o‘qituvchisi
Orcid: 0000-0001-9017-9726

Аннотация. *В статье исследуется влияние развития финансовых технологий (FinTech) на рентабельность коммерческих банков Узбекистана на основе панельных данных по 10 крупным банкам за 2020–2025 гг. Банки разделены на две группы — цифрово активные и традиционные. Применены модели с фиксированными и случайными эффектами; выбор спецификации обоснован тестами F, ЛМ Бройша–Пагана, Хаусмана–Мундлака, Песарана и Вулдриджа, устойчивость проверена стандартными ошибками Дрисколла–Краая. Установлено, что рост доли электронных транзакций повышает ROA, инвестиции в ИТ дают J-образный эффект: в краткосрочном периоде снижают прибыльность, а через два года повышают её за счёт снижения соотношения расходов к доходам (CIR). Эффект цифровизации сильнее в цифрово активных банках.*

Ключевые слова: *финтех, рентабельность банков, ROA, ROE, цифровая трансформация, панельные данные, Узбекистан.*

Abstract. *This paper examines how the development of financial technologies (FinTech) affects the profitability of commercial banks in Uzbekistan, using a panel of 10 large banks over 2020–2025. Banks are split into digitally active and traditional groups. Fixed- and random-effects models are estimated; the specification is justified by F, Breusch–Pagan LM, Hausman–Mundlak, Pesaran CD and Wooldridge tests, and robustness is checked with Driscoll–Kraay standard errors. A higher share of electronic transactions raises ROA, while IT investment follows a J-curve: it depresses profitability in the short run and raises it after two years by lowering the cost-to-income ratio (CIR). The digitalisation effect is stronger for digitally active banks.*

Keywords: *FinTech, bank profitability, ROA, ROE, digital transformation, panel data, Uzbekistan.*

Annotatsiya. *Maqolada raqamli moliyaviy texnologiyalar (FinTech) rivojlanishining O‘zbekiston tijorat banklari rentabelligiga ta’siri 2020–2025-yillar uchun 10 ta yirik bank bo‘yicha shakllantirilgan panel ma’lumotlar asosida baholanadi. Banklar raqamlashganlik darajasiga ko‘ra raqamli faol va an’anaviy guruhlarga ajratilgan. Qat’iy va tasodifiy*

effektlar modellari qo‘llanilgan; spetsifikatsiya tanlovi F-test, Broysh–Pagan LM, Xausman–Mundlak, Pesaran CD va Vuldrij testlari bilan asoslangan, natijalar mustahkamligi Driscoll–Kraay standart xatolari bilan tekshirilgan. Elektron tranzaksiyalar ulushining oshishi ROA ni oshiradi; IT investitsiyalari J-egri shaklidagi ta’sirga ega: qisqa muddatda rentabellikni pasaytiradi, ikki yildan so‘ng esa xarajat/daromad nisbatini (CIR) kamaytirish orqali uni oshiradi. Raqamlashuv samarasi raqamli faol banklarda kuchliroq.

Kalit so‘zlar: *FinTech, bank rentabelligi, ROA, ROE, raqamli transformatsiya, panel ma’lumotlar, O‘zbekiston.*

Kirish

So‘nggi o‘n yillikda moliyaviy texnologiyalar (FinTech) global moliya tizimining tuzilishini tubdan o‘zgartirdi: mobil ilovalar, masofaviy identifikatsiya, avtomatlashtirilgan kreditlash va raqamli hamyonlar bank xizmatlarining katta qismini ofisdan tashqariga olib chiqdi. Philippon moliyaviy vositachilikning birlik xarajati bir asr davomida deyarli pasaymaganini ko‘rsatib, FinTech aynan shu samarasizlikni bartaraf etish salohiyatiga ega ekanini ta’kidlagan [1].

O‘zbekistonda ham bu jarayon jadal kechmoqda. "Raqamli O‘zbekiston — 2030" strategiyasi [2] va 2020–2025-yillarga mo‘ljallangan bank tizimini isloh qilish strategiyasi [3] bank sektorida raqamli xizmatlarni kengaytirish va raqobatni kuchaytirishni ustuvor vazifa etib belgiladi, "To‘lovlar va to‘lov tizimlari to‘g‘risida"gi Qonun [4] esa Payme, Click kabi to‘lov tashkilotlarining tez o‘sishiga huquqiy asos yaratdi. 2020-yil boshida bank aktivlarining 81,3 foizi davlat ulushi bo‘lgan banklarga tegishli bo‘lgan bo‘lsa, 2024-yil 1-dekabr holatiga bu ko‘rsatkich 62,0 foizga tushdi, banklar soni esa 30 tadan 36 taga yetdi [5]. Raqamli to‘lovlardan foydalanuvchi aholi ulushi 2021-yildagi 39 foizdan 2025-yilda 72 foizga oshgan [6].

Biroq raqamlashuvning bank rentabelligiga ta’siri bir tomonlama emas: masofaviy kanallar filial va xodimlar xarajatlarini qisqartiradi, ammo IT infratuzilmaga yirik boshlang‘ich investitsiyalar qisqa muddatda xarajatlarni oshiradi, FinTech kompaniyalari esa eng daromadli tranzaksion segmentda banklar bilan raqobatlashadi. Tadqiqotning asosiy muammosi shundan iborat: FinTech kompaniyalari tranzaksion xizmatlar bozorini egallayotgan sharoitda an’anaviy banklar o‘z foizli va foizsiz daromadlarini qanday saqlab qolishi mumkin va raqamli transformatsiyaga qilingan investitsiyalar qachon va qaysi kanal orqali o‘zini oqlaydi? Xalqaro adabiyotdagi ishlarning aksariyati AQSh, Yevropa va Xitoy ma’lumotlariga tayanadi, O‘zbekiston bo‘yicha ishlar esa asosan tavsifiy xarakterga ega yoki moliyaviy barqarorlikka e’tibor qaratgan.

Tadqiqotning maqsadi — O‘zbekiston tijorat banklari tomonidan FinTech yechimlariga qilingan investitsiyalar va elektron tranzaksiyalar rivojlanishining rentabellik ko‘rsatkichlariga (ROA va ROE) ta’sirini miqdoriy baholash. Buning uchun: (i) 10 ta yirik bank bo‘yicha 2020–2025-yillar panel bazasi shakllantirildi; (ii) banklar raqamlashganlik darajasi bo‘yicha guruhlandi; (iii) spetsifikatsiya testlari asosida panel model tanlandi; (iv) IT investitsiyalarining kechikkan ta’siri va xarajat samaradorligi (CIR) orqali o‘tadigan mediatsiya kanali baholandi. Ilmiy yangilik shundaki, O‘zbekiston banklari bo‘yicha bankning o‘z raqamlashuv ko‘rsatkichlari va rentabellik o‘rtasidagi bog‘liqlik bank darajasidagi panelda baholangan, IT investitsiyalarining "J-egri" ta’siri va uning mexanizmi empirik tekshirilgan hamda raqamlashuv samarasining bank guruhlari bo‘yicha farqi aniqlangan.

Adabiyotlar sharhi

FinTech va banklar munosabatida ikki qarash mavjud: "raqobat" qarashiga ko‘ra FinTech past xarajatli texnologiyalar hisobiga banklarning daromadli segmentlarini egallaydi, "komplementarlik" qarashiga ko‘ra esa banklar texnologiyalarni o‘zlashtirish yoki FinTech bilan hamkorlik orqali samaradorlikni oshiradi. Thakor texnologiya banklarning axborot ishlab chiqarish funksiyasini o‘zgartirayotganini, biroq ishonch va kapital banklarga ustunlik berishini ko‘rsatgan [7]. Vives an’anaviy banklar uchun asosiy xavf eskirgan IT tizimlari va yuqori xarajatli filial tarmog‘i ekanini ta’kidlagan [8]. Boot va hammualliflar FinTech ning "yangi" jihati — axborotga ishlov berish xarajatlarining keskin pasayishi va mijoz bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri raqamli aloqa ekanini asoslagan [9].

Beccalli Yevropa banklarida IT investitsiyalarining umumiy hajmi bilan rentabellik o‘rtasida kuchli bog‘liqlik yo‘qligini, ta’sir investitsiya turiga bog‘liq ekanini aniqlagan [10]. DeYoung, Lang va Nolle AQSh jamoat banklarida internet-banking rentabellikni asosan depozit komissiyalari hisobiga oshirganini ko‘rsatgan [11]. Hernando va Nieto Ispaniya banklarida internet kanalining ta’siri asta-sekin namoyon bo‘lishini — taxminan bir yarim yildan keyin xarajatlar kamayib ROA oshishini, ROE ga ta’sir esa uch yilga yaqin muddatda sezilishini aniqlagan [12]. Ciciretti va hammualliflar Italiya banklarida internet faoliyati kengroq bo‘lgan banklarning natijalari yuqoriroq va riski pastroq ekanini qayd etgan [13]. Bu ishlar raqamli investitsiyalarning kechikkan ta’sirini modellashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Phan va hammualliflar Indoneziyada FinTech kompaniyalari sonining o‘sishi bank rentabelligini pasaytirishini aniqlagan [14]. Aksincha, Lee va hammualliflar Xitoy banklarida bankning o‘zi joriy etgan FinTech innovatsiyalari xarajat samaradorligini oshirishini ko‘rsatgan [15]. Cheng va Qu bank FinTech i kredit riskini kamaytirishini [16], Wang, Liu va Luo esa FinTech rivojlanishi banklarning risk olish xulqini o‘zgartirishini isbotlagan [17]. Berg va hammualliflar raqamli iz ma’lumotlari kredit byurosi balliga teng yoki undan yuqori

bashorat kuchiga ega ekanini ko‘rsatgan [18]. Demak, tashqi FinTech raqobati va bankning ichki raqamli transformatsiyasi rentabellikka qarama-qarshi yo‘nalishda ta’sir qilishi mumkin, shu sababli bankning o‘z raqamlashuv ko‘rsatkichlarini alohida o‘lchash zarur.

Begimkulov Qozog‘iston, Qirg‘iziston va O‘zbekiston banklari bo‘yicha 2013–2023-yillar ma’lumotlarida tizimli GMM yordamida bank raqamlashuvi moliyaviy barqarorlikni oshirishini, xususiy banklar bu imkoniyatdan samaraliroq foydalanishini aniqlagan [19]. Athanasoglou, Brissimis va Delis kapitallashuv, kredit riski, samaradorlik va makroiqtisodiy tsiklni rentabellikning asosiy determinantlari sifatida ko‘rsatgan [20], Dietrich va Wanzenried esa xarajat/daromad nisbatining kuchli salbiy ta’sirini aniqlagan [21]; shu asosda ushbu omillar modelga nazorat o‘zgaruvchilari sifatida kiritildi. Adabiyotlar tahlili O‘zbekiston banklari bo‘yicha raqamlashuv ko‘rsatkichlari va rentabellik o‘rtasidagi bog‘liqlik, IT investitsiyalarining kechikkan ta’siri va uning mexanizmi bank darajasida baholanmaganini ko‘rsatadi; mazkur maqola shu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda Markaziy bankning statistik ma’lumotlari, moliyaviy barqarorlik sharhlari va yillik hisobotlari [22, 23, 24], namunadagi banklarning 2018–2025-yillardagi MHXS bo‘yicha auditdan o‘tgan hisobotlari hamda Milliy statistika qo‘mitasining makroiqtisodiy ma’lumotlari birlashtirildi. 2018–2019-yillar ma’lumotlari faqat kechikkan IT o‘zgaruvchisini hisoblash uchun ishlatildi. Tadqiqot obyekti sifatida aktivlar hajmi bo‘yicha yirik va hisobotlari to‘liq oshkor qilingan 10 ta tijorat banki tanlandi (10 bank × 6 yil = 60 kuzatuv). Banklar 2020-yil holatiga ko‘ra ikki guruhga ajratildi: raqamli faol banklar (B1–B5) — rivojlangan mobil ilova, masofaviy identifikatsiya va onlayn mikrokredit tizimiga ega, elektron tranzaksiyalar ulushi 45 foizdan yuqori banklar; an’anaviy banklar (B6–B10) — asosiy operatsiyalari filial orqali va qog‘oz shaklida amalga oshiriladigan banklar. Guruhlashning boshlang‘ich yil bo‘yicha belgilanishi teskari sababiylik xavfini kamaytiradi.

O‘zgaruvchilar. Bog‘liq o‘zgaruvchilar — aktivlar rentabelligi (ROA) va kapital rentabelligi (ROE). Raqamlashuv IT xarajatlarining operatsion xarajatlardagi ulushi (IT) va elektron tranzaksiyalar ulushi (E) bilan, xarajat samaradorligi esa xarajat/daromad nisbati (CIR) bilan o‘lchandi. Nazorat o‘zgaruvchilari [20, 21] asosida tanlandi (1-jadval).

1-jadval.
Tadqiqotda qo‘llanilgan o‘zgaruvchilar tavsifi

Belgi	O‘zgaruvchi	Hisoblash usuli	Kutilgan belgi
ROA	Aktivlar rentabelligi	Sof foyda / o‘rtacha aktivlar, %	bog‘liq
ROE	Kapital rentabelligi	Sof foyda / o‘rtacha kapital, %	bog‘liq
IT	IT xarajatlari ulushi	IT infratuzilma va dasturiy ta’minot xarajatlari / operatsion xarajatlar, %	− (t); + (t−2)
E	Elektron tranzaksiyalar ulushi	Mobil ilova, internet-banking, QR va P2P orqali tranzaksiyalar / jami tranzaksiyalar, %	+
CIR	Xarajat/daromad nisbati	Operatsion xarajatlar / operatsion daromadlar, %	−
SIZE	Bank hajmi	ln(jami aktivlar, mln so‘m)	±
CAP	Kapitallashuv	Kapital / aktivlar, %	+
NPL	Kredit riski	Muammoli kreditlar / jami kreditlar, %	−
GDP	Iqtisodiy o‘sish	Real YaIM o‘sish sur’ati, %	+
INFL	Inflyatsiya	Iste’mol narxlari indeksi o‘zgarishi, %	±
DIG	Raqamli faollik	1 — raqamli faol bank, 0 — an’anaviy bank	+

Manba: muallif ishlanmasi.

Tadqiqot gipotezalari. Nazariy asoslar va oldingi empirik natijalar [10, 12, 15, 21] asosida quyidagi gipotezalar ilgari suriladi:

H1 (J-egri gipotezasi): IT infratuzilmaga investitsiyalar bank rentabelligiga qisqa muddatda salbiy, ikki yillik kechikish bilan esa ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

H2: elektron tranzaksiyalar ulushining oshishi bank rentabelligiga (ROA va ROE) ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

H3 (mediatsiya gipotezasi): xarajat/daromad nisbati rentabellikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi, IT investitsiyalarining kechikkan ijobiy ta’siri esa asosan CIR ning pasayishi orqali amalga oshadi.

H4 (moderatsiya gipotezasi): elektron tranzaksiyalarning rentabellikka ta’siri raqamli faol banklarda an’anaviy banklarga qaraganda kuchliroq.

Ekonometrik model. Panel tuzilma va kuzatilmaydigan bank xususiyatlarini (boshqaruv sifati, mulkchilik shakli) hisobga olish uchun quyidagi model baholandi:

$ROA_{it} = \alpha_i + \beta_1 IT_{it} + \beta_2 IT_{i,t-2} + \beta_3 E_{it} + \beta_4 CIR_{it} + \gamma' Z_{it} + \delta' M_t + \varepsilon_{it}$, (1)

bu yerda i — bank, t — yil; α_i — bank qat’iy effektlari; Z_{it} — bank darajasidagi nazorat o‘zgaruvchilari (SIZE, CAP, NPL); M_t — makroiqtisodiy o‘zgaruvchilar (GDP, INFL); ε_{it} — xatolik hadi. Koeffitsiyentlar belgisi oldindan belgilanmaydi (kutilgan belgilar 1-jadvalda); H1 ga ko‘ra $\beta_1 < 0$, $\beta_2 > 0$. H4 ni tekshirish uchun modelga o‘zaro ta’sir hadi qo‘shiladi:

$ROA_{it} = \alpha_i + \beta_1 IT_{it} + \beta_2 IT_{i,t-2} + \beta_3 E_{it} + \beta_4 CIR_{it} + \beta_5 (DIG_i \times E_{it}) + \gamma' Z_{it} + \delta' M_t + \varepsilon_{it}$. (2)

DIG_i ning asosiy effekti bank qat’iy effektlari tomonidan yutiladi. H3 Baron va Kenny [25] yondashuvida tekshiriladi: avval IT investitsiyalarining CIR ga ta’siri baholanadi,

$CIR_{it} = \alpha_i + \theta_1 IT_{it} + \theta_2 IT_{i,t-2} + \theta_3 E_{it} + \varphi' Z_{it} + \psi' M_t + u_{it}$, (3)

so‘ngra (1) tenglama CIR siz (umumiy ta’sir) va CIR bilan (to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir) baholanadi; bilvosita ta’sir $\theta_2 \times \beta_4$ sifatida hisoblanib, Sobel testi bilan tekshiriladi. ROE uchun ham shu tenglamalar baholanadi.

Spetsifikatsiya F-test, Broysh–Pagan LM testi [26], Xausman testi [27] va uning mustahkam muqobili — Mundlak yondashuvi [28], Pesaran CD [29], Vuldrij avtokorrelyatsiya testi [30], modifikatsiyalangan Vald testi va VIF ko‘rsatkichlari asosida tanlandi. Standart xatolar bank darajasida klasterlangan, mustahkamlik uchun Driscoll–Kraay standart xatolari [31] qo‘llanildi. Namuna kichik (N = 10, T = 6) bo‘lgani sababli dinamik panel (GMM) baholovchilari qo‘llanilmadi. Hisob-kitoblar Python muhitida linearmodels va statsmodels kutubxonalarida bajarildi.

Tahlil va natijalar

2-jadvalda bank tizimining 2020–2025-yillardagi asosiy ko‘rsatkichlari rasmiy manbalar asosida keltirilgan. Rentabellik sezilarli tebranishlarga ega: 2021-yilda ROA 1,3 va ROE 6,1 foizgacha pasaygan, 2022–2023-yillarda 2,5–2,6 va 13,3–14,2 foizgacha tiklangan [22, 23], 2024-yilda yana pasaygan (1,4 va 6,6 %) [24], 2025-yilda esa 2,2 va 12,4 foizga qaytgan [32]. Shu sababli modelda makroiqtisodiy nazorat o‘zgaruvchilari va yillik qat’iy effektlar qo‘llanildi.

2-jadval.

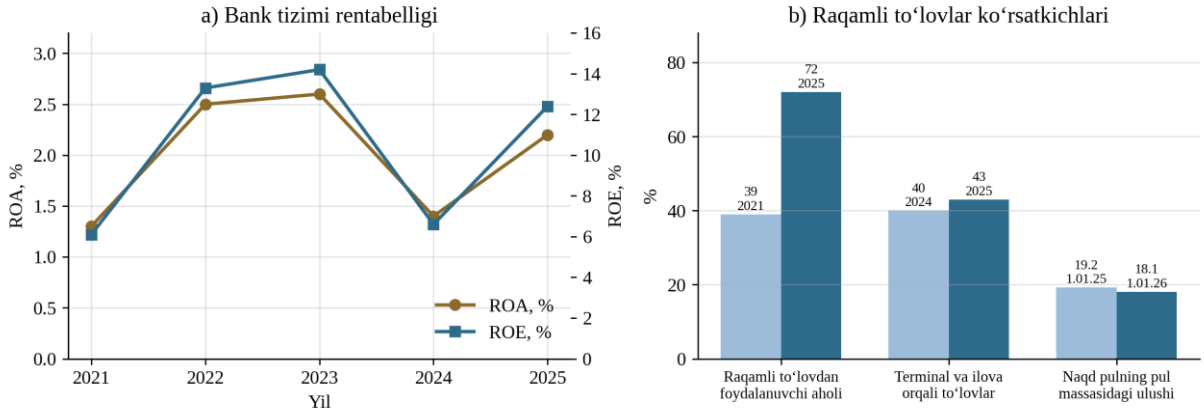
O‘zbekiston bank tizimi va raqamli to‘lovlarning asosiy ko‘rsatkichlari, 2020–2025

Ko‘rsatkich	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Banklar soni	30[1]	—	—	—	36[2]	35
Davlat ulushi bo‘lgan banklarning aktivlardagi ulushi, %	81,3[1]	81	—	—	62,0[2]	—
Bank tizimi aktivlari, trln so‘m	—	—	557	—	—	924,8
Bank tizimi kapitali, trln so‘m	—	—	83,4	—	115	135,3
ROA, %	—	1,3	2,5	2,6	1,4	2,2

Ko‘rsatkich	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ROE, %	10[3]	6,1	13,3	14,2	6,6	12,4
Muammoli kreditlar ulushi, %	—	—	3,6	—	—	4,1
Raqamli to‘lovlardan foydalanuvchi aholi, %	—	39	—	—	—	72
Terminal va mobil ilova orqali to‘lovlar ulushi, %	—	—	—	—	40	43
Real YaIM o‘sishi, %	2,0	7,4	5,7	6,3	6,5	7,7
Inflyatsiya, %	11,1	10,0	12,3	8,8	9,8	7,3

Izoh: [1] 2020-yil 1-yanvar holatiga; [2] 2024-yil 1-dekabr holatiga; [3] German Economic Team baholashi; «—» — ochiq manbalarda ma’lumot topilmadi. Manba: [5, 6, 22, 23, 24, 32, 33, 34] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

1-rasmdan ko‘rinadiki, raqamli to‘lovlardan foydalanuvchi aholi ulushi to‘rt yilda deyarli ikki barobar oshgan, terminal va ilovalar orqali to‘lovlar ulushi 43 foizga yetgan, naqd pulning pul massasidagi ulushi esa 18,1 foizgacha pasaygan [34]. Biroq sektor rentabelligi bu tendensiyaga mos ravishda barqaror oshmagan — raqamlashuv samarasi banklar o‘rtasida notekis taqsimlangan bo‘lishi mumkin, bu esa bank darajasidagi tahlilni zarur qiladi.



1-rasm. Bank tizimi rentabelligi va raqamli to‘lovlar ko‘rsatkichlari dinamikasi

Manba: [6, 22, 23, 24, 32, 34] ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Tavsifiy statistika. 3-jadvalga ko‘ra, namunadagi banklarning o‘rtacha ROA ko‘rsatkichi 1,62 %, ROE 11,65 %. Elektron tranzaksiyalar ulushi 20,6 % dan 94,2 % gacha, IT xarajatlari ulushi 3,2–16,3 % oralig‘ida o‘zgaradi — identifikatsiya uchun yetarli variatsiya mavjud.

3-jadval.

Tavsifiy statistika

O‘zgaruvchi	O‘lchov	O‘rtacha	St. chet.	Min	Maks
ROA	%	1,615	0,716	0,401	3,131
ROE	%	11,649	5,040	1,823	24,885
IT	%	8,491	3,520	3,249	16,310
E	%	50,215	20,617	20,575	94,164
CIR	%	55,610	7,736	39,969	69,933
SIZE	ln(mln so‘m)	31,127	0,584	29,985	32,602
CAP	%	13,608	1,488	10,536	16,497
NPL	%	4,286	0,977	2,420	6,469
GDP	%	5,933	1,898	2,000	7,700
INFL	%	9,883	1,604	7,300	12,300

Manba: muallif hisob-kitoblari. N = 60 (10 bank × 6 yil).

Guruhlar taqqoslovi. 4-jadvalga ko‘ra, 2025-yilda raqamli faol banklarda tranzaksiyalarning o‘rtacha 83,9 foizi mobil ilova va masofaviy xizmatlar (P2P, QR-to‘lovlar) orqali amalga oshirilgan, an’anaviy banklarda esa 43,5 foizi. Raqamli faol banklarning ROA si 2,1 barobar, ROE si 1,9 barobar yuqori. Eng katta farq xarajat samaradorligida: CIR 44,2 % ga qarshi 60,2 %, ya’ni har 100 so‘m operatsion daromad uchun raqamli banklar 16 so‘m kam sarflaydi — bu asosan filial va xodimlar xarajatlarining pastligi bilan izohlanadi.

4-jadval.

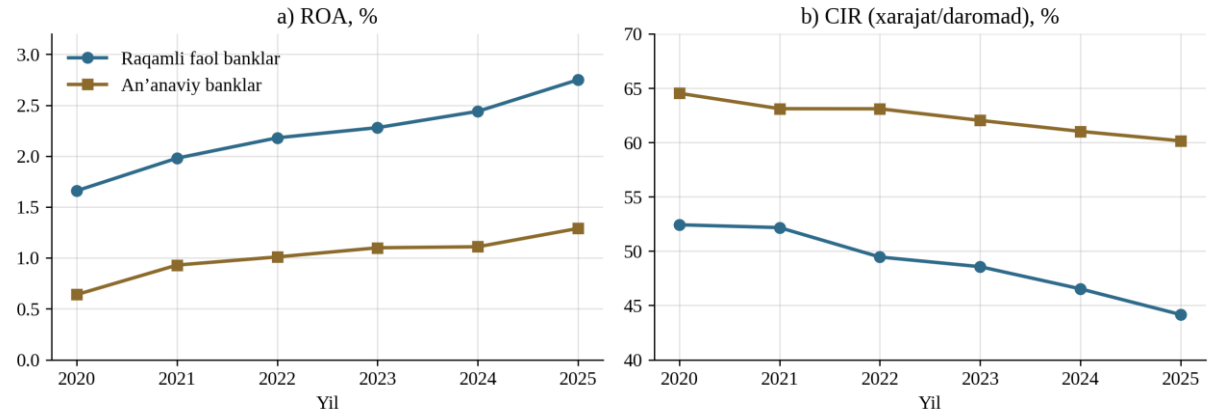
Tijorat banklarining raqamlashuv darajasi va moliyaviy ko‘rsatkichlari (2025-yil holatiga)

Ko‘rsatkich	Raqamli faol banklar (o‘rtacha)	An’anaviy banklar (o‘rtacha)	Farq
ROA (aktivlar rentabelligi), %	2,75	1,29	+1,46
ROE (kapital rentabelligi), %	19,82	10,30	+9,52
CIR (xarajat/daromad nisbati), %	44,16	60,16	−16,00
Elektron tranzaksiyalar ulushi, %	83,92	43,49	+40,43
IT xarajatlari ulushi, %	14,27	6,29	+7,98
Onlayn kreditlar ulushi, %	65	15	+50

Ko‘rsatkich	Raqamli faol banklar (o‘rtacha)	An’anaviy banklar (o‘rtacha)	Farq
Mijozlarni ushlab qolish indeksi, %	92	76	+16

Manba: muallif hisob-kitoblari (2025-yil holatiga).

2-rasmga ko‘ra, raqamli faol banklarda ROA 2020–2025-yillarda 1,66 % dan 2,75 % gacha oshgan, CIR esa 8,2 foiz bandga pasaygan; an’anaviy banklarda CIR atigi 4,4 foiz bandga qisqargan va 60 foizdan yuqori bo‘lib qolgan. Raqamli banklarda CIR ning pasayishi IT xarajatlari tez o‘sgan yillardan taxminan ikki yil keyin (2023–2025) tezlashgan — bu H1 dagi kechikkan ta’sirga mos.



2-rasm. Raqamli faol va an’anaviy banklarda ROA va CIR dinamikasi, 2020–2025

Manba: muallif hisob-kitoblari.

5-jadvalga ko‘ra, eng yuqori rentabellik B1 bankida (ROA 3,13 %, ROE 24,88 %); u 2020–2025-yillarda ROA ni 1,33 foiz bandga oshirib, CIR ni 7,8 foiz bandga qisqartirgan. B3 va B4 banklari eng past CIR (40,0–40,4 %) va eng yuqori IT xarajatlari ulushiga (15,2–16,3 %) ega. B5 bankida elektron tranzaksiyalar ulushi yuqori (85,3 %) bo‘lsa-da, CIR (48,9 %) guruh o‘rtachasidan yuqori, ROA (2,09 %) esa guruhda eng past — raqamli kanallar xarajatlar tuzilmasini qayta qurishsiz yetarli natija bermaydi. An’anaviy banklar orasida elektron tranzaksiyalar ulushi eng yuqori bo‘lgan B10 (50,2 %) ROE bo‘yicha yetakchi (14,45 %), eng past ulushga ega B7 (37,7 %) esa ROA bo‘yicha eng past (0,97 %). B9 bankida CIR 62,2 % bilan namunadagi eng yuqori darajada qolmoqda.

5-jadval.

Banklar kesimidagi asosiy ko‘rsatkichlar, %

Bank	Guruh	ROA 2020	ROA 2025	ROE 2025	CIR 2020	CIR 2025	E 2025	IT 2025
B1	R	1,80	3,13	24,88	56,40	48,61	78,62	12,37
B2	R	2,11	2,84	20,30	51,18	43,01	79,90	14,48
B3	R	1,66	2,97	20,15	50,84	39,97	94,16	15,18
B4	R	1,78	2,71	18,27	50,64	40,37	81,62	16,31
B5	R	0,96	2,09	15,50	53,07	48,87	85,27	12,99
B6	A	0,88	1,42	11,74	64,28	61,56	43,84	5,73
B7	A	0,40	0,97	8,27	62,00	58,34	37,72	6,54
B8	A	0,62	1,18	8,89	64,69	58,50	42,32	6,19
B9	A	0,44	1,30	8,13	69,93	62,17	43,40	7,09
B10	A	0,89	1,58	14,45	61,81	60,25	50,18	5,88

Izoh: R — raqamli faol bank, A — an’anaviy bank; barcha ko‘rsatkichlar foizda. Manba: muallif hisob-kitoblari.

6-jadvalga ko‘ra, F-test (F = 11,94) va Broysh–Pagan LM testi bank effektlari mavjudligini 1 % darajada tasdiqlaydi. Klassik Xausman statistikasi kichik namunada manfiy qiymat berdi va talqin qilinmaydi; uning mustahkam muqobili — Mundlak testi ($\chi^2 = 108,22$) tasodifiy effektlar modelini rad etadi, demak qat’iy effektlar modeli afzal. Kesimlararo bog‘liqlik aniqlanmadi, avtokorrelyatsiya 10 % darajada chegaraviy, geteroskedastiklik esa mavjud; shu bois klasterlangan va Driscoll–Kraay standart xatolari qo‘llanildi. IT va IT_{t-2} uchun VIF yuqori (26–27), bu natijalarni talqin qilishda hisobga olindi.

6-jadval.

Spetsifikatsiya testlari natijalari

Test	Nol gipoteza	Statistika	Xulosa
F-test (FE)	Bank effektlari yo‘q	11,94***	FE afzal
Broysh–Pagan LM	Individual effektlar yo‘q	50,49***	Panel modeli zarur
Xausman (χ^2)	RE muvofiq	−0,48 (talqin qilinmaydi)	Mundlak testiga o‘tildi
Mundlak (χ^2)	Guruh o‘rtachalari = 0	108,22***	RE rad etiladi
Pesaran CD	Kesimlararo bog‘liqlik yo‘q	−1,06	Bog‘liqlik yo‘q

Test	Nol gipoteza	Statistika	Xulosa
Vuldrij AR(1), F	Avtokorrelyatsiya yo‘q	3,45*	Klaster st. xatolar
Modif. Vald (χ^2)	Gomoskedastiklik	48,43***	Mustahkam st. xatolar
VIF (maks.)	—	27,21 (IT); 13,08 (CIR)	IT hadlari o‘zaro bog‘liq

Izoh: *** — 1 %, ** — 5 %, * — 10 % darajada ahamiyatli. Manba: muallif hisob-kitoblari.

7-jadvalda birlashtirilgan OLS (1-ustun) raqamlashuv koeffitsiyentlari ahamiyatsiz — bu banklar o‘rtasidagi doimiy farqlar hisobga olinmaganining natijasidir. Asosiy model sifatida bank qat’iy effektlari modeli (3-ustun, R^2within = 0,853) tanlandi.

Elektron tranzaksiyalar ulushi koeffitsiyenti musbat va 1 % darajada ahamiyatli (0,0311): uning 10 foiz bandga oshishi ROA ni 0,31 foiz bandga oshiradi (H2), natija ikki tomonlama FE modelida ham saqlanadi. CIR koeffitsiyenti barcha FE modellarda manfiy va yuqori ahamiyatli (−0,0422). Joriy IT xarajatlari koeffitsiyenti manfiy (−0,0708; Driscoll–Kraay bilan 1 % darajada ahamiyatli) — J-egrining «investitsiya» bosqichi. IT_{t-2} koeffitsiyenti CIR nazorat qilinganda ahamiyatsiz, ya’ni kechikkan ta’sir asosan CIR orqali o‘tadi. Nazorat o‘zgaruvchilari kutilmalarga mos: NPL ning 1 foiz bandga oshishi ROA ni 0,11 foiz bandga pasaytiradi, YaIM o‘sishi esa uni oshiradi.

7-jadval.

ROA bo‘yicha baholash natijalari (bog‘liq o‘zgaruvchi — ROA, %)

O‘zgaruvchi	(1) OLS	(2) RE	(3) FE	(4) TWFE	(5) FE+DIG×E	(6) FE+DK
IT	−0,0225	−0,0558	−0,0708*	−0,0631	−0,1013*	−0,0708***
	(0,049)	(0,039)	(0,041)	(0,041)	(0,051)	(0,026)
IT_{t-2}	0,0826	0,0340	0,0234	0,0136	0,0012	0,0234
	(0,082)	(0,042)	(0,045)	(0,044)	(0,038)	(0,031)
E	0,0133	0,0187***	0,0311***	0,0298***	0,0192*	0,0311***
	(0,011)	(0,006)	(0,009)	(0,011)	(0,010)	(0,008)
CIR	−0,0242	−0,0398***	−0,0422***	−0,0423***	−0,0399***	−0,0422***
	(0,016)	(0,013)	(0,011)	(0,014)	(0,010)	(0,009)

O‘zgaruvchi	(1) OLS	(2) RE	(3) FE	(4) TWFE	(5) FE+DIG×E	(6) FE+DK
DIG × E	—	—	—	—	0,0136*	—
					(0,007)	
SIZE	−0,0163	−0,0691	−0,4579*	−0,5383	−0,1433	−0,4579**
	(0,138)	(0,115)	(0,233)	(0,606)	(0,259)	(0,225)
CAP	0,0087	0,0251	0,0245	0,0265	0,0369*	0,0245*
	(0,043)	(0,021)	(0,018)	(0,020)	(0,019)	(0,014)
NPL	−0,0850*	−0,1039***	−0,1105***	−0,1097**	−0,1125***	−0,1105***
	(0,043)	(0,030)	(0,035)	(0,042)	(0,029)	(0,034)
GDP	0,0471***	0,0551***	0,0638***	—	0,0622***	0,0638***
	(0,013)	(0,015)	(0,016)		(0,015)	(0,002)
INFL	0,0154	0,0080	0,0055	—	−0,0034	0,0055
	(0,019)	(0,018)	(0,014)		(0,016)	(0,012)
Bank FE	yo‘q	—	ha	ha	ha	ha
Yil FE	yo‘q	yo‘q	yo‘q	ha	yo‘q	yo‘q
R^2within	—	—	0,853	0,672	0,865	0,853
Kuzatuvlar soni	60	60	60	60	60	60

Izoh: qavs ichida bank darajasida klasterlangan standart xatolar; (6)-ustunda Driscoll–Kraay standart xatolari; (4)-ustunda GDP va INFL yillik effektlar tomonidan yutilgan. *** — 1 %, ** — 5 %, * — 10 %. Manba: muallif hisob-kitoblari.

5-ustunda DIG × E koeffitsiyenti musbat va 10 % darajada ahamiyatli (0,0136): elektron tranzaksiyalar ulushining 10 foiz bandga oshishi an’anaviy banklarda ROA ni 0,19, raqamli faol banklarda esa 0,33 foiz bandga oshiradi. H4 ROA uchun qisman tasdiqlanadi.

8-jadvalga ko‘ra, CIR modeldan chiqarilganda (1-ustun) IT_{t-2} koeffitsiyenti musbat va 5 % darajada ahamiyatli (0,0986), joriy IT esa manfiy (−0,1041) — IT investitsiyalarining umumiy ta’siri aniq J-egri shaklida (H1 tasdiqlandi). IT_{t-2} ning 1 foiz bandga oshishi CIR ni 1,78 foiz bandga pasaytiradi (2-ustun). Bilvosita ta’sir 0,075 ga teng va Sobel testi bo‘yicha ahamiyatli (z = 3,02); CIR nazorat qilinganda to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir yo‘qolgani sababli mediatsiya to‘liq (H3 tasdiqlandi).

ROE bo‘yicha (3–4-ustunlar) elektron tranzaksiyalar koeffitsiyenti musbat (0,2219, 10 % darajada): ulushning 10 foiz bandga oshishi ROE ni 2,2 foiz bandga oshiradi; CIR ta’siri kuchli salbiy. Kapitallashuvning manfiy koeffitsiyenti mexanik bog‘liqlikni aks ettiradi. O‘zaro ta’sir hadi ROE uchun ahamiyatsiz — H4 ROE uchun tasdiqlanmadi.

8-jadval.

Mediatsiya kanali va ROE bo‘yicha baholash natijalari

O‘zgaruvchi	**(1) ROA, CIR siz**	**(2) CIR**	**(3) ROE**	**(4) ROE+DIG×E**
IT	−0,1041**	0,7903*	−0,5344	−0,6584
	(0,040)	(0,424)	(0,357)	(0,484)
IT_{t-2}	0,0986**	−1,7841***	−0,2950	−0,3853
	(0,040)	(0,357)	(0,335)	(0,335)
E	0,0354***	−0,1028	0,2219*	0,1735
	(0,007)	(0,077)	(0,111)	(0,104)
CIR	—	—	−0,5351***	−0,5258***
			(0,118)	(0,119)
DIG × E	—	—	—	0,0552
				(0,090)
SIZE	−0,4290**	−0,6855	−3,5549	−2,2764
	(0,196)	(1,373)	(2,513)	(2,157)
CAP	0,0442*	−0,4663**	−0,6242***	−0,5738**
	(0,023)	(0,212)	(0,217)	(0,245)
NPL	−0,1095**	−0,0228	−0,7032*	−0,7115**
	(0,043)	(0,475)	(0,348)	(0,328)
GDP	0,0632***	0,0146	0,5052***	0,4987***
	(0,020)	(0,204)	(0,158)	(0,158)
INFL	0,0023	0,0765	−0,0718	−0,1082
	(0,016)	(0,214)	(0,179)	(0,210)
Bank FE	ha	ha	Ha	ha
R^2within	0,817	0,736	0,780	0,783
Kuzatuvlar soni	60	60	60	60

Izoh: qavs ichida bank darajasida klasterlangan standart xatolar. Bilvosita ta’sir IT_{t-2} → CIR → ROA: 0,075 (st. xato 0,025; z = 3,02). *** — 1 %, ** — 5 %, * — 10 %. Manba: muallif hisob-kitoblari.

Driscoll–Kraay standart xatolari bilan asosiy natijalar saqlanib qoldi (7-jadval, 6-ustun). 2020-yil (COVID-19) chiqarilganda E (0,0225; t = 2,20) va CIR (−0,0528; t = −3,97) koeffitsiyentlari ahamiyatli qoldi. IT kechikishi bir yil qilib olinganda kechikkan ta’sir ahamiyatsiz (t = 1,28) bo‘ldi — samaraning to‘liq namoyon bo‘lishi uchun kamida ikki yil zarur, bu Hernando va Nieto [12] natijasiga mos. Yillik qat’iy effektlar kiritilganda (4-ustun) E va CIR koeffitsiyentlari deyarli o‘zgarmadi.

Cheklovlar. Namuna kichik (N = 10, T = 6); joriy va kechikkan IT hadlari o‘rtasida multikollinearlik mavjud, shu bois H1 xulosasi asosan umumiy ta’sir modeliga tayanadi; raqamlashuv strategiyasi endogen bo‘lishi mumkin (bank qat’iy effektlari va boshlang‘ich yil bo‘yicha guruhlash buni qisman yumshatadi); IT xarajatlari va elektron tranzaksiyalar banklar tomonidan yagona standartda oshkor qilinmaydi.

Muhokama

Olingan natijalar xalqaro tadqiqotlarga umumiy jihatdan mos keladi. Elektron tranzaksiyalarning ijobiy ta’siri DeYoung va hammualliflar [11] hamda Ciciretti va hammualliflar [13] natijalarini, IT investitsiyalarining ikki yillik kechikish bilan namoyon bo‘lishi Hernando va Nieto [12], joriy IT xarajatlari va rentabellik bog‘liqligining zaifligi esa Beccalli [10] xulosalarini tasdiqlaydi. Xarajat samaradorligining hal qiluvchi roli Dietrich va Wanzenried [21] hamda Lee va hammualliflar [15] natijalari bilan uyg‘un. Phan va hammualliflar [14] aniqlagan salbiy ta’sirdan farqli natija o‘lchov yondashuvi bilan izohlanadi: ular tashqi FinTech kompaniyalari sonini, ushbu maqola esa bankning o‘z raqamlashuv ko‘rsatkichlarini o‘lchagan. Demak, FinTech tashqi raqobatchi sifatida xavf tug‘dirsa-da, uni o‘zlashtirgan bank uchun o‘sish drayveriga aylanadi — bu Thakor [7] va Vives [8] ilgari surgan komplementarlik qarashini qo‘llab-quvvatlaydi.

Konservativ strategiyadagi an’anaviy banklar chakana tranzaksion segmentda mijozlarini yirik FinTech platformalari (Payme, Click) va ekotizim banklariga (Uzum Bank) boy bermoqda. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, bunday banklar uchun FinTech bilan kurashishdan ko‘ra ochiq banking (Open Banking) doirasida API orqali integratsiyalashish samaraliroq: elektron tranzaksiyalarning qaytimi jarayonlari to‘liq qayta qurilgan banklarda yuqori.

Raqamli xizmatlar o‘sishi kiberjinoyatchilik, firibgarlik va shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi risklarini kuchaytiradi. 2024-yil yakuniga 9 ta to‘lov tashkiloti Markaziy bankning markazlashgan firibgarlikka qarshi xizmatiga ulangan, raqamli identifikatsiyadan foydalanuvchilar soni 12,2 mln ga yetgan [24]. RegTech va SupTech yechimlarini

kengaytirish, shuningdek FinTech ning bank risklariga ikki tomonlama ta’sirini [16, 17] hisobga olib, kredit riskini boshqarish talablarini kuchaytirish zarur.

O‘zbekiston bank tizimi tranzaksion FinTech bosqichidan sun’iy intellektga asoslangan kreditlash va skoring bosqichiga o‘tmoqda; raqamli iz ma’lumotlari kredit riskini baholash aniqligini oshiradi [18]. Uzoq muddatda bu jarayon an’anaviy bankni "xizmat sifatida bank" (Banking as a Service, BaaS) modeliga o‘tkazishi mumkin: bank litsenziya, kapital va balansni taqdim etadi, mijoz interfeysi esa FinTech platformalari orqali ishlaydi.

Xulosalar va takliflar

Tadqiqot 2020–2025-yillar uchun 10 ta yirik tijorat banki bo‘yicha panel ma’lumotlar asosida FinTech ning bank rentabelligiga ta’sirini baholadi va quyidagi xulosalarga keldi. Birinchidan, elektron tranzaksiyalar ulushining 10 foiz bandga oshishi ROA ni 0,31, ROE ni 2,2 foiz bandga oshiradi (H2), bu ta’sir raqamli faol banklarda qariyb 1,7 barobar kuchliroq (H4 ROA uchun qisman). Ikkinchidan, IT investitsiyalari J-egri ta’siriga ega: investitsiya yilida ROA pasayadi, ikki yildan so‘ng esa oshadi (H1) — shu sababli raqamli transformatsiyani bir yillik natijalar bo‘yicha baholash noto‘g‘ri xulosaga olib keladi. Uchinchidan, bu ta’sir asosan CIR ning pasayishi orqali amalga oshadi (H3); raqamli faol va an’anaviy banklar o‘rtasidagi CIR farqi 16 foiz bandga yetgan. Raqamli transformatsiyani kechiktirayotgan banklar yuqori operatsion xarajatlar sababli raqobatbardoshligini yo‘qotmoqda.

Takliflar: (1) banklar raqamli transformatsiyani kamida uch yillik ufqda rejalashtirishi va samaradorligini CIR hamda elektron tranzaksiyalar ulushi orqali monitoring qilishi lozim; (2) an’anaviy banklarda raqamli kanallarni joriy etish filial tarmog‘ini optimallashtirish va jarayonlarni qayta qurish bilan birga olib borilishi kerak; (3) Markaziy bankka ochiq banking bo‘yicha yagona API standartlarini joriy etish va banklarning IT xarajatlari hamda raqamli kanal ko‘rsatkichlarini yagona shaklda oshkor qilish talabini kiritish tavsiya etiladi; (4) raqamlashuvni rag‘batlantirish kiberxavfsizlik va kredit riskini boshqarish talablari bilan muvofiqlashtirilishi zarur.

Kelgusi tadqiqotlarda namunani barcha tijorat banklariga kengaytirib dinamik panel usullarini qo‘llash, tashqi FinTech raqobatining ta’sirini alohida baholash hamda blokcheyn va Markaziy bank raqamli valyutasining (CBDC) makroiqtisodiy barqarorlikka ta’sirini o‘rganish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Philippon T. The FinTech opportunity // NBER Working Paper No. 22476. — Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2016. — 24 p.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son "«Raqamli O‘zbekiston — 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi Farmoni // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi (lex.uz).

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-maydagi PF-5992-son "2020–2025-yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasining bank tizimini isloh qilish strategiyasi to‘g‘risida"gi Farmoni // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi (lex.uz).

4. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 1-noyabrdagi O‘RQ-578-son "To‘lovlar va to‘lov tizimlari to‘g‘risida"gi Qonuni // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi (lex.uz).

5. World Bank. Republic of Uzbekistan: Financial Sector Assessment. — Washington, DC: World Bank Group, 2025.

6. 72% of people in Uzbekistan use digital payments, Central Bank survey finds // Daryo.uz. — 2026-yil 16-mart.

7. Thakor A.V. Fintech and banking: What do we know? // Journal of Financial Intermediation. — 2020. — Vol. 41. — Art. 100833.

8. Vives X. Digital disruption in banking // Annual Review of Financial Economics. — 2019. — Vol. 11. — P. 243–272.

9. Boot A., Hoffmann P., Laeven L., Ratnovski L. Fintech: What’s old, what’s new? // Journal of Financial Stability. — 2021. — Vol. 53. — Art. 100836.

10. Beccalli E. Does IT investment improve bank performance? Evidence from Europe // Journal of Banking & Finance. — 2007. — Vol. 31, No. 7. — P. 2205–2230.

11. DeYoung R., Lang W.W., Nolle D.L. How the Internet affects output and performance at community banks // Journal of Banking & Finance. — 2007. — Vol. 31, No. 4. — P. 1033–1060.

12. Hernando I., Nieto M.J. Is the Internet delivery channel changing banks’ performance? The case of Spanish banks // Journal of Banking & Finance. — 2007. — Vol. 31, No. 4. — P. 1083–1099.

13. Ciciretti R., Hasan I., Zazzara C. Do internet activities add value? Evidence from the traditional banks // Journal of Financial Services Research. — 2009. — Vol. 35, No. 1. — P. 81–98.

14. Phan D.H.B., Narayan P.K., Rahman R.E., Hutabarat A.R. Do financial technology firms influence bank performance? // Pacific-Basin Finance Journal. — 2020. — Vol. 62. — Art. 101210.

15. Lee C.-C., Li X., Yu C.-H., Zhao J. Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China’s banking industry // International Review of Economics & Finance. — 2021. — Vol. 74. — P. 468–483.

16. Cheng M., Qu Y. Does bank FinTech reduce credit risk? Evidence from China // Pacific-Basin Finance Journal. — 2020. — Vol. 63. — Art. 101398.

17. Wang R., Liu J., Luo H. Fintech development and bank risk taking in China // European Journal of Finance. — 2021. — Vol. 27, No. 4–5. — P. 397–418.

18. Berg T., Burg V., Gombović A., Puri M. On the rise of FinTechs: Credit scoring using digital footprints // Review of Financial Studies. — 2020. — Vol. 33, No. 7. — P. 2845–2897.

19. Begimkulov E. Bank digitalization and financial stability in Central Asia: Assessing risk and resilience // Journal of Eastern European and Central Asian Research. — 2025. — Vol. 12, No. 1. — DOI: 10.15549/jeecar.v12i1.2100.

20. Athanasoglou P.P., Brissimis S.N., Delis M.D. Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. — 2008. — Vol. 18, No. 2. — P. 121–136.

21. Dietrich A., Wanzenried G. Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. — 2011. — Vol. 21, No. 3. — P. 307–327.

22. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. 2022-yil uchun moliyaviy barqarorlik sharhi. — Toshkent, 2023.

23. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. 2023-yil uchun moliyaviy barqarorlik sharhi. — Toshkent, 2024.

24. Central Bank of the Republic of Uzbekistan. Annual Report 2024. — Tashkent, 2025.

25. Baron R.M., Kenny D.A. The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations // Journal of Personality and Social Psychology. — 1986. — Vol. 51, No. 6. — P. 1173–1182.

26. Breusch T.S., Pagan A.R. The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics // Review of Economic Studies. — 1980. — Vol. 47, No. 1. — P. 239–253.

27. Hausman J.A. Specification tests in econometrics // Econometrica. — 1978. — Vol. 46, No. 6. — P. 1251–1271.

28. Mundlak Y. On the pooling of time series and cross section data // Econometrica. — 1978. — Vol. 46, No. 1. — P. 69–85.

29. Pesaran M.H. General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels // Empirical Economics. — 2021. — Vol. 60, No. 1. — P. 13–50.

30. Wooldridge J.M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. — 2nd ed. — Cambridge, MA: MIT Press, 2010. — 1096 p.

31. Driscoll J.C., Kraay A.C. Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data // Review of Economics and Statistics. — 1998. — Vol. 80, No. 4. — P. 549–560.

32. Central Bank of Uzbekistan: 2025 outcomes — 7.7% economic growth with inflation easing to 7.3% // INVEXI. — 2026 (Markaziy bank rasmiy ma’lumotlari asosida).

33. German Economic Team. Key trends in Uzbekistan’s banking sector // Newsletter Uzbekistan. — Berlin: Berlin Economics, 2022.

34. Central Bank of Uzbekistan: Cash turnover increased by a quarter in 2025, share of cashless payments continues to grow // UzDaily.uz. — 2026.