



Статистика, учет и аудит, 2(101)2026. стр. 76-92

DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2026.-2.06>

Қаржы

ҒТАМР 06.73.15

ӘОЖ 336.71:004.9

## БАНКТЕРДІҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ТИІМДІЛІГІНЕ ЦИФРЛЫҚ ҚЫЗМЕТТЕРДІҢ ӘСЕРІ: ЭКОНОМЕТРИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

А.Б. Оразбаева<sup>1</sup>, Г.Р. Қасымбекова<sup>1</sup>, Б.С. Сапарова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Тұран университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

\*Corresponding author e-mail: [sbsfmenu@mail.ru](mailto:sbsfmenu@mail.ru)

**Аңдатпа.** Банк секторын цифрландыру қаржылық қызметтердің көрсетілу тәсілін өзгертіп, банктердің қызметін ұйымдастыруда цифрлық арналардың рөлін күшейтті. Соған қарамастан, цифрлық қызметтердің банктердің қаржылық нәтижелеріне ықпалы әлі де жеткілікті деңгейде зерттелмеген және оны нақты деректер негізінде бағалау қажет. Осы мақалада коммерциялық банктердегі цифрлық банктік қызметтердің дамуы мен қаржылық тиімділік көрсеткіштері арасындағы байланыс қарастырылады. Зерттеу барысында корреляциялық және регрессиялық талдау әдістері қолданылды. Талдау 2016–2024 жылдар аралығындағы Қазақстанның он коммерциялық банкі бойынша жинақталған панельдік деректерге негізделген. Қаржылық тиімділікті бағалау үшін активтердің кірістілігі (ROA) мен операциялық шығындар коэффициенті (CIR) пайдаланылды, ал цифрландыру деңгейі қашықтан қызмет көрсету арналары мен цифрлық сервистердің даму көрсеткіштері арқылы сипатталды. Зерттеудің ғылыми жаңалығы Қазақстан банктеріндегі цифрландырудың қаржылық тиімділікке ықпалын панельдік эконометриялық модель негізінде кеіненді бағалауда жатыр. Авторлық үлес цифрлық қызметтердің дамуы мен банктердің қаржылық нәтижелері арасындағы байланысты сандық тұрғыдан бағалауда, сондай-ақ цифрландыру деңгейінің ROA және CIR көрсеткіштеріне әсерін анықтауда көрінеді. Зерттеу нәтижелері цифрлық қызметтердің дамуы банктердің қаржылық тиімділігінің артуымен байланысты екенін көрсетті. Бұл, ең алдымен, операциялық тиімділіктің жақсаруынан және салыстырмалы шығындардың төмендеуінен байқалады. Сонымен бірге цифрландырудың әсері барлық банктерде бірдей емес, бұл банктердің цифрлық даму деңгейіндегі айырмашылықтарды ескере отырып, аталған бағыттағы зерттеулерді жалғастырудың маңыздылығын көрсетеді.

**Түйінді сөздер:** цифрлық банктік қызметтер, қаржылық тиімділік, эконометрикалық талдау, банк секторы, цифрлық трансформация, операциялық тиімділік, қашықтықтан қызмет көрсету арналары.

**Негізгі ережелер.** Банктік сектордағы цифрлық технологиялар клиенттерге қызмет көрсету тәсілдерін және банктердің кіріс–шығыс құрылымын біртіндеп өзгертіп отыр. Алайда бұл өзгерістердің қаржылық тиімділікке әсері әлі толық анықталмаған және эмпирикалық бағалауды қажет етеді. Зерттеу цифрлық банктік жетілу деңгейі мен қаржылық тиімділік арасындағы байланысты корреляциялық және регрессиялық талдау негізінде бағалауға бағытталған.

---

**Cite this article as:** Orazbayeva A.B., Kassymbekova G.R., Saparova B.S. The impact of digital services on the financial efficiency of banks: an econometric assessment. *Statistics, accounting and audit*. 2026, 2(101), 76-92. (In Kaz.). DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2026.-2.06>



Цифрландыру деңгейі қашықтан қызмет көрсету арналары мен цифрлық платформалардың дамуымен, ал қаржылық тиімділік активтердің рентабельділігі және операциялық көрсеткіштер арқылы өлшенеді. Нәтижелер цифрландырудың жоғары деңгейі, әдетте, операциялық тиімділікті арттырып, шығындарды азайту арқылы банктің қаржылық көрсеткіштерін жақсартатынын көрсетеді, алайда бұл әсер банктің технологиялық даму деңгейі мен ерекшеліктеріне байланысты өзгеріп отырады.

**Кіріспе.** Қазақстан банк секторының цифрлық трансформациясы соңғы жылдары қарқынды дамып, Ұлттық Банк пен қаржы нарығын реттеу органдарының институционалдық қолдауымен жүзеге асуда. Банктер мобильді қосымшалар мен онлайн платформалар арқылы қызмет көрсету үлгісін белсенді түрде өзгертуде, бұл дәстүрлі операциялық модельдің трансформациясына алып келді.

Сонымен қатар цифрландырудың әсері біркелкі емес: бастапқы кезеңде IT-инфрақұрылым мен киберқауіпсіздікке салынған инвестициялар шығындарды арттыруы мүмкін, ал ұзақ мерзімде бұл шығындар тиімділіктің өсуімен өтеледі. Ірі банктер цифрлық технологияларды тезірек енгізсе, шағын банктер ресурстық шектеулерге байланысты баяу бейімделеді.

Ғылыми әдебиетте цифрландырудың қаржылық тиімділікке әсері бойынша бірыңғай пікір жоқ: бірқатар зерттеулер оң әсерді көрсетсе, басқалары қысқа мерзімді шығындардың өсуін атап өтеді.

Осыған байланысты Қазақстан банк секторына эконометрикалық талдау жүргізу цифрлық трансформация мен қаржылық нәтижелер арасындағы байланысты нақты бағалауға мүмкіндік береді.

Осыған сүйене отырып, біз келесі болжамдарды жасаймыз:

H1: цифрлық банк қызметтерін дамыту Қазақстандағы коммерциялық банктер активтерінің рентабельділігімен (ROA) оң корреляцияланады.

H2: сандық банктік қызмет көрсету саласын кеңейту шығындар мен кірістердің арақатынасын төмендетуге көмектеседі.

H3: цифрландырудың қаржылық тиімділікке әсері банктердің цифрлық жетілу деңгейіне байланысты.

**Әдебиеттерге шолу.** Соңғы жылдары банк секторын цифрландыру және оның банктердің қаржылық тиімділігіне әсері ғылыми әдебиеттердің басты тақырыбына айналды. Бұл FinTech-тің дамуына, цифрлық байланыс арналарының дамуына және цифрлық экономика жағдайында банктердің бизнес-модельдерінің өзгеруіне байланысты.

Көптеген халықаралық зерттеулер цифрландыру банктердің тиімділігін арттырады деп келіседі. Көбінесе бұл операциялық көрсеткіштердің өсуінен және клиенттердің қаржылық қызметтерге қолжетімділігінің кеңеюінен көрінеді. Кейбір зерттеулер кірістердің ұлғаюын және банктердің бәсекелестік позицияларының жоғарылауын көрсетеді [1]. Алайда, бұл нәтижелер әмбебап емес және көбінесе институционалдық жағдайға және қаржы секторының даму деңгейіне байланысты [2].

FinTech технологияларының дамуы банктердің дәстүрлі қаржылық делдалдық моделін өзгертіп, қаржылық қызметтерді ұсынудың жаңа тәсілдерінің қалыптасуына ықпал етеді [3]. Сонымен қатар, цифрлық технологияларды несиелеу процесіне енгізу операциялық тиімділікті арттыруға, ақпараттық асимметрияны төмендетуге және шешім қабылдау сапасын жақсартуға мүмкіндік береді [4].

Дамушы елдерде, соның ішінде Орталық Азия елдерінде көрсеткіштер әртүрлі. Сонымен бірге цифрландырудың әсері тек технологияға ғана емес, сонымен қатар институционалдық ортаға және банк секторының құрылымына да байланысты [5].



Қазақстанда цифрлық трансформация тұрақты жүріп жатыр, бірақ оның салдары банктік трансформациядан өзгеше [6].

Ресейлік авторлардың зерттеулері цифрлық технологиялар банк секторының тиімділігін арттыратынын көрсетеді, бірақ әсер ету деңгейі банктердің цифрлық өсуі мен көлеміне байланысты [6]. Сондай-ақ мемлекеттік саясат пен реттеуші бастамалардың, соның ішінде ашық банктік және цифрлық трансформация бағдарламаларын әзірлеудің маңыздылығына баса назар аударылады [7].

Сонымен қатар, FinTech компаниялары арасындағы бәсекелестік күшейіп, банктердің цифрлық бейімделуін жеделдетеді және операциялық тиімділікті арттырады [8]. Сонымен қатар, банктердің цифрлық даму деңгейіндегі айырмашылықтар көрсеткіштер айырмашылығына әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады.

Кейбір зерттеулер цифрландыру әсерінің сызықтық емес сипатын көрсетеді: ерте кезеңдерде жоғары инвестицияларға байланысты нәтижелердің уақытша нашарлауы мүмкін, бірақ ұзақ мерзімді перспективада әсер оң [9]. Бұл талдау кезінде уақыттың артта қалуына назар аудару керек екенін көрсетеді.

Сонымен қатар, цифрлық трансформация жаңа қауіптермен – киберқауіптермен, технологиялық бұзылулармен және әкімшілік талаптардың жоғарылауымен бірге жүреді, бұл банктерге жүктемені арттырады [10].

Осылайша, көптеген зерттеулерге қарамастан, цифрлық банктік қызметтердің қаржылық тиімділікке әсерін бағалаудың бірыңғай тәсілі әзірленбеген. Көріп отырғанымыздай, қолданыстағы зерттеулер әртүрлі салалардағы нәтижелерді ұсынады, бұл әсердің күрделілігі мен түсініксіздігін көрсетеді. Осыған сүйене отырып, Қазақстандағы цифрлық сервистер мен банктердің қаржылық тиімділігі арасындағы өзара байланыс жеткілікті зерттелмеген және одан әрі эмпирикалық талдауды қажет етеді деген қорытынды жасауға болады.

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеуде цифрлық банктік қызметтердің Қазақстанның екінші деңгейдегі банктерінің қаржылық тиімділігіне ықпалын бағалау үшін панельдік эконометрикалық талдау қолданылды [11]. Бұл тәсіл банктер арасындағы айырмашылықтарды және көрсеткіштердің уақыт бойынша өзгерісін бір мезгілде ескеруге мүмкіндік береді.

Негізгі тәуелсіз айнымалы ретінде банк қызметтерін цифрландыру деңгейін сипаттайтын Digital индексі пайдаланылды:

$$\text{Digital}_{it} = \sum_{k=1}^n w_k \cdot Z_{kit} \quad (1)$$

мұнда:  $\text{Digital}_{it}$  -  $t$  кезеңіндегі  $i$ -ші банктің цифрландыру индексі;  $Z_{kit}$  -  $k$ -ші көрсеткіштің нормаланған мәні;  $w_k$  - тиісті көрсеткіштің салмағы ( $\sum w_k = 1$ );  $n$  - қосылған индикаторлар саны.

Индексті есептеу алдында барлық көрсеткіштер Min–Max әдісімен қалыпқа келтірілді:

$$Z_{kit} = \frac{x_{kit} - x_k^{\min}}{x_k^{\max} - x_k^{\min}} \quad (2)$$

мұнда:  $X_{kit}$  - көрсеткіштің бастапқы мәні;  $X_k^{\min}$ ,  $X_k^{\max}$  - сәйкесінше үлгі бойынша минималды және максималды мәндер.



Maturity көрсеткіші банктің цифрлық және институционалдық жетілу деңгейін сипаттайды, яғни цифрлық технологияларды енгізу және тиімді қолдану қабілетін көрсетеді. Ол цифрлық инфрақұрылымның дамуы, бизнес-процестердің автоматтандырылуы және цифрлық даму стратегияларының болуы сияқты сапалық сипаттамалар негізінде құрастырылған интегралды көрсеткіш ретінде қарастырылады. Көрсеткіш 0–1 аралығында нормаланған шкалада өлшенеді (жоғары мән - жоғары жетілген банк). Дереккөз ретінде банктердің жылдық есептері мен ресми цифрлық трансформация туралы ақпараттары пайдаланылады. Maturity айнымалысын енгізу цифрландыру әсерінің барлық банктерде бірдей болмайтынын түсіндіреді: институционалдық тұрғыдан жетілген банктерде цифрлық технологиялардың тиімділігі жоғары болады.

**1-кесте** – Digital цифрландыру индексінің құрамы

Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	Деректер көзі
Онлайн-транзакциялардың жалпы операциялардағы үлесі	%	Банктердің жылдық есептері
Мобильді және онлайн-банкингтің даму көрсеткіші	Индикатор	Банктердің жылдық есептері, ресми интернет-ресурстар
Қолма-қол ақшасыз төлемдердің үлесі	%	ҚР Ұлттық Банкінің статистикалық деректері
Банктік қызметтерді автоматтандыру көрсеткіші	Индикатор	Банктердің жылдық есептері, ресми интернет-ресурстар

Барлық көрсеткіштер Min–Max әдісімен қалыпқа келтіріліп, тең салмақпен ( $w_k = 0,25$ ) біріктірілді. Деректер банктердің жылдық есептерінен, ресми интернет-ресурстарынан және Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің статистикалық материалдарынан алынды.

Зерттеуде пайдаланылған қаржылық көрсеткіштер Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің ресми статистикалық материалдары мен банктердің жарияланған жылдық есептері негізінде қалыптастырылды. Бастапқы деректерді салыстырмалы талдауға бейімдеу үшін оларды өңдеу және қалыпқа келтіру рәсімдері қолданылды. Digital индексі бастапқы көрсеткіштерді біріктіру арқылы есептелген авторлық интегралдық көрсеткіш болып табылады.

Тәуелді айнымалылар ретінде активтердің кірістілігі (ROA) және кірістерге шаққандағы шығындар коэффициенті (CIR) алынды. Бақылау айнымалыларына банк мөлшері (активтердің табиғи логарифмі), капиталдандыру деңгейі, активтердегі кредиттердің үлесі және операциялық шығындар енгізілді.

Цифрландырудың банктердің қаржылық тиімділігіне ықпалын бағалау үшін келесі модель пайдаланылды:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 Size_{it} + \beta_3 Capital_{it} + \beta_4 Loans_{it} + \beta_5 Cost_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Операциялық тиімділікке әсерін бағалау үшін мына модель қолданылды:

$$CIR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_{it} + \alpha_2 Size_{it} + \alpha_3 Capital_{it} + \alpha_4 Loans_{it} + u_{it} \quad (4)$$

Цифрландыру әсерінің банктің даму деңгейіне тәуелділігін тексеру үшін өзара әрекеттесу айнымалысы енгізілді:



$$ROA_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Digital_{it} + \gamma_2 Maturity_{it} + \gamma_3 (Digital_{it} \times Maturity_{it}) + Controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

мұнда:  $i$  – банк;  $t$  – уақыт кезеңі; ROA – активтердің кірістілігі; CIR – кірістерге шаққандағы шығындар коэффициенті; Digital – цифрландыру индексі; Size – банк мөлшері; Capital – капиталдандыру деңгейі; Loans – активтердегі кредиттердің үлесі; Cost – операциялық шығындар; Controls – бақылау айнымалылары;  $\varepsilon$  және  $\gamma$  – кездейсоқ қателер – кездейсоқ қателер.

**Нәтижелер мен талқылау.** Зерттеудің эмпирикалық бөлігінде қазақстандық коммерциялық банктер тобының 2016-2024 жылдардағы деректер базасы құрылды. Бұл кезең таңдалды, өйткені ол цифрлық арналардың бастапқы дамуынан бастап пандемиядан кейінгі бейімделу кезеңін қоса алғанда, кең ауқымды енгізуге дейінгі банк индустриясының цифрлық трансформациясының бірнеше кезеңдерін қамтиды.

Іріктемеге 10 коммерциялық банк және 9 уақыт кезеңі кірді. Мұндай деректер құрылымы панельдік модельдерді пайдалану үшін жеткілікті бақылауларды қамтамасыз етеді және уақыт өте келе банкаралық айырмашылықтарды да, көрсеткіштердің динамикасын да ескеруге мүмкіндік береді.

Әрі қарай талдау шеңберінде банктің қаржылық тиімділігін, цифрлық даму деңгейін және негізгі құрылымдық көрсеткіштерді сипаттайтын негізгі айнымалылар дәйекті түрде қарастырылады. Бұл әдіс эконометрикалық модельдеуге және гипотезаларды кейіннен тексеруге негіз құруға мүмкіндік береді.

2-кестеде біз 2016 жылдан 2024 жылға дейінгі кезеңдегі қазақстандық коммерциялық банктің активтері рентабельділігінің (ROA) мәнін қарастырамыз.

**2-кесте** - ROA Қазақстан банктері бойынша (2016–2024), %

Банк	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Halyk	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
Kaspi	2,2	2,4	2,8	3,2	3,8	4,1	4,3	4,5	4,6
CenterCredit	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
Forte	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
Jusan	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5
Eurasian	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
RBK	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Home Credit	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Altyn	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
Nurbank	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9

Ескерту: [12-15] деректер негізінде авторлар есептеген

2-кестеде келтірілген нәтижелер банк активтерінің кірістілігі (ROA) 2016 жылдан 2024 жылға дейін тұрақты өскенін көрсетеді. Орташа алғанда, 2024 жылға қарай бұл көрсеткіш шамамен 1,0-2,2%-дан 1,9-4,6% - ға дейін артады, бұл банк саласының қаржылық көрсеткіштерінің жалпы жақсарғанын көрсетеді. Ең айқын динамика Kaspi Bank-те байқалды-оның ROA 2,2%-дан 4,6%-ға дейін өсті. Бұл басқа банктерге қарағанда айтарлықтай жоғары, бұл тиімдірек бизнес үлгісін көрсетеді. Ұқсас тенденцияны, бірақ қалыпты қарқынмен Halyk Bank-тен байқауға болады: 1,6%-дан 2,7%-ға дейін өсу. Қалған банктер тыныш, бірақ тұрақты динамиканы көрсетті. CenterCredit және Forte



Bank ROA-ны шамамен 1,4-1,5%-дан 2,3-2,4%-ға дейін арттырды. Бұл күрт құрылымдық өзгерістерге емес, банктік ортадағы өзгерістерге біртіндеп бейімделуді көрсетеді.

3-кестеде Қазақстан банкінің 2016 жылдан 2024 жылға дейінгі кезеңдегі кірістерге (CIR) шығындар қатынасының мәні көрсетілген.

**3-кесте** – Қазақстанның екінші деңгейдегі банктері бойынша кірістерге шаққандағы шығындар коэффициенті (CIR), 2016–2024 жж., %

Банк	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Halyk	58,0	57,2	55,0	53,5	50,8	49,5	48,2	47,5	46,8
Kaspi	52,0	50,5	48,0	45,5	42,0	40,5	39,0	38,0	37,5
CenterCredit	60,0	59,0	57,0	55,0	53,0	51,0	50,0	49,0	48,0
Forte	61,0	60,0	58,0	56,0	54,0	52,0	51,0	50,0	49,0
Jusan	62,0	61,0	59,0	57,0	55,0	53,0	52,0	51,0	50,0
Eurasian	63,0	62,0	60,0	58,0	56,0	55,0	54,0	53,0	52,0
RBK	65,0	64,0	63,0	61,0	59,0	58,0	57,0	56,0	55,0
Home Credit	54,0	53,0	51,0	49,0	47,0	46,0	45,0	44,0	43,0
Altyn	59,0	58,0	56,0	54,0	52,0	51,0	50,0	49,0	48,0
Nurbank	64,0	63,0	62,0	60,0	58,0	57,0	56,0	55,0	54,0

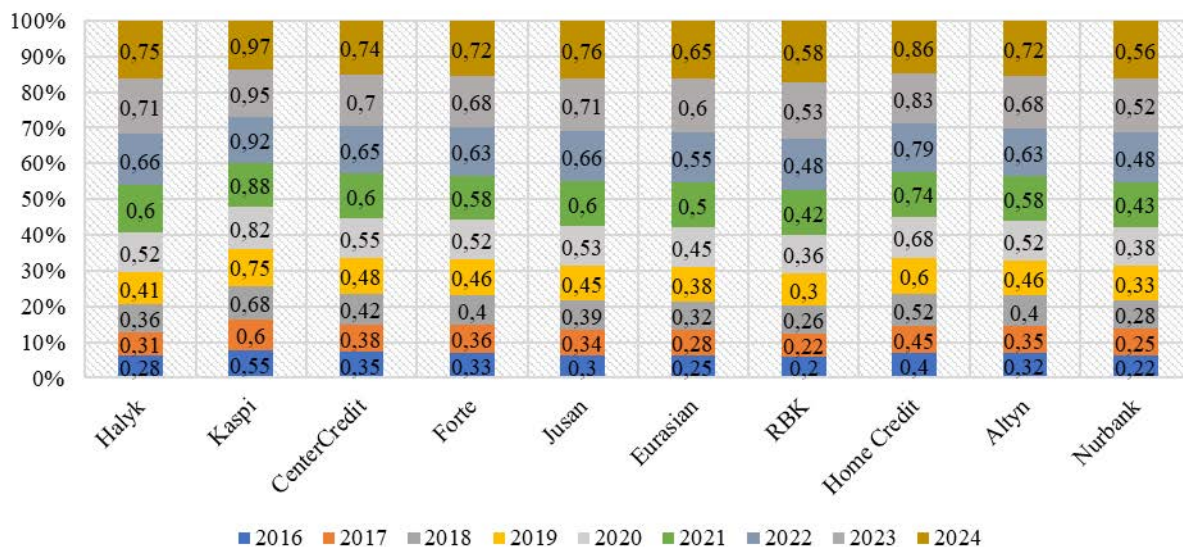
Ескерту: [12-15] деректер негізінде авторлар есептеген

2016–2024 жылдар аралығында қарастырылған банктерде кірістерге шаққандағы шығындар коэффициентінің (CIR) біртіндеп төмендеуі байқалады. Бұл операциялық шығындардың кірістерге қатысты қысқарғанын және банктердің операциялық тиімділігінің артқанын көрсетеді. Зерттелген кезеңде CIR көрсеткішінің мәні банктер бойынша шамамен 52–65%-дан 37–55%-ға дейін төмендеді. Ең айқын өзгеріс Kaspi Bank-те байқалды, мұнда көрсеткіш 52,0%-дан 37,5%-ға дейін азайды. Halyk Bank-те де CIR деңгейі 58,0%-дан 46,8%-ға дейін төмендеді. Қалған банктерде де көрсеткіштің төмендеу үрдісі сақталып, операциялық қызметтің тиімділігі біртіндеп жақсарғанын көрсетті.

1-суретке сәйкес, 2016-2024 жылдар кезеңінде Қазақстанның банк саласын цифрландыру жалпы өсімді көрсетті, бірақ өзгерістер біркелкі болмады. Индекстің мәні 0,20-0,55 диапазонынан 0,56-0,97 диапазонына дейін өзгереді және банктер арасындағы айырмашылық бүкіл уақыт аралығында сақталады. Бұл көрсеткіштің ең жоғары деңгейі әрқашан Kaspi Bank-те тіркеледі. Оның индексі 0,55-тен 0,97-ге дейін өсіп, қарастырылып отырған банктер арасындағы бөлудің жоғарғы шекарасын құрады. Halyk Bank-тің динамикасы онша айқын емес, бірақ тұрақты түрде өсіп келеді - 0,28-ден 0,75-ке дейін.

Сонымен қатар, басқа банктердің мінез-құлқы бірыңғай тенденцияға сәйкес келмейді. Кейбір жағдайларда бұл көрсеткіш тұрақты түрде өсті, ал басқа жағдайларда баяулау кезеңі байқалды, бұл сектор ішіндегі цифрлық бейімделу жылдамдығындағы айырмашылықтарды көрсетеді.

4-кестеде 2016-2024 жылдардағы жиынтық активтердің табиғи логарифмі (ln assets) ретінде есептелген банктер мөлшерінің мәндері келтірілген, бұл банктер арасындағы ауқымды айырмашылықтардың әсерін азайтуға мүмкіндік береді.



**1-сурет** – Цифрандыру индексі (Digital), 2016-2024 жж.

Ескерту: [12-15] деректер негізінде авторлар есептеген

**4-кесте** - Банк мөлшері (Size, активтердің табиғи логарифмі), 2016–2024 жж.

Банк	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Halyk Bank	16,10	16,15	16,20	16,25	16,22	16,28	16,35	16,42	16,55
Kaspi Bank	15,30	15,45	15,60	15,80	16,05	16,30	16,55	16,80	17,05
Bank CenterCredit	15,05	15,10	15,15	15,20	15,18	15,25	15,35	15,48	15,60
ForteBank	14,95	15,00	15,08	15,15	15,12	15,20	15,30	15,42	15,55
Jusan Bank	15,00	15,10	15,22	15,35	15,30	15,45	15,62	15,80	15,95
Eurasian Bank	14,75	14,80	14,85	14,90	14,88	14,95	15,05	15,18	15,30
Bank RBK	14,60	14,62	14,65	14,70	14,68	14,75	14,88	15,02	15,18
Home Credit Bank	14,85	14,90	14,98	15,05	15,10	15,20	15,32	15,48	15,62
Altyn Bank	14,55	14,60	14,68	14,75	14,78	14,88	15,00	15,12	15,25
Nurbank	14,45	14,48	14,52	14,58	14,60	14,68	14,80	14,92	15,05

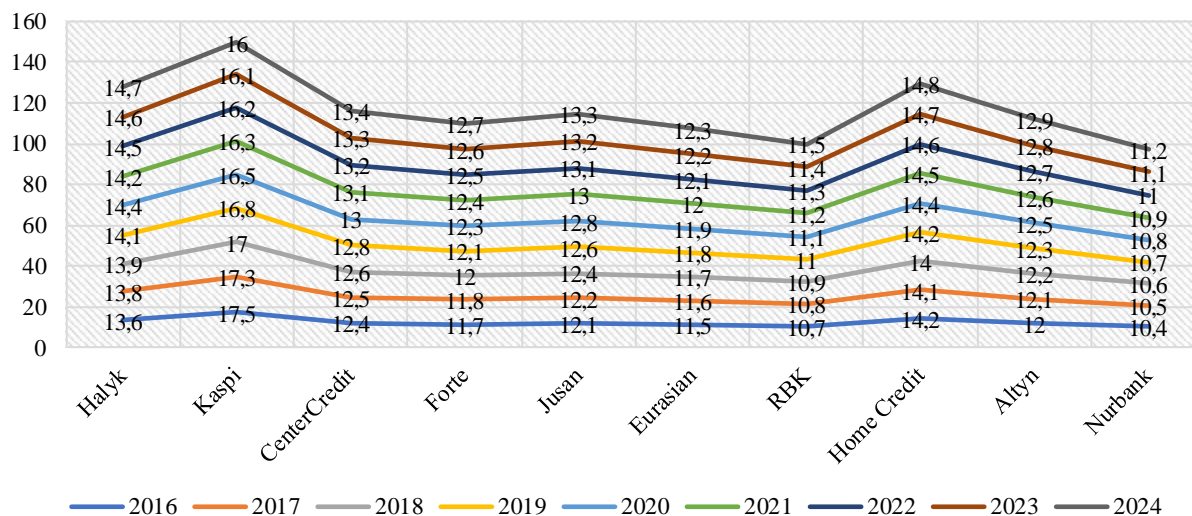
Ескерту: [12-15] деректер негізінде авторлар есептеген

4-кестеде келтірілген мәліметтер зерттелген кезеңде банктердің активтері көлемінің жалпы өсу үрдісін көрсетеді. Активтердің табиғи логарифмі (Size) көптеген банктерде біртіндеп артқан, бұл олардың қызмет ауқымының кеңейгенін білдіреді.

Ең жоғары өсім Kaspi Bank-те байқалады, мұнда көрсеткіш 15,30-дан 17,05-ке дейін ұлғайған. Halyk Bank бойынша Size көрсеткіші 16,10-нан 16,55-ке дейін біртіндеп өскен. CenterCredit, Forte, Jusan және Home Credit банктерінде де көрсеткіштің қалыпты өсу үрдісі сақталған. Eurasian Bank, RBK, Altyn Bank және Nurbank бойынша бастапқы мәндер төмен болғанымен, зерттелген кезеңде олардың активтері көлемінің де ұлғайғаны байқалады.



2016-2024 жылдардағы банктер капиталының көрсеткіштері 2-суретте келтірілген.



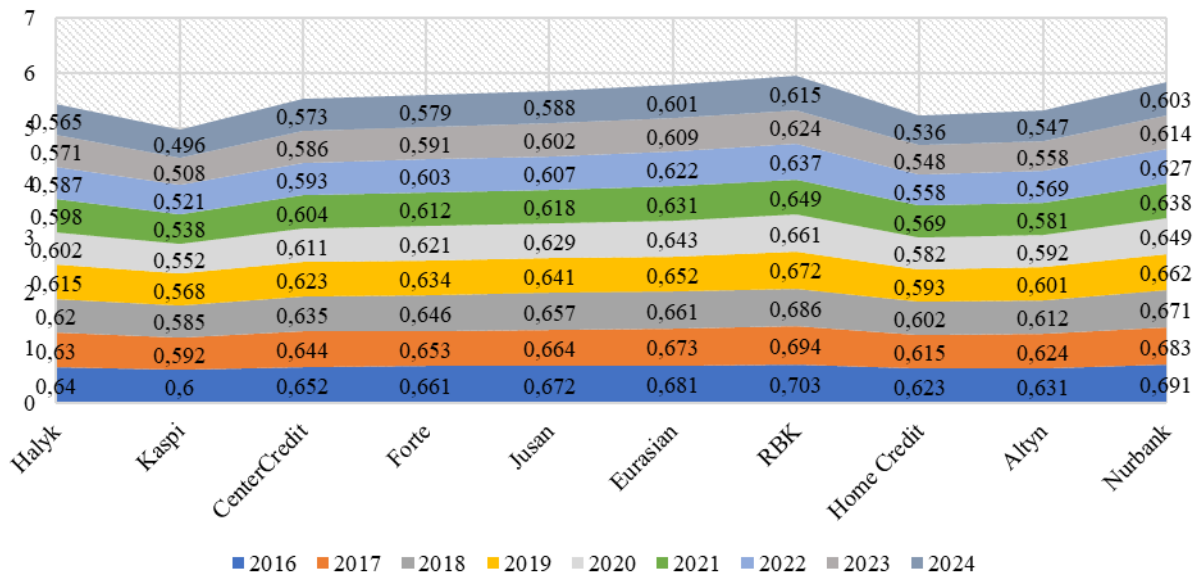
2-сурет – Банктердің капиталы (capital ratio, %), 2016-2024 жж.

Ескерту: [12-15] деректер негізінде авторлар есептеген

Halyk Bank өзінің капитал деңгейін 13,6-14,7% диапазонында айтарлықтай ауытқусыз сақтады. Kaspi Bank-те 17,5%-дан 16,0%-ға дейін біртіндеп төмендеу байқалады, бұл баланс құрылымындағы өзгерістерге және бизнестің кеңеюіне байланысты болуы мүмкін. Ортаңғы бөліктегі банктер (CenterCredit, Forte, Jusan) орташа және салыстырмалы түрде тұрақты мәндерді 11,7-13,4% деңгейінде көрсетті. RBK және Nurbank топтарында капиталдандыру төмен деңгейде қалды-шамамен 10,4-11,5%, динамикада айтарлықтай өзгерістер жоқ.

Тұтастай алғанда, банк топтары арасындағы тұрақты алшақтық әлі де сақталады, бұл бүкіл кезең ішінде шамамен 4-6 пайыздық тармақты құрайды.

Қазақстанның банк секторындағы құрылымдық өзгерістерді бағалау үшін 2016-2024 жылдар кезеңінде ірі банктер бойынша жиынтық активтердегі (Loans/Assets) кредиттік портфельдің үлесі есептелді (3-сурет).



**3-сурет** – Несиелер үлесі (Loans / Assets), 2016-2024 жж.

Ескерту: [12-15] деректер негізінде авторлар есептеген

**5 - кесте** - Сипаттамалық статистика (2016-2024 жж., панельдік деректер)

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ROA	2,12	0,85	0,95	4,45
CIR	52,8	6,4	36,5	65,0
Digital	0,54	0,19	0,20	0,99
Size	15,15	0,55	14,40	16,85
Capital	13,10	1,70	10,40	17,50
Loans/Assets	0,60	0,05	0,49	0,70
Cost ratio	0,48	0,07	0,29	0,60

Ескерту: авторлар есептеген және құрастырған

Деректер есепті кезеңде банктердің активтеріндегі несиелік портфельдердің үлесі біртіндеп төмендегенін көрсетеді, дегенмен өзгерістердің сипаты іріктеме қатысушысынан іріктеме қатысушысына қарай өзгеріп отырды.

Halyk Bank индексі 2016 жылы 0,64-тен 2024 жылы 0,565-ке дейін төмендейді. Мұндағы динамика тұрақты және күрт өзгерістер байқалмайды, бұл активтер құрылымын кеңейту кезінде несиелеу концентрациясының біртіндеп төмендеуін көрсетеді. Kaspi Bank динамикасы ұқсас, бірақ айқынырақ: зерттелген кезеңнің соңында 0,60-тан 0,496-ға дейін және 0,50-ден төмен. Несиеге бағытталған модельдері бар банктер үшін (RBK, Nurbank) жағдай басқаша. Көрсеткіштің төмендеуіне қарамастан, ол әлі де салыстырмалы түрде жоғары болып қала береді: RBK үшін - 0,703 - тен 0,615-ке дейін, Nurbank үшін-0,691-ден 0,603-ке дейін. Бұл несиелік бизнестің оның құрылымындағы үстем рөлін көрсетеді.

Тоғыз жыл ішінде іріктеме бойынша орташа төмендеу шамамен 0,07-0,10 тармақты құрады. Алайда, банктер арасындағы алшақтық іс жүзінде қысқарған жоқ, бұл банктік бизнес модельдерінің шектеулі конвергенциясын көрсетеді.

Іріктемені алдын ала талдау үшін 2016–2024 жылдар аралығындағы негізгі айнымалылар үшін негізгі сипаттамалық статистика есептелді (5-кесте).



5-кестеде зерттеуге енгізілген негізгі айнымалылардың сипаттамалық статистикасы ұсынылған. ROA көрсеткішінің орташа мәні 2,12% құрап, оның өзгеру диапазоны 0,95%-дан 4,45%-ға дейін байқалды. CIR көрсеткішінің орташа деңгейі 52,8% шамасында болып, бұл банктер арасындағы операциялық тиімділік деңгейінің едәуір әртүрлі екенін көрсетеді. Digital индексінің орташа мәні 0,54-ке тең болса, оның мәндері 0,20 мен 0,99 аралығында өзгерді. Size айнымалысының орташа мәні 15,15 деңгейінде қалыптасса, Capital көрсеткіші орта есеппен 13,10% болды. Сонымен қатар, Loans/Assets және Cost ratio көрсеткіштері бойынша да банктер арасында айтарлықтай айырмашылықтар байқалады. Жалпы алғанда, сипаттамалық статистика зерттеу айнымалыларының жеткілікті вариацияға ие екенін және панельдік талдау үшін қолайлы екенін дәлелдейді.

Айнымалылар арасындағы өзара байланыстарды алдын ала бағалау мақсатында жұптық корреляция коэффициенттері есептелді (6-кесте). ROA Digital индексімен оң байланыс көрсетті ( $r = 0,62$ ), ал CIR ( $r = -0,72$ ) және Cost ratio ( $r = -0,74$ ) көрсеткіштерімен теріс корреляция байқалды. Digital индексі де CIR ( $r = -0,68$ ) және Cost ratio ( $r = -0,55$ ) көрсеткіштерімен кері байланыс танытты. Size, Capital және Loans/Assets айнымалылары арасындағы байланыстар орташа деңгейде болды. CIR мен Cost ratio арасындағы жоғары корреляция ( $r = 0,81$ ) олардың операциялық тиімділікті сипаттайтын өзара тығыз байланысты көрсетеді. Осыған байланысты бұл екі айнымалы регрессиялық модельдерде бір мезгілде емес, зерттеу мақсатына сәйкес жеке қарастырылды.

Айнымалылар арасындағы қатынастарды алдын ала бағалау және әлеуетті мультиколлинеарлықты анықтау үшін жұптасқан корреляция коэффициенттерінің матрицасы есептелді (6-кесте).

**6-кесте** - Корреляциялық матрица

Айнымалылар	ROA	CIR	Digital	Size	Capital	Loans	Cost
ROA	1,00	-0,72	0,62	0,28	0,38	0,29	-0,74
CIR	-0,72	1,00	-0,68	-0,15	-0,22	-0,18	0,81
Digital	0,62	-0,68	1,00	0,45	0,30	0,21	-0,55
Size	0,28	-0,15	0,45	1,00	0,52	0,40	-0,20
Capital	0,38	-0,22	0,30	0,52	1,00	0,35	-0,33
Loans	0,29	-0,18	0,21	0,40	0,35	1,00	-0,25
Cost	-0,74	0,81	-0,55	-0,20	-0,33	-0,25	1,00

Ескерту: авторлар есептеген және құрастырған

Корреляциялық талдау негізгі айнымалылар арасындағы тұрақты өзара байланысты айқындайды. Тиімділік пен шығындар көрсеткіштері арасындағы ең айқын байланыс байқалды: CIR және cost ratio сәйкесінше  $-0,72$  және  $-0,74$  коэффициенттерін көрсетті, бұл олардың арасында айқын кері тәуелділіктің бар екенін білдіреді. Цифрлық факторларға келетін болсақ, Digital индексі инвестициялардың рентабельділігімен оң корреляцияға ие ( $r = 0,62$ ), сондай-ақ шығындармен сипатталатын көрсеткіштермен теріс байланыс көрсетеді (CIR бойынша  $r = -0,68$ ). Бұл цифрландырудың кірістілікті арттыруға және операциялық шығындарды төмендетуге ықпал етуі мүмкін екенін аңғартады.

Банк көлеміне қатысты айнымалы бірқатар көрсеткіштермен байланысқанымен, оның әсері біркелкі емес: Digital индексімен корреляция 0,45, капиталдандырумен 0,52, ал ROA-пен 0,28 деңгейінде ғана байқалады. Бұл нәтижелер банк ауқымының өздігінен рентабельділіктің негізгі анықтаушы факторы емес екенін көрсетеді. Корреляциялық жұптардың көпшілігі 0,9 шекті мәнінен төмен орналасқан. Ерекшелік ретінде CIR мен



cost ratio арасындағы жоғары байланыс ( $r = 0,81$ ) аталады, алайда ол рұқсат етілген мультиколлинеарлық шектерінен аспайды.

Цифрландырудың банктердің қаржылық тиімділігіне әсерін бағалау үшін pooled OLS әдісімен панельдік регрессия моделі құрылды, онда тәуелді айнымалы ретінде активтердің кірістілігі (ROA) қолданылады (7-кесте).

**7-кесте** - Біріктірілген OLS регрессиясы (тәуелді айнымалы: ROA)

Айнымалы	Коэффициент	t-статистика	p-мәні
Digital	1,82***	6,41	0,000
Size	0,19	1,21	0,227
Capital	0,44**	2,05	0,041
Loans/Assets	0,71*	1,87	0,063
Cost ratio	-2,08***	-5,92	0,000
Constant	-21,35	-3,10	0,002

Ескерту: 1)  $R^2 = 0,63$  | Adj.  $R^2 = 0,61$  |  $N = 90$ ; 2) \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,10$

Регрессиялық талдау нәтижелері Digital индексі мен ROA арасында статистикалық маңызды оң байланыс бар екенін көрсетті ( $\beta=1,82$ ;  $p<0,01$ ). Бұл цифрландыру деңгейі жоғары банктерде активтердің кірістілігі де жоғары болу үрдісі байқалатынын көрсетеді. Сонымен қатар, Cost ratio көрсеткіші ROA-мен теріс байланысқа ие болды ( $\beta=-2,08$ ;  $p<0,01$ ), яғни операциялық шығындардың үлесі артқан сайын активтердің кірістілігі төмендейді. Capital айнымалысы оң және статистикалық маңызды әсер көрсетті ( $\beta=0,44$ ;  $p<0,05$ ), ал Loans/Assets көрсеткіші 10% деңгейінде ғана маңызды болды. Size айнымалысы бойынша статистикалық маңызды байланыс анықталған жоқ. Жалпы алғанда, модель зерттелген айнымалылар мен ROA арасындағы статистикалық байланысты сипаттайды ( $R^2=0,63$ ).

Цифрлық трансформацияның банктер активтерінің рентабельділігіне әсерін бағалау үшін панельдік деректерді пайдалана отырып, эконометрикалық бағалау жүргізілді (8-кесте).

**8-кесте** - Тұрақты әсерлер (FE) регрессиясы (ROA)

Айнымалы	Коэффициент	t-статистика	p-мәні
Digital	1,41***	4,88	0,000
Size	0,08	0,63	0,529
Capital	0,32*	1,76	0,079
Loans/Assets	0,53*	1,69	0,092
Cost ratio	-1,76***	-4,95	0,000

Ескерту:  $R^2$  (within) = 0,69 |  $N = 90$

Тұрақты әсерлер моделі бойынша алынған нәтижелер pooled OLS моделінің негізгі қорытындыларымен сәйкес келеді. Digital индексі ROA көрсеткішімен оң және статистикалық маңызды байланыс сақтады ( $\beta=1,41$ ;  $p<0,01$ ). Cost ratio көрсеткіші де теріс және статистикалық маңызды болып қалды ( $\beta=-1,76$ ;  $p<0,01$ ). Capital мен Loans/Assets айнымалылары әлсіз оң әсер көрсеткенімен, олардың статистикалық маңыздылығы төмен болды. Size айнымалысы бұл модельде де маңызды әсер көрсеткен жоқ. Алынған нәтижелер цифрландыру деңгейі мен банктердің қаржылық тиімділігі арасында тұрақты статистикалық байланыс бар екенін көрсетеді.



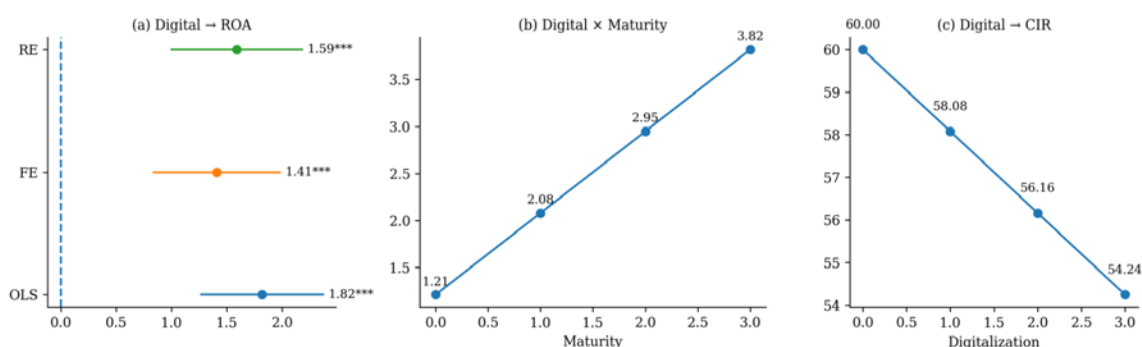
Нәтижелердің тұрақтылығын тексеру үшін кездейсоқ эффекттер моделі (Random Effects) бағаланды, бұл деректердің топ ішіндегі және топ аралық вариациясын ескеруге мүмкіндік береді. Нәтижелер 9-кестеде келтірілген.

**9-кесте** – Кездейсоқ әсерлер (RE) регрессиясы (ROA)

Айнымалы	Коэффициент	z-статистика	p-мәні
Digital	1,59***	5,22	0,000
Size	0,11	0,89	0,372
Capital	0,39**	2,15	0,032
Loans/Assets	0,60*	1,81	0,071
Cost ratio	-1,92***	-5,41	0,000
Ескерту: $R^2 = 0,65$   $N = 90$			

Кездейсоқ әсерлер моделінің нәтижелері де алдыңғы модельдермен жалпы сәйкес келеді. Digital индексінің коэффициенті оң және статистикалық маңызды болып сақталды ( $\beta=1,59$ ;  $p<0,01$ ). Capital көрсеткіші оң әсер көрсетті, ал Loans/Assets айнымалысының әсері әлсіз деңгейде байқалды. Cost ratio көрсеткіші барлық модельдердегідей ROA-мен кері байланыста болды. Бұл нәтижелер қолданылған модельдерде анықталған байланыстардың сақталатынын көрсетеді.

Эконометрикалық талдау нәтижелерін көрнекі түрде көрсету және модельдерді бағалаудың тұрақтылығын тексеру үшін цифрландырудың банктік тиімділік көрсеткіштеріне әсерін көрсететін графикалық тәуелділіктер құрылды (4-сурет).



**4-сурет** - Цифрландыру және банк қызметінің көрсеткіштері ( $N = 90$ )

Ескерту: R (RStudio) бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып модель жасалған

Сандық трансформацияның банктердің операциялық тиімділігіне әсерін бағалау үшін тәуелді cost-to-Income ratio (CIR) айнымалысы бар тұрақты эффекттер моделі қосымша бағаланды (10-кесте).

**10-кесте** – CIR моделі (Fixed Effects)

Айнымалы	Коэффициент ( $\alpha$ )	t-статистика	p-мәні
Digital	-1,92***	-5,36	0,000
Size	-0,11	-0,84	0,402
Capital	-0,28*	-1,79	0,074
Loans/Assets	-0,33*	-1,88	0,061
Ескерту: $R^2$ (within) = 0,66   $N = 90$			



CIR көрсеткіші тәуелді айнымалы ретінде алынған модель нәтижелері Digital индексі мен операциялық тиімділік арасында статистикалық маңызды кері байланыс бар екенін көрсетті ( $\beta=-1,92$ ;  $p<0,01$ ). Басқаша айтқанда, цифрландыру деңгейі жоғары банктерде CIR көрсеткішінің төмендеу үрдісі байқалады. Size айнымалысы статистикалық маңызды болмады, ал Capital және Loans/Assets көрсеткіштері әлсіз деңгейде ғана әсер етті. Жалпы алғанда, нәтижелер цифрландыру мен операциялық тиімділік арасында статистикалық байланыс бар екенін көрсетеді.

Жалпы, зерттеу нәтижелері цифрландыру шығындарды азайту арқылы банктердің операциялық тиімділігін арттыруға көмектесетінін растайды. Цифрландырудың активтердің кірістілігіне әсері банктердің институционалдық жетілу деңгейіне байланысты екенін тексеру үшін модельдің интерактивті спецификациясы бағаланды (11-кесте).

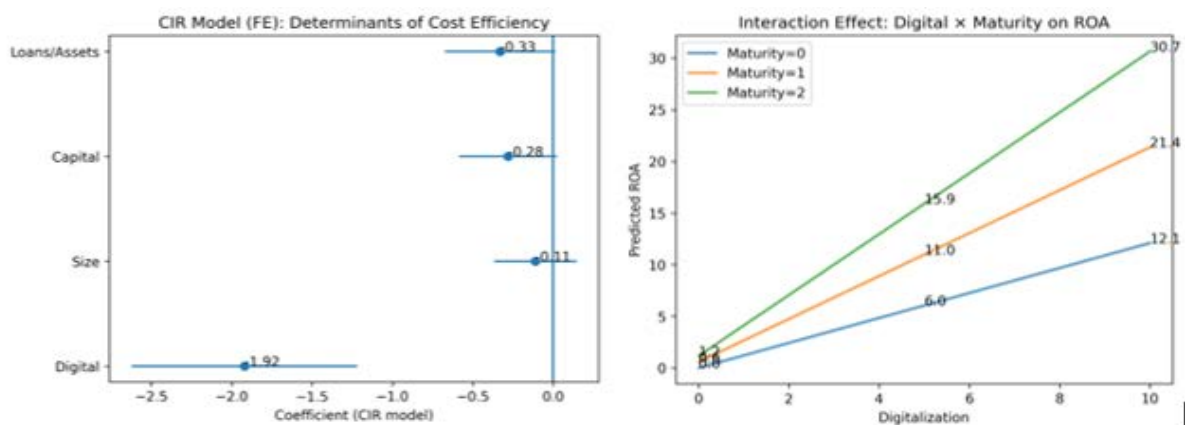
**11-кесте** – Өзара әрекеттесу моделі (ROA)

Айнымалы	Коэффициент ( $\gamma$ )	t-статистика	p-мәні
Digital	1,21***	3,98	0,000
Maturity	0,58**	2,21	0,029
Digital $\times$ Maturity	0,87***	4,12	0,000
Size	0,07	0,55	0,582
Capital	0,29*	1,71	0,088
Loans/Assets	0,51*	1,69	0,093

Ескерту:  $R^2 = 0,71$  |  $N = 90$

Интерактивті модель нәтижелері Digital және Maturity айнымалыларының өзара әрекеттесу коэффициенті оң және статистикалық маңызды екенін көрсетті ( $\beta=0,87$ ;  $p<0,01$ ). Бұл цифрландыру деңгейі мен банктің даму ерекшеліктері бірге қарастырылған кезде ROA көрсеткішімен байланыс күшейетінін көрсетеді. Қалған бақылау айнымалылары бойынша алынған бағалар алдыңғы модельдердің нәтижелерімен жалпы сәйкес келеді. Жалпы алғанда, модель цифрландырудың ықпалы банктердің даму деңгейіне байланысты өзгеруі мүмкін екенін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелерін кешенді талдау үшін жұмыста негізгі эконометрикалық бағалаудың графикалық түсіндірмелері келтірілген (5-сурет).



**5-сурет** - Цифрландыру және банк қызметінің көрсеткіштері ( $N = 90$ )

Ескерту: R (RStudio) бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып модель жасалған



Эконометрикалық талдау нәтижелері цифрландырудың банк секторының тиімділігіне тұрақты оң әсерін растайды. Модельдің барлық сипаттамаларында цифрлық трансформация активтердің кірістілігімен статистикалық маңызды байланысты көрсетеді, бұл оның тиімділікті арттырудың негізгі факторларының бірі ретіндегі рөлін көрсетеді.

Бұл ретте цифрландырудың әсері банктердің жетілу деңгейіне байланысты өзгереді. Нәтижелер Технологиялық даму мен институционалдық тұрақтылық арасындағы өзара әрекеттестіктің болуын көрсетеді: неғұрлым жетілген банктер цифрлық шешімдердің әлеуетін іске асыруға көбірек қабілетті.

**Қорытынды.** Эмпирикалық талдау нәтижелері зерттеуде ұсынылған гипотезалардың статистикалық тұрғыдан қолдау тапқанын көрсетті.

H1 гипотезасы бойынша цифрландыру деңгейі мен активтердің кірістілігі (ROA) арасында статистикалық мәнді оң байланыс анықталды. Бұл цифрлық қызметтердің кеңеюі банктердің қаржылық нәтижелерімен өзара байланысты екенін көрсетеді.

H2 гипотезасы да қолдау тапты. Шығындар коэффициенті (CIR) тәуелді айнымалы ретінде қарастырылған модельде цифрландыру индексі статистикалық мәнді теріс коэффициент көрсетті. Бұл цифрландыру деңгейінің артуы операциялық тиімділіктің жоғарылауымен және салыстырмалы шығындардың төмендеуімен байланысты екенін білдіреді.

H3 гипотезасы бойынша цифрландыру мен банктің даму деңгейі арасындағы өзара әрекеттесу әсері статистикалық мәнді болып шықты. Бұл цифрландырудың тиімділігі цифрлық және институционалдық әлеуеті жоғары банктерде айқынырақ байқалатынын көрсетеді.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері цифрландыру деңгейі мен банктердің қаржылық көрсеткіштері арасында статистикалық мәнді байланыс бар екенін көрсетті. Сонымен бірге алынған нәтижелерді себеп-салдарлық тәуелділіктің түпкілікті дәлелі ретінде қарастыруға болмайды, өйткені зерттеу шектеулі іріктемеге және қолданылған эконометриялық модельдердің мүмкіндіктеріне негізделген.

Зерттеудің шектеулері: зерттеу 2016–2024 жылдар аралығындағы Қазақстанның он екінші деңгейдегі банкі бойынша қалыптастырылған панельдік деректерге негізделді. Сонымен қатар цифрландыру индексі ашық дереккөздердегі ақпарат негізінде қалыптастырылды және банктердің цифрлық дамуының барлық аспектілерін толық қамтымауы мүмкін. Осыған байланысты алынған нәтижелер статистикалық байланысты сипаттайды және оларды барлық банктерге немесе өзге елдердің банк жүйелеріне тікелей жалпылауға болмайды. Болашақ зерттеулерде бақылаулар санын ұлғайту, қосымша факторларды енгізу және эндогенділік мәселесін ескеретін бағалау әдістерін қолдану орынды.

### Әдебиет тізімі

1. Lee I., Shin Y. J. Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges // *Business Horizons*. – 2018. – Vol. 61, No. 1. – P. 35–46. – DOI: 10.1016/j.bushor.2017.09.003.
2. Vives X. The impact of FinTech on banking // *European Economy – Banks, Regulation, and the Real Sector*. – 2017. – No. 2. – P. 97–105.
3. Thakor A. V. Fintech and banking: What do we know? // *Journal of Financial Intermediation*. – 2020. – Vol. 41. – e100833. – DOI: 10.1016/j.jfi.2019.100833.
4. Fuster A., Plosser M., Schnabl P., Vickery J. The role of technology in mortgage lending // *The Review of Financial Studies*. – 2019. – Vol. 32, No. 5. – P. 1854–1899. – DOI: 10.1093/rfs/hhz018.



5. Feyen E., Frost J., Gambacorta L., Natarajan H., Saal M., Claessens S. Fintech and the digital transformation of financial services: Implications for market structure and public policy // BIS Papers. – 2021. – No. 117. – DOI: 10.1596/35996.
6. Financial Stability Board. FinTech and market structure in financial services: market developments and potential financial stability implications [Электрондық ресурс]. – Basel: Financial Stability Board, 2019. – 88 p. – URL: <https://www.fsb.org/uploads/P140219.pdf>. (қаралған күні: 22.03.2026).
7. Sy A. N. R., Maino R., Massara A., Perez-Saiz H., Sharma P. FinTech in Sub-Saharan African Countries: A Game Changer? // IMF Departmental Papers / Policy Papers. – Washington, DC: International Monetary Fund, 2019. – No. 2019/004. – DOI: 10.5089/9781484385661.087.
8. Boissay F., Ehlers T., Gambacorta L., Shin H. S. Big techs in finance: on the new nexus between data privacy and competition // BIS Working Papers. – Basel: Bank for International Settlements, 2021. – No. 970.
9. Arner D. W., Barberis J.N., Buckley R. P. The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? // Georgetown Journal of International Law. – 2016. – Vol. 47, No. 4. – P. 1271–1319.
10. Ozili P. K. Impact of digital finance on financial inclusion and stability // Borsa Istanbul Review. – 2018. – Vol. 18, No. 4. – P. 329–340. DOI: 10.1016/j.bir.2017.12.003.
11. Demirgüç-Kunt A., Klapper L., Singer D., Ansar S. The Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19. – Washington, DC: World Bank, 2022. – DOI: 10.1596/978-1-4648-1897-4.
12. International Monetary Fund. Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications // IMF Policy Papers. – Washington, DC: International Monetary Fund, 2020. – Vol. 2020, Issue 050.
13. Bank for International Settlements. CBDCs: an opportunity for the monetary system // BIS Annual Economic Report 2021. – Basel: Bank for International Settlements, 2021. – Chapter III. – P. 65–95.
14. European Central Bank. Banks’ digital transformation: where do we stand? [Электрондық ресурс]. – Frankfurt am Main: European Central Bank, 2023. – URL: [https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/supervisory-newsletters/newsletter/2023/html/ssm.nl230215\\_2.en.html](https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/supervisory-newsletters/newsletter/2023/html/ssm.nl230215_2.en.html) (қаралған күні: 22.03.2026).
15. Halyk Bank, Kaspi Bank, Bank CenterCredit, ForteBank. Annual reports 2020–2024 [Электрондық ресурс]. – Available at: <https://www.halykbank.kz>; <https://kaspi.kz>; <https://www.bcc.kz>; <https://forte.kz> (қаралған күні: 22.03.2026).

## References

1. Lee I., Shin, Y.J. Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 2018, 61(1), pp. 35–46. DOI: 10.1016/j.bushor.2017.09.003
2. Vives X. The impact of FinTech on banking. *European Economy – Banks, Regulation, and the Real Sector*, 2017, 2, pp. 97–105.
3. Thakor A.V. Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 2020, 41, e100833. DOI: 10.1016/j.jfi.2019.100833.
4. Fuster A., Plosser M., Schnabl P., Vickery J. The role of technology in mortgage lending. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(5), pp. 1854–1899. DOI: 10.1093/rfs/hhz018.
5. Feyen, E., Frost, J., Gambacorta, L., Natarajan, H., Saal, M., Claessens, S. *Fintech and the digital transformation of financial services: Implications for market structure and public policy*. BIS Papers, 2021, 117. DOI: 10.1596/35996.
6. Financial Stability Board. FinTech and market structure in financial services: market developments and potential financial stability implications. Basel: Financial Stability Board, 2019, 88 p. URL: <https://www.fsb.org/uploads/P140219.pdf>. (accessed: 22.03.2026).
7. Sy A. N. R., Maino R., Massara A., Perez-Saiz H., Sharma P. FinTech in Sub-Saharan African Countries: A Game Changer? *IMF Departmental Papers. Policy Papers*. Washington, DC: International Monetary Fund, 2019, 2019/004. DOI: 10.5089/9781484385661.087.
8. Boissay F., Ehlers T., Gambacorta L., Shin H. S. Big techs in finance: on the new nexus between data privacy and competition. *BIS Working Papers*. Basel: Bank for International Settlements, 2021, 970.
9. Arner D.W., Barberis J.N., Buckley R.P. The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? *Georgetown Journal of International Law*, 2016, 47(4), pp.1271–1319.
10. Ozili, P.K. Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*, 2018, 18(4), pp. 329–340. DOI: 10.1016/j.bir.2017.12.003.



11. Demirgüç-Kunt A., Klapper L., Singer D., Ansar S. *The Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19*. Washington, DC: World Bank, 2022. DOI: 10.1596/978-1-4648-1897-4.

12. International Monetary Fund. *Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications*. IMF Policy Papers. Washington, DC: International Monetary Fund, 2020, 2020, 050.

13. Bank for International Settlements. CBDCs: an opportunity for the monetary system. *BIS Annual Economic Report 2021*. Basel: Bank for International Settlements, 2021. Chapter III, pp. 65–95.

14. European Central Bank. *Banks' digital transformation: where do we stand?* Frankfurt am Main: European Central Bank, 2023. URL: [https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/supervisory-newsletters/newsletter/2023/html/ssm.nl230215\\_2.en.html](https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/supervisory-newsletters/newsletter/2023/html/ssm.nl230215_2.en.html) (accessed: 22.03.2026).

15. Halyk Bank, Kaspi Bank, Bank CenterCredit, ForteBank (2020–2024). Annual reports. Available at: <https://www.halykbank.kz>; <https://kaspi.kz>; <https://www.bcc.kz>; <https://forte.kz> (accessed: 22.03.2026).

## THE IMPACT OF DIGITAL SERVICES ON THE FINANCIAL EFFICIENCY OF BANKS: AN ECONOMETRIC ASSESSMENT

A.B. Orazbayeva<sup>1</sup>, G.R. Kassymbekova<sup>1</sup>, B.S. Saparova<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Turan University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup>L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

**Summary.** The article examines the relationship between digital banking services and the financial efficiency of commercial banks based on econometric analysis. Correlation and regression analysis methods are used to assess the impact of digitalization on the main financial indicators of banks. The empirical base includes data on banks' digital activities and financial statements. The results show that the development of digital banking services is associated with increased financial efficiency, which leads to increased operational efficiency and lower costs. The results obtained indicate the importance of digital transformation for improving the efficiency of banking activities.

**Keywords:** digital banking, financial efficiency, econometric analysis, banking sector, digital transformation, operational efficiency, remote service channels.

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ УСЛУГ НА ФИНАНСОВУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАНКОВ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

А.Б. Оразбаева<sup>1</sup>, Г.Р. Қасымбекова<sup>1</sup>, Б.С. Сапарова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Университет Туран, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

**Резюме.** В статье рассматривается взаимосвязь между цифровыми банковскими услугами и финансовой эффективностью коммерческих банков на основе эконометрического анализа. Методы корреляционного и регрессионного анализа используются для оценки влияния цифровизации на основные финансовые показатели банков. Эмпирическая база включает данные о цифровой деятельности и финансовой отчетности банков. Результаты показывают, что развитие цифровых банковских услуг связано с повышением финансовой эффективности, что приводит к повышению операционной эффективности и снижению затрат. Полученные результаты свидетельствуют о важности цифровой трансформации для повышения эффективности банковской деятельности.

**Ключевые слова:** цифровые банковские услуги, финансовая эффективность, эконометрический анализ, банковский сектор, цифровая трансформация, операционная эффективность, дистанционные каналы обслуживания.



**Авторлар туралы ақпарат:**

**Оразбаева Айнур Бейсенбайқызы** – PhD студенті, Тұран университеті, Алматы, Қазақстан. E-mail: [orazbaeva.1981@inbox.ru](mailto:orazbaeva.1981@inbox.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8679-2592>

**Қасымбекова Гүлжахан Рысқұловна** – PhD, Тұран университеті, Алматы, Қазақстан. E-mail: [g.kasymbekova@turan-edu.kz](mailto:g.kasymbekova@turan-edu.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-1297>

**Сапарова Ботагоз Сергазиевна\*** – экономика ғылымдарының кандидаты, PhD, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: [sbsfmenu@mail.ru](mailto:sbsfmenu@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0881-3474>

**Information about the authors:**

**Orazbayeva Ainur Beisenbaykizi** – PhD student, Turan University, Almaty, Kazakhstan. E-mail: [orazbaeva.1981@inbox.ru](mailto:orazbaeva.1981@inbox.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8679-2592>

**Kassymbekova Gulzhakhan Ryskulovna** – PhD, Turan University, Almaty, Kazakhstan. E-mail: [g.kasymbekova@turan-edu.kz](mailto:g.kasymbekova@turan-edu.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-1297>

**Saparova Botagoz Sergazievna\*** - Candidate of Economic Sciences, PhD, Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan. E-mail: [sbsfmenu@mail.ru](mailto:sbsfmenu@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0881-3474>

**Информация об авторах:**

**Оразбаева Айнур Бейсенбайқызы** – PhD студент, Университет Туран, Алматы, Қазақстан. E-mail: [orazbaeva.1981@inbox.ru](mailto:orazbaeva.1981@inbox.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8679-2592>

**Қасымбекова Гүлжахан Рысқұловна** – PhD, Университет Туран, Алматы, Қазақстан. E-mail: [g.kasymbekova@turan-edu.kz](mailto:g.kasymbekova@turan-edu.kz), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-1297>

**Сапарова Ботагоз Сергазиевна\*** – кандидат экономический наук, PhD, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, Қазақстан. E-mail: [sbsfmenu@mail.ru](mailto:sbsfmenu@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0881-3474>

Алынды: 03.04.2026

Қарауға қабылданды: 07.05.2026

Онлайн қолжетімді: 30.06.2026