BANK SEKTORI BARQARORLIGINI BAHOLASHDA ZAMONAVIY STATISTIK KO‘RSATKICHLARNING ROLI

Rustamova E'zozaxon Ilhomjon qizi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bank sektori barqarorligini baholashda zamonaviy statistik va makroprudensial ko‘rsatkichlarning o‘rni hamda ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda bank tizimi xatarlarini barvaqt aniqlash, Kapital yetarliligi (CAR), Muammoli kreditlar (NPL) hamda bankrotlik xavfini baholovchi Z-score ko‘rsatkichining matematik-statistik tahlili amalga oshirilgan. Shuningdek, tijorat banklarining moliyaviy barqarorligini kompleks baholash bo‘yicha amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Bank sektori, moliyaviy barqarorlik, Z-score, NPL, Bazel III, statistik modellashtirish, makroprudensial tahlil, dispersion tahlil.

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА

АННОТАЦИЯ

В данной статье освещается роль и значение современных статистических и макропруденциальных показателей в оценке устойчивости банковского сектора. В исследовании проведен математико-статистический анализ коэффициента достаточности капитала (CAR), доли проблемных кредитов (NPL) и индекса Z-score, позволяющего оценить риск банкротства и выявить риски банковской системы на ранней стадии. Также разработаны практические рекомендации по комплексной оценке финансовой устойчивости коммерческих банков.

Ключевые слова: Банковский сектор, финансовая устойчивость, Z-score, NPL, Базель III, статистическое моделирование, макропруденциальный анализ, дисперсионный анализ.

THE ROLE OF MODERN STATISTICAL INDICATORS IN ASSESSING THE STABILITY OF THE BANKING SECTOR

ABSTRACT

This article highlights the role and importance of modern statistical and macroprudential indicators in assessing the stability of the banking sector. The study conducts a mathematical and statistical analysis of Capital Adequacy Ratio (CAR), Non-Performing Loans (NPL), and the Z-score index, which predicts bankruptcy risk and identifies banking risks at an early stage. Furthermore, practical recommendations have been developed for a comprehensive assessment of the financial stability of commercial banks.

Keywords: Banking sector, financial stability, Z-score, NPL, Basel III, statistical modeling, macroprudential analysis, dispersion analysis.

1. KIRISH

Zamonaviy global iqtisodiyot sharoitida bank tizimining barqarorligi mamlakat makroiqtisodiy muvozanatining va moliyaviy xavfsizligining poydevori hisoblanadi. So‘nggi yillarda yuz bergan global moliyaviy inqirozlar, inflyatsion bosimlar va geopolitik beqarorliklar banklar zimmasiga moliyaviy xatarlarni (risk) o‘z vaqtida baholash va ularning oldini olish bo‘yicha zamonaviy mexanizmlarni joriy etish vazifasini qo‘ymoqda.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

O‘zbekiston Respublikasining bank-moliya tizimini isloh qilish strategiyasida tijorat banklarining kapitalizatsiyasi va barqarorligini oshirish, xatarlarni boshqarish bo‘yicha xalqaro standartlarni (Bazel III) to‘liq joriy etish hamda regulyativ nazoratni takomillashtirish muhim ustuvor yo‘nalishlar etib belgilangan.

Bank sektori barqarorligini baholashda an’anaviy buxgalteriya ko‘rsatkichlari har doim ham kelajakdagi xatarlarni aniq aks ettira olmasligi mumkin. Shu sababli, moliyaviy tahlil jarayonida zamonaviy ekonometrik va matematik-statistik usullarni (variatsiya va dispersion tahlil, klaster tahlili, korelyatsion-regression modellar hamda integral indekslar) qo‘llash dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi — bank sektori barqarorligini baholashda qo‘llaniladigan asosiy statistik ko‘rsatkichlar (Z-score, CAR, NPL, σ(ROA), LCR, NSFR, HHI) o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlash va tijorat banklarining moliyaviy barqarorligini kompleks baholash bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqishdan iborat.

2. ADABIYOTLAR SHARHI

Banklar barqarorligi va to‘lovga qodirligini statistik modellashtirish masalalari xalqaro va mahalliy iqtisodchi olimlar tomonidan keng o‘rganib kelinmoqda.

Dastlab, E. Altman (1968) korporativ sektorda bankrotlik xavfini aniqlash uchun diskriminant tahlilga asoslangan Z-score modelini taklif etdi. Ushbu yondashuv keyinchalik banking sohasiga moslashtirildi.

Boyd va Runkle (1993) o‘z tadqiqotlarida banklarning hajm ko‘rsatkichlari va risk darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganishda Z-score ko‘rsatkichidan foydalanib, uning bankrotlik ehtimolini baholashdagi statistik ishonchliligini isbotlaganlar.

Xalqaro Valyuta Jamg‘armasi (IMF) va Xalqaro Hisob-kitoblar Banki (BIS) tomonidan ishlab chiqilgan Financial Soundness Indicators (FSI) yo‘riqnomalarida bank tizimi barqarorligini baholashda faqat mutlaq moliyaviy ko‘rsatkichlar emas, balki tarqoqlik (dispersiya), standart chetlashish va stress-test modellaridan foydalanish zarurligi ta’kidlanadi.

O‘zbekistonlik olimlar va amaliyotchilar ham bank aktivlari sifatini oshirish va risk-menedjment tizimini statistik ko‘rsatkichlar orqali baholash bo‘yicha bir qancha ilmiy izlanishlar olib borishgan. Biroq, zamonaviy murakkab iqtisodiy sharoitda o‘zgaruvchanlik (volatillik) darajasini hisobga oluvchi integral statistik ko‘rsatkichlarni doimiy tahlil qilish masalasi yetarlicha chuqur tadqiq etishni talab qiladi.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Adabiyotlardagi asosiy yondashuvlar 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval. Bank barqarorligini statistik baholash bo‘yicha asosiy yondashuvlar

Muallif / tashkilot	Yondashuv	Asosiy xulosa
Altman (1968)	Diskriminant tahlilga asoslangan Z-score (korporativ sektor)	Bir nechta moliyaviy koeffitsiyentni yagona integral indeksga birlashtirib, bankrotlik xavfini oldindan baholash mumkin
Boyd va Runkle (1993)	Banklarda Z-score va hajm–risk bog‘liqligi	Z-score bankning bankrotlik ehtimolini baholashda statistik jihatdan ishonchli ko‘rsatkich
IMF va BIS (FSI yo‘riqnomalari)	Moliyaviy barqarorlik ko‘rsatkichlari, dispersiya, stress-test	Faqat mutlaq ko‘rsatkichlar yetarli emas; tarqoqlik va standart chetlashish hisobga olinishi shart
Bazel qo‘mitasi (2011)	Bazel III: kapital va likvidlik standartlari	Kapital buferlari, LCR va NSFR bank chidamliligining minimal me’yorlarini belgilaydi
Mahalliy tadqiqotlar	Aktivlar sifati va risk-menedjment tahlili	Volatillikni hisobga oluvchi integral ko‘rsatkichlar doimiy tahlili yetarlicha o‘rganilmagan

Manba: adabiyotlar sharhi asosida muallif tomonidan tuzilgan.

3. TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda bank sektori barqarorligini baholash uchun statistik guruhlash, nisbiy va o‘rtacha kattaliklar tahlili, o‘zgaruvchanlik (variatsiya) ko‘rsatkichlari hamda bankrotlik ehtimolini aniqlovchi Z-score modelidan foydalanildi.

3.1. Bank Barqarorligi Indeksi (Z-score)

Bankning to‘lovga qodirsizlik (insolvency) xavfini va moliyaviy buferini statistik jihatdan quyidagi formula yordamida baholash mumkin:

$$Z = (ROA + CAR) / \sigma(ROA) \quad (1)$$

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Bu yerda formula komponentlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Z-score formulasi komponentlari

Belgi	Ma'nosi	Z-score ga ta'siri
ROA	Aktivlar daromadliligi (Return on Assets), o'rtacha qiymati	Qiymat oshsa, bank bufer hosil qilish imkoniyati kengayadi (Z ↑)
CAR	Kapital yetarliligi koeffitsiyenti (aktivlarga nisbatan o'z kapitali ulushi)	Qiymat oshsa, kutilmagan zararlarni qoplash qobiliyati oshadi (Z ↑)
σ(ROA)	Aktivlar daromadliligining standart chetlashishi — daromadlilikning o'zgaruvchanligi va risqliligi	Qiymat oshsa, beqarorlik va risk darajasi oshadi (Z ↓)
Z	Bank barqarorligi indeksi (to'lovga qodirsizlikkacha bo'lgan «standart chetlashishlar» soni)	Qiymat qancha yuqori bo'lsa, bank shuncha barqaror

Manba: muallif ishlanmasi.

Daromadlilikning standart chetlashishi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\sigma(ROA) = \sqrt{[\ \Sigma\ (ROA_t - \overline{ROA})^2 / (n - 1)\ ]} \quad (2)$$

bu yerda ROA_t — t davrdagi aktivlar daromadliligi, $\overline{ROA}$ — o'rtacha qiymat, n — kuzatuvlar soni.

Statistik talqin: Z-score qiymati qancha yuqori bo'lsa, bankning moliyaviy buferi shuncha mustahkam va bankrotlikka uchrash ehtimoli shuncha past bo'ladi. Standart chetlashish σ(ROA) ortgani sari bankning beqarorligi va risk darajasi oshadi.

Eslatma: regulyativ CAR xatar bo'yicha tortilgan aktivlarga nisbatan hisoblanadi, Z-score hisob-kitobida esa amaliyotda o'z kapitalining jami aktivlarga nisbati qo'llanadi. Shuning uchun ko'rsatkichlarni solishtirishda bir xil o'lchov birligidan (foiz) va bir xil davr kesimidan foydalanish zarur. σ(ROA) ishonchli bo'lishi uchun yetarlicha uzun vaqt qatori (kamida 5 yil yoki 12–20 chorak) talab etiladi.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

4. TAHLIL VA NATIJALAR

Bank sektori barqarorligini baholashda bir nechta kalit statistik ko‘rsatkichlar va ularning o‘zaro bog‘liqligi tahlil qilinadi. Bank barqarorligini baholashda qo‘llaniladigan asosiy statistik ko‘rsatkichlar tizimi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval. Bank barqarorligini baholashning asosiy statistik ko‘rsatkichlar tizimi

Statistik ko‘rsatkich	Baholash obyekti	Hisoblash mazmuni	Amaliy va analitik ahamiyati
Z-score indeksi	Bankrotlik risqi va umumiy barqarorlik	(ROA + CAR) / σ(ROA)	Kompleks va integral barqarorlik darajasini beradi
NPL nisbati (%)	Kredit portfeli sifati va risqi	Muammoli kreditlar / jami kreditlar	Portfeldagi qaytmas kreditlar ulushini ko‘rsatadi
CAR	Moliyaviy bufer va kapital zaxirasi	Kapital / aktivlar (yoki xatar bo‘yicha tortilgan aktivlar)	Kutilmagan zararlarni o‘z kapitali evaziga qoplash qobiliyati
σ(ROA) (dispersiya)	Daromadlar beqarorligi va volatilligi	ROA ning standart chetlashishi	Bank daromadining xatarlarga beriluvchanligi
LCR / NSFR	Qisqa va uzoq muddatli likvidlik chidamliligi	Yuqori sifatli likvid aktivlar / 30 kunlik sof chiqim; mavjud / talab etiladigan barqaror moliyalashtirish	Likvidlik xatarlariga chidamlilikni ko‘rsatadi
HHI (Herfindahl)	Bozor konsentratsiyasi	$\Sigma\, s_i^2$ (s_i — i-bankning bozor ulushi)	Bank tizimidagi raqobat va aktivlar jamlanishi darajasi

Manba: muallif ishlanmasi.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

4.1. Kapital yetarliligi ko‘rsatkichlari (CAR)

Bazel III standartlariga muvofiq, kapital yetarliligi bankning kutilmagan zararlarni qoplash qobiliyatini ko‘rsatadi. Statistik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, kapital darajasining me’yordan yuqori saqlanishi Z-score indeksining oshishiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Bazel III ning asosiy minimal talablari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval. Bazel III bo‘yicha asosiy minimal talablar

Ko‘rsatkich	Minimal talab	Izoh
Oddiy aksiyalar kapitali (CET1)	4,5 %	Eng yuqori sifatli kapital; xatar bo‘yicha tortilgan aktivlarga nisbatan
1-darajali kapital (Tier 1)	6,0 %	CET1 va qo‘shimcha 1-darajali kapital yig‘indisi
Umumiy kapital (Tier 1 + Tier 2)	8,0 %	Kapitalning umumiy minimal darajasi
Kapitalni saqlash buferi	+2,5 %	Umumiy talab buferni qo‘shganda 10,5 % ni tashkil etadi
Leverij koeffitsiyenti	3,0 %	Xatar tortilmagan aktivlarga nisbatan qo‘shimcha himoya
LCR	≥ 100 %	30 kunlik stress davri uchun likvidlik qoplanishi
NSFR	≥ 100 %	Bir yillik gorizontda barqaror moliyalashtirish

Manba: Basel Committee on Banking Supervision (2011). Milliy regulyator qo‘shimcha, qat’iyroq talablar belgilashi mumkin.

4.2. Muammoli kreditlar ulushi (NPL)

NPL (Non-Performing Loans) ko‘rsatkichining dinamikasi bank aktivlari sifatining asosiy indikatori hisoblanadi. Kredit portfelidagi muammoli aktivlar ulushining ortishi bank daromadliligining (ROA) keskin tebranishiga va σ(ROA) ko‘rsatkichining oshishiga olib keladi. Bu esa, o‘z navbatida, Z-score ning pasayishiga sabab bo‘ladi.

4.3. Likvidlik va daromadlilik tahlili

LCR (Liquidity Coverage Ratio) va NSFR (Net Stable Funding Ratio) ko‘rsatkichlarining tebranish amplitudasi bankning likvidlik xatarlariga chidamliligini ko‘rsatadi. Likvidlik buferlarining keskin o‘zgarishi bankning to‘satdan funding shoklariga zaifligini oshiradi.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Ko‘rsatkichlarning o‘zaro ta’sir mexanizmi 5-jadvalda umumlashtirilgan.

5-jadval. Asosiy ko‘rsatkichlar o‘zgarishining Z-score ga ta’siri

Omil o‘zgarishi	σ(ROA) ga ta’siri	Z-score	Xulosa
CAR ↑ (kapital me’yordan yuqori)	Bevosita ta’sir yo‘q	↑	Moliyaviy bufer kengayadi, barqarorlik oshadi
NPL ↑ (muammoli kreditlar ulushi)	↑ (ROA tebranishi kuchayadi)	↓	Aktivlar sifati yomonlashadi, risk oshadi
ROA ↑, σ(ROA) barqaror	O‘zgarmaydi	↑	Daromad barqaror o‘sadi — ijobiy holat
ROA ↑, lekin σ(ROA) ham ↑	↑	↓	Yuqori daromad yuqori risk evaziga olinmoqda
LCR / NSFR tebranishi ↑	Bilvosita ↑	↓	Likvidlik xatarlariga chidamlilik pasayadi

Manba: muallif ishlanmasi.

4.4. Z-score hisoblashning shartli misoli

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, faqatgina daromadlilik (ROA) yuqoriligiga tayanib bankni barqaror deb baholash yetarli emas. Agar daromadlilik darajasi yuqori bo‘lib, uning yillar bo‘yicha tebranishi σ(ROA) ham katta bo‘lsa, u holda bankning Z-score ko‘rsatkichi pasayadi, bu esa bankning yuqori riskli faoliyat olib borayotganidan dalolat beradi.

Ushbu qoidani aniq ko‘rsatish uchun 6-jadvalda to‘rtta shartli bank bo‘yicha Z-score hisoblangan. Ma’lumotlar o‘quv-metodik maqsadda keltirilgan va real banklarga tegishli emas.

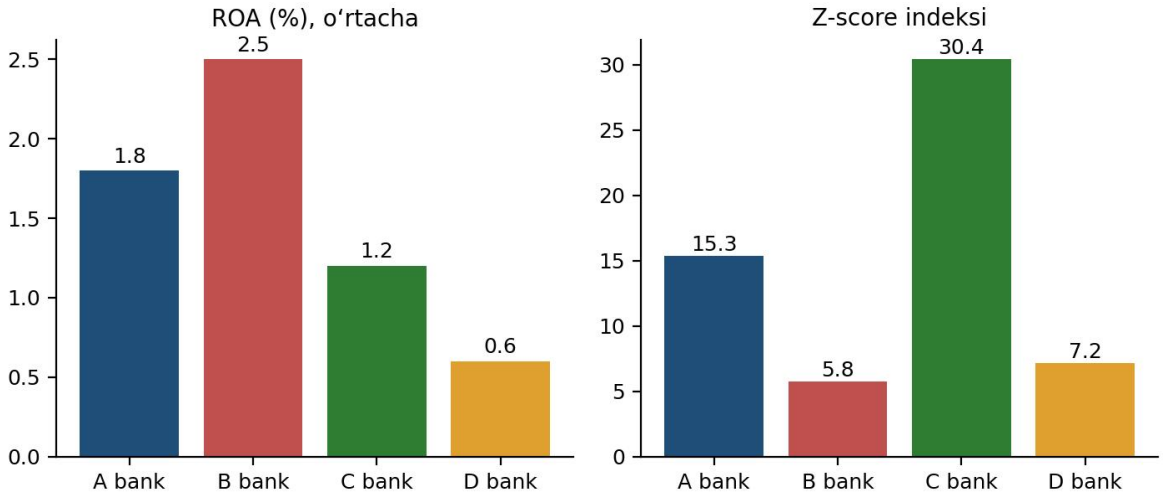
6-jadval. Shartli banklar bo‘yicha Z-score hisob-kitobi

Bank	ROA, %	CAR, %	σ(ROA), %	Z-score	NPL, %	Reyting (Z bo‘yicha)
A bank	1,8	12,0	0,9	15,3	3,1	2
B bank	2,5	9,0	2,0	5,8	7,8	4
C bank	1,2	14,0	0,5	30,4	2,0	1
D bank	0,6	8,0	1,2	7,2	9,5	3

Manba: shartli ma’lumotlar asosida muallif hisob-kitobi, Z = (ROA + CAR) / σ(ROA).

Misolda B bank eng yuqori daromadlilikka (ROA = 2,5 %) ega bo‘lsa-da, daromad tebranishi katta (σ = 2,0) va kapital buferi nisbatan past bo‘lgani sababli uning Z-score qiymati (5,8) A va C banklarnikidan ancha past. Aksincha, C bank daromadliligi o‘rtacha bo‘lsa ham, yuqori kapital (14 %) va barqaror daromad (σ = 0,5) tufayli eng yuqori Z-score ga (30,4) ega. Shuningdek, Z-score pasayishi NPL ulushining o‘sishi bilan mos kelishi kuzatiladi (1-rasm).

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.



1-rasm. Shartli banklarning ROA va Z-score ko‘rsatkichlari (o‘quv maqsadidagi ma’lumotlar)

5. XULOSA VA TAKLIFLAR

O‘tkazilgan ilmiy va statistik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, bank sektori barqarorligini xolis baholashda an’anaviy moliya hisobotlari bilan birga ekonometrik va statistik modellashtirish usullarini qo‘llash zarur. Bu xatarlarni barvaqt aniqlash va makroprudensial regulyatsiyani samarali tashkil etish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi amaliy takliflar ilgari suriladi:

1. **Statistik monitoring va Z-score amaliyotini kengaytirish:** tijorat banklari va regulyator organlar (Markaziy bank) tomonidan har bir bank bo‘yicha doimiy ravishda Z-score va daromadlar volatiligi σ(ROA) ko‘rsatkichlarini hisoblab borish hamda ularni barvaqt ogohlantiruvchi indikator sifatida joriy etish.
2. **Stress-test tahlillarini chuqurlashtirish:** makroiqtisodiy shoklar, inflyatsiya va valyuta kursi tebranishlarining banklar likvidligi va kapital yetarliligiga ta’sirini statistik korelyatsion-regression modellar orqali muntazam ravishda simulyatsiya qilish.
3. **Kredit risqini hududiy va tarmoqlar bo‘yicha klasterlash:** kredit portfelidagi konsentratsiya risqini kamaytirish uchun banklararo va tarmoqlararo klaster tahlili (Cluster Analysis) usullaridan kengroq foydalanish.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Takliflarning amalga oshirilish mexanizmi 7-jadvalda keltirilgan.

7-jadval. Takliflarni amalga oshirish mexanizmi

Taklif	Mas'ul tomon	Qo'llaniladigan vosita	Kutilayotgan natija
Statistik monitoring va Z-score	Markaziy bank, tijorat banklari	Z-score va σ(ROA) ni chorakma-chorak hisoblash, erta ogohlantirish chegaralari	Muammoli banklarni barvaqt aniqlash
Stress-test tahlili	Markaziy bank, bank risk-bo'limlari	Korrelyatsion-regression modellar, shok stsenariylari simulyatsiyasi	Kapital va likvidlik yetarliligini oldindan baholash
Kredit risqini klasterlash	Banklar, nazorat organlari	Klaster tahlili (hudud va tarmoq kesimida), HHI	Konsentratsiya risqining kamayishi, NPL ning pasayishi

Manba: muallif ishlanmasi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Markaziy bankining statistik byulletenlari va moliyaviy barqarorlik sharhlari.
2. Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. The Journal of Finance, 23(4), 589–609.
3. Boyd, J. H., & Runkle, D. E. (1993). Size and performance of banking firms: Testing the predictions of theory. Journal of Monetary Economics, 31(1), 47–67.
4. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2011). Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Bank for International Settlements.
5. International Monetary Fund (IMF). (2019). Financial Soundness Indicators Compilation Guide. IMF Publications.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.