New Economy and Trade, Institute for Humanities and Cultural Studies (IHCS)
Quarterly Journal, Vol. 21, No. 1, Spring 2026, 109-151
https://www.doi.org/10.30465/jnet.2026.53746.2265

Analysis of Resource Allocation Efficiency in Iranian Banks: A Quantile Regression Approach

Vahid Shabani*
Kambiz Hojabr Kiani**
Seyed Shamsedin Hosseini***
Marjan Daman Keshideh****

Abstract

This study examines the link between resource allocation and profitability in Iran's banking sector using Quantile Regression on data from 20 banks (2011-2023). Key findings show that increasing the loan-to-deposit ratio boosts profitability for low-profit banks but has no significant effect for high-profit banks. Asset efficiency is the most critical factor for all banks, while non-performing loans hurt low-profit banks more severely.

The results highlight that a one-size-fits-all policy is ineffective. For low-profit banks, policies should focus on credit expansion and improving asset efficiency. For high-profit banks, the focus should shift to asset diversification and developing non-interest income

* PhD Candidate in Economics, Faculty of Management and Economics, Sciences and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Shabani.vahid@gmail.com
** Professor of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, (Corresponding Author), kianikh@srbiau.ac.ir
*** Associate Professor of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, sh.hosseini@atu.ac.ir
**** Associate Professor, Department of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Email: Mar.Daman_Keshideh@iauctb.ac.ir
Date received 13/12/2025 Date of acceptance 17/03/2026

CC BY

sources.

This research provides a precise analytical tool for banking supervision, enabling differentiated regulatory approaches. It recommends tailored policies based on a bank's profitability level to enhance the overall stability and efficiency of the financial system.

Keywords: Resource Allocation, Bank Profitability, Quantile Regression, Loan-to-Deposit Ratio, Non-Performing Loans.

JEL Classification: C21,G21,D22

Introduction: The banking system stands as the cornerstone of financial circulation and credit allocation in any economy, with its efficiency exerting a direct and profound impact on economic growth and financial stability. In Iran, where banks serve as the primary channel for financing businesses and households, the efficiency of resource allocation is of paramount importance. Traditional studies in the Iranian context have predominantly relied on conventional methods like Ordinary Least Squares (OLS) regression, which estimates average relationships. However, these methods often fail to capture the inherent heterogeneity in the behavior of banks operating at different levels of profitability. This creates a critical research gap.

The central question this research addresses is: Do banks with different levels of profitability allocate their resources (primarily deposits into loans) with the same efficiency? In other words, is the impact of increasing the loan-to-deposit ratio (LDR) on profitability uniform for low-profit, medium-profit, and high-profit banks? This study posits that a one-size-fits-all analysis is insufficient. The innovative aspect of this research lies in its application of the Quantile Regression (QR) approach to dissect the relationship between resource allocation and profitability across the entire conditional distribution of bank performance. By utilizing panel data from 20 banks listed on the Tehran Stock Exchange over a 13-year period (2011-2023), this study provides a more nuanced and robust understanding of the determinants of bank profitability in Iran.

Materials & methods: This applied research employs a descriptive-analytical method. The primary econometric tool is Panel Quantile Regression. The specified model is as follows:

$$Q_{t\beta}(ROA_{it}|X_{it}) = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}LDR_{it} + \beta_{2\tau}SIZE_{it} + \beta_{3\tau}EOA_{it} + \beta_{4\tau}NPL_{it} + \beta_{5\tau}GDP_{it} + \beta_{6\tau}M2_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Where:

$Q_{t\beta}(ROA_{it} \mid X_{it})$ represents the τ-th conditional quantile of the dependent variable.

ROA_{it} (Return on Assets) is the dependent variable, measuring bank profitability.

LDR_{it} (Loan-to-Deposit Ratio) is the key independent variable, representing resource allocation efficiency.

Control variables include: SIZE (log of total assets), EOA (Efficiency of Assets, ratio of operating income to total assets), NPL (Non-Performing Loan ratio), GDP (GDP growth rate), and dM2 (first difference of money supply growth).

$\beta_j(\tau)$ are the coefficients to be estimated for the τ-th quantile.

The dataset is an unbalanced panel of 20 banks from 2011 to 2023, resulting in 157 bank-year observations for the final model estimation. Diagnostic tests, including the Jarque-Bera test, confirmed non-normal distribution of variables, justifying the use of QR. Tests for heteroscedasticity and multicollinearity were also conducted. Crucially, the Slope Equality Test confirmed that the coefficients for LDR and SIZE vary significantly across quantiles, formally validating the use of the QR approach.

Discussion & Result: The quantile regression estimates at the 0.10, 0.25, 0.50, 0.75, and 0.90 quantiles revealed profound heterogeneity in how determinants affect bank profitability.

Heterogeneous Impact of Resource Allocation (LDR): The most significant finding concerns the LDR variable. For low-profit banks (Q10 and Q25), the coefficient of LDR is positive and statistically significant (e.g., 0.0124 at Q10). This suggests that for struggling banks, increasing their loan portfolio relative to deposits directly enhances profitability, potentially by achieving better economies of scale and utilizing idle resources. Conversely, for high-profit banks (Q75 and Q90), the coefficient becomes statistically insignificant and even negative. This indicates a state of "credit saturation" or diminishing marginal returns to lending for these banks, where additional lending does not improve and may even slightly detract from profitability, possibly due to higher risk or lower-yielding marginal projects.

The Central Role of Asset Efficiency (EOA): The EOA variable was positive and highly significant across all quantiles, confirming it as the most critical determinant of bank profitability in Iran. However, the magnitude of its coefficient decreased from 0.0857 at Q10 to 0.0707 at Q90. This pattern aligns perfectly with the economic law of Diminishing Marginal Returns, suggesting that the marginal benefit of improving asset management is higher for less efficient (low-profit) banks and tapers off for already highly efficient (high-profit) banks.

Asymmetric Impact of Credit Risk (NPL): The NPL ratio, as expected, had a consistently negative and significant impact on ROA. However, the effect was markedly more severe for low-profit banks (coefficient of -0.891 at Q10) compared to high-profit banks (e.g., -0.262 at Q75). This underscores the greater vulnerability of weaker banks to credit risk shocks. A single shock to their loan portfolio can be devastating, whereas larger, more profitable banks have stronger capital buffers and diversified revenue streams to absorb such losses.

Insignificant Macroeconomic Factors: The macroeconomic variables, GDP growth and money supply growth (dM2), were largely statistically insignificant across most quantiles. This counterintuitive finding suggests that, during the study period, the internal, bank-specific factors (management quality, asset efficiency, credit risk control) were far more decisive for profitability than the broader economic cycle or monetary policy shifts. This result is consistent with some domestic studies that have found a limited role for macroeconomic variables in the Iranian banking sector's performance.

Conclusion: This study conclusively demonstrates that the drivers of bank profitability in Iran are not uniform but are instead conditional on the bank's existing level of performance. The "one model fits all" approach is inadequate for understanding or managing the banking sector.

The policy implications are substantial and call for a differentiated, targeted approach:

1. For Low-Profit Banks (at the left tail of the distribution): Policymakers and regulators should design supportive packages focused on improving their core operational efficiency (EOA) and facilitating careful credit expansion (LDR). Technical assistance, training programs, and technology transfer to improve their underwriting standards and risk management are crucial to mitigate their high vulnerability to NPLs.

2. For High-Profit Banks (at the right tail): The policy focus should shift from mere credit expansion to diversification. These banks should be encouraged to develop non-interest income sources, innovative financial products, and sophisticated risk management techniques. Supervisory attention should ensure that their search for yield does not lead to excessive risk-taking.

3. For Regulators: A differentiated supervisory framework is essential. A bank's "profitability quantile" could be used as a key metric for assigning regulatory requirements. Capital adequacy, provisioning norms, and liquidity requirements could be calibrated

based on a bank's specific risk and efficiency profile, moving beyond a uniform regulatory straitjacket.

In summary, this research provides a powerful analytical lens through which to view the Iranian banking sector. By moving beyond the average and embracing the heterogeneity of bank performance, it offers precise, actionable insights for bankers and policymakers alike to enhance the stability and efficiency of the financial system.

Bibliography

Albertazzi, U., & Gambacorta, L. (2009). Bank profitability and the business cycle. Journal of Financial Stability, 5(4), 393-409. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2008.10.002

Bain, J. S. (1951). Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936–1940. The Quarterly Journal of Economics, 65(3), 293–324. https://doi.org/10.2307/1882217

Baltagi, B. H. (2021). Econometric analysis of panel data (6th ed.). Springer.

Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? Journal of Financial Economics, 109(1), 146-176. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.02.008

Berger, A. N., & DeYoung, R. (1999). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. Journal of Banking & Finance, 21(6), 849-870. https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00008-8

Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. European Journal of Operational Research, 98(2), 175-212. https://doi.org/10.1016/S0377-2217(96)00342-6

Berger, A. N., Molyneux, P., & Wilson, J. O. (2020). Banks and the digital revolution: Review and trends. Journal of Banking & Finance, 121, 105960. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105960

Borio, C., Gambacorta, L., & Hofmann, B. (2017). The influence of monetary policy on bank profitability. International Finance, 20(1), 48-63. https://doi.org/10.1111/infi.12104

Bortoluzzo, A. B., Ciganda, R. R., & Bortoluzzo, M. M. (2024). Determinant factors of banking profitability: an application of quantile regression for panel data. Future Business Journal, 10(1), 1-15. https://doi.org/10.1186/s43093-024-00347-z

Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (2010). Bank activity and funding strategies: The impact on risk and returns. Journal of Financial Economics, 98(3), 626-650. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.06.004

DeYoung, R., et al. (2020). Risk management and financial stability in emerging markets.

Journal of Financial Stability, 46, 100722. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2020.100722

Ehtesham Rathi, R., Soltani, A., & Abedi, S. (2023). Presenting a multi-objective mathematical model for optimizing the mobilization and allocation of financial resources in the banking system. Industrial Management, 15(2), 272-298. [in Persian]

Eisenbach, T. M., Lucca, D. O., & Townsend, R. M. (2022). Resource Allocation in Bank Supervision: Trade-Offs and Outcomes. Journal of Finance, 77(3), 1685-1736. https://doi.org/10.1111/jofi.13127

Elekdag, S., Malik, S. H., & Mitra, S. (2020). Breaking the Bank? A Probabilistic Assessment of Euro Area Bank Profitability. Journal of Banking & Finance, 120, 105949. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105949

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics (5th ed.). McGraw-Hill/Irwin.

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. Journal of Financial Economics, 3(4), 305-360. https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X

Kashian, A. (2024). Evaluating the impact of resource allocation strategies on the performance of the Iranian banking system: An approach based on Islamic banking. Iranian Journal of Economic Studies (IJES), 13(1), 159-178. https://doi.org/10.22099/ijes.2025.52865.2028 [in Persian]

Khan, M. R. I., & Haque, R. (2025). Technical, allocative and cost efficiency of private commercial banks in Bangladesh. Asian Journal of Economics and Banking. https://doi.org/10.1108/AJEB-10-2024-0117

Koenker, R. (2004). Quantile regression for longitudinal data. Journal of Multivariate Analysis, 91(1), 74-89. https://doi.org/10.1016/j.jmva.2004.05.006

Koenker, R. (2005). Quantile Regression. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511754098

Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression quantiles. Econometrica, 46(1), 33-50. https://doi.org/10.2307/1913643

Koenker, R., & Bassett, G. (1982). Robust tests for heteroscedasticity based on regression quantiles. Econometrica, 50(1), 43-61. https://doi.org/10.2307/1912528

Kweh, Q. L., Lu, W. M., Tone, K., & Liu, H. M. (2024). Evaluating the resource management and profitability efficiencies of US commercial banks from a dynamic network perspective. Financial Innovation, 10(1), 1-20. https://doi.org/10.1186/s40854-023-00531-0

Levine, R., Lin, C., & Xie, W. (2020). The African slave trade and modern household finance. The Economic Journal, 130(628), 1077-1101. https://doi.org/10.1093/ej/ueaa004

Marshall, A. (1890). Principles of Economics (1st ed.). Macmillan and Co.

Miao, S. (2025). The impact of banking competition on firm innovation efficiency: Micro-level evidence based on financial geographical structure. International Review of Economics & Finance, 103, 104504. https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104504

Petria, N., Capraru, B., & Ihnatov, I. (2015). Determinants of banks' profitability: Evidence from EU 27 banking systems. Procedia Economics and Finance, 20, 518-524. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00104-5

Shabani, V., Hojabr Kiani, K., Hosseini, S. S., & Daman Keshideh, M. (2023). Modeling the conditional distribution of bank profitability: Evidence from Iran. Economics and Modeling, 14(2), 161-203. https://doi.org/10.48308/jem.2024.233129.1863 [in Persian]

Shabani, V., Hojabr Kiani, K., Hosseini, S. S., & Daman Keshideh, M. (2025a). The effect of bank health on the conditional profitability of banks: Evidence from Iran. Quantitative Economics Scientific-Research Quarterly, Online Publication. https://doi.org/10.22055/jqe.2025.47417.2647 [in Persian]

Shabani, V., Hojabr Kiani, K., Hosseini, S. S., & Daman Keshideh, M. (2025b). Analyzing the cost-income puzzle in Iranian banks: Quantile regression approach. Modern Economics and Trade, 20(68), 35-68. https://doi.org/10.30465/jnet.2026.53381.2251 [in Persian]

Shabani, V., Hojabr Kiani, K., Hosseini, S. S., & Daman Keshideh, M. (2026). The profitability gap in the Iranian banking system: Analysis of the duality of large and small banks with quantile regression approach. Iranian Applied Economic Studies Quarterly, 15(58), 117-146. https://doi.org/10.22084/aes.2025.31910.3856 [in Persian]

Shafiei, M., Mohammadzadeh Salteh, H., & Jahangirnia, H. (2024). Optimal allocation of bank resources with the approach of maximizing profit and reducing credit risk in the Iranian banking system. Islamic Economics and Banking, 13(49), 227-256. [in Persian]

Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. American Economic Review, 71(3), 393-410.

Tabak, B. M., Miranda, R. B., & Fazio, D. M. (2013). A geographically weighted approach to measuring efficiency in panel data: The case of US saving banks. Journal of Banking & Finance, 37(10), 3747-3756. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.02.013

Zhang, Z., Gang, Z., & Su, F. (2025). Geographic diversification and bank efficiency: Evidence from China's commercial banks. International Review of Economics & Finance, 104, 104706. https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104706.

اقتصاد و تجارت نوین، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
فصل‌نامه علمی (مقالهٔ علمی پژوهشی)، سال ۲۱، شمارهٔ ۱، بهار ۱۴۰۵

تحلیل کارایی تخصیص منابع در بانک‌های ایران: رهیافت رگرسیون کوانتایل

وحید شعبانی*
کامبیز هژبرکیانی**
سیدشمس‌الدین حسینی***
مرجان دامن‌کشیده****

چکیده

نظام بانکی به عنوان محور اصلی گردش مالی در اقتصاد، نقش حیاتی در تخصیص بهینه منابع ایفا می‌کند و کارایی آن تأثیر مستقیمی بر رشد اقتصادی و ثبات مالی دارد. این پژوهش با به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل و استفاده از داده‌های ۲۰ بانک و مؤسسه اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲، به تحلیل رابطه بین تخصیص منابع و سودآوری بانک‌ها می‌پردازد. نتایج آزمون‌های تشخیصی حاکی از مانایی متغیرها، عدم وجود همخطی چندگانه و وجود ناهمسانی واریانس است که استفاده از رگرسیون کوانتایل را توجیه می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد اثر نسبت تسهیلات به سپرده بر بازده دارایی‌ها برای بانک‌های کم‌سود مثبت و معنادار است، در حالی که برای بانک‌های پرسود این رابطه فاقد معناداری آماری می‌باشد. آزمون

* دانشـــجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشـــکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، Shabani.vahid@gmail.com
** استاد گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، kianikh@srbiau.ac.ir، تلفن همراه ۰۹۱۲۱۴۶۴۵۹۸
*** دانشیار گروه اقتصاد بازرگانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران، sh.hosseini@atu.ac.ir
**** دانشـــیار گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشـــگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، Mar.Daman_Keshideh@iauctb.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۲۶

برابری شیب، تفاوت مرزی معنادار در این متغیر را تأیید می‌کند. همچنین شاخص کارایی دارایی‌ها به عنوان مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده سودآوری در تمام سطوح شناسایی شد و مطالبات غیرجاری تأثیر منفی قوی‌تری بر بانک‌های کم‌سود داشت که با تئوری محدودیت اعتباری استیگلیتز و وایس (۱۹۸۱) همخوانی دارد. متغیر رشد نقدینگی تنها در بانک‌های پرسود اثر مثبت و معنادار نشان داد. آزمون‌های استحکام شامل آزمون تقارن و برآورد با داده‌های وینسورایز شده، پایداری نتایج را تأیید کردند. این نتایج بر ضرورت طراحی سیاست‌های تفکیک‌شده برای بهبود کارایی تخصیص منابع در بانک‌ها با سطوح سودآوری متفاوت تأکید می‌کند.

واژگان کلیدی: تخصیص منابع، سودآوری بانکی، رگرسیون کوانتایل، نسبت تسهیلات به سپرده، مطالبات غیرجاری.

طبقه‌بندی JEL: D22, C21, G21.

۱. مقدمه

نظام بانکی به عنوان محور اصلی گردش مالی (Financial circulation) در اقتصاد هر کشور، نقش تعیین‌کننده‌ای در تجهیز و تخصیص منابع ایفا می‌کند. کارایی در تخصیص منابع (Resource allocation efficiency) نه تنها بر سودآوری مؤسسات مالی، بلکه بر رشد اقتصادی (Economic growth) و ثبات مالی (Financial stability) تأثیر مستقیم دارد (لوین و همکاران، ۲۰۲۰؛ برگر و همکاران، ۲۰۲۰). بانک‌ها از طریق واسطه‌گری مالی (Financial intermediation) وجوه مازاد را به سمت فعالیت‌های مولد هدایت کرده و بدین ترتیب زمینه‌ساز توسعه اقتصادی می‌شوند. در این میان، نحوه تخصیص منابع بین تسهیلات و سایر دارایی‌ها و نیز کیفیت این تخصیص، از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده عملکرد و بقای بانک‌ها محسوب می‌شود (کوئه و همکاران، ۲۰۲۴).

نظام بانکی ایران طی دهه‌های اخیر با چالش‌های ساختاری متعددی مواجه بوده است. مطالعات گوناگون به بررسی ابعاد مختلف این چالش‌ها پرداخته‌اند. شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه خود با استفاده از رگرسیون کوانتایل نشان دادند که نسبت مطالبات غیرجاری (Non-performing loans) به عنوان مهم‌ترین عامل خاص بانکی، بیشترین اثرگذاری را بر توزیع شرطی سودآوری بانک‌های ایرانی دارد. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a) با تأکید بر نقش سلامت بانکی (Bank health) در سودآوری شرطی بانک‌ها، به این نتیجه رسیدند که کاهش مستمر در الزامات سرمایه‌ای بانک، سلامت و سودآوری را کاهش می‌دهد و این اثر در بانک‌های کم‌سود شدیدتر است. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴b) نیز ناهمگنی اثر متغیرهای بانکی را در سطوح مختلف سودآوری تأیید کرده و نشان دادند که مطالبات غیرجاری در بانک‌های کم‌سود اثر منفی قوی‌تری بر سودآوری دارد. افزون بر این، شعبانی و همکاران (۱۴۰۵) با بررسی رابطه هزینه‌های عملیاتی و سودآوری، به وجود رابطه U- معکوس (Inverted U-shaped relationship) بین این دو متغیر دست یافتند که مؤید وجود نقطه بهینه برای هزینه‌های بانکی است.

با وجود مطالعات متعدد در حوزه عملکرد بانکی، مسئله اصلی این پژوهش بررسی این پرسش است که آیا بانک‌های با سطوح سودآوری متفاوت، منابع خود را به شکل بهینه‌ای بین تسهیلات و سایر دارایی‌ها تخصیص می‌دهند؟ به عبارت دیگر، آیا اثر افزایش نسبت تسهیلات به سپرده (Loan-to-deposit ratio) بر سودآوری برای بانک‌های کم‌سود، متوسط و پرسود یکسان است؟ مطالعات بین‌المللی مانند برگرو

دی یانگ (۱۹۹۹) نشان داده‌اند که بانک‌های با کارایی پایین ممکن است با محدودیت اعتباری (Credit rationing) مواجه باشند، در حالی که بانک‌های بزرگ و کارا از صرفه‌های ناشی از مقیاس (Economies of scale) بهره می‌برند. الکداگ و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از رویکرد رگرسیون کوانتایل به بررسی عوامل تعیین‌کننده سودآوری در بانک‌های بزرگ منطقه یورو پرداخته و بر اهمیت رشد اقتصادی و نسبت مطالبات غیرجاری تأکید کرده‌اند. با این حال، این یافته‌ها در شرایط خاص اقتصاد ایران با ویژگی‌هایی مانند تحریم‌های بین‌المللی، تورم بالا و نوسانات نرخ ارز نیاز به بازبینی دارد.

مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش نشان می‌دهد با وجود مطالعات گسترده در حوزه کارایی تخصیص منابع بانکی، سه شکاف پژوهشی (Research gap) محوری در این زمینه قابل شناسایی است: نخست، تمرکز غالب مطالعات پیشین بر روش‌های پارامتریک سنتی مانند حداقل مربعات معمولی (Ordinary least squares) که قادر به کشف ناهمگونی رفتاری بانک‌ها در سطوح مختلف کارایی نیستند؛ دوم، کمبود پژوهش‌هایی که به طور همزمان کارایی تخصیص منابع را در چارچوب متغیرهای کلان اقتصادی و ویژگی‌های خاص بانک‌های ایرانی تحلیل کرده باشند؛ سوم، فقدان مطالعاتی که با بهره‌گیری از رهیافت رگرسیون کوانتایل (Quantile regression) و با تأکید بر نسبت تسهیلات به سپرده به عنوان شاخص اصلی تخصیص منابع، به واکاوی آثار شرطی متغیرهای مؤثر در چارچوب اقتصاد ایران پرداخته باشند.

جنبه نوآوری (Novelty) این پژوهش در به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل برای تحلیل ناهمگنی اثر تخصیص منابع بر سودآوری در بانک‌های ایرانی است. این روش که توسط کوئنکر و باست (۱۹۷۸) معرفی و توسط کوئنکر (۲۰۰۴ و ۲۰۰۵) توسعه یافته، امکان بررسی اثر متغیرهای مستقل را در نقاط مختلف توزیع شرطی (Conditional distribution) متغیر وابسته فراهم می‌کند و در مقایسه با روش‌های سنتی که تنها به برآورد میانگین می‌پردازند، تصویر کامل‌تری از روابط ارائه می‌دهد. بورتولوزو و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای جامع با پوشش ۱۲۰۰ بانک از ۱۰۱ کشور، نشان دادند که رگرسیون کوانتایل ابزار مؤثری برای کشف ناهمگنی در عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌هاست. تمایز این پژوهش با مطالعات مشابه داخلی نظیر شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a، ۱۴۰۴b و ۱۴۰۵) در تمرکز ویژه بر نسبت تسهیلات به سپرده به عنوان شاخص تخصیص منابع و تحلیل اثر آن در سطوح مختلف سودآوری با استفاده از داده‌های ۲۰ بانک و مؤسسه اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲

است. از منظر نظری نیز این پژوهش با تلفیق چارچوب تئوری محدودیت اعتباری (Credit rationing theory) استیگلیتز و وایس (۱۹۸۱) و تئوری کارایی بانکی (Bank efficiency theory) برگر و هامفری (۱۹۹۷) به درک عمیق‌تری از عوامل تعیین‌کننده سودآوری در نظام بانکی ایران دست می‌یابد.

اهمیت این پژوهش از منظر سیاست‌گذاری (Policy-making) نیز قابل تأمل است. نتایج مطالعه می‌تواند به بانک مرکزی و نهادهای ناظر در طراحی مقررات احتیاطی (Prudential regulations) متناسب با سطح سودآوری بانک‌ها کمک کند. همچنین مدیران بانکی می‌توانند با آگاهی از الگوهای ناهمگن اثرگذاری تخصیص منابع، راهبردهای بهینه‌تری برای مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌های خود اتخاذ نمایند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۵).

این مقاله در شش بخش اصلی سازماندهی شده است: پس از مقدمه، بخش دوم به مرور مبانی نظری و پیشینه پژوهش اختصاص دارد؛ بخش سوم روش‌شناسی و معرفی داده‌ها را ارائه می‌دهد؛ در بخش چهارم یافته‌های تجربی شامل آمار توصیفی و نتایج رگرسیون کوانتایل عرضه می‌شود؛ بخش پنجم به بحث و تحلیل اقتصادی نتایج می‌پردازد و در نهایت، بخش ششم نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی ارائه می‌گردد.

۲. مبانی نظری

۲-۱. تئوری محدودیت اعتباری و اطلاعات نامتقارن

مبانی نظری تحلیل کارایی تخصیص منابع در بانک‌ها ریشه در تئوری محدودیت اعتباری (Credit rationing theory) دارد. بر اساس این تئوری که توسط استیگلیتز و وایس (۱۹۸۱) توسعه یافت، وجود اطلاعات نامتقارن (Asymmetric information) در بازار اعتباری منجر به پدیده کژگزینی (Adverse selection) و مخاطره اخلاقی (Moral hazard) می‌شود. در این شرایط، بانک‌ها به جای افزایش نرخ بهره برای متعادل‌سازی بازار، با اعمال محدودیت اعتباری، عرضه تسهیلات را کنترل می‌کنند. این نظریه توضیح می‌دهد که چرا برخی از بانک‌ها علی‌رغم وجود تقاضا برای تسهیلات، از اعطای وام خودداری می‌ورزند.

ارتباط این تئوری با پژوهش حاضر از آن جهت است که نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) به

عنوان شاخص اصلی تخصیص منابع، می‌تواند تحت تأثیر محدودیت‌های اعتباری قرار گیرد. بانک‌هایی که با محدودیت اعتباری مواجه هستند (معمولاً بانک‌های کم‌سود و کوچک‌تر)، ممکن است نتوانند منابع سپرده‌ای خود را به طور بهینه به تسهیلات تبدیل کنند (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴b). در مقابل، بانک‌های بزرگ و پرسود به دلیل دسترسی آسان‌تر به منابع و اعتبار بالاتر، محدودیت کمتری در اعطای تسهیلات دارند.

۲-۲. تئوری کارایی بانکی و صرفه‌های ناشی از مقیاس

تئوری کارایی بانکی (Bank efficiency theory) که توسط برگر و هامفری (۱۹۹۷) مطرح شد، بر این اصل استوار است که بانک‌ها می‌توانند از طریق مدیریت بهینه منابع و کاهش هزینه‌ها، به سطوح بالاتری از کارایی دست یابند. این تئوری دو نوع کارایی فنی (Technical efficiency) و کارایی تخصیصی (Allocative efficiency) را متمایز می‌کند. کارایی فنی به توانایی بانک در تولید حداکثر ستانده با نهاده‌های معین اشاره دارد، در حالی که کارایی تخصیصی به توانایی بانک در انتخاب ترکیب بهینه نهاده‌ها با توجه به قیمت‌های نسبی مربوط می‌شود.

صرفه‌های ناشی از مقیاس (Economies of scale) و صرفه‌های ناشی از حیطه فعالیت (Economies of scope) از جمله مفاهیم کلیدی در این چارچوب نظری هستند که توضیح می‌دهند چگونه افزایش اندازه بانک و تنوع‌بخشی به فعالیت‌ها می‌تواند به بهبود کارایی منجر شود. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a) نشان دادند که با افزایش نسبت مالکانه (EOA) و سهم تسهیلات اعطایی از دارایی‌ها، سودآوری بانک‌ها افزایش می‌یابد؛ با این حال، با حرکت به سمت راست توزیع سودآوری (بانک‌های پرسودتر)، اندازه ضریب نسبت مالکانه کاهش می‌یابد که بیانگر کاهش بازده نهایی اهرم مالی (Financial leverage) است.

در پژوهش حاضر، متغیر کارایی دارایی‌ها (EOA) به عنوان شاخصی از کارایی عملیاتی بانک‌ها در نظر گرفته شده است. انتظار می‌رود بانک‌هایی که از کارایی عملیاتی بالاتری برخوردارند، توانایی بیشتری در تبدیل دارایی‌ها به درآمد داشته و در نتیجه سودآوری بالاتری کسب کنند (کوئه و همکاران، ۲۰۲۴).

۲-۳. تئوری نمایندگی و حاکمیت شرکتی

تئوری نمایندگی (Agency theory) که توسط جنسن و مک‌لینگ (۱۹۷۶) توسعه یافت، به بررسی رابطه بین مالکان (سهامداران) و عوامل (مدیران) می‌پردازد. در این چارچوب، تضاد منافع بین سهامداران و مدیران ممکن است منجر به تصمیم‌های غیربهینه در تخصیص منابع شود. مدیران ممکن است به دنبال منافع شخصی خود (مانند افزایش قدرت و شهرت) باشند که لزوماً با حداکثر کردن ارزش سهامداران همسو نیست.

مکانیزم‌های حاکمیت شرکتی (Corporate governance) مانند ساختار مالکیت، هیئت مدیره و سیستم‌های پاداش، ابزارهایی برای کاهش این تضادها و بهبود کارایی تخصیص منابع محسوب می‌شوند. اندازه بانک (SIZE) به عنوان یکی از متغیرهای کنترلی در این پژوهش، می‌تواند نماینده پیچیدگی ساختار سازمانی و شدت مشکلات نمایندگی باشد. بانک‌های بزرگ‌تر معمولاً با مشکلات نمایندگی بیشتری مواجه هستند، اما از سوی دیگر از صرفه‌های ناشی از مقیاس و دسترسی بهتر به منابع بهره‌مند می‌شوند (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۲).

۲-۴. تئوری ریسک اعتباری و کیفیت دارایی‌ها

کیفیت دارایی‌ها (Asset quality) یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده سلامت و پایداری بانک‌ها محسوب می‌شود. مطالبات غیرجاری (Non-performing loans) به عنوان شاخص اصلی کیفیت دارایی‌ها، تأثیر مستقیم و منفی بر سودآوری بانک‌ها دارد (برگر و دی یانگ، ۱۹۹۹). افزایش مطالبات غیرجاری از دو کانال بر سودآوری اثر می‌گذارد: نخست، از طریق کاهش درآمدهای بهره‌ای (Interest income) و دوم، از طریق افزایش هزینه‌های ذخیره‌گیری (Provisioning costs).

شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که نسبت مطالبات غیرجاری به عنوان مهم‌ترین عامل خاص بانکی، بیشترین اثرگذاری را بر توزیع شرطی سودآوری بانک‌ها دارد. همچنین شعبانی و همکاران (۱۴۰۴b) به این نتیجه رسیدند که مطالبات غیرجاری در مقادیر کمی پایین (بانک‌های کم‌سود) اثر منفی قوی‌تری بر سودآوری دارد که حاکی از آسیب‌پذیری بیشتر بانک‌های ضعیف در مواجهه با ریسک اعتباری (Credit risk vulnerability) است.

در پژوهش حاضر، نسبت مطالبات غیرجاری (NPL) به عنوان متغیر کنترل در نظر گرفته شده است. انتظار می‌رود این متغیر اثر منفی بر سودآوری داشته باشد، اما شدت این اثر در سطوح مختلف سودآوری متفاوت باشد.

۲-۵. تئوری ساختار- رفتار- عملکرد

تئوری ساختار- رفتار- عملکرد (Structure-conduct-performance paradigm) که ریشه در اقتصاد صنعتی دارد، بیان می‌کند که ساختار بازار بر رفتار بازیگران و در نهایت بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد (بین، ۱۹۵۱). در بازار بانکی، تمرکز بازار (Market concentration) می‌تواند از طریق قدرت بازاری (Market power) بر سودآوری بانک‌ها اثر بگذارد. در بازارهای متمرکز، بانک‌های بزرگ ممکن توانایی تعیین نرخ‌های بالاتر تسهیلات و نرخ‌های پایین‌تر سپرده را داشته باشند که منجر به سودآوری بالاتر می‌شود.

با این حال، شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که درجه تمرکز بازار (HHI) پس از عوامل خاص بانکی، در رتبه دوم اثرگذاری بر توزیع شرطی سودآوری قرار دارد و اثر آن در سطوح مختلف سودآوری ناهمگن است. در پژوهش حاضر، اگرچه شاخص تمرکز مستقیماً در مدل وارد نشده، اما اندازه بانک (SIZE) می‌تواند تا حدی نماینده قدرت بازاری بانک‌ها باشد.

۲-۶. چارچوب نظری پژوهش

با تلفیق نظریه‌های فوق، چارچوب نظری پژوهش حاضر ترسیم می‌شود. بر اساس تئوری محدودیت اعتباری، انتظار می‌رود بانک‌های کم‌سود با محدودیت بیشتری در تبدیل سپرده‌ها به تسهیلات مواجه باشند، بنابراین افزایش نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) می‌تواند اثر مثبت قوی‌تری بر سودآوری آن‌ها داشته باشد. در مقابل، بانک‌های پرسود ممکن است به اشباع اعتباری (Credit saturation) رسیده باشند و افزایش بیشتر تسهیلات اثر معناداری بر سودآوری نداشته باشد.

بر اساس تئوری کارایی بانکی، انتظار می‌رود شاخص کارایی دارایی‌ها (EOA) در تمام سطوح سودآوری اثر مثبت داشته باشد، اما شدت این اثر با توجه به قانون بازده نهایی کاهنده (Diminishing marginal returns) در بانک‌های پرسود کاهش یابد. همچنین بر اساس تئوری ریسک اعتباری،

پیش‌بینی می‌شود مطالبات غیرجاری (NPL) اثر منفی بر سودآوری داشته باشد و این اثر برای بانک‌های کم‌سود که آسیب‌پذیری بیشتری دارند، شدیدتر باشد.

متغیرهای کلان اقتصادی (GDP و M2) نیز با توجه به تئوری‌های سیکلی (Cyclical theories) می‌توانند بر سودآوری بانک‌ها اثر بگذارند، اما انتظار می‌رود شدت این اثر در سطوح مختلف سودآوری متفاوت باشد (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۲). شکل‌گیری این چارچوب نظری، مبنای تصریح مدل تجربی و آزمون فرضیه‌های پژوهش قرار خواهد گرفت.

۲-۷. پیشینه پژوهش

کارایی تخصیص منابع و تأثیر آن بر سودآوری بانک‌ها، همواره از موضوعات محوری در ادبیات مالی و بانکی بوده است. این اهمیت، پژوهشگران را بر آن داشته تا با بهره‌گیری از رهیافت‌های نوین اقتصادسنجی مانند رگرسیون کوانتایل، به واکاوی ابعاد گوناگون این رابطه بپردازند. در این مسیر، ادبیات گسترده‌ای در عرصه داخلی و بین‌المللی پدید آمده است. در ادامه، خلاصه‌ای از مهم‌ترین مطالعات مرتبط با موضوع پژوهش حاضر، به تفکیک مطالعات داخلی و خارجی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش

نویسنده/ نویسندگان	سال	روش تحقیق	نتایج
مطالعات داخلی			
شعبانی و همکاران	۱۴۰۲	رگرسیون کوانتایل داده‌های تابلویی	نسبت مطالبات غیرجاری بیشترین تأثیر را بر توزیع شرطی سودآوری بانک‌ها دارد و شوک‌های عوامل مختلف اثرات نامتقارنی بر سطوح گوناگون سودآوری دارند.
احتشام‌راثی و همکاران	۱۴۰۲	مدل ریاضی چندهدفه و الگوریتم‌های فرابتکاری	اجرای مدل بهینه‌سازی تجهیز و تخصیص منابع، موجب کاهش ریسک‌های اعتباری و عملیاتی و افزایش چشمگیر سودآوری می‌شود.
کاشیان	۱۴۰۳	خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی (ARDL)	افزایش یک واحدی نسبت عقود مبادله‌ای به مشارکتی، عملکرد بانکی را ۲٫۹ واحد بهبود می‌بخشد.

شفیعی و همکاران	۱۴۰۳	شبکه‌های عصبی و الگوریتم ژنتیک	استفاده از الگوهای زمانی تراکنش‌های مالی مشتریان، دقت پیش‌بینی قصور در بازپرداخت تسهیلات را افزایش می‌دهد.
شعبانی و همکاران	۱۴۰۴a	رگرسیون کوانتایل داده‌های تابلویی	بین شاخص سلامت بانکی (Z-score) و بازده دارایی‌ها رابطه مثبت و معنادار وجود دارد و کاهش الزامات سرمایه‌ای، سلامت و سودآوری را کاهش می‌دهد.
شعبانی و همکاران	۱۴۰۴b	رگرسیون کوانتایل داده‌های تابلویی	اثر متغیرهای مؤثر بر سودآوری در مقادیر کمی مختلف، ناهمگن و نامتقارن است و مطالبات غیرجاری در بانک‌های کم‌سود اثر منفی قوی‌تری دارد.
شعبانی و همکاران	۱۴۰۵	رگرسیون کوانتایل داده‌های تابلویی	رابطه بین هزینه‌های عملیاتی و سودآوری به صورت U-معکوس است و نقطه بهینه برای هزینه‌های بانکی وجود دارد.
مطالعات خارجی			
استیگلیتز و وایس (Stiglitz & Weiss)	۱۹۸۱	مدل نظری	در شرایط اطلاعات نامتقارن، بانک‌ها به جای افزایش نرخ بهره، با اعمال محدودیت اعتباری، عرضه تسهیلات را کنترل می‌کنند.
برگر و دی یانگ (Berger & DeYoung)	۱۹۹۹	رگرسیون داده‌های تابلویی	بانک‌های با کارایی پایین با محدودیت اعتباری مواجه هستند و رابطه علیتی دوطرفه بین کارایی و مطالبات معوق وجود دارد.
دمیرگوک-کانت و هویزینگا (Demirgüç-Kunt & Huizinga)	۲۰۱۰	رگرسیون داده‌های تابلویی	بانک‌های با تمرکز بر فعالیت‌های سنتی و استفاده از منابع مالی پایدار، از بازده و ثبات بیشتری برخوردار بوده‌اند.
برگر و بومان (Berger & Bouw-man)	۲۰۱۳	رگرسیون داده‌های تابلویی	بانک‌های با سطح سرمایه بالاتر، به‌ویژه در دوران بحران‌های مالی، از عملکرد مطلوب‌تر و نرخ بقای بالاتری برخوردار بوده‌اند.

بوریو و همکاران (Borio et al.)	۲۰۱۷	رگرسیون داده‌های تابلویی	سیاست پولی انبساطی در کوتاه‌مدت موجب افزایش سودآوری بانک‌ها شده، اما در بلندمدت ممکن است به کاهش حاشیه سود بینجامد.
الکداگ و همکاران (Elekdag et al.)	۲۰۲۰	رگرسیون کوانتایل	نسبت خالص وام به کل دارایی رابطه مثبت با سودآوری بانک‌ها دارد و رشد اقتصادی و نسبت مطالبات غیرجاری از عوامل کلیدی تعیین‌کننده سودآوری هستند.
آیزنباخ و همکاران (Eisenbach et al.)	۲۰۲۲	مدل ساختاری	تخصیص مجدد منابع نظارتی به بانک‌های بزرگ‌تر پس از ۲۰۰۸ منجر به افزایش میانگین ریسک در کل سیستم بانکی شد.
کوئه و همکاران (Kweh et al.)	۲۰۲۴	تحلیل پوششی داده‌ها با ساختار شبکه پویا	فضای بهبود عملکرد بانک‌ها ۴/۵۵ درصد است و بانک‌های کارا امتیازات بالاتری در شاخص‌های CAMEL دارند.
بورتولوزو و همکاران (Bortoluzzo et al.)	۲۰۲۴	رگرسیون کوانتایل داده‌های تابلویی	رگرسیون کوانتایل ابزار مؤثری برای کشف ناهمگنی در عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌ها در ۱۰۱ کشور است.
میائو (Miao)	۲۰۲۵	داده‌های پانل با شاخص جغرافیایی	رابطه بین رقابت بانکی و کارایی نوآوری به شکل U وارونه است و سطوح متوسط رقابت، کارایی نوآوری را افزایش می‌دهد.
ژانگ و همکاران (Zhang et al.)	۲۰۲۵	سیستم ارزیابی جامع کارایی	تنوع جغرافیایی به‌طور معناداری کارایی سود بانک‌ها را کاهش می‌دهد، اما بر کارایی هزینه تأثیری ندارد.
خان و حق (Khan & Haque)	۲۰۲۵	تحلیل پوششی داده‌ها و رگرسیون توبیت بیزی	اندازه بانک، سهم تسهیلات و توانایی مدیریت هزینه، تعیین‌کننده‌های اصلی کارایی فنی بانک‌های خصوصی بنگلادش هستند.

مرجع: یافته‌های پژوهش

مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش نشان می‌دهد با وجود مطالعات متعدد در حوزه کارایی تخصیص منابع بانکی، سه شکاف تحقیقاتی (Research gap) محوری قابل شناسایی است: نخست، تمرکز غالب مطالعات پیشین بر روش‌های سنتی مانند حداقل مربعات معمولی که قادر به کشف ناهمگنی رفتاری

بانک‌ها در سطوح مختلف سودآوری نیستند؛ دوم، کمبود پژوهش‌هایی که به طور همزمان نقش نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) را به عنوان شاخص اصلی تخصیص منابع در کنار متغیرهای کلان اقتصادی و ویژگی‌های خاص بانکی تحلیل کرده باشند؛ سوم، فقدان مطالعاتی که با بهره‌گیری از رهیافت رگرسیون کوانتایل و با تأکید بر ناهمگنی اثرگذاری، به واکاوی رابطه تخصیص منابع و سودآوری در نظام بانکی ایران پرداخته باشند. پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های ۲۰ بانک و مؤسسه اعتباری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ و به‌کارگیری رگرسیون کوانتایل، درصدد پر کردن این شکاف‌ها و ارائه تحلیل دقیق‌تری از اثرات شرطی تخصیص منابع بر سودآوری بانک‌ها با سطوح عملکردی متفاوت است.

۳. تصریح مدل و گردآوری داده‌ها

۳-۱. تصریح الگوی پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش، رگرسیون کوانتایل (Quantile regression) است. مزیت اصلی این روش، امکان بررسی اثر نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) بر سودآوری در بانک‌های کم‌سود، متوسط و پرسود به طور جداگانه است. این روش همچنین در برابر ناهمسانی واریانس (Heteroscedasticity) و داده‌های پرت (Outliers) مقاوم بوده و برآوردهای استوار (Robust) ارائه می‌دهد. برای تحلیل کارایی تخصیص منابع و تأثیر آن بر سودآوری بانک‌ها، الگوی اقتصادسنجی این پژوهش با بهره‌گیری از مطالعات معتبر بین‌المللی و داخلی تصریح شده است. در سطح بین‌المللی، مطالعاتی مانند الکداگ و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از رگرسیون کوانتایل به بررسی عوامل تعیین‌کننده سودآوری بانک‌های منطقه یورو پرداخته و بر اهمیت رشد اقتصادی و نسبت مطالبات غیرجاری تأکید کرده‌اند. بورتولوزو و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای جامع با پوشش ۱۲۰۰ بانک از ۱۰۱ کشور، از رگرسیون کوانتایل برای تحلیل ناهمگنی در عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌ها استفاده کرده و نسبت تسهیلات به سپرده را به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی معرفی نموده‌اند. همچنین پتریا و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه خود بر روی ۲۷ کشور اتحادیه اروپا، اهمیت متغیرهای خاص بانکی از جمله اندازه بانک و کیفیت دارایی‌ها را در تبیین سودآوری بانک‌ها نشان داده‌اند.

در سطح داخلی، شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) با به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل به بررسی توزیع شرطی سودآوری بانک‌های ایرانی پرداخته و بر نقش مطالبات غیرجاری به عنوان مهم‌ترین عامل خاص بانکی تأکید کرده‌اند. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴b) ناهمگنی اثر متغیرهای بانکی را در سطوح مختلف سودآوری تأیید کرده و نشان داده‌اند که اثر نسبت تسهیلات به سپرده بر سودآوری در بانک‌های کم‌سود و پرسود متفاوت است. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a) نیز با تأکید بر نقش سلامت بانکی، نشان دادند که کاهش الزامات سرمایه‌ای، سلامت و سودآوری بانک‌ها را به ویژه در سطوح پایین سودآوری کاهش می‌دهد.

بر اساس مبانی نظری ارائه‌شده در بخش قبل و با تأکید بر تئوری محدودیت اعتباری (Credit rationing theory) استیگلیتز و وایس (۱۹۸۱) و تئوری کارایی بانکی (Bank efficiency theory) برگر و هامفری (۱۹۹۷)، الگوی پژوهش به صورت زیر تصریح می‌شود:

(۱)

$$Q_{t\beta}(ROA_{it}|X_{it}) = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}LDR_{it} + \beta_{2\tau}SIZE_{it} + \beta_{3\tau}EOA_{it} + \beta_{4\tau}NPL_{it} + \beta_{5\tau}GDP_{it} + \beta_{6\tau}M2_{it} + \varepsilon_{it}$$

در این تصریح، متغیرها به شرح زیر تعریف می‌شوند:

الف) متغیر وابسته

ROA_{it}: بازده دارایی‌ها (Return on Assets) که از تقسیم سود خالص به کل دارایی‌های بانک i در سال t محاسبه می‌شود. این شاخص متداول‌ترین معیار سنجش سودآوری بانکی در ادبیات موضوع است و توانایی مدیریت بانک در استفاده از دارایی‌ها برای ایجاد سود را نشان می‌دهد (بورتولوزو و همکاران، ۲۰۲۴؛ شعبانی و همکاران، ۱۴۰۲).

ب) متغیر مستقل اصلی

LDR_{it}: نسبت تسهیلات به سپرده (Loan-to-Deposit Ratio) که از تقسیم کل تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های بانک محاسبه می‌شود. این شاخص نشان‌دهنده کارایی تخصیص منابع و توانایی بانک در تبدیل سپرده‌ها به تسهیلات اعطایی است (پتریا و همکاران، ۲۰۱۵). مقادیر بالاتر این نسبت بیانگر تخصیص بیشتر منابع سپرده‌ای به تسهیلات و به تبع آن، پتانسیل بالاتر برای کسب درآمدهای بهره‌ای است. بر اساس تئوری محدودیت اعتباری، انتظار می‌رود اثر این متغیر در سطوح مختلف سودآوری ناهمگن باشد (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴b).

ج) متغیرهای کنترلی (ویژگی‌های خاص بانکی)

$SIZE_{it}$: اندازه بانک که از لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها محاسبه می‌شود. این متغیر برای کنترل اثرات مقیاس و قدرت بازاری بانک‌ها در نظر گرفته شده است (تاباک و همکاران، ۲۰۱۳). بانک‌های بزرگ‌تر معمولاً از صرفه‌های ناشی از مقیاس (Economies of scale) و تنوع‌بخشی بهتر به سبد دارایی‌ها بهره‌مند هستند، اما ممکن است با مشکلات نمایندگی (Agency problems) بیشتری نیز مواجه باشند.

EOA_{it}: نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها (Equity to Assets Ratio) که به عنوان شاخص کارایی دارایی‌ها و اهرم مالی (Financial leverage) مورد استفاده قرار می‌گیرد (بورتولوزو و همکاران، ۲۰۲۴). این نسبت نشان‌دهنده ساختار سرمایه و توانایی بانک در جذب زیان‌های احتمالی است. بر اساس تئوری کارایی بانکی، انتظار می‌رود این متغیر اثر مثبت بر سودآوری داشته باشد، هرچند شدت آن با توجه به قانون بازده نهایی کاهنده در سطوح مختلف سودآوری متفاوت است (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴a).

NPL_{it}: نسبت مطالبات غیرجاری (Non-performing Loans Ratio) که از تقسیم تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات محاسبه می‌شود و نشان‌دهنده کیفیت دارایی‌ها و ریسک اعتباری (Credit risk) بانک است (الکداگ و همکاران، ۲۰۲۰). افزایش این نسبت از دو کانال بر سودآوری اثر منفی می‌گذارد: کاهش درآمدهای بهره‌ای و افزایش هزینه‌های ذخیره‌گیری. بر اساس تئوری ریسک اعتباری و مطالعات پیشین (برگر و دی یانگ، ۱۹۹۹؛ شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴b)، انتظار می‌رود این متغیر اثر منفی بر سودآوری داشته باشد و شدت این اثر در بانک‌های کم‌سود بیشتر باشد.

د) متغیرهای کلان اقتصادی

GDP_{it}: نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (Gross Domestic Product Growth) که برای کنترل اثرات سیکلی (Cyclical effects) بر سودآوری بانک‌ها وارد مدل شده است (آلبرتازی و گامباکورتا، ۲۰۰۹). در دوره‌های رونق اقتصادی، معمولاً تقاضا برای تسهیلات افزایش یافته و کیفیت دارایی‌ها بهبود می‌یابد که می‌تواند به افزایش سودآوری بانک‌ها منجر شود.

$M2_{it}$: نرخ رشد نقدینگی که برای کنترل اثرات سیاست پولی و شرایط تورمی بر عملکرد بانک‌ها در نظر گرفته شده است (بوریو و همکاران، ۲۰۱۷). افزایش نقدینگی می‌تواند از طریق گسترش پایدار سپرده‌ها و افزایش توان تسهیلات‌دهی، بر سودآوری بانک‌ها اثر بگذارد، هرچند انتظار می‌رود این اثر در بانک‌های با سطوح سودآوری متفاوت، یکسان نباشد (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴b).

۳-۲. روش برآورد الگوی پژوهش

برای برآورد مدل از روش رگرسیون کوانتایل استفاده می‌شود. تابع هدف در این روش به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\min_{\beta_\tau} \sum_{i=1}^{n} \rho_\tau \left(ROE_{it} - X_{it}\beta_\tau\right)$$

که در آن $\rho_\tau(u)=u(\tau-I(u<0))$ تابع چکانه (Check Function) است. I(.) تابع نشانگر (Indicator Function) می‌باشد که مقدار ۱ می‌گیرد اگر شرط داخل پرانتز برقرار باشد و در غیر این صورت مقدار ۰ می‌گیرد. u عبارت $ROE_{it}-X_{it}\beta_\tau$ و τ کوانتایل مورد نظر است که بین ۰ و ۱ قرار دارد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Stata نسخه ۱۸ استفاده شده است که قابلیت‌های گسترده‌ای برای برآورد مدل‌های رگرسیون کوانتایل و انجام آزمون‌های مربوطه دارد. روش تحلیل داده‌ها به این ترتیب است: ابتدا آمار توصیفی متغیرها ارائه می‌شود. سپس با استفاده از آزمون‌های پایایی شامل آزمون فیشر، ایستایی داده‌ها بررسی می‌گردد. در ادامه، ماتریس همبستگی بین متغیرها محاسبه شده و در نهایت، مدل رگرسیون کوانتایل برای کوانتایل‌های ۰.۱، ۰.۲۵، ۰.۵، ۰.۷۵ و ۰.۹ برآورد می‌شود. برای اطمینان از مقاوم بودن نتایج، از روش بوت‌استرپ با ۲۰۰ تکرار استفاده شده است.

۳-۳. جامعه آماری و دوره زمانی

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه بانک‌ها و مؤسسات اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. نمونه پژوهش به روش حذف سیستماتیک انتخاب شده و شامل ۲۰ بانک (ملت، صادرات، تجارت، گردشگری، کارآفرین، شهر، سینا، سرمایه، سامان، رفاه، رسالت، دی، خاورمیانه، ملل، پست بانک، پاسارگاد، پارسیان، ایران‌زمین، آینده و اقتصاد نوین) طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ است. داده‌ها از صورت‌های مالی بانک‌ها (پایگاه کدال) و متغیرهای کلان اقتصادی از بانک مرکزی استخراج شده‌اند. در برآورد مدل رگرسیون کوانتایل با حذف مشاهدات گمشده، تعداد ۱۸۹ مشاهده سال-بانک مورد استفاده قرار گرفته است.

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. آمار توصیفی

بر اساس جدول ۲، میانگین بازده دارایی‌ها (ROA) معادل ۰.۰۰۲۷- و بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) معادل ۰.۰۲۳۴، حاکی از سودآوری اندک و نوسانات قابل‌توجه در عملکرد بانک‌هاست. نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی (EOA) با میانگین ۰.۰۴۴۵، نشان‌دهنده اتکای بالای بانک‌ها به بدهی‌ها و سطح پایین الزامات سرمایه‌ای است.

میانگین نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) معادل ۰.۶۵۰۱، بیانگر تخصیص حدود ۶۵ درصد از منابع سپرده‌ای به تسهیلات اعطایی بوده و دامنه گسترده آن از ۰.۰۱۳۴ تا ۱.۱۵۹۸، تفاوت اساسی در سیاست‌های اعتباری و مدیریت دارایی-بدهی بانک‌ها را آشکار می‌سازد. نسبت مطالبات غیرجاری (NPL) با میانگین ۰.۱۷۹ (معادل ۱۷.۹ درصد) و انحراف معیار ۰.۱۹۴، نشان‌دهنده سطح بالای ریسک اعتباری در نظام بانکی ایران است. این میانگین در مقایسه با استانداردهای جهانی (حدود ۴ درصد) بسیار بالاتر بوده و حاکی از کیفیت پایین دارایی‌های بانکی و انباشت مطالبات مشکوک‌الوصول در ترازنامه بانک‌هاست.

متغیرهای کلان اقتصادی نیز میانگین رشد اقتصادی ۰.۰۱۱۹ (۱.۲ درصد) و رشد نقدینگی ۰.۲۴۸۹ (۲۴.۹ درصد) را نشان می‌دهد که تأییدی بر فضای رکود—تورمی حاکم بر اقتصاد ایران در دوره مورد بررسی است. پراکندگی قابل‌توجه در اغلب متغیرها، ناهمگنی بالای بانک‌های نمونه را تأیید کرده و لزوم توجه به تفاوت‌های فردی در تحلیل‌های آتی را ضروری می‌سازد.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	علامت اختصاری	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم
بازده دارایی‌ها	ROA	۲۱۸	۰.۰۰۲۷-	۰.۰۲۱۴	۰.۱۳۲۱-	۰.۰۲۴۲
بازده حقوق صاحبان سهام	ROE	۲۱۷	۰.۰۲۳۴	۰.۱۱۶۴	۰.۷۵۴۸-	۰.۴۳۸۴
اندازه بانک	SIZE	۲۱۸	۲۰.۵۸۷۴	۱.۵۹۵۸	۱۴.۷۳۸۷	۲۴.۳۰۲۵
نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی	EOA	۲۱۵	۰.۰۴۴۵	۰.۱۳۹۶	۰.۹۲۶۵-	۰.۷۹۴۸
نسبت تسهیلات به سپرده	LDR	۲۱۳	۰.۶۵۰۱	۰.۲۱۵۵	۰.۰۱۳۴	۱.۱۵۹۸
نسبت مطالبات غیرجاری	NPL	۲۷۱	۱۷۹/۰	۱۹۴/۰	۰۰۹/۰	۹۴/۰
رشد تولید ناخالص داخلی	GDP	۲۶۰	۰.۰۱۱۹	۰.۰۵۳۳	۰.۰۸۵۶-	۰.۱۴۱۶
رشد نقدینگی	M2	۲۶۰	۰.۲۴۸۹	۰.۰۵۲۹	۰.۱۸۳۴	۰.۳۴۰۸

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۲. ماتریس همبستگی

بررسی روابط همبستگی بین متغیرها پیش از برآورد مدل رگرسیونی، امکان شناسایی روابط خطی اولیه و تشخیص احتمال وجود همخطی چندگانه (Multicollinearity) را فراهم می‌آورد. جدول ۳ ماتریس همبستگی پیرسون (Pearson correlation matrix) بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

بر اساس جدول ۳، قوی‌ترین رابطه مثبت بین شاخص کارایی دارایی‌ها (EOA) و بازده دارایی‌ها (۰/۸۴) مشاهده می‌شود که در سطح ۵ درصد معنادار است. این یافته با تئوری کارایی بانکی (Bank efficiency theory) برگر و هامفری (۱۹۹۷) همخوانی داشته و نشان‌دهنده نقش محوری مدیریت بهینه دارایی‌ها در سودآوری بانکی است. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a) نیز در مطالعه خود به اهمیت کارایی عملیاتی در تعیین سودآوری شرطی بانک‌ها تأکید کرده‌اند.

نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) به عنوان شاخص اصلی تخصیص منابع، همبستگی مثبت و معناداری با بازده دارایی‌ها (۰/۲۹) دارد که حاکی از تأثیر افزایش تسهیلات بر سودآوری بانک‌هاست. همچنین رابطه مثبت و معنادار LDR با شاخص کارایی دارایی‌ها (۰/۲۱) و رابطه منفی با مطالبات غیرجاری (۰/۳۰-) نشان می‌دهد بانک‌هایی که تخصیص منابع کاراتری دارند، از کیفیت دارایی بالاتری نیز برخوردارند. این یافته با نتایج پتریا و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه بر روی بانک‌های اروپایی همسو است.

قوی‌ترین رابطه منفی بین مطالبات غیرجاری (NPL) و بازده دارایی‌ها (۰/۷۰-) مشاهده می‌شود که در سطح ۵ درصد معنادار است. این یافته با تئوری ریسک اعتباری (Credit risk theory) و مطالعات برگر و دی یانگ (۱۹۹۹) مطابقت داشته و نشان‌دهنده تأثیر مخرب کیفیت پایین دارایی‌ها بر سودآوری بانک‌هاست. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴b) نیز به اثر منفی و معنادار مطالبات غیرجاری بر سودآوری بانک‌های ایرانی اشاره کرده‌اند.

مقادیر پایین همبستگی بین متغیرهای مستقل (همگی زیر ۰/۵۰) نشان‌دهنده عدم وجود همخطی چندگانه قوی است. بالاترین همبستگی بین متغیرهای مستقل، رابطه منفی EOA و NPL (۰/۴۸-) می‌باشد که همچنان کمتر از آستانه بحرانی ۰/۸۰ است. این نتایج با آزمون عامل تورم واریانس (VIF) که در بخش قبل ارائه شد، همخوانی داشته و نشان می‌دهد مدل پژوهش از نظر همخطی چندگانه دچار مشکل نیست (الکداگ و همکاران، ۲۰۲۰).

جدول ۳. ماتریس همبستگی متغیرهای تحقیق

متغیر	ROA	LDR	Size	EOA	NPL	GDP	M2
ROA	۱						
LDR	*۲۹/۰	۱					
Size	-۱۱/۰	۰۷/۰	۱				
EOA	*۸۴/۰	*۲۱/۰	*-۲۷/۰	۱			
NPL	*-۷۰/۰	*-۳۰/۰	-۰۹/۰	*-۴۸/۰	۱		
GDP	-۰۴/۰	۰۰/۰	۱۱/۰	-۰۲/۰	۰۳/۰	۱	
M۲	۱۳/۰	-۰۶/۰	*۲۷/۰	-۰۵/۰	*-۱۵/۰	-۰۸/۰	۱

علامت * نشان‌دهنده معناداری در سطح ۵ درصد است.

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۳. آزمون‌های F لیمر و هاسمن

به منظور انتخاب الگوی مناسب برای برآورد مدل پژوهش، از دو آزمون شناخته شده F لیمر و هاسمن استفاده شده است. آزمون F لیمر (Chow test) برای انتخاب بین مدل پانل دیتا و OLS تلفیقی (Pooled OLS) به‌کار گرفته می‌شود. بر اساس جدول ۴، آماره F لیمر برابر ۱۰/۲ و مقدار احتمال آن ۰/۰۰۶۸ است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، فرضیه صفر مبنی بر برابری عرض از مبدأها (Homogeneity of intercepts) را رد می‌کند. بنابراین، مدل پانل دیتا به OLS تلفیقی ترجیح داده می‌شود (بالتاجی، ۲۰۲۱).

پس از تأیید برتری مدل پانل، آزمون هاسمن (Hausman test) برای انتخاب بین اثرات ثابت (Fixed effects) و اثرات تصادفی (Random effects) انجام شد. نتایج این آزمون نشان می‌دهد آماره χ^2 برابر ۴۸/۴ و مقدار احتمال ۰/۶۱۱۶ می‌باشد. از آنجا که مقدار احتمال بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود همبستگی بین اثرات فردی و متغیرهای توضیحی رد نمی‌شود. بنابراین، مدل اثرات تصادفی (Random effects) به اثرات ثابت ترجیح داده می‌شود. این یافته با نتایج مطالعات شعبانی و همکاران (۱۴۰۴b) و بورتولوزو و همکاران (۲۰۲۴) که در تحلیل سودآوری بانک‌ها از مدل اثرات تصادفی استفاده کرده‌اند، همسو است.

جدول ۴. آزمون‌های F لیمر و هاسمن

آزمون	آماره	مقدار احتمال	تحلیل
F لیمر (Chow test)	F (۱۹٫۱۶۳)= ۱۰/۲	۰۰۶۸/۰	ترجیح مدل پانل به OLS تلفیقی
هاسمن (Hausman test)	χ^2 (۶)= ۴۸/۴	۶۱۱۶/۰	ترجیح اثرات تصادفی به اثرات ثابت

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۴. آزمون همخطی

برای اطمینان از عدم وجود همخطی چندگانه (Multicollinearity) بین متغیرهای توضیحی، از آزمون عامل تورم واریانس (Variance Inflation Factor) استفاده شده است. وجود همخطی قوی می‌تواند

به برآوردهای ناپایدار و افزایش واریانس ضرایب منجر شود (گجراتی، ۲۰۰۹). بر اساس جدول ۵، بیشترین مقدار VIF مربوط به متغیر NPL با ۵۲/۱ و کمترین مقدار مربوط به GDP با ۰۳/۱ است. میانگین عامل تورم واریانس نیز برابر ۲۶/۱ محاسبه شده که بسیار کمتر از آستانه بحرانی ۵ (و حتی ۱۰) می‌باشد. این یافته نشان‌دهنده عدم وجود همخطی چندگانه معنادار بین متغیرهای مستقل است و اطمینان لازم برای تفسیر ضرایب برآوردی را فراهم می‌آورد (الکداگ و همکاران، ۲۰۲۰). نتایج آزمون VIF با ماتریس همبستگی ارائه‌شده در بخش قبل همخوانی کامل دارد و اعتبار نتایج مدل رگرسیونی را افزایش می‌دهد. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a) نیز در مطالعه خود با کسب نتایج مشابه، عدم وجود همخطی را تأیید کرده‌اند.

جدول ۵. آزمون همخطی (VIF)

متغیر	VIF	1/VIF
NPL	۵۲/۱	۶۵۸/۰
EOA	۵۰/۱	۶۶۵/۰
SIZE	۲۶/۱	۷۹۲/۰
M2	۱۴/۱	۸۷۷/۰
LDR	۱۳/۱	۸۸۶/۰
GDP	۰۳/۱	۹۷۱/۰
میانگین VIF	۲۶/۱	

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۵. آزمون‌های ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی

به منظور بررسی اعتبار فروض کلاسیک رگرسیون، آزمون‌های تشخیصی ناهمسانی واریانس (Hetero-scedasticity) و خودهمبستگی سریالی (Serial correlation) انجام شده است. بر اساس جدول ۶، آزمون والد تعدیل‌شده (Modified Wald test) برای بررسی ناهمسانی واریانس در مدل اثرات ثابت، با آماره ۵۸/۱۹۱۹ و مقدار احتمال ۰/۰۰۰۰، فرضیه صفر مبنی بر برابری واریانس خطاها را رد می‌کند. بنابراین، مسئله ناهمسانی واریانس در مدل وجود دارد. این یافته با توجه به ناهمگنی ساختاری بانک‌ها

از نظر اندازه، سطح سودآوری و کیفیت دارایی‌ها قابل انتظار است (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴b). وجود ناهمسانی واریانس، استفاده از روش‌های مقاوم (Robust methods) مانند رگرسیون کوانتایل را توجیه می‌کند که فرض همسانی واریانس را الزامی نمی‌داند (کوئنکر و باست، ۱۹۷۸).

آزمون بریوش-پاگان (Breusch-Pagan LM test) برای بررسی معنی‌داری اثرات تصادفی با آماره ۲۶/۶ و مقدار احتمال ۰/۰۰۶۲، فرضیه صفر مبنی بر ناچیز بودن واریانس اثرات فردی را رد می‌کند. این نتیجه تأییدی بر وجود ساختار پانل در داده‌ها و معنی‌داری تفاوت‌های فردی بین بانک‌هاست و استفاده از مدل پانل دیتا را توجیه می‌نماید (بالتاجی، ۲۰۲۱). بورتولوزو و همکاران (۲۰۲۴) نیز در مطالعه خود با تأکید بر وجود ناهمسانی واریانس در داده‌های بانکی، رگرسیون کوانتایل را به عنوان روشی کارآمد برای تحلیل سودآوری بانک‌ها معرفی کرده‌اند.

جدول ۶. آزمون‌های ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی

آزمون	آماره	مقدار احتمال	نتیجه
ناهمسانی واریانس (Modified Wald)	χ^2 (۲۰)= ۵۸/۱۹۱۹	۰۰۰۰/۰	وجود ناهمسانی واریانس
بریوش-پاگان (Breusch-Pagan LM)	Chibar2 (۰۱)= ۲۶/۶	۰۰۶۲/۰	معنی‌داری اثرات تصادفی

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۶. آزمون ریشه واحد و ناپایایی متغیرها

به منظور بررسی مانایی متغیرها و اجتناب از برآوردهای کاذب (Spurious regression)، از آزمون ریشه واحد پانلی فیشر (Fisher-type Augmented Dickey-Fuller) استفاده شد. این آزمون نسبت به داده‌های پانل نامتوازن (Unbalanced panel) مقاوم بوده و فرضیه صفر آن مبتنی بر وجود ریشه واحد در تمام مقاطع است.

بر اساس جدول ۷، نتایج آزمون حاکی از آن است که کلیه متغیرهای پژوهش در سطح (Level) و با وقفه بهینه تعیین‌شده توسط معیار آکائیک (AIC) مانا هستند. مقادیر احتمال هر دو آماره P (معکوس کای‌دو) و Z (نرمال معکوس) برای تمام متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است که فرضیه صفر مبنی بر وجود

ریشه واحد را در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌کند. بر این اساس، تمامی متغیرها از فرایند پایا پیروی می‌کنند و امکان برآورد مدل بدون نگرانی از رگرسیون کاذب فراهم است.

این یافته از منظر اقتصادسنجی حائز اهمیت است زیرا نشان می‌دهد شوک‌های وارده به متغیرهای بانکی و کلان اقتصادی در دوره مورد بررسی، اثرات موقتی داشته و متغیرها به روند بلندمدت خود بازگشته‌اند (Mean-reverting process).

جدول ۷. آزمون پایایی فیشر

متغیر	آماره P (Inverse chi-squared)	مقدار احتمال	آماره Z (Inverse (normal	مقدار احتمال	فرض صفر ناپایایی (ریشه واحد داشتن)
ROA	۱۲۳.۴۹	۰.۰۰۰۰	-۷.۰۷۸	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
ROE	۱۳۸.۷۷	۰.۰۰۰۰	-۷.۵۶۶	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
SIZE	۱۷۴.۳۰	۰.۰۰۰۰	-۸.۳۳۴	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
EOA	۱۴۰.۳۵	۰.۰۰۰۰	-۶.۴۶۳	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
LOAN	۱۳۱.۷۹	۰.۰۰۰۰	-۷.۷۴۱	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
DEPOSIT	۱۶۴.۸۷	۰.۰۰۰۰	-۸.۷۶۲	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
NPL	۱۶۴.۰۱	۰.۰۰۰۰	-۹.۱۴۲	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود
GDP	۱۸۷.۴۲	۰.۰۰۰۰	-۱۰.۵۳۸	۰.۰۰۰۰	رد می‌شود

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۷. آزمون تقارن نووی-پاول

نتایج آزمون تقارن نووی-پاول (Newey-Powell Symmetry Test) برای تمامی متغیرهای مدل نشان‌دهنده عدم رد فرضیه صفر مبنی بر تقارن توزیع خطاهاست. بر اساس جدول ۸، مقادیر احتمال بالای ۰.۰۵ برای همه متغیرها (از ۰/۲۶۳۶ تا ۰/۹۹۳۲) حاکی از آن است که توزیع خطاها در کوانتایل‌های متقارن (۰.۱ و ۰.۹) تفاوت معناداری با میانه ندارند. این یافته از منظر روش‌شناسی حائز اهمیت است زیرا نشان می‌دهد اگرچه توزیع متغیر وابسته (ROA) نامتقارن است (چولگی منفی)، اما توزیع شرطی خطاها حول میانه متقارن بوده و برآوردهای رگرسیون کوانتایل از کارایی مناسبی برخوردار هستند.

جدول ۸. آزمون تقارن نووی-پاول

متغیر	آماره F	مقدار احتمال	فرض صفر تقارن
LDR	۰.۷۵	۰.۳۸۸۶	رد نمی‌شود
NPL	۰.۶۵	۰.۴۲۰۸	رد نمی‌شود
EOA	۰.۵۴	۰.۴۶۱۷	رد نمی‌شود
SIZE	۰.۰۰	۰.۹۹۳۲	رد نمی‌شود
GDP	۰.۰۰	۰.۹۹۰۴	رد نمی‌شود
M2	۱.۲۶	۰.۲۶۳۶	رد نمی‌شود

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۸. آزمون برابری شیب

به منظور بررسی ناهمگنی اثر متغیرهای توضیحی در سطوح مختلف سودآوری، از آزمون برابری شیب (Test of equality of slopes) استفاده شده است. این آزمون که توسط کوئنکر و باست (۱۹۸۲) معرفی شده، فرضیه صفر مبنی بر برابری ضرایب در کوانتایل‌های مختلف را مورد بررسی قرار می‌دهد. بر اساس نتایج جدول ۹، متغیر نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) با آماره F برابر ۴۲/۲ و مقدار احتمال ۰/۰۵۰۰، دارای تفاوت مرزی معنادار در کوانتایل‌های مختلف است. این یافته تأیید می‌کند که اثر تخصیص منابع بر سودآوری برای بانک‌های کم‌سود و پرسود یکسان نبوده و استفاده از رگرسیون کوانتایل برای کشف این ناهمگنی ضروری است.

متغیر مطالبات غیرجاری (NPL) با احتمال ۰/۰۶۰۳ و متغیر رشد نقدینگی (M2) با احتمال ۰/۰۸۶۵، تفاوت نزدیک به معناداری را نشان می‌دهند که حاکی از تغییرات تدریجی اثر این متغیرها در سطوح مختلف سودآوری است. در مقابل، متغیرهای اندازه بانک (SIZE)، کارایی دارایی‌ها (EOA) و رشد اقتصادی (GDP) فاقد تفاوت معنادار در کوانتایل‌های مختلف هستند که بیانگر اثر نسبتاً یکسان این عوامل بر سودآوری در تمام سطوح می‌باشد. نتایج این آزمون با تئوری محدودیت اعتباری (Credit rationing theory) استیگلیتز و وایس (۱۹۸۱) و یافته‌های الکداگ و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد.

جدول ۹: آزمون برابری شیب در رگرسیون کوانتایل

متغیر	نماد	آماره F	مقدار احتمال	نتیجه
نسبت تسهیلات به سپرده	LDR	۲.۴۲	۰.۰۵۰۰	تفاوت مرزی معنادار
اندازه بانک	SIZE	۱.۵۶	۰.۱۸۵۹	عدم تفاوت معنادار
کارایی دارایی‌ها	EOA	۰.۸۲	۰.۵۱۵۷	عدم تفاوت معنادار
مطالبات غیرجاری	NPL	۲.۳۰	۰.۰۶۰۳	تفاوت نزدیک به معناداری
رشد تولید ناخالص داخلی	GDP	۱.۲۲	۰.۳۰۲۱	عدم تفاوت معنادار
رشد نقدینگی	M2	۲.۰۷	۰.۰۸۶۵	تفاوت نزدیک به معناداری

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴-۹. آزمون استحکام

به منظور بررسی تأثیر مقادیر پرت (Outliers) بر پایداری نتایج، مدل با داده‌های تعدیل‌شده به روش وینسور (Winsorized data)، در سطح ۱٪ مجدداً برآورد گردید. بر اساس جدول ۱۰، مقایسه ضرایب متغیر LDR در مدل اصلی و مدل وینسور نشان‌دهنده پایداری قابل قبول نتایج است. ضریب این متغیر در کوانتایل ۱۰ از ۰/۰۱۲۶ به ۰/۰۱۲۰ تغییر یافته که کاهش ناچیز (حدود ۵٪) را نشان می‌دهد و همچنان در سطح ۱٪ معنادار است. در کوانتایل‌های بالاتر، تغییرات ضرایب بسیار ناچیز و در حدود انحراف معیار برآوردها است.

الگوی نزولی ضریب LDR از کوانتایل‌های پایین به بالا در هر دو مدل حفظ شده است: از مقادیر مثبت و معنادار در Q10 به مقادیر غیرمعنادار در Q50 و Q75 و Q90. این همسانی الگو در دو مدل متفاوت، استحکام (Robustness) یافته اصلی پژوهش مبنی بر ناهمگنی اثر تخصیص منابع بر سودآوری بانک‌ها را تأیید می‌کند.

جدول ۱۰. آزمون استحکام با داده‌های تعدیل‌شده به روش وینسور، (مقایسه ضرایب LDR)

کوانتایل	مدل اصلی	مدل وینسور	تغییر
Q10	***۰.۰۱۲۶	***۰.۰۱۲۰	ناچیز
Q25	**۰.۰۰۸۸	*۰.۰۰۷۴	نسبتاً پایدار
Q50	۰.۰۰۳۷	۰.۰۰۳۰	پایدار
Q75	-۰.۰۰۰۰	-۰.۰۰۰۰	پایدار
Q90	۰.۰۰۰۷	۰.۰۰۱۱	پایدار

Legend: * p-value <.05; ** p-value <.01; *** p-value<.00

مرجع: یافته‌های پژوهش

۵. بحث و تحلیل نتایج

۵-۱. تحلیل ناهمگنی اثر تخصیص منابع بر سودآوری بانکی

نتایج برآورد مدل با رهیافت رگرسیون کوانتایل که در جدول ۱۱ ارائه شده، نشان‌دهنده ناهمگنی قابل‌توجه در اثر نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) بر بازده دارایی‌ها (ROA) در سطوح مختلف سودآوری است. ضریب این متغیر برای بانک‌های کم‌سود (کوانتایل ۰/۱۰) مثبت و معنادار (۰/۰۱۲۶) می‌باشد، در حالی که برای بانک‌های با سودآوری متوسط (کوانتایل ۰/۵۰) غیرمعنادار و برای بانک‌های پرسود (کوانتایل ۰/۹۰) نزدیک به صفر و غیرمعنادار است. آزمون برابری ضرایب (Test of equality of slopes) با آماره F برابر ۲/۴۲ و احتمال ۰/۰۵۰۰، تفاوت مرزی معنادار در این متغیر را تأیید می‌کند.

این یافته با تئوری محدودیت اعتباری (Credit rationing theory) استیگلیتز و وایس (۱۹۸۱) همخوانی کامل دارد. بر اساس این نظریه، بانک‌های با کارایی پایین معمولاً با محدودیت بیشتری در دسترسی به منابع مواجه بوده و افزایش تسهیلات می‌تواند به بهبود کارایی مقیاس (Scale efficiency) و در نتیجه سودآوری آنان بینجامد. در مقابل، بانک‌های پرسود که به اشباع اعتباری (Credit saturation) رسیده‌اند، افزایش بیشتر تسهیلات با کاهش بازده نهایی (Diminishing marginal returns) مواجه شده و اثر معناداری بر سودآوری ندارد. شعبانی و همکاران (۱۴۰۴b) نیز در مطالعه خود به ناهمگنی اثر متغیرهای بانکی در سطوح مختلف سودآوری اشاره کرده و تأکید نموده‌اند که اثر متغیرها در مقادیر کمی مختلف، ناهمگن و نامتقارن است.

از منظر سیاستی، این یافته نشان می‌دهد که سیاست‌های تخصیص منابع می‌بایست به صورت تفکیک‌شده برای بانک‌های با سطوح مختلف سودآوری طراحی گردد. برای بانک‌های کم‌سود، افزایش تسهیلات می‌تواند به بهبود عملکرد کمک نماید، در حالی که برای بانک‌های پرسود، تمرکز بر کیفیت تسهیلات و تنوع‌بخشی دارایی‌ها ضروری است.

۵-۲. تحلیل اثرات ریسک اعتباری و آسیب‌پذیری بانکی

متغیر مطالبات غیرجاری (NPL) در تمام کوانتایل‌ها دارای اثر منفی بر سودآوری است، اما شدت این اثر در بانک‌های کم‌سود (کوانتایل ۰/۱۰) با ضریب ۰/۷۵۲- به مراتب بیشتر از بانک‌های پرسود (کوانتایل ۰/۹۰) با ضریب ۰/۲۷۴- می‌باشد. آزمون برابری ضرایب با احتمال ۰/۰۶۰۳ حاکی از تفاوت نزدیک به معناداری در این اثر است.

این الگو با پژوهش برگر و دی یانگ (۱۹۹۹) در زمینه رابطه بین کارایی و مطالبات معوق مطابقت دارد. آن‌ها نشان دادند که بانک‌های با کارایی پایین، بیشتر در معرض آسیب‌پذیری ناشی از افزایش مطالبات غیرجاری قرار دارند. همچنین دیانگ و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه خود بر آسیب‌پذیری بیشتر بانک‌های ضعیف (Weak banks) در مواجهه با شوک‌های اعتباری تأکید کرده‌اند.

از منظر تئوری اطلاعات نامتقارن (Asymmetric information theory)، بانک‌های کم‌سود به دلیل توانایی محدودتر در غربالگری متقاضیان و پایش مستمر تسهیلات، با مشکل کژگزینی (Ad-verse selection) و مخاطره اخلاقی (Moral hazard) شدیدتری مواجه هستند که این مسئله اثر منفی مطالبات غیرجاری را تشدید می‌کند. شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) نیز به این نتیجه رسیدند که نسبت مطالبات غیرجاری به عنوان مهم‌ترین عامل خاص بانکی، بیشترین اثرگذاری را بر توزیع شرطی سودآوری بانک‌ها دارد.

این یافته اهمیت نظارت بر کیفیت تسهیلات و مدیریت ریسک اعتباری را به ویژه برای بانک‌های کم‌سود آشکار می‌سازد. ایجاد صندوق‌های ضمانت و توسعه مکانیزم‌های مدیریت ریسک می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری این بانک‌ها کمک کند.

۵-۳. تحلیل نقش کارایی عملیاتی و مدیریت دارایی‌ها

شاخص کارایی دارایی‌ها (EOA) در کلیه کوانتایل‌ها با ضرایب معنی‌دار و مثبت، نقش محوری در سودآوری بانک‌ها ایفا می‌نماید. با این حال، شدت این اثر از کوانتایل ۰/۱۰ (۰/۰۹۱۲) به کوانتایل ۰/۹۰ (۰/۰۶۵۶) کاهش می‌یابد که حاکی از کاهش بازده نهایی مدیریت دارایی‌ها (Diminishing returns to asset management) در بانک‌های پرسود است.

این الگو با تئوری کاهش بازده نهایی (Law of diminishing marginal returns) در اقتصاد مطابقت دارد که توسط مارشال (۱۸۹۰) مطرح گردید. بر اساس این تئوری، افزایش مستمر یک نهاده در حالی که سایر نهاده‌ها ثابت هستند، نهایتاً به کاهش بازده نهایی منجر می‌شود. در زمینه بانکی، کوئه و همکاران (۲۰۲۴) با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) نشان دادند که بهبود کارایی مدیریت منابع، تأثیر مثبت بر سودآوری دارد اما این تأثیر با رسیدن به سطوح بالای کارایی، کاهش می‌یابد.

شعبانی و همکاران (۱۴۰۴a) نیز در مطالعه خود نشان دادند که با افزایش نسبت مالکانه (EOA) و سهم تسهیلات اعطایی از دارایی‌ها، سودآوری بانک‌ها افزایش می‌یابد؛ با این حال، با حرکت به سمت راست توزیع سودآوری (بانک‌های پرسودتر)، اندازه ضریب نسبت مالکانه کاهش می‌یابد که بیانگر کاهش بازده نهایی اهرم مالی (Financial leverage) است.

از منظر سیاستی، بهبود کارایی عملیاتی برای کلیه بانک‌ها حائز اهمیت است، اما بانک‌های کم‌سود می‌توانند از مزایای بیشتری از طریق بهبود مدیریت دارایی‌ها بهره‌مند شوند. این امر بر ضرورت برنامه‌های آموزشی و انتقال فناوری به بانک‌های با کارایی پایین تأکید دارد.

۵-۴. تحلیل تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی و محیطی

متغیر رشد نقدینگی (M2) اثر مثبت و معناداری بر سودآوری بانک‌های پرسود (کوانتایل ۰/۹۰) با ضریب ۰/۰۴۵۴ دارد، در حالی که این اثر برای بانک‌های کم‌سود (کوانتایل ۰/۱۰) غیرمعنادار است. این یافته نشان می‌دهد بانک‌های کاراتر توانایی بهتری در بهره‌برداری از شرایط تورمی و نقدینگی دارند.

بوریو و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه خود با بررسی تأثیر سیاست پولی بر سودآوری بانک‌ها نشان دادند که سیاست پولی انبساطی در کوتاه‌مدت موجب افزایش سودآوری بانک‌ها شده، اما این

اثر در بلندمدت ممکن است کاهش یابد. آن‌ها همچنین به اثرات نامتقارن سیاست پولی بر بانک‌ها با ویژگی‌های مختلف اشاره کرده‌اند.

متغیر رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) در اکثر کوانتایل‌ها فاقد اثر معنی‌دار بر سودآوری بانک‌هاست. این یافته می‌تواند بیانگر اثر خنثی‌کننده (Neutralizing effect) سیاست‌های پولی و رشد اقتصادی بر عملکرد بانک‌های ایرانی در دوره مورد مطالعه باشد. این نتیجه با یافته‌های شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) همسو است که در پژوهش خود نشان دادند عوامل سیکلی (مانند رشد نقدینگی و رشد اقتصادی) در مقایسه با عوامل خاص بانکی، اثر کم‌اهمیت‌تری بر توزیع شرطی سودآوری بانک‌های ایران دارند.

آلبرتازی و گامباکورتا (۲۰۰۹) نیز در مطالعه خود با بررسی داده‌های ۱۰ کشور توسعه‌یافته نشان دادند که اثر رشد اقتصادی بر سودآوری بانک‌ها مثبت اما کوچک است و این اثر در کشورهای مختلف ناهمگن می‌باشد.

این یافته از منظر سیاستی حاکی از آن است که تمرکز بر عوامل درونی بانک‌ها نسبت به متغیرهای محیطی از اولویت بیشتری در بهبود سودآوری برخوردار است. اصلاحات ساختاری درون‌سازمانی می‌تواند نقش مؤثرتری در ارتقای عملکرد بانک‌ها ایفا کند.

۵-۵. مقایسه نتایج رگرسیون کوانتایل با OLS و آزمون‌های استحکام

مقایسه نتایج رگرسیون کوانتایل با روش OLS (حداقل مربعات معمولی) که در جدول ۳ ارائه شده، نشان‌دهنده برتری روش کوانتایل در شناسایی ناهمگنی موجود در سطوح مختلف سودآوری است. ضریب LDR در OLS غیرمعنادار (۰/۰۰۳۶ با احتمال ۰/۱۳۵) برآورد شده، در حالی که رگرسیون کوانتایل نشان می‌دهد این متغیر برای بانک‌های کم‌سود تأثیر مثبت و معناداری دارد. این مسئله اهمیت به‌کارگیری روش‌های مقاوم در تحلیل‌های بانکی را تأکید می‌کند (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۵).

کوئنکر و باست (۱۹۷۸) در معرفی رگرسیون کوانتایل تأکید کرده‌اند که روش‌های مبتنی بر میانگین، در حضور ناهمگنی و توزیع‌های نامتقارن، تصویر ناقصی از روابط ارائه می‌دهند. بورتولوزو و همکاران (۲۰۲۴) نیز در مطالعه خود با پوشش ۱۲۰۰ بانک از ۱۰۱ کشور، نشان دادند که رگرسیون کوانتایل ابزار مؤثری برای کشف ناهمگنی در عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌هاست.

آزمون‌های استحکام (Robustness checks) شامل آزمون تقارن نووی-پاول (Newey-Powell symmetry test) و برآورد مدل با داده‌های تعدیل‌شده به روش وینسور (Winsorized data)، پایداری نتایج را تأیید کردند. آزمون تقارن برای تمام متغیرها با مقادیر احتمال بالای ۰/۰۵ (از ۰/۲۶۳۶ تا ۰/۹۹۳۲)، فرضیه صفر مبنی بر تقارن توزیع خطاها را رد نکرد که نشان‌دهنده اعتبار روش‌شناختی برآوردها است. همچنین برآورد مجدد مدل با داده‌های تعدیل‌شده به روش وینسور در سطح ۱٪، الگوی نزولی ضریب LDR از کوانتایل‌های پایین به بالا را حفظ کرد که حاکی از استحکام یافته اصلی پژوهش در مقابل تأثیر مقادیر پرت (Outliers) می‌باشد.

جدول ۱۱. نتایج برآورد رگرسیون کوانتایل برای تحلیل کارایی تخصیص منابع

متغیر	Q10 (کم‌سود)	Q25	Q50 (میانه)	Q75	Q90 (پرسود)
LDR	۰.۰۰۳۶ (۰.۱۳۵)	۰.۰۱۲۶ (۰.۰۰۱)	۰.۰۰۸۸ (۰.۰۱۱)	۰.۰۰۳۷ (۰.۲۹۱)	(۰.۹۹۳)-۰.۰۰۰۰
SIZE	۰.۰۰۰۱ (۰.۷۸۶)	۰.۰۰۱۶ (۰.۰۴۲)	۰.۰۰۰۶ (۰.۰۷۴)	۰.۰۰۰۴ (۰.۱۳۷)	-۰.۰۰۰۱ (۰.۷۵۷)
EOA	۰.۰۸۴۳ (۰.۰۰۰)	۰.۰۹۱۲ (۰.۰۰۰)	۰.۰۸۱۷ (۰.۰۰۰)	۰.۰۸۷۰ (۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۰) ۰.۰۷۳۴
NPL	-۰.۶۹۶۷ (۰.۰۰۰)	-۰.۷۵۱۸ (۰.۰۰۱)	۰.۸۳۴۹ (۰.۰۰۰)-	-۰.۶۸۰۲ (۰.۰۰۰)	(۰.۰۶۶)-۰.۲۹۶۴
GDP	-۰.۰۰۲۶ (۰.۷۶۶)	-۰.۰۰۹۲ (۰.۶۰۱)	-۰.۰۱۷۱ (۰.۰۴۹)	-۰.۰۰۸۸ (۰.۱۵۱)	(۰.۸۴۷) ۰.۰۰۱۳
M2	۰.۰۲۸۲ (۰.۰۰۲)	۰.۰۰۲۳ (۰.۸۶۳)	۰.۰۱۱۳ (۰.۲۱۰)	۰.۰۱۲۱ (۰.۲۲۹)	(۰.۰۲۷) ۰.۰۲۲۶
Constant	-۰.۰۱۲۰ (۰.۱۱۷)	-۰.۰۴۸۱ (۰.۰۰۶)	-۰.۰۲۳۹ (۰.۰۰۴)	-۰.۰۱۵۳ (۰.۰۲۹)	(۰.۸۴۸)-۰.۰۰۱۸
Pseudo R^2	۰.۸۳۲	۰.۷۴۰	۰.۵۸۴	۰.۴۱۳	۰.۳۴۶

- اعداد داخل پرانتز مقادیر احتمال (P-value) هستند.
- اعداد پررنگ نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح ۹۵ درصد است.

مرجع: یافته‌های پژوهش

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۶-۱. نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل کارایی تخصیص منابع در بانک‌های ایران و با به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل (Quantile regression) انجام شده است. برای این منظور، داده‌های ۲۰ بانک و مؤسسه اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌ها حاکی از ناهمگنی قابل‌توجه در اثر نسبت تسهیلات به سپرده (LDR) بر بازده دارایی‌هاست؛ به طوری که این اثر برای بانک‌های کم‌سود مثبت و معنادار (۰/۰۱۲۶) است، اما برای بانک‌های پرسود فاقد معناداری آماری می‌باشد. آزمون برابری شیب نیز تفاوت مرزی معنادار در این متغیر را تأیید کرد (p = ۰/۰۵۰۰). این یافته با تئوری محدودیت اعتباری (Credit rationing theory) استیگلیتز و وایس (Stiglitz & Weiss, 1981) همخوانی داشته و نشان می‌دهد بانک‌های کم‌سود می‌توانند از طریق افزایش تسهیلات، کارایی خود را بهبود بخشند، در حالی که بانک‌های پرسود با اشباع اعتباری (Credit satu-ration) مواجه هستند.

شاخص کارایی دارایی‌ها (EOA) به عنوان مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده سودآوری در تمام سطوح شناسایی شد، هرچند شدت اثر آن از کوانتایل‌های پایین به بالا کاهش یافت که با قانون بازده نهایی کاهنده (Diminishing marginal returns) سازگار است. مطالبات غیرجاری (NPL) نیز در تمام سطوح اثر منفی بر سودآوری داشت، اما شدت این اثر در بانک‌های کم‌سود (۰/۷۵۲-) به مراتب بیشتر از بانک‌های پرسود (۰/۲۷۴-) بود که بیانگر آسیب‌پذیری بیشتر بانک‌های ضعیف در مواجهه با ریسک اعتباری (Credit risk vulnerability) است. متغیر رشد نقدینگی (M2) تنها در بانک‌های پرسود اثر مثبت و معنادار نشان داد که حاکی از توانایی بالاتر این بانک‌ها در بهره‌برداری از شرایط نقدینگی است. آزمون‌های استحکام شامل آزمون تقارن نووی-پاول و برآورد با داده‌های وینسورایز شده، پایداری نتایج را تأیید کردند. در مجموع، یافته‌ها بر ضرورت طراحی سیاست‌های تفکیک‌شده (Differentiated poli-cies) برای بهبود کارایی تخصیص منابع در بانک‌ها با سطوح سودآوری متفاوت تأکید دارد.

۶-۲. پیشنهادهای سیاستی

بر اساس یافته‌های پژوهش و با تأکید بر ناهمگنی اثرگذاری متغیرها در سطوح مختلف سودآوری، پیشنهادهای سیاستی زیر ارائه می‌شود:

نخست، طراحی سیاست‌های نظارتی تفکیک‌شده (Differentiated supervisory policies): با توجه به معناداری مثبت نسبت تسهیلات به سپرده تنها برای بانک‌های کم‌سود، توصیه می‌شود بانک مرکزی الزامات نظارتی و احتیاطی (Prudential requirements) را متناسب با سطح سودآوری و کارایی بانک‌ها طراحی کند. برای بانک‌های کم‌سود، تسهیل شرایط افزایش تسهیلات با نظارت دقیق بر کیفیت اعتباری می‌تواند به بهبود عملکرد آن‌ها کمک کند، در حالی که برای بانک‌های پرسود، تمرکز بر تنوع‌بخشی به سبد درآمدی (Income diversification) و توسعه خدمات کارمزدی (Fee-based services) اولویت دارد؛

دوم، تقویت مدیریت ریسک اعتباری در بانک‌های کم‌سود: با توجه به شدت اثر منفی مطالبات غیرجاری بر سودآوری بانک‌های کم‌سود، این بانک‌ها باید با استقرار سیستم‌های اعتبارسنجی پیشرفته (Credit scoring systems)، پایش مستمر کیفیت دارایی‌ها و ایجاد واحدهای تخصصی مدیریت وصول مطالبات، ریسک اعتباری خود را کاهش دهند (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴b). ایجاد صندوق‌های ضمانت تسهیلات و توسعه مکانیزم‌های مدیریت ریسک می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری این بانک‌ها کمک کند؛

سوم، بهبود کارایی عملیاتی به عنوان اولویت محوری: با توجه به اینکه شاخص کارایی دارایی‌ها (EOA) مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده سودآوری در تمام سطوح شناسایی شده است، مدیران بانکی باید با بهینه‌سازی ساختار سرمایه، کاهش هزینه‌های عملیاتی (Operational costs) و افزایش بهره‌وری، کارایی عملیاتی خود را ارتقا دهند. اجرای برنامه‌های آموزشی هدفمند، به‌کارگیری فناوری‌های نوین بانکی (Fintech) و بهبود فرایندهای داخلی می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد (کوئه و همکاران، ۲۰۲۴)؛

چهارم، توجه به اثرات نامتقارن متغیرهای کلان اقتصادی: با توجه به معناداری اثر رشد نقدینگی تنها بر سودآوری بانک‌های پرسود، سیاست‌گذاران پولی باید در طراحی و اجرای سیاست‌های خود، اثرات نامتقارن بر بانک‌ها با سطوح مختلف سودآوری را مد نظر قرار دهند. ارائه بسته‌های حمایتی هدفمند

برای بانک‌های کم‌سود در دوره‌های رکود اقتصادی و اتخاذ سیاست‌های تثبیت‌گر (Stabilization policies) می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری نظام بانکی کمک کند (بوریو و همکاران، ۲۰۱۷)؛

پنجم، استقرار نظام رتبه‌بندی تفکیکی بانک‌ها: پیشنهاد می‌شود بانک مرکزی با همکاری مؤسسات رتبه‌بندی اعتباری، نظام رتبه‌بندی تفکیکی (Differentiated rating system) برای بانک‌ها طراحی کند که در آن بانک‌ها بر اساس سطح سودآوری، کیفیت دارایی‌ها و کارایی عملیاتی طبقه‌بندی شده و مقررات احتیاطی متناسب با سطح ریسک‌پذیری هر گروه اعمال شود. این رویکرد می‌تواند به تخصیص بهینه منابع نظارتی و کاهش ریسک سیستمی (Systemic risk) منجر شود (آیزنباخ و همکاران، ۲۰۲۲).

۶-۳. پیشنهادهای پژوهشی

با توجه به محدودیت‌های این پژوهش و یافته‌های به‌دست‌آمده، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران آتی در مطالعات خود به تفکیک انواع تسهیلات بر اساس عقود اسلامی (مشارکتی و مبادله‌ای) بپردازند تا اثر هر یک بر کارایی تخصیص منابع مشخص شود. همچنین به‌کارگیری روش‌های نوین اقتصادسنجی مانند رگرسیون کوانتایل پانل پویا (Dynamic panel quantile regression) یا مدل‌های خودرگرسیون برداری پانلی (Panel VAR) برای بررسی اثرات شوک‌های کلان اقتصادی بر تخصیص منابع بانکی می‌تواند ابعاد جدیدی از موضوع را آشکار سازد. انجام مطالعه تطبیقی بین بانک‌های ایرانی و بانک‌های کشورهای منطقه با تأکید بر نقش تحریم‌ها و محدودیت‌های بین‌المللی نیز از دیگر زمینه‌های پژوهشی قابل‌توجه است. افزون بر این، بررسی اثر متغیرهای نهادی و حکمرانی شرکتی (Corporate governance) مانند استقلال هیئت مدیره و تمرکز مالکیت بر رابطه تخصیص منابع و سودآوری می‌تواند به درک عمیق‌تری از ناهمگنی رفتاری بانک‌ها منجر شود.

کتاب‌نامه

احتشام راثی، رضا؛ سلطانی، علی؛ عابدی، صدیقه. (۱۴۰۲). «ارائه مدل ریاضی چندهدفه برای بهینه‌سازی تجهیز و تخصیص منابع مالی سیستم بانکی». مدیریت صنعتی، ۱۵(۲)، ص۲۷۲-۲۹۸.

شعبانی، وحید؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ حسینی، سید شمس‌الدین و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۲). «الگوسازی توزیع شرطی سودآوری بانک‌ها؛ شواهدی از ایران». اقتصاد و الگوسازی، ۱۴(۲)، ص۱۶۱-۲۰۳. https://doi.org/10.48308/jem.2024.233129.1863

شعبانی، وحید؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ حسینی، سید شمس‌الدین و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۴a). «اثر سلامت بانکی بر سودآوری شرطی بانک‌ها؛ شواهدی از ایران». فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، انتشار آنلاین. https://doi.org/10.22055/jqe.2025.47417.2647

شعبانی، وحید؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ حسینی، سید شمس‌الدین و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۴b). «واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: رهیافت رگرسیون کوانتایل». اقتصاد و تجارت نوین، ۲۰(۶۸)، ص۳۵-۶۸. https://doi.org/10.30465/jnet.2026.53381.2251

شعبانی، وحید؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ حسینی، سید شمس‌الدین و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۵). «شکاف سودآوری در نظام بانکی ایران: تحلیل دوگانگی بانک‌های بزرگ و کوچک با رهیافت رگرسیون کوانتایل». فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران, ۱۵(۵۸)، ۱۱۷-۱۴۶. https://doi.org/10.22084/aes.2025.31910.3856

شفیعی، مهدی؛ محمدزاده سالطه، حسین؛ جهانگیرنیا، حمید. (۱۴۰۳). «تخصیص بهینه منابع بانکی با رویکرد بیشینه کردن سود و کاهش ریسک اعتباری در سیستم بانکداری ایران». اقتصاد و بانکداری اسلامی، ۱۳(۴۹)، ص۲۲۷-۲۵۶.

کاشیان، عبدالمحمد. (۱۴۰۳). «ارزیابی تأثیر استراتژی‌های تخصیص منابع بر عملکرد نظام بانکی ایران: رویکردی مبتنی بر بانکداری اسلامی»، Iranian Journal of Economic Studies (IJES)، ۱۳(۱)، ص۱۵۹-۱۷۸. https://doi.org/10.22099/ijes.2025.52865.2028

Albertazzi, U., & Gambacorta, L. (2009). Bank profitability and the business cycle. Journal of Financial Stability, 5(4), 393-409. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2008.10.002

Bain, J. S. (1951). Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936–1940. The Quarterly Journal of Economics, 65(3), 293–324. https://doi.org/10.2307/1882217

Baltagi, B. H. (2021). *Econometric analysis of panel data* (6th ed.). Springer.

Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? *Journal of Financial Economics, 109*(1), 146-176. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.02.008

Berger, A. N., & DeYoung, R. (1999). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance, 21*(6), 849-870. https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00008-8

Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *European Journal of Operational Research, 98*(2), 175-212. https://doi.org/10.1016/S0377-2217(96)00342-6

Berger, A. N., Molyneux, P., & Wilson, J. O. (2020). Banks and the digital revolution: Review and trends. *Journal of Banking & Finance, 121*, 105960. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105960

Borio, C., Gambacorta, L., & Hofmann, B. (2017). The influence of monetary policy on bank profitability. *International Finance, 20*(1), 48-63. https://doi.org/10.1111/infi.12104

Bortoluzzo, A. B., Ciganda, R. R., & Bortoluzzo, M. M. (2024). Determinant factors of banking profitability: an application of quantile regression for panel data. Future Business Journal, 10(1), 1-15. https://doi.org/10.1186/s43093-024-00347-z

Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (2010). Bank activity and funding strategies: The impact on risk and returns. *Journal of Financial Economics, 98*(3), 626-650. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.06.004

DeYoung, R., et al. (2020). Risk management and financial stability in emerging markets. *Journal of Financial Stability, 46*, 100722. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2020.100722

Eisenbach, T. M., Lucca, D. O., & Townsend, R. M. (2022). Resource Allocation in Bank Supervision: Trade-Offs and Outcomes. *Journal of Finance, 77*(3), 1685-1736. https://doi.org/10.1111/jofi.13127

Elekdag, S., Malik, S.H., & Mitra. S. (2020). Breaking the Bank? A Probabilistic Assessment of Euro Area Bank Profitability. *Journal of Banking & Finance, 120*, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105949

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics (5th ed.). McGraw-Hill/ Irwin.

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics, 3*(4), 305-360. https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X

Khan, M. R. I., & Haque, R. (2025). Technical, allocative and cost efficiency of private commercial banks in Bangladesh. *Asian Journal of Economics and Banking*. https:// doi.org/10.1108/AJEB-10-2024-0117

Koenker, R. (2004). Quantile regression for longitudinal data. *Journal of Multivariate Analysis, 91*(1), 74-89. https://doi.org/10.1016/j.jmva.2004.05.006

Koenker, R. (2005). Quantile Regression. Cambridge University Press. https://doi. org/10.1017/CBO9780511754098

Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica, 46*(1), 33-50. https://doi.org/10.2307/1913643

Koenker, R., & Bassett, G. (1982). Robust tests for heteroscedasticity based on regression quantiles. *Econometrica, 50*(1), 43-61. https://doi.org/10.2307/1912528

Kweh, Q. L., Lu, W. M., Tone, K., & Liu, H. M. (2024). Evaluating the resource management and profitability efficiencies of US commercial banks from a dynamic network perspective. *Financial Innovation, 10*(1), 1-20. https://doi.org/10.1186/s40854-023-00531-0

Levine, R., Lin, C., & Xie, W. (2020). The African slave trade and modern household finance. *The Economic Journal, 130*(628), 1077-1101. https://doi.org/10.1093/ej/ ueaa004

Marshall, A. (1890). *Principles of Economics* (1st ed.). Macmillan and Co.

Miao, S. (2025). The impact of banking competition on firm innovation efficiency: Micro-level evidence based on financial geographical structure. *International Review of Economics & Finance, 103*, 104504. https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104504

Petria, N., Capraru, B., & Ihnatov, I. (2015). Determinants of banks' profitability: Evidence from EU 27 banking systems. Procedia Economics and Finance, 20, 518-524. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00104-5

Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review, 71*(3), 393-410.

Tabak, B. M., Miranda, R. B., & Fazio, D. M. (2013). A geographically weighted approach to measuring efficiency in panel data: The case of US saving banks. Journal of Banking & Finance, 37(10), 3747-3756. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.02.013

Zhang, Z., Gang, Z., & Su, F. (2025). Geographic diversification and bank efficiency: Evidence from China's commercial banks. *International Review of Economics & Finance, 104*, 104706. https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104706