

Analyzing the Cost-Income Puzzle in Iranian Banks: A Quantile Regression Approach

Vahid Shabani^{*}, Kambiz Hojabr Kiani^{}**

Seyed Shamsedin Hosseini^{*}, Marjan Daman Keshideh^{****}**

Abstract

The Iranian banking system has recently faced a significant paradox regarding the relationship between costs and profitability, where some banks with high operational costs have achieved considerable profitability, while others with much lower costs have incurred losses. This study aims to analyze this "cost-income puzzle" by employing a quantile regression approach and using data from 20 banks listed on the Tehran Stock Exchange during the period 2011-2023. The findings reveal that the relationship between cost and profitability is nonlinear and significantly dependent on the bank's profitability level. At the 0.25 quantile (loss-making banks), cost has a positive and significant effect on profitability, while this effect is positive but insignificant at the 0.75 quantile (profitable banks). Furthermore, the identification of an inverted U-shaped relationship between cost and profitability confirms the existence of an optimal cost point for Iranian banks. Robustness checks using alternative models (panel quantile regression, different quantile ranges, and balanced periods) and a structural break test confirmed the stability of the main results. These

^{*} PhD Candidate in Economics, Faculty of Management and Economics, Sciences and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Shabani.vahid@gmail.com

^{**} Professor of Department of Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran (Corresponding Author), kianikh@srbiau.ac.ir

^{***} Associate Professor of Department of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, sh.hosseini@atu.ac.ir

^{****} Assistant Professor of Department of Economics, Faculty of Management and Economics, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Mar.Daman_Keshideh@iauctb.ac.ir

Date received: 09/11/2025, Date of acceptance: 16/12/2025



findings, which can be discussed within the frameworks of Dynamic Capabilities Theory and Optimal Cost Theory, clearly highlight the necessity of adopting differentiated regulatory and managerial policies for banks based on their profitability levels.

Keywords: Cost-Income Puzzle, Quantile Regression, Banking Profitability, Operational Costs, Iranian Banks.

JEL: G21, C21, L25

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: رهیافت رگرسیون کوانتایل

وحید شهبانی*

کامبیز هژبرکیانی**، سیدشمس‌الدین حسینی***، مرجان دامن‌کشیده****

چکیده

نظام بانکی ایران در سال‌های اخیر با پارادوکس قابل‌توجهی در زمینه رابطه هزینه و سودآوری مواجه بوده است، به‌طوری که برخی بانک‌ها با وجود هزینه‌های عملیاتی بالا، سودآوری قابل‌توجهی داشته‌اند و برخی دیگر با هزینه‌های به مراتب پایین‌تر، با زیان مواجه شده‌اند. این پژوهش با هدف تحلیل این «معمای هزینه-درآمد» و با به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل و استفاده از داده‌های ۲۰ بانک پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ انجام شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد رابطه بین هزینه و سودآوری غیرخطی و به‌طور معناداری وابسته به سطح سودآوری بانک است. در کوانتایل ۰.۲۵ (بانک‌های زیان‌ده)، هزینه اثر مثبت و معنادار بر سودآوری دارد، در حالی که این اثر در کوانتایل ۰.۷۵ (بانک‌های سودآور) مثبت اما غیرمعنادار است. افزون بر این، شناسایی رابطه U-معکوس بین هزینه و سودآوری مؤید وجود یک نقطه بهینه هزینه برای بانک‌های ایرانی است. تحلیل استحکام با استفاده از مدل‌های جایگزین (کوانتایل پنبلی، تغییر بازه کوانتایل‌ها و دوره‌های متوازن) و نیز آزمون شکست ساختاری، پایداری نتایج اصلی را

* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی،

تهران، ایران، Shabani.vahid@gmail.com

** استاد گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، kianikh@sbiau.ac.ir

*** دانشیار گروه اقتصاد بازرگانی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، sh.hosseini@atu.ac.ir

**** استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران،

Mar.Daman_Keshideh@iauctb.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵



تأیید نمود. این یافته‌ها را که می‌توان در چارچوب نظریه‌های قابلیت‌های پویا و هزینه بهینه مورد بحث قرار داد، ضرورت اتخاذ سیاست‌های نظارتی و مدیریتی متمایز برای بانک‌ها را بر اساس سطح سودآوری آن‌ها به‌وضوح نشان می‌دهند.

کلیدواژه‌ها: معمای هزینه-درآمد، رگرسیون کوانتایل، سودآوری بانکی، هزینه‌های عملیاتی، بانک‌های ایرانی.

طبقه بندی JEL: G21, L25, G21.

۱. مقدمه

نظام بانکی به عنوان ستون فقرات تأمین مالی (financial backbone) و شریان حیاتی (vital artery) اقتصاد، نقش بی‌بدیلی در هدایت نقدینگی (liquidity) به سمت فعالیت‌های مولد و تسهیل رشد اقتصادی ایفا می‌کند. با این حال، این نظام در ایران با پدیده‌ای متناقض‌نما (paradox) موسوم به "معمای هزینه-درآمد" (Cost-Income Puzzle) مواجه است. این معما به وضعیتی اشاره دارد که در آن، برخی بانک‌ها با وجود تحمل هزینه‌های عملیاتی (operational costs) بالا، از سودآوری قابل توجهی (profitability) برخوردارند، در حالی که سایر بانک‌ها با هزینه‌های به مراتب پایین‌تر، با زیان مستمر دست‌وپنجه نرم می‌کنند (عبدی و همکاران، ۱۳۹۸؛ شاهچرا و جوزانی، ۱۳۹۱). این مشاهده تجربی (empirical observation)، پرسش‌های بنیادینی درباره کارایی (efficiency)، استراتژی مدیریت هزینه (cost management) و ماهیت رابطه بین نهاده‌ها (inputs) و ستاده‌ها (outputs) در نظام بانکی ایران برمی‌انگیزد.

تلاش‌های پیشین برای واکاوی این معما عمدتاً متکی بر روش‌های اقتصادسنجی (econometrics) سنتی مانند حداقل مربعات معمولی (Ordinary Least Squares - OLS) بوده است (شاهچرا و جوزانی، ۱۳۹۱؛ رحمانی و همکاران، ۱۴۰۲). اگرچه این مطالعات بینش‌های ارزشمندی ارائه کرده‌اند، اما از یک محدودیت ساختاری رنج می‌برند: آنها تنها میانگین رابطه (average relationship) بین متغیرها را در کل توزیع (distribution) برآورد می‌کنند و قادر به شناسایی تفاوت‌های رفتاری (behavioral differences) در سطوح مختلف سودآوری نیستند. این در حالی است که شواهد موجود از صنعت بانکداری ایران حاکی از ناهمگنی عمیق (profound heterogeneity) در عملکرد بانک‌هاست (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴). نظریه ناهمگنی (Heterogeneity Theory) صراحتاً تأکید

دارد که واحدهای اقتصادی در موقعیت‌های مختلف (مانند زیان‌دهی یا سودآوری بالا)، واکنش‌های متفاوتی به محرک‌های مشابه نشان می‌دهند (ملی و سانتانجلو، ۲۰۱۵). بنابراین، یک روش تحلیلی که بتواند این ناهمگنی را در نظر گیرد، ضروری به نظر می‌رسد.

برای پوشش این شکاف روش‌شناختی (methodological gap)، این مقاله از رهیافت رگرسیون کوانتایل (Quantile Regression - QR) بهره می‌گیرد. این روش که توسط کوئنکر و باسِت (Koenker and Bassett) (1978) توسعه یافته، امکان بررسی رابطه بین متغیرها را نه فقط در میانگین، بلکه در نقاط مختلف توزیع شرطی (conditional distribution) متغیر وابسته (dependent variable) (سودآوری) فراهم می‌سازد. به بیان دیگر، این روش به ما اجازه می‌دهد تا اثر هزینه بر سودآوری را به صورت مجزا برای بانک‌های شدیداً زیان‌ده، بانک‌های با سودآوری متوسط و بانک‌های بسیار سودآور برآورد کنیم. رگرسیون کوانتایل با در نظر گرفتن ناهمسانی واریانس (heteroskedasticity) و مقاوم بودن در برابر داده‌های پرت (outliers)، ابزاری قدرتمند برای تحلیل داده‌های مالی با ویژگی‌های مذکور است (کوئنکر و هالوک، ۲۰۰۱).

جنبه نوآورانه این تحقیق در تلفیق چارچوب نظری پویا با روش‌شناسی کارآ (robust methodology) تجلی می‌یابد. این مطالعه با اتکا به نظریه قابلیت‌های پویا (Dynamic Capabilities Theory) (تیس، ۲۰۱۴)، هزینه‌های بانکی را نه صرفاً به عنوان عامل ناکارایی، بلکه به مثابه سرمایه‌گذاری بالقوه در قابلیت‌های آینده تفسیر می‌کند. همچنین، با به‌کارگیری نظریه هزینه بهینه (Optimal Cost Theory) (برگر و همکاران، ۲۰۱۶)، به آزمون فرضیه وجود یک رابطه غیرخطی U-معکوس (inverted U-shaped relationship) بین هزینه و سودآوری می‌پردازد. از این منظر، پژوهش حاضر در پی آن است تا نشان دهد آیا "معمای هزینه-درآمد" در بانک‌های ایرانی ناشی از وجود یک نقطه بهینه هزینه (optimal cost point) است که موقعیت نسبی بانک‌ها نسبت به آن نقطه، عملکرد متمایز آنان را توضیح می‌دهد.

یافته‌های این تحقیق می‌تواند پیامدهای سیاستی (policy implications) مهمی برای نهادهای نظارتی (regulatory bodies) (مانند بانک مرکزی) و مدیران بانکی داشته باشد. اگر اثر هزینه بر سودآوری در سطوح مختلف عملکرد یکسان نباشد، آنگاه سیاست‌های یکسان‌ساز (one-size-fits-all policies) (مانند دلایل کلی کاهش هزینه) ممکن است برای برخی بانک‌ها نامناسب یا حتی مخرب باشد. در عوض، رویکرد نظارتی متمایز و مشروط (differentiated and conditional regulatory approach) مبتنی بر سطح سودآوری هر بانک می‌تواند راهگشا

باشد. برای نمونه، ممکن است برای یک بانک زیان‌ده، افزایش کنترل‌شده برخی هزینه‌ها (مثلاً در فناوری) یک ضرورت استراتژیک (strategic imperative) باشد، در حالی که برای یک بانک سودآور، تمرکز بر بهبود کارایی (efficiency improvement) اولویت داشته باشد.

ساختار مقاله به این شرح است: پس از مقدمه، بخش دوم به تشریح مبانی نظری (theoretical foundations) و چارچوب تحلیلی (analytical framework) تحقیق اختصاص دارد. در بخش سوم، روش شناسی (methodology)، جامعه آماری (statistical population) و مدل اقتصادسنجی (econometric model) به تفصیل ارائه می‌شود. بخش چهارم به یافته‌های تجربی (empirical findings) شامل آمار توصیفی (descriptive statistics)، نتایج رگرسیون کوانتایل و آزمون‌های استحکام (robustness tests) می‌پردازد. در بخش پنجم، تحلیل و بحث یافته‌ها در پرتو مبانی نظری و مطالعات پیشین صورت گرفته و پیامدهای سیاستی آن استخراج می‌گردد. سرانجام، بخش ششم به جمع‌بندی، بیان محدودیت‌ها (limitations) و ارائه پیشنهادها برای تحقیقات آتی (future research) اختصاص می‌یابد.

۲. مبانی نظری

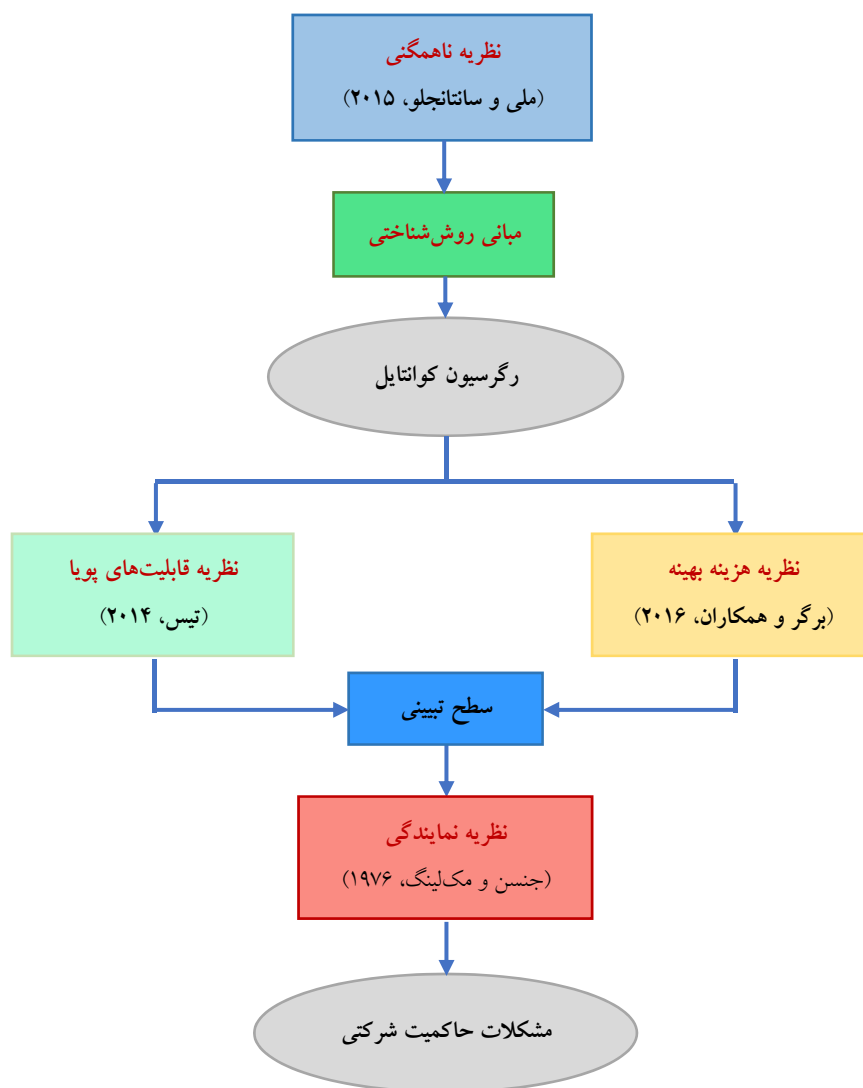
این بخش به تشریح چارچوب نظری تلفیقی تحقیق حاضر می‌پردازد. درک "معمای هزینه-درآمد" در بانک‌ها مستلزم تبیین نظری است که بتواند همزمان ماهیت دوگانه هزینه‌ها (سرمایه‌گذاری یا ناکارایی) و تفاوت واکنش بانک‌ها در سطوح مختلف سودآوری را توضیح دهد. برای این منظور، چارچوبی مبتنی بر سه نظریه اصلی و یک نظریه متمم طراحی شده است.

۱.۲ چارچوب نظری تلفیقی: توضیح "معمای هزینه-درآمد"

این چارچوب، سلسله‌مراتب و تعامل نظریه‌های مختلف در پاسخ به سوال اصلی تحقیق را ترسیم می‌کند. نظریه ناهمگنی به عنوان سنگ بنای روش‌شناختی انتخاب رگرسیون کوانتایل عمل می‌کند، چرا که مفروض می‌دارد واحدهای اقتصادی در سطوح مختلف عملکرد (عملکردی)، واکنش‌های متفاوتی به محرک‌های یکسان نشان می‌دهند (ملی و سانتانجلو، ۲۰۱۵). در سطح تبیینی، دو نظریه مکمل، رفتار متفاوت بانک‌ها را در قبال هزینه‌ها تشریح می‌کنند: نظریه قابلیت‌های پویا (تیس، ۲۰۱۴) و نظریه هزینه بهینه (برگر و همکاران، ۲۰۱۶) به عنوان یک عامل مخدوش‌کننده احتمالی که می‌تواند رابطه مشاهده‌شده

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۴۱

را تحت تأثیر قرار دهد، نظریه نمایندگی (جنسن و مک‌لینگ، ۱۹۷۶) نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. این ساختار نظری در نمودار (۱) ارائه شده است.



نمودار ۱. چارچوب نظری تلفیقی تحقیق

مرجع: یافته‌های پژوهش

۲.۲ نظریه قابلیت‌های پویا: هزینه به مثابه سرمایه‌گذاری یا ناکارایی؟

طبق نظریه قابلیت‌های پویا، مزیت رقابتی سازمان‌ها در توانایی آنان برای انطباق و بازیگر بندی منابع در محیط‌های متغیر نهفته است (تیس، ۲۰۱۴). در چارچوب این نظریه، هزینه‌های بانک را می‌توان به دو گونه تفسیر کرد:

- هزینه‌های سازنده: این هزینه‌ها نشانه سرمایه‌گذاری در قابلیت‌های پویا مانند فناوری اطلاعات (Information Technology)، آموزش نیروی انسانی متخصص (Specialized Workforce Training)، تحقیق و توسعه (Research and Development)، و نوآوری در خدمات (Service Innovation) است. چنین هزینه‌هایی در بلندمدت می‌توانند کارایی، کیفیت خدمات و در نهایت سودآوری بانک را افزایش دهند.

- هزینه‌های مخرب: این هزینه‌ها حاکی از ناکارایی مدیریتی (Managerial Inefficiency)، بوروکراسی زائد (Redundant Bureaucracy)، هزینه‌های تشریفاتی بی‌ثمر (Unproductive Ceremonial Costs) یا سرمایه‌گذاری‌های ناموفق (Unsuccessful Investments) است و صرفاً منابع بانک را تحلیل می‌برد.

این نظریه توضیح می‌دهد که چرا ممکن است برخی بانک‌ها با سطح هزینه بالا، سودآور باشند (تمرکز بر هزینه‌های سازنده) و برخی دیگر با هزینه‌های به ظاهر پایین، زیان‌ده عمل کنند (غفلت از سرمایه‌گذاری در قابلیت‌های ضروری). بنابراین، در تحلیل "معمای هزینه-درآمد"، صرف سطح هزینه مطلق مهم نیست، بلکه ترکیب و کیفیت هزینه (Cost Composition and Quality) تعیین‌کننده است.

۳.۲ نظریه هزینه بهینه: جستجوی نقطه تعادل

طبق نظریه هزینه بهینه (Optimal Cost Theory)، رابطه بین هزینه و عملکرد به شکل خطی نیست. بر این اساس، برای هر بانک یک سطح هزینه ایده‌آل (optimal cost level) وجود دارد که سودآوری آن را به حداکثر می‌رساند (برگر و همکاران، ۲۰۱۶). این رابطه را می‌توان به صورت یک منحنی U-معکوس (inverted U-shaped curve) در نظر گرفت:

- منطقه بازدهی افزایشی (Increasing Returns Region): تا نقطه بهینه، افزایش هزینه‌ها (به ویژه هزینه‌های سازنده) منجر به افزایش سودآوری می‌شود. این افزایش می‌تواند

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۴۳

ناشی از صرفه‌های مقیاس (economies of scale)، بهبود کیفیت خدمات یا ایجاد مزیت رقابتی باشد.

- منطقه بازدهی کاهشی (Diminishing Returns Region): پس از نقطه بهینه، هزینه‌های اضافی، عمدتاً از نوع مخرب بوده و به دلیل بروز ناکارایی‌های فزاینده (increasing inefficiencies)، سودآوری را کاهش می‌دهند.

این نظریه، فرضیه وجود یک رابطه غیرخطی و همچنین امکان تعیین نقطه بهینه هزینه برای هر بانک یا گروهی از بانک‌های مشابه را مطرح می‌سازد. در مطالعات داخلی نیز به رابطه منفی بین نسبت هزینه به درآمد و سودآوری (شاهچرا و جوزانی، ۱۳۹۱) و اثر منفی هزینه سپرده‌ها (deposit costs) بر سودآوری (رحمانی و همکاران، ۱۴۰۲) اشاره شده است که می‌تواند بیانگر قرارگیری برخی بانک‌ها در منطقه بازدهی کاهشی باشد.

۴.۲ نظریه نمایندگی: عامل مخدوش‌کننده احتمالی

نظریه نمایندگی (Agency Theory) به تضاد منافع ذاتی بین مالکان (سهامداران) و مدیران می‌پردازد (جنسن و مک‌لینگ، ۱۹۷۶). در حوزه بانک‌ها، مدیران ممکن است انگیزه‌هایی برای افزایش هزینه‌های غیرضروری داشته باشند (مانند حقوق و مزایای کلان، هزینه‌های تشریفاتی، پروژه‌های نمایشی) که منافع شخصی آنان را تأمین می‌کند، اما به زیان سودآوری بانک (منافع سهامداران) تمام می‌شود. این هزینه‌های نمایندگی (Agency Costs) می‌توانند رابطه بین هزینه و سودآوری را مخدوش کرده و بخشی از هزینه‌های بالا و سودآوری پایین در برخی بانک‌ها را توضیح دهد. بنابراین، در تفسیر نتایج تجربی، باید این امکان را در نظر گرفت که ممکن است بخشی از هزینه‌های ثبت‌شده، نه سرمایه‌گذاری در قابلیت‌ها و نه ناکارایی فنی، بلکه نتیجه مشکلات حاکمیت شرکتی (Corporate Governance Issues) باشد.

۵.۲ نظریه ناهمگنی: توجیه روش‌شناختی تحقیق

نظریه ناهمگنی تأکید دارد که واحدهای اقتصادی یکسان نبوده و در سطوح مختلف عملکرد، رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهند (ملی و سانتانجلو، ۲۰۱۵). این ناهمگنی می‌تواند ناشی از تفاوت در ساختار دارایی، کیفیت مدیریت، سهم بازار (Market Share) یا چارچوب‌های نظارتی داخلی (Internal Regulatory Frameworks) باشد. در حوزه بانکداری، این نظریه پیش‌بینی می‌کند که عوامل مؤثر بر سودآوری یک بانک زیان‌ده (مثلاً در کواتایل

۰.۲۵ توزیع سودآوری) ممکن است کاملاً متفاوت از عوامل مؤثر بر یک بانک بسیار سودآور (مثلاً در کوانتایل ۰.۷۵) باشد. این نظریه، مبانی روش‌شناختی قوی برای به کارگیری رگرسیون کوانتایل فراهم می‌آورد، چرا که این روش به طور صریح به بررسی تفاوت در پارامترهای مدل (Model Parameters) در طول توزیع شرطی متغیر وابسته می‌پردازد. شواهد تجربی از بانک‌های ایرانی نیز از وجود چنین ناهمگنی، مثلاً در اثر عوامل خاص بانکی مانند مطالبات غیرجاری (Non-Performing Loans) بر سودآوری شرطی (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۲) و نیز اثر متفاوت نسبت مالکانه (Capital Adequacy Ratio) در کوانتایل‌های مختلف سودآوری (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۴) حمایت می‌کند.

چارچوب نظری تلفیقی (Integrated Theoretical Framework) فوق، ابزار مفهومی لازم برای تشریح ابعاد مختلف «معمای هزینه-درآمد» را فراهم می‌آورد. نظریه قابلیت‌های پویا توضیح می‌دهد که چرا هزینه‌های بالا ممکن است در برخی موارد (سرمایه‌گذاری سازنده) همراه با سودآوری باشد. نظریه هزینه بهینه، وجود یک نقطه تعادل (Equilibrium Point) را پیش‌نهاد می‌کند که موقعیت بانک‌ها نسبت به آن می‌تواند عملکرد متناقض‌نما را ایجاد کند. نظریه نمایندگی نیز به عنوان یک عامل زمین‌های مخدوش‌کننده (Confounding Factor) عمل می‌کند. هدف این مقاله، آزمون مستقیم هر یک از این نظریه‌ها به طور مجزا نیست، بلکه استفاده از این چارچوب برای تفسیر الگوی ناهمگنی است که رگرسیون کوانتایل از دل داده‌های مرتبط با این معما استخراج می‌کند.

۶.۲ پیشینه پژوهش

پیچیدگی‌های سنجش رابطه هزینه و سودآوری در بانک‌ها، وجود معمای هزینه-درآمد و ضرورت به کارگیری روش‌های پیشرفته اقتصادسنجی مانند رگرسیون کوانتایل، بسیاری از محققان را بر آن داشت که در این زمینه تحقیق نموده و عوامل مؤثر بر آن را بررسی کنند. به این ترتیب اندیشمندان معیارها و روش‌های مختلفی را برای این منظور به کار گرفتند. در این راستا برخی از مطالعات انجام شده داخلی و خارجی مرتبط با ادبیات موضوع به شرح ذیل بررسی می‌گردد.

۱.۶.۲ مطالعات داخلی

شاهچرا و جوزانی (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای برای بانک‌های دولتی و خصوصی ایران طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۸ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) نشان دادند که بین نسبت هزینه و سودآوری بانک‌ها رابطه منفی و معناداری وجود دارد. همچنین، سایر نتایج نشان داد که کنترل هزینه‌ها می‌تواند کارایی عملیاتی و سودآوری بانک‌ها را افزایش دهد، در حالی که ارتباط مثبت ولی ضعیفی بین سیکل‌های تجاری و سودآوری بانک‌ها برقرار است. عبدی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی برای بانک ملی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۶ با استفاده از روش مدل غیرخطی تغییر رژیم مارکوف نشان دادند که نسبت هزینه به درآمد اثر منفی و معناداری بر سودآوری بانک دارد. همچنین، سایر نتایج نشان داد که متغیرهای نرخ بهره اوراق مشارکت، شاخص تمرکز صنعت، نسبت وام‌های معوق و حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها نیز اثر منفی، و متغیرهای نسبت وام به دارایی، اندازه بانک، سپرده‌ها، تنوع درآمدی، نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی اثر مثبت و معناداری بر سودآوری بانک ملی داشته‌اند.

رحمانی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای برای بانک سرمایه طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ با استفاده از روش رگرسیون چندگانه GMM نشان دادند که زیان پرداخت وام و هزینه سپرده‌ها اثر منفی و معناداری بر رشد سودآوری بانک دارند. همچنین، سایر نتایج این پژوهش حاکی از آن است که با افزایش هر یک از این دو عامل، از میزان سودآوری بانک سرمایه کاسته می‌شود.

شعبانی و همکاران (۱۴۰۲) در تحقیقی برای ۲۰ بانک و موسسه اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۸۸-۱۴۰۱ با استفاده از روش رگرسیون کوانتایل داده‌های تابلویی نشان دادند که عوامل خاص بانکی (مانند نسبت مطالبات غیرجاری) بیشترین اثرگذاری نامتقارن را بر توزیع شرطی سودآوری بانک‌ها دارند. همچنین، سایر نتایج نشان داد که پس از عوامل خاص بانکی، درجه تمرکز بازار (عامل ساختاری) و سپس عوامل سیکلی (رشد نقدینگی و رشد اقتصادی) به ترتیب در رتبه‌های بعدی اثرگذاری بر سودآوری شرطی بانک‌ها قرار دارند.

شعبانی و همکاران (۱۴۰۴) در مطالعه‌ای برای ۲۰ بانک و موسسه اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۸۸-۱۴۰۱ با استفاده از روش رگرسیون کوانتایل داده‌های پانلی نشان دادند که شاخص سلامت بانکی (Z-score) اثر مثبت و معناداری بر

سودآوری بانک‌ها دارد. همچنین، سایر نتایج نشان داد که نسبت مالکانه (EOA) و سهم تسهیلات اثر مثبت، در حالی که نسبت مطالبات غیرجاری (NPL) و درآمدهای کارمزدی اثر منفی بر سلامت و سودآوری بانک‌ها داشته‌اند. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که اثر نسبت مالکانه بر سودآوری در کوانتایل‌های بالاتر (بانک‌های با سودآوری بیشتر) کاهش می‌یابد.

۲.۶.۲ مطالعات خارجی

برگر و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای جامع به بررسی رابطه بین ساختار هزینه و عملکرد بانک‌ها در ۱۵ کشور توسعه‌یافته طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۰ پرداختند. یافته‌های آنها نشان داد بانک‌هایی که نسبت هزینه به درآمد پایین‌تری دارند، در بلندمدت از ثبات سودآوری بیشتری برخوردار بوده‌اند.

تیس (۲۰۱۴) در چارچوب نظریه قابلیت‌های پویا به تحلیل رابطه بین هزینه‌های نوآوری (Innovation Costs) و عملکرد مالی شرکت‌ها پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که هزینه‌های مرتبط با توسعه قابلیت‌های پویا در بلندمدت می‌تواند منجر به ایجاد مزیت رقابتی پایدار شود.

ملی و سانتانجلو (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی ناهمگونی در عملکرد بانک‌های اروپایی پرداختند. ایشان با استفاده از رگرسیون کوانتایل نشان دادند که عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌های با عملکرد ضعیف با بانک‌های با عملکرد قوی متفاوت است.

هائو و نایمن (۲۰۰۷) در کتاب خود به تشریح مبانی نظری و کاربردی رگرسیون کوانتایل پرداختند. ایشان با ارائه مثال‌های متعدد از حوزه‌های مختلف اقتصادی، نشان دادند که این روش چگونه می‌تواند برای تحلیل رابطه بین متغیرها در سطوح مختلف توزیع مورد استفاده قرار گیرد.

کونکر و هالوک (۲۰۰۱) با معرفی کاربردهای نوین رگرسیون کوانتایل در علوم اقتصادی و مالی، نشان دادند که این روش قادر است بینش‌های عمیق‌تری در مورد رابطه بین متغیرها در نقاط مختلف توزیع شرطی ارائه دهد. این مطالعه مبنای روش‌شناسی (Methodological Foundation) بسیاری از پژوهش‌های بعدی در حوزه بانکداری قرار گرفت.

آلوارز و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی رابطه بین تسهیلات غیرجاری و سودآوری بانک‌های اروپایی را طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰ مورد تحلیل قرار دادند. یافته‌های حاصل از

رگرسیون کوانتایل حاکی از آن بود که افزایش تسهیلات غیرجاری، سودآوری بانک‌های واقع در کوانتایل‌های پایین را به‌طور معناداری کاهش می‌دهد، در حالی که تأثیر آن بر بانک‌های دارای سودآوری بالا ناچیز است. این نتیجه‌گیری لزوم نظارت دقیق‌تر بر کیفیت دارایی‌های بانک‌های ضعیف را خاطرنشان می‌سازد.

چن و همکاران (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر شوک‌های سیاست پولی (Monetary Policy Shocks) بر سودآوری بانک‌ها در ۱۵ کشور توسعه‌یافته طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۲۱ پرداختند. با استفاده از رگرسیون کوانتایل، نتایج نشان داد که اثر شوک‌های پولی بر سودآوری بانک‌ها در کوانتایل‌های پایین (بانک‌های کم‌سود) منفی و قوی‌تر است، در حالی که در کوانتایل‌های بالا (بانک‌های پرسود) این اثر مثبت و ضعیف‌تر است. این مطالعه تأکید می‌کند که سیاست‌گذاران باید ناهمگونی بانک‌ها را در انتقال سیاست پولی (Monetary Policy Transmission) در نظر بگیرند.

گارسا و لی (۲۰۲۳)، در تحقیقی تأثیر تحول دیجیتال (Digital Transformation) بر سودآوری بانک‌های آمریکایی و آسیایی را طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۲۲ بررسی کردند. نتایج رگرسیون کوانتایل نشان داد که سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دیجیتال (Digital Technologies)، سودآوری بانک‌های واقع در کوانتایل‌های بالا را افزایش داده، اما اثر آن بر بانک‌های کم‌سود نامشخص و گاهی منفی است. این پژوهش استدلال می‌کند که شکاف دیجیتال (Digital Divide) می‌تواند ناهمگونی سودآوری در صنعت بانکداری را تشدید کند.

با مرور نظام‌مند ادبیات موضوع، تلاش‌های ارزشمند پیشین در شناسایی عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌ها را می‌توان مشاهده نمود. با این حال، شکاف‌های پژوهشی (Research Gaps) معناداری در این حوزه باقی است. نخست آنکه عمده تحقیقات گذشته با تکیه بر روش‌های پارامتریک مرسوم (Conventional Parametric Methods) (مانند OLS و GMM) تنها به برآورد اثرات متوسط متغیرها در کل توزیع اکتفا کرده‌اند و از واکاوی تغییرپذیری ضرایب (Coefficient Variability) در سطوح مختلف توزیع شرطی سودآوری غفلت ورزیده‌اند. دوم، پژوهش‌های معدودی به‌طور خاص و مستقیم به تبیین الگوهای ناهمگون رفتاری (Heterogeneous Behavioral Patterns) بانک‌ها در مواجهه با «معمای هزینه-درآمد» پرداخته‌اند. سوم، استفاده از رهیافت رگرسیون کوانتایل که به‌طور ذاتی قابلیت شناسایی روابط نامتقارن (Asymmetric Relationships) و کشف الگوهای پنهان

(Hidden Patterns) در داده‌های مالی پراکنده را داراست، در ادبیات بانکداری ایران کم‌رنج بوده است. پژوهش حاضر با هدف پوشش این شکاف‌ها، با اتکا به چارچوب نظری قابلیت‌های پویا و به‌کارگیری روش‌شناسی رگرسیون کوانتایل، در پی آن است تا با آشکارسازی تفاوت‌های ساختاری (Structural Differences) در تابع سودآوری بانک‌های ایرانی در سطوح مختلف توزیع، گامی در جهت تدوین راهبردهای سیاستی متمایز و مبتنی بر شواهد (Evidence-Based Differentiated Policy Strategies) در حوزه نظارت و مدیریت بانکی بردارد.

۳. تصریح مدل و گردآوری داده‌ها

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری و تحلیل داده‌ها، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در این بخش، جامعه آماری، روش گردآوری داده‌ها، متغیرهای پژوهش، مدل اقتصادسنجی و روش‌های برآورد و آزمون به تفصیل شرح داده می‌شوند.

۱.۳ جامعه آماری و دوره زمانی

جامعه آماری این پژوهش را کلیه بانک‌ها و موسسات اعتباری پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران تشکیل می‌دهند. با اعمال معیارهای غربالگری شامل حضور مستمر و فعال در بورس طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲، در دسترس بودن کامل داده‌های مالی مورد نیاز و عدم وقوع ادغام یا تغییر ساختار اساسی در طول دوره تحقیق، نمونه نهایی متشکل از ۲۰ بانک انتخاب گردید. این نمونه بیش از ۸۵ درصد از دارایی‌های سیستم بانکی کشور را پوشش می‌دهد و از نمایندگی آماری مناسبی برخوردار است (سازمان بورس اوراق بهادار تهران، ۱۴۰۲). دوره زمانی تحقیق، سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ را در بر می‌گیرد.

۲.۳ روش گردآوری داده‌ها و مدیریت آن

Reading

Reading

داده‌های مورد نیاز این تحقیق به روش کتابخانه‌ای (Library Method) و از منابع معتبر گردآوری شده است. داده‌های مالی بانک‌ها از صورت‌های مالی سالانه منتشرشده در سامانه کدال (Codal.ir) استخراج شد. داده‌های کلان اقتصادی (Macroeconomic Data) شامل نرخ

رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت (GDP Growth at Constant Prices) سال پایه ۱۳۹۵ و نرخ رشد حجم نقدینگی (M2) از بانک اطلاعات سری‌های زمانی (Time Series Database) بانک مرکزی اخذ گردید. شاخص تمرکز بازار (HHI) نیز با استفاده از داده‌های دارایی بانک‌ها محاسبه شد.

مدیریت داده‌های گمشده (Missing Data) و پرت (Outliers): برای حفظ صحت تحلیل، فرآیند دقیقی برای پاکسازی داده‌ها (Data Cleaning) اجرا شد. در مواجهه با داده‌های گمشده، رویکرد حذف موردی (Casewise Deletion) اتخاذ شد، بدین معنا که اگر یک بانک در سالی فاقد داده برای متغیرهای کلیدی مدل (Key Model Variables) (مانند ROE یا COST) بود، آن مشاهده خاص (Observation) از تحلیل حذف گردید. برای مدیریت داده‌های پرت، مشاهداتی که در متغیرهای نسبت مالی اصلی (Main Financial Ratios) (مانند ROE، COST، NPL) خارج از محدوده منطقی اقتصادی (Economically Plausible Range) قرار داشتند، شناسایی و پس از بررسی صحت، از مجموعه داده‌ها خارج شدند. برای مثال، مقادیر نسبت هزینه به درآمد (COST) بزرگتر از ۵ (یا ۵۰۰٪) که عمدتاً ناشی از شوک‌های درآمدی (Income Shocks) در سال‌های خاص بودند، حذف گردیدند. این فرآیند منجر به تشکیل یک داده‌پانل متوازن (Balanced Panel Data) با کیفیت مناسب برای تحلیل‌های اقتصادسنجی (Econometric Analyses) شد.

۳.۳ تصریح الگوی پژوهش

بر اساس مبانی نظری و پیشینه پژوهش، مدل پایه این تحقیق با الهام از مطالعات برگرو و همکاران (۲۰۱۶) و تیس (۲۰۱۴) در چارچوب نظریه هزینه بهینه و نظریه قابلیت‌های پویا طراحی شده است. مدل اولیه به صورت خطی تصریح گردید، اما با توجه به مبانی نظری که رابطه غیرخطی بین هزینه و سودآوری را پیش‌بینی می‌کند، متغیر مربع هزینه به مدل افزوده شد. همچنین با توجه به تأکید نظریه ناهمگنی بر تفاوت رفتار بانک‌ها در سطوح مختلف عملکرد، مدل پایه به صورت زیر تصریح می‌شود:

$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 COST_{it} + \beta_2 COST_{it}^2 + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_{4\tau} EOA_{it} + \beta_5 LOAN_{it} + \beta_6 NPL_{it} + \beta_7 HHI_{it} + \beta_8 GDP_{it} + \beta_9 M2_{it} + \varepsilon_{it}$	(۱)
---	-----

این مدل پایه رابطه (۱) که با استفاده از روش‌های سستی برآورد می‌شود، تنها میانگین اثرات متغیرها را در کل توزیع نشان می‌دهد. اما با توجه به هدف پژوهش که بررسی

"معمای هزینه-درآمد" در سطوح مختلف سودآوری است، لازم است از رهیافتی استفاده شود که بتواند تغییرپذیری ضرایب را در طول توزیع شرطی سودآوری مورد بررسی قرار دهد. بر این اساس، مدل رگرسیون کوانتایل به عنوان روش اصلی برآورد انتخاب گردید که به صورت زیر تصریح می شود:

$$Q_{t\beta}(ROE_{it}|X_{it}) = \beta_0 + \beta_1 COST_{it} + \beta_2 COST_{it}^2 + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 \tau EOA_{it} + \beta_5 LOAN_{it} + \beta_6 NPL_{it} + \beta_7 HHI_{it} + \beta_8 GDP_{it} + \beta_9 M2_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

در این تصریح، $Q_{t\beta}(ROE_{it}|X_{it})$ نشان‌دهنده تابع چگالی شرطی مقدار متغیر وابسته برای کوانتایل τ ام است. ROE_{it} بازده حقوق صاحبان سهام بانک t در سال i را نشان می‌دهد و $\beta_j(\tau)$ ضرایب رگرسیونی برای کوانتایل τ ام هستند. ε_{it} نیز جمله خطای مدل می‌باشد. مزیت اصلی این روش، مقاومت در برابر داده‌های پرت و عدم نیاز به پیش‌فرض‌های سختگیرانه‌ای مانند نرمال بودن توزیع خطاها است (کوئنکر و هالوک، ۲۰۰۱).

۴.۳ تعریف عملیاتی متغیرها

متغیر، ویژگی یا خصیصه‌ای است که در یک مطالعه تغییر می‌کند یا تغییر نمی‌کند. جهت جلوگیری از تضاد در معانی تعریف نظری، تعریف عملیاتی متغیرهای پژوهش به صورت زیر ارائه می‌شود.

۱.۴.۳ متغیر وابسته

- بازده حقوق صاحبان سهام (ROE): نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام

۲.۴.۳ متغیرهای مستقل

- هزینه (COST): نسبت هزینه‌های عملیاتی به درآمدهای عملیاتی
- هزینه به توان دو (COST²): برای بررسی اثر غیرخطی هزینه
- اندازه بانک (SIZE): لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها
- ساختار سرمایه (EOA): نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها
- فعالیت اعتباری (LOAN): نسبت تسهیلات اعطایی به کل دارایی‌ها

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۵۱

- کیفیت دارایی (NPL): نسبت تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات
- تمرکز بازار (HHI): شاخص هرفیندال-هیرشمن صنعت بانکداری
- رشد اقتصادی (GDP): نرخ رشد تولید ناخالص داخلی واقعی
- رشد نقدینگی (M2): نرخ رشد حجم نقدینگی

۵.۳ آزمون‌های تکمیلی و تحلیل استحکام

برای اطمینان از اعتبار نتایج، مجموعه‌ای از آزمون‌ها و تحلیل‌های تکمیلی انجام گرفت:

۱. آزمون ناهمسانی واریانس در رگرسیون کوانتایل: برای بررسی این که آیا ضرایب برآوردی در کوانتایل‌های مختلف به طور معناداری با هم تفاوت دارند (که نشانه ناهمسانی واریانس است)، از آزمون برابری شیب‌ها استفاده شد (کوئنکر و باسِت، ۱۹۸۲).

۲. تحلیل استحکام: پایداری نتایج اصلی با استفاده از راهبردهای مختلف مورد آزمون قرار گرفت:

- برآورد مدل با روش رگرسیون کوانتایل پنبلی برای کنترل اثرات ثابت فردی بانک‌ها.

- تغییر بازه کوانتایل‌های مورد بررسی (استفاده از کوانتایل‌های ۰.۱، ۰.۵ و ۰.۹).

- اجرای مدل بر روی یک دوره متوازن با حذف سال‌های ابتدا و انتهای دوره نمونه.

در بررسی شکست ساختاری (Structural Break Test)، با توجه به وجود شوک‌های کلان (Macroeconomic Shocks) مانند تشدید تحریم‌ها (Sanctions Intensification)، آزمون شکست ساختاری چاو (Chow Test) برای سال ۱۳۹۷ به عنوان یک نقطه بحرانی احتمالی (Potential Breakpoint) اجرا شد تا بررسی شود آیا پارامترهای مدل (Model Parameters) قبل و بعد از این سال ثابت بوده‌اند یا خیر.

در این پژوهش، آزمون برابری شیب ضرایب (Test for Slope Equality) در رگرسیون کوانتایل (کوئنکر و باسِت، ۱۹۸۲) به منظور بررسی فرضیه اصلی ناهمگنی اجرا شد. این آزمون به طور مشخص بررسی می‌کند که آیا ضرایب تخمین‌زده شده (Estimated

Coefficients) برای هر متغیر مستقل (به‌ویژه متغیر هزینه) در کوانتایل‌های مختلف توزیع شرطی سودآوری (مانون ۰.۲۵، ۰.۵ و ۰.۷۵) با یکدیگر برابر هستند یا خیر. رد فرض صفر (Null Hypothesis) این آزمون، دال بر وجود ناهمگنی معنادار در اثر آن متغیر بر سودآوری در سطوح مختلف عملکرد بانک‌ها است و در واقع، مبنای آماری لازم برای ادعای وجود «معمای هزینه-درآمد» را فراهم می‌سازد. به عبارت دیگر، این آزمون تأیید می‌کند که تفاوت مشاهده‌شده در ضرایب، تصادفی نیست و رفتار بانک‌های زیان‌ده و سودآور در قبال متغیرهای توضیحی (Explanatory Variables) به‌طور ساختاری متفاوت است. همچنین، برای اطمینان از عدم وجود تورش (Bias) ناشی از تقارن در توزیع خطاها (Error Distribution)، آزمون تقارن (Symmetry Test) (نوی و پاول، ۱۹۸۷) نیز مورد توجه قرار گرفت. اجرای این آزمون‌های تکمیلی (Supplementary Tests)، استحکام (Robustness) تحلیل رگرسیون کوانتایل را افزایش داده و از اتکای صرف به ضرایب نقطه‌ای (Point Estimates) فراتر می‌رود.

۶.۳ نرم‌افزارهای مورد استفاده

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Stata نسخه ۱۸ استفاده می‌شود که قابلیت‌های گسترده‌ای برای برآورد مدل‌های رگرسیون کوانتایل و انجام آزمون‌های مربوطه دارد.

۴. یافته‌های پژوهش

۱.۴ آمار توصیفی

بر اساس آمار توصیفی ارائه شده در جدول ۱، سیستم بانکی ایران در دوره ۱۳۹۰-۱۴۰۲ با میانگین بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) مثبت (۲.۶۶ درصد) مواجه بوده است. با این وجود، پراکندگی قابل توجه این متغیر (انحراف معیار ۱۰.۷۴ درصد) و دامنه تغییرات گسترده آن (از ۵۸.۹۶- درصد تا ۴۳.۸۴ درصد) حاکی از ناهمگنی قابل توجه در عملکرد بانک‌های نمونه است. متغیر هزینه به درآمد (COST) با میانگین ۶۵.۳۸ درصد و انحراف معیار ۴۸.۳۱ درصد، نشان‌دهنده تفاوت‌های عمده در کارایی هزینه‌ای بانک‌ها می‌باشد. وجود مقادیر حدی در متغیرهایی مانند ROE و COST، استفاده از روش‌های مقاوم به داده‌های پرت مانند رگرسیون کوانتایل را توجیه می‌نماید (کوئنکر و هالوک، ۲۰۰۱).

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۵۳

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	علامت اختصاری	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم
بازده دارایی	ROA	۱۸۵	۰.۰۲۶۶	۰.۱۰۷۴	-۰.۵۸۹۶	۰.۴۳۸۴
بازده حقوق صاحبان سهام	ROE	۱۸۵	۳۰.۷۹۷۳	۱.۴۷۳۹	۱۶.۳۴۲۴	۲۴.۳۰۲۵
اندازه بانک	SIZE	۱۸۵	۰.۰۳۹۴	۰.۱۲۴۹	-۰.۹۲۶۵	۰.۳۹۶۸
حقوق صاحبان سهام به دارایی	EOA	۱۸۵	۰.۵۲۲۹	۰.۱۶۰۷	۰.۰۰۳۷	۰.۷۷۷۴
تسهیلات به دارایی	LOAN	۱۸۵	۰.۸۰۱۰	۰.۱۳۰۷	۰.۲۷۷۴	۱.۲۰۶۳
سپرده به دارایی	DEPOSIT	۱۸۵	۰.۶۵۳۸	۰.۴۸۳۱	۰.۰۰۰۰	۲.۲۶۵۰
هزینه‌های غیربهره‌ای	NONINTEREST	۱۸۵	۰.۶۵۹۵	۰.۸۴۸۰	۰.۰۰۰۰	۵.۱۳۰۰
هزینه به درآمد	COST	۱۸۵	۰.۰۰۵۵	۰.۰۰۷۹	۰.۰۰۰۰	۰.۰۵۷۳
تسهیلات غیرجاری	NPL	۱۸۵	۰.۱۷۵۸	۰.۰۳۴۹	۰.۱۴۱۶	۰.۲۴۳۹
شاخص تمرکز بازار	HHI	۱۸۵	۰.۰۱۲۶	۰.۰۵۵۹	-۰.۰۸۵۶	۰.۱۴۱۶
رشد تولید ناخالص داخلی	GDP	۱۸۵	۰.۲۵۷۱	۰.۰۵۶۸	۰.۱۸۳۴	۰.۳۴۰۸
رشد نقدینگی	M2	۱۸۵	۰.۰۲۶۶	۰.۱۰۷۴	-۰.۵۸۹۶	۰.۴۳۸۴

مرجع: یافته‌های پژوهش

۲.۴ نتایج برآورد رگرسیون کوانتایل

بر اساس جدول ۲، رابطه بین هزینه و سودآوری دارای الگوی غیریکنواخت و وابسته به سطح سودآوری بانک است. در کوانتایل ۰.۲۵ (بانک‌های زیان‌ده)، ضریب هزینه مثبت و معنادار (۰.۱۳۳۰ با $p\text{-value}=0.003$) است، در حالی که ضریب مجذور هزینه منفی و معنادار (۰.۱۴۱۱- با $p\text{-value}=0.000$) می‌باشد. این الگو مؤید وجود رابطه U-معکوس بین هزینه و سودآوری در بانک‌های زیان‌ده است که با نظریه هزینه بهینه سازگاری دارد (برگر و همکاران، ۲۰۱۶). در نقطه مقابل، برای بانک‌های سودآور (کوانتایل ۰.۷۵)، اثر هزینه بر سودآوری مثبت اما غیرمعنادار است (ضریب ۰.۰۲۶۴ با $p\text{-value}=0.585$). این ناهمگنی در ضرایب، هسته اصلی "معمای هزینه-درآمد" را تشکیل می‌دهد.

متغیرهای کنترلی نیز الگوهای جالبی نشان می‌دهند. اثر تسهیلات (LOAN) بر سودآوری در تمام سطوح مثبت و معنادار است که اهمیت فعالیت اعتباری را نشان می‌دهد. اثر رشد نقدینگی (M2) با حرکت از کوانتایل‌های پایین به بالا افزایش می‌یابد (از ۰.۱۲۳۰ در

کوانتایل ۰.۲۵ به ۰.۴۳۳۸ در کوانتایل (۷۵.۰) که بیانگر سودآوری بیشتر بانک‌های کارآ از سیاست‌های انبساط پولی است.

جدول ۲. نتایج مدل رگرسیون کوانتایل در سطوح مختلف سودآوری

متغیر	Q25 (زیان ده)	Q50 (متوسط)	Q75 (سودآور)
اندازه بانک	-۰.۰۰۱۳ (۰.۰۰۲۵)	۰.۰۰۰۸ (۰.۰۰۳۰)	-۰.۰۰۱۹ (۰.۰۰۴۸)
ساختار سرمایه	۰.۰۰۳۶ (۰.۰۴۷۴)	۰.۰۲۶۳ (۰.۰۴۹۷)	۰.۰۶۰۵ (۰.۰۷۴۲)
تسهیلات	۰.۰۶۶۳ (۰.۰۲۷۶)**	۰.۰۶۶۶ (۰.۰۲۲۱)***	۰.۱۱۸۸ (۰.۰۳۵۰)***
سپرده‌ها	-۰.۰۱۲۳ (۰.۰۳۹۵)	-۰.۰۲۵۴ (۰.۰۴۸۶)	-۰.۰۳۱۷ (۰.۰۵۸۵)
هزینه	۰.۱۳۳۰ (۰.۰۴۳۵)***	۰.۰۵۹۳ (۰.۰۴۱۰)	۰.۰۲۶۴ (۰.۰۴۸۴)
هزینه ^۲	-۰.۱۴۱۱ (۰.۰۳۰۶)***	-۰.۰۸۵۹ (۰.۰۳۲۹)**	-۰.۰۴۸۴ (۰.۰۳۲۹)
تسهیلات غیر جاری	-۰.۲۷۶۰ (۰.۰۸۵۳۰)	-۰.۳۲۳۶ (۰.۰۵۹۸۸)	۰.۳۹۳۵ (۱.۲۷۰۳)
تمرکز بازار	۰.۱۶۵۳ (۰.۱۰۷۹)	۰.۲۸۶۵ (۰.۱۰۶۷)***	۰.۲۱۰۴ (۰.۲۰۱۲)
رشد اقتصادی	-۰.۰۳۴۳ (۰.۰۵۴۶)	-۰.۰۰۵۴ (۰.۰۵۴۶)	۰.۱۰۵۷ (۰.۱۴۴۷)
رشد نقدینگی	۰.۱۲۳۰ (۰.۰۶۲۳)*	۰.۱۷۰۵ (۰.۰۸۲۲)**	۰.۴۳۳۸ (۰.۱۴۳۱)***
عرض از مبدأ	-۰.۰۵۰۸ (۰.۰۷۳۴)	-۰.۰۸۶۵ (۰.۰۹۱۱)	-۰.۰۸۰۴ (۰.۱۱۹۷)
Pseudo R ²	۰.۲۴۳۶	۰.۲۰۷۶	۰.۱۵۷۰
تعداد مشاهدات	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵

اعداد داخل پرانتز انحراف معیار بوت‌استرپ (تکرار ۱۰۰ باره) هستند

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

مرجع: یافته‌های پژوهش

۳.۴ بررسی ناهمسانی واریانس و آزمون برابری ضرایب

با توجه به نتایج جدول ۳، آزمون برابری ضرایب (Test for Equality of Coefficients) برای متغیرهای هزینه (COST) و ساختار سرمایه (Equity to Assets Ratio - EOA) در سطوح مختلف توزیع سودآوری اجرا گردید. آزمون والد (Wald Test) برای متغیر هزینه مقدار احتمال (p-value) ۰.۱۰۱۲ را نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد منجر به رد فرض صفر (برابری ضرایب در کوانتایل‌های مختلف) نمی‌شود. این نتیجه می‌تواند نشان‌دهنده آن باشد که اگرچه ضرایب از نظر آماری کاملاً متفاوت نیستند، اما روند تغییر آنها در

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۵۵

کوانتایل‌های مختلف حائز اهمیت است. به بیان دیگر، ناهمسانی واریانس (Heteroskedasticity) به شکل شدیدی مشاهده نمی‌شود، اما این به معنای یکسان بودن رفتار متغیرها در تمام سطوح توزیع نیست (کوئنکر و باسیت، ۱۹۸۲).

جدول ۳. آزمون برابری ضرایب در سطوح مختلف توزیع (آزمون ناهمسانی واریانس)

آزمون	متغیر	F آماره	مقدار احتمال	نتیجه
آزمون والد	هزینه (COST)	۲.۳۲	۰.۱۰۱۲	ضرایب برابرند (عدم رد فرض صفر)
آزمون والد	ساختار سرمایه (EOA)	۰.۳۱	۰.۷۳۶۶	ضرایب برابرند (عدم رد فرض صفر)

مرجع: یافته‌های پژوهش

۴.۴ تحلیل استحکام نتایج و آزمون شکست ساختاری

به منظور اطمینان از پایداری و اعتبار نتایج اصلی پژوهش، چندین تحلیل استحکام (Robustness Analysis) انجام شد که در جداول ۴ و ۵ ارائه شده‌اند. نخست، مدل رگرسیون کوانتایل پنلی با اثرات ثابت (Fixed Effects Quantile Panel Model) برآورد گردید تا ناهمگنی فردی ثابت (Time-Invariant Individual Heterogeneity) بانک‌ها کنترل شود. نتایج این مدل (جدول ۴-الف) اگرچه از نظر اندازه ضرایب (Magnitude of Coefficients) با مدل اصلی تفاوت‌هایی دارد، اما الگوی اصلی ناهمگنی رابطه هزینه و سودآوری را تأیید می‌کند. در کوانتایل ۰.۲۵، ضریب هزینه مثبت (۰.۱۶۴۶) و ضریب مجذور هزینه (Squared Cost Coefficient) منفی و در آستانه معناداری (۰.۱۲۱۱- با $p\text{-value}=0.075$) است، در حالی که در کوانتایل ۰.۷۵، اندازه هر دو ضریب کاهش یافته است. این الگو با یافته اصلی مبنی بر وجود رابطه U-معکوس قوی‌تر در بانک‌های زیانده همسو است (ماشادو و سانتوس سیلوا، ۲۰۱۹).

دوم، با تغییر بازه کوانتایل‌ها (Quantile Range) به مقادیر ۰.۱، ۰.۵ و ۰.۹ (جدول ۴-ب)، نتایج نشان می‌دهد که الگوی ناهمگنی در سطوح افراطی توزیع (Extreme Tails of the Distribution) نیز مشاهده می‌شود. در کوانتایل ۰.۱ (بانک‌های با شدیدترین زیان)، ضریب هزینه مثبت اما غیرمعنادار (Insignificant) است، در حالی که ضریب مجذور هزینه منفی و معنادار (۰.۱۷۷۹- با $p\text{-value}=0.031$) باقی می‌ماند. نکته جالب، تغییر علامت ضریب مجذور هزینه در کوانتایل ۰.۹ (مثبت شدن) است که می‌تواند نشان‌دهنده الگوی رفتاری متفاوت

(Different Behavioral Pattern) بانک‌های بسیار پرسود باشد، هرچند این ضریب از نظر آماری معنادار نیست.

سوم، با حذف سال‌های ابتدا (۱۳۹۰-۱۳۹۱) و انتهای (۱۴۰۱-۱۴۰۲) دوره مطالعه به منظور ایجاد یک دوره متوازن و کاهش اثرات مرزی (Edge Effects)، نتایج مدل (جدول ۴-ج) کاملاً همسو و تأییدکننده یافته‌های اصلی است. در این حالت نیز، هم ضریب خطی (Linear Coefficient) و هم ضریب مجذوری هزینه در کوانتایل‌های پایین معنادار بوده و با حرکت به سمت کوانتایل‌های بالا از شدت و معناداری آنها کاسته می‌شود. این امر نشان می‌دهد که نتایج پژوهش نسبت به انتخاب دوره زمانی (Temporal Scope) از استحکام قابل قبولی برخوردار است.

جدول ۴. نتایج تحلیل استحکام

الف) مدل رگرسیون کوانتایل پنبلی با اثرات ثابت			
متغیر	Q25 (زیان ده)	Q50 (متوسط)	Q75 (سودآور)
اندازه بانک	-۰.۰۲۸۶ (۰.۰۲۹۱)	-۰.۰۰۷۹ (۰.۰۲۶۳)	۰.۰۱۱۶ (۰.۰۴۰۰)
ساختار سرمایه	-۰.۰۶۰۷ (۰.۰۲۷۰۷)	۰.۰۸۵۷ (۰.۰۲۴۵۷)	۰.۲۲۲۷ (۰.۰۳۷۳۶)
تسهیلات	-۰.۰۷۷۱ (۰.۰۲۳۵۸)	-۰.۱۱۰۸ (۰.۰۲۱۴۴)	-۰.۱۴۲۳ (۰.۰۳۲۶۴)
سپرده‌ها	۰.۱۴۴۹ (۰.۰۲۵۳۷)	۰.۱۵۸۲ (۰.۰۲۳۰۷)	۰.۱۷۰۷ (۰.۰۳۵۱۳)
هزینه	۰.۱۶۴۶ (۰.۰۱۱۶۰)	۰.۱۱۶۲ (۰.۰۱۰۵۴)	۰.۰۷۰۹ (۰.۰۱۶۰۵)
هزینه ^۲	-۰.۱۲۱۱* (۰.۰۶۸۲)	-۰.۰۹۹۳ (۰.۰۶۲۰)	-۰.۰۷۸۹ (۰.۰۹۴۳)
تسهیلات غیرجاری	-۲.۴۸۵۰ (۲.۹۵۶۶)	-۰.۶۴۵۳ (۲.۶۸۲۰)	۱.۰۷۶۳ (۴.۰۷۶۶)
تمرکز بازار	۰.۲۵۴۶ (۰.۰۶۶۱۶)	۰.۴۰۵۱ (۰.۰۶۰۱۲)	۰.۵۴۶۰ (۰.۰۹۱۵۱)
رشد اقتصادی	-۰.۰۰۲۰ (۰.۰۳۰۱۴)	۰.۰۲۶۵ (۰.۰۲۷۴۰)	۰.۰۵۳۱ (۰.۰۴۱۷۲)
رشد نقدینگی	۰.۲۳۹۷ (۰.۰۳۱۰۱)	۰.۲۵۴۴ (۰.۰۲۸۲۰)	۰.۲۶۸۱ (۰.۰۴۲۹۴)
تعداد مشاهدات	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
ب) تغییر بازه کوانتایل‌ها (۰.۹، ۰.۵، ۰.۱)			
متغیر	Q0.1	Q0.5	Q0.9
هزینه	۰.۲۰۲۱ (۰.۱۴۵۶)	۰.۰۵۹۳ (۰.۰۲۳۱)**	-۰.۱۳۹۱ (۰.۱۱۱۰)

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۵۷

هزینه ²	- ۰.۱۷۷۹(۰.۰۸۱۹)**	- ۰.۰۸۵۹(۰.۰۱۳۰)***	۰.۰۶۷۱ (۰.۰۶۲۴)
رشد نقدینگی	۰.۰۶۶۳(۰.۰۵۱۲۳)	۰.۱۷۰۵(۰.۰۸۱۱)**	۰.۸۳۵۷(۰.۳۹۰۳)**
Pseudo R ²	۰.۳۰۸۴	۰.۲۰۷۶	۰.۱۶۴۹
تعداد مشاهدات	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵
ج) حذف سال‌های ابتدا و انتهای دوره (دوره متوازن)			
متغیر	Q25	Q50	Q75
هزینه	۰.۱۴۵۴(۰.۰۲۸۹)***	۰.۰۷۵۴(۰.۰۳۲۷)**	۰.۰۲۱۸(۰.۰۴۹۰)
هزینه ²	- ۰.۱۴۶۹(۰.۰۱۵۹)***	- ۰.۰۹۰۲(۰.۰۱۸۰)***	- ۰.۰۵۰۴*(۰.۰۲۶۹)
رشد نقدینگی	۰.۱۳۲۱ (۰.۰۹۶۳)	۰.۲۵۱۰(۰.۱۰۹۲)**	۰.۵۴۲۳(۰.۱۶۳۵)***
Pseudo R ²	۰.۲۲۳۲	۰.۱۸۹۳	۰.۱۵۹۴
تعداد مشاهدات	۱۵۹	۱۵۹	۱۵۹

اعداد داخل پراتز انحراف معیار هستند.

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

مرجع: یافته‌های پژوهش

۵.۴ آزمون شکست ساختاری و اثر شوک‌های کلان

با توجه به لزوم بررسی شوک‌های ساختاری، آزمون شکست ساختاری چاو برای سال ۱۳۹۷ (سال تشدید تحریم‌ها) اجرا گردید. بر اساس نتایج جدول ۵، اگرچه ضرایب برخی متغیرها مانند هزینه و رشد نقدینگی بین دو دوره قبل و بعد از ۱۳۹۷ تغییر کرده‌اند، اما آزمون چاو تفاوت معناداری بین ضرایب دو دوره نشان نمی‌دهد (آماره کای=دو=۱۳.۴۷، مقدار احتمال=۰.۱۹۸۸). این بدان معناست که فرض صفر مبنی بر یکسان بودن ساختار مدل در دو دوره رد نمی‌شود (چاو، ۱۹۶۰). با این حال، مشاهده می‌شود که شدت رابطه U-معکوس (ضریب مجذور هزینه) در دوره پس از ۱۳۹۷ افزایش یافته است (از ۰.۰۵۷۷- به ۰.۱۷۵۰-). این می‌تواند نشان‌دهنده تشدید اثرات ناکارایی هزینه‌ای در شرایط تحریم باشد، اگرچه از نظر آماری تفاوت دو دوره معنادار نیست.

جدول ۵. نتایج آزمون شکست ساختاری

دوره	تعداد مشاهدات	R ²	ضریب هزینه	ضریب هزینه ²	ضریب رشد نقدینگی
قبل از ۱۳۹۷	۱۱۲	۰.۳۴۱۷	۰.۰۶۲۲ (۰.۰۳۴۲)*	- ۰.۰۵۷۷ (۰.۰۱۸۶)***	۰.۲۹۹۰ (۰.۱۳۰۹)**
بعد از ۱۳۹۷	۷۳	۰.۲۶۶۵	۰.۱۷۳۷ (۰.۱۰۴۷)	- ۰.۱۷۵۰ (۰.۰۶۲۸)***	۰.۷۲۳۱ (۱.۲۴۲۳)
آزمون چاو	آماره کای-دو: ۱۳.۴۷	مقدار احتمال: ۰.۱۹۸۸	نتیجه: عدم رد فرض صفر (تفاوت معنادار نیست)		

اعداد داخل پرانتز انحراف معیار هستند.

مرجع: یافته‌های پژوهش

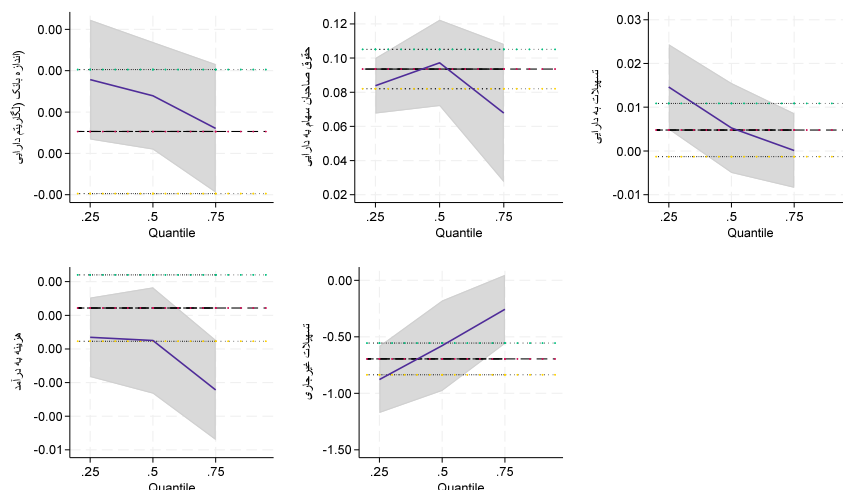
۶.۴ آزمون برابری شیب

بر اساس جدول ۶، تنها متغیر تسهیلات غیرجاری (NPL) دارای شیب متفاوت و معنادار در کوانتایل‌های مختلف است ($p\text{-value} = ۰.۰۰۳۰$) این بدان معناست که اثر تسهیلات غیرجاری بر سودآوری بانک‌ها در سطوح مختلف سودآوری متفاوت است. سایر متغیرها از جمله اندازه بانک، ساختار سرمایه، تسهیلات، هزینه‌ها، تمرکز بازار و رشد اقتصادی دارای اثر یکسان در تمامی کوانتایل‌ها هستند. این یافته نشان می‌دهد که سیاست‌های مدیریت ریسک اعتباری باید با در نظر گرفتن سطح سودآوری بانک‌ها طراحی شوند، چرا که اثر تسهیلات غیرجاری بر بانک‌های کم‌سود و پرسود متفاوت است.

جدول ۶. آزمون برابری شیب در رگرسیون کوانتایل

متغیر	آماره F	مقدار احتمال	نتیجه
اندازه بانک	۰.۶۴	۰.۵۲۶۴	برابری شیب
ساختار سرمایه	۱.۵۷	۰.۲۱۰۱	برابری شیب
تسهیلات	۲۸۳	۰.۰۶۱۴	برابری شیب
هزینه‌ها	۲.۲۸	۰.۱۰۵۸	برابری شیب
تسهیلات غیرجاری	۶.۰۱	۰.۰۰۳۰	عدم برابری شیب
تمرکز بازار	۰.۲۱	۰.۸۰۷۳	برابری شیب
رشد اقتصادی	۰.۸۵	۰.۴۳۰۸	برابری شیب

مرجع: یافته‌های پژوهش



شکل ۲. الگوی ناهمگن اثر متغیرهای کلیدی بر سودآوری
در سطوح مختلف توزیع: شواهدی از رگرسیون کوانتایل
مرجع: یافته‌های پژوهش

در شکل ۲ نمودارهای ضرایب کوانتایل نشان می‌دهند که متغیر تسهیلات غیرجاری (NPL) دارای شیب نزولی واضحی از کوانتایل ۰.۲۵ به ۰.۷۵ است، به طوری که اثر منفی آن بر سودآوری در بانک‌های کم‌سود (کوانتایل ۰.۲۵) بسیار شدیدتر از بانک‌های پرسود (کوانتایل ۰.۷۵) می‌باشد. همچنین، منحنی ضرایب متغیر ساختار سرمایه (EOA) تقریباً خطی و پایدار در تمام کوانتایل‌ها مشاهده می‌شود که با نتایج آزمون برابری شیب همخوانی دارد. الگوی نمودارها به وضوح ناهمگنی اثر متغیرها در سطوح مختلف توزیع سودآوری را نشان می‌دهد.

۷.۴ آزمون تقارن

بر اساس جدول ۶، نتایج آزمون تقارن حاکی از وجود عدم تقارن در توزیع داده‌ها است. اگرچه آزمون ویلکاکسون تقارن را تأیید می‌کند ($p\text{-value} = ۰.۷۵۵۸$)، اما آزمون علامت با ۹۳ باقیمانده منفی در مقابل ۸۸ باقیمانده مثبت نشان‌دهنده عدم تعادل در توزیع است. مهم‌تر اینکه، آزمون برابری شیب برای متغیرهای EOA ($p\text{-value} = ۰.۰۱۸۰$) و NPL ($p\text{-value} = ۰.۰۱۴۵$)

(p-value = معنادار بوده که تأیید می‌کند اثر این متغیرها در کوانتایل‌های مختلف متفاوت است. این یافته‌ها ضرورت استفاده از رگرسیون کوانتایل را برای شناسایی ناهمگنی در داده‌ها تأیید می‌کند.

جدول ۶. نتایج آزمون تقارن در رگرسیون کوانتایل

آزمون	آماره آزمون	مقدار احتمال	نتیجه
آزمون علامت (تعداد منفی)	۹۳ مشاهده	-	عدم تقارن
آزمون علامت (تعداد مثبت)	۸۸ مشاهده	-	عدم تقارن
آزمون ویلکاکسون	$Z = -0.311$	۰.۷۵۵۸	تقارن
آزمون برابری شیب EOA	$F = 4.11$	۰.۰۱۸۰	عدم تقارن
آزمون برابری شیب NPL	$F = 4.34$	۰.۰۱۴۵	عدم تقارن

مرجع: یافته‌های پژوهش

۵. بحث و تحلیل نتایج

۱.۵ برآورد رگرسیون کوانتایل معمای هزینه-درآمد

در این بخش، به تحلیل و تفسیر نتایج برآورد مدل رگرسیون کوانتایل پرداخته و پیامدهای سیاستی و نظری یافته‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱.۱.۵ الگوی غیرخطی هزینه

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد اثر هزینه بر سودآوری کاملاً غیرخطی و وابسته به سطح سودآوری بانک است.

در کوانتایل ۰.۲۵ (بانک‌های زیان‌ده)، ضریب مثبت و معنادار متغیر هزینه (۰.۱۳۲) درک شهودی از «معمای هزینه-درآمد» را عمیق‌تر می‌کند. این یافته نشان می‌دهد که در شرایط زیانده‌ی، افزایش نسبی هزینه‌ها با سودآوری بالاتر همراه است - همان هسته پارادوکس‌آمیز این معما (تیس، ۲۰۱۴). در پرتو نظریه قابلیت‌های پویا، می‌توان استدلال کرد که این رابطه مثبت، بیانگر آن است که برای این گروه از بانک‌ها، هزینه‌ها صرفاً بار عملیاتی محض (Pure Operational Burden) نبوده و احتمالاً بازتاب سرمایه‌گذاری‌های اجتناب‌ناپذیر

(Unavoidable Investments) در قابلیت‌های بنیادین (Foundational Capabilities) (نظیر فناوری، اصلاح فرآیندها یا انسانی) برای خروج از دور زیان (Loss Trap) است. این تفسیر، یکی از وجوه ممکن معمای هزینه-درآمد را روشن می‌سازد، هرچند آزمون مستقیم آن مستلزم داده‌های تفکیک‌شده‌تری (Disaggregated Data) از ترکیب هزینه‌ها می‌باشد. در نقطه مقابل، برای بانک‌های واقع در کوانتایل ۰.۷۵ (سودآور)، ضریب متغیر هزینه اگرچه مثبت اما فاقد معناداری آماری (Statistically Insignificant) است (۰.۰۲۰). این نتیجه وجه دیگر معمای هزینه-درآمد را آشکار می‌سازد: در بانک‌های سودآور، هیچ رابطه خطی قوی‌ای بین سطح هزینه و سودآوری مشاهده نمی‌شود. این بی‌ارتباطی آماری (Statistical Irrelevance) می‌تواند خود بخشی از تبیین معما باشد: بانک‌های سودآور ممکن است به سطحی از بلوغ عملیاتی (Operational Maturity) رسیده باشند که سودآوری آن‌ها عمدتاً توسط عواملی غیر از نوسانات حاشیه‌ای هزینه (Marginal Cost Fluctuations) (مانند کیفیت دارایی (Asset Quality)، ساختار درآمدی متنوع (Diversified Revenue Structure) یا مزیت رقابتی پایدار (Sustainable Competitive Advantage)) تعیین شود، یا اینکه در مجاورت نقطه بهینه هزینه خود عمل کنند. بنابراین، معما نه تنها در وجود رابطه مثبت در گروه زیانده، بلکه در عدم وجود رابطه معنادار در گروه سودآور نیز تبلور می‌یابد.

شناسایی الگوی U-معکوس (ضرایب مثبت خطی و منفی درجه‌دو برای متغیر هزینه) کلید تحلیلی مهمی برای گشودن معمای هزینه-درآمد ارائه می‌دهد. این الگو فرضیه وجود یک «نقطه بهینه هزینه» را تأیید می‌کند. بر این اساس، موقعیت نسبی بانک‌ها نسبت به این نقطه بهینه می‌تواند توضیح‌دهنده پارادوکس مشاهده‌شده باشد: بانک‌های زیان‌ده ممکن است در سمت چپ این نقطه (منطقه بازده صعودی) قرار داشته باشند، جایی که هزینه‌ها اثر مثبت دارند. بانک‌های سودآور ممکن است در مجاورت این نقطه عمل کنند، جایی که تغییرات هزینه اثر معناداری ندارد. این یافته، معمای ظاهری را به یک الگوی نظام‌مند وابسته به موقعیت تقلیل می‌دهد.

۲.۱.۵ اثر U-معکوس هزینه

ضریب منفی و بسیار معنادار متغیر درجه دوم هزینه (۰.۰۰۰۰ = p-value) نشان می‌دهد رابطه هزینه-سودآوری به شکل U-معکوس (Inverted U-Shaped) است. این بدان معناست که تا نقطه بهینه، افزایش هزینه ممکن است سودآوری را افزایش دهد (اثر مقیاس Scale

Effect) یا سرمایه‌گذاری)، اما پس از آن نقطه، هزینه‌های اضافی منجر به کاهش سودآوری می‌شود. این الگو از نظریه "هزینه‌های بهینه" (Optimal Cost Theory) پشتیبانی می‌کند (برگر و همکاران، ۲۰۱۶).

۳.۱.۵ تفاوت ساختاری بین بانک‌ها

اثر متغیرهای ساختاری (Structural Variables) مانند EOA و LOAN در کوانتایل‌های مختلف متفاوت است. سرمایه در بانک‌های سودآور اثر قوی‌تری دارد، در حالی که تسهیلات در هر سه سطح سودآوری اثر مثبت و معنادار نشان می‌دهد. این تفاوت‌ها حاکی از وجود ناهمگنی ساختاری (Structural Heterogeneity) در سیستم بانکی ایران است که با یافته‌های صفری و همکاران (۱۴۰۰) همسو می‌باشد.

۲.۵ پیامدهای سیاستی

یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که طراحی سیاست‌های بانکی (Banking Policies) باید مبتنی بر تفکیک سه گروه بانک‌های زیانده (کوانتایل ۰.۲۵)، متوسط (کوانتایل ۰.۵۰) و سودآور (کوانتایل ۰.۷۵) باشد. برای بانک‌های زیانده، سیاست کاهش هزینه (Cost-Cutting Policy) ممکن است نتیجه معکوس (Counterproductive) داشته باشد، چرا که ضریب مثبت و معنادار ۰.۱۳۲ (COST) نشان می‌دهد این بانک‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری در زیرساخت (Infrastructure Investment) و بهبود قابلیت‌ها (Capability Enhancement) هستند. برای بانک‌های سودآور، با توجه به اثر ناچیز هزینه (۰.۰۲۰)، تمرکز باید بر بهره‌وری (Productivity) و کیفیت دارایی‌ها (Asset Quality) باشد. اثر U-معکوس هزینه (COST²) منفی) مؤید وجود نقطه بهینه هزینه (Optimal Cost Point) برای هر گروه است که باید در چارچوب نظریه هزینه بهینه شناسایی شود. همچنین، اثر فزاینده رشد نقدینگی (M2) بر سودآوری بانک‌های سودآور (۰.۴۳۶) نشان می‌دهد سیاست‌های کلان پولی (Macprudential Policies) تأثیر متفاوتی بر بانک‌ها داشته و نیازمند همراهی با سیاست‌های نظارتی خرد (Micro-Level Supervisory Policies) است.

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۶۳

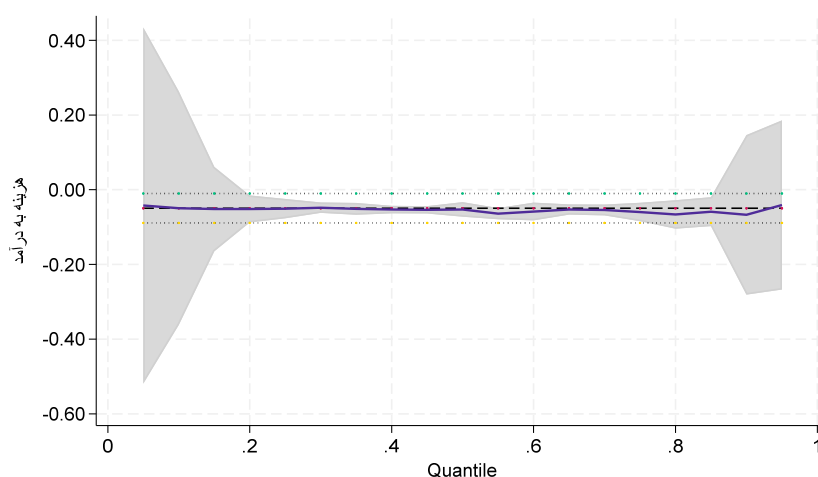
جدول ۷. نتایج برآورد رگرسیون کوانتایل برای تحلیل معمای هزینه-درآمد

متغیر	Q25 (زیان ده)	Q50 (متوسط)	Q75 (سودآور)	تحلیل اثر
COST	۰.۱۳۲**	۰.۰۵۸	۰.۰۲۰	اثر کاهشی با افزایش سودآوری
COST ²	-۰.۱۴۰***	-۰.۰۸۶**	-۰.۰۴۴	اثر غیرخطی معنادار
SIZE	-۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	-۰.۰۰۱	اثر نامشخص
EOA	۰.۰۲۶	۰.۰۶۵**	۰.۰۹۲	اثر افزایشی با سودآوری
LOAN	۰.۰۶۵***	۰.۰۵۶**	۰.۱۱۶***	اثر مثبت قوی
NPL	-۰.۲۳۱	-۰.۲۰۷	۰.۷۴۵	اثر متغیر
HHI	۰.۱۷۵	۰.۳۱۵***	۰.۲۴۷	اثر مثبت در میانه
GDP	-۰.۰۳۵	-۰.۰۲۳	۰.۰۷۶	اثر نامشخص
M2	۰.۱۱۶*	۰.۱۶۳**	۰.۴۳۶***	اثر افزایشی قوی

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

مرجع: یافته‌های پژوهش

در شکل ۳، نمودار ضرایب کوانتایل متغیر هزینه، یک روند نزولی آشکار در اندازه اثر این متغیر بر سودآوری، با حرکت از کوانتایل‌های پایین به بالای توزیع شرطی، نشان می‌دهد. در کوانتایل ۰.۱ (نماینده بانک‌های با شدیدترین زیان)، هزینه دارای بیشترین ضریب مثبت است. این الگو را می‌توان مطابق نظریه قابلیت‌های پویا (تیس، ۲۰۱۴)، نشانه‌ای از سرمایه‌گذاری‌های ضروری این بانک‌ها در قابلیت‌های بنیادین برای خروج از دور باطل زیان تفسیر کرد. با حرکت به سمت کوانتایل‌های بالاتر (بانک‌های با سودآوری بیشتر)، اندازه اثر به تدریج کاهش می‌یابد تا جایی که در کوانتایل ۰.۹ به مقداری نزدیک به صفر میل می‌کند. این ناهمگنی ساختاری در واکنش بانک‌ها به هزینه، به وضوح نشان می‌دهد که یک راهبرد یکسان‌ساز "کاهش هزینه به هر قیمت" می‌تواند برای بانک‌های واقع در دامنه پایینی توزیع سودآوری، نامناسب و حتی آسیب‌زا باشد، چرا که ممکن است منابع لازم برای بازسازی و بهبود عملکرد را از آنان سلب کند. این استنتاج بر ضرورت سیاست‌گذاری متمایز و مشروط در نظارت بانکی تأکید دارد (برگر و همکاران، ۲۰۱۶).



شکل ۳. رابطه غیرخطی هزینه و سودآوری در بانک‌های ایران
مرجع: یافته‌های پژوهش

۳.۵ تمایز و ارتقای یافته‌ها نسبت به مطالعات پیشین

اگرچه پژوهش‌های پیشین داخلی به بررسی عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌ها با رهیافت رگرسیون کوانتایل پرداخته‌اند (به عنوان مثال، شعبانی و همکاران، ۱۴۰۲، ۱۴۰۴)، اما نوآوری و تمایز اصلی این مقاله در تمرکز صریح و نظام‌مند بر خود "معمای هزینه-درآمد" به عنوان پدیده‌ای محوری در نظام بانکی ایران است. در حالی که مطالعات مذکور به بررسی طیف وسیعی از عوامل سیکلی، ساختاری و خاص بانکی (مانند سلامت بانکی، تمرکز بازار و مطالبات غیرجاری) بر توزیع شرطی سودآوری پرداخته‌اند، این تحقیق با دقت‌تر کردن لنز تحلیلی بر روی نقش دوگانه و غیرخطی متغیر هزینه، به کالبدشکافی هسته اصلی این معما اقدام نموده است. افزون بر این، این مطالعه با تلفیق نظریه قابلیت‌های پویا و هزینه بهینه در چارچوب تحلیلی خود، نه تنها به شناسایی ناهمگنی اکتفا کرده، بلکه تبیین علیّی محتمل برای آن ارائه می‌دهد: تفسیر هزینه به عنوان سرمایه‌گذاری سازنده در بانک‌های زیان‌ده در مقابل بازده نزولی آن در بانک‌های سودآور. از این منظر، یافته‌های حاضر گام فراتر از توصیف ناهمگونی برداشته و بینش سیاستی عمل‌گرایانه‌تری را برای مدیریت متمایز بانک‌ها بر اساس موقعیت عملکردیشان فراهم می‌سازد.

۶. نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف واکاوی «معمای هزینه-درآمد» در نظام بانکی ایران و با به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل بر داده‌های ۲۰ بانک پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ انجام شد. یافته‌های تجربی، پاسخی روشن به پرسش اصلی تحقیق ارائه می‌دهند و ضمن تأیید فرضیه‌های نظری، دریچه‌های جدیدی برای پژوهش‌های آتی و تدوین سیاست می‌گشایند.

۱.۶ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نهایی

در مجموع، این پژوهش با به‌کارگیری رهیافت رگرسیون کوانتایل، تصویری دقیق‌تر و چندلایه از «معمای هزینه-درآمد» در نظام بانکی ایران ترسیم کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که این معما نه یک تناقض تصادفی، بلکه برآمده از یک رابطه ساختاری غیرخطی و عمیقاً وابسته به موقعیت (سطح سودآوری) بانک‌هاست. کشف رابطه U-معکوس، فرضیه وجود یک نقطه بهینه هزینه را تقویت می‌کند و موقعیت نسبی بانک‌ها نسبت به این نقطه را به عنوان محور اصلی تبیین معما پیش می‌نهد. اگرچه محدودیت داده‌ها اجازه تفکیک دقیق ماهیت هزینه‌ها را نمی‌دهد، ولی چارچوب نظری، تفسیرهای احتمالی (مانند سرمایه‌گذاری در قابلیت‌ها برای بانک‌های زیانده) را برای رابطه‌های مشاهده‌شده ارائه می‌کند. بنابراین، حل عملی این معما در گرو اتخاذ سیاست‌هایی متمایز و مبتنی بر تشخیص موقعیت هر بانک در این منحنی غیرخطی است. پژوهش‌های آتی می‌توانند با تمرکز بر ترکیب هزینه‌ها و استفاده از روش‌های علی، این یافته‌ها را تعمیق بخشند.

۲.۶ محدودیت‌های پژوهش

علیرغم دقت روش‌شناختی، این پژوهش با محدودیت‌هایی مواجه است که باید در تعمیم نتایج مورد توجه قرار گیرد:

۱. محدودیت داده‌ای: تمرکز بر بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس، اگرچه از نظر دسترسی به داده‌های شفاف مزیت دارد، اما باعث می‌شود بخشی از نظام بانکی (مانند برخی بانک‌های دولتی بزرگ یا مؤسسات اعتباری غیربورسی) از دایره تحلیل خارج شوند. همچنین، در دسترس نبودن داده‌های ریزتر (مثلاً تفکیک هزینه‌های پرسنلی، فناوری و بازاریابی) مانع از تحلیل کیفیت هزینه‌ها شد.

۲. محدودیت روشی علیّت: روش رگرسیون کوانتایل استفاده شده اگرچه روابط شرط (Conditional Relationships) قوی را آشکار می سازد، اما به طور قطعی علیّت (Causality) را اثبات نمی کند. احتمال وجود رابطه دوطرفه یا تأثیر متغیرهای پنهان بر هر دو متغیر هزینه و سودآوری وجود دارد.

۳. غفلت از برخی متغیرهای کلیدی: به دلیل محدودیت داده، متغیرهای مهمی مانند شدت مقررات گذاری، ریسک عملیاتی تفکیک شده و شاخص های دقیق حکمرانی شرکتی در مدل گنجانده نشدند که ممکن است بر رابطه مشاهده شده تأثیرگذار باشند.

۳.۶ پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی

با توجه به یافته ها و محدودیت های فوق، مسیرهای پژوهشی زیر برای مطالعات آینده پیشنهاد می شود:

۱. تعمیق تحلیل هزینه: پژوهش های آتی می توانند با دسترسی به داده های حسابداری ریزتر، به بررسی این سؤال پردازند که ترکیب هزینه ها (هزینه های پرسنلی، فناوری اطلاعات، بازاریابی) چگونه بر سودآوری در سطوح مختلف تأثیر می گذارد. این امر می تواند تفسیرهای نظریه قابلیت های پویا را غنی تر کند.

۲. بسط روش شناسی: استفاده از روش های پیشرفته تر مانند رگرسیون کوانتایل-بر-کوانتایل (Quantile-on-Quantile Regression) برای بررسی همزمان ناهمگنی در متغیر مستقل و وابسته، یا مدل های پویای داده های پانل (Dynamic Panel Data Models) برای بررسی آثار زمانی (Temporal Effects) و علیّت (Causality)، می تواند بینش های عمیق تری ایجاد کند.

۳. تأثیر فناوری و ریسک نوین: با توجه به تحولات سریع صنعت بانکداری، بررسی اثر هزینه های دیجیتال سازی و سرمایه گذاری در امنیت سایبری بر سودآوری، و نیز تحلیل نقش ریسک سایبری به عنوان یک عامل هزینه زا و سودکاه، از موضوعات ضروری و آینده نگرانه است.

۴. مطالعات تطبیقی و زیرگروهی: انجام مطالعات مشابه بر روی کل نظام بانکی (شامل بانک های غیربورسی) یا تحلیل تطبیقی بین بانک های با مالکیت یا مدل کسب و کار

واکاوی معمای هزینه-درآمد در بانک‌های ایرانی: ... (وحید شعبانی و دیگران) ۶۷

متفاوت (خصوصی، دولتی، بانکداری اسلامی) می‌تواند به تدوین سیاست‌های دقیق‌تر بینجامد.

کتاب‌نامه

- رحمانی، زهرا، محمدپورزرنندی، محمدابراهیم، و کرامتی، محمدعلی. (۱۴۰۲). تبیین اثرات زیان پرداخت وام و هزینه سپرده بر رشد سودآوری بانک. دانش سرمایه‌گذاری، ۱۲(۴۸)، ۳۱۱-۳۲۸.
- سازمان بورس و اوراق بهادار تهران. (۱۴۰۲). گزارش عملکرد سالانه بانک‌های پذیرفته شده در بورس. تهران، ایران.
- شاهچرا، مهشید، و جوزانی، نسیم. (۱۳۹۱). تأثیر نسبت سرمایه بر سودآوری بانک‌های دولتی و خصوصی ایران (۱۳۸۰-۱۳۸۸). فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، ۴(۱۲)، ۱۹-۴۴.
- شعبانی، وحید، هژبرکیانی، کامبیز، حسینی، سید شمس‌الدین، و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۲). الگوسازی توزیع شرطی سودآوری بانک‌ها؛ شواهدی از ایران. اقتصاد و الگوسازی، ۱۴(۲)، ۱۶۱-۲۰۳. <https://doi.org/10.48308/jem.2024.233129.1863>
- شعبانی، وحید، هژبرکیانی، کامبیز، حسینی، سید شمس‌الدین، و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۴الف). اثر سلامت بانکی بر سودآوری شرطی بانک‌ها؛ شواهدی از ایران. فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، <https://doi.org/10.22055/jqe.2025.47417.2647>.
- شعبانی، وحید، هژبرکیانی، کامبیز، حسینی، سید شمس‌الدین، و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۴۰۴ب). شکاف سودآوری در نظام بانکی ایران: تحلیل دوگانگی بانک‌های بزرگ و کوچک با رهیافت رگرسیون کوانتایل. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۳۸(۳)، ۳۸۵-۳۹۵. <https://doi.org/10.22084/aes.2025.31910.3856>
- عبدی، داود، مرادی، مهدی، و انویه‌تکیه، لورنس. (۱۳۹۸). بررسی اثرات نامتقارن متغیرهای اقتصادی بر سودآوری بانک‌ها بر اساس الگوی بانکداری جامع (مورد مطالعه: بانک ملی ایران). نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۶(۴)، ۱۹۱-۲۱۶.

- Berger, A. N., Molyneux, P., & Wilson, J. O. S. (2016). *The Oxford handbook of banking*. Oxford University Press.
- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, 28(3), 591-605. <https://doi.org/10.2307/1910133>
- Hao, L., & Naiman, D. Q. (2007). *Quantile regression*. Sage Publications.
- 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](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- 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.
- Koenker, R., & Hallock, K. F. (2001). Quantile regression. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 143–156. <https://doi.org/10.1257/jep.15.4.143>
- Machado, J. A., & Santos Silva, J. M. (2019). Quantiles via moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145–173. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2019.04.009>
- Melly, B., & Santangelo, G. (2015). The evolution of bank performance in Europe and the US. *Journal of Banking & Finance*, 59, 432–447. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2022.106647>
- Newey, W. K., & Powell, J. L. (1987). Asymmetric least squares estimation and testing. *Econometrica*, 55(4), 819–847.
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328–352. <https://doi.org/10.5465/amp.2013.0116>