

## ارزیابی اثر اعتبارات و تنوع سازی درآمد بر کارایی هزینه بانک‌های ایران

یونس گلی<sup>۱\*</sup>، یوسف محنت‌فر<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه رازی

۲. استادیار اقتصاد دانشگاه مازندران

پذیرش: ۹۷/۲/۲۵

دریافت: ۹۶/۷/۱۰

## Evaluating the Impacts of Credit Growth and Income Diversification on Cost Efficiency in Iran's Banking Industry

Younes Goli<sup>1\*</sup>, Yousef Mehnatfar<sup>2</sup>

1. Ph.D candidate of Economics, Razi University

2. Assistant Professor of Economics, University of Mazandaran

Received: 2/October/2017

Accepted: 15/May/2018

### Abstract

Competition in the banking system due to the entry of new banks has increased in recent years. Therefore, banks have different policies to increase their market share. Income diversification and credit growth are the policies that may affect the banks efficiency. This study examines the effects of credit growth and income diversification on the cost efficiency of banking system by using the banking-level data over the period of 2006-2014 and applying Tobit model. The study findings show that the Sina Bank and Bank Meli have the highest and lowest cost efficiency, respectively. The results of Tobit's estimation show that credit growth and income diversification improve the cost efficiency of banking industry.

**Keywords:** Income diversification, Credit, Cost efficiency, Tobit.

**JEL Classifications:** E47, E58, D61.

### چکیده

رقابت در سیستم بانکی به واسطه ورود بانک‌های جدید در سال‌های اخیر افزایش یافته است. بنابراین، بانک‌ها برای افزایش سهم بازاری خود سیاست‌های متفاوتی را در پیش می‌گیرند. تنوع‌سازی درآمدی و رشد اعتبارات از جمله سیاست‌هایی هستند که ممکن است بر کارایی بانک‌ها تأثیرگذار باشند. در همین راستا، مطالعه حاضر با استفاده از اطلاعات بانکی برای دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ و رگرسیون توییت به بررسی اثر اعتبارات و تنوع سازی منابع درآمدی بر کارایی هزینه سیستم بانکی می‌پردازد. یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که بانک سینا و بانک ملی به ترتیب دارای بیشترین و کمترین کارایی هزینه هستند. نتایج برآورد توییت نشان می‌دهد که اعتبارات و تنوع‌سازی منابع درآمدی باعث بهبود کارایی هزینه بانک‌ها می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** تنوع‌سازی درآمد، اعتبارات، کارایی هزینه، توییت.

طبقه بندی JEL: E47, E58, D61.

\*Corresponding Author: Younes Goli

Email: younes.goli67@gmail.com

نویسنده مسئول: یونس گلی

## ۱. مقدمه

هر اقتصادی برای رشد و توسعه نیازمند دو بخش حقیقی و مالی کارآمد، مکمل و قوی است، در واقع، توسعه اقتصادی بدون ایجاد و توسعه سیستم مالی کارآمد امری امکان‌ناپذیر است. در اقتصادهای مختلف همواره دو بخش بازار سرمایه و بخش بانک تأمین مالی اقتصاد را به عهده می‌گیرند. یکی از معضلاتی که در اقتصاد ایران وجود دارد، توسعه نیافتگی بازار سرمایه برای جذب منابع موردنیاز بخش‌های اقتصادی است، زیرا سهم بانک‌ها در تأمین مالی برابر با ۹۰ درصد است و تنها ۱۰ درصد از تأمین مالی بر عهده بخش سرمایه است (کمپجانی<sup>۱</sup> ۱۳۹۴). بنابراین، حساسیت و نوع عملکرد شبکه بانکی کشور نقش به‌سزایی در توسعه اقتصادی و رشد پویا خواهد داشت. بانک‌ها یکی از مؤسسات خدماتی هستند که با نبض حیاتی اجتماع، یعنی اقتصاد سروکار دارند؛ لذا کارایی بانک‌ها و استراتژی آن‌ها نقش مهمی در رشد و توسعه اقتصادی دارد.

یکی از شاخص‌های اصلی کارآمد بودن شبکه بانکی، ناکارایی هزینه است، ناکارایی هزینه به معنای عمل نکردن در حد مطلوب است، به عبارتی وجود ناکارایی هزینه بر این دلالت دارد که فعالیت فعلی بانک‌ها می‌تواند در هزینه کمتر صورت گیرد و نوعی شکاف بین حد مطلوب و وضعیت فعلی را نشان می‌دهد، بنابراین در حد بهینه عمل نکردن بانک‌ها موجب آسیب‌پذیری بیشتر آن‌ها می‌شود. هرچه میزان کارایی هزینه بانک‌ها افزایش یابد، توان ریسک بانک‌ها در تخصیص اعتبارات به فعالیت‌های جدید تولیدی افزایش یافته و به این واسطه می‌توان رشد اقتصادی را افزایش داد. امروزه یکی از مشکلات اصلی برای اقتصاد ایران، عدم هدایت منابع مالی به سمت فعالیت‌های جدید تولیدی است و یکی از دلایل اصلی برای چنین واقعیتی، بالا بودن هزینه‌ها در بانک و ناتوانایی آن‌ها برای ریسک در فعالیت‌های تولیدی است. کارایی هزینه بانکی تابعی از سیاست‌های ویژه هر بانک در رابطه با میزان

تخصیص اعتبارات و منابع درآمدی و شرایط اقتصاد کلان است، به عبارتی چه میزان از منابع بانکی به صورت تسهیلات اعطا شود و چه میزان از کل درآمدهای بانک بر درآمدهای بهره‌ای متمرکز باشد، سیاست‌هایی است که بر کارایی هزینه بانک‌ها مؤثر است. اعطای اعتبارات بر کارایی شبکه بانکی دارای دو اثر متفاوت دارد؛ از یک طرف، افزایش اعتبارات با افزایش درآمد بهره‌ای همراه است و به این صورت کارایی هزینه بانک‌ها افزایش می‌یابد و از طرف دیگر، افزایش اعتبارات به دلیل احتمال عدم بازپرداخت از جانب وام‌گیرندگان منجر به افزایش مطالبات معوق شده و از این طریق کارایی هزینه بانک‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین بسته به غالب بودن هر کدام از اثرات، ممکن است، اعتبارات باعث بهبود یا کاهش کارایی هزینه شود. شواهد آماری در نمودار شماره (۱) نشان می‌دهد که برای ۱۸ بانک مطالعه شده<sup>۲</sup>، نسبت مطالبات غیرجاری به کل تسهیلات اعطا شده در دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ روندی ناهمواری را تجربه کرده است. این نسبت در سال ۱۳۸۵ برابر با ۱۶ درصد بوده و در سال ۱۳۸۸ به ۲۱/۶ درصد افزایش یافته است و سپس در روندی کاهشی به ۱۷/۶ درصد در سال ۱۳۹۳ کاهش یافته است، بنابراین، سهم بالایی از اعتبارات به صورت مطالبات غیرجاری است و این می‌تواند منجر به کاهش کارایی هزینه بانک‌ها شود. در سطح بانک‌ها نیز نسبت مطالبات غیرجاری به طور متوسط در دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ برای بانک توسعه صادرات برابر با ۳۹ درصد و برای بانک مسکن برابر با ۴ درصد است، تفاوت در نوع میزان مطالبات غیرجاری به دلیل نوع وثیقه موردنیاز برای دریافت اعتبارات در این بانک‌ها است.

به‌طور کلی، بانک‌ها با جذب نقدینگی و اعطای تسهیلات یکی از منابع مالی مهم و قابل دسترس برای بنگاه‌ها محسوب می‌شوند. از بُعد نظری، به کارگیری صحیح و بهینه جریان وام و اعتبار می‌تواند افزایش سرمایه‌گذاری، تولید و اشتغال و در نتیجه

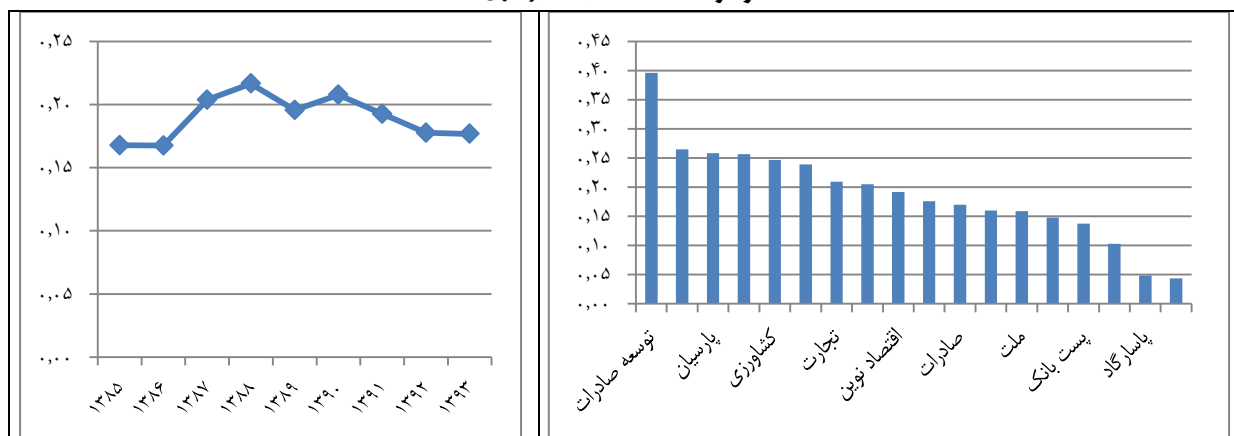
۲. این بانک‌ها شامل بانک ملی، ملت، تجارت، سپه، رفاه، کشاورزی، پارسیان، پاسارگاد، سرمایه، سینا، کارآفرین، اقتصاد نوین، مسکن، صنعت و معدن، صادرات، توسعه صادرات، پست بانک و سامان است.

۱. همایش صنعت بانکداری سال ۱۳۹۴

مالی مهم و قابل دسترس برای بنگاه‌ها منابع بانکی است (محمدنژاد و همکاران، ۱۳۹۴).

رشد اقتصادی را به‌دنبال داشته باشد. در ایران از میان عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، عامل دسترسی به اعتبارات بانکی جهت انجام سرمایه‌گذاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا در ایران به دلیل محدودیت‌های موجود در بازار مالی یکی از منابع

نمودار ۱. نسبت مطالبات غیرجاری



ماخذ: گزارش عملکرد بانک‌ها

الساس و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰؛ باثله و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). مطالعه حاضر به این سوال پاسخ می‌دهد که آیا اعتبارات و سیاست تنوع‌سازی سبد درآمد بانک‌ها اثر معناداری را بر کارایی هزینه بانک‌ها دارد؟ ساختار مطالعه به این صورت است که ابتدا، مبانی نظری و مروری بر مطالعات پیشین بیان می‌شود. سپس به بررسی داده‌ها و روش تحقیق می‌پردازد. در نهایت، نتایج برآوردها ارائه و تحلیل می‌شود.

## ۲. مروری بر پیشینه پژوهش

ادبیات مرتبط با تنوع در صنعت بانکداری نشان می‌دهد، که تنوع‌پذیری در ادبیات بانکی می‌تواند انواع مختلفی داشته باشد: تنوع‌پذیری در موقعیت‌های جغرافیایی و مناطق مختلف، تنوع‌پذیری در منابع درآمدی، تنوع‌پذیری در محصولات و خدمات مالی ارائه‌شده و تنوع‌پذیری در بخش‌های اقتصادی.

کسب درآمد شرط لازم برای بقای بانک است و این امر در صورتی امکان‌پذیر است که بانک دارایی‌های بدون درآمد خود، یعنی دارایی‌های نقد خود را به دارایی‌های درآمدزا تبدیل کند که از وجهی دیگر، باعث افزایش ریسک بانک خواهد شد. بنابراین، وظیفه اصلی مدیریت بانک عبارت است از کسب درآمد با حفظ سطح ایمنی بانک و برای رسیدن به این هدف و ایجاد تعادل بین ریسک و بازده، ترکیب منطقی پرتفوی دارایی‌های بانک امری ضروری است. علاوه بر آن بانک‌ها از نقدینگی داخل بانک برای تأمین وجوه موردنیاز برای سرمایه‌گذاری یا ارائه به سپرده‌گذاران در زمان مناسب و با هزینه مناسب استفاده می‌کنند (شاهچرا و جوزدانی، ۱۳۹۵). تنوع یکی از موضوع‌های مهم در ادبیات مالی است. بانک‌ها می‌توانند از استراتژی تنوع برای افزایش عملکرد و کاهش ریسک استفاده کنند (تورکمن و بیگیت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲؛ برگر و حنان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰؛ پاندیا و راو<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸؛

4. Elsas et al  
5. Baele et al

1. Turkmen & Yigit  
2. Berger & Hannan  
3. Pandya & Rao

که بانک‌های تخصص‌گرا در مقایسه با بانک‌های تنوع‌گرا دارای کارایی هزینه و سود بالاتری هستند، بائله و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای برای بانک‌های اروپایی برای دوره ۲۰۰۴-۱۹۸۹ نشان می‌دهند که تنوع درآمدی، ارزش بازاری بانک را افزایش و ریسک غیر سیستماتیک را کاهش می‌دهد. ادسامی و ولف<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) در مقاله خود نشان می‌دهند که تنوع درآمد بهره‌ای و غیربهره‌ای، ریسک ورشکستگی را کاهش می‌دهد. مطالعات الساس و همکاران (۲۰۱۰) که در زمینه آنتومی تنوع درآمد است، نشان داد که چگونه تنوع درآمدی با افزایش اندازه بانک بر ارزش بانک اثر می‌گذارد. یافته‌ها بیانگر این است که تنوع درآمدی، سودآوری بانک را افزایش می‌دهد

تورکمن و یگیت<sup>۷</sup> (۲۰۱۲)، تأثیر تنوع بر عملکرد را در بانک‌های ترکیه بررسی کردند و از نرخ بازده دارایی‌ها و نرخ بازده سهامداران به عنوان معیار سنجش عملکرد استفاده کرده و نتایج نشان داد که متغیر وابسته نرخ بازده دارایی و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام به خوبی می‌تواند توسط تنوع شرح داده شود. مسلیر و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۳) بررسی کردند که آیا تنوع درآمد بانک‌ها سودآور است؟ نتایج نشان می‌دهد که گرایش به سمت فعالیت‌های بدون بهره، سود بانکی و سود تعدیل شده، ریسک را افزایش می‌دهد به ویژه زمانی که بانک‌ها در معامله اوراق بهادار دولتی درگیر می‌شوند و یافته‌ها بیانگر این بوده است که بانک‌های خارجی نسبت به هم‌تایان داخلی خود از چنین تغییری بیشتر بهره‌مند می‌شوند. مولینکس و ییپ<sup>۹</sup> (۲۰۱۳) تنوع درآمدی و عملکرد بانک‌های اسلامی را بررسی کردند. آن‌ها با استفاده از رویکردهای تجربی مختلف، پس از در نظر گرفتن تأثیر غیرمستقیم ناشی از تغییرات در تنوع درآمدی، به این نتیجه رسیدند که بانک‌های اسلامی از نظر فعالیت‌های غیرانتفاعی در مقایسه با بانک‌های متداول بیشتر

تنوع‌پذیری در مناطق مختلف جغرافیایی شرایطی را فراهم می‌کند که باتوجه به نیازهای مشتریان در آن مناطق امکانات و خدمات مالی مطابق با آن شرایط برای آن‌ها ارائه شود (تاباک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). تنوع‌پذیری در درآمدها با تغییر در کسب سود بانک‌ها از طریق درآمدهای غیربهره‌ای مشهود است که سید پرتفویی شامل ابزارها و سرمایه‌گذاری‌های متفاوت را در آن قرار می‌دهد که بانک بتواند با ریسک کمتر درآمدهای غیربهره‌ای بیشتری را کسب کند. با کسب درآمدهای غیربهره‌ای بانک‌ها در برابر شوک‌های اقتصادی مقاوم‌تر عمل کرده و استراتژی متمرکز کسب درآمد برحسب یک روش خاص را حذف می‌کنند. استراتژی کسب درآمد متمرکز در منابع درآمدی عموماً با ریسک بیشتری در ارتباط بوده و بانک‌ها را در معرض ریسک بیشتری قرار می‌دهد. مدافعان تنوع‌سازی درآمدها معتقدند که هرچه میزان تنوع‌سازی درآمدها افزایش یابد، هزینه ثابت مشخص بر تولیدات مختلف سرشکن شده و به این واسطه کارایی بانک‌ها افزایش می‌یابد (دروکر و پوری<sup>۲</sup> ۲۰۰۸)، از طرف دیگر، مخالفان تنوع‌سازی معتقدند که تنوع‌سازی درآمدها مزیت نسبی مدیریتی در یک بخش خاص را از بین می‌برد، و همچنین هزینه نمایندگی را افزایش می‌دهد (دنگ و السیانی<sup>۳</sup> ۲۰۰۸). به‌طور کلی جریان درآمدی بانک‌ها به دو جریان درآمدهای بهره‌ای و درآمدهای بدون بهره تقسیم می‌شود. درآمدهای بهره‌ای مرتبط با فعالیت‌های وام‌دهی و فعالیت‌های سنتی بانک‌ها و درآمدهای بدون بهره شامل درآمدهای کارمزد و کمیسیون، درآمدهای معاملاتی و سرمایه‌گذاری در سهام و... است.

در سه دهه اخیر، صنعت مالی تغییرات گسترده‌ای را تجربه کرده است. افزایش رقابت بانکی باعث شده که بانک‌ها به سمت ایجاد فعالیت‌های جدیدی غیربهره‌ای در کنار فعالیت سنتی بهره‌ای گرایش پیدا کنند. ونت<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) نشان می‌دهد

5. Baele et al  
6. Odesanmi & Wolfe  
7. Turkmen and Yigit  
8. Meslier et al  
9. Molyneux and Yip

1. Tabak et al  
2. Drucker and Puri  
3. Deng and Elyasiani  
4. Vennet

عملکرد بانک‌ها را بهبود نمی‌دهد. لوزانو و پاسیوراس<sup>۹</sup> (۲۰۱۰) نشان می‌دهند که به‌طور متوسط زمانی که درآمد غیربهره‌ای به‌عنوان یک ستانده در مدل مرزی در نظر گرفته می‌شود، کارایی هزینه افزایش می‌یابد. همچنین مسلیر و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۴) بیان می‌کنند که افزایش رقابت در بازارهای مالی منجر به ایجاد الزام برای بانک‌ها می‌شود که سیاست تنوع را در پیش بگیرند.

شاهچرا و جوزدانی (۱۳۹۵)، تنوع‌پذیری درآمدها و سودآوری در شبکه بانکی کشور را بررسی کردند. در این تحقیق هدف ارزیابی چگونگی اثرگذاری درآمدهای غیربهره‌ای بر سودآوری و ریسک در شبکه بانکی کشور است. براساس نتایج پژوهش، درآمدهای غیر بهره‌ای دارای تأثیر مثبت بر سودآوری بانک‌ها و تأثیر منفی بر ریسک بانکی است و در شبکه بانکی کشور بیشتر درآمد بانک‌ها به درآمدهای بهره‌ای و کمتر به درآمدهای غیر بهره‌ای اختصاص می‌یابد.

اعتبارات بانکی یکی از مهم‌ترین منابع مالی برای خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی است، زیرا کارگزاران اقتصادی در کشورهای در حال توسعه کمتر بر منابع خارجی متکی هستند، به‌علاوه تئوری رشد درون‌زا بیان می‌کند که آزادسازی مالی و رشد اعتبارات اثری مثبتی در بلندمدت بر رشد اقتصادی دارد، با این وجود توسعه بیش از حد اعتبارات می‌تواند اثر نامطلوبی را بر کارایی بانک‌ها داشته باشد، آمادور<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۱۳) برای بانک‌های کلمبیا نشان می‌دهند که توسعه اعتبارات باعث افزایش ریسک و نسبت مطالبات غیرجاری می‌شود. برداوج<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای نشان می‌دهند که توسعه اعتبارات در بانک‌های چینی باعث افزایش ریسک بانک‌ها می‌شود. کاولر<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۲) اثر رشد وام و تجارت را بر ریسک بانک‌ها در ۱۵ کشور اروپایی را بررسی کرده و نشان می‌دهد که بانک‌های با نرخ رشد بالای وام دارای ریسک بیشتری

متمرکز بر تأمین مالی از طریق سپرده / وام بوده و کمتر مبتنی بر تنوع می‌باشند. همچنین آن‌ها دریافته‌اند که بانک‌های اسلامی به‌دلیل کمبود تنوع درآمدی، کمتر مستعد ابتلا به عواید درآمدی هستند. لی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) ارتباط بین تنوع درآمدی و عملکرد بانک‌ها را بررسی کردند، یافته‌ها نشان داد که عملکرد بانک‌ها از طریق تنوع افزایش می‌یابد.

بیشتر مطالعات نشان داده‌اند که درآمدهای غیربهره‌ای باعث افزایش سودآوری شده اما به‌دلیل بی‌ثبات بودن این نوع از درآمدها، ریسک افزایش می‌یابد (استیروچ<sup>۲</sup> ۲۰۰۴، استیروچ و رامیل<sup>۳</sup> ۲۰۰۶). همچنین لپتیت و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) نشان می‌دهند، بانک‌هایی که بیشتر بر فعالیت‌های غیربهره‌ای متمرکز هستند، دارای ریسک نکول بیشتری نسبت به بانک‌های متمرکز بر فعالیت وام‌ده هستند. مرسیسا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) با استفاده از داده‌های ۷۵۵ بانک اروپایی در دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۳ نشان می‌دهند که منافع بانک‌ها از تنوع سازی درآمدها کمتر از نااطمینانی بالای ناشی از درآمدهای غیربهره‌ای است. به این صورت که هرچه سهم درآمدهای غیربهره‌ای بالاتر باشد، سود به ازای مقدار ثابتی از ریسک کاهش می‌یابد. چیاورزو و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) برای بانک‌های ایتالیایی نشان می‌دهند که تنوع سازی درآمد، جایگزینی بین ریسک و بازدهی را بهبود می‌دهد، این نوع جایگزینی بیشتر برای بانک‌های بزرگ بهبود می‌یابد. ساین و ولف<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای برای ۱۱ کشور در نوظهور، نشان می‌دهند که تنوع سازی درآمدها، سودآوری بانک‌ها را افزایش داده و ریسک در معرض ورشکستگی را کاهش می‌دهد. آچاریا و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۶) با استفاده از داده‌های ۱۰۵ بانک ایتالیایی برای دوره زمانی ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۹ نشان می‌دهند که تنوع سازی لزوماً

1. Lee et al
2. Stiroh
3. Stiroh and Rumble
4. Lepetit
5. Mercieca et al
6. Chiorazzo et al
7. Sanya and Wolfe
8. Acharya et al

9. Lozano-Vivas and Pasiouras

10. Meslier

11. Amador

12. Baradwaj

13. Kohler

در معادله شماره (۱)،  $\ln(C_i)$  لگاریتم هزینه برای بنگاه ام است،  $x_i$  بردار هزینه نهادها و میزان ستاده بنگاه ام است،  $\beta$  بردار ستونی ضرایب است که بایستی تخمین زده شود،  $u_i$  متغیر تصادفی نامنفی است که فرض می‌شود، ناکارایی هزینه را اندازه‌گیری می‌کند، نسبت مقدار حداقل هزینه به میزان هزینه کل بنگاه به صورت معادله شماره (۲) است که مقدار ناکارایی هزینه را مشخص می‌کند.

$$CE_i = \frac{C_i^*}{C_i} = \frac{\exp(x_i\beta)}{\exp(x_i\beta + u_i)} = \exp(-u_i) \quad (2)$$

مقدار معادله (۲) برابر یا کمتر از ۱ است،  $C_i^*$  مقدار بهینه هزینه و  $C_i$  مقدار واقعی هزینه بانک ام است. مبتنی بر مطالعه باتیس و کولی (۱۹۹۲)، معادلات بالا به صورت موارد زیر قابل تغییر است:

$$\begin{aligned} C_{it} &= X_{it}\beta + (V_{it} + U_{it}) \\ u_{it} &= (u_i e^{-\eta(t-T)}) \\ CE_{it} &= e^{-U_{it}} \\ i &= 1, 2, \dots, N ; t = 1, 2, \dots, T \end{aligned} \quad (3)$$

در معادلات (۳)،  $u_{it} = (\mu, \sigma_u^2)$  متغیر غیرمنفی است، و پارامتر  $\eta$  از طریق حداکثر راستنمایی قابل تخمین است، زمانی که  $\eta \neq 0$  برقرار باشد، بدین معنا است که مدل ناکارایی در طول زمان قابل تغییر است، اما اگر  $\eta = 0$  برقرار باشد، در این صورت میزان ناکارایی در طول زمان ثابت است، در صورتی که  $\eta > 0$ ، ناکارایی هزینه در طول زمان کاهش می‌یابد و برعکس. با استفاده از تخمین حداکثر راستنمایی مقادیر  $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$  و  $\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2 + \sigma_u^2}$  قابل محاسبه است، مقدار  $\gamma$  بین صفر و یک است. اگر مقادیر  $\gamma$  برابر با صفر باشد، به معنی نبود ناکارایی هزینه است و تفاوت بین مقدار بهینه و واقعی هزینه ناشی از  $v$  است و در این صورت برای تخمین تابع هزینه می‌توان از روش حداقل مربعات معمولی استفاده کرد. به طور کلی، تابع هزینه ترانسلوگ به صورت عمومی برطبق

نسبت به سایر بانک‌ها می‌باشند، همچنین بانک‌هایی که سهم درآمد غیربهره‌ای به علت افزایش تنوع منابع درآمدی افزایش می‌دهند ثبات مالی بیشتری را تجربه می‌کنند.

با بررسی مطالعات انجام شده در داخل و خارج، درمی‌یابیم که مطالعه‌ای هنوز اثر تنوع‌سازی درآمدها و اعتبارات را بر کارایی هزینه بانک‌ها در ایران بررسی نکرده است. بنابراین مطالعه حاضر از نظر موضوع و روش تحقیق کاملاً جدید است.

### ۳. روش تحقیق

روش تحقیق در این مطالعه از دو قسمت وابسته به هم تشکیل شده است، در بخش اول کارایی هزینه تعیین و در بخش دوم عوامل مؤثر بر کارایی از طریق رگرسیون توبیت بررسی می‌شود. فارل<sup>۱</sup> (۱۹۵۷) با ارائه روشی مبتنی بر حداقل کردن نهاده‌های تولیدی و به‌کارگیری منحنی‌های تولید یکسان، کارایی را اندازه‌گیری نمود، مبنای کار فارل کارهای انجام شده به وسیله دبرو و کوپمنز<sup>۲</sup> (۱۹۵۱) بود. اما این روش به دلیل مشکلات عملی در محاسبه و محدودیت‌های که در روش فارل (بازده ثابت به مقیاس) مطرح بود، کاربرد عملی نیافت و تا سال‌ها مسکوت ماند. در سال ۱۹۷۷ روش تحلیل مرزی تصادفی و در سال ۱۹۸۷ روش تحلیل پوششی داده با الهام از تعریف فارل به‌عنوان روش‌های اندازه‌گیری کارایی مطرح شدند (فارل ۱۹۵۷). روش تحلیل مرزی تصادفی توسط ایگنر، لاول و اشمیت معرفی شد، ویژگی و مزیت اصلی این مدل در ارائه جمله خطای دو جزیی است که یک جزء آن اثرهای تصادفی و جزء دیگر عدم کارایی را اندازه‌گیری می‌کند. بر همین اساس این مطالعه برای اندازه‌گیری میزان عدم کارایی هزینه بانک‌ها از روش مرزی تصادفی استفاده کرده است، تابع هزینه همانند تابع تولید و برطبق مطالعه باتیس و کولی<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) به صورت رابطه شماره (۱) قابل نوشتن است.

$$\ln(C_i) = x_i\beta + u_i, i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

1. Farrell
2. Debreu and Koopmans
3. Battese and Coelli

مطالعه زهو و کنگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) براساس رابطه شماره (۴) استفاده می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C_{it}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}y_{1it} + \beta_2 \text{Ln}y_{2it} \\ & + \beta_3 \text{Ln}w_{1it} \\ & + \beta_4 \text{Ln}w_{fit} \\ & + \frac{1}{2} \beta_5 (\text{Ln}y_{1it})^2 \\ & + \frac{1}{2} \beta_6 (\text{Ln}y_{2it})^2 \\ & + \frac{1}{2} \beta_7 (\text{Ln}w_{1it})^2 \\ & + \frac{1}{2} \beta_8 (\text{Ln}w_{fit})^2 \\ & + \beta_9 (\text{Ln}y_{1it} * \text{Ln}y_{2it}) \\ & + \beta_{10} (\text{Ln}w_{1it} \\ & * \text{Ln}w_{fit}) \\ & + \beta_{11} (\text{Ln}y_{1it} * \text{Ln}w_{1it}) \\ & + \beta_{12} (\text{Ln}y_{2it} * \text{Ln}w_{1it}) \\ & + \beta_{13} (\text{Ln}y_{1it} * \text{Ln}w_{fit}) \\ & + \beta_{14} (\text{Ln}y_{2it} * \text{Ln}w_{fit}) \\ & + U_{it} + V_{it} \end{aligned} \quad (۴)$$

روش‌های مرسوم برای بررسی عوامل مؤثر بر کارایی هزینه استفاده کرد، به همین دلیل از مدل توییت برای بررسی هدف اصلی تحقیق استفاده می‌شود. متغیر وابسته تحقیق، پیوسته اما محدود بین صفر و یک است. مطالعه حاضر، اثر اعتبارات و تنوع‌سازی درآمد بر کارایی هزینه بانک‌ها را بررسی می‌کند، متغیر کارایی هزینه بانک‌ها در محدوده صفر و یک قرار دارد، درواقع، داده‌های استفاده شده در عدد صفر و یک محدود شده‌اند، یعنی برای برآورد نمی‌توان از برآوردهای حداقل مربعات که فرض می‌کند، توزیع آن‌ها نرمال است، استفاده کرد، لذا از مدل توییت برای چنین داده‌هایی استفاده می‌شود. با فرض همسانی واریانس و توزیع نرمال به پیروی از کامرون و تریودی<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) مدل توییت استفاده شده برای مطالعه حاضر به صورت معادله شماره (۵) است.

$$y_{it}^* = x_{it}'\beta + \epsilon_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad (۵)$$

در معادله (۵)  $y_{it}^*$  متغیر غیرقابل مشاهده است، X نشان‌دهنده متغیرهای توضیحی است که قابل مشاهده هستند،  $y_{it}^*$  برای مقادیر بزرگتر از L قابل مشاهده و برای مقادیر برابر با L سانسور شده است، اگر  $y_{it}^*$  مشاهده شده باشد، می‌توان از تخمین حداقل مربعات استفاده کرد. درواقع در مدل توییت رابطه بین متغیر غیرقابل مشاهده  $y_{it}^*$  و متغیر قابل مشاهده  $y_i$  به صورت رابطه شماره (۶) است.

$$y_{it} = \begin{cases} y_{it}^*, & \text{if } y_{it}^* > L \\ L, & \text{if } y_{it}^* \leq L \end{cases} \quad (۶)$$

ترکیب دو معادله شماره (۵) و (۶)، برابر با معادله شماره (۷) است:

$$y_{it} = \begin{cases} y_{it}^* = x_{it}'\beta + \epsilon_{it}, & \text{if } y_{it}^* > L \\ L, & \text{if } y_{it}^* \leq L \end{cases} \quad (۷)$$

احتمال سانسور شدن داده‌های مورد استفاده به صورت معادله شماره (۸) است:

در معادله شماره (۴)  $C_{it}$  نسبت کل هزینه به قیمت سرمایه، y شامل سپرده و تسهیلات بانک‌ها است، w بردار نسبت قیمت نیروی کار (l) به قیمت سرمایه و قیمت پول (f) به قیمت سرمایه است. قیمت نهاده نیروی کار به صورت تقسیم هزینه پرسنلی بانک‌ها بر تعداد نیروی کار محاسبه می‌شود، قیمت سرمایه فیزیکی به صورت تقسیم هزینه عملیاتی خالص شده از هزینه پرسنلی بر میزان دارایی ثابت محاسبه می‌شود و قیمت پول از تقسیم کل مخارج بهره‌ای به کل منابع قرض شده به دست می‌آید. معادله شماره (۴) براساس روش حداکثر راستنمایی تخمین زده شده است، در این معادله، u جزیی است که در محاسبه ناکارایی استفاده می‌شود و v همان خطای تصادفی است، سایر روش‌های اندازه‌گیری کارایی از قبیل تحلیل پوششی داده‌ها بین اجزاء خطا تمایز قائل نیست و به همین دلیل در این مطالعه از تحلیل مرزی تصادفی استفاده شده است.

باتوجه به اینکه متغیر وابسته تحقیق، کارایی هزینه بانک‌ها است و این متغیر محدود است، لذا نمی‌توان از

توییت به طور مستقیم قابل تفسیر نیستند (مک‌دونالد و مفیت<sup>۲</sup>، ۱۹۸۰). برای قابلیت تفسیر اثرات نهایی از تجزیه اثرات نهایی در مدل توییت استفاده می‌کنند، در واقع در یک تفسیر، رابطه بین ارزش انتظاری همه مشاهدات و در تفسیر دیگر از مقدار مورد انتظار شرطی ( $y_i^*$ ) استفاده می‌کنند، که به صورت رابطه شماره (۱۱) هستند:

$$y_i = F(Z)y_i^* \quad (11)$$

در رابطه شماره (۱۱)،  $F(Z)$  چگالی تجمعی تابع توزیع نرمال است و  $Z = X\beta/\sigma$ . بنابراین بررسی اثر  $k$  امین متغیر  $x$  بر روی  $y$  به صورت معادله تجزیه شماره (۱۲) است و احتمال سانوسور نشدن داده در آمین مشاهده است:

$$\frac{\partial y_i}{\partial X_k} = F(Z) \left( \frac{\partial y_i^*}{\partial X_k} \right) + y_i^* \left( \frac{\partial F(Z)}{\partial X_k} \right) \quad (12)$$

به‌طور کلی، اثر نهایی متغیر  $x_k$  بر روی میانگین مشاهدات  $y_i$  برابر با مجموع وزنی اثرات آن بر روی میانگین مشاهدات مثبت که به وسیله احتمال سانوسور نشدن وزن‌دهی شده و اثر آن بر روی احتمال سانوسور نشدن که به وسیله میانگین مشاهدات مثبت وزن‌دهی شده است.

مدل تجربی مورد استفاده برای تبیین عوامل موثر بر کارایی هزینه به صورت رابطه شماره (۱۳) است:

$$\begin{aligned} \text{effic}_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{cred}_{it} + \alpha_2 \text{diver}_{it} \\ & + \alpha_3 \text{size}_{it} + \alpha_4 \text{gdp}_t \\ & + \alpha_5 \text{infla}_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (13)$$

در رابطه شماره (۱۳)،  $\text{effic}$  عدم کارایی هزینه بانکی،  $\text{cred}$  میزان نسبت اعتبارات به کل دارایی بانک،  $\text{diver}$  شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن منابع درآمدی،  $\text{size}$  اندازه بانک،  $\text{go}$  متغیر دامی دولتی بودن بانک که برای بانک‌های دولتی برابر با یک و برای خصوصی برابر با صفر است،  $\text{gdp}$  رشد اقتصادی و  $\text{infla}$  تورم در اقتصاد است. داده‌های رشد اقتصادی و تورم از وب سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به دست آمده است.

$$\begin{aligned} \Pr(y_{it}^* \leq L) &= \Pr(x'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \leq L) \\ &= \Phi \left\{ \frac{L - x'_{it}\beta}{\sigma} \right\} \end{aligned} \quad (8)$$

در معادله شماره (۸)،  $\Phi\{0\}$  تابع توزیع تجمعی نرمال استاندارد است، اما مقدار مورد انتظار از  $y_{it}$  برای داده‌های سانوسور نشده به صورت رابطه شماره (۹) است:

$$\begin{aligned} E(y_{it}|X, y_{it} > L) &= X'\beta \\ &+ \sigma \left\{ \frac{\Phi(X'_{it}\beta - L)}{\sigma} \right\} \\ &/ \left\{ \frac{\Phi(L - X'_{it}\beta)}{\sigma} \right\} \end{aligned} \quad (9)$$

در معادله شماره (۹)،  $\Phi\{0\}$  چگالی نرمال استاندارد است، میانگین شرطی در معادله (۹)، به دلیل وجود پدیده سانوسور شدن، متفاوت از  $X'_{it}\beta$  است که این منجر به ناسازگاری تخمین حداقل مربعات معمولی در مواردی که داده‌ها سانوسور شده هستند، می‌شود. تابع چگالی دارای دو جزء است، فرض کنید که  $d=1$  شاخص نشان‌دهنده سانوسور نشدن داده‌ها باشد و  $d=0$  بیانگر سانوسور شدن داده‌ها باشد، در این صورت، تابع چگالی به صورت معادله شماره (۱۰) قابل نوشتن است:

$$\begin{aligned} f(y) = & \left[ \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{1}{2\sigma^2} (y_i \right. \right. \\ & \left. \left. - x'_i\beta)^2 \right\} \right]^{d_i} \left[ \Phi \left\{ \left( L \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. - \frac{y_{it} - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right\} \right]^{1-d_i} \end{aligned} \quad (10)$$

قسمت دوم معادله شماره (۱۰)، جزء مربوط به مشاهدات سانوسور شده را نشان می‌دهد، با ماکزیمم کردن لگاریتم عبارت (۱۰) و شرایط مرتبه اول، تخمین حداکثر راستنمایی از  $\beta$  و  $\sigma^2$  به دست می‌آید، ضرایب توییت هر دو اثر را با هم ترکیب کرده و تنها یک ضریب را برای هر دو گزارش می‌کند (آبراهام و ساسی کومار<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). به همین دلیل اثرات نهایی مدل



#### ۴. گردآوری داده‌ها

باتوجه به اینکه مطالعه حاضر، اثر تنوع‌سازی درآمدها و اعتبارات بر کارایی نظام بانکی را بررسی می‌کند، لذا از داده‌های در سطح بانک‌ها استفاده می‌شود، نظام بانکی کشور متشکل از بانک‌های خصوصی و دولتی هر ساله گزارش عملکرد خود را به بانک مرکزی ارائه می‌دهند. این گزارش عملکرد شامل گزارشات سود و زیان و ترازنامه بانکی است که تمام اطلاعات مورد نیاز را برای مطالعه حاضر پوشش می‌دهد، جدول شماره (۱)، روند کلی داده‌های مورد نیاز را نشان می‌دهد، برای اندازه‌گیری میزان اعتبارات از نسبت اعتبارات به دارایی استفاده شده است، شواهد نشان می‌دهد که نسبت اعتبارات به دارایی بانک‌ها به طور متوسط در سال ۱۳۸۵ برابر با ۰/۶۲۵ و در سال ۱۳۹۳ برابر با ۰/۶۵۴ است، در واقع تغییرات نسبت اعتبارات نوسانی بوده و روند منظمی را نشان نمی‌دهد، مقادیر بالای نسبت اعتبارات برای بانک‌ها نشان دهنده اهمیت بالای اعتبارات در روند کارایی بانک‌ها است. برای محاسبه تنوع‌سازی درآمدها از شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن استفاده شده است، درآمد بانک‌ها شامل درآمدهای مشاع و غیرمشاع است، درآمدهای مشاع شامل سود تسهیلات اعطایی و سود ناشی از سرمایه‌گذاری و سپرده‌گذاری است که سود پرداختی به سپرده‌گذاران از آن کم شده است، اما درآمدهای غیرمشاع شامل سود تسهیلات اعطایی، سود حاصل از سرمایه‌گذاری و سپرده‌گذاری، درآمد کارمزد، درآمد حاصل از مبادلات ارزی و سایر درآمدها است، برای محاسبه شاخص هرفیندال-هیرشمن ابتدا سهم هر کدام از اجزاء درآمدی از کل درآمد هر بانک محاسبه شده است و سپس با جمع بستن مجذور هر کدام از سهم‌ها برای هر بانک در هر سال شاخص به دست آمده است.<sup>۱</sup> براساس شواهد، برای دوره زمانی

۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ سهم درآمد مشاع از کل درآمد برای ۱۸ بانک مورد مطالعه به طور متوسط برابر با ۵۷ درصد است، بنابراین سهم عمده‌ای از درآمد بانک‌ها وابسته به درآمد مشاع است. سهم درآمد کارمزد و سود تسهیلات در قسمت درآمدهای غیرمشاع به ترتیب برابر با ۱۴ و ۱۳ درصد است. بانک مسکن و بانک سرمایه بیشتر متکی بر درآمدهای مشاع هستند، زیرا سهم درآمدهای مشاع برای آن‌ها به ترتیب برابر با ۸۸ و ۸۹ درصد است. همچنین سهم درآمد کارمزد در پست بانک و بانک کشاورزی دارای بیشترین مقدار و معادل با ۳۰ درصد است.

هرچه میزان شاخص هرفیندال-هیرشمن بالاتر باشد، تنوع‌پذیری درآمدی پایین‌تر است، تغییرات تنوع‌پذیری درآمدی در جدول شماره (۱) نشان می‌دهد که شاخص تمرکز درآمد ابتدا افزایشی بوده و سپس کاهش یافته است، شواهد نشان‌دهنده تغییر رویه بانک‌ها به سمت درآمدهای غیربهره‌ای است، به عبارتی سهم درآمدهای غیربهره‌ای در درآمد کل بانک در سال‌های اخیر افزایش یافته است. اندازه بانک که برابر با لگاریتم میزان دارایی هر بانک در هر سال است، روندی افزایشی را نشان می‌دهد.

یکی از متغیرهای اصلی برای مطالعه حاضر، عدم کارایی هزینه بانکی است، باتوجه به اینکه این متغیر به صورت گزارش شده وجود ندارد، لذا با استفاده از روش تابع هزینه ترانسلوگ و روش مرزی تصادفی برآورد شده است. شواهد در جدول شماره (۱) نشان می‌دهد که در بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ میزان عدم کارایی هزینه روندی افزایشی را داشته است، طوری که مقدار عدم کارایی هزینه از مقدار ۰/۱۴۶ در سال ۱۳۸۵ تا ۰/۲۶۵ در سال ۱۳۹۳ افزایش یافته است، برای تغییرات عدم کارایی هزینه دلایل متعددی وجود دارد که در این مطالعه بررسی می‌شود. میزان نسبت اعتبارات تخصیص داده شده به بخش واقعی اقتصاد و سیاست تنوع‌سازی منابع درآمدی از جمله سیاست‌هایی است که بر عدم کارایی هزینه بانک‌ها مؤثر است.

۱. شاخص هرفیندال-هیرشمن به صورت  $HHI = \sum_{i=1}^k \left(\frac{x_i}{X}\right)^2$  محاسبه شده است که در آن  $\frac{x_i}{X}$  معادل با سهم هر یک از اجزاء درآمد  $(x_i)$  از کل درآمد  $X$  است.

نتایج تخمین تابع هزینه ترانسلوگ در جدول شماره (۲) نشان می‌دهد که ضریب  $\eta$  منفی و در سطح خطای یک درصد معنادار است، بنابراین، اولاً: عدم کارایی هزینه در طول زمان تغییر می‌کند و ثانیاً: این تغییرات در طول زمان افزایشی است. همچنین ضریب  $\gamma$  برابر با  $0/84$  بوده و در سطح خطای یک درصد معنادار است، بنابراین  $84$  درصد از واریانس جزء خطای مدل از طریق جزء ناکارایی توضیح داده می‌شود. باتوجه به پارامترهای برآورد شده در جدول شماره (۲)، نتایج برآورد کارایی برای  $18$  بانک دولتی و خصوصی در جدول شماره (۳) نشان می‌دهد که بانک‌های خصوصی نسبت به بانک‌های دولتی از عدم کارایی پایین‌تری برخوردار هستند، برطبق نتایج جدول شماره (۳) در طول دوره مورد مطالعه، میزان عدم کارایی سیستم بانکی افزایش یافته است، براساس برآوردهای صورت گرفته بانک ملی و بانک صادرات جزء بانک‌های با کمترین کارایی هستند، به طوری که میزان عدم کارایی بانک ملی و بانک صادرات در سال  $1393$  به ترتیب برابر با  $0/56$  و  $0/52$  و در سال  $1385$  به ترتیب برابر با  $0/21$  و  $0/19$  است، اما در مقابل بانک‌های سینا، صنعت و معدن، اقتصاد نوین و کارآفرین دارای کمترین عدم کارایی هستند، به گونه‌ای که میزان عدم کارایی آن‌ها به ترتیب در سال  $1393$  برابر با  $0/11$ ،  $0/11$ ،  $0/12$  و  $0/12$  است و این مقادیر در سال  $1385$  به ترتیب برابر با  $0/10$ ،  $0/10$ ،  $0/11$  و  $0/11$  بوده است. این نتایج از جنبه روند تغییرات با مطالعه کاشی و حاجیان ( $1392$ ) سازگار است. سرعت تغییرات عدم کارایی بانک‌های مورد مطالعه در طول دوره متفاوت بوده است، برای مثال بانک‌های اقتصاد نوین، سینا، کارآفرین و صنعت و معدن جزء بانک‌هایی هستند که دارای کمترین تغییرات در کارایی هستند، اما بانک‌های ملی و صادرات دارای بیشترین تغییر در کارایی بوده‌اند. در واقع هر چه ساختار یک بانک از انسجام بالاتری و دارای اهداف و استراتژی مشخص باشد، نوسانات در آن به حداقل خواهد رسید، بانک‌های خصوصی از این نظر که دارای استراتژی خاص و پویا هستند، دارای حداقل عدم کارایی هستند.

جدول ۱. روند کلی داده‌های مورد استفاده

اندازه بانک	تنوع سازی درآمد	اعتبارات	عدم کارایی هزینه
۱۰/۹۳	۰/۴۴۵	۰/۶۲۵	۰/۱۴۶
۱۱/۳۱	۰/۴۷۴	۰/۶۵۷	۰/۱۵۳
۱۱/۴۸	۰/۵۰۹	۰/۶۷۶	۰/۱۶۱
۱۱/۶۷	۰/۷۲۱	۰/۶۹۱	۰/۱۷۱
۱۱/۹۲	۰/۴۲۲	۰/۶۸۳	۰/۱۸۳
۱۲/۱۴	۰/۴۲	۰/۶۷۸	۰/۱۹۸
۱۲/۳۹	۰/۳۹۸	۰/۶۴۱	۰/۲۱۵
۱۲/۶۸	۰/۳۸۲	۰/۶۴۷	۰/۲۳۷
۱۲/۸۲	۰/۴۷۷	۰/۶۵۴	۰/۲۶۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

## ۵. برآورد مدل و تحلیل نتایج

باتوجه به اهمیت بالای اندازه‌گیری عدم کارایی هزینه سیستم بانکی ابتدا به برآورد عدم کارایی بانک‌های مدنظر پرداخته می‌شود، بنابراین ابتدا تابع هزینه ترانسلوگ با استفاده روش حداکثر راستنمایی تخمین زده می‌شود.

جدول ۲. برآورد تابع هزینه ترانسلوگ

آماره t	انحراف معیار	ضریب
$\beta_0$	۰/۲	۰/۱۹۶
$\beta_1$	۰/۷۳	-۰/۰۸۱۲
$\beta_2$	۰/۶۸۴	-۰/۰۷۳
$\beta_3$	۰/۳۰۲	-۰/۴۸۷
$\beta_4$	۰/۱۸۶	-۰/۲۱۱
$\beta_5$	۰/۱۳۶	-۰/۵۱۱
$\beta_6$	۰/۱۴۱	۰/۴۹
$\beta_7$	۰/۰۳۱۸	-۰/۱۱۴
$\beta_8$	۰/۰۱۲۵	-۰/۰۴۵
$\beta_9$	-۰/۱۳۳	-۰/۴۵۲
$\beta_{10}$	-۰/۰۵۳۹	-۰/۰۸۲۵
$\beta_{11}$	-۰/۰۵۸۲	-۰/۰۸۲۸
$\beta_{12}$	-۰/۰۵۳	۰/۰۳۰۷
$\beta_{13}$	۰/۰۵۷	۰/۰۹۷۱
$\beta_{14}$	۰/۰۲۰۸	۰/۰۱۲۷
$\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$	۰/۱۱۹	۰/۱۶۶
$gamma = \gamma$	۰/۱۱۷	۰/۸۴
$eta = \eta$	-۰/۰۱۸	-۰/۰۱۰۴
$mu = \mu$	۰/۲۸۸	-۰/۱۷۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

**جدول ۳. برآورد عدم کارایی هزینه بانک‌ها**

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۰	۱۳۸۸	۱۳۸۵	
۰/۳۹	۰/۳۴	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۱۸	تجارت
۰/۵۶	۰/۴۷	۰/۳۵	۰/۲۸	۰/۲۱	ملی
۰/۳۸	۰/۳۳	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۸	ملت
۰/۳۶	۰/۳۲	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۸	کشاورزی
۰/۳۵	۰/۳۱	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۱۷	سپه
۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۲	پارسیان
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۲	پاسارگاد
۰/۳۰	۰/۲۷	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۱۶	رفاه
۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۲	سامان
۰/۵۲	۰/۴۴	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۱۹	صادرات
۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۰	صنعت و معدن
۰/۲۹	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۶	پست بانک
۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۱۵	توسعه صادرات
۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	اقتصاد نوین
۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۱۵	سرمایه
۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۰	سینا
۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	کارآفرین
۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۱۵	مسکن

مأخذ: یافته‌های تحقیق

عدم کارایی هزینه دارد، یکی از دلایل اصلی برای ضریب مثبت دولتی بودن بانک‌ها، جدا بودن مالکیت از مدیریت و عدم هم‌سویی هدف مدیران بانک‌های دولتی با کارایی در نظام بانکی است. ضریب شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن برای منابع درآمدی بانک‌ها مثبت و معنادار است، بنابراین هرچه میزان تمرکز منابع درآمدی افزایش یابد، عدم کارایی هزینه نیز افزایش می‌یابد، چرا که انواع منابع درآمدی دارای ریسک متفاوت هستند و تمرکز بالاتر بر نوعی خاص از درآمد باعث افزایش عدم کارایی هزینه می‌شود، بنابراین سیاست تنوع سازی منابع درآمدی باعث افزایش کارایی هزینه بانک‌ها می‌شود. افزایش نسبت اعتبارات اثر منفی و معناداری را بر عدم کارایی هزینه سیستم بانکی دارد، هرچه سهم اعتبارات در دارایی بانک‌ها افزایش یابد، عدم کارایی هزینه نیز در بانک‌ها کاهش می‌یابد، یکی از دلایل اصلی وجود چنین نتیجه‌ای، درآمد بهره‌ای بالاتر همراه با اعطای تسهیلات است. در واقع به دلیل شرایط تورمی و متلاطم بودن بازارها در اقتصاد ایران، انگیزه برای دریافت وام با بهره بالاتر افزایش یافته است، بانک‌ها در پاسخ به چنین شرایط، اقدام به ارائه وام با بهره بالاتر می‌کنند، همچنین به دلیل اخذ وثیقه با اهمیت برای بسیاری از بانک‌ها، میزان عدم کارایی کاهش می‌یابد. به‌طور کلی، درآمد زایی بهره‌ای تسهیلات پرداخت شده به افراد مختلف باعث اثرگذاری مثبت اعتبارات بر کاهش عدم کارایی هزینه شده است. این نتایج با مطالعه شاهچرا و جوزدانی (۱۳۹۵) سازگاری دارد.

بررسی اثرگذاری متغیرهای در سطح کلان از قبیل تورم و رشد اقتصادی در جدول شماره (۴) نشان می‌دهد که در زمان تورم کارایی سیستم بانکی ایران کاهش می‌یابد، هرچه اقتصاد دارای ثبات کمتری باشد، ارزش پول و دارایی‌های بانک کاهش یافته و به این واسطه میزان کارایی هزینه افزایش می‌یابد، اما اثر رشد اقتصادی بر عدم کارایی منفی و معنادار است، بنابراین هرچه میزان رشد اقتصادی افزایش یابد، کارایی هزینه بانکی افزایش می‌یابد.

برای بررسی عوامل مؤثر بر عدم کارایی هزینه از رگرسیون توییت استفاده شده است، باتوجه به اینکه تمام داده‌های تحقیق به صورت نسبت هستند و دوره زمانی مطالعه محدود است، تمام داده‌ها در سطح مانا بوده (پیوست شماره ۱) و همچنین نتایج آزمون نسبت راستنمایی در جدول شماره (۴) نشان می‌دهد که اثرات ناهمگن بین بانک‌ها وجود دارد، لذا باید از پانل توییت برای بررسی اثرات متغیرها استفاده کرد، آماره rho نیز نشان می‌دهد که ۷۳ درصد از واریانس کل جمله خطا ناشی از اثرات ناهمگن بین بانک‌ها است.

نتایج برآورد در جدول شماره (۴) نشان می‌دهد که اندازه بانک یا لگاریتم دارایی بانک، اثر مثبت و معناداری را بر عدم کارایی هزینه دارد و این نشان می‌دهد که هزینه مدیریت و نظارت بانک‌های بزرگ، بسیار افزایش می‌یابد، همچنین اثر متغیر دامی دولتی بودن بر عدم کارایی هزینه مثبت و معنادار است و این نشان می‌دهد که نوع مالکیت تأثیر معناداری را بر

تجربه کرده است و در سطح بانکی نیز بانک‌های ملی و صادرات دارای کمترین کارایی هزینه و بانک‌های سینا، اقتصاد نوین و کارآفرین دارای بالاترین کارایی هزینه هستند، لذا به‌طور کلی مدیریت بانک‌های دولتی در مقایسه با بانک‌های خصوصی از نظر معیار کارایی هزینه بسیار نامطلوب است. لذا برای بررسی عوامل مؤثر بر کارایی هزینه از رگرسیون توییت استفاده شده است، نتایج برآورد نشان می‌دهد که اعتبارات و تنوع‌سازی منابع درآمدی باعث بهبود کارایی هزینه سیستم بانکی می‌شود، باتوجه به اینکه افزایش اعتبارات از یک طرف ممکن است منجر به افزایش درآمد بهره‌ای شود و از طرف دیگر به دلیل عدم بازپرداخت از سمت وام‌گیرندگان ممکن است منجر به افزایش مطالبات وصول نشده شود و از این طریق درآمدها کاهش یابد. اما برآورد مدل نشان داده است که اثر توسعه اعتبارات بر کارایی هزینه مثبت است، بنابراین اثر افزایش درآمد بهره‌ای ناشی از توسعه اعتبارات بیش از اثر افزایش مطالبات وصول نشده است. اگرچه در سطح بانکی اثر اعتبارات بر کارایی هزینه مثبت است اما برای موثر بودن اعتبارات در سطح کلان باید زمینه جذب اعتبارات در بخش‌های دارای ارزش افزوده بالا فراهم آید تا رشد اقتصادی در سطح کلان در کنار افزایش کارایی هزینه بانک‌ها بهبود یابد، و نوعی ارتباط قوی بین بخش مالی و بخش واقعی در اقتصاد شکل گیرد. امروزه اقتصاد ایران در معمای نقدینگی دچار شده است، معمای نقدینگی به معنای آن است که نقدینگی در سطح کلان بیشتر و در سطح خرد بنگاه‌های تولیدی محدودیت اعتبار وجود دارد، این به معنای وجود بازارهای دارای ارزش افزوده پایین از قبیل دلالتی در اقتصاد ایران است که سهم بالایی از اعتبارات را به سمت خود جذب می‌کنند. اگرچه ممکن است به دلیل وجود سود بالا در تخصیص اعتبارات به بخش‌های دارای ارزش افزوده پایین، کارایی هزینه بانک‌ها افزایش یابد، اما به دلیل عدم تأمین مالی فعالیت‌های دارای ارزش افزوده بالا، چنین سیاستی مخرب رشد اقتصادی است.

جدول ۴. برآورد مدل توییت و اثرات نهایی

اثرات نهایی	آماره t ضرایب توییت	ضرایب مدل توییت	
دولتی بودن	۲/۳۷۹	۰/۰۳۵۴**	
اندازه بانک	۷/۰۶۴	۰/۰۴۵***	
اعتبارات	-۳/۴۳۵	-۰/۲۸۹***	
تنوع سازی	۲/۸۵	۰/۰۴۹***	
تورم	۳/۰۵۴	۰/۰۰۲۸۲***	
رشد اقتصادی	-۵/۷۸	-۰/۸۲۷***	
عرض از مبدا	۵/۷۸۹	۱۱/۸۶***	
آماره rho		۰/۷۳	
آزمون نسبت راستمایی		۱۰/۱۲۵***	

\*\* معناداری ضرایب را در سطح خطای ۵ درصد، \*\*\* معناداری ضرایب در سطح خطای ۱ درصد.  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

برای تفسیر مقداری نتایج از برآورد اثرات نهایی استفاده می‌شود، تغییر مالکیت بانک‌ها از خصوصی به دولتی باعث افزایش کارایی هزینه به اندازه ۰/۰۳۳ می‌شود، افزایش یک درصد در اندازه بانک‌ها باعث کاهش کارایی هزینه به اندازه ۰/۰۴۱۵، و افزایش نسبت اعتبارات به اندازه یک درصد باعث افزایش کارایی هزینه به اندازه ۰/۲۶۶ و افزایش یک درصد در تنوع سازی درآمدها باعث افزایش کارایی هزینه به اندازه ۰/۰۴۵ می‌شود. بنابراین کاهش اندازه بانک، خصوصی بودن، تنوع سازی سبد درآمد بانک‌ها، افزایش نسبت اعتبارات، افزایش رشد اقتصادی و ایجاد ثبات اقتصادی باعث افزایش کارایی هزینه می‌شود.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

براساس شواهد مرکز آمار، بیش از ۹۰ درصد فعالیت‌های اقتصادی توسط سیستم بانکی کشور تأمین مالی می‌شود، بنابراین ناکارایی هزینه و عملکرد ناصحیح بانکی دارای آثار نامطلوب بر کل اقتصاد کشور است، مطالعه حاضر با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی به اندازه‌گیری عدم کارایی هزینه و بررسی عوامل مؤثر بر عدم کارایی هزینه در سیستم بانکی می‌پردازد، شواهد برای داده‌ها در دوره ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۳ نشان می‌دهد که عدم کارایی هزینه سیستم بانکی روندی افزایشی را

## منابع

- محمدنژاد، نیما؛ فطرس، محمدحسن و معصومی، محمدرضا (۱۳۹۴). "تحلیل ارتباط بین اعتبارات بانکی و رشد اقتصادی"، *دو فصلنامه اقتصاد پولی، مالی*، شماره ۱۰، ۲۲-۱.
- شاهچرا، مهشید و جوزدانی، نسیم (۱۳۹۵). "تنوع پذیری درآمدها و سودآوری در شبکه بانکی کشور"، *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، شماره ۱۴، ۵۲-۳۳.
- Abraham V. and S.K. Sasikumar (2011). Labor Cost and Export Behavior of Firms in Indian Textile and Clothing Industry. *Economics, Management & Financial Markets*, 6(1).
- Acharya V.V., Hasan I. and A. Saunders (2006). "Should Banks be Diversified? Evidence from Individual Bank Loan Portfolios". *Journal of Business*, 79 (3), pp.1355-1412.
- Amador J.S., Gómez-González J.E. and A.M. Pabón (2013). "Loan Growth and Bank Risk: New Evidence". *Financial Markets and Portfolio Management*, 27(4), pp. 365-379.
- Baele L., De Jonghe O. and R. Vander Vennet (2007). "Does the Stock Market Value Bank Diversification?". *Journal of Banking & Finance*, 31(7), pp. 1999-2023.
- Baradwaj BG, Flaherty MV and Y. Shao (2014). "The Impact of Lending Growth on the Riskiness of Chinese Banks". *Chinese Economy*, 47(5-6), pp. 29-49.
- Battese G.E. and T.J. Coelli (1995). "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data". *Empirical economics*, 20(2), 325-332.
- Berger A.N. and T.H. Hannan (1998). "The Efficiency Cost of Market Power in the Banking Industry: A Test of the "quiet life" and Related hypotheses". *The Review of Economics and Statistics*, 80(3), pp. 454-465.
- Chiorazzo V., Milani C. and F. Salvini (2008). "Income Diversification and Bank Performance: Evidence from Italian Banks". *Journal of Financial Services Research*, 33(3), pp.181-203.
- Debreu G. (1951). "The Coefficient of Resource Utilization". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp. 273-292.
- Deng S. and E. Elyasiani (2008). "Geographic Diversification, Bank Holding Company Value, and Risk". *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(6), pp. 1217-1238.
- Drucker S. and M. Puri (2008). "On loan Sales, Loan Contracting and Lending Relationships". *The Review of Financial Studies*, 22(7), pp.2835-2872.
- Elsas R., Hackethal A. and M. Holzhäuser (2010). "The Anatomy of Bank Diversification". *Journal of Banking & Finance*, 34(6), pp. 1274-1287.
- Farrell M.J.(1957). "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), pp. 253-290.
- Köhler M. (2012). "Which Banks are More Risky? The Impact of loan Growth and Business Model on Bank Risk-taking". *Discussion Papers* 33/2012, Deutsche Bundesbank.
- Koopmans T.C. (1951). "Activity Analysis of Production and Allocation". *Activity Analysis of Production and Allocation*.
- Lee C.C., Yang S.J. and C.H. Chang (2014). "Non-interest Income, Profitability and Risk in Banking Industry: A cross-country Analysis". *The North American Journal of Economics and Finance*, No.27, pp. 48-67.
- Lepetit L., Nys E., Rous P. and A. Tarazi (2008). "Bank Income Structure and Risk: an Empirical Analysis of European Banks". *Journal of Banking and Finance*, 32(8), pp. 1452-1467.
- Lozano-Vivas A. and F. Pasiouras (2010). "The Impact of Non-traditional Activities on the Estimation of Bank Efficiency: International Evidence". *Journal of Banking & Finance*, 34(7), pp. 1436-1449.

- McDonald J.F. and R.A. Moffitt (1980). "The Uses of Tobit Analysis". *The review of economics and Statistics*, pp. 318-321.
- Mercieca S., Schaeck K. and S. Wolfe (2007). "Small European Banks: Benefits from Diversification?" *Journal of Banking and Finance*, 31(7), pp. 1975-1998.
- Meslier C., Tacneng R. and A. Tarazi (2014). "Is bank Income Diversification Beneficial? Evidence from an Emerging Economy". *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, No. 31, pp. 97-126.
- Molyneux P. and J. Yip (2013). "Income Diversification and Performance of Islamic banks". *Journal of Financial Management, Markets and Institutions*, 1(1), pp. 47-66.
- Odesanmi S. and S. Wolfe (2007). "Revenue diversification and Insolvency Risk: Evidence from banks in Emerging Economies". Retrieved on January, No. 27.
- Pandya A.M. and N.V. Rao (1998). "Diversification and firm Performance: An Empirical Evaluation". *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 11(2), pp. 67-81.
- Sanya S. and S. Wolfe (2011). "Can banks in Emerging Economies Benefit from Revenue Diversification?". *Journal of Financial Services Research*, 40(1-2), pp. 79-101.
- Stiroh K.J. (2004). "Diversification in banking: is Non-interest Income the Answer". *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36(5), pp. 853-882.
- Stiroh K.J. and A. Rumble (2006). "The Dark Side of Diversification: the Case of US Financial Holding Companies". *Journal of Banking and Finance*, 30(8), pp. 2131-2161.
- Tabak B.M., Fazio D.M. and D.O. Cajueiro (2011). "The Effects of Loan Portfolio Concentration on Brazilian banks' Return and Risk". *Journal of Banking & Finance*, 35(11), pp. 3065-3076.
- Turkmen S.Y. and I. Yigit (2012). "Diversification in Banking and its Effect on Banks' Performance: Evidence from Turkey". *American International Journal of Contemporary Research*, 2(12), pp. 111-119.
- Vennet R.V. (2002). "Cost and Profit Efficiency of Financial Conglomerates and Universal Banks in Europe". *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(1), pp. 254-282.
- Zhao H. and S. Kang (2015), Cost Efficiency of Chinese Commercial banks, *International Journal of Finance and Accounting*, 4(3), pp. 180-186.

پیوست ۱: مانایی متغیرهای

پسراں و شین	لوین-لین چو	
-۲/۰۳ (۰/۰۲)	-۷/۸۳ (۰/۰۰)	اندازه بانک
-۳/۷۳ (۰/۰۰)	-۶/۰۹ (۰/۰۰)	اعتبارات
-۳/۲۶ (۰/۰۰)	-۱۲/۹۵ (۰/۰۰)	تنوع سازی
-۲/۱۴ (۰/۰۱۶)	-۱۲/۹۸ (۰/۰۰)	کارایی هزینه
-۲/۷۳ (۰/۰۰۳)	-۹/۵۴ (۰/۰۰)	تورم
-۴/۱۵ (۰/۰۰)	-۹/۶۳ (۰/۰۰)	رشد اقتصادی

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده ارزش احتمال هستند.