

## بررسی تاثیر عوامل تعیین کننده بقا بر کارایی هزینه‌ای بانک‌های بورسی کشور

حسن گلمرادی\*، سیاوش گلزاریان پور\*\* و شیوا علی‌اکبر\*\*\*

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۰۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۰۶

### چکیده

انسان همواره به دنبال حداکثر نتیجه از امکانات و عوامل موجود بوده است که این موضوع تمایل انسان برای دستیابی به کارایی بالاتر را نشان می‌دهد. کارایی، معطوف به حداکثر کردن بازده توسط بنگاه‌های اقتصادی و بهره برداری صحیح از منابع می‌باشد.

بانک‌ها به عنوان بخش اصلی نظام مالی، نقش اساسی در تامین بخش‌های تولیدی، تجاری و مصرفی و حتی دولتی بر عهده خواهند داشت. وقوع بحران‌های بانکی در دهه‌های اخیر در کشورهای صنعتی و به ویژه در کشورهای در حال توسعه به دلایلی همچون فرار سپرده‌ها، افزایش مطالبات معوق بانک‌ها، رکود اقتصادی و غیره باعث اختلال در نظم بازارهای مالی شده و زمینه ورشکستگی بسیاری از بانک‌ها را فراهم آورده است.

مطالعات مختلف نشان می‌دهد که احتمال بقا به طور معنی داری در میان بنگاه‌های هر صنعت متفاوت است. تعداد زیادی از کسب و کارهای جدید هر سال ورشکست شده و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آنها نیاز به مطالعه متغیرهای اثرگذار بر بقای آنها را آشکار می‌سازد. خروج هر بنگاه اقتصادی موجب خروج سرمایه‌ها از آن صنعت شده و می‌تواند صدمات زیادی به رشد اقتصادی وارد سازد. موجودیت هر بنگاه زنده و فعال همانند همه سازمان‌ها نیازمند تلاش برای بهبود وضع خویش و استمرار بقاست.

امروزه بانک‌ها بخصوص در کشورهای پیشرفته به عنوان راهنما، مشاور حرفه‌ای، متخصص در تامین منابع مالی شرکت‌ها و جمع آوری و تبادل اطلاعات مورد نیاز برای مشتریان خود عمل می‌کنند و به عنوان موتور محرک اقتصادی عمل می‌کند. این موضوع سبب شده است تا فضای رقابتی تنگاتنگی بین آنها برقرار شود.

با رقابتی شدن فضای کسب و کار و افزایش رقابت در میان بانک‌ها، ادامه فعالیت و بقای بانک‌های ناکارا با مشکل مواجهه شده و تنها بانک‌های کارآمد و با کارایی بالا می‌توانند در فضای رقابتی ادامه حیات داشته باشند.

\* استادیار اقتصاد، موسسه عالی آموزش بانکداری ایران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

(h.golmoradi@ibi.ac.ir)

\*\* استادیار اقتصاد، موسسه عالی آموزش بانکداری ایران، تهران، ایران.

\*\*\* کارشناس ارشد بانکداری اسلامی، موسسه عالی آموزش بانکداری ایران، تهران، ایران.

در کشور ایران به دلیل اینکه سیستم مالی کشور بر پایه بانک است و بخش بانکی در مقایسه با بازار سرمایه حجم بیشتری از اقتصاد را به خود اختصاص می‌دهد، لذا ارزیابی کارایی بانک‌های کشور بخصوص کارایی هزینه‌ای اهمیت زیادی دارد.

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر عوامل اثرگذار بقا بر کارایی هزینه‌ای بانک‌های پذیرفته شده در بورس می‌باشد. به همین منظور ابتدا با مطالعه مبانی نظری و مدل‌های آماری، متغیرهای کلیدی که می‌توانند بر بقای بانک‌ها اثرگذار باشند شناسایی و در نهایت اثر آنها بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

به همین منظور ابتدا بر اساس مدل کامل (CAMEL) و تکنیک رگرسیون لاجیت، متغیرهای کلیدی و معنی دار بر بقای بانک‌های مورد بررسی شناسایی و سپس از طریق تابع ترانسلوگ و تکنیک تحلیل مرزی تصادفی (SFA) میزان کارایی هزینه‌ای آنها برآورد است. در نهایت ارتباط بین متغیرهای موثر بر بقا و میزان کارایی هزینه‌ای بانک‌ها مورد آزمون قرار می‌گیرد.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بهبود کفایت سرمایه سبب افزایش کارایی بانک‌ها می‌گردد. کفایت سرمایه می‌تواند با کاهش نا اطمینانی، اثر مثبت بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌ها داشته باشد. بررسی تاثیر مطالبات غیرجاری بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها حاکی از اثر منفی و معنی‌دار مطالبات غیر جاری بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها است. این نتیجه نشان می‌دهد که رشد مطالبات غیر جاری بانک‌ها کارایی بانک‌ها را کاهش می‌دهد. نتایج آماری حاکی از معنی‌دار نبودن ضریب نسبت نقدینگی بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها است. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد که نوع مالکیت اثر منفی و معنی دار بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها دارد. به عبارت دیگر دولتی بودن بانک‌ها اثر منفی بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌های مورد بررسی داشته است.

در مجموع نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که رشد مطالبات معوق و کاهش کفایت سرمایه و مالکیت دولتی باعث کاهش کارایی بانک‌ها می‌شود. بنابراین سیاستگذاران بایستی در جهت تداوم بقای هر چه بیشتر بانک‌ها و جلوگیری از بحرانی شدن اوضاع بانک‌ها به نحوی سیاست‌گذاری نماید که در کاهش رشد مطالبات غیر جاری و افزایش نسبت کفایت سرمایه در بانک و حرکت به سمت کاهش تصدی‌گری دولت در بخش بانکی حرکت نماید.

طبقه بندی JEL: C22, C23, G21

واژه‌های کلیدی: الگوی واحد، تجمیع درآمد غیرکاری، تقارن اثرات دستمزدی، عرضه کار خانوار.

## ۱- مقدمه

کوشش‌های اقتصادی انسان همواره معطوف بر آن بوده که حداکثر نتیجه را از امکانات و عوامل موجود به دست آورد و این به معنای تمایل انسان برای دستیابی به کارایی بالاتر می‌باشد. کارایی، معطوف به حداکثر کردن بازده توسط بنگاه‌های اقتصادی و بهره‌برداری صحیح از منابع می‌باشد.

امروزه رقابت، با کمرنگ شدن مرزهای جغرافیایی، گسترش فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و جهانی شدن ابعاد تازه‌ای یافته و تلاش برای بهبود بهره‌وری، پایه اصلی این رقابت را تشکیل می‌دهد. بررسی عملکرد کشورهایی که طی سال‌های اخیر رشد اقتصادی چشمگیری داشته‌اند، حکایت از آن دارد که منبع اصلی افزایش رشد اقتصادی آنها عمدتاً از طریق افزایش کارایی و بهره‌وری بوده است. از سوی دیگر نقش و اهمیت بانک‌ها در تامین مالی بنگاه‌های اقتصادی و افزایش کارایی بر کسی پوشیده نیست. امروزه بانک‌ها بخصوص در کشورهای پیشرفته به عنوان راهنما، مشاور حرفه‌ای، متخصص در تامین منابع مالی شرکت‌ها و جمع‌آوری و تبادل اطلاعات مورد نیاز برای مشتریان خود و همچنین به عنوان موتور محرک اقتصادی عمل می‌کنند. این موضوع سبب شده است تا فضای رقابتی تنگاتنگی بین آنها برقرار شود (Kao & Hwang, 2010).

در کشور ایران به دلیل اینکه سیستم مالی کشور بر پایه بانک است و بخش بانکی در مقایسه با بازار سرمایه حجم بیشتری از اقتصاد را به خود اختصاص می‌دهد، لذا ارزیابی کارایی بانک‌های کشور بخصوص کارایی هزینه‌ای اهمیت زیادی دارد. نگاهی به ساختار مالی کشور در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که درصد بالایی از دارایی‌های بانک‌ها به صورت غیر فعال و منجمد در آمده و سبب قفل شدن بخش عمده‌ای از منابع بانک‌ها شده است.

عدم بازپرداخت اقساط به وسیله تسهیلات‌گیرندگان و افزایش مطالبات غیر جاری از یک سو و کاهش رونق اقتصادی از سوی دیگر باعث تشدید مشکلات نقدینگی برای بانک‌ها شده به گونه‌ای که احتمال عدم بقای آنها را افزایش داده است. همچنین در اکثر بانک‌های کشور نسبت کفایت سرمایه کمتر از حداقل مقدار مجاز مقرراتی یعنی هشت درصد است و حتی در برخی به کمتر از سه تا چهار درصد رسیده است و با افزایش رقابت بانک‌ها در صنعت بانکداری، نیاز جدی به بهبود کارایی بالاتر به منظور تداوم بقای<sup>۱</sup> آنها ضروری است.

این مطالعه به دنبال آن است تا عوامل و متغیرهای کلیدی که بقای بانک‌های بورسی کشور را شناسایی و اثر آنها بر کارایی هزینه‌ای مورد بررسی قرار دهد. به همین منظور

<sup>1</sup> Survival

ابتدا با استفاده از مدل رگرسیون لاجیت<sup>۲</sup>، متغیرهای کلیدی که بقا و یا شکست بانک‌ها را در کشور تحت تاثیر قرار می‌دهند، شناسایی خواهند شد و سپس بر اساس تحلیل مرزی تصادفی (SFA)<sup>۳</sup>، کارایی هزینه‌ای بانک‌ها برآورد می‌شود. در نهایت ارتباط بین متغیرهای کلیدی بقا و کارایی هزینه‌ای مورد بحث قرار می‌گیرد. به همین منظور پس از مقدمه، مبانی نظری و پیشینه تحقیق ارائه می‌شود. سپس روش شناسی تحقیق و داده‌ها بررسی و در نهایت تجزیه و تحلیل نتایج ارائه می‌شود.

## ۲- مبانی نظری تحقیق

### ۲-۱- بحران بانکی<sup>۴</sup>

عملکرد بانک‌ها نقش مهمی در بحران‌های مالی دارد. بانک‌ها سپرده‌های دیداری را جمع‌آوری و آنها را به صورت بلندمدت وام می‌دهند. این عدم تطابق آنها را در معرض انواع ریسک قرار می‌دهد. بانک‌ها از طریق خلق اعتبار و اعطای تسهیلات زمینه لازم برای رشد و توسعه اقتصادی فراهم می‌آورند. خلق اعتبار و پول توسط بانک یک آسیب جدی برای سیستم بانکی فراهم می‌سازد. اگر سپرده‌گذاران به صورت دسته جمعی به خاطر عدم اعتماد به بانک‌ها اقدام به خارج‌سازی سپرده‌های خود در یک زمان نمایند از آنجایی که درجه نقدینگی بدهی‌های بانک بیشتر از دارایی‌های بانک می‌باشند، بانک‌ها دچار مشکل نقدینگی می‌شوند. عدم اعتماد می‌تواند ناشی از ورشکستگی یک یا چند بانک در نتیجه مطالبات معوق باشد. هجوم ناگهانی سپرده‌گذاران جهت خارج ساختن سپرده‌ها را هجوم بانکی<sup>۵</sup> گویند. در این شرایط نهادهای مالی سقوط می‌کنند و اوضاع مالی و اقتصادی وخیم‌تر می‌شود. در نتیجه بسیاری از بانک‌های با ورشکستگی و شکست مواجه می‌شوند و بحران بانکی ایجاد می‌شود. ورشکستگی یک بانک به سرعت به بانک‌های دیگر سرایت نموده که اصطلاحاً به آن بحران بانکی سیستماتیک گویند. در بحران بانکی سیستماتیک، شرکت‌های بزرگ با ورشکستگی گسترده‌ای مواجه می‌شوند و مشکلات بزرگی در بازپرداخت تعهدات خود پیدا می‌کنند. در نتیجه وام‌های معوق به شدت افزایش پیدا خواهد کرد و تمام یا بیشتر سرمایه نظام بانکی از دست خواهد رفت (Razavi & Golmoradi, 2017).

<sup>2</sup> Logit

<sup>3</sup> Stochastic Frontier Analysis

<sup>4</sup> Bank Crises

<sup>5</sup> Bank Run

در واقع بحران بانکی زمانی اتفاق می‌افتد که بانک نتواند وظایف خویش در قبال تعهدات خود به درستی ایفا نماید. به عبارت دیگر نقدینگی کافی برای ایفای تعهدات خویش نداشته باشد. ناتوانی بانک‌ها در عدم ایفای تعهدات خویش نسبت به سایر کسب و کارها از این منظر مهم است که ناتوانی یک بانک به راحتی به سایر بانک‌ها نیز سرایت می‌کند. به عبارت دیگر به دلیل این اثر سرریزی، بحران بانکی سریعاً<sup>۶</sup> به هراس بانکی<sup>۷</sup> و در نتیجه بحران بانکی منجر می‌شود که سبب ایجاد ریسک سیستماتیک برای همه سیستم بانکی خواهد شد. به همین دلیل مقررات سخت‌تری در تمام دنیا نسبت به سایر موسسات توسط بانک‌های مرکزی و در سطح جهانی توسط کمیته بال<sup>۷</sup> اعمال می‌شود تا اثرات منفی بحران بانک‌ها به حداقل برسد.

## ۲-۲- بقا در بانکداری و عوامل موثر بر آن

بانک‌ها به عنوان بخش اصلی نظام مالی، نقش اساسی در تامین بخش‌های تولیدی، تجاری و مصرفی و حتی دولتی بر عهده دارند. وقوع بحران‌های بانکی در دهه‌های اخیر در کشورهای صنعتی و به ویژه در کشورهای در حال توسعه به دلایلی همچون فرار سپرده‌ها، افزایش مطالبات معوق بانک‌ها، رکود اقتصادی و غیره باعث اختلال در نظم بازارهای مالی شده و زمینه ورشکستگی بسیاری از بانک‌ها را فراهم آورده است. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که احتمال بقا به طور معنی‌داری در میان بنگاه‌های هر صنعت متفاوت است. تعداد زیادی از کسب و کارهای جدید هر سال ورشکست شده و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آنها نیاز به مطالعه متغیرهای اثرگذار بر بقای آنها را آشکار می‌سازد. خروج هر بنگاه اقتصادی موجب خروج سرمایه‌ها از آن صنعت شده و می‌تواند صدمات زیادی به رشد اقتصادی وارد سازد. موجودیت هر بنگاه زنده و فعال همانند همه سازمان‌ها نیازمند تلاش برای بهبود وضع خویش و استمرار بقاست. هر چند نرخ ورشکستگی و عدم بقا در بنگاه‌ها و صنایع مختلف متفاوت است با این حال آمارهای کمی در مورد نرخ ورشکستگی و عدم بقا وجود دارد (Dzhumashev, et al, 2013) بانک‌ها در میان سایر بنگاه‌های اقتصادی اهمیت زیادی از نقطه نظر تامین وجوه مورد نیاز سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی به عهده دارند و بقای آنها نقش مهمی در بقای سایر بنگاه‌ها و حفظ سلامت و ثبات مالی اقتصاد دارد (Mare, 2017). بانک‌ها اغلب نسبت به سایر بنگاه‌ها به بحران‌های اقتصادی حساس بوده و عدم بقای آنها هزینه‌های بسیار زیاد مالی، اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی ایجاد می‌کند. به هر حال مطالعات زیادی در خصوص عوامل موثر بر حفظ سلامت و بقای بانک‌ها

<sup>6</sup> Bank Panic

<sup>7</sup> Basel Committee

وجود دارد. یکی از مهمترین الگوهایی که می‌توان در قالب آن عوامل موثر بر بقای بانک‌ها را تحلیل نمود مدل کامل<sup>۸</sup> است که اطلاعات ضروری برای شرایط مطلوب و بقای بانک‌ها را به صورت عددی بیان می‌کند.

### ۱-۲-۲- عوامل موثر بر بقای بانک بر اساس مدل کامل

عوامل کلیدی موثر بر بقا برگرفته از مدل کامل که در تحقیقات متعددی برای بررسی عملکرد بانک‌ها استفاده شده است عبارتند از:

#### مطالبات غیرجاری

مطالبات غیرجاری که در ادبیات بانکی ما به مطالبات معوق مشهور است، نتیجه‌ی بروز ریسک اعتباری است. در کشورهای دنیا، مقام‌های ناظر پولی، حساسیت ویژه‌ای بر مطالبات غیرجاری داشته و اگر نسبت مطالبات غیرجاری به کل تسهیلات از حد متعارف بالاتر رود، هشدارهای لازم به عمل آورده و تلاش می‌شود که نسبت یاد شده، در حد متعارف و کم‌تر از آن نگه داشته شود. چرا که افزایش این نسبت موجب ورشکستگی بانک‌ها و در نتیجه ایجاد بحران در اقتصاد خواهد شد.

#### بدهی‌ها

بدهی‌ها معرف تعهدات مالی مؤسسه از بابت دارائی‌ها یا خدمات نسبه دریافتنی از دیگران است که در گذشته و حال ایجاد شده و با انتقال دارائی‌ها یا ارائه خدمات در آینده پرداخت می‌شوند. با توجه به تعریف فوق می‌توان دریافت که بدهی‌ها معمولاً در ازای تحصیل دارائی‌ها و یا استفاده از خدمات دیگران که به طور نسبه انجام گرفته به وجود می‌آیند و موقعی در دفاتر ثبت می‌شوند که از نظر مبلغ و سررسید پرداخت مورد توافق طرفین معامله قرار گرفته و تعهد پرداخت آن از نظر مؤسسه قطعی شده باشد. میزان و سهم بدهی‌ها و انواع آن از منظر سررسید نقش مهمی در ساختار تامین مالی بانک‌ها به عهده دارد و می‌تواند روی بقای بانک‌ها اثر گذار باشد.

#### مالکیت

نوع و نحوه مالکیت بانک، بر رفتار و عملکرد آن تأثیر می‌گذارد. در بسیاری از کشورها، خصوصی‌سازی بانک‌ها به عنوان ابزاری مهم برای کارایی انتخاب شده است. برتری عملکرد بخش خصوصی، موجب ترغیب سیاست‌های خصوصی‌سازی شده است.

#### دارایی

دارایی‌های یک بانک، مصارف وجوه بانک هستند. بنابراین، مدیریت دارایی‌ها، تصمیم‌گیری در انتخاب بین انواع سرمایه‌گذاری‌ها و تخصیص بین دارایی‌ها در سلامت و بقای آنها با اهمیت خواهد بود.

<sup>8</sup> Capital Adequacy, Asset Quality, Management, Earning and Liquidity

سرمایه یکی از نسبت‌های مهم در سنجش سلامت عملکرد و ثبات مالی هر موسسه مالی و بالاخص بانک‌ها نسبت سرمایه است. این شاخص توانایی پوشش مجموع دارایی‌های بانک از سوی سرمایه صاحبان سهام را نشان می‌دهد. نسبت بالاتر سرمایه، اطمینان عموم و سپرده‌گذاران را در مورد قدرت مالی بانک افزایش می‌دهد چرا که به سپرده‌گذاران و وام‌دهندگان اطمینان می‌دهد بانک حتی در شرایط بد اقتصادی نیز قادر است به انجام تکالیف خود خواهد بود.

#### نقدینگی

مدیریت نقدینگی بانک شامل پیش‌بینی نیازهای نقدینگی و تأمین آنها با حداقل هزینه ممکن است. دلیل اصلی ریسک نقدینگی این است که بیشتر منابع بانک‌ها از محل سپرده‌های کوتاه‌مدت تأمین می‌شود، در حالی که تسهیلات بانک‌ها صرف سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی می‌گردد که درجه نقدشوندگی نسبتاً پایینی دارند. بنابراین، یکی از وظیفه‌های اصلی بانک ایجاد توازن بین تعهدات مالی کوتاه‌مدت و سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت است. نگهداری مقادیر ناکافی نقدینگی، بانک را با خطر عدم توانایی در ایفای تعهدات و ورشکستگی مواجه می‌کند؛ و نگهداری مقادیر فراوان نقدینگی موجب تخصیص ناکارآمد منابع، کاهش نرخ سوددهی به سپرده‌ها، و در نتیجه از دست دادن بازار می‌شود.

### ۲-۳- کارایی و روش‌های اندازه‌گیری آن

#### ۲-۳-۱- انواع کارایی

مفهوم کارایی<sup>۹</sup> اقتصادی مستقیماً از نظریه‌های اقتصاد خرد درباره بنگاه حاصل می‌شود. مهمترین مفهوم کارایی اقتصادی، از تولید مرزی نشأت می‌گیرد. منظور از تولید مرزی، کمترین نهاده‌های مورد نیاز به منظور تولید مقدار معینی از محصول برای بنگاهی است که با کارایی کامل فعالیت می‌کند. پژوهش درباره کارایی اقتصادی و تولید مرزی، با بررسی‌های فارل<sup>۱۰</sup> در سال ۱۹۵۷ آغاز شده است. به اعتقاد وی، کارایی هر بنگاه می‌تواند بر اساس کارایی تکنیکی و تخصیصی تعریف شود. در تعریف کارایی تکنیکی<sup>۱۱</sup> بر میزان نهاده‌ها نسبت به ستانده‌ها تأکید می‌شود. برای اینکه بنگاه از نظر تکنیکی کارا باشد، باید میزان استفاده از نهاده‌ها را نسبت به مقدار معلومی از ستانده‌ها کم کند یا مقدار ستانده را نسبت به مقادیر مشخصی از نهاده افزایش دهد. ازسوی

<sup>9</sup> Efficiency

<sup>10</sup> Farrell

<sup>11</sup> Technical Efficiency

دیگر، کارایی تخصیصی<sup>۱۲</sup>، انتخاب بهینه مقدار و ترکیب نهاده یا ستانده بر اساس عکس‌العمل نسبت به قیمت‌های بازار را شامل می‌شود (Darvishi, 2011). البته باید توجه شود که در شاخص‌های کارایی مذکور، فرض می‌شود تابع تولید بنگاه کارا، معلوم است. گرچه معمولاً توابع تولید قابل مشاهده نیستند، اما با استفاده از ارتباط بین توابع تولید و هزینه، در شرایط مشخصی، ویژگی‌های تابع تولید می‌تواند به طور غیرمستقیم از طریق تابع هزینه یا سود بررسی شود. بنابراین تحت یک سری مفروضات، اندازه‌گیری کارایی اقتصادی می‌تواند با توجه به مفاهیم کارایی هزینه یا کارایی سود مورد بررسی قرار گیرد (Hossein-zadeh Bahrini & et al, 2008).

نگرش‌های موجود در خصوص بکارگیری نهاده‌ها و ستاده‌ها اساس تحلیل کارایی را تشکیل می‌دهد، اما در مؤسسات خدماتی نظیر بانک‌ها انجام آن مشکل است، زیرا برخی از کالاها و خدمات واسطه‌ای این صنایع ماهیت دوگانه دارند، به گونه‌ای که می‌تواند هم داده و هم ستاده محسوب شوند. به طور کلی دو نگرش متفاوت در زمینه اندازه‌گیری داده‌ها و ستانده‌ها در ادبیات و مطالعات بانکی وجود دارد: نگرش تولیدی و نگرش واسطه‌ای. در نگرش تولیدی، بانک‌ها، مؤسسات خدماتی محسوب می‌شوند که با استفاده از سرمایه و نیروی کار به تولید انواع مختلفی از سپرده‌ها و تسهیلات می‌پردازند. در این روش متغیرهای فیزیکی مانند نیروی انسانی، سرمایه، مواد اولیه و غیره به عنوان نهاده محسوب می‌شوند. همچنین، خدمات ارائه شده به مشتریان به صورت ارائه تسهیلات و نگهداری وجوه انواع سپرده‌ها و بکارگیری آن‌ها در سرمایه‌گذاری‌های مختلف به عنوان ستاده‌های بانک در نظر گرفته می‌شوند. در نگرش واسطه‌ای که با بانکداری اسلامی و قانون عملیات بانکداری بدون ربا<sup>۱۳</sup> مطابقت بیشتری دارد، بانک‌ها به عنوان جمع‌کنندگان وجوه محسوب می‌شوند. بر اساس این روش، بانک‌ها با به کارگیری سرمایه و نیروی کار خود سپرده‌های گردآوری شده را به وکالت از مردم در پروژه‌های مختلف سرمایه‌گذاری می‌کنند. بنابراین در این روش سرمایه و نیروی کار به عنوان عوامل و وام‌ها و تعدادی از حساب‌های سپرده به عنوان محصولات بانک‌ها به شمار می‌روند. کل هزینه‌ها شامل هزینه‌های عملیاتی بجز هزینه‌های بهره است.

### ۲-۳-۲- روش‌های اندازه‌گیری

روش تحلیل مرزی تصادفی (SFA) و روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA<sup>۱۳</sup>)، دو روش متفاوت برای بدست آوردن منحنی هم مقداری تولید و یا تابع مرزی مورد نیاز در اندازه

<sup>12</sup> Allocative Efficiency

<sup>13</sup> Data Envelop Analysis



گیری کارایی می‌باشند. روش تحلیل فراگیر داده‌ها از برنامه‌ریزی خطی استفاده می‌کند در حالیکه روش تحلیل مرزی تصادفی از مدل‌های اقتصادسنجی استفاده می‌نماید. روش تابع تولید مرزی تصادفی، یک روش اندازه‌گیری کارایی فنی بنگاه‌ها در مدل‌های پارامتری آماری است. در مدل‌های مرزی تصادفی علت تفاوت بین تولید واقعی و تولید مرزی توامان با عدم کارایی فنی و عامل تصادفی تبیین می‌گردد. بدین معنی که اگر یک بنگاه کمتر از مرز تولید عملکرد داشته باشد بخشی از آن بخاطر عدم کارایی فنی و بخش دیگر بخاطر عامل تصادفی خواهد بود و اگر یک بنگاه بالاتر از تابع تولید مرزی عمل کند دلیلی جز وجود عامل تصادفی ندارد. برتری مدل‌های مرزی تصادفی نسبت به مدل‌های معمول اقتصادسنجی در این است که در برازش تابع، با توجه به تعریف مرزی کارایی، نقاط متوسط را در نظر نمی‌گیرد بلکه نقاط مرزی و سرحدی را لحاظ می‌کند.

### ۳- پیشینه تحقیق

پاسیوراس و سایفوداسکالاکیس (۲۰۰۷)، در مطالعه خود تحت عنوان تغییر کارایی هزینه کل عوامل تولید بانک‌های یونان، به بررسی تغییر کارایی با استفاده از داده‌های ترکیبی از ۱۳ بانک یونان طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ پرداخته‌اند. در این مطالعه تعداد کارمندان و حجم دارایی‌های ثابت به عنوان نهاده و حجم تسهیلات اعطایی، دارایی‌های نقدی و سپرده‌ها به عنوان ستاده در نظر گرفته شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد تغییرات کارایی فنی، تکنولوژی، مدیریت و مقیاس همگی در افزایش بهره‌وری بانک‌های مورد مطالعه نقش داشته‌اند (Pasiouras & Sifodaskalakis, 2007).

آبادی (۲۰۱۳)، تعیین کننده‌های کارایی هزینه‌ای بانک‌های تجاری تونس را طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۰ مورد مطالعه قرار داده است برای این منظور، ابتدا درجه کارایی هزینه بانک‌ها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و بکارگیری رویکرد واسطه‌ای در انتخاب نهاده‌ها و ستاده‌ها، محاسبه شده و پس از آن، عوامل مؤثر بر میزان کارایی محاسبه شده، مورد آزمون قرار گرفته است. بر اساس مطالعه، متوسط کارایی هزینه بخش بانکی تونس حدود ۴۱ درصد به دست آمده است (Ayadi, 2013).

وانگو همکاران (۲۰۱۴)، کارایی هزینه بانک‌های تجاری چین را با روش تحلیل فراگیر داده‌ها در دوره (۲۰۰۳-۲۰۱۱) محاسبه کردند. در این تحقیق نهاده‌ها شامل دارایی‌های ثابت، نیروی کار، ودیعه و ستاده‌ها شامل درآمدهای بهره‌ای و درآمدهای غیربهره‌ای و وام‌های بد به عنوان ستاده بد می‌باشند. نتایج نشان می‌دهد که کارایی سیستم بانکی طی دوره مورد تحقیق افزایش یافته است. همچنین طبق نتایج به دست آمده در دوره پیش از اصلاحات، بانک‌های تجاری با مالکیت دولت خیلی بیشتر از بانک‌های تجاری

خصوصی کارا بوده‌اند و در دوره پس از اصلاحات این اختلاف کارایی کاهش یافته است (Wang, et al, 2014).

پساروسی و ویل (۲۰۱۵) تأثیر الزامات کفایت سرمایه را بر کارایی هزینه‌ای بانک‌های چینی در دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۹ که دوره تغییر عمیق قوانین حداقل سرمایه در چین بوده است بررسی کردند. آنها از هر دو روش تابه مرزی تصادفی و روش تحلیل پوششی داده‌ها برای تخمین کارایی استفاده کردند. نتایج هر دو روش تأییدکننده همدیگر بود. آنها دریافتند که چنین افزایشی اثر مثبتی بر کارایی هزینه‌ای بانکی داشته است. اما با تأثیر دادن متغیر اندازه، متغیر نوع مالکیت و محاسبه اثر تعاملی نشان دادند که میزان این تأثیر برای بانک‌ها تحت تأثیر ترکیب مالکیت آنها بوده است (Pessarossi & Weill, 2015).

استوارت، ماتوئسک و گوین (۲۰۱۶) پژوهشی را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و نگرش واسطه‌ای بر روی ۳۱ بانک ویتنامی در طی دوره (۲۰۱۵-۱۹۹۹) انجام دادند. با توجه به نگرش واسطه‌ای، متغیرهای تعداد کارکنان، بودجه خریداری، سپرده‌های مشتری به عنوان متغیرهای ورودی و متغیرهای وام‌های مشتری، سایر وام‌ها و اوراق بهادار به عنوان متغیرهای خروجی در نظر گرفته شدند. نتایج حاکی از آن است که کارایی رابطه مستقیم با اندازه بانک، دارایی‌های کلی بانک و تعداد شعب دارد (Stewart, Matousek & Nguyen, 2016).

سلیمانی امیری و عباس‌زاده (۱۳۸۹)، در تحقیقی با استفاده از اطلاعات بانک‌های دولتی و خصوصی برای دوره زمانی ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ و با استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی به رتبه‌بندی کارایی بانک‌های مورد بررسی پرداختند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که میانگین کارایی بانک‌های خصوصی از بانک‌های دولتی بیشتر است و بانک‌های تخصصی دولتی به طور میانگین کارایی بیشتری نسبت به بانک‌های تجاری دولتی دارند (Solaimani, et al, 2010).

خداداد کاشی و حاجیان (۱۳۹۲)، با استفاده از تابع هزینه مرزی تصادفی از نوع ترانسلوگ به بررسی میزان ناکارایی بانک‌های مورد مطالعه می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد متوسط ناکارایی هزینه‌ای از (۰/۲۲) در سال ۱۳۸۰ به (۰/۳۷) در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته و مقدار ناکارایی بانک‌های خصوصی کمتر از بانک‌های دولتی است (Khodadad Kashi & Hajiian, 2014).

شهیدی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه خویش تحت عنوان محاسبه کارایی هزینه بخش بانکی در ایران و ارزیابی عملکرد بازاریابی بانک‌ها بر آن به بررسی درجه کارایی هزینه‌ای بانک‌های ایران طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۱ می‌پردازد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که متوسط کارایی بانک‌های خصوص بالاتر از بانک‌های دولتی و خصوصی شده

بوده است. این مطالعه همچنین رابطه‌ای منفی بین سهم بازار سپرده بانکی و کارایی در سیستم بانکی ایران نشان می‌دهد (Shahidi, et al, 2016).

#### ۴- روش تجزیه و تحلیل و داده‌ها

در این پژوهش ابتدا با استفاده از مدل رگرسیون لاجیت به بررسی عوامل موثر بر بقای بانک‌های کشور پرداخته خواهد شد. سپس با استفاده از مدل تابع مرزی تصادفی میزان ناکارایی هزینه‌های بانک‌ها را محاسبه و در نهایت با استفاده از رگرسیون داده‌های ترکیبی به بررسی اثر عوامل و متغیرهای موثر و معنی دار بر بقا بر روی میزان ناکارایی هزینه‌های پرداخته می‌شود.

#### ۴-۱- مدل لاجیت

مدل لاجیت یک مدل آماری رگرسیون برای متغیرهای وابسته دو حالتی است. منظور از دو حالتی بودن، رخ داد یک واقعه تصادفی در دو موقعیت ممکنه است. در مدل رگرسیون لجستیک متغیر وابسته (Y) مقدار ۰ و ۱ را اختیار می‌کند که بیانگر حالت بود و نبود یک صفت است.  $Y=0$  بیانگر عدم دارا بودن صفت مورد بررسی و  $Y=1$  بیانگر دارا بودن صفت مورد نظر است. برای چنین مواردی می‌توان مدل احتمال زیر را معرفی کرد:

$$\begin{aligned} P(Y = 1|X_i) &= F(X_i, \beta) \\ P(Y = 0|X_i) &= 1 - F(X_i, \beta) \end{aligned} \quad (1)$$

بردار  $X_i' = [1, X_{1,i}, \dots, X_{k,i}]$  مجموعه عواملی است که احتمال وقوع Y وابسته به آنها است.  $\beta$  نیز ضرایب مربوط به تاثیرگذاری X را نشان می‌دهد. اینکه چه رابطه‌ای بین متغیرهای توضیحی X و متغیر تصمیم‌گیری Y وجود دارد بستگی به شکل تابع  $F(X_i, \beta)$  دارد که ممکن است خطی یا غیر خطی باشد.

در رگرسیون لاجیت از نسبت  $\frac{P_i}{1-P_i}$  استفاده می‌شود که نسبت احتمال وقوع حادثه (یا دارا بودن صفت) به احتمال عدم وقوع (عدم دارا بودن صفت) را نشان می‌دهد. فرم کلی مدل لاجیت مورد استفاده در این تحقیق به صورت زیر است:

$$\log_{it}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$p = \Pr(Y_i = 1) \quad (2)$$

$$p = \Pr(Y_i = 1|X) = \frac{e^{\alpha + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}}}{1 + e^{\alpha + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}}}$$

در شکل تابعی تصریح شده فوق، متغیر وابسته معرف بقای بانک‌ها است. در این تحقیق با توجه به پژوهش صورت گرفته توسط لیانگ و همکاران (۲۰۱۵)، ابتدا نسبت پوششی (بقا بانک) از رابطه زیر برای همه بانک‌ها محاسبه می‌شود:

سرمایه + ذخیره مطالبات مشکوک الوصول - وام‌های معوق

#### دارایی

پس از محاسبه بقای بانک توسط فرمول بالا میانه داده‌های بانک‌ها در سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴ محاسبه می‌گردد. سپس بانک‌هایی که نسبت پوششی آن‌ها بالاتر از میانه قرار بگیرد به آن‌ها عدد یک و در غیراین صورت عدد صفر تعلق می‌گیرد. که مقدار صفر و یک آن از نسبت پوششی (بالای میانه به ۱ و پایین میانه به عنوان صفر) به دست آمده است. X بردار متغیرهای موثر بر بقا است که با استفاده از مدل کامل (شامل متغیرهای، نسبت بدهی، نسبت مطالبات غیر جاری، نرخ رشد دارایی، مالکیت، کفایت سرمایه و نسبت نقدینگی) تعیین می‌شوند. در نهایت با برآورد مدل لجستیک متغیرهای تاثیرگذار و معنی دار بر متغیر بقای بانک‌های مورد بررسی بدست می‌آید.

#### ۲-۴- مدل تحلیل مرزی تصادفی

در این تحقیق در تخمین تابع کارایی هزینه‌ای بانک‌ها از روش تحلیل مرزی تصادفی (SFA) استفاده می‌شود. به همین منظور ابتدا باید نوع تابع هزینه‌ای که داده‌ها بر آن برآزش می‌شود، مشخص شود. در بیشتر مطالعات تجربی از تابع هزینه ترانسلوگ یا تابع کابداگلاس استفاده می‌شود. در این تحقیق برای محاسبه کارایی هزینه بانک‌ها از تابع ترانسلوگ که از انعطاف پذیری بیشتری نسبت به تابع کابداگلاس برخوردار است استفاده شده است. فرم کلی این تابع به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{TC_{it}}{P_{2it}}\right) &= \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{1it} + \alpha_2 \ln Y_{2it} + \alpha_3 \ln Y_{3it} + \beta_1 \ln\left(\frac{P_{1it}}{P_{2it}}\right) + \beta_3 \ln\left(\frac{P_{3it}}{P_{2it}}\right) + \frac{1}{2} \alpha_{11} (\ln Y_{1it})^2 \\ &+ \frac{1}{2} \alpha_{22} (\ln Y_{2it})^2 + \frac{1}{2} \alpha_{33} (\ln Y_{3it})^2 + \alpha_{12} \ln Y_{1it} \ln Y_{2it} + \alpha_{13} \ln Y_{1it} \ln Y_{3it} + \alpha_{23} \ln Y_{2it} \ln Y_{3it} \\ &+ \frac{1}{2} \rho_{11} \left(\ln \frac{P_{1it}}{P_{2it}}\right)^2 + \frac{1}{2} \rho_{33} \left(\ln \frac{P_{3it}}{P_{2it}}\right)^2 + \rho_{13} \ln\left(\frac{P_{1it}}{P_{2it}}\right) \ln\left(\frac{P_{3it}}{P_{2it}}\right) + \gamma_{11} \ln Y_{1it} \ln\left(\frac{P_{1it}}{P_{2it}}\right) \\ &+ \gamma_{13} \ln Y_{1it} \ln\left(\frac{P_{3it}}{P_{2it}}\right) + \gamma_{21} \ln Y_{2it} \ln\left(\frac{P_{1it}}{P_{2it}}\right) + \gamma_{23} \ln Y_{2it} \ln\left(\frac{P_{3it}}{P_{2it}}\right) + \gamma_{31} \ln Y_{3it} \ln\left(\frac{P_{1it}}{P_{2it}}\right) \\ &+ \gamma_{33} \ln Y_{3it} \ln\left(\frac{P_{3it}}{P_{2it}}\right) + v_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

که در آن  $TC_{it}$  هزینه کل است.  $Y_{it}$ : متغیر خروجی شامل  $Y_1, Y_2, Y_3$  است که به ترتیب میزان وام‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها، درآمدهای غیربهره‌ای است.  $P_m$  متغیر قیمت ورودی شامل  $P_1, P_2, P_3$  است که به ترتیب هزینه‌های وام، هزینه نیروی انسانی و هزینه‌های ثابت را نشان می‌دهد.  $\alpha, \beta, d, r, \gamma$  پارامترهایی هستند که باید تخمین زده شود.  $u_{it}$  و  $v_{it}$  پارامترهای تصادفی هستند که دارای تابع توزیع به صورت زیر مفروض می‌باشند.

$$v_{it} \approx N(0, \sigma_v^2); u_{it} \approx N(m_{it} = \delta'Z_{it}, \sigma_u^2) \quad (4)$$

ویژگی اصلی تابع مرزی تصادفی، مرکب بودن جزء اخلاص یا خطا آن است که  $v_{it}$  نشان دهنده بخش تصادفی جمله اخلاص می‌باشد که وابسته به شرایط محیطی و خارجی می‌باشد.  $u_{it}$  نیز معرف ناکارایی می‌باشد که وابسته به عملیات مدیریت بنگاه و همچنین اطلاعات خاص هر بنگاه می‌باشد. در واقع، کل جمله خطا از یک جمله تصادفی  $v_{it}$  و یک جمله خطای یک طرفه  $u_{it}$  که بیانگر ناکارایی است تشکیل شده است. بر خلاف جزء تصادفی که دارای یک توزیع دو طرفه و نرمال می‌باشد، جزء ناکارایی دارای یک توزیع یک طرفه و نیمه نرمال است. بامشخص شدن نوع توزیع جزء ناکارایی تخمین الگو به روش حداکثر راستنمایی (ML)<sup>۱۴</sup> انجام می‌پذیرد. در این تحقیق برآورد میزان کارایی هزینه‌های بانک‌ها با استفاده از تابع ترانسلوگ و با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی توسط نرم افزار استتا صورت گرفته است.

#### ۳-۴- رگرسیون داده‌های تابلویی

در یک تعریف عملیاتی، داده‌های پانل داده‌هایی هستند که به جای یک بعد (که معمولاً سال‌ها است)، دارای دو بعد زمان (سال) و مقطع (بانک‌ها) می‌باشد. به همین دلیل دو بعدی بودن از نام‌های داده‌های ترکیبی یا داده‌های تابلویی برای آن استفاده می‌شود. در این تحقیق برای تخمین رابطه رگرسیونی که در آن کارایی هزینه‌ای متغیر وابسته ( $y$ ) و متغیرهای کلیدی و معنی دار بر بقا متغیرهای مستقل ( $x$ ) هستند، از رگرسیون داده‌های پانل استفاده می‌شود. فرم کلی الگوی داده‌های پانلی به صورت زیر است:

$$Y_{it} = C + \beta X_{it} + v_i + u_i \quad (5)$$

که در آن متغیر وابسته، کارایی هزینه‌های بانک‌ها می‌باشد و متغیرهای مستقل آن متغیرهایی هستند که معنی‌دار بودن آن‌ها بر روی بقا از مدل لاجیت، مورد تایید قرار گرفته است.

<sup>14</sup> Maximum likelihood

#### ۴-۴- داده‌های تحقیق

برای برآورد مدل‌ها و متغیرهای این تحقیق از اطلاعات و داده‌های بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ استفاده شده است. آمار و داده‌های مورد نیاز از وب سایت کدال، نرم‌افزار ره‌آوردنویین و گزارش عملکرد نظام بانکی کشور که هر ساله توسط موسسه عالی آموزش بانکداری ایران منتشر می‌شود استفاده شده است.

#### ۵- نتایج تحقیق:

##### ۱-۵- نتایج تجربی رگرسیون لاجیت

همانگونه که اشاره شد گام اول این مطالعه بررسی معنی‌دار بودن متغیرهای اثرگذار بر بقای بانک‌های مورد مطالعه است. متغیرهای اثرگذار و مستقل موثر بر متغیر بقا بر اساس مبانی نظری و مدل کامل مشخص شده‌اند. نتایج حاصل از تخمین رگرسیون لاجیت برای متغیر بقا در جدول (۱) نشان داده شده است.

##### جدول ۱: نتایج رگرسیون لاجیت

Table 1: Logit regression results

نام متغیر	مقدار ضریب	آماره z	سطح معنی داری
عرض ازمبدا (C) عرض از مبدا	۳/۲۵	۰/۰۸	۰/۹۳
نسبت مطالبات غیرجاری (NPL)	۹/۸	۲/۱۸	۰/۰۲
نسبت بدهی (LEV)	-۶/۴۴	-۰/۱۶	۰/۸۷
نرخ رشد دارایی (GROWTH)	۱/۴۳	۰/۴۴	۰/۶۵
نسبت نقدینگی (IBR)	-۱/۲۴	-۳/۰۹	۰/۰۲
کفایت سرمایه (CS)	۸۶/۵۶	۲/۰۱	۰/۰۴
مالکیت (OWNERSHIP)	۵/۸۳	۲/۹۵	۰/۰۰۳

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

همانطور که مشخص است اثر متغیرهای نقدینگی، نوع مالکیت (در این تحقیق از متغیر دامی برای بیان نوع مالکیت استفاده شده است. برای بانک‌های خصوص صفر و برای بانک‌های غیر خصوصی یا دولتی و دولتی خصوصی شده عدد ۱ در نظر گرفته شده است)، کفایت سرمایه و نسبت مطالبات غیرجاری بر روی بقا تماماً در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار هستند. این بدان معنی است که تمام متغیرهای مذکور به شکل معنی‌داری با بقای بانک در ارتباط می‌باشند. در جدول مورد استفاده متغیرهای نسبت بدهی و نرخ رشد دارایی بی‌معنی هستند. به عبارت دیگر با توجه به شرایط بانک‌های کشور اثر متغیرهای نسبت بدهی و نرخ رشد دارایی بر روی بقا معنی‌دار نیست.

۲-۵- نتایج تخمین کارایی هزینه بانک‌ها

نتایج بهترین تخمین تابع کارایی هزینه بانک‌ها از روش مرزی تصادفی (SFA) با استفاده تابع ترانسلوگ هزینه بر اساس نگرش واسطه‌ای و تکنیک تحلیل مرزی تصادفی در جدول (۲) ذکر شده است که در آن  $TC_{it}$  هزینه کل و  $Y_1$ ،  $Y_2$  و  $Y_3$  به ترتیب وام‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها، درآمدهای غیربهره‌ای است  $P_1$ ،  $P_2$  و  $P_3$  به ترتیب هزینه‌های وام، هزینه نیروی انسانی و هزینه‌های ثابت است.

جدول ۲: نتایج تخمین تابع هزینه کل مرزی تصادفی

Table 2: Results of Stochastic Frontier function estimation

متغیر	ضرایب برآوردی	انحراف استاندارد	آماره z
C	-۵۱/۴۲	۹/۵۲	-۵/۴۰
$\ln Y_1$	۰/۰۲۹۳	۰/۴۶۷۵	۰/۰۶
$\ln Y_2$	۰/۴۰۳۸	۰/۱۶۳۹	۲/۴۶
$\ln Y_3$	۰/۲۱۱۸	۰/۰۴۶۰	۰/۴۶
$\ln(p_1 / p_2)$	-۸/۸۱۰۰	۹/۳۴۶۳	-۰/۹۴
$\ln(p_3 / p_2)$	-۱/۵۰۸۴	۰/۸۴۳۳	-۱/۷۹
$1 / 2(\ln Y_1)^2$	۰/۴۴۱۵	۰/۴۱۶۹	۱/۰۶
$1 / 2(\ln Y_2)^2$	-۰/۰۲۸۱	۰/۰۲۲۲	-۱/۳۷
$1 / 2(\ln Y_3)^2$	۰/۴۶۱۳	۰/۸۴۶۲	۲/۹۱
$\ln Y_1 \ln Y_2$	۴۱/۶۴۶۰	۷/۷۳۷۶	۵/۳۸
$\ln Y_1 \ln Y_3$	-۲۳/۴۴۳۱	۲۲/۵۳۶۵	-۱/۰۴
$\ln Y_2 \ln Y_3$	۳/۷۰۷۱	۱۵/۲۴۶۵	۰/۲۴
$1 / 2[\ln(p_1 / p_2)]^2$	۰/۰۳۶۵	۰/۲۹۶۷	۰/۱۲
$1 / 2[\ln(p_3 / p_2)]^2$	-۰/۳۶۸۸	۰/۰۲۴۱	-۱/۵۲
$\ln(p_1 / p_2) \ln(p_3 / p_2)$	۰/۱۰۲۸	۰/۰۷۳۳	۱/۴۰
$\ln Y_1 \ln(p_1 / p_2)$	-۱۱/۹۲۵۵	۱۲/۳۳۹	-۱/۲۸
$\ln Y_1 \ln(p_3 / p_2)$	۰/۰۲۳۰	۰/۰۲۸۵	۰/۸۱
$\ln Y_2 \ln(p_1 / p_2)$	۱۶/۳۷۶۲	۹/۴۶۷۲	۱/۲۵
$\ln Y_2 \ln(p_3 / p_2)$	۲/۶۲۶۷	۱/۱۷۱۷	۲/۲۴
$\ln Y_3 \ln(p_1 / p_2)$	-۱/۳۷۵۰	۱/۶۲۰۶	-۰/۸۵
$\ln Y_3 \ln(p_3 / p_2)$	-۰/۲۲۷۴	۰/۰۹۱۴	-۲/۴۹

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج این تخمین نشان می‌دهد که متغیر  $Y_1$  (متغیر وام) بر روی هزینه کل اثر مثبت و معنی‌دار دارد. قیمت‌های نسبی عوامل به کار گرفته شده شامل نیروی کار و سرمایه اثر معنی‌داری بر هزینه کل نداشته‌اند. از نتایج تخمین تابع ترانسلوگ برای برآورد میزان کارایی بانک‌ها استفاده شده است که نتایج آن در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۳-۵- میزان کارایی هزینه‌ای بانک‌ها

بر اساس تخمین تابع مرزی تصادفی هزینه کل می‌توان میزان کارایی و ناکارایی هزینه‌ای بانک‌های مورد مطالعه طی سال‌های مورد بررسی را محاسبه نمود. همان‌گونه که ذکر شد پسماند تخمین تابع مرزی تصادفی هزینه کل (Ujt)، میزان ناکارایی هزینه‌ای بانک‌ها طی سال‌های مختلف است که پس از برآورد آن می‌توان میزان کارایی هزینه‌ای را نیز محاسبه نمود. نتایج حاصل از تخمین کارایی هزینه‌ای بانک‌های بورسی کشور در جدول (۳) طی سال‌های ۱۳۸۹ لغایت ۱۳۹۴ گزارش شده است.

جدول ۳: میزان کارایی بانک‌های مورد بررسی طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴

Table 3: The performance of the banks under review, during 2009-2015

بانک/سال	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
ملت	۰/۸۳	۰/۷۸	۰/۷۲	۰/۶۳	۰/۶۶	۰/۶۳
سامان	۰/۸۲	۰/۸۴	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۷۵	۰/۷۹
سرمایه	۰/۶۲	۰/۴۷	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۷۶	۰/۸۹
شهر	۰/۸۹	۰/۹	۰/۴۹	۰/۸۷	۰/۸۳	۰/۹۵
صادرات ایران	۰/۵۷	۰/۷۲	۰/۷۶	۰/۷۵	۰/۸۲	۰/۷۱
پست بانک	۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۶۷	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۹
سینا	۰/۷۲	۰/۹۳	۰/۹۶	۰/۸۸	۰/۹۳	۰/۹۷
کارآفرین	۰/۸۹	۰/۹	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۸	۰/۸۹
تجارت	۰/۸۸	۰/۸۴	۰/۷۹	۰/۸۷	۰/۷۸	۰/۷۶
پاسارگاد	۰/۸۹	۰/۹۶	۰/۸۳	۰/۸۹	۰/۹	۰/۹۲
انصار	۰/۸۹	۰/۸۵	۰/۸۶	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۸

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که از جدول فوق پیداست، بالاترین کارایی هزینه‌ای بانک‌های بورسی کشور در سال ۱۳۸۹ متعلق به بانک‌های انصار، پاسارگاد و شهر بوده است. بالاترین کارایی هزینه‌ای بانک‌های مورد مطالعه در ۱۳۹۰ متعلق به پاسارگاد، در سال ۱۳۹۱ متعلق به سینا، در سال ۱۳۹۳ متعلق به انصار و سینا و در سال ۱۳۹۴ متعلق به سینا بوده است.

### ۴-۵- تاثیر عوامل کلیدی و معنی دار بقا بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها

همانگونه که اشاره شد هدف نهایی این تحقیق بررسی ارتباط بین متغیرهای کلیدی اثرگذار بر بقای بانک‌ها و کارایی هزینه‌ای آن‌ها است. به همین منظور از مدل رگرسیون داده‌های پانلی استفاده شده است. در این رگرسیون از کارایی هزینه‌ای برآورد شده با استفاده تحلیل مرزی تصادفی به عنوان متغیر وابسته و از متغیرهای کلیدی و معنی‌دار



شناسایی شده از مدل لاجیت به عنوان متغیرهای مستقل استفاده شده است. به همین منظور بعد از انجام آزمون‌های تشخیصی لازم، مدل نهایی برآورد شده است.

#### ۵-۴-۱- آزمون‌های تشخیصی

##### آزمون مانایی

نتایج آزمون مانایی (ایستایی) متغیرهای مورد استفاده در رگرسیون کارایی هزینه‌های بانک‌ها در جدول زیر گزارش شده است. همان‌گونه که مشخص است همه متغیرهای مورد استفاده مانا هستند.

جدول ۴: آزمون مانایی

Table 4: Unite root test

فیشر		آزمون لوین و لین چو		نام متغیر
سطح معنی داری	آماره آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۰۳	۳۵/۴۸	۰/۰۱	-۲/۲۷	نقدینگی (IBR)
۰/۰۰	۵۴/۹۳	۰/۰۰	-۹/۰۲	کفایت سرمایه (CS)
۰/۰۰	۶۶/۴۷	۰/۰۰	-۳۷۱/۹۱۳	نسبت مطالبات غیر جاری (NPI)
۰/۰۰	۴۸/۹	۰/۰۰	-۶/۵	کارایی (EFFICENCY)

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

پس از بررسی پایایی در خصوص نوع داده‌های ترکیبی از آزمون اف لیمر استفاده می‌شود.

##### آزمون ترکیبی اف لیمر

نتیجه این آزمون در جدول (۵) گزارش شده است. با توجه به اینکه سطح معنی داری آماره به دست آمده کمتر از ۰/۰۵ درصد می‌باشد در نتیجه فرض  $H_0$  رد می‌شود و بنابراین می‌توان از روش داده‌های ترکیبی یا پنلی استفاده کرد.

## جدول ۵: آزمون لیمر

Table 5: Limer Test

سطح معنی داری	آماره آزمون F لیمر
۰/۰۵	۳/۴۸

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

## آزمون بروش پاگان

به منظور تشخیص نوع مدل (اثرات تصادفی یا ثابت) در برآورد رگرسیون داده‌های پنلی مورد استفاده از آزمون بروش پاگان استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۶) گزارش شده است. چنانچه در سطح معنی‌داری آزمون بروش پاگان از ۰/۰۵ بزرگتر باشد مدل با اثر تصادفی و اگر سطح معنی‌داری این آزمون از ۰/۰۵ کوچکتر باشد مدل ترکیبی با اثرات ثابت استفاده می‌شود. بنابراین نتیجه آزمون نشان می‌دهد مدل ترکیبی با اثرات ثابت می‌باشد.

## جدول ۶: آزمون بروش پاگان

Table 6: Bruch Pagan test

سطح معنی داری	آماره بروش پاگان
۰/۰۲	۳/۶۶

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

## بررسی ناهمسانی واریانس

یکی از آزمون‌های تشخیص ناهمسانی واریانس مدل رگرسیون داده‌های ترکیبی آزمون وایت می‌باشد که راجع به ثابت بودن یا متغیر بودن واریانس جمله خطا است. نتایج این آزمون در جدول زیر گزارش شده است.

## جدول ۷: نتایج آزمون همسانی واریانس (وایت)

Table 7: Variance homogeneity test results (white)

نتیجه	آماره آزمون	سطح معنی داری	نوع آزمون
همسانی واریانس	۰/۹۱	۰/۳۴۱۲	آزمون ناهمسانی (وایت)

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

بررسی نتایج حاصل از آزمون ناهمسانی واریانس مدل‌های رگرسیونی نشان می‌دهد سطح معنی‌داری مقدار آماره آزمون (F) بیشتر از ۰/۰۵ است، لذا فرض صفر مبنی بر همسانی واریانس رد نمی‌شود، یعنی جملات خطای مدل رگرسیونی تحقیق همسانی واریانس دارند.

## ۲-۴-۵- نتایج رگرسیون عوامل کلیدی موثر بر کارایی بانک‌ها

پس از اطمینان از ویژگی‌های آماری الگوی رگرسیون مورد استفاده، ضرایب برآورد و معنی‌دار بودن آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج الگوی عوامل کلیدی و معنی‌دار بر بقا روی متغیر کارایی هزینه‌ای بانک‌های بورسی کشور در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۸: اثر متغیرهای موثر بر بقا بر روی کارایی هزینه‌ای

Table 8: The Effect of Variables Affecting Survival on Cost Efficiency

متغیرها	ضرایب	آماره آزمون	سطح معنی داری (P Value)
کفایت سرمایه (CS)	۰/۷۹	۲/۰۴	۰/۰۳
نسبت مطالبات عوق (NPL)	-۰/۲۱	-۲/۸۸	۰/۰۴
نسبت نقدینگی (IBR)	۰/۴۹	۰/۱۳	۰/۸۹
نوع مالکیت (Ownership)	-۰/۰۹	-۲/۵۷	۰/۰۱

Source: Research calculations

مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که از جدول فوق پیداست از بین متغیرهای کلیدی موثر بر بقای بانک‌ها (کفایت سرمایه، نسبت مطالبات معوق، نسبت نقدینگی و نوع مالکیت) تنها اثر متغیر نسبت نقدینگی بر کارایی بانک‌ها معنی‌دار نیست. متغیر نسبت کفایت سرمایه ارتباط مثبت و معنی‌داری با کارایی هزینه‌ای بانک‌های بورسی دارد. در این زمینه لازم به یادآوری است که ساختار ترازنامه بانک‌ها با سایر بنگاه‌ها متفاوت است چراکه بدهی‌های بانک‌ها (سپرده‌ها)، از نوع پول قطعی و دارایی آنها (تسهیلات)، از نوع پول نامطمئن هستند. بنابراین بانک‌ها باید سرمایه کافی برای پوشش دادن ریسک ناشی از فعالیت‌های خود را داشته و مراقب باشند که آسیب‌های وارده به سپرده‌گذاران منتقل نشود. یکی از راه‌های کنترل این موضوع، بررسی کفایت سرمایه بانک‌هاست. این بدان معنی است که افزایش و بهبود کفایت سرمایه که مورد توجه کمیته بال نیز است و این کمیته به منظور حفظ ثبات و سلامت بانک افزایش آن را توصیه می‌نماید در بهبود کارایی هزینه‌ای بانک‌های کشور نیز موثر است. بر اساس این نتایج هر یک واحد افزایش کفایت سرمایه، کارایی هزینه‌ای بانک‌ها را به میزان ۰/۷۹ درصد افزایش می‌دهد.

ضریب متغیر مطالبات غیرجاری بر کارایی هزینه‌ای بانک‌های مورد بررسی منفی و معنی‌دار می‌باشد. بنابراین افزایش مطالبات غیرجاری کارایی هزینه‌ای بانک‌ها را کاهش می‌دهد. بر اساس این نتایج با افزایش نسبت مطالبات غیرجاری به میزان یک واحد، کارایی هزینه‌ای بانک‌ها به میزان ۰/۲۱ درصد کاهش می‌یابد. در کشور ما شبکه بانکی کشور همواره با مشکلی به نام مطالبات غیرجاری و سررسید شده رو به رو بوده و این مطالبات پیامدهای دیگری نظیر کمبود نقدینگی و کاهش حجم اعتبارات را برای شبکه

بانکی کشور در پی داشته است. به همین دلیل افزایش مطالبات غیرجاری می‌تواند کارایی هزینه‌ای بانک‌ها را کاهش دهد.

سطح معنی‌داری متغیر نقدینگی در رگرسیون داده‌های ترکیبی مورد استفاده نشان می‌دهد که بین نقدینگی با کارایی هزینه‌ای بانک‌ها رابطه معنی‌دار وجود ندارد. به عبارت دیگر متغیر نسبت نقدینگی تاثیر معنی‌داری بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌ها ندارد.

سطح معنی‌داری متغیر نوع مالکیت نشان می‌دهد که بین نوع مالکیت و کارایی هزینه‌ای بانک‌ها ارتباط منفی و معنی‌دار وجود دارد. به عبارت دیگر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها با دولتی شدن بانک‌ها کاهش می‌یابد. در این زمینه باید یادآور شد که بانک‌ها نوع خاصی از واسطه‌های مالی هستند و نوع و نحوه مالکیت بانک، بر رفتار و عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. در بسیاری از کشورها، خصوصی‌سازی بانک‌ها، به عنوان ابزاری مهم برای افزایش کارایی هزینه‌ای بانک‌ها انتخاب شده است. این امر، بیانگر این است که بانک‌های دولتی از مطلوبیت کمتری نسبت به بانک‌های خصوصی از نقطه نظر کارایی هزینه‌ای برخوردار بوده است.

#### ۶- خلاصه نتایج و پیشنهادات

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر عوامل اثر گذار بقا بر کارایی هزینه‌ای بانک‌های پذیرفته شده در بورس می‌باشد. به همین منظور ابتدا با مطالعه مبانی نظری و مدل‌های آماری، متغیرهای کلیدی که می‌توانند بر بقای بانک‌ها اثرگذار باشند شناسایی و در نهایت اثر آنها بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج نشان می‌دهد که بهبود کفایت سرمایه سبب افزایش کارایی بانک‌ها می‌گردد. کفایت سرمایه می‌تواند با کاهش نا اطمینانی، اثر مثبت بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌ها داشته باشد. بررسی تاثیر مطالبات غیرجاری بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها حاکی از اثر منفی و معنی‌دار مطالبات غیرجاری بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها است. این نتیجه نشان می‌دهد که رشد مطالبات غیر جاری بانک‌ها کارایی بانک‌ها را کاهش می‌دهد. نتایج آماری حاکی از معنی‌دار نبودن ضریب نسبت نقدینگی بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها است. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد که نوع مالکیت اثر منفی و معنی‌دار بر کارایی هزینه‌ای بانک‌ها دارد. به عبارت دیگر دولتی بودن بانک‌ها اثر منفی بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌های مورد بررسی داشته است.

در مجموع نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که رشد مطالبات معوق و کاهش کفایت سرمایه و مالکیت دولتی باعث کاهش کارایی بانک‌ها می‌شود. بنابراین سیاست‌گذاران بایستی در جهت تداوم بقای هر چه بیشتر بانک‌ها و جلوگیری از بحرانی شدن اوضاع

بانک‌ها به نحوی سیاست‌گذاری نماید که در کاهش رشد مطالبات غیر جاری و افزایش نسبت کفایت سرمایه در بانک و حرکت به سمت کاهش تصدی‌گری دولت در بخش بانکی حرکت نماید.

**قدردانی:** از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

### **Acknowledgments**

Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

### **تضاد منافع**

نویسندگان هیچ تضاد منافع را اعلام نمی‌کنند.

### **Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest.

## Reference

- Ayadi, Ines. (2013). Determinants of Tunisian Bank Efficiency , a DEA Analysis, *International of Financial Research*, 4(4).
- Darvishi, A. A. (2011). Measuring the Performance of Iranian Commercial Banks: A Nonparametric Analysis, *MSc Thesis*, Semnan University, Semnan (in Persian).
- Dzhumashev, R. , Mishra V. & Smyth, r. (2013). Exporting , R&D, Investment and Firm Survival. *Monash University , Department of Economics Discussion Paper*, 39(11).
- Filippini, M, Nevenka, H., & Zoric, J. (2004). Efficiency and Regulation of the Slovenian Electricity Distribution Companies. *Energy Policy*, 32(3).
- Fujii, H., Managi, S., & Matousek, R. (2014). Indian Bank Efficiency and Productivity Changes with Undesirable Outputs: A Disaggregated Approach. *Journal of Banking & Finance*, 38, 41-50.
- Hosseinzadeh Bahrini , M. H., Naji Meidani.A., & Chamanehgir, F. (2008). Comparing Economic Efficiency in Iranian public and Private Banks With Data Envelopment Analysis Method, *Knowledge and Development Journal*, 25(4) (in Persian).
- Kao, C., & Hwang, S. N. (2010). Efficiency measurement for Network Systems: IT Impact on Firm Performance, *Decision Support Systems Journal*, 48.
- Khodadad. K. F., & Hajjii. M. R. (2014). Cost Effectiveness Evaluation in Iranian Banking Industry during 2001-2007. *Planning and Budget Journal*. 120(1), 3-24 (in persian).
- Klapper, I., Richmond, c. (2013). Patterns of Business Creation, Survival and Growth (Evidence from Africa), *Policy Research Working Paper*, 5828.
- Lien-W.L., Cheng-Ping. C. (2015). A Study of the Relationship between Bank Survival and Cost Efficiency, *Journal of Finance and Bank Management*, 3(2), 27-45.
- Mare, D. S. (2015). Contribution of Macroeconomic Factors to Prediction of Small Bank Failures, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 39(2), 57-65.
- Pasiouras, F., & Sifodaskalakis, E. (2007). Total Factor Productivity Change of Greek Cooperative Banks, *University of Bath, Working Paper Series*. 13.
- Pessarossi, P., & Weill, L. (2015). Do Capital Requirements affect Cost Efficiency? Evidence from China. *Journal of Financial Stability*, 19, 119-127.
- Ping, W. L. (2005). An Empirical Analysis of Bank Mergers and Cost Efficiency in Taiwan, *Small Business Economics Journal*, 25(2).
- Razavi, M. & Golmoradi, H. (2017). *Islamic International Banking*, Tehran, Iran, Samt Publication (in Persian).

- Repkova, I. (2015). Banking Efficiency Determinants in the Czech Banking Sector. *Science Direct, Procedia Economics and Finance*, 23, 191-196.
- Shahidi, A., Yavari, K., Dehghan Dehnavi, M. A., & Heidari, H. (2016). Calculating Cost Efficiency of Banking Sector in Iran and Evaluating the Effect of Banking Marketing Performance on it, *Modern Marketing Research Journal*, 20(1) (in Persian).
- Solaiman, Gholamreza, Abaszade, Samaneh & Dolatsara A., Rahele. (2010). Determine the Effectiveness of Public and Private Banks and Factors affecting their Performance, *Empirical Studies in Financial Accounting Quarterly*, 28(7), 163-188 (in Persian).
- Stewart, C., Matousek, R., & Nguyen, T. N. (2016). Efficiency in the Vietnamese Banking System: A DEA Double Bootstrap Approach, *Research in International Business and Finance Journal*, 36, 96-111.
- Wang, K., Huang, W., Wu, J., & Liu, Y. (2014). Efficiency Measures of the Chinese Commercial Banking System Using an Additive two-Stage DEA, *Omega Journal*, 44, 5-20.



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

