

## ارزیابی کارایی بانک‌های منتخب در ایران و ارتباط آن با متغیرهای درون بانکی و کلان اقتصادی

حسین امیری<sup>\*۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۸

### چکیده

پژوهش حاضر به اندازه‌گیری کارایی ۱۵ بانک منتخب ایران به تفکیک بانک‌های خصوصی، دولتی و دولتی خصوصی شده طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۴ با روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) که روشی پویا و پیشرو در اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری است، می‌پردازد. برای این منظور از متغیرهای دارایی‌های ثابت، هزینه‌های عملیاتی، سپرده‌ها و حقوق صاحبان سهام به‌عنوان متغیر ورودی و متغیرهای سود خالص، جمع درآمدها و تسهیلات به‌عنوان متغیر خروجی استفاده شده است.

در مرحله بعد با استفاده از مدل‌های پانل تأثیر متغیرهای درون بانکی (نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی، نسبت بدهی به کل دارایی و اندازه بانک) و کلان اقتصادی (رشد اقتصادی، نرخ تورم، تغییر نرخ ارز، نوسانات نرخ تورم، نوسانات تغییر نرخ ارز و نرخ رشد نقدینگی) بر روی کارایی بررسی شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که به‌طور میانگین، کارایی بانک‌های دولتی ۸۷٪، کارایی بانک‌های خصوصی ۹۴٪ و کارایی بانک‌های دولتی خصوصی شده ۹۸٪ است. براساس نتایج پژوهش، ناطمینانی نوسانات تغییر نرخ ارز و تورم، تأثیر منفی بر کارایی بانک‌های ایران دارند. همچنین نرخ تورم و تغییرات نرخ ارز نیز با کارایی بانک‌های ایران رابطه منفی و معناداری دارد. به‌منظور افزایش کارایی بانک‌ها پیشنهاد می‌شود که بانک‌ها به سمت خصوصی شدن حرکت کنند و موجبات کاهش دارایی‌های ثابت و هزینه‌های عملیاتی خود را فراهم کنند.

**کلیدواژه‌ها:** کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها، بانک‌های منتخب ایران، متغیرهای درون بانکی، متغیرهای برون بانکی.

طبقه‌بندی JEL: G34, G21, D61, D24, D22, C14.

## ۱. مقدمه

در اقتصادهای بانک‌محور، نظام بانکی مسؤلیت بسیار سنگینی بر عهده دارد و در واقع یکی از مهم‌ترین اجزای اقتصادی کشور، نظام بانکی است. بانک‌ها می‌توانند با فراهم‌آوردن منابع مالی و بستر مناسب سرمایه‌گذاری برای بخش‌های اقتصادی، شرایط مناسبی را برای سرمایه‌گذاری فراهم آورند و باعث افزایش اشتغال و تولید ملی شوند. اهمیت بخش بانکی بر این مبنا استوار است که بانک‌ها کانال اصلی پس‌انداز و تخصیص اعتبارات در یک اقتصاد هستند (لوین<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷: ۶۷۰ و دل آریسیا و مارکوییز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴: ۱۹۰). بخش بانکی از طریق تبدیل سپرده به سرمایه‌گذاری مولد نقش مهمی را به‌عنوان واسطه مالی انجام می‌دهد (کینگ و لوین<sup>۳</sup>، ۱۹۹۳a: ۷۲۰ و ۱۹۹۳b: ۵۲۵). برخلاف کشورهای توسعه‌یافته که بازارهای مالی و بخش بانکی به‌صورت هماهنگ در انتقال منابع مالی همکاری می‌کنند، در کشورهای درحال توسعه، بازارهای مالی به‌صورت ضعیف عمل می‌کنند و اغلب به‌صورت کامل و کارا عمل نمی‌کنند (آرن و تورنر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴: ۳۷۳). در واقع در کشورهای درحال توسعه بازارهای مالی در درون بخش بانکی قرار دارد تا شکاف بین پس‌اندازکنندگان و وام‌گیرندگان را برقرار نماید؛ به عبارت دیگر بخش بانکی تمامی عملیات و کارهای مرتبط با سودآوری و انتقال امن وجوه مالی را بر عهده دارد.

بانک‌ها حتی با تأمین اعتبار برای متخصصان می‌توانند باعث ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و توزیع بهتر درآمد در سطوح جامعه شوند. افزون بر این، بانک‌ها با نگهداری پول نقد و تسهیل در نقل و انتقال آن، حافظ اموال شخصی، دولتی و مبادلات داخلی و خارجی هستند. همچنین بانک‌ها به‌عنوان عامل اجرای سیاست‌های پولی، نقش مهمی در ثبات اقتصادی دارند. با توجه به نقش و اهمیت نظام بانکی در اقتصاد این سؤال اساسی مطرح می‌شود که آیا نظام بانکداری می‌تواند نیازهای مربوط به امور پولی و بانکی اقتصاد را پاسخ بدهد یا خیر؟

همانند بسیاری از کشورهای درحال توسعه، سیستم بانکداری در اقتصاد ایران نقش مهمی به‌عنوان واسطه‌گری مالی بازی می‌کند. بخش بانکی اکثر جریان‌های مالی را کنترل می‌کند و سهمی بیش از ۹۰ درصد تأمین مالی اقتصاد را بر عهده دارد؛ بنابراین منطقی است که بخش بانکی سودآور و کارا موجب تضمین کارایی کل سیستم مالی و در نتیجه رشد و توسعه اقتصادی می‌شود. لوین (۱۹۹۸) خاطر نشان کرد که کارایی واسطه‌های مالی بر رشد اقتصادی کشور مؤثر است و در عین حال ورشکستگی شبکه بانکی منجر به بحران سیستماتیک و در نتیجه اثرات منفی بر اقتصاد دارد؛ بنابراین شناخت فاکتورهای اصلی که عملکرد شبکه بانکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد برای مدیران بانک‌ها،

1. Levine
2. Dell' Ariccia and Marquez
3. King and Levine
4. Arun and Turner

بانک مرکزی، انجمن بانکداران و دیگر حاکمان مالی به منظور بهبود عملکرد بخش بانکی ضروری است.

به طور کلی عواملی چون تفاوت در تجهیز و تخصیص بهینه منابع، محدودیت‌های مختلف در قوانین و مقررات (سقف تسهیلات کوتاه‌مدت و بلندمدت و ...) و هزینه‌های عقد قرارداد بین بانک‌ها و مردم (کارمزد) سبب ایجاد تفاوت در کارایی و عملکرد بانک‌های مختلف می‌گردد. از این‌رو، ارزیابی عملکرد بانک‌ها و مؤسسات مالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ چرا که به کمک فرایند ارزیابی عملکرد قادر خواهیم بود تا اطلاعات مفید و سودمندی در خصوص چگونگی انجام مؤثر امور در جهت اهداف تعیین شده به دست آوریم.

اقتصاد ایران در شرایط کنونی یکی از حساس‌ترین و نفس‌گیرترین دوران حیات خود را سپری می‌کند. در چنین شرایطی، باری مضاعف و تکلیفی سنگین بر دوش نظام مالی و به‌ویژه صنعت بانکی کشور قرار گرفته است و کاراتر شدن این صنعت کمک شایانی به اقتصاد کشور می‌کند. کارایی، تخصیص بهینه منابع است و بیانگر استفاده حداکثر از منابع یا تحمل حداقل هزینه با تکنولوژی موجود است؛ بنابراین هرگونه اتلاف منابع، وجود ساختار نامناسب در فعالیت‌های اقتصادی، هزینه‌های غیرضروری، سیاست‌های اعتباری غیرمتعادل، وجود مقررات زاید و ... نشان‌دهنده‌ی ناتوانی در تخصیص بهینه منابع و عدم دستیابی به کارایی اقتصادی خواهد بود. امروزه محاسبه کارایی در سازمان‌ها و صنایع گوناگون یکی از اقدامات ضروری به منظور مقایسه میزان رقابت‌پذیری در صحنه داخلی و خارجی یک کشور است و بانک‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند؛ بنابراین محاسبه کارایی بانک‌ها و شناخت عوامل مؤثر بر آن از اهمیت فراوانی برخوردار است (حسن‌زاده، ۱۳۸۶: ۸۱). این تحقیق، ارائه رویکردی است که با کمک آن بتوان بانک‌های منتخب ایران را براساس چندین متغیر واقعی و با توجه به شرایط اقتصادی و محیطی ایران، به‌گونه‌ای پویا ارزیابی کرد تا به‌واسطه‌ی آن، منابع کمیاب جامعه به‌طور مطلوب تخصیص داده شود تا گامی به‌سوی کاراتر شدن بانک‌های ایران باشد.

در این پژوهش کارایی بانک‌های منتخب ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و با انتخاب متغیرهای ورودی و خروجی بانک اندازه‌گیری شده است. تحلیل پوششی داده‌ها تکنیکی است کمی که به منظور اندازه‌گیری کارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین در مرحله بعد تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای درون بانکی بر روی کارایی در قالب دو مدل بررسی شده است. در مدل اول متغیرهای درون بانکی شامل نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی، نسبت بدهی به کل دارایی و اندازه بانک و متغیرهای کلان اقتصادی شامل رشد اقتصادی، نرخ تورم، تغییر نرخ ارز و نرخ رشد نقدینگی می‌باشد. در مدل دوم به‌جای متغیرهای تغییر نرخ ارز و تورم از نوسانات آن استفاده شده است. به منظور اندازه‌گیری نوسانات متغیرهای تورم و ارز از مدل‌های EGARCH کمک گرفته

شده است. برای برآورد دو مدل نیز از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پانلی استفاده شده است. دلیل استفاده از مدل فوق بیشتر بودن تعداد بانک‌ها نسبت به بعد زمان می‌باشد. در ادامه در بخش بعدی مطالعات تجربی به تفکیک داخلی و خارجی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش دوم مبانی نظری و ادبیات پژوهش ارائه می‌گردد. بخش سوم به نتایج تجربی حاصل از برآورد مدل و ارزیابی کارایی در سیستم بانکی ایران اختصاص دارد و نهایتاً بخش آخر به خلاصه و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

## ۲. ادبیات موضوع

### ۲-۱. پیشینه پژوهش

شرمن و گلد<sup>۱</sup> (۱۹۸۵) اولین مطالعه واحدهای بانکی به روش تحلیل پوششی داده‌ها را در مورد ۱۴ شعبه از بانک‌های پس‌انداز آمریکا انجام دادند. نتایج تحقیق محاسبه کارایی تولید بیانگر این بود که فقط ۶ شعبه کارایی ۱۰۰ داشته‌اند (۴۲ درصد نمونه) و علل ناکارایی شعب دیگر ضعف مدیریت، اندازه شعبه، تعداد کارکنان و هزینه‌های عملیاتی بوده است. یودیستیرا<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) به‌منظور محاسبه کارایی فنی بانک‌های اسلامی، تسهیلات، سایر درآمدها و دارایی‌های نقدشونده را به‌عنوان متغیرهای خروجی و هزینه پرسنل، دارایی‌های ثابت و سپرده‌ها را به‌عنوان متغیرهای ورودی در نظر گرفت و نشان داد که کشورها، نقش تعیین‌کننده‌ای در کارایی بانک‌ها دارند. سیهاک و هس<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) مطالعه‌ای را در زمینه ثبات مالی در بانک‌های اسلامی نسبت به بانکداری متعارف انجام دادند. این مطالعه با استفاده از مدل ریاضی Z-Score تخمین زده شده است. مدل فوق یک ترکیب خطی تعدیل شده از پنج نسبت مالی است که به‌وسیله ضرایب تعریف شده، توسط آلمن<sup>۴</sup> از طریق مدل تبعیض دولتی محاسبه شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بانک‌های کوچک اسلامی، باثبات‌تر از بانک‌های کوچک و بانک‌های بزرگ متعارف هستند؛ اما بانک‌های بزرگ تجاری متعارف، باثبات‌تر از بانک‌های بزرگ اسلامی هستند. از نتایج فوق این‌گونه می‌توان برداشت نمود که افزایش ریسک بانکی در بانک‌های بزرگ اسلامی به دلیل محدودیت ابزار مدیریت ریسک، بیشتر از بانک‌های بزرگ متعارف است که قوانین بال را دنبال کرده‌اند. همچنین در مطالعه‌ای مشابه کاراگیانیس و پاپادوپولوز<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) به این نتیجه رسید که ناکارآمدی با اندازه‌ی بانک افزایش می‌یابد. تاهیر<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۱) با استفاده از روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها و به‌کارگیری تسهیلات و دارایی‌های درآمدزا به‌عنوان متغیر خروجی و سپرده‌ها و هزینه‌های بالاسری تحت عنوان

1. Sherman and Gold
2. Yudistira
3. Cihak and Hesse
4. Altman
5. Karagiannis and Papadopoulos
6. Tahir

متغیرهای ورودی دریافتند که بانک‌های اسلامی از لحاظ مدیریتی ناکارا می‌باشد. آنها همچنین با استفاده از مجموعه‌ای از آزمون‌های پارامتری و ناپارامتری نشان دادند که تفاوت معناداری در کارایی بانک‌ها از لحاظ اندازه وجود دارد و بانک‌های بزرگ‌تر نسبت به بانک‌های متوسط، از کارایی بیشتری برخوردار بوده‌اند؛ اما مناطق مختلف جغرافیایی تأثیری بر کارایی بانک‌ها ندارند. پاپاگینیز<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به این نتیجه رسید که بحران بانکی سال ۲۰۰۷، اثر منفی بر روی کارایی بانک‌های یونان نداشته است. جونز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۴) بانک‌های اسلامی را با بانک‌های متعارف در ۱۸ کشور بین سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۴ با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۳</sup> DEA و<sup>۴</sup> MFA مورد مقایسه قرار داده و کارایی را در ۲ مفهوم کارایی نوعی که براساس مرز کارایی خود بانک است و کارایی خالص که مربوط به روش کار است، مورد بررسی قرار دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که از نظر کارایی کلی، تفاوت معناداری بین بانک‌های اسلامی و بانک‌های متعارف وجود ندارد؛ اما زمانی که کارایی را به دو مفهوم کارایی نوعی و کارایی خالص تجزیه کردند، به نتایج متفاوتی دست یافتند. در کارایی نوعی به این نتیجه رسیدند که تفاوت معناداری بین بانک‌های اسلامی و بانک‌های متعارف غیراسلامی وجود دارد و بانک‌های اسلامی در این مفهوم کارایی، از کارایی کمتری برخوردارند. درحالی که وقتی به مقایسه کارایی خالص پرداختند، این نتیجه حاصل شد که کارایی خالص بین بانک‌های اسلامی نسبت به بانک‌های متعارف بیشتر است و این نشان می‌دهد که ناکارایی بانک‌های اسلامی با مدیریت کارا، متعادل شده و در نتیجه بین بانک‌های اسلامی و متعارف، تعادل کارایی برقرار شده است. چیوما<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای که برای کشور نیجریه انجام داده است به این نتیجه رسید که تورم تأثیر منفی بر کارایی بانک‌ها داشته است. وی برای ارزیابی شاخص کارایی سود تقسیمی هر سهم (EPS)<sup>۶</sup> و نرخ بازدهی حقوق صاحبان سهام (ROE)<sup>۷</sup> را استفاده کرده است. محمد<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نتیجه گرفتند که تورم اثر منفی بر کارایی بانک‌ها دارد و اثر سرریز آن به ضرر کل اقتصاد می‌باشد. بخوری<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از مدل مرز تولید<sup>۱۰</sup> به این نتیجه رسیدند که ریسک غیرسیستماتیک بانک‌ها و ناطمینانی سیاست پولی بر سطح کارایی فنی بانک‌ها مؤثر است. سوفین<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۱۶) با رویکرد دومرحله‌ای کارایی بخش بانکی مالزی را

1. Papagiannis
2. Johnes
3. Data Envelopment Analysis
4. Moving Frontier Analysis
5. Chioma et al
6. Earnings Per Share
7. Return on Equity
8. Mohammed
9. Bukhari
10. Production Frontier Model
11. Sufian

اندازه‌گیری کردند. نتایج نشان می‌دهد که کارایی بخش بانکداری مالزی افزایش یافته است. بتیر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) کارایی هزینه‌ای، تخصیصی و تکنیکی را در بانک‌های متعارف و مشارکتی ترکیه را با استفاده از روش تحلیل پوشش داده‌ها (DEA) بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که کارایی بانک‌های مشارکتی بالاتر از کارایی بانک‌های متعارف است. در داخل کشور نیز مطالعاتی انجام شده است که مهم‌ترین آنها به صورت زیر می‌باشند:

نادری کزج و صادقی (۱۳۸۲) به این نتیجه رسیدند که کارایی بانک‌های غیررئوی که در شرایط رقابتی در کنار بانک‌های ربوی فعالیت می‌کنند، از بانک‌هایی که تحت نظام بانکداری غیررئوی فعالیت می‌کنند، بیشتر است. خیابانی و حمیدی صحنه (۱۳۸۹) در تحقیقی با استفاده از رویکرد (DFA)<sup>۲</sup> و فرم تابع هزینه ترانس‌لوگ به این نتیجه رسیدند که میانگین کارایی هزینه بانک‌های تخصصی دولتی نسبت به بانک‌های خصوصی و تجاری دولتی بالاتر می‌باشد. محقق‌نیا و همکاران (۱۳۹۳) به این نتیجه رسیدند که بانک‌های ایران نسبت به سایر بانک‌های اسلامی کارتر می‌باشد و همچنین از بین بانک‌های داخلی، بانک‌های خصوصی کارایی بیشتری نسبت به بانک‌های دولتی داشته‌اند. طیب‌نیا و ترشابی (۱۳۹۰) به این نتیجه رسیدند که بانک‌های ایران به طور متوسط با ۱۵٪ ناکارایی مواجه‌اند. عسگرزاده و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای در مورد بانک‌های ایران به این نتیجه رسیدند که بانک‌های بدون ربا به طور متوسط در مقایسه با متوسط بانک‌های اسلامی کارتر بوده است؛ اما نسبت به متوسط بانک‌های متعارف کارایی کمتری دارد. همچنین نتایج نشان دادند که بحران مالی، تأثیر کمتری بر بانکداری بدون ربا و بانکداری اسلامی نسبت به بانکداری متعارف داشته است. سپهردوست و افشاری (۱۳۹۵) به بررسی نقش توسعه مالی و اعطای تسهیلات بانکی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که اعتبارات سرمایه‌ای در بلندمدت و کوتاه‌مدت با یک وقفه بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت تأثیر مثبت دارد. شاه‌آبادی و داوری کیش (۱۳۹۶) به بررسی متغیرهای اثرگذار بر عملکرد بانکی ایران پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که متغیرهای آزادی اقتصادی، تولید ناخالص داخلی و نقدینگی ارتباط مثبت و معنادار با عملکرد بانکی دارد و نرخ سود و سرمایه انسانی تأثیری بر عملکرد بانکی ندارد. با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه، پژوهش فوق در چند مرحله انجام شده است. مرحله اول اندازه‌گیری کارایی ۱۵ بانک ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس و ورودی محور می‌باشد. در تمامی مطالعات انجام شده در این زمینه عمدتاً به مقایسه سیستم بانکی ایران با سیستم بانکی سایر کشورها و عمدتاً اسلامی پرداخته شده است. ضمن اینکه روش‌های مورد استفاده نیز عمدتاً از نوع روش‌های پارامتری می‌باشد. همچنین مجموعه متغیرهایی که به منظور اندازه‌گیری کارایی در نظر گرفته شده است، نشان‌دهنده عملکرد کل

1. Batir

2. Dynamic Financial Analysis

سیستم بانکی نمی‌باشد. به عبارت دیگر اندازه‌گیری کارایی سیستم بانکی در ایران و سایر کشورها نمی‌تواند براساس یک مجموعه ثابت از متغیرها اندازه‌گیری شود. لذا در این مطالعه با توجه بر تمرکز بر سیستم بانکی ایران متغیرها به گونه‌ای انتخاب شده است که نشان دهنده فعالیت‌های انجام شده در سیستم بانک ایران می‌باشد. در مرحله دوم با استفاده از روش پانلی گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی ارتباط بین کارایی سیستم بانکی و متغیرهای درون بانکی و برون بانکی پرداخته شده است. همچنین در این مرحله با استفاده از مدل‌های EGARCH نوسانات متغیرهای ارز و تورم به عنوان متغیرهای برون بانکی اندازه‌گیری شده است.

## ۲-۲. مبانی نظری

### ۲-۲-۱. کارایی

کارایی بیانگر میزان بهره‌وری یک سازمان از منابع خود در عرصه‌ی تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان است (پیرس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷: ۸). انواع کارایی عبارتند از:

الف) کارایی فنی: کارایی فنی نشان‌دهنده‌ی میزان توانایی یک بنگاه برای حداکثرسازی میزان تولید با توجه به منابع و عوامل مشخص شده‌ی تولید است.

ب) کارایی تخصیصی: این کارایی بر تولید بهترین ترکیب محصولات با استفاده از کم‌هزینه‌ترین ترکیب ورودی‌ها دلالت می‌کند.

پ) کارایی ساختاری: کارایی ساختاری یک صنعت از متوسط وزنی کارایی شرکت‌های آن صنعت به دست می‌آید (امامی میبدی، ۱۳۸۴: ۱۰۸).

ت) کارایی مقیاس: کارایی مقیاس یک واحد از نسبت کارایی مشاهده شده‌ی آن واحد به کارایی در مقیاس بهینه به دست می‌آید. هدف این کارایی، تولید در مقیاس بهینه است.

عموماً کارایی به صورت نسبت ستاده به داده تعریف می‌شود. هنگامی که یک فرآیند شامل یک داده و یک ستاده می‌باشد، محاسبه کارایی ساده است؛ اما هنگامی که بیش از یک داده و ستاده برای فرآیند وجود دارد (که اغلب موارد همین‌گونه است)، نیازمند یک روش برای ترکیب این داده‌ها و ستاده‌ها هستیم تا بتوانیم به یک معیار کارایی دست پیدا کنیم. به طور کلی امروزه برای ارزیابی کارایی، دو روش پارامتری (اقتصادسنجی) و ناپارامتری (برنامه‌ریزی خطی) مورد استفاده قرار می‌گیرد (امامی میبدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۶۳). در روش‌های پارامتری مرز کارا با استفاده از مفهوم تابع تولید به دست آورده می‌شود. تابع تولید تابعی است که بیشترین خروجی ممکن را از ترکیب ورودی‌ها فراهم می‌کند. در این روش ابتدا یک شکل خاص برای تابع تولید در نظر گرفته می‌شود و سپس با یکی از روش‌های برآورد توابع که در آمار و اقتصادسنجی مرسوم است، ضرایب مجهول (پارامترهای) این تابع

برآورد می‌شوند. از مهم‌ترین روش‌های پارامتری می‌توان به روش تولید تابع مرزی قطعی<sup>۱</sup>، روش تولید تابع مرزی قطعی آماری<sup>۲</sup> و روش تولید تابع مرزی تصادفی<sup>۳</sup> اشاره کرد (حکیم‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۳۳).

دسته‌ی دوم یا روش‌های ناپارامتری نیازی به برآورد تابع تولید ندارد. در این رویکرد عملکرد یک بنگاه یا واحد تصمیم‌گیرنده را با بهترین عملکرد بالفعل بنگاه‌های داخل آن صنعت بررسی می‌کنند (مهرگان، ۱۳۹۵: ۳۷). فارل<sup>۴</sup> (۱۹۵۷) برای نخستین بار روش‌های غیرپارامتری را مطرح کرد و با استفاده از خروجی و ورودی‌ها نشان داد که حاصل برآزش فوق، یک تابع شکسته خطی می‌باشد. مقاله فارل اساس کار تحقیقات بعدی در سال ۱۹۷۸ و ارائه مدل تحلیل پوششی داده‌ها شد. محققان در سال‌های بعد تحلیل اولیه فارل را که در حالت تک خروجی-چند ورودی مطرح شده بود، به حالت چند ورودی و چند خروجی تعمیم دادند. مهم‌ترین روش‌های ناپارامتری عبارتند از: روش تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۵</sup>، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۶</sup> و روش تاکسونومی عددی<sup>۷</sup> می‌باشد.

### ۲-۲-۲. عوامل مؤثر بر کارایی در سیستم بانکی

عوامل مؤثر بر کارایی بانک‌ها را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. اول شرایط اقتصادی جامعه که مربوط به متغیرهای خارج از سیستم بانکداری می‌باشد و دوم عملکرد داخلی بانک‌ها که کارایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

### دسته اول: شرایط اقتصادی و متغیرهای کلان

عملکرد کلی اقتصاد هر کشور از طریق مؤلفه‌های اقتصاد کلان مانند تولید ناخالص داخلی، تورم، نرخ ارز و سطح اشتغال مشخص می‌شود. مبانی نظری توضیح رابطه شرایط اقتصاد کلان و کارایی بانک‌ها بیشتر به مدل‌های ناطمینانی و ریسک بازار برمی‌گردد. این مدل‌ها با تأکید بر نقش عملکرد واسطه‌های مالی در ثبات تجاری یک زمینه خوب را برای مدل‌سازی عوامل تعیین‌کننده کارایی بانکی فراهم نموده‌اند. مطالعاتی که تأثیر متغیرهای برون بانکی بر مؤلفه‌های درون بانکی را اندازه‌گیری کرده‌اند، می‌توان به مطالعات فیشر<sup>۸</sup> (۱۹۳۳)، مینسکی<sup>۹</sup> (۱۹۸۶) و کیوتاکاکی و مور<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۷) اشاره کرد.

1. Deterministic Frontier Analysis
2. Statistical Deterministic Frontier Production Function Models
3. Stochastic Frontier Production Function Models
4. Farrell
5. Data Envelopment Analysis
6. Principal Component Analysis
7. Numerical Taxonomy Analysis
8. Fisher
9. Minsky
10. Kiyotaki and Moore



براساس این چارچوب، کارایی بانک‌ها رفتار سیکلی داشته به گونه‌ای که در دوران رونق کاهش و در دوران رکود افزایش می‌یابد. در مرحله رونق با افزایش تولید ملی، خانوارها و بنگاه‌ها از جریان درآمدی و توان کافی برای تأمین جریان بازپرداخت دیون و تعهدات خود برخوردارند و بنابراین حجم مطالبات غیرجاری محدود است. لذا کاهش مطالبات بانکی منجر به کاراتر شدن این صنعت می‌گردد (رینالدی و سانچی آرلانو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶: ۱۴)، اما همان‌گونه که کافمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) نشان داده است در افق زمانی طولانی‌تر چنین رابطه‌ای ضعیف شده و به تدریج در جهت عکس عمل می‌کند. با تداوم رونق اقتصادی و شتاب رشد تولید ملی، بانک‌ها به سبب برخورداری از شرایط خوب ترانزنامه، خوش‌بینی نسبت به آینده و همچنین فشار رقابت بین بانکی، استانداردهای پرداخت اعتبار را تسهیل کرده، غربالگری ضعیف‌تری انجام داده و به سمت پرداخت اعتبارات به وام‌گیرندگان کم کیفیت‌تر که منجر به ناکارا شدن می‌شود، می‌روند؛ بنابراین هنگامی که رکود آغاز می‌شود، کارایی کاهش می‌یابد. ناتوانی وام‌گیرندگان کم کیفیت در بازپرداخت دیون در شرایط رکودی ناشی از سقوط ارزش سهام و کاهش ارزش وثیقه‌های وام‌گیرندگان در نزد سیستم بانکی است. در دوران رکود، کاهش ارزش وثیقه‌ها که در برخی موارد باعث تنزل ارزش آن‌ها به پایین‌تر از ارزش وام‌های دریافتی می‌شود، افزایش تمایل وام‌گیرندگان برای اجتناب از بازپرداخت وام‌ها را به دنبال دارد. افزون بر این، در شرایط رکودی، انقباض حجم اعتبارات پرداختی بانک‌ها به سبب ریسک‌گریزتر شدن آن‌ها مزید بر علت شده و ناتوانی بیشتر وام‌گیرندگان را در بازپرداخت وام‌ها به دنبال دارد. این ناتوانی به‌ویژه برای کسانی که وام‌های دریافتی خود را به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت اختصاص داده و برای بازپرداخت اصل و فرع وام‌های خود نیاز به دریافت مجدد وام دارند، بیشتر خواهد بود که این مهم منجر به ناکارآمدی نظام بانکی گردیده است.

نظریه دیگر مبنی بر ارتباط بین چرخه‌های اقتصادی و عملکرد بخش بانکی مربوط به کری<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) است. وی معتقد است در یک اقتصاد در حال رونق، درآمد خانوارها و بنگاه‌ها بهبود یافته و توانایی آنان برای بازپرداخت بدهی افزایش می‌یابد. بانک‌ها در تلاش برای افزایش سهم بازار خود طی دوره رونق، فعالیت وام‌دهی خود را افزایش می‌دهند؛ تا جایی که قرض‌گیرندگان با کیفیت اعتباری پایین را هم به دست آورند. با این حال، گسترش اعطای اعتبار به وام‌گیرندگان با درجه اعتباری پایین‌تر، هنگامی که رکود فرا می‌رسد و قیمت دارایی‌ها افت می‌کند، به‌طور اجتناب‌ناپذیری باعث افزایش مطالبات غیرجاری بانک‌ها و کاهش کارایی می‌شود.

1. Rinaldi and Sanchi-Arellano

2. Kaufman

3. Carey

افزون بر مدل‌های سیکل تجاری، نظریه‌ی شتاب‌دهنده مالی<sup>۱</sup> که توسط برنانکه و گرتلر<sup>۲</sup> (۱۹۸۹)، برنانکه<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۶) و کیوتاکی و مور (۱۹۹۷) مطرح شده است نیز به توضیح نقش عوامل اقتصاد کلان بر کارایی و نقش متقابل بازارهای مالی و اقتصاد واقعی بر یکدیگر می‌پردازد. این اثرات از طریق یک دور بازخوردی به وخامت هر دو می‌انجامد. بر مبنای این نظریه، رکود اقتصادی باعث افزایش حجم وام‌های معوق و حجم مطالبات غیرجاری می‌شود و در نهایت منجر به ورشکستگی نهادهای مالی، سقوط ارزش سهام و بازارهای مالی می‌شود. سقوط نهادها و بازارهای مالی، تعمق رکود را به دنبال دارد. چنین فرایندی باعث سرعت فزاینده گسترش مطالبات غیرجاری و ورشکستگی بانک‌ها و تعمیق رکود اقتصادی می‌شود که این امر منجر به کاهش کارایی بانک‌ها می‌گردد.

دلیل دیگر ناکارایی بانک‌ها این است که با افزایش تورم همراه با کاهش رشد اقتصادی و تولید در جامعه درآمد واقعی کاهش یافته و به تبع آن قدرت بازپرداخت بدهی‌ها نیز در بلندمدت کاهش می‌یابد و موجب افزایش مطالبات معوق بانک‌ها می‌گردد. همچنین بالا بودن سود فعالیت‌های دلالی به‌ویژه در بخش مسکن انگیزه بازپرداخت اصل و فرع تسهیلات را به شدت کاهش داده است که این موضوع منجر به کاهش کارایی بانک‌ها می‌گردد (خان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰: ۸۱۳ و کردیچه و پردل نوش‌آبادی، ۱۳۹۰: ۱۲۶).

نرخ ارز و تغییرات آن تأثیر قابل‌توجهی بر عملکرد و کارایی شبکه بانکی دارد. علاوه بر این افزایش بی‌ثباتی نرخ ارز موجب برهم خوردن نظم بازار و ایجاد بحران‌های مالی می‌گردد. آلیانیس<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۱) بیان می‌کنند که مدیریت نرخ ارز یک موضوع بسیار مهم در شبکه مالی و بانکی می‌باشد. ریسک‌های ارزی نیازمند اطلاعات دقیق در مورد عوامل اقتصادی و روش‌های مدیریت آن است (بارتون<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۲: ۲۳۱). در اکثر بانک‌ها بخشی تحت عنوان کمیته ارزی وجود دارد که مدیریت نرخ ارز را در بانک بر عهده دارند. گراماتیکس<sup>۷</sup> و همکاران (۱۹۸۶) بیان می‌کنند که عملیات بانکی و سودآوری بانک‌ها نسبت به تغییرات نرخ ارز حساس می‌باشند. آنها به این نتیجه رسیدند که افزایش تغییرات نرخ ارز موجب افزایش ریسک سرمایه‌گذاری توسط شبکه بانکی و لذا کاهش کارایی شبکه بانکی می‌گردد؛ بنابراین می‌توان گفت افزایش نرخ ارز موجب افزایش مطالبات معوق و افزایش میزان بدهی مردم به بانک‌ها می‌شود. افزایش فوق‌موجب می‌شود که شخص از توان کمتری برای بازپرداخت بدهی خود برخوردار باشد و در نهایت تمایل کمتری برای بازپرداخت تسهیلات دریافتی از خود نشان می‌دهند که این خود موجب کاهش کارایی نظام بانکی می‌باشد.

1. The financial accelerator theory
2. Bernanke and Gertler
3. Bernanke
4. Khan
5. Allayannis
6. Barton et al
7. Grammatikos

### دسته دوم: عملکرد بانکها

عملکرد بانکها ممکن است موجب ناکارآمدی در نظام بانکی گردد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- عدم رعایت دقیق ارکان اعطای تسهیلات توسط شبکه بانکی؛
  - عدم شناخت کافی بانکها از متقاضیان خود؛
  - نبود بانک اطلاعات متقاضیان؛
  - فقدان سیستم اعتبار سنجی و رتبه‌بندی اعتباری مشتریان بانکها.
- که در ادامه به تشریح برخی از متغیرهای درون بانکی پرداخته می‌شود.

#### • سائز بانک

وونگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) و راسیاه<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) در مطالعات خود اندازه و سائز بانک را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. مطابق با نظر راسیاه (۲۰۱۰)، سائز بانک از عوامل برون‌زا، در تعیین سودآوری بانکها می‌باشد. بانکهای تجاری با گسترش سهم بازاری، موجبات افزایش درآمد و سود خود را فراهم می‌آورند. دلیل این امر را این‌گونه بیان کرده‌اند که توانایی افزایش سهم بازار نیازمند فروش بیشتر است که در مورد بانکها پیشنهاد وام بیشتر به مشتریان بیشتر است که احتمال افزایش درآمدهای سودآور به همراه افزایش سود بانکها را در پی دارد. از سوی دیگر، آخوین<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۷)، بورک<sup>۴</sup> (۱۹۸۹)، مولینوکس و تورنتون<sup>۵</sup> (۱۹۹۲)، بیکر و هو<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) و گودارد<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۴) بر این عقیده هستند که سائز بانک برای به‌دست آوردن مقیاس‌های اقتصادی و غیراقتصادی در بخش بانکداری به‌کار می‌رود و رابطه‌ای مثبت بین سائز بانک و سودآوری وجود دارد که این منجر به تأثیرگذاری بر کارایی بانکها می‌گردد.

علاوه بر آن، برگر<sup>۸</sup> و همکاران (۱۹۸۷)، بوید و رانکل<sup>۹</sup> (۱۹۹۳)، میلر و نولاس<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۷) و آتاناسوگلو<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که کاهش هزینه نهایی از طریق افزایش سائز بانک ممکن است. البته اچنگرین و گیبسون<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۱) پیشنهاد دادند که اثر افزایش سائز بانک تا محدوده

1. Wong
2. Rasiah
3. Akhavein
4. Bourke
5. Molyneux and Thornton
6. Bikker and Hu
7. Goddard
8. Berger
9. Boyd and Runkle
10. Miller and Noulas
11. Athanasoglou
12. Eichengreen and Gibson

معینی روی سودآوری مثبت است؛ زیرا با افزایش سایز بانک، مراحل بروکراسی و سایر فاکتورهای همراه آن افزایش می‌یابد که می‌تواند اثر منفی به جای بگذارد؛ بنابراین می‌توان گفت اندازه بانک از متغیرهای مهم درون بانکی است که هم می‌تواند تأثیر مثبت بر کارایی و سودآوری بانک داشته باشد و هم تأثیر منفی. با بزرگ‌تر شدن اندازه بانک، استفاده از صرفه‌های ناشی از مقیاس و کاهش نسبی هزینه‌ها می‌تواند منجر به رابطه مثبت بین اندازه و کارایی بانک شود، اما برعکس اگر هزینه بانک‌ها همزمان با بزرگ‌تر شدن اندازه بانک‌ها به‌طور نسبی کاهش نیابد، کارایی بانک‌ها رابطه منفی با اندازه بانک خواهد داشت. در پژوهش حاضر دارایی‌های بانک به‌عنوان متغیر اندازه بانک جهت محاسبه کارایی استفاده شده است.

#### • مالکیت

مهم‌ترین نظریه‌ای که به برقراری حاکمیت شرکتی در بازارهای مالی تأکید دارد، تئوری نمایندگی جنسن و مک لینگ<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) است. براساس این تئوری رابطه نمایندگی قرارداد فی‌مابین سهامداران و مدیریت نهاد مالی است. بر اساس این تئوری هیأت‌رئیس، مدیریت سهامداران را برای کنترل مدیریت بنگاه نادیده می‌گیرند؛ بنابراین هیأت‌رئیس به‌صورت مستقیم نسبت به کنترل مناسب شرکت عکس-العمل نشان می‌دهند. لذا به خاطر جدا شدن مالکیت از مدیریت مخاطره اخلاقی و انتخاب بد ممکن است اتفاق بیافتد و هیأت‌مدیره ممکن است منافع خود را در مقابل منافع سهامداران حداکثر سازند؛ بنابراین بایستی مکانیسمی را برقرار کرد که منافع سهامداران را در نظر بگیرد. برقراری حاکمیت شرکتی مناسب می‌تواند تضاد منافع را از بین ببرد.

در دهه اخیر نیز برقراری حاکمیت شرکتی در سیستم بانکی از مباحث مهم و مطرح در مطالعات بوده است. هدف از برقراری حاکمیت شرکتی در بانک‌ها افزایش امنیت و ثبات مالی و حفاظت از سرمایه‌گذاران عنوان شده است (لاپورتا<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۹۹۸: ۱۱۲۱، لاون<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۰: ۱۲ و گنزالز<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵: ۱۱۶۱). دیدگاه‌های مختلفی در مورد رابطه بین حاکمیت شرکتی و آثار آن بر عملکرد سیستم بانکی وجود دارد. یک دیدگاه تأکید بر برقراری حاکمیت شرکتی توسط ناظران و قانون‌گذاران و دیدگاه دوم بر این موضوع تأکید می‌کند که نظارت بخش خصوصی و یا سهامداران می‌توانند عملکرد هیأت‌مدیره را در راستای تطابق با استانداردهای حاکمیت شرکتی افزایش دهد. این موضوع باعث می‌شود که مدیران بانک‌ها بهتر بتوانند ریسک‌های که بانک با آن مواجه است را کنترل نمایند. دیدگاه دیگری توسط شلیفر و ویشنی<sup>۵</sup> (۱۹۹۷) بیان شده است که تأکید بر نقش مالکیت بانک‌ها در برقراری مقررات حاکمیت شرکتی و بهبود عملکرد بانکی دارد. براساس این دیدگاه مالکیت بانک‌ها به

1. Jensen and Meckling

2. La Poerta

3. Lown

4. Gonzalez

5. Shleifer and Vishny

سه دسته مالکیت دولتی، مالکیت خصوصی، مالکیت خارجی تقسیم می‌شود. مالکیت خارجی بانک به دنبال حداکثر نمودن سوددهی بانک است تا بتواند در عرصه بین‌المللی به فعالیت خود ادامه دهد. پس رعایت مقررات حاکمیت شرکتی برای این دسته از بانک‌ها دارای اهمیت است؛ اما مالکیت دولتی یک بانک باعث می‌شود که بیشتر فعالیت‌های خود را در راستای اهداف حاکمیت و اهداف سیاسی قرار دهد. مالکیت خصوصی نیز به دنبال جذب مشتریان و افزایش سودآوری بانک می‌باشد؛ بنابراین در دسته آخر رضایت مشتریان، سپرده‌گذاران و سهامداران در اولویت قرار دارد که برقراری حاکمیت شرکتی می‌تواند نقش مؤثری در بهبود عملکرد سیستم بانکی داشته باشد. بر این اساس در این پژوهش و مطابق با دیدگاه شلیفر و ویشنی به منظور بررسی تأثیر حاکمیت شرکتی بر روی کارایی، بانک‌های ایران به سه دسته بانک‌های دولتی، دولتی خصوصی شده و خصوصی تقسیم‌بندی شده است و کارایی برای این سه دسته به صورت جداگانه محاسبه شده است.

سه متغیر مهم دیگری که به عنوان متغیرهای درون بانکی استفاده شده است، متغیرهای نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی، نسبت سپرده به کل دارایی و نسبت بدهی به کل دارایی می‌باشد. بانک‌هایی که نسبت سرمایه‌گذاری به دارایی بالاتری را دارا می‌باشند، دارای ثبات و امنیت بیشتری در بحران‌های مالی خواهند بود به گونه‌ای در مقابل زیان‌ها و بازپرداخت بدهی‌های خود نگرانی کمتری خواهند داشت. در این جا منظور از سرمایه‌گذاری مجموع کل سرمایه‌گذاری و عقود مشارکتی منعقد شده توسط بانک می‌باشد. نگهداری بیش از حد سرمایه و نقدینگی باعث کاهش ریسک و کاهش بازدهی مورد انتظار بانک می‌شود. البته در برخی مواقع که بانک‌ها دارای درجه ریسک‌پذیری پایین‌تری می‌باشند ممکن است پرتفوی دارایی‌های خود را به سمت دادن تسهیلات بیشتر و پرداخت اعتبار به امید حداکثر کردن بازدهی مورد انتظار و افزایش درآمد بانک ببرند. در این خصوص چندین تئوری از جمله تئوری مودگیلیانی و میلر<sup>۱</sup> (۱۹۵۸) و تئوری تأمین مالی وجود دارد. به عنوان مثال تئوری تأمین مالی بیان می‌کند که افزایش ریسک همراه با افزایش نسبت سرمایه‌گذاری به دارایی باعث ایجاد بازدهی و کارایی بالاتر برای نهادهای ریسک‌پذیرتر می‌شود.

همچنین سپرده‌ها منبع اصلی تأمین مالی هستند که به عنوان یک بدهی در نظر گرفته می‌شود و بسته به نرخ سود سپرده‌ها سودآوری بانک می‌تواند کاهش یا افزایش یابد. اگرچه از منظر نرخ بهره باعث افزایش هزینه بانک می‌شود، اما به دلیل افزایش قدرت وام‌دهی، می‌تواند کارایی بانک را افزایش دهد.

یکی از معیارهای تعیین‌کننده کارایی، نسبت بدهی به دارایی است. مدیران به دلیل مزایای تأمین مالی از طریق بدهی نسبت به تأمین مالی از طریق سرمایه، تمایل دارند از این طریق نیازهای مالی بانک را تأمین کنند. البته تأثیر این تأمین مالی را می‌توان به دو صورت مطرح کرد اگر این تأمین مالی

از منابع ارزان باشد منجر به افزایش کارایی خواهد شد، زیرا نسبت بدهی به عنوان یک منبع ارزان تأمین مالی محسوب خواهد شد. ولی اگر تأمین مالی از منابع گران باشد، کارایی کاهش خواهد یافت.

### ۳. نتایج تجربی

#### ۳-۱. اندازه‌گیری کارایی

با توجه به مبانی نظری مطرح شده در بخش‌های قبلی، در این قسمت ابتدا کارایی ۱۵ بانک منتخب ایران طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۵ با استفاده از روش DEA محاسبه شده است<sup>۱</sup> (با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس<sup>۲</sup> و در حالت ورودی محور<sup>۳</sup>). دلیل انتخاب نمونه فوق براساس آمار و اطلاعات دریافتی از شبکه بانکی می‌باشد. با توجه به این که برخی از بانک‌ها برای برخی از سال‌ها اطلاعات خود را منتشر نکرده‌اند لذا نمونه موردنظر متشکل از ۱۵ بانک در نظر گرفته شده است. بانک‌ها در واقع واسطه‌های مالی هستند که سپرده‌ها را دریافت می‌کنند. سپس بدهی فوق را به عنوان دارایی تلقی کرده و به سایرین قرض می‌دهند و در برابر آن منابع، به صاحبان سپرده بهره پرداخت می‌کنند و از وام‌گیرندگان نیز بهره و سود تسهیلات اعطایی دریافت می‌کنند. لذا در نگرش واسطه‌ای یا نگرش دارایی، بانک‌ها دو نقش اصلی دریافت و توزیع منابع را به صورت کارا و در جهت تسهیل فعالیت‌های سرمایه‌گذاری در اقتصاد شکل می‌دهند. با توجه به اینکه دارایی ثابت بانک‌ها بر توانایی آنها در ایجاد خدمات بهتر و مفیدتر به مشتریان اثر مستقیم دارد، لذا متغیر فوق نیز به عنوان یک متغیر ورودی لحاظ شده است. همچنین سود و درآمد بانک‌ها همراه با تسهیلات اعطایی نیز به عنوان متغیرهای خروجی در نظر گرفته شده است؛ بنابراین به منظور اندازه‌گیری کارایی، بانک به عنوان یک ماشین یا واحد تصمیم‌گیرنده در نظر گرفته شده است که یک سری ورودی شامل دارایی ثابت، هزینه‌های عملیاتی، سپرده‌ها و حقوق صاحبان سهام و یک سری خروجی شامل سود خالص، جمع درآمدها و تسهیلات دارد. در اینجا ۱۵ واحد تصمیم‌گیری (بانک) وجود دارد که هر کدام ۴ ورودی و ۳ خروجی دارند. مدلی را با  $n$  واحد تصمیم‌گیری،  $m$

۱. بانک‌های فوق شامل سپه، ملی، پست بانک، صنعت و معدن، مسکن، توسعه صادرات، ملت، تجارت، صادرات، اقتصاد نوین، پارسین، پاسارگاد، سامان، سرمایه و سینا می‌باشد. بانک‌های فوق بر اساس میزان دسترسی به صورت‌های مالی و ترازنامه‌های مالی آنها استخراج شده است.  
 ۲. در مدل تحلیل پوششی داده‌ها بازده به مقیاس می‌تواند ثابت یا متغیر باشد. بازده به مقیاس ثابت بدان معناست که افزایش در مقدار ورودی منجر به افزایش خروجی به همان نسبت می‌شود. مدل‌های بازده ثابت به مقیاس زمانی مناسب است که همه واحدها در مقیاس بهینه عمل کنند. مدل چارنر، کوپر و رودز (۱۹۷۸) از جمله مدل‌های بازده ثابت نسبت به مقیاس می‌باشند. در ارزیابی کارایی واحدها هرگاه فضا و شرایط رقابت ناقص محدودیت‌هایی را در سرمایه‌گذاری تحمیل کند، موجب عدم فعالیت واحد در مقیاس بهینه می‌گردد. در این حالت روش مناسب به منظور اندازه‌گیری کارایی استفاده از مدل‌های بازده متغیر نسبت به مقیاس است. بنکر، چارنر و کوپر (۱۹۸۴) مدل بازده متغیر نسبت به مقیاس را ارائه کردند. در مدل بازده متغیر افزایش خروجی بیشتر یا کمتر از نسبت افزایش در ورودی است.  
 ۳. هر کدام از حالت‌های بازدهی ثابت و متغیر خود می‌توانند شامل دو دسته ورودی محور و یا خروجی محور باشند. به این معنا که بانک‌ها برای رسیدن به کارایی بالاتر می‌توانند نهادهای خود را حداقل کنند (ورودی محور) و یا ستاندهای خود را حداکثر کنند (خروجی محور).

ورودی شامل  $x_1, x_2, \dots, x_m$  و  $x_m$  و  $s$  خروجی شامل  $y_1, y_2, \dots, y_m$  در نظر بگیرید. مدل فوق را به صورت ریاضیاتی می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$Z_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} + w, \quad o=1,2,\dots,n \quad (1)$$

معادله (۱) تابع هدف واحد تصمیم‌گیری می‌باشد که تابع خود را با توجه به قیود زیر حداکثر می‌کند:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m v_i x_{io} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} - \sum_{i=1}^m v_i x_{io} + w &\leq 0 \\ u_r, v_i &\geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

در معادلات فوق  $v_i$  و  $u_r$  به ترتیب وزن متغیرهای ورودی و خروجی می‌باشند و  $w$  نیز بازده متغیر نسبت به مقیاس است.

در ادامه به بررسی نتایج حاصل از محاسبه کارایی بانک‌ها با توجه به بازدهی متغیر نسبت به مقیاس و حالت ورودی محور پرداخته می‌شود. دلیل انتخاب حالت ورودی محور به خاطر ماهیت وظایف بانک‌های ایران می‌باشد. براساس نتایج بانک‌های دولتی طی سال‌های پژوهش همواره ناکارا بوده‌اند و کارایی آنها به طور میانگین طی دوره زمانی ۱۰ ساله ۸۷ درصد می‌باشد. همچنین بانک‌های خصوصی طی دوره ۱۰ ساله فوق دارای کارایی ۹۴ درصد می‌باشند که کارایی آنها به نسبت خوب می‌باشد. بانک‌های دولتی خصوصی شده دارای بهترین سطح کارایی می‌باشند و به طور میانگین کارایی این بانک‌ها ۹۸ درصد می‌باشد. همچنین کارایی کل بانک‌ها طی دوره زمانی فوق ۹۴ درصد می‌باشد. براساس نتایج به دست آمده بانک‌های دولتی خصوصی توانسته‌اند با ارائه تسهیلات بیشتر درآمد و سود بیشتری را به دست آورند که این امر موجب افزایش کارایی در بانک‌های فوق شده است. همچنین در بانک‌های دولتی به دلیل دارایی‌های ثابت و هزینه‌های عملیاتی بسیار زیاد از جمله هزینه‌های پرسنلی در مقایسه با سایر بانک‌ها، کارایی کمتری دارند. به طور کلی اگر بانک‌ها بتوانند با همین میزان ورودی (دارایی ثابت، هزینه‌های عملیاتی، سپرده‌ها و حقوق صاحبان سهام) خروجی‌های (سود خالص، جمع درآمدها و تسهیلات) بیشتری داشته باشند، می‌توانند کارایی خود را افزایش دهند.

### ۳-۲. برآورد مدل

پس از محاسبه کارایی سیستم بانکی در مرحله بعد به ارزیابی تأثیر متغیرهای درون بانکی و برون بانکی بر روی کارایی سیستم بانکی پرداخته می‌شود. برای این منظور از متغیرهای نسبت

سرمایه‌گذاری به کل دارایی (مجموع نسبت سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها به کل دارایی)، نسبت بدهی به کل دارایی و اندازه بانک (لگاریتم کل دارایی‌ها) به‌عنوان متغیرهای درون بانکی استفاده می‌شود. همچنین متغیرهای برون بانکی نیز در قالب دو گروه شامل نرخ رشد، تورم، تغییر نرخ ارز و نرخ رشد نقدینگی در قالب گروه اول و نرخ رشد، نااطمینانی نرخ تورم، نااطمینانی تغییر نرخ ارز و نرخ رشد نقدینگی در قالب گروه دوم همراه با متغیرهای درون بانکی مورد بررسی قرار می‌گیرد. شکل آماری دو مدل به‌صورت زیر می‌باشد:

$$EF_{it} = \alpha_i + \beta_G G_{it} + \beta_M M_{it} + \beta_{Inf} Inf_t + \beta_{Ex} Ex_t + \beta_I I_{it} + \beta_D D_{it} + \beta_S S_{it} + u_{it} \quad \text{مدل ۱}$$

$$EF_{it} = \alpha_i + \beta_G G_t + \beta_M M_{it} + \beta_{VInf} VInf_t + \beta_{VEx} VEx_t + \beta_I I_{it} + \beta_D D_{it} + \beta_S S_{it} + u_{it} \quad \text{مدل ۲}$$

در معادلات بالا  $EF$  کارایی،  $G$  نرخ رشد اقتصادی،  $M$  نرخ رشد نقدینگی،  $Inf$  نرخ تورم،  $Ex$  تغییر نرخ ارز،  $I$  نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی،  $D$  نسبت بدهی به کل دارایی،  $S$  اندازه بانک،  $VInf$  نوسانات نرخ تورم و  $VEx$  نوسانات تغییر نرخ ارز می‌باشد. همچنین به‌منظور مدل‌سازی نااطمینانی تورم و نرخ ارز از مدل‌های GARCH استفاده می‌شود. پژوهش‌های انجام شده در زمینه سری‌های زمانی مالی و برخی از سری‌های اقتصادی که نوسانات آنها زیاد می‌باشد، نشان می‌دهد که تلاطمات برخی از سری‌های زمانی تمایل به خوشه‌ای بودن دارند؛ به‌گونه‌ای که تغییرات بزرگ در یک سری زمانی تمایل به ایجاد تغییرات بزرگ دیگر و تغییرات کوچک تمایل به تغییرات کوچک دیگر دارد. این موضوع بیانگر آن است که تغییرات سری زمانی در دوره بعدی با تغییرات آن در دوره جاری مرتبط است (فاما، ۱۹۶۵). عمومی‌ترین مدل‌های توسعه داده شده در این زمینه مدل‌های خانواده ARCH می‌باشد که اولین بار توسط انگل<sup>۲</sup> (۱۹۸۲) مطرح شده است. همچنین مدل EGARCH اولین بار توسط نلسون<sup>۳</sup> (۱۹۹۱) مطرح شد که نیاز به اعمال محدودیت بر پارامترهای مدل را از بین می‌برد و در نتیجه آن با تعریف واریانس شرطی در فرم لگاریتمی، واریانس همراه به‌صورت مثبت باقی می‌ماند. در این مقاله به‌منظور استخراج نوسانات نرخ تورم و نرخ ارز با استفاده از مدل‌های EGARCH متغیرهای نرخ ارز و نرخ تورم طی دوره زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۴ مدل‌سازی شده است. برای انتخاب بهترین مدل از معیار اطلاعات بیزین استفاده شده است. بر این اساس بهترین مدل برای نوسانات نرخ تورم و نرخ ارز به‌ترتیب  $EGARCH(2,2)$  و  $EGARCH(1,1)$  می‌باشد.

همچنین، براساس مبانی نظری مطرح شده در بخش قبل و براساس مبانی علم اقتصاد، می‌توان ارتباط و اثر هریک از متغیرهای مستقل وارد شده در مدل را با متغیر وابسته بیان کرد. برای این

1. Fama  
2. Engle  
3. Nelson



منظور از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)<sup>۱</sup> استفاده شده است. بسیاری از روابط اقتصادی به‌طور طبیعی پویا هستند و یکی از مزایای داده‌های تابلویی این است که به محققان اجازه می‌دهد که پویایی‌های تعدیل را بهتر درک کنند. این روابط با حضور متغیر وابسته با وقفه در بین متغیرهای توضیحی مشخص می‌شود. روش GMM هنگامی به کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) از تعداد زمان‌ها و سال‌ها (T) بیشتر باشد (بالتاجی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸: ۱۵۵). روش فوق مزایای زیادی همانند لحاظ نمودن ناهمسانی واریانس فردی و اطلاعات بیشتر، حذف تورش‌های موجود در رگرسیون‌های مقطعی دارد که نتیجه آن تخمین‌های دقیق‌تر، با کارایی بالاتر و هم‌خطی کمتر در GMM خواهد بود. به‌طور کلی روش GMM نسبت به روش‌های دیگر دارای مزایای مانند حل مشکل درون‌زا بودن متغیرهای توضیحی، کاهش یا رفع هم‌خطی در مدل، حذف متغیرهای ثابت در طی زمان و افزایش بعد زمانی متغیرها است. دو روش برای برآورد مدل در روش GMM پانل دیتای پویا وجود دارد. مبنای اولیه مدل‌های GMM پویا توسط آرلاندو-باند<sup>۳</sup> (۱۹۹۱) مطرح شد که به روش GMM تفاضلی مرتبه اول معروف می‌باشد. آرلاندو-باور<sup>۴</sup> (۱۹۹۵) و بلوندل-باند<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) روش GMM متعامد را ارائه کردند. در روش آرلاندو-باند از تمام مجموع وقفه‌های موجود به‌عنوان متغیر ابزاری استفاده می‌شود و در روش آرلاندو-باور و بلوندل-باند از سطوح وقفه‌دار به‌عنوان متغیر ابزاری استفاده می‌شود. سازگاری تخمین‌زنده‌های GMM به معنی بودن فرض نبود همبستگی سریالی جملات خطا و ابزارها بستگی دارد. برای این منظور دو آزمون وجود دارد. آزمون اول سارگان است که معتبر بودن ابزارها را بررسی می‌کند و آزمون دوم  $AR(1)$  و  $AR(2)$  است که وجود همبستگی سریالی پسماندها را در مرتبه اول و دوم آزمون می‌کند. عدم رد فرضیه صفر در آزمون دوم دلالت بر فرض نبود همبستگی سریالی و معتبر بودن ابزارها می‌باشد.

قبل از برآورد تجربی مدل تحقیق، وضعیت مانایی متغیرها و درجه انباشتگی آنها بر پایه دو آزمون متعارف آیم، پسران و شین (IPS)<sup>۶</sup> و لوین، لین و چو (LLC)<sup>۷</sup> مورد بررسی قرار می‌گیرد. واضح است در صورتی که بر پایه آزمون‌های فوق متغیرها ریشه واحد داشته باشند و نیاز به یک‌بار تفاضل‌گیری باشد، درجه انباشتگی یک ( $I(1)$ ) می‌باشد. در صورتی که بر پایه آزمون‌های فوق متغیر مانا باشند آنگاه درجه انباشتگی آن متغیر صفر ( $I(0)$ ) خواهد بود. این نتایج در جدول (۱) گزارش شده است.

1. Generalized method of Moments.
2. Baltagi
3. Arellano and Bond
4. Arellano and Bover
5. Blundell and Bond
6. Im-Pesaran -Shin Panel unit root test
7. Levin-Lin-Chu Panel unit root test

جدول ۱: نتایج آزمون‌های ریشه واحد

متغیر	$EF$	$I$	$D$	$S$
آماره IPS	-۲/۴۵	-۳/۴۴	-۲/۹۲	-۰/۷۹
سطح معناداری	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۵۷
نتیجه آزمون	$I(1)$	$I(0)$	$I(1)$	$I(1)$
آماره LLC	-۵/۲۵	-۴/۸۸	-۵/۵۶	-۴/۶۳
سطح معناداری	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
نتیجه آزمون	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$

منبع: محاسبات تحقیق

نکته: مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری متغیرها را نشان می‌دهد.

از آن‌جا که برخی از متغیرها دارای درجه انباشتگی یک هستند، لذا جهت حصول اطمینان از وجود رابطه بین متغیر وابسته یعنی کارایی با متغیرهای توضیحی شامل نرخ رشد اقتصادی، نرخ رشد نقدینگی، نرخ تورم، نرخ ارز، نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی، نسبت بدهی به کل دارایی، اندازه بانک، نوسانات نرخ تورم و نوسانات نرخ ارز از آزمون پدرونی<sup>۱</sup> جهت بررسی همجمعی در داده‌های تابلویی استفاده می‌شود، نتایج در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون همجمعی پدرونی

$Z_v$	$Z_\rho$	$Z_{pp}$	$Z_t$	آماره	
-۲/۲۵ (۰/۰۵)	۲/۲۳ (۰/۶۸)	-۴/۲۲ (۰/۰۰)	-۲/۶۶ (۰/۰۳)	تابلویی	مدل ۱
-	۳/۲۵ (۰/۵۹)	-۵/۴۵ (۰/۰۰)	-۲/۴۳ (۰/۰۲)	گروهی	
-۳/۲۵ (۰/۰۴)	۲/۲۳ (۰/۳۴)	-۳/۳۱ (۰/۰۲)	-۲/۹۴ (۰/۰۲)	تابلویی	مدل ۲
-	۲/۳۲ (۰/۲۳)	-۴/۴۳ (۰/۰۰)	-۳/۹۴ (۰/۰۰)	گروهی	

منبع: محاسبات تحقیق

نکته: مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری متغیرها را نشان می‌دهد.

از آن‌جا که در آزمون پدرونی، توان آزمون آماره  $Z_t$  از بقیه بیشتر است، با استناد به مقدار و سطح معناداری این آماره می‌توان نتیجه گرفت که رابطه بلندمدت بین کارایی با متغیرهای لحاظ شده در مدل مورد تأیید قرار می‌گیرد. پس از حصول اطمینان از وجود رابطه بلندمدت بین متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی مدل، در ادامه به تأثیر متغیرهای برون‌بانکی و درون‌بانکی بر روی کارایی بانک‌ها طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۴ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخته می‌شود. نتایج حاصل از برآورد مدل در جدول (۳) گزارش شده است.

1. Pedroni Panel co-integration test.

جدول ۳: نتایج برآورد مدل اول و دوم با استفاده از روش پانل گشتاورهای تعمیم یافته

ضریب		متغیر وابسته: کارایی	متغیرهای مستقل
مدل دوم	مدل اول		
۰/۴۸ (۰/۰۵)	۰/۲۴ (۰/۰۲)	جزء ثابت	
۰/۴۱ (۰/۰۰)	۰/۲۱ (۰/۰۱)	نرخ رشد اقتصادی	متغیرهای برون بانکی
۲/۳۲ (۰/۰۵)	۱/۷۲ (۰/۰۷)	نرخ رشد حجم پول	
-۰/۰۹ (۰/۰۲)	-۰/۱۴ (۰/۰۱)	نرخ تورم (نوسانات نرخ تورم)	
-۰/۷۴ (۰/۰۰)	-۰/۶۵ (۰/۰۰)	تغییر نرخ ارز (نوسانات تغییر نرخ ارز)	
۰/۳۱ (۰/۰۰)	۰/۰۸ (۰/۰۴)	نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی	متغیرهای درون بانکی
-۰/۱۱ (۰/۰۴)	-۰/۰۶ (۰/۰۵)	نسبت بدهی به کل دارایی	
۰/۶۳ (۰/۰۵)	۰/۴۱ (۰/۰۶)	لگاریتم اندازه شرکت	

منبع: نتایج پژوهش

نکته: مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری متغیرها را نشان می‌دهد.

در ارتباط با مدل گشتاورهای تعمیم یافته به منظور انتخاب مناسب متغیرهای ابزاری از آزمون سارگان استفاده می‌شود. آماره آزمون سارگان دارای توزیع کای-دو با درجات آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های بیش از حد مشخص می‌باشد. با توجه به مقدار احتمال این آماره می‌توان به این نتیجه دست یافت که متغیرهای ابزاری مورد استفاده در مدل به صورت مناسبی انتخاب شده‌اند و فرضیه صفر معتبر بودن متغیرهای ابزاری مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین به منظور تعیین مرتبه‌ی خودهمبستگی جملات اخلاص از آماره آزمون آرلاندو و باند استفاده شده است. نتایج آزمون فوق در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون سارگان و آزمون آرلاندو و باند برای تعیین مرتبه خودهمبستگی جملات اخلاص

آماره آزمون		آزمون
مدل ۲	مدل ۱	
۶/۵۶ (۰/۲۸)	۸/۱۲ (۰/۳۳)	آزمون سارگان
-۷/۳۵ (۰/۰۰)	-۲/۷۲ (۰/۰۰)	خودهمبستگی مرتبه ۱
-۰/۴۱ (۰/۵۹)	-۰/۲۳ (۰/۶۸)	خودهمبستگی مرتبه ۲

منبع: محاسبات تحقیق

نکته: اعداد داخل پرانتز درجه معناداری ضرایب را نشان می‌دهد.

براساس نتایج جدول (۴) مشاهده می‌شود که آماره خودهمبستگی مرتبه اول از نظر آماری معنادار است در حالیکه که آماره مرتبه دوم معنادار نیست. در صورتی که جملات خطای مدل به صورت سریالی در سطح غیرهمبسته باشند، نتایج فوق مورد انتظار است.

با توجه به نتایج مشاهده می‌شود که نرخ رشد اقتصادی در هر دو مدل تأثیر مثبت و معناداری بر روی کارایی بانک‌ها دارد. لذا شرایط رکود و رونق اقتصاد بر روی عملکرد بانک‌ها مؤثر می‌باشد به طوری که افزایش نرخ رشد اقتصادی باعث افزایش کارایی بانک‌ها می‌شود و برعکس. همچنین نرخ رشد نقدینگی در مدل اول ارتباط معناداری با کارایی بانک‌ها ندارد. متغیرهای نرخ تورم و تغییر نرخ ارز و نوسانات آنها دارای ارتباط منفی و معناداری با کارایی بانک‌ها می‌باشند؛ به طوری که هر چه نرخ تورم و نوسانات آن و همچنین تغییر نرخ ارز و نوسانات آن بیشتر باشد، از کارایی بانک‌ها کاسته می‌شود.

اثر تورم و نوسانات آن بر کارایی سیستم بانکی بسیار مهم می‌باشد. اثر اولیه تورم در بین سرمایه‌گذاران، سهامداران، وام‌دهندگان و نیز مدیران با توجه به این‌که منجر به اختلال در سیستم قیمت‌گذاری و عدم تخصیص بهینه منابع می‌گردد، موجی از نگرانی را در آینده به وجود می‌آورد. تورم موجب انتقال پول از پس‌اندازکنندگان و سرمایه‌گذاران به بدهکاران می‌شود؛ بنابراین با توجه به افزایش هزینه فرصت نگهداری پول، در بلندمدت تورم تأثیر منفی بر روی پس‌اندازکنندگان دارد. لذا مقدار پس‌انداز در دسترس بانک‌ها کاهش پیدا خواهد کرد به طوری که پس‌اندازکنندگان ترجیح می‌دهند که در پروژه‌های سرمایه‌ای به منظور اجتناب از زیان‌های انتظاری ناشی از کاهش قدرت خرید پول سرمایه‌گذاری کنند؛ بنابراین کاهش منابع بانک‌ها موجب کاهش بخش بزرگی از سودآوری و کارایی شبکه بانکی می‌گردد. از طرف دیگر تورم بر عملکرد سهامداران بانک‌ها نیز تأثیرگذار است به طوری که موجب کاهش سرمایه سهامداران و قیمت سهام بانک‌ها می‌شود و لذا بر کارایی بانک‌ها در بلندمدت اثر منفی خواهد داشت. اثر دیگر تورم بر روی دارایی‌های خارجی بانک‌ها می‌باشد که منجر به کاهش ارزش آنها و در نتیجه کسری تراز بانک‌ها می‌گردد. در عین حال ممکن است بانک‌ها در کوتاه‌مدت از مزایای ناشی از افزایش نرخ تورم و نرخ ارز مانند مشارکت در سرمایه‌گذاری‌های مستقیم استفاده کنند، ولی در بلندمدت مطمئناً موجب کاهش کارایی بانک‌ها می‌گردد.

با ملاحظه آمار مربوط به دارایی‌ها و بدهی‌های خارجی بانک‌ها این نتیجه به دست می‌آید که تفاوت چندانی بین این دو مقوله وجود ندارد، اما نکته‌ای بسیار حائز اهمیت این است که تمام بدهی‌های خارجی بانک‌ها مربوط به وام‌ها و سپرده‌های ارزی می‌باشد که به صورت مستقیم از نرخ ارز تأثیر می‌پذیرد که خود موجب کاهش کارایی بانک‌ها می‌گردد.

با ملاحظه متغیرهای درون‌بانکی مشاهده می‌شود که نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی رابطه مثبتی با کارایی دارد. دلیل وجود رابطه مثبت این است که بانک‌ها از طریق جمع‌آوری سپرده بیشتر می‌توانند تسهیلات بیشتری را اعطا نمایند و در نتیجه فعالیت‌های خدماتی و تولیدی خود را افزایش

دهند که تمام این موارد منجر به افزایش کارایی خواهد شد. در رابطه با متغیر نسبت بدهی به کل دارایی در هر دو مدل ملاحظه می‌شود که تأثیر منفی و معناداری بر روی کارایی می‌گذارد. با توجه به منفی شدن متغیر فوق می‌توان نتیجه گرفت که تأمین مالی در بانک‌های ایران از منابع پرهزینه صورت می‌گیرد؛ به عبارت دیگر تأمین مالی از طریق بدهی، هزینه بهره در پی دارد که این موضوع باعث می‌شود که بانک‌ها بخشی از درآمدهای خود را صرف پرداخت هزینه‌های تأمین مالی نمایند که در نتیجه کارایی آنها کاهش پیدا خواهد کرد. اندازه بانک نیز دارای ارتباط مثبت و معنادار با کارایی بانک‌ها می‌باشد. اندازه بانک یکی از مهم‌ترین متغیرهای درون بانکی می‌باشد. در واقع با بزرگتر شدن اندازه بانک، استفاده از صرفه‌های ناشی از مقیاس و کاهش نسبی هزینه‌ها می‌تواند منجر به رابطه مثبت بین اندازه و کارایی بانک گردد.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به محاسبه کارایی ۱۵ بانک منتخب ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۵ پرداخته شده است. برای این منظور ابتدا با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و متغیرهای دارایی ثابت، هزینه‌های عملیاتی، سپرده‌ها و حقوق صاحبان سهام به عنوان متغیرهای ورودی و سود خالص، جمع درآمدها و تسهیلات به‌عنوان متغیرهای خروجی کارایی ۱۵ بانک منتخب ایران با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس و حالت ورودی محور اندازه‌گیری شده است. نتایج بررسی کارایی بانک‌های ایران حاکی از این است که به‌طور میانگین کارایی بانک‌های دولتی ۸۷٪ و کارایی بانک‌های خصوصی ۹۴٪ و کارایی بانک‌های دولتی خصوصی شده ۹۸٪ می‌باشد. در ادامه پژوهش به بررسی تأثیر متغیرهای درون بانکی (نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی، نسبت بدهی به کل دارایی و اندازه بانک) و برون بانکی (نرخ رشد، نرخ تورم، تغییر نرخ ارز و نرخ رشد نقدینگی، نااطمینانی نرخ تورم و نااطمینانی تغییر نرخ ارز) بر کارایی بانک‌های ایران پرداخته شد. براساس نتایج پژوهش نرخ تورم، تغییر نرخ ارز، نااطمینانی تغییر نرخ ارز و تورم تأثیر منفی و معناداری بر کارایی بانک‌های ایران دارند. با توجه به نتایج این تحقیق که در دو بخش کارایی (مورد ۱ و ۲) و عوامل مؤثر بر کارایی (مورد ۳ و ۴) ارائه شده است، پیشنهادات نیز به تفکیک ارائه می‌گردد.

**۱. خصوصی‌سازی و تخصصی کردن بانک‌ها:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد که به‌طور متوسط کارایی بانک‌های خصوصی و خصوصی شده نسبت به بانک‌های دولتی بیشتر است؛ بنابراین می‌توان گفت که یکی از عوامل تأثیرگذار بر میزان کارایی بانک‌های ایران نوع مالکیت آنها (دولتی، خصوصی) است. اجرای سیاست‌های کلی خصوصی‌سازی، از جمله اصل ۴۴ قانون اساسی در نظام بانکداری کشور، می‌تواند در کاراتر شدن بانک‌های ایران مؤثر باشد.

**۲. کاهش دارایی‌های ثابت و هزینه‌های عملیاتی:** با توجه به زیاد بودن مقدار دارایی ثابت در بانک‌های ایران، اگر بانک‌ها بتوانند ورودی‌ها خود را از جمله دارایی‌های ثابت و هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهند، منجر به افزایش کارایی و کاراتر شدن بانک‌ها خواهد شد. ارزیابی صورت مالی بانک‌ها نشان می‌دهد که ترکیب سهامداری آنها دارای پیچیدگی‌ها و ابهام‌های زیادی است. این پیچیدگی حتی باعث شده تا بانک‌ها بخشی از منابع خود را صرف خرید سهام بانک‌های دیگر کنند تا ریسک ناشی از سرمایه‌گذاری خود را کاهش دهند. این موضوع اگرچه در ظاهر منع قانونی ندارد، اما در عمل دسترسی دیگر بنگاه‌ها و فعالان اقتصادی به تسهیلات و رقابت سالم شفاف را دچار تنگنا ساخته است.

**۳. هدف‌گذاری تورم و نرخ ارز:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی تورم و نرخ ارز باعث ناکارآمدی بانک‌های ایران شده است. در این خصوص پیشنهاد می‌شود نرخ ارز هر ساله متناسب با نرخ تورم تعدیل شود تا از تغییر یک‌باره نرخ ارز و نااطمینانی‌های پس از آن جلوگیری شود.

**۴. کاهش نسبت بدهی به دارایی:** با توجه به این که تأمین مالی از طریق نسبت بدهی منجر به افزایش هزینه‌های ناشی از پرداخت بهره می‌گردد، لذا پیشنهاد می‌شود تا بانک‌ها به‌منظور افزایش کارایی نسبت مشخصی از تأمین مالی خود را از طریق نسبت بدهی انجام دهند.

## منابع

- امامی میبیدی، علی (۱۳۸۴). *اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری (علمی-کاربردی)*، چاپ دوم، انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.
- امامی میبیدی، علی؛ خوشکلام خسروشاهی و مهدوی، روح‌الله (۱۳۹۴). *کارایی و بهره‌وری از دیدگاه اقتصادی*، چاپ اول، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- حسن‌زاده، علی (۱۳۸۶). «کارایی و عوامل مؤثر بر آن در نظام بانکی ایران»، *دوفصلنامه جستارهای اقتصادی ایران*، ۴(۷): ۷۵-۹۸.
- خیابانی، ناصر و حمیدی صحنه، مهدی (۱۳۸۹). «اندازه‌گیری کارایی هزینه و کسش‌های جایگزینی مکملی عوامل هزینه در سیستم بانکی ایران»، *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۱۵(۱): ۵۵-۷۷.
- سپهردوست، حمید و افشاری، فتح‌الله (۱۳۹۵). «اثر توسعه مالی و اعطای تسهیلات بانکی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت»، *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۵(۲۰): ۲۲۱-۲۵۱.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و داوری کیش، راضیه (۱۳۹۶). «تعیین‌کننده‌های عملکرد بانکی اقتصاد ایران در قالب معادلات همزمان»، *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۶(۲۴): ۱۲۵-۱۵۱.
- طیبنیا، علی و ترشایی، آرزو (۱۳۹۰). «محاسبه کارایی بانک‌های ایران با استفاده از شکل تبعی انعطاف‌پذیر جامع فوریر و تحمیل شرایط منظم»، *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۱۶(۳): ۲۳-۵۰.
- عسگرزاده، عباس؛ ثنایی، غلامرضا و ابراهیمی، سید احمد (۱۳۹۴). «ارزیابی کارایی بانک‌های ایران و مقایسه با سایر کشورهای اسلامی و غیراسلامی با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها»، *فصلنامه علمی تخصصی توسعه بانکداری و مالیة اسلامی*، سال اول، شماره ۴: ۱۲-۲۰.
- کردبچه، حمید و پردل نوش‌آبادی، لیلا (۱۳۹۰). «تبیین عوامل مؤثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری ایران»، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۶(۴۹): ۱۵۰-۱۱۷.
- گیلک حکیم‌آبادی، محمدتقی؛ اثنی‌عشری، ابوالقاسم و احمدپور، هادی (۱۳۸۵). «بررسی کارایی بانک‌های تجاری در ایران: مطالعه موردی بانک صادرات مازندران»، *فصلنامه جستارهای اقتصادی*، ۵(۳): ۱۲۷-۱۵۶.
- محقق‌نیا، محمدجواد؛ ابراهیمی، سید احمد و محرابی، لیلا (۱۳۹۳). «راهکارهای ارتقاء عملیات بانکداری بدون ربا»، بیست و پنجمین همایش بانکداری اسلامی، شماره ۳: ۱۰۰-۱۰۸.
- مهرگان، محمدرضا (۱۳۹۵). *تحلیل پوششی داده‌ها: مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها*، چاپ سوم، انتشارات کتاب دانشگاهی، تهران.
- نادری کزج، محمود و صادقی، حسین (۱۳۸۲). «بررسی کارایی بانکداری بدون ربا در کشورهای مختلف و مقایسه بانک‌های غیربومی با بانک‌های ربوی در جهان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها»، *پژوهش‌های اقتصادی*، دوره ۳، شماره ۹-۱۰: ۵۸-۲۵.
- Akhavein, J.D.; Berger, A.N. and Humphrey, D. (1997). "The Effects of Megamergers of Efficiency and Prices: Evidence from a Bank Profit Function", *Journal Review of Industrial Organization*, 12(1): 95-139.
- Allayannis, G.; Ihrig, J. and Weston, J. (2001). "Exchange-Rate Hedging: Financial vs. Operational Strategies", *American Economic Review Papers and Proceedings*, 91 (2): 391-395.

- Arellano, M. and Bond, S.R. (1991). "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *Review of Economic Studies*, 58(2): 277-297.
- Arellano, M. and Bover, O. (1995). "Another look at the Instrumental Variables Estimation of Error-Components Models", *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-51.
- Arun, T.G. and Turner, J.D. (2004). "Corporate Governance of Banks in Developing Economies: Concepts and Issues". *Corporate Governance: An International Review*, 12(3): 371-377.
- Athanasoglou, P.; Brissimis, S. and Delis, M. (2008). "Bank-Specific, Industry-Specific and Macroeconomic Determinants of Bank Profitability", *Journal of International Financial Markets, Institutions, and Money*, 18(2): 121-136.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*, 4th Ed, New York: John Wiley & Sons.
- Banker, R.D.; Charnes, A. and Cooper, W.W. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiency in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30(9): 1078-1092.
- Barton, T.L.; Shenkir, W.G. and Walker, P.L. (2002). *Making Enterprise Risk Management Pay Off*, FT Press.
- Batir, T.E.; Volkman, D.A. and Gungor, B. (2017). "Determinants of Bank Efficiency in Turkey: Participation Banks Versus Conventional Banks", *Borsa Istanbul Review*, 17(2): 86-96.
- Berger, A.; Hanweck, D. and Humphrey, D. (1987). "Competitive Viability in Banking: Scale, Scope, and Product Mix Economies", *Journal of Monetary Economics*, 20(3): 501-520.
- Bernanke, B.S. and Gertler, M. (1989). "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations", *American Economic Review*, 79(1): 14-31.
- Bernanke, B.S.; Gertler, M. and Gilchrist, S. (1996). "The Financial Accelerator and the Flight to Quality", *The Review of Economics and Statistics*, 78(1): 1-15.
- Bikker, J.A. and Hu, H. (2002). "Cyclical Patterns in Profits, Provisioning and Lending of Banks Pro-cyclicality of the New Basel Capital Requirements", *BNL Quarterly Review*, 55(221): 143-175.
- Blundell, R. and Bond, S. (1998). "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models", *Journal of Econometrics*, 87(1): 115-143.
- Bourke, P. (1989). "Concentration and other Determinants of Bank Profitability in Europe", *Journal of Banking and Finance*, 13(1): 65-79.
- Boyd, John H. and Runkle, D. (1993). "Size and Performance of Banking Firms", *Journal of Monetary Economics*, 31(1): 47-67.
- Bukhari, M.S.; khokhar, I. and Nauman, M. (2015). "Technical Efficiency of Banks and the Effects of Risk Factors on the Bank Efficiency in Gulf Cooperation Council Countries", *Journal of Applied Finance & Banking*, 5(2): 109-122.
- Carey, M. (1998). "Credit Risk in Private Debt Portfolios", *The Journal of Finance*, 53(4): 1363-1387.
- Charnes, A.; Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2(6): 429-444.



- Chioma, D.O.; Sabina, E.A. and Ebue, M.I. (2015). "Relationship between Inflation and Firms' Performance-Evidence from Nigeria", *World Applied Sciences Journal*, 33(5): 814-822.
- Ciahak, M. and Hesse, H. (2008). *Islamic Banks and Financial Stability; an Empirical Analysis*, IMF Working Paper 16.
- Dell'Araccia, G. and Marquez, R. (2004). "Information and Bank Credit Allocation", *Journal of Financial Economics*, 72 (1): 185-214.
- Eichengreen, B. and Gibson, H.D. (2001). *Greek Banking at the Dawn of the New Millennium*, CEPR Discussion Paper.
- Fama, E.F. (1965). "The Behavior of Stock-Market Prices", *Journal of Business*, 38(1): 34-105.
- Farrell, M.J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3): 253-281.
- Fisher, I. (1933). "The Debt-Deflation Theory of Great Depressions", *Econometrica*, 1: 337-357.
- Goddard, J.; Molyneux, P. and Wilson, J. (2004). "The Profitability of European Banks: A Cross-Sectional and Dynamic Panel Analysis", *Manchester School*, 72(3): 363-381.
- González, F. (2005). "Bank Regulation and Risk-Taking Incentives: An International Comparison of Banking Risk", *Bank Finance*, 29(5): 1153-1184.
- Grammatikos, T.; Saunders, A. and Swary, I. (1986). "Returns and Risks of U.S. Bank Foreign Currency Activities", *Journal of Finance*, 41(3): 671-682.
- Jensen, M. and Meckling, W. (1976). "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 3(4): 305-60.
- Johnes, J.; Izzeldin, M. and Pappas, V. (2014). "A Comparison of Performance of Islamic and Conventional Banks 2004 to 2009", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 103: 93-107, DOI: 10.1016/j.jebo.2013.07.016.
- Karagiannis, S.T. and Papadopoulos, S. (2009). "Recent Evidence on Efficacy in Southern European Banking", *Studies in Economics and Finance*, 26(2): 95-112.
- Kaufman, George G. (1994). "Bank Contagion: A Review of the Theory and Evidence", *Journal of Financial Services Research*, 8(2): 123-150.
- Khan, F. (2010). "How Islamic is Islamic banking", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 76(3): 805-820.
- King, R. G. and Levine, R. (1993a). "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right", *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3): 717-737.
- King, R. G. and Levine, R. (1993b). "Finance, Entrepreneurship and Growth: Theory and Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 32(3): 513-542.
- Kiyotaki, N., Moore, J. (1997). "Credit cycles", *Journal of Political Economy*, 105(2): 211-48.
- La Porta, R.; Lopez-de-Silanes, F.; Shleifer, A. and Vishny, R.W. (1998). "Law and Finance", *Journal of Political Economy*, 106(6): 1113-1155.
- Levine, R. (1997). "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, 35(2): 688-726.
- Levine, R. (1998). "The Legal Environment, Banks, and Long Run Economic Growth", *Journal of Money, Credit and Banking*, 30: 596-613.

- Lown, C.S.; Donald D.P. and Rohatgi, S. (2000). *Listening to loan officers: The impact of commercial credit standards on lending and output*, Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review 6, 1–16.
- Minsky, H.P. (1986). *Stabilizing an Unstable Economy*. Yale University Press.
- Miller, S.M. and Noulas, A.G. (1997). "Portfolio Mix and Large-bank Profitability in the USA", *Applied Economics*, 29(4): 505-512.
- Modigliani, F. and Miller, M. (1958). *The Costs of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment*, The American Economic Review.
- Mohammed, U.; Danjuma, M. and Mohammad, A. (2015) "Conceptual Exposition of the Effect of Inflation on Bank Performance", *Journal of World Economic Research*, 3(5): 55-59.
- Molyneux, P. and Thornton, J. (1992). "Determinants of European Bank Profitability: A Note", *Journal of Banking and Finance*, 16(6): 1173-1178.
- Nelson, D.B. (1991). "Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach", *Econometrica*, 59: 347-370.
- Papagiannis, D.G. (2014). "Measurement of Efficiency in Greek Banking Industries in The Light of the Financial Crisis", *European Research Studies*, 17(1):19-38.
- Pierce, J. (1997). *Efficiency Progress in The New South Wales Government*, NSW Treasury Research & Information Paper, No. TRP97-8, NSW Treasury, Sydney, Internet: [http://www.Treasury.nsw.gov.edu/].
- Rasiah, D. (2010). "Theoretical Framework of Profitability as Applied to Commercial Banks in Malaysia", *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 19(19): 75-97.
- Rinaldi, L and Sanchis-Arellano, A. (2006). *Household Debt Sustainability, what Explains Household Non-Performing Loans? An Empirical Analysis*, European Central Bank Working Paper Series 570.
- Sherman, D. and Gold, F. (1985). "Bank Branch Operating Efficiency; Evaluation with Data Envelopment Analysis", *Journal of Banking & Finance*, 9(2): 297-315.
- Shleifer, A. and Vishny, R.W. (1997). "A Survey of Corporate Governance", *Journal of Finance*, 52(2): 737-783.
- Sufian, F.; Kamarudin, F. and Nassir, A.M. (2016). "Determinants of Efficiency in the Malaysian Banking Sector: Does Bank Origins Matter?", *Intellectual Economics*, 10(1): 38-54.
- Tahir, I.M.; Nor Mazlina, A.B. and Haron, S. (2011). "Evaluating Efficiency of Islamic Banks Using Data Envelopment Analysis; International Evidence", *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, 7(1): 11-24.
- Wong, T.; Fong, T.; Li, K. and Choi, H. (2010). *An Assessment of the Long-Term Economic Impact of the New Regulatory Reform on Hong Kong*, Working Paper Series, Bank of Hong Kong.
- Yudistira, D. (2004). "Efficiency in Islamic Banking; an Empirical Analysis of 18 Banks", *Islamic Economic Studies*, 12(1): 1-19.