

بررسی تناسب کارکردی نسبت‌های سرمایه در بانک‌های ایران

محمود عیسوی*، فتح‌الله تاری**، حبیب انصاری سامانی***،

حسن عموزاد خلیلی****

چکیده

به همان نسبتی که بانک‌های کارا و سالم می‌توانند در رشد و توسعه اقتصادی مؤثر باشند، ناسالم بودن و عملکرد نامطلوب آن‌ها نیز می‌تواند باعث ایجاد بحران‌های مالی و اقتصادی شود. کمیته مشورتی بال از سال ۱۹۸۸ به بررسی و ارائه پیشنهاد برای الزامات سرمایه و از همه مهم‌تر رعایت حداقل کفایت سرمایه در بانک‌ها پرداخته است. محاسبه کفایت سرمایه مستلزم در نظر گرفتن سرمایه و دارایی‌های وزن‌دهی شده بر اساس ریسک است. به دلیل تفاوت ماهوی روش‌های تأمین و مصارف وجوه و نوع عقود و بار تکلیفی در بانک اسلامی با بانک متعارف، لازم است که محاسبه و تعیین میزان حداقل کفایت سرمایه برای یک بانک اسلامی پس از شناسایی و رده‌بندی انواع مختلف دارایی، بدهی و سرمایه و میزان ریسک مربوط به هر کدام از آنها، با توجه به ویژگی‌های خاص مالی آن مدنظر قرار گیرد. از این رو این تحقیق به دنبال بررسی مناسب بودن مجموعه‌ای از مهم‌ترین شاخص‌های سلامت بانکی یعنی نسبت‌های سرمایه است. بدین منظور رابطه نسبت‌های سرمایه (پایه و اصلی) به دارایی‌های موزون و غیرموزون با کارایی فنی بانک‌های اسلامی ایران بررسی می‌شود. پس از محاسبه شاخص کارایی فنی بانک‌ها به روش CCR و BCC هشت مدل رگرسیونی پانل دیتا در دوره زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۴ برای ۲۱ بانک و با بیش از ۱۹۰ مشاهده برآورد شد. نتایج نشان می‌دهد که هر ۴ شاخص سرمایه اثر مثبت و معنی‌داری با کارایی فنی بانک‌ها دارند؛ اما شاخص غیرموزون سرمایه پایه به کل دارایی‌ها بهترین متغیر توضیح‌دهنده در میان نسبت‌های سرمایه برای کارایی بانکی است.

کلیدواژه‌ها: بانک‌های ایران؛ کفایت سرمایه؛ کمیته بال؛ بانک اسلامی.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۹/۲۴، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۰۸

* استادیار، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول).

E-mail: eisavim@yahoo.com

** دانشیار، دانشگاه علامه طباطبائی.

*** استادیار، دانشگاه یزد.

**** دانشجوی دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.

۱. مقدمه

به‌کارگیری الزامات شریعت در سیستم بانکداری، جهان را با پدیده بانکداری اسلامی مواجه کرده است. در بانکداری اسلامی سعی بر این است تا انتقال مبالغ بر اساس قواعد فقهی و حقوقی دین اسلام صورت پذیرد. فرایند فعالیت بانکداری اسلامی در دنیا شامل پنج اصل اساسی می‌شود. اول، مشارکت، بین بانک‌های اسلامی با سپرده‌گذاران به‌خصوص در مورد دارندگان حساب‌های سرمایه‌گذاری، حفاظت بیشتر بانک‌ها را در مقابل خطرات فراهم می‌کند؛ دوم اینکه بانک‌های اسلامی در سرمایه‌گذاری‌های خود محافظه‌کارانه‌تر عمل می‌کنند؛ چراکه باید بازده پایدار و قابل‌رقابت به سپرده‌گذاران ارائه دهند؛ سوم، فعالیت‌های بانک اسلامی به پشتوانه دارایی‌ها است و در نتیجه آن‌ها به‌طور مستقیم با اقتصاد واقعی در ارتباط هستند. چهارم، دارندگان حساب سرمایه‌گذاری می‌توانند کنترل بیشتری بر مدیریت ریسک اعمال کنند، چراکه آن‌ها در ریسک بانک مشارکت می‌کنند. درنهایت، بانک‌های اسلامی در مقایسه با بانک‌های متعارف تمایل بیشتری به داشتن ذخایر قابل‌توجهی نزد بانک‌های مرکزی دارند؛ زیرا فعالیت‌های سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت زیادی ندارند [۱۲]. این ویژگی‌های سیستم بانکی اسلامی نگرانی‌های نظارتی در مورد توسعه این صنعت را افزایش می‌دهد. بررسی‌های اخیر مانند سونگ و اوستویزم (۲۰۱۴) و لویز مجیا و همکارانش (۲۰۱۴) نشان می‌دهند که اگرچه برخی کشورها در حال بهبود چارچوب قانونی، تنظیمی و نظارتی خود در مورد فعالیت‌های بانکداری اسلامی هستند، اما چالش‌های متعددی باقی‌مانده و این موضوع نیاز به کار بیشتری دارد [۲۷، ۳۵].

توسعه سریع روش‌های محاسبه سرمایه و اهمیت موضوع نگهداشت سرمایه در بنگاه‌هایی که نقش ویژه‌ای در بازار پول دارند، اهمیت و جایگاه این متغیر در سلامت سیستم بانکی را نشان می‌دهد. بر اساس این اهمیت، این پژوهش تلاش می‌کند تا اثرات الزامات محدودیت سرمایه که در سال‌های اخیر موردتوجه قرار گرفته و با توجه به بحران‌های مالی اخیر با حساسیت بیشتری پیگیری می‌شوند را بر عملکرد بانکی بررسی کند. به‌طور دقیق‌تر در این تحقیق تأثیر ساختارهای مختلف سرمایه در قالب شاخص‌های ثبات بانکی و الزامات قانونی به‌خصوص نرخ کفایت سرمایه که توسط کمیته نظارتی بال^۱ ارائه شده، بر کارایی^۲ بانک^۲ در ایران طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۲ بررسی شود. تاکنون تحقیقات محدودی در داخل و خارج از کشور به بررسی این رابطه پرداخته‌اند. بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که در ایران تاکنون هیچ تحقیقی به بررسی این رابطه نپرداخته است. به علت محدودیت داده‌های بانکی در ایران، تحقیقاتی که در حوزه عملکرد

۱. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS).

۲. به‌صورت داده‌های پانل غیر متوازن و در مجموع بیش از ۱۹۰ مشاهده مقطع زمانی که بیشترین گستردگی داده‌های در دسترس در نظام بانکی ایران است

بانکی انجام می‌شود بر داده‌هایی با گستره زمانی و مقطعی محدودی انجام شده‌اند؛ اما این تحقیق سعی نموده تا با مطالعه دقیق صورت‌های مالی بانک‌ها به وسیع‌ترین داده‌های ممکن دسترسی یابد؛ از این رو می‌توان فرضیه اصلی زیر را برای تأمین هدف اصلی تحقیق معرفی نمود. از میان نسبت‌های سرمایه، نسبت کفایت سرمایه رابطه قوی‌تری با کارایی بانک‌ها دارد. در راستای بررسی فرضیه اصلی تحقیق می‌توان فرضیه‌های فرعی زیر را بررسی نمود.

- نسبت سرمایه پایه (اصلی و تکمیلی) به دارایی‌های موزون به ریسک با کارایی بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

- نسبت سرمایه پایه به دارایی‌ها با کارایی بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

- نسبت سرمایه اصلی به دارایی‌های موزون به ریسک با کارایی بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

- نسبت سرمایه (اصلی) به دارایی‌ها با کارایی بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

ساختار گزارش این تحقیق به این صورت است؛ در بخش بعدی مبانی نظری تحقیق ارائه شده و در بخش پس‌از آن روش تحقیق شامل الگوی تحلیلی، متغیرها و داده‌ها معرفی می‌شوند. بخش چهارم یافته‌های پژوهش را شامل شده و در بخش پنجم جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نرخ‌های سرمایه و عملکرد بانک. با توجه به اینکه بانک‌هایی که سرمایه بیشتری دارند، هزینه تأمین سرمایه کمتری خواهند داشت، نظارت راحت‌تر و مدیریت ریسک اعتباری قوی‌تر و انتخاب‌های معقول‌تر برای وام‌دهی از نتایج رفتار نگهداری سرمایه بالاتر است و منجر به سودآوری و کارایی بیشتر می‌شود. در عین حال، نگهداری سرمایه بیش از حد منابع بانک را از هدف اصلی خود که واسطه‌گری مالی است دور نموده و بانک را از سودها ناشی از پرداخت وام محروم می‌کند. از این رو، تأثیر محدودیت‌ها و قواعد تنظیمی و قوانین نظارتی بر عملکرد بانک‌ها هنوز مشخص نیست و به همین دلیل نتایج تحقیقات، روابط متناقضی را نشان می‌دهند. در این میان، فرضیه‌های متعددی برای تبیین این رابطه تدوین شده‌اند.

بارث و همکاران، (۲۰۱۳). آیدای و همکاران (۲۰۱۵) فرضیه‌های «نفع عمومی» و «نفع خصوصی»^۱ را برای تبیین رابطه میان عملکرد بانک با قواعد تنظیمی مطرح کرده‌اند. فرضیه «نفع عمومی» بیان می‌کند که دولت‌ها و نهادهای نظارتی اطلاعات لازم برای کنترل بهتر نظام مالی و به‌منظور جلوگیری از شکست‌های بازار را دارند [۷، ۵]. دولت‌ها با افزایش رقابت و بهبود

۱. Private interest

حاکمیت باعث بهبود عملکرد بانک شده و نفع عمومی را تأمین می‌کند. چورتارس و همکاران (۲۰۱۲) اعتقاد دارند که دولت‌ها با نظارت قوی می‌توانند کارایی بانک‌ها را از طریق کاهش فساد افزایش دهند. با این حال، در کشورهای کمتر توسعه‌یافته که در آن مداخله بیشتر دولت می‌تواند اثر سوء بر بهره‌وری مؤسسه‌های بانکی داشته باشد، این موضوع قطعی نیست [۱۴].

در مقابل، مدافعان فرضیه «نفع خصوصی» استدلال می‌کنند که ممکن است مقررات و تنظیمات این‌چنینی، با اعمال محدودیت‌هایی دست و پاگیر برای بانک‌ها، کارایی بانک را برای تأمین منافع چند گروه ذی‌نفع کاهش دهد و این منافع به هزینه کاهش منفعت عمومی تأمین می‌شود [۸، ۲۴].

فرضیه دیگر که نتیجه مشابهی با دیدگاه منافع عمومی ارائه می‌دهد فرضیه «خطر اخلاقی» است. این فرضیه بیان می‌کند که بانک‌ها باید سرمایه بیشتری نگهداری کنند تا از پدید آمدن خطر اخلاقی و در نتیجه «مسئله نمایندگی»^۱ میان مدیران بانک و سهامداران جلوگیری شود [۷، ۱۹]. برای مثال، مدیران بانک انگیزه دارند که با استفاده از طرح بیمه سپرده‌ها با کارمزد ثابت^۲ و به هزینه سهامداران، بانک را درگیر ریسک بیش‌ازحد کنند. بر این اساس، نسبت‌های سرمایه بالاتر نقش کلیدی در کاهش خطر اخلاقی، کاهش هزینه و هماهنگی میان منافع مدیران بانک و سپرده‌گذاران دارد که در نتیجه آن نظارت بانکی بهتر شده و فعالیت‌های وام‌دهی کارا تر می‌شوند. نتایج تحقیق بارث و همکاران (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که محدودیت‌های نظارتی (مانند: محدودیت سرمایه و نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی) از ابزارهای مؤثر بهبود کارایی بانک‌ها است [۱۵].

همچنین چورتاریسا و همکاران (۲۰۱۲) با تخمین یک رگرسیون پنل نامتوازن در ۲۲ کشور اتحادیه اروپا دریافتند که نسبت سرمایه اثر مثبتی بر کارایی بانک و اثر منفی بر هزینه‌ها دارد. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که سرمایه بالاتر «مسئله نمایندگی» بین مدیران و سهامداران را کاهش می‌دهد [۱۴]. در همین راستا استاوب و همکاران (۲۰۱۰) فرضیه «خطر اخلاقی» را آزمون کردند و دریافتند زمانی که بانک سرمایه بیشتری نگه می‌دارد از نظر رفتار «پذیرش سطح ریسک»^۳ محتاط‌تر است که این می‌تواند منجر به کارایی بیشتر بانک شود [۳۶]. در تأیید همین نتایج بانکر و همکاران (۲۰۱۰) نیسوندر و سوانسون، (۲۰۰۰) فرضیه خطر اخلاقی را آزمون کرده و بیان می‌کنند که نسبت کفایت سرمایه بالاتر، ریسک پرتفوی بانک‌ها را کاهش داده و این منجر به مدیریت بهتر ریسک اعتباری می‌شود [۶، ۳۰]؛ همچنین هشیائو و همکاران (۲۰۱۰) بیان می‌کنند که نسبت‌های سرمایه بالاتر منجر به کاهش ریسک اعتباری شده و به تبع آن

۱. Agency Conflicts

۲. Flat-deposit insurance

۳. Risk behavior

عملکرد سیستم بانکی بهتر می‌شود [۲۲]. نتایج مشابهی نیز در تحقیقاتی با متغیر وابسته سودآوری به دست آمد. لی و هسیه (۲۰۱۳) ارتباط مثبت و معناداری میان سرمایه و سودآوری در انواع بانک‌های تجاری، مشارکتی، سرمایه‌گذاری و ... در ۴۲ کشور آسیایی یافتند [۲۶]. علاوه بر این، دمیرگوک کانت و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر مثبت سرمایه بر بازده سهام بانک را در نمونه‌ای از کشورهای توسعه‌یافته نشان دادند. نتایج آزمون‌های تکمیلی نشان داد این اثر در دوره بحران و برای بانک‌های بزرگ‌تر، قوی‌تر و معنی‌دارتر است [۱۵].

همان‌طور که نشان داده شد، پژوهش‌های زیادی در حوزه سرمایه بانکی، فرضیه‌های منافع عمومی و خطر اخلاقی را تأیید می‌کنند و نشان می‌دهند رابطه مثبت بین مقررات سرمایه و عملکرد بانک وجود دارد، اما با این وجود، پژوهش‌های قابل توجهی نشان می‌دهند که رعایت محدودیت‌های سرمایه بر عملکرد بانک تأثیر منفی دارد. مثلاً، برگر و دی پتی (۲۰۰۶) فرضیه هزینه نمایندگی که اهرم بالا یا نسبت سرمایه کم باعث بهبود کارایی بانک می‌شود را توسعه و مورد تأیید قرار دادند [۱۱]. برخی مطالعات اولیه در حوزه بانک‌ها نیز ادعا می‌کنند که نسبت‌های سرمایه باید اثر منفی بر عملکرد بانک داشته باشند؛ با این استدلال که بانک‌ها با نسبت‌های سرمایه بالاتر وجوه سرمایه‌گذارانی را جذب می‌کند که نرخ‌های بازده پایین را بپذیرند. این به خاطر این واقعیت است که نسبت‌های سرمایه بالاتر ریسک‌پذیری بانک‌ها را کاهش داده و باعث می‌شود سرمایه‌گذاران بازده کمی برای سرمایه‌گذاری‌های خود را بپذیرند [۳۱]. در این زمینه، آلتونباس و همکاران (۲۰۰۷) رابطه منفی بین کارایی بانک و سرمایه بانک را گزارش می‌دهند و پیشنهاد می‌کنند که بانک‌های ناکارای اروپایی سرمایه کمتر از بانک‌های دیگر نگهداری کنند [۳]. نتایج آن‌ها با آنچه در تحقیق گودارد و همکاران (۲۰۱۳) به دست آمده مشابه است [۲۰]. آن‌ها بیان می‌کنند که «بانک‌ها با نسبت سرمایه زیاد کمتر مخاطره کرده و بنابراین بازده پایین‌تری به دست می‌آورند».

۳. روش‌شناسی تحقیق

مدل. برای بررسی فرضیه‌های تحقیق و به تبعیت از مطالعات گذشته [۲، ۹، ۱۲]، رابطه میان نرخ‌های سرمایه و کارایی بانکی با به‌کارگیری مدل‌های رگرسیونی زیر قابل بررسی است.

$$Efficiency_{i,t}^{BCC} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 CAR_{i,t} + \varepsilon \quad (۱)$$

$$Efficiency_{i,t}^{CCR} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 CAR_{i,t} + \varepsilon \quad (۲)$$

$$Efficiency_{i,t}^{BCC} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 BAS_{i,t} + \varepsilon \quad (۳)$$

$$Efficiency_{i,t}^{CCR} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 BAS_{i,t} + \varepsilon \quad (۴)$$

$$Efficiency_{i,t}^{BCC} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 PRW_{i,t} + \varepsilon \quad (۵)$$

$$Efficiency_{i,t}^{CCR} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 PRW_{i,t} + \varepsilon \quad (۶)$$

$$Efficiency_{i,t}^{BCC} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 PRA_{i,t} + \varepsilon \quad (7)$$

$$Efficiency_{i,t}^{CCR} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 FAC_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 Non_{i,t} + \beta_5 PRA_{i,t} + \varepsilon \quad (8)$$

که در آن:

$Efficiency_{i,t}^{BCC}$ شاخص کارایی بانک‌ها به روش BCC و خروجی محور و با رویکرد واسطه‌ای
 $Efficiency_{i,t}^{CCR}$ شاخص کارایی بانک‌ها به روش CCR و خروجی محور و با رویکرد
 واسطه‌ای

LAS لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها

FAC نسبت وام خالص به کل دارایی

FAS سوم دارایی ثابت به کل دارایی‌ها

Non درآمد غیر عملیاتی بر کل دارایی‌ها

CAR کفایت سرمایه

BAS سرمایه پایه به کل دارایی‌ها

PRW سرمایه اصلی به دارایی‌های موزون شده به ریسک

PRA سرمایه اصلی تقسیم بر کل دارایی و همچنین i شمارنده بانک و t شمارنده زمان است.

متغیرها

متغیر وابسته. کارایی بانک‌ها به‌عنوان واحدهای خدماتی، به‌صورت نسبت حداقل هزینه ممکن به هزینه تحقق‌یافته برای ارائه میزان مشخص ستانده در مقایسه با سایر واحدهای موجود در آن صنعت در نظر گرفته می‌شود [۳۴] و با دو مجموعه روش‌های پارامتری و ناپارامتری محاسبه می‌شود. در روش‌های پارامتری، بر اساس فروض مدلی با جزء تصادفی طراحی و با توجه به تکنیک‌های اقتصادسنجی، کارایی محاسبه می‌شود که در این روش جزء تصادفی نشانگر عدم کارایی است [۲۱] و در روش‌های غیر پارامتری، با کمک روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی به محاسبه کارایی نسبی بنگاه می‌پردازد. با توجه به مزایای الگوهای ناپارامتری در مقایسه با الگوهای پارامتری، در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص کارایی سیستم بانکی محاسبه شده است.

در صورتی که هدف بررسی کارایی n واحد که هر کدام دارای m ورودی و s خروجی است

باشد، کارایی واحد j ام ($j = 1, 2, \dots, n$) به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Efficiency_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \quad (9)$$

که در آن $Efficiency_j$: کارایی واحد j ام، X_{ij} میزان ورودی i ام برای واحد j ام ($i = 1, 2, \dots, m$)، Y_{rj} میزان خروجی r ام برای واحد j ام ($r = 1, 2, \dots, S$)، u_r وزن داده‌شده به خروجی r ام (قیمت خروجی r ام)، v_i وزن داده‌شده به ورودی i ام (هزینه ورودی i ام) است. یکی از ویژگی‌های مدل «تحلیل پوششی داده‌ها» ساختار بازده به مقیاس آن است. بازده به مقیاس می‌تواند «ثابت» یا «متغیر» باشد. در هرکدام از این مدل‌ها نیز دو دیدگاه ورودی محور و خروجی محور وجود دارد. مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها با ماهیت ورودی، در پی به‌دست‌آوردن نسبت کارایی فنی هستند که باید ورودی‌ها کاهش داده شود تا بدون تغییر در میزان خروجی‌ها، واحد در مرز کارایی قرار گیرد؛ اما در ماهیت خروجی مدل به دنبال نسبتی است که با آن نسبت خروجی‌ها را افزایش دهد تا بدون تغییر در میزان ورودی‌ها، واحد تحت بررسی، به مرز کارایی برسد [۱۷]. از طرفی بررسی کارایی از طریق فرض بازدهی ثابت یا غیرثابت نسبت به مقیاس امکان‌پذیر است. در صورت در نظر گرفتن فرض بازده ثابت به مقیاس، اندازه‌گیری کارایی زمانی عملی است که بنگاه‌های مورد بررسی همگی در مقیاس بهینه عمل کنند. در دنیای واقعی با وجود مسائلی مثل رقابت بنگاه‌ها، محدودیت‌های موجود و وجود انحصارات و ... بنگاه‌ها عملاً در سطح بهینه عمل نمی‌کنند پس استفاده از این فرض تحلیل را دچار اختلال می‌کند. از آنجاکه در اینجا واحد پژوهش بانک‌ها هستند و بانک‌ها دارای نهاده‌های ثابتی هستند و قادر به کاهش بانه‌ها و کارکنان خود (که استخدام رسمی شده‌اند) نیستند؛ پس واقع‌بینانه و عملی است که با افزایش محصولات سعی در ثابت ماندن نهاده باشد [۲۳]. از این رو، در این تحقیق کارایی بر مبنای حداکثرسازی ستانده‌ها و فرض بازده متغیر به مقیاس اندازه‌گیری می‌شود. فرم تابعی مدل خروجی محور CCR به شکل زیر است.

$$\begin{aligned} \text{Min } Z. &= \sum_{i=1}^m v_i x_i. \\ \text{St: } &\sum_{r=1}^S u_r y_{r.} = 1 \\ &\sum_{r=1}^S u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \\ &u_r, v_i \geq 0 \end{aligned} \quad (10)$$

در صورتی که متغیر متناظر با محدودیت اول مدل فوق را در مسئله ثانویه با θ و λ_j را متغیر متناظر با دیگر محدودیت‌های مدل اولیه فرض کنیم، مدل پوششی به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{Max } Y. &= \theta \\ \text{St: } &\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta y_r. \quad (r = 1, 2, \dots, S) \\ &\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_j. \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\ &\lambda_j \geq 0 \quad \theta \text{ آزاد در علامت} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \end{aligned} \quad (11)$$

حل مدل خروجی محور BCC به شکل زیر است.

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^m v_i x_i + W \\ \text{St : } \sum_{r=1}^s u_r y_r &= 1 \\ \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + W &\leq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \\ u_r, v_i &\geq \varepsilon \end{aligned} \quad (12)$$

در صورتی که $u_r, v_i \geq \varepsilon$ فرض شود، مدل فوق به یک مدل مضربی BCC اصلاح شده خروجی محور تبدیل می‌شود. ثانویه مدل فوق عبارت است از:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= \theta \\ \text{St : } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq x_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\geq \theta y_r \quad (r = 1, 2, \dots, s) \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \\ \lambda_j &\geq 0 \quad \theta \text{ آزاد در علامت} \quad (j = 1, \dots, n) \end{aligned} \quad (13)$$

برای منظور نمودن ورودی‌ها و خروجی‌های بانک‌ها، دو نگرش کلی در مطالعات وجود دارد. این دو نگرش تحت عنوان نگرش واسطه‌ای و نگرش تولیدی طبقه‌بندی می‌شوند. در نگرش واسطه‌ای، بانک‌ها به‌عنوان ارائه‌دهندگان خدمات واسطه‌ای، از طریق جمع‌آوری سپرده‌ها و تبدیل آن‌ها به دارایی‌های بهره‌ای مانند انواع وام‌ها، اوراق بهادار و سرمایه‌گذاری‌ها تلقی می‌شوند [۲۸]. در این نگرش ورودی‌ها شامل سرمایه، نیروی کار و سپرده‌ها هستند و خروجی‌ها، وام‌ها و مشارکت‌های اقتصادی را شامل می‌شود [۱۰]. در نگرش تولیدی، بانک‌ها به‌عنوان تولیدکننده خدمات اعطای وام و نگهداری سپرده در نظر گرفته می‌شوند که برای ارائه خدمات از سرمایه و نیروی کار خود استفاده می‌کنند. در این نگرش، ورودی‌ها شامل سرمایه و نیروی و نظایر آن است، لیکن سپرده‌ها به‌عنوان ورودی منظور نمی‌شوند [۲۵]. در این پژوهش از نگرش واسطه‌ای که با اصول بانکداری اسلامی و قانون عملیات بانکی بدون ربا تطابق بیشتری دارد [۳۴]، استفاده شده است. از این‌رو، به پیروی از روش واسطه‌ای، نهاده‌ها و ستانده‌ها به شکل جدول (۱) در نظر گرفته شده‌اند.

متغیر	طبقه	متغیر	طبقه
دارایی‌های ثابت	نهاده	سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها	ستانده
سپرده‌ها	نهاده	تسهیلات اعطایی	ستانده
حقوق صاحبان سهام	نهاده	ضمانت‌نامه‌های ارزی	ستانده
تعداد شعب	نهاده	اعتبارات اسنادی	ستانده
سود خالص	ستانده	دستگاه‌های خودپرداز	ستانده

متغیرهای مستقل

شاخص‌های سرمایه. به پیروی از مطالعات پیشین در حوزه مقایسه شاخص‌های مختلف سرمایه [۴، ۱۲، ۱۵] در این تحقیق نیز از شاخص‌های متعدد برای اندازه‌گیری وضعیت سرمایه در بانک‌های مورد مطالعه استفاده می‌شود. محاسبه دارایی‌های موزون شده به ریسک با اوزان ریسکی پیشنهاد شده توسط پیمان بال انجام می‌شود^۱ و سپس در مرحله دوم نرخ‌ها بدون در نظر گرفتن اوزان ریسکی محاسبه می‌شوند. پس از آن برای شرایط گفته شده برای صورت کسر، نسبت سرمایه تنها سرمایه اصلی در نظر گرفته می‌شود. هدف از این مقایسه، اجتناب از هرگونه ارزیابی نادرست در مورد محاسبه دارایی‌های موزون به ریسک است (پیش‌از این کاسکارت و همکاران، ۲۰۱۵ درمین، ۲۰۱۵ و بیتارا و همکاران ۲۰۱۶ [۱۲، ۱۳، ۱۶]، این موضوع را در نظر گرفته‌اند). در بردار اول از دو نرخ برای نسبت سرمایه استفاده شد که حاصل تقسیم دو نوع سرمایه (سرمایه اصلی و جمع سرمایه اصلی و سرمایه تکمیلی) بر دارایی‌های موزون شده به ریسک است. از این رو مدل تحقیق برای چهار متغیر وابسته، شامل (۱) کفایت سرمایه (سرمایه پایه^۲ به دارایی‌های وزون شده به ریسک)، CAR (رابطه ۹) (۲) سرمایه اصلی به دارایی‌های موزون شده به ریسک PRW (رابطه ۱۰) (۳) سرمایه پایه به کل دارایی‌ها BAS (رابطه ۱۱)، (۴) سرمایه اصلی تقسیم بر کل دارایی PRA (رابطه ۱۲)، که در آن سرمایه اصلی از مجموع وجوه سهامداران و سهام ترجیحی دائمی غیر تجمعی است. سرمایه مکمل شامل مجموع سرمایه ترکیبی، تابع بدهی^۳، ذخایر از دست زیان وام و ذخایر ارزیابی است.

سونگ و اوستویزم (۲۰۱۴) و لویز، ماجیا و همکاران (۲۰۱۴) اظهار می‌کنند که بانک‌های

۱. سونگ و اوستویزم (۲۰۱۴) بحث می‌کنند که محاسبه نرخ‌های کفایت سرمایه برای بانک‌های اسلامی میان کشورهای مختلف باید با روش‌های متفاوتی انجام شود. برخی کشورها مانند ترکیه، امارات متحده عربی و انگلستان رویکرد بال را هم برای بانک‌های اسلامی و هم برای بانک‌های متعارف بکار می‌گیرند اما کشورهایی مانند بحرین، عمان، مالزی و سودان روش کمیته بال را با پیشنهادات هیئت خدمات مالی اسلامی اصلاح کرده تا ویژگی‌های خاص بانک‌های اسلامی را نیز در نظر گرفته باشند.

۲. حاصل جمع سرمایه اصلی و سرمایه تکمیلی

۳. Subordinated debt

اسلامی نسبت سرمایه تکمیلی بسیار کم دارند و این به دلیل ممنوعیت آن‌ها برای استفاده از ابزارهایی مانند تابع بدهی است که نیاز به پرداخت بهره دارد [۲۷، ۳۵]؛ بنابراین، بازل ۳ بر سرمایه بانک‌های اسلامی در مقایسه با بانک‌های متعارف تأثیری ندارد [۱۲]. نسبت کفایت سرمایه که حاصل تقسیم کل سرمایه (شامل سرمایه اصلی و تکمیلی است) به دارایی‌های موزون شده به ریسک است و تحت قوانین بازل ۲ باید حداقل ۸٪ باشد.

$$CAR = \frac{Tier\ 1\ Capital + Tier\ 2\ Capital}{Risk\ Weights * Assets} \quad (۱۴)$$

$$PRW = \frac{Tier\ 1\ Capital}{Risk\ Weights * Assets} \quad (۱۵)$$

$$BAS = \frac{Tier\ 1\ Capital + Tier\ 2\ Capital}{Assets} \quad (۱۶)$$

$$PRA = \frac{Tier\ 1\ Capital}{Assets} \quad (۱۷)$$

که در آن:

Tier 1 Capital سرمایه اصلی

Tier 2 Capital سرمایه تکمیلی

Risk Weights اوزان ریسکی مربوط به دارایی‌ها

Assets دارایی‌های بانک، هستند.

متغیرهای کنترلی. برای تشخیص صحیح‌تر رابطه میان سرمایه با شاخص‌های عملکرد بانک (سودآوری و کارایی) و تصریح مناسب الگوی تحلیلی، مجموعه‌ای از متغیرهای کنترل در سطح بانک بکار گرفته می‌شود تا تفاوت در ویژگی‌های بانک در الگوی تحلیلی لحاظ شود. اولین متغیر کنترلی لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها (Las)، است بدین منظور که اندازه بانک کنترل شود.

دوم، نسبت وام خالص به کل دارایی (Fac)، چراکه ادبیات پژوهشی نشان می‌دهد که بانک‌هایی که دارای پرتفوی وام قوی‌تری هستند نسبت به بانک‌هایی که سرمایه‌گذاری در مشتقات، انواع دیگر اوراق بهادار و دیگر فعالیت‌های غیرسنجی هستند کمتر در معرض خطر هستند.

سوم دارایی ثابت به کل دارایی‌ها (Fas)، از آنجاکه رشد اموال غیرمنقول و ادوات بدون

تناسب رشد فعالیت بانکی موجب خارج شدن بخشی از منابع بانک از چرخه اصلی خدمات شده و باعث افزایش ستانده‌های بانک شده و موجب کاهش کارایی می‌گردد. این متغی برای کنترل اثرات ناشی از ترکیب نامناسب دارایی‌ها بکار گرفته می‌شود. درنهایت، برای کنترل فعالیت‌هایی که به عملیات اصلی بانک مربوط نیست از شاخص درآمد غیرعملیاتی بر کل دارایی‌ها (Non)، استفاده می‌شود.

نمونه و جامعه. جامعه مورد بررسی تمامی بانک‌های رسمی فعال در بازار پول ایران هستند؛ اما با توجه به محدودیت دسترسی به اطلاعات و نیاز به اطلاعات پیوسته در دوره زمانی موردبررسی نیاز به نمونه‌گیری به روش حذف سیستماتیک است. بر این اساس بانک‌هایی که بعد از دوره زمانی موردنظر تأسیس شده یا دسترسی به داده‌های آن در دوره زمانی موردنظر وجود نداشته از نمونه حذف شده‌اند. در نتیجه نمونه موردبررسی در این تحقیق داده‌های ۲۱ بانک خصوصی و دولتی^۱ در بازه زمانی ۱۳ سال شامل، دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۲ که بالغ بر ۱۹۰ مشاهده (مقطع زمانی) است.

۴. تحلیل یافته‌ها

پس از استخراج داده‌های موردنیاز، لازم است با استفاده از آزمون‌های خاص روش داده‌های ترکیبی، ابتدا شرایط و ویژگی متغیرها مشخص گردد و سپس با در نظر گرفتن این ویژگی‌ها، روش‌های مناسب برای برآورد ضرایب متغیرهای مستقل انتخاب شود؛ بدین منظور از سه آزمون F لیمر، هاسمن و ناهمسانی واریانس استفاده شد. بدیهی است پس از انجام آزمون‌های F لیمر، هاسمن و ناهمسانی واریانس، مدل و روش مناسب برای تخمین مدل به دست آمد. برای تخمین مدل پژوهش، ابتدا آزمون برابری عرض از مبدأ (آزمون F لیمر) به منظور تعیین مدل بهینه و لزوم استفاده از روش پولینگ یا پانل انجام گرفته که نتایج آن در جدول (۲) به تصویر کشیده شده است. بر اساس احتمال به دست آمده، فرضیه صفر مبنی بر پولینگ بودن مدل رد و لزوم استفاده از روش داده‌های پانل تأیید شده است. در مرحله بعد، با توجه به اینکه روش داده‌های پانلی انتخاب شده، این پرسش مطرح است که مدل تحت بررسی در قالب کدام یک از مدل‌های آثار ثابت و تصادفی قابل بیان و بررسی است. بدین منظور لزوم استفاده از آزمون هاسمن درخور توجه است. با توجه به احتمال آمار هاسمن نمایان شده در جدول (۲) و از آنجاکه میزان آن بیشتر از ۰/۰۵ است؛ لذا فرضیه صفر مبنی بر وجود آثار تصادفی تأیید می‌شود.

۱. شامل بانک‌های اقتصاد نوین، انصار، ایران زمین، آینده، پارسیان، پاسارگاد، پست‌بانک، تجارت، حکمت ایرانیان، خاورمیانه، دی، سامان، سرمایه، سینا، شهر، صادرات، قرض‌الحسنه رسالت، قوامین، کارآفرین، ملت، مهر اقتصاد است.

همچنین، از جمله مسائلی که ممکن است در روند تخمین به نتیجه کاذب منجر شود، نادیده گرفتن نقض فرض همسانی واریانس است بنابراین، از متداول‌ترین آزمون در این ارتباط؛ یعنی آزمون نسبت درست‌نمایی استفاده شد. در این آزمون که آماره آن از توزیع کای دو برخوردار است، فرض صفر مبتنی بر عدم ناهمسانی واریانس تنظیم می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده از این آزمون که در جدول (۲) منعکس شده، حاکی از رد فرض صفر و پذیرش فرض ناهمسانی واریانس در مدل تخمین است. بنابراین، لازم است برای رفع ناهمسانی واریانس از روش وزن دادن به متغیرها در برآورد مدل استفاده شود. در این مطالعه، برای رفع مشکل ناهمسانی واریانس از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته استفاده شد.

جدول ۲. نتایج برآورد مدل تحقیق (متغیر وابسته: کارایی فنی بانک)

متغیرهای تحقیق	EFBCC	EFOCCR	EFBCC	EFOCCR	EFBCC	EFOCCR	EFBCC	EFOCCR
CAR	۰.۳۵۸	۰.۲۶۲						
کفایت سرمایه	(۳.۱۷۲)	(۱.۷۷۷)						
BAS			۰.۴۶۱	۰.۳۵۸				
سرمایه پایه به کل دارایی‌ها			(۳.۱۸۳)	(۱.۷۵۹)				
PRW			۰.۳۸۲	۰.۲۹۰				
سرمایه اصلی به دارایی‌های موزون شده به ریسک			(۳.۳۳۱)	(۱.۹۶۵)				
PRA	۰.۴۹۳	۰.۳۸۱						
سرمایه اصلی تقسیم بر کل دارایی	(۱.۴۱۴)	(۱.۵۳۹)						
FAC	۰.۷۰۲	۰.۱۹۳	۰.۷۱۶	۰.۲۰۶	۰.۷۱۴	۰.۲۰۲	۰.۷۳۴	۰.۳۲۱
نسبت وام خالص به کل دارایی	(۱۰.۶۲۵)	(۳.۱۲۸)	(۱۰.۸۶۸)	(۳.۳۶۵)	(۱۱.۰۳۶)	(۳.۲۹۸)	(۱۱.۵۰۳)	(۳.۵۶۳)
NON	۳.۴۶۷	۴.۸۳۰	۳.۶۵۷	۵.۰۱۰	۳.۶۳۴	۴.۹۷۹	۳.۸۵۹	۵.۱۸۸
درآمد غیر عملیاتی بر کل دارایی‌ها	(۳.۳۹۱)	(۶.۵۳۴)	(۳.۲۶۰)	(۶.۶۱۱)	(۳.۵۵۷)	(۶.۸۱۹)	(۳.۳۸۶)	(۶.۵۸۴)
LAS	۰.۰۳۷	۰.۰۵۹	۰.۰۳۶	۰.۰۵۸	۰.۰۳۶	۰.۰۵۸	۰.۰۳۴	۰.۰۵۷
لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها	(۹.۶۵۹)	(۱۹.۱۲۲)	(۹.۳۴۶)	(۱۹.۷۰۶)	(۹.۵۷۳)	(۲۰.۱۰۰)	(۹.۱۱۷)	(۱۹.۹۰۳)
FAS	۰.۲۲۶	-۰.۳۵۸	۰.۲۷۰	-۰.۳۴۲	۰.۲۰۹	-۰.۳۳۴	۰.۲۵۱	-۰.۳۸۸
	(۰.۵۶۱)	(-۰.۷۷۲)	(۰.۶۸۶)	(-۰.۷۹۰)	(-۰.۵۱۲)	(-۰.۷۴۵)	(۰.۶۳۳)	(-۰.۶۷۱)
ضریب تعیین	۰.۰۹۶	۰.۱۶۳	۰.۲۸۸	۰.۲۶۶	۰.۲۸۷	۰.۲۹۲	۰.۲۵۸	۰.۲۵۱

مقادیر داخل پرانتز نشان‌دهنده آماره t هست.

جدول ۳. نتایج آزمون F لیمر، هاسمن و ناهمسانی واریانس

شرح	الگوی اول	الگوی دوم	الگوی سوم	الگوی چهارم	الگوی پنجم	الگوی ششم	الگوی هفتم	الگوی هشتم
آزمون F لیمر	۵/۲۱	۴/۴۳	۴/۴۶	۴/۷۳	۴/۷۵	۶/۲۱	۵/۰۷	۵/۲۶
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
آزمون هاسمن	۱/۶۶	۰/۵۱	۱/۱۲	۰/۴۵	۰/۳۲	۴/۲۴	۵/۶۷	۶/۳۲
	(۰/۷۹۷)	(۰/۹۱۵)	(۰/۸۹۰)	(۰/۹۷۷)	(۰/۹۸۸)	(۰/۱۱۸)	(۰/۱۲۸)	(۰/۰۹۶)
آزمون ناهمسانی واریانس (LR)	۵۶/۳۷	۵۰/۸۲	۵۴/۴۷	۵۶/۵۱	۵۶/۳۲	۴۲/۲۷	۳۲/۷۵	۳۶/۷۵
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)

نتایج تخمین مدل اندازه‌گیری و برآورد ضرایب مربوط به کل نمونه و نیز آزمون معنی‌داری

متغیرها در جدول (۱) آمده است. ضرایب متغیر توضیحی نشان می‌دهد که:

در این تحقیق با استفاده از مبانی نظری موجود، ابتدا میزان کارایی فنی برای سیستم بانکی کشور با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و رویکرد نهاده محور و ستانده محور و با دو روش CCR و BCC محاسبه و سپس با استفاده از داده‌های سالانه ۱۳۹۴-۱۳۸۲، تأثیر شاخص‌های مختلف سرمایه بر کارایی بانک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از تخمین مدل اندازه‌گیری و آزمون معناداری متغیرها در جدول (۱) آمده است.

در مجموع مدل با متغیر وابسته کارایی با روش BCC تصریح بهتری داشته است. میزان ضریب تعیین و آماره t تأییدکننده این موضوع است. بر اساس نتایج به دست آمده، نسبت کفایت سرمایه (CAR) در هر دو مدل اثر مستقیم و معناداری بر کارایی دارد. به عبارت دیگر هر چه کفایت سرمایه بانک بیشتر باشد، کارایی بانکی افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه بانک‌هایی که سرمایه بیشتر و مطمئن‌تری دارند، هزینه تأمین سرمایه کمتری خواهند داشت، نظارت راحت‌تر و مدیریت ریسک اعتباری قوی‌تر و انتخاب‌های معقول‌تر برای وام‌دهی از نتایج رفتار نگهداری شاخص کفایت سرمایه بالاتر است و منجر به سودآوری و کارایی بیشتر می‌شود. بانک‌ها با نسبت‌های سرمایه به دارایی بالاتر دارای ثبات بیشتر و امنیت مناسبی حتی در بحران‌های مالی در مقابل زیان‌ها و بازپرداخت بدهی‌های خود هستند. فرضیه متعارف ریسک-بازده به عنوان یک رابطه منفی بین نسبت سرمایه به دارایی و سودآوری بانک‌ها به کار می‌رود که نشان می‌دهد نگهداری بیش از حد سرمایه و نقدینگی باعث کاهش ریسک و کاهش بازدهی مورد انتظار هر بانک می‌شود. البته این امر ممکن است بانک‌ها را به پذیرش ریسک بیشتر در پرتفوی دارایی‌هایشان به وسیله افزایش پرداخت اعتبار و تسهیلات و وام‌ها به امید حداکثر کردن بازده‌های مورد انتظار و افزایش درآمد بانک تحریک کند. بنابراین احتمال رابطه مثبت بین نسبت‌های سرمایه به دارایی و کارایی بانک می‌تواند وجود داشته باشد.

همچنین نتایج در مورد متغیر سرمایه پایه به دارایی کل تأیید کننده همین موضوع است. در عین حال مدل با متغیر مستقل سرمایه پایه تقسیم بر دارایی‌های کل (غیر موزون) تصریح بهتری دارد. آماره‌های t و ضرایب تعیین مدل تأیید کننده این موضوع است. لذا مدل با متغیر مستقل نسبت سرمایه به دارایی کل بهتر از مدل با متغیر کفایت سرمایه برآورد شده. این اقلیت در هر دو الگو با متغیر وابسته کارایی CCR و BCC تأیید می‌شود. از این رو، ضرورت تعیین وزن‌های متناسب با ساختار بانکداری اسلامی ایران مطرح می‌شود.

نتایج تخمین مدل‌ها نشان می‌دهد که ارتباط بین نسبت سرمایه اصلی به دارایی‌های موزون شده به ریسک (PRW) و سودآوری معنادار و مستقیم است، همچنان معیار معنی‌داری آماره t در مدل BCC بهتر از مدل CCR است. در این مدل میزان ضریب تعیین نسبت به مدل اول بیشتر

است. از این رو به نظر می‌رسد سرمایه تکمیلی در تعیین کارایی فنی بانک‌ها نقشی کمتر از سرمایه اصلی داشته باشد.

جدول (۱) رابطه مثبت و معنادار نسبت وام به خالص دارایی (FAC) را در تمامی مدل‌ها با کارایی را نشان می‌دهد و بیان می‌کند که هر چه این نسبت بیشتر باشد، انتظار افزایش در کارایی را خواهیم داشت. بانک‌ها با عملیات وام‌دهی خود سود به دست می‌آورند و سپرده‌های بیشتری را تبدیل به وام می‌کنند و از این طریق سود کسب می‌نمایند. از این رو افزایش این نسبت باعث افزایش مهم‌ترین خروجی مدل کارایی یعنی سودآوری و درآمد بانک خواهد شد. نسبت وام به دارایی در سیستم بانکی ایران دارای علامت مثبت و معناداری بر کارایی است. بانک‌ها با عملیات وام‌دهی خود سود به دست می‌آورند. و سپرده‌های بیشتری را تبدیل به وام می‌کنند و از این طریق سود کسب می‌کنند.

در تطابق با انتظار نظری، درآمدهای غیرعملیاتی (NON) که حاصل از فعالیت غیر اصلی شرکت است بدون کاهش در کارایی عملیاتی بانک می‌تواند بازدهی و کارایی ستانده‌های بانک را افزایش دهد. نتایج تحقیق تائید کننده این نتایج است.

همان‌گونه که انتظار می‌رفت رابطه مثبت و معنادار بین اندازه بانک (LES) و کارایی به دست آمده است. توضیح این نتیجه ساده است، اندازه بزرگ‌تر، موجب تنوع‌بخشی بیشتر به سپرده‌های بزرگ و گیرندگان تسهیلات می‌شود و با کاهش عامل ریسک، هزینه‌های ذی‌ربط را پایین می‌آورد [۳۴]. همچنین با بزرگ شدن بانک‌ها به دلیل تعدد مشتریان و قانون اعداد بزرگ، نسبت نقدینگی مورد نیاز در مقایسه با بانک‌های کوچک‌تر کمتر می‌شود و لذا امکان استفاده بیشتر از وجوه برای بانک مهیا شده و ستانده‌ها و کارایی افزایش می‌یابد [۲۹]. همچنین تخمین مدل پژوهش نشان داد که رابطه معناداری بین کارایی با نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی (FAS) وجود ندارد. با وجود بی‌معنی بودن اما ضریب منفی است که می‌تواند ناشی از اثر هزینه‌های نگهداری دارایی‌های ثابت غیر لازم بر کارایی بانک باشد. بر اساس نتایج مدل تحقیق، می‌توان نتیجه آزمون فرضیه‌های تحقیق را به شرح زیر برشمرد:

جدول ۴. نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق

نتیجه	فرضیه
رد	از میان نسبت‌های سرمایه، نسبت کفایت سرمایه رابطه قوی‌تری با کارایی بانک‌ها دارد.
تائید	نسبت سرمایه پایه به دارایی‌های موزون به ریسک با کارایی در بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.
تائید	نسبت سرمایه پایه (اصلی و تکمیلی) به دارایی‌ها با کارایی بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.
تائید	نسبت سرمایه (اصلی) به دارایی‌های موزون به ریسک با کارایی در بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.
تائید	نسبت سرمایه (اصلی) به دارایی‌ها با کارایی بانک‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

موضوع کفایت سرمایه برای مؤسسات مالی بعد از بحران مالی ۲۰۰۷ اهمیت ویژه‌ای یافت و در ادبیات علمی بانکداری و بخصوص در بیانیه‌های سرمایه‌ای کمیته نظارت بانکی بال (۱۳۹۱ و ۳) مورد توجه ویژه قرار گرفته است. ارزش ویژه ناکافی^۱ به عنوان دلیلی برای بحران مالی اخیر و همچنین بحران مالی ۱۹۹۷ آسیای جنوب شرقی شناسایی شده است [۱]. از این رو تعریف شرایطی برای اعمال انضباط مالی در بانک‌ها و مؤسسات مالی برای سلامت مالی نظام اقتصادی حیاتی به نظر می‌رسد. در این میان مطالعات زیادی برای طراحی چنین اصول و مقرراتی انجام شده و مجموعه مناسبی از معیارها و روش‌های اندازه‌گیری معرفی شده‌اند. در این میان بانک‌های اسلامی نیز نیازمند چنین قواعد و مقرراتی هستند. با توجه به ساختار متفاوت ترازنامه بانک اسلامی، به دلیل محدودیت‌های مربوط به ترحیم بهره در اقتصاد اسلامی، و ماهیت متفاوت ساختار و ریسک دارایی‌ها و بدهی‌ها و سرمایه بانک اسلامی نسبت به سایر بانک‌ها، به نظر می‌رسد بررسی نسبت سرمایه مناسب برای بانکداری اسلامی ضرورت دارد. حدود چهار دهه از فعالیت بانکداری اسلامی می‌گذرد و تاکنون در جهان با موفقیت‌ها و ناکامی‌هایی روبرو بوده است هم‌اکنون نظام بانکداری اسلامی در سراسر جهان گسترده شده و رشد و موفقیت آن در مقایسه با نظام بانکی جایگزین قابل توجه است؛ اما وجود ریسک که از مهم‌ترین مسائل پیش روی هر نظام بانکداری است و به ادعای برخی محققان در بانکداری اسلامی نسبت به بانکداری متعارف در جهان اهمیت بیشتری دارد، بررسی موضوعات مربوط به سلامت بانکداری اسلامی را دوچندان می‌کند. یکی از مهم‌ترین معیارهای سلامت بانکی شاخص‌های سرمایه بانک‌ها هستند. محاسبه کفایت سرمایه مستلزم در نظر گرفتن سرمایه و دارایی‌های موزون شده به ریسک است. از آنجاکه ماهیت و حسابداری روش‌های تأمین وجوه و همچنین مصارف وجوه و نوع عقود و بار تکلیفی بانک اسلامی با بانک متعارف متفاوت است، باید نحوه محاسبه کفایت سرمایه برای یک بانک اسلامی، شامل شناسایی و رده‌بندی انواع مختلف دارایی، بدهی و سرمایه و میزان ریسک مربوط به هر کدام از آنها، همچنین حداقل نسبت مورد نیاز، برای سرمایه در این بانک با توجه به ویژگی‌های خاص مالی آن مدنظر قرار گیرد. ماهیت حقوقی حساب‌های سپهیم در سود و زیان، ماهیت حقوقی عقود و روش‌های وام‌دهی و مشارکت در سود و زیان باعث می‌گردد بانک اسلامی ملاحظاتی داشته باشد که نتوان نسبت کفایت سرمایه را برای اهداف مورد نظر بازل در بانک اسلامی بکار گرفت [۱۸].

تحقیق حاضر به هدف بررسی مناسب بودن شاخص کفایت سرمایه در بانک‌های اسلامی ایران انجام شد. بدین منظور سعی شد تا با جمع‌آوری بیشترین گستره اطلاعات مالی در دسترس، به بررسی رابطه تجربی شاخص کفایت سرمایه از فرمول معرفی شده در تفاهم‌نامه بال

۱. Insufficient equity

(۲) و شاخص‌های احتمالی جایگزین پرداخته شود. در همین راستا از الگوی بکار رفته در مطالعات اخیر در حوزه بانکداری اسلامی بهره گرفته شد و الگوی تحقیق با روش رگرسیون داده‌های پانلی تخمین زده شد. نتایج نشان داد که تقریباً تمامی نسبت‌های سرمایه ارتباط آماری معناداری با شاخص کارایی فنی بانک دارند. این رابطه مثبت و معنی‌دار نشان‌دهنده لزوم نگهداری سرمایه مطمئن و کافی برای تأمین کارایی بانک است؛ از این رو پیشنهاد می‌شود که در شرایط پر ریسک بازارهای پولی بانک‌ها اسلامی سرمایه بیشتر و مطمئن‌تری نگهداری نموده و از وارد کردن دارایی‌ها به سرمایه‌گذاری‌های پر ریسک اجتناب ورزند. این کار علاوه بر افزایش ضریب اطمینان به عملکرد بانک در آینده کارایی فنی بانک را افزایش می‌دهد.

همچنین نتایج تحقیق نشان داد که ضرایب و معیارهای خوبی برآزش در الگوی های مختلف برای به‌کارگیری شاخص‌های مختلف کفایت سرمایه نشان از آن دارد که نسبت سرمایه پایه بدون وزن‌های ریسکی و شاخص بدون سرمایه تکمیلی شاخص در مقایسه با شاخص کفایت سرمایه نتایج آماری مناسب‌تری ارائه می‌دهد و در تأیید انتظار نظری تحقیق مبنی بر نیاز به اصلاح شاخص مرسوم کفایت سرمایه برای بانک‌های اسلامی، تأیید می‌شود. از این رو، پیشنهاد می‌شود که محققین و متصدیان نظام بانکی ایران با توجه به تفاوت‌های ساختاری در بانک‌های اسلامی نسبت به بانک‌های متعارف و ویژگی‌های خاص بانکداری اسلامی ایران نسبت به بانک‌های اسلامی در جهان، اقدام به بررسی‌های گسترده برای ساخت و پیشنهاد شاخص‌های مناسب و سازگارتر با ساختار نظام بانکی ایران نمایند.

منابع

۱. Abdul Karim, Mastura, Hassan, M. Kabir, Hassan, Taufiq, Mohamad, Shamsheer, (۲۰۱۳). Capital adequacy and lending and deposit behavior of conventional and Islamic banks, *Pacific-Basin Finance Journal* doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.pacfin.۲۰۱۳.۱۱.۰۰۲
۲. Abedifar, P., Molyneux, P., Tarazi, A., (۲۰۱۳). Risk in Islamic banking. *Review of Finance*, ۱۷: ۲۰۳۵-۲۰۹۶.
۳. Altunbas, Y., Carbo, S., Gardner, E., Molyneux, P., (۲۰۰۷). Examining the relationship between capital, risk and efficiency in European banking. *European Financial Management*, ۱۳: ۴۹-۷۰.
۴. Anginer, D., Demirgüç-Kunt, A., (۲۰۱۴). Bank capital and systemic stability. Policy Research Working Paper No. ۶۹۴۸, the World Bank, Washington, DC.
۵. Ayadi, R., Ben Naceur, S., Casu, B., Quinn, B., (۲۰۱۵). Does Basel compliance matter for bank performance? Working paper WP/۱۵/۱۰۰, International Monetary Fund, Washington, DC.
۶. Banker, R.D., Chang, H., Lee, S., (۲۰۱۰). Differential impact of Korean banking system rEFOCCRms on bank productivity. *Journal of Banking & Finance*, ۳۴: ۱۴۵۰-۱۴۶۰.
۷. Barth, J., Lin, C., Ma, Y., Seade, J., Song, F. (۲۰۱۳). Do bank regulation, supervision and monitoring enhance or impede bank efficiency? *Journal of Banking & Finance*, ۳۷: ۲۸۷۹-۲۸۹۲.
۸. Becht, M., Bolton, P., & Röell, A. (۲۰۰۳). Corporate governance and control. *Handbook of the Economics of Finance*, ۱: ۱-۱۰۹.
۹. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Merrouche, O. (۲۰۱۳). Islamic vs. conventional banking: Business model, efficiency and stability. *Journal of Banking & Finance*, ۳۷(۲): ۴۳۳-۴۴۷.
۱۰. Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (۱۹۹۱). The dominance of inefficiencies over scale and product mix economies in banking. *Journal of Monetary Economics*, ۲۸(۱): ۱۱۷-۱۴۸.
۱۱. Berger, A.N., Di Patti, E. (۲۰۰۶). Capital structure and firm performance: A new approach to testing agency theory and an application to the banking industry. *Journal of Banking & Finance*, ۳۰: ۱۰۶۵-۱۱۰۲.
۱۲. Bitara, M., Hassanb, M. K., Pukthuanthongc, K., & Walkera, T. (۲۰۱۷). The performance of Islamic vs. Conventional banks: A note on the suitability of capital ratios.
۱۳. Cathcart, L., El-Jahel, L., Jabbour, R., (۲۰۱۵). Can regulators allow banks to set their own capital ratios? *Journal of Banking & Finance*, ۵۳: ۱۱۲-۱۲۳.
۱۴. Chortareasa, G.E., Girardoneb, C., Ventouric, A., (۲۰۱۲). Bank supervision, regulation, and efficiency: Evidence from the European Union. *Journal of Financial Stability*, ۸: ۲۹۲-۳۰۲.
۱۵. Demirgüç-Kunt, A., Detragiache, E., Merrouche, O., (۲۰۱۳). Bank capital:

- Lessons from the financial crisis. *Journal of Money, Credit and Banking*, ۴۵: ۱۱۴۷-۱۱۶۴.
۱۶. Dermine, J., (۲۰۱۵). Basel III leverage ratio requirement and the probability of bank runs. *Journal of Banking & Finance*, ۵۳: ۲۶۶-۲۷۷.
۱۷. Emami Meybodi, Ali. (۲۰۰۰). *Principles of Measuring Efficiency and Productivity (Scientific and Applied)*. Tehran: Publications of the Institute of Business Studies and Research, First Edition. (In Persian).
۱۸. Errico, L. and Farahbaksh, M. (۱۹۹۸). *Islamic Banking: Issues in Prudential Regulation and Supervision*. Washington D.C., the IMF, WP/۹۸/۳۰.
۱۹. Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D., Molyneux, P., (۲۰۱۱). Efficiency and risk in European banking. *Journal of Banking & Finance*, ۳۵: ۱۳۱۵-۱۳۲۶.
۲۰. Goddard, J., Liu, H., Molyneux, P., Wilson, J.O.S., (۲۰۱۳). Do bank profits converge? *European Financial Management*, ۱۹: ۳۴۵-۳۶۵.
۲۱. Hassanzadeh, Ali. (۲۰۰۷). Efficiency and its effective factors in the banking system of Iran. *Two Quarterly Economics*, (۱)۴: ۹۸-۷۵. (In Persian).
۲۲. Hsiao, H., Chang, H., Cianci, A. M., Huang, L., (۲۰۱۰). First financial restructuring and operating efficiency: Evidence from Taiwanese commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, ۳۴: ۱۴۶۱-۱۴۷۱.
۲۳. Imam Verdi, Godratollah and Ahmadi, Barzan. (۲۰۱۰). Measuring the Efficiency of Bank Banks in Iran Case Study of Trade Area ۴. *Economics Quarterly*, (۴): ۱۶۸-۱۴۳. (In Persian)
۲۴. Kroszner, R. (۱۹۹۹). *Is the Financial System Politically Independent?: Perspectives on the Political Economy of Banking and Financial Regulation*. Center for Research in Security Prices, Graduate School of Business, University of Chicago.
۲۵. Kumar, S., & Gulati, R. (۲۰۰۸). An examination of technical, pure technical, and scale efficiencies in Indian public sector banks using data envelopment analysis. *Eurasian Journal of Business and Economics*, ۱(۲): ۳۳-۶۹.
۲۶. Lee, C., Hsieh, M., (۲۰۱۳). The impact of capital on profitability and risk in Asian banking. *Journal of International Money and Finance*, ۳۲: ۲۵۱-۲۸۱.
۲۷. López-Mejía, A., Aljabrin, S., Awad, R., Norat, M., Song, I., (۲۰۱۴). Regulation and supervision of Islamic banks. Working paper WP/۱۴/۲۱۹, International Monetary Fund, Washington, DC.
۲۸. Mollah, S., Zaman, M., (۲۰۱۵). Shari'ah supervision, corporate governance, and performance: Conventional vs. Islamic banks. *Journal of Banking & Finance*, forthcoming.
۲۹. Molyneux, P., Altunbaş, Y., & Gardener, E. P. (۱۹۹۶). *Efficiency in European banking*. John Wiley & Sons.
۳۰. Niswander, F., Swanson, E.P., (۲۰۰۰). Loan, security, and dividend choices by individual (unconsolidated) public and private commercial banks. *Journal of Accounting and Public Policy*, ۱۹: ۲۰۱-۲۳۵.

۳۱. Park, K.H., Weber, W.L., (۲۰۰۶). Profitability of Korean banks: Test of market structure versus efficient structure, *Journal of Economics and Business*, ۵۸: ۲۲۲-۲۳۹.
۳۲. Pasiouras, F., Tanna, S., Zopounidis, C., (۲۰۰۹). Banking regulations, cost and profit efficiency: Cross-country evidence. *International Review of Financial Analysis*, ۱۸: ۲۹۴-۳۰۲.
۳۳. Rosman, R., Abd Wahab, N., Zainol, Z., (۲۰۱۴). Efficiency of Islamic banks during the financial crisis: An analysis of Middle Eastern and Asian countries. *Pacific-Basin Finance Journal*, ۲۸: ۷۶-۹۰.
۳۴. Shabahang, Reza and Borhani, Hamid. (۱۹۹۸). Performance measurement in Iranian commercial banks and their relationship with organizational and financial dimensions. *Quarterly Journal of Management Studies Futures*, (۲)۱۰: ۶۴-۴۹. (In Persian)
۳۵. Song, I., Oosthuizen, C., (۲۰۱۴). Islamic banking regulation and supervision: Survey results and challenges. Working paper WP/۱۴/۲۲۰, International Monetary Fund, Washington, DC.
۳۶. Staub, R.B., Da Silva e Souza, G., Tabak, B.M., (۲۰۱۰). Evolution of bank efficiency in Brazil: a DEA approach. *European Journal of Operational Research*, ۲۰۲: ۲۰۴-۲۱۳.

