



## تعیین نسبت کفایت سرمایه مناسب در بانک های اسلامی ایران

محمود عیسوی<sup>۱</sup>

حبیب انصاری سامانی<sup>۲</sup>

فتح الله تاری<sup>۳</sup>

حسن عموزاد خلیلی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۸

### چکیده

در نظام اقتصادی کشورها، قواعد نظارتی بر عملکرد و کارایی بانک ها تاثیر به سزایی دارد. با ظهور و رشد بانکداری اسلامی، تحقیقات مختلفی در تجزیه و تحلیل عملکرد و مکانیزم قواعد تنظیمی در صنعت بانکداری انجام شده است. در این میان قواعد توافق نامه بال ۲ به عنوان مهمترین توافق بین المللی به منظور تأمین سلامت بانکی رعایت حداقل کفایت سرمایه را به شکل ویژه ای مورد توجه قرار داده است. با عنایت به تفاوت های ذاتی و محدودیت های بانک های اسلامی ایران، الزاما نمی توان نسبت های سرمایه ای کمیته بال را در این نظام بانکی مناسب دانست. تعیین نسبت بهینه کفایت سرمایه در نظام بانکی با محاسبه نسبت کفایت سرمایه در بانک های اسلامی مدلسازی و تاثیر گذاری آن بر کارایی سود بانکی به عنوان شاخص انگیزشی در بانک ها ارزیابی و مقدار بهینه آن تعیین شده است. بر مبنای داده های ۱۵ بانک در بازه ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ در تخمین الگو، نتایج نشان می دهد مدل توانسته رابطه میان کفایت سرمایه با کارایی سود را توضیح دهد. نسبت بهینه کفایت سرمایه متناسب با کارایی سود بانکی معادل ۱۲,۵ درصد برآورد شده است.

**واژه های کلیدی:** نسبت کفایت سرمایه، کارایی سود، بانک های اسلامی.

**طبقه بندی JEL:** E58، G21، G32

۱- گروه اقتصاد اسلامی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، نویسنده مسئول. meisavi@atu.ac.ir

۲- گروه اقتصاد، دانشگاه یزد، یزد، ایران. h.samani@yazd.ac.ir

۳- گروه اقتصاد بازرگانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. tari@atu.ac.ir

۴- گروه اقتصاد اسلامی، پردیس تحصیلات تکمیلی خودگردان، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. hasankhalili4@gmail.com

## ۱- مقدمه

کفایت سرمایه در مؤسسات مالی به عنوان یکی از مهمترین شاخص های ثبات، بعد از بحران مالی ۲۰۰۷ بویژه در بیانیه های سرمایه ای کمیته نظارت بانکی بال (۲۰۱۱ و ۳) مورد توجه قرار گرفت. ارزش ویژه ناکافی به عنوان دلیلی برای بحران مالی اخیر و همچنین بحران مالی ۱۹۹۷ آسیای جنوب شرقی شناسایی شده است (عبدالکریم، کبیر حسن، توفیق حسن و دیگران ۲۰۱۳).<sup>۲</sup> از این رو تعریف شریاطی برای اعمال انضباط مالی در بانک ها و مؤسسات مالی برای سلامت نظام اقتصادی حیاتی به نظر می رسد. در راستای تامین اهداف ذکر شده و از جمله تامین ثبات مالی و بانکی، پیمان معروف کمیته بال، سیستم های مالی را ملزم به نگهداری حداقل ۸ درصد نسبت کفایت سرمایه<sup>۳</sup> که حاصل تقسیم سرمایه پایه به دارایی موزون شده به ریسک<sup>۴</sup> می باشد، می کند. این الزام نه تنها ترکیب دارایی ها را مشخص می کند، بلکه به طور غیر مستقیم ساختار سرمایه یک بانک را تعیین می کند. که شامل میزان سپرده های ثابت، ذخایر، وام تبعی و حقوق صاحبان سهام هستند (آرچر<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۶). علیرغم اینکه به نظر می رسد موضوع کفایت سرمایه برای تحمیل هزینه بر نگهداری سپرده است اما در واقع راهنمایی برای تعیین استراتژی ریسک و بازده بانک و به عبارت دیگر معیاری برای انتخاب ترکیب بهینه ی دارایی ها و سپرده ها است (عقیق<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵).

تنوع و گستردگی در دارایی های بانک های اسلامی، آنها را در مقایسه با بانک های متعارف، با توجه به ماهیت قراردادی و مدل کسب و کارشان پر مخاطره تر می کند. این دارایی ها یا مبتنی بر فعالیت های تجاری واقعی هستند (مثل: مرابحه و مشارکت، سلم و استصناع) و یا همانند اجاره هستند که ریسک اضافه ای در ترازنامه بانک ایجاد می کنند. نه تنها این خطرات در چنین قراردادهایی منحصر به فرد هستند، بلکه ریسک در طول مراحل مختلف فرایند اجرای قرارداد بر اساس امکان تقلب تغییر می کند (عقیق، ۲۰۱۵). این تفاوت ها در ساختار بانک های اسلامی باعث می شود که اجرای قواعد بازل (۲) برای بانک های اسلامی نتایج متفاوتی با بانک های متعارف بدهد. این نتایج عمدتاً به زیان بانک های اسلامی بوده و باعث افزایش ریسک در بانک های اسلامی شده است (زینس و ویل<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷). از این رو به نظر می رسد که قواعد مربوط به نسبت کفایت سرمایه کمیته بال برای بانک های اسلامی راهگشا نیست یا حداقل به اندازه ای که ریسک بانک های متعارف را کاهش داده بر بانک های اسلامی تاثیر نمی گذارد.

از طرفی دیگر باید توجه شود که گرچه سرمایه نگهداری شده توسط بانک به عنوان سپری برای رفع شوک ها تلقی می شود، اما رابطه پیچیده ای با ریسک پذیری و کارایی بانک دارد. بهینه سازی سطوح سرمایه نیازمند یک ارزیابی دقیق از مشخصات جامع ریسک پذیری بانک است که

می‌بایست بر اساس اطلاعات دقیقی (از جمله ترکیب دارایی‌ها، ترکیب بدهی‌ها، ویژگی نقدینگی و میزان تنش و مساله نمایندگی میان سپرده‌گذاران و سهامداران) باشد (گریس<sup>۸</sup> و دیگران، ۲۰۰۷). در حالی که افزایش سطح سرمایه باعث افزایش ثبات، می‌شود، به لحاظ تجربی اثر منفی بر سودآوری بانک اسلامی دارد (سانتورو و همکاران ۱۹۷۷) و این منجر به اثر غیر یکنواخت نسبت کفایت سرمایه بر کارایی بانک می‌شود. لذا بدیهی است که میزان مطلوب نسبت کفایت سرمایه در ساختارهای مختلف بانکی مقدار یکسانی نباشد. به همین دلیل است که IFSB به جای تعیین دلخواه نسبت کفایت سرمایه (در مقایسه با عدد ۸٪ در مورد کمیته بال) یک چارچوب پیچیده تنظیم کرده تا بتواند معیاری برای کنترل ریسک‌های متمایز نشأت گرفته از ماهیت متفاوت بانک‌های اسلامی ارائه دهد.

دلایل متعددی برای لزوم بازنگری و تحقیق حداقل نسبت کفایت سرمایه بانک‌های ایران وجود دارد. اولین دلیل تفاوت‌های اشاره شده میان نظام بانکداری اسلامی در مقایسه با بانک‌های متعارف است. با توجه به‌داری‌های متفاوت بانک اسلامی، تعیین نرخ‌های ریسک مربوط به اجزای خاص ترازنامه بانک‌های اسلامی در هر دو سمت دارایی‌ها و بدهی‌ها ضرورت دارد. دلیل دوم وجود محدودیت‌هایی که بانک‌های ایران با آن مواجه اند مانند: نرخ سود تکلیفی ثابت از طرف بانک مرکزی و همچنین محدودیت در استفاده از برخی عقود شرعی خاص که در قانون تصریح شده و نظام بانکی با وضع موجود امکان بهره بردن از تمامی عقود را ندارد. از این رو نظام بانکی ایران در میان بانک‌های اسلامی جهان دارای ویژگی‌های خاصی می‌باشد. سومین دلیل پدیده تسهیلات تکلیفی از سوی دولت است. دلیل چهارم اینکه ایران جزو معدود کشورهای اسلامی است که تنها نظام بانکی اسلامی در آن فعال هستند و نظام بانکی دوگانه اسلامی - متعارف در آن فعالیت نمی‌کنند. لذا نمی‌توان نسبت‌های الزامی کمیته بال را در این نظام بانکی مناسب دانست. با توجه به عملکرد سالهای گذشته بانک‌های ایران، این تحقیق به دنبال تعیین نسبت بهینه کفایت سرمایه در نظام بانکی ایران است. همانطور که در تحلیل نظری بخش دوم اشاره می‌شود، انتظار می‌رود که در سطوح بالای کفایت سرمایه، بانک با ریسک پایین تر مواجه بوده و این منجر به بهبود عملکرد واقعی بانک گردد. از طرفی نگهداری سطوح بالایی از سرمایه منجر به هزینه فرصت نگهداری آن شده و عملکرد بانک را تضعیف می‌نماید. به دلیل اثرات دوگانه افزایش نسبت کفایت سرمایه بر کارایی بانک، می‌توان سطح خاصی از نسبت کفایت سرمایه را به عنوان سطح بهینه در نظر گرفت.

## ۲- مبانی نظری

در نظام های بانکی، سرمایه مناسب و کافی یکی از شرایط لازم برای حفظ سلامت نظام بانکی است و هریک از بانک ها و مؤسسات اعتباری برای تضمین ثبات و پایداری فعالیت های خود باید همواره نسبت مناسبی را میان سرمایه و ریسک موجود در دارایی های خود برقرار نمایند. کارکرد اصلی این نسبت حمایت بانک در برابر زیان های غیرمنتظره و نیز حمایت از سپرده گذاران و اعتباردهندگان است (احمدیان، ۱۳۹۲ الف). برای ارتقای یک نظام مالی سالم، قانون گذاران از بانک ها می خواهند که مقادیر کافی از سرمایه را جذب نمایند تا بتوانند مخاطرات اخلاقی را محدود کنند. درعین حال، این قانون گذاری محتاطانه، می تواند جنبه های منفی داشته باشد که باعث شده ملاحظاتی در به کارگیری آن در نظر گرفته شود. نسبت های کفایت سرمایه ممکن است خلق نقدینگی (برگر و بومان، ۲۰۰۹)، قدرت وام دهی و رشد بانک (آنجلینی و دیگران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۱ و BCBS<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۹) را محدود نماید.

الزامات کفایت سرمایه یکی از ابزارهای اصلی نظارتی برای سیستم بانکی است. انتظار می رود که دو وظیفه اصلی انجام شود. اول اینکه تابع تقسیم ریسک در این الزامات به عنوان سپری در برابر زیان ها عمل می کند به نحوی که سپرده گذاران را محافظت نموده و انگیزه خطر اخلاقی سهامداران که باعث پذیرش بیش از حد ریسک می شود را محدود می کند. وظیفه دوم به هزینه های نمایندگی بین سهامداران و قرض دهندگان (جنسن و مکلینگ<sup>۱۱</sup>، ۱۹۷۶) و همچنین هزینه نمایندگی بین سهامداران و مدیران (گراسمن و هارت<sup>۱۲</sup>، ۱۹۸۲؛ جنسن، ۱۹۸۶) ارتباط دارد.

اثر اولیه الزام کفایت سرمایه تأثیر بر کارایی بانک است که نشان داده شده که از طریق تأثیرش بر ورشکستگی بانک، مشکلات وام های آتی و ریسک پذیری، یکی از تعیین کننده های اصلی ثبات مالی است (برگر و دیانگ<sup>۱۳</sup>، ۱۹۹۷، پودپیرا و ویل<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۸، پروتینو- پودپیرا و پودپیرا<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۸، فیوردلیسی، ایبازن و مولینیوکس<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۱). بر اساس فرضیه هزینه های نمایندگی دیدگاه های متضادی در خصوص تأثیر نسبت های کفایت سرمایه بر عملکرد بانکی مطرح می شود. از یک طرف هزینه های نمایندگی از درگیری منافع سهامداران و قرض دهندگان به وجود می آید. انگیزه سهامداران به سمت فعالیت هایی است که منفعت آن ها را به هزینه قرض دهندگان تأمین کند و بنابراین به دنبال حداکثر کردن کارایی بانک نیستند. آن ها در مقایسه با قرض دهندگان به طور مشخص سرمایه گذاری در پروژه های مخاطره آمیزتر یا سرمایه گذاری کمتر از حد را ترجیح می دهند (جنسن و مکلینگ، ۱۹۷۶، میرز<sup>۱۷</sup>، ۱۹۷۷). رفتار ریسک پذیرانه افراطی از طریق اخذ ضمانت های صریح یا غیرصریح دولتی توسط قرض دهندگان مقابله می شود؛ و این هزینه های نمایندگی به خاطر اهمیت نقش قرض دهندگان بوده و همراه با کاهش نسبت کفایت سرمایه است. به بیان دیگر

در صورت عدم تأمین خواسته‌های سهامداران) افزایش نسبت کفایت سرمایه باعث کاهش هزینه‌های نمایندگی شده و کارایی هزینه‌ای را افزایش می‌دهد (ولمر و وایز<sup>۱۸</sup>، ۲۰۱۳ و کوبیلاس و گونزالس<sup>۱۹</sup>، ۲۰۱۴، پساوسی و ویل<sup>۲۰</sup>، ۲۰۱۵).

از طرف دیگر مسئله هزینه‌های نمایندگی ممکن است بین مدیران و سهامداران اتفاق بیافتد. مسئله اصلی این است که در اثر ارتکاب خطر اخلاقی توسط مدیران، آن‌ها سعی می‌کنند که به جای بهبود عملکرد بانکی، منابع را هدر دهند یا تلاش خود را حداقل کنند. تأمین مالی قرضی بیشتر و در نتیجه کاهش نسبت کفایت سرمایه فشار را بر مدیران به نحوی افزایش می‌دهد که جریان نقد آزاد در اختیار آن‌ها کاهش یابد (جنسن، ۱۹۸۶) بنابراین بدهی، الزام به پرداخت‌های بهره‌ای را ایجاد نموده و باعث می‌شود مدیران انگیزه یابند تا از هزینه‌های شخصی ورشکستگی اجتناب کنند (گراسمن و هارت، ۱۹۸۲) بنابراین نرخ کفایت سرمایه پایین‌تر اثر مثبتی بر کارایی خواهد داشت.

اینکه کدام اثر غلبه می‌کند یک سؤال تجربی است که در شرایط مختلف پاسخ متفاوتی خواهد داشت. ادبیات پژوهشی در این حوزه شواهد متفاوتی را نشان می‌دهد. یک تحقیق اولیه در این حوزه برگر و دی پاتی<sup>۲۱</sup> (۲۰۰۶) رابطه میان سرمایه و کارایی بانک در صنعت بانکداری آمریکا را از ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۵ بررسی کرد. فیوردلیسی، ایباز و مولینیوکس (۲۰۱۱) رابطه میان نسبت کفایت سرمایه و کارایی بانک را در صنعت بانکداری در طول دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۷ سنجیدند. این مطالعات نتایج متناقضی داشت. برگر و دی پاتی (۲۰۰۶) دریافتند که نرخ سرمایه پایین‌تر با کارایی بالاتر در ارتباط است اما فیوردلیسی، ایباز و مولینیوکس (۲۰۱۱) نتایج مخالف این را به دست آوردند.

## ۲-۱- نسبت‌های سرمایه و کارایی بانک‌های اسلامی

با وجود اینکه ادبیات اندازه‌گیری کارایی بانک‌های اسلامی و متعارف در حال رشد است، این پرسش که آیا نسبت‌های سرمایه، شاخص کارایی بانک را افزایش داده یا مانع آن می‌شود هنوز هم پاسخ مناسبی دریافت نکرده است. پاسیوراس و همکاران<sup>۲۲</sup> (۲۰۰۹) بیان می‌کنند که کارایی سیستم بانکی به دلایل مختلف ممکن است تحت تأثیر سرمایه قرار بگیرد. نخست، بر اساس تعریف، بانک‌ها واسطه‌های مالی هستند که ورودی خود را (مثلاً سپرده‌های سرمایه‌گذاری در مورد بانک اسلامی) به خروجی (مثلاً تسهیلات و معاملات و مشارکت) تبدیل می‌کنند؛ بنابراین، محدودیت سرمایه ممکن است بر مقدار و کیفیت فعالیت‌های وام‌دهی تأثیر بگذارد. دوم، نیاز بانک‌ها به ایجاد تناسب میان نسبت سرمایه با میزان ریسک پذیرفته‌شده ممکن است تخصیص دارایی‌ها در پرتفوی بانک را تحت تأثیر قرار دهد و از این طریق می‌تواند سطح بازدهی که مدیران می‌توانند به دست بیاورند را

تغییر دهد. در نهایت، نسبت‌های سرمایه ممکن است تصمیم بانک‌ها را در مورد ترکیبی از سپرده‌ها و حقوق صاحبان سهام که برای تأمین مالی فعالیت‌های خود به کار می‌گیرند را تغییر دهد. روزمن و همکاران<sup>۲۳</sup> (۲۰۱۴) عوامل مؤثر بر کارایی بانک‌های اسلامی را برای دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۷ بررسی کردند و یک رابطه مثبت بین سرمایه و کارایی بانک یافتند. آن‌ها بیان می‌کنند که بانک‌های اسلامی سرمایه احتیاطی بالاتری برای محافظت در برابر زیان‌های آتی نگه می‌دارند. علاوه بر این، به دلیل اینکه بانک‌های کارا، احتمالاً اهرم مالی کمتری دارند (احتمالاً حقوق صاحبان سهام بیشتر)، از کاهش هزینه سرمایه استفاده نموده و در نتیجه کارایی بیشتری به دست می‌آورند. در سطح نظری، بانک‌های اسلامی می‌توانند اصول PLS را برای حساب‌های سرمایه‌گذاری بکار گیرند؛ بنابراین، می‌توانند از قدرت اهرمی بیشتری استفاده نموده و سود بیشتری ایجاد کنند و سهامداران را به هزینه صاحبان حساب‌های سرمایه‌گذاری - که هر ضرر و زیان بالقوه را تحمل می‌کنند - راضی نگه دارند. بر این اساس، مدیران بانک و سهامداران ممکن است حساب‌های سرمایه‌گذاری بیشتری جذب نموده و از اهرم مالی بیشتری استفاده کنند که باعث کاهش هزینه‌های نمایندگی بین هر دو طرف شود. این توافق تلویحی سود بالاتری به سهامداران بانک‌های اسلامی ارائه داده و همچنین شهرت، حقوق و دستمزد و پاداش مدیران بانک اسلامی را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، حساب‌های سرمایه‌گذاری بانک‌های اسلامی ممکن است به‌عنوان اهرم برای به حداکثر رساندن سود بانکی استفاده شود. در واقع به هزینه صاحبان حساب سرمایه‌گذاری سود بانک افزایش یابد. در نتیجه اهرم بالاتر و نسبت سرمایه کمتر کارایی بانک را بهبود بخشد (برگر و دی پتی، ۲۰۰۶). باین‌حال، در سطح عملی، بانک‌های اسلامی نمی‌توانند همیشه ضرر و زیان را به صاحبان حساب‌های سرمایه‌گذاری تحمیل کنند چراکه در نهایت آن‌ها دیگر در بانک‌های اسلامی سرمایه‌گذاری نخواهند کرد و برداشت وجوه آن‌ها از بانک باعث کمبود نقدینگی بانک خواهد شد. یک راه‌حل این است که بانک‌های اسلامی ذخایر تسطیح سود نگهداری کنند؛ که باعث می‌شود بتوانند سود انباشته را نگه‌دارند. از طریق این ذخایر، زیان‌های حساب‌ها را جبران کند و از هرگونه کاهش تمایل برای سرمایه‌گذاری، به‌ویژه هنگامی که با بانک‌های متعارف رقابت می‌کند جلوگیری شود. باین‌حال، بانک‌های اسلامی در مواقع زیان‌های شدید و یا هنگامی که ذخایرشان دیگر قادر به ارائه سود به حساب‌های سرمایه‌گذاری نیستند، نیاز به تعدیل ساختار دارند. در نتیجه، ممکن است تصمیم به حفظ نسبت‌های سرمایه بالاتر از بانک‌های متعارف بگیرند تا بتوانند از هرگونه مشکل احتمالی در پرداخت بدهی جلوگیری کنند. این موضوع می‌تواند انگیزه سهامداران بانک را برای کنترل تصمیمات سرمایه‌گذاری مدیران بانک افزایش دهد. نسبت‌های سرمایه بالاتر صاحبان بانک را مجبور به جذب زیان با استفاده از منابع خود بانک می‌کند (دمیرگوک-کانت و همکاران، ۲۰۱۳)،

در نتیجه خطر اخلاقی از فرضیه ذکر شده در بالا حمایت می‌کند. در عین حال باید توجه نمود که با توجه به اینکه حساب‌های سرمایه‌گذاری با ساختار متداول آن در بانک‌های اسلامی جهان، در ایران وجود ندارد و یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های عملکردی که بانک‌های اسلامی را از بانک‌های متعارف مجزا می‌کند، همین حساب‌های سرمایه‌گذاری است، از این رو انتظار می‌رود که تأثیرگذاری میان رعایت کفایت سرمایه با کارایی بانکی در بانک‌های ایران تفاوتی با این رابطه در بانک‌های متعارف نداشته باشد.

این تحقیق در ادبیات موجود در حوزه بانکداری نوآوری‌های مختلفی دارد. اول اینکه برای اولین بار اثر نسبت‌های قانونی سرمایه در توافق بال شامل نسبت‌های مبتنی بر ریسک و غیر از آن را بر سودآوری و بهره‌وری بانک‌های اسلامی ایران، بررسی می‌کند. دوم، این مطالعه از نسبت‌های مختلف سرمایه از جمله نسبت‌های سرمایه غیر مبتنی بر ریسک و مبتنی بر ریسک، علاوه بر نسبت‌های سرمایه سنتی استفاده کرده است و از این بابت جدید است. بحث‌های علمی جدیدی در مورد اثربخشی نسبت‌های سرمایه مطرح شده است. اخیراً مطالعات زیادی از جمله، دمیرگوک-کانت و همکاران<sup>۲۴</sup> (۲۰۱۳)، آنگینر و دمیرگوک-کانت<sup>۲۵</sup> (۲۰۱۴) و بیتارا و همکاران (۲۰۱۶) این موضوع را مطرح کرده‌اند که چگونه ساختار سرمایه بانک را بررسی کنند و بانک‌های باید چه نوع از سرمایه را نگاهداری کنند. در این تحقیقات مناسب بودن نسبت‌های مختلف سرمایه مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. از این رو در این تحقیق از نسبت‌های سرمایه مبتنی بر ریسک و غیر مبتنی بر ریسک استفاده می‌شود. اهمیت انتخاب شاخص مناسب برای سرمایه در نتایج هالدان<sup>۲۶</sup> (۲۰۱۲)، درمین<sup>۲۷</sup> (۲۰۱۵) و کاجارت و همکاران<sup>۲۸</sup> (۲۰۱۵) بیشتر محرز می‌شود. آن‌ها مناسب بودن شاخص سرمایه پایه به دارایی‌های موزون به ریسک را، در مواجهه واقعی بانک با مخاطرات را -به خصوص در زمان بحران بزرگ- مورد تردید قرار دادند. این مقاله سعی دارد تا ادبیات پژوهشی اثرگذاری شاخص‌های سرمایه (نسبت‌های سرمایه مبتنی بر ریسک بازل در مقابل نسبت سرمایه سنتی غیر مبتنی بر ریسک) را با بررسی بانک‌های اسلامی ایران غنی‌تر کند.

## ۲-۲- مدل نظری تحقیق

بر اساس مدل پیشنهاد شده توسط کوپکی و ون هوس<sup>۲۹</sup> (۲۰۰۴) که توسط ونگ<sup>۳۰</sup> و همکاران (۲۰۱۴)، توسعه داده شد. این تحقیق کارایی سود بانک‌های تجاریرا با توابع قید دوگانه بررسی می‌کند، در این تحلیل از مکانیسم درونی در مورد اینکه چگونه نسبت کفایت سرمایه (CAR) و ذخایر وام‌های معوق (NPL) بر کارایی بانک‌ها تاثیر می‌گذارد، استفاده می‌شود. نتایج تحلیل

نشان می دهد اولاً نرخ NPL بطور معکوس با کارایی سود رابطه دارد. دوماً اینکه رابطه غیر خطی بین مقررات سرمایه با کارایی سود وجود دارد.

#### مفروضات:

(۱) یک بانک نماینده وجود دارد که به دنبال بیشینه سازی سود است.  
 (۲) دارایی بانک شامل ذخایر قانونی (R)، وام (L) و اوراق قرضه دولتی (G) است.  
 بدهی بانک شامل بدهی های سپرده (D) و سرمایه تخصیص یافته (K) است. وزن ریسک وام ۱۰۰ درصد است، تمام دارایی های دیگر به غیر از وام و ذخایر به عنوان اوراق قرضه دولتیدر نظر گرفته می شوند که وزن ریسک آن ۰ درصد است. فرض می شود که بازار سپرده، وام و اوراق قرضه بانکییک بازار رقابت کامل است، در نتیجه نرخ های وام، نرخ سپرده و بازده اوراق قرضه به ترتیب به شکل و بصورت برونزا برابر با  $r_D$ ،  $r_L$  و  $r_G$  نشان داده شده است. بازدهی حقوق صاحبان سهام با  $r_K$  نشان داده می شود و شرایط زیر را تامین می کند:  $r_G \leq \max((1-w)r_L, r_K)$  همچنین بطور جداگانه، زمانی که بانک تجاری می خواهد هر پروژه را مدیریت کند هزینه های مدیریتی وجود دارد، بنابراین می توان آنها را با تابع درجه دوم معرفی شده توسط کوپکی و وان هویز (۲۰۰۴) نشان داد. این توابع به شکل زیر هستند:

$$C_D = \left(\frac{d}{2}\right) D^2, C_K = \left(\frac{k}{2}\right) K^2, C_L = \left(\frac{l}{2}\right) L^2, C_G = \left(\frac{g}{2}\right) G^2$$

که نشان می دهد حاشیه هزینه مدیریت هر پروژه با ارزش آن افزایش مییابد.  
 (۳) فرض می شود سپرده حاصل از خلق پول بانک مرکزی باشد، مصرف کنندگان تمام پول اضافی را به بانک می برند.  
 (۴) بانک با محدودیت های دوگانه مواجه است، یعنی  $R \geq \rho D, K \geq \theta L$  که در این میان،  $\rho$  و  $\theta$  به ترتیب نشان دهنده نرخ ذخیره قانونی<sup>۳۱</sup> (SRR) تعیین کننده سیاست پولی و نسبت کفایت سرمایه (CAR) قاعده تنظیمی حداقل سرمایه در نظر گرفته می شوند.  
 (۵) نرخ ذخیره مطالبات معوق (NPL) بانک برابر با W است.  
 (۶) درآمد ناشی از وام، منبع اصلی درآمد بانک است، بنابراین نابرابری  $(1-w)r_L L > r_G + r_K K$  باید تامین شود. و برای بازده سهام نیز قید زیر مطرح است:

$$r_G \leq r_K \leq \frac{1}{\theta} [(1-w)r_L + (1-\theta)r_G]$$



۷- هزینه ها از افزایش ارزش حقوق صاحبان سهام به بالاتر از هزینه اوراق قرضه ناشی می شود. به ویژه با صدور اوراق قرضه تحت پوشش برای تامین مالی، بنابراین باید شرط  $k\theta - g(1 - \theta) > 0$  برقرار باشد.

مدل و حل آن

بر اساس فروض ذکر شده معادله رفتار بانک و محدودیت های مواجهه با آن به شرح زیر است:

$$\begin{aligned} \text{Max}\pi &= (1-w)r_L L + r_G G - r_K K - r_D D - \frac{d}{2} D^2 - \frac{k}{2} K^2 - \frac{g}{2} G^2 - \frac{1}{2} L^2 \\ \text{s. t. } K &\geq \theta L \\ R &\geq \rho D \\ R + L + G &= D + K \end{aligned}$$

با تشکیل تابع لاگرانژ به همراه قیود چندگانه و برقراری شرایط کان تاکر و شرط مقعر بودن تابع، مقادیر بهینه وام، سهام و اوراق قرضه بدست می آید.

$$L^* = \frac{(1-W)r_L - r_K - (1-\theta)(r_G - r_K - g\left(\frac{1-\rho}{\rho}\right)R)}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2}$$

$$k^* = \frac{\theta[(1-W)r_L - r_K - (1-\theta)(r_G - r_K - g\left(\frac{1-\rho}{\rho}\right)R)]}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2}$$

$$G^* = \frac{1-\rho}{\rho} R(\theta - 1) \left[ \frac{(1-w)r_L - r_K - (1-\theta)(r_G - r_K - g\left(\frac{1-\rho}{\rho}\right)R)}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} \right]$$

بر این اساس می توان واکنش رفتاری این مقادیر بهینه به پارامترهای  $w$ ،  $\rho$ ،  $\theta$  را به شکل زیر نشان داد.

$$\frac{\partial L^*}{\partial \rho} = \frac{-g(1-\theta)\left(\frac{R}{\rho^2}\right)}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} < 0$$

$$\frac{\partial L^*}{\partial W} = \frac{-r_L}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} < 0$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial \rho} = \frac{-g\theta(1-\theta)\left(\frac{R}{\rho^2}\right)}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} < 0$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial w} = \frac{-\theta r_L}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} < 0$$

$$\frac{\partial G^*}{\partial \rho} = -\frac{R}{\rho^2} \left[ \frac{l + k\theta^2}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} \right] < 0$$

$$\frac{\partial G^*}{\partial w} = \frac{(1-\theta)r_L}{l + k\theta^2 + g(1-\theta)^2} > 0$$

$$\frac{\partial L^*}{\partial \theta} = \frac{r_G - r_K - g \left(1 - \frac{\rho}{\rho}\right) R}{l + k\theta^2 + g(1 - \theta)^2} - \frac{[(1 - w)r_l - r_k - (1 - \theta) \left(r_G - r_K - g \left(\frac{1 - \rho}{\rho}\right) R\right)] 2[k\theta - g(1 - \theta)]}{l + k\theta^2 + g(1 - \theta)^2}$$

$$r_G - r_K - g \left(1 - \frac{\rho}{\rho}\right) R < 0, k\theta - g(1 - \theta) > 0$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial \theta} = L^* + \theta \left\{ \frac{r_G - r_K - g \left(1 - \frac{\rho}{\rho}\right) R}{l + k\theta^2 + g(1 - \theta)^2} - \frac{[(1 - w)r_l - r_k - (1 - \theta) \left(r_G - r_K - g \left(\frac{1 - \rho}{\rho}\right) R\right)] 2[k\theta - g(1 - \theta)]}{l + k\theta^2 + g(1 - \theta)^2} \right\}$$

$$\frac{\partial G^*}{\partial \theta} = L^* + (\theta - 1) \left\{ \frac{r_G - r_K - g \left(1 - \frac{\rho}{\rho}\right) R}{l + k\theta^2 + g(1 - \theta)^2} - \frac{[(1 - w)r_l - r_k - (1 - \theta) \left(r_G - r_K - g \left(\frac{1 - \rho}{\rho}\right) R\right)] 2[k\theta - g(1 - \theta)]}{l + k\theta^2 + g(1 - \theta)^2} \right\} > 0$$

سوال بعدی این است که کارایی سود بانک نسبت به پارامترهای مدل چه واکنشی نشان می دهد؟  
برای حل این مساله توابع کارایی سود به شکل زیر تعریف می شوند:

$$\pi^* = \pi(K^*, L^*, G^*, R, D)$$

در این تابع،  $\pi^*$  نشان دهنده کارایی سود است.  $K^*, L^*, G^*$  حجم بهینه سهام، وام و اوراق قرضه هستند.  $R$  و  $D$  برونزا در نظر گرفته شده اند. بنابراین می توان مشتقات کارایی جزئی را با شرایط مرتبه اول و دوم بدست آورد که به شکل زیر خواهد بود.

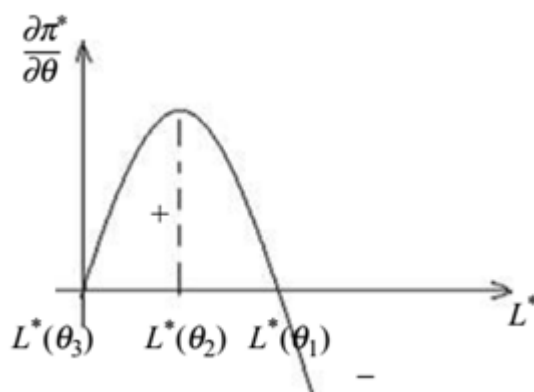
$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi^*}{\partial w} &= -r_L L^* < 0 & \frac{\partial \pi^*}{\partial \rho} &= -\frac{R}{\rho^2} (r_G - gG^*) \\ \frac{\partial \pi^*}{\partial \theta} &= -\left(r_G - r_K - g \frac{1 - \rho}{\rho} R\right) L^* - [k\theta - g(1 - \theta)] (L^*)^2 \\ \frac{\partial^2 \pi^*}{\partial w^2} &= \frac{-r_L \partial L^*}{\partial w} > 0 \\ \frac{\partial^2 \pi^*}{\partial \rho^2} &= -\frac{g}{2\rho^3} G + \frac{r_g}{2\rho^3} + \frac{g}{\rho^2} \frac{\partial G}{\partial \rho} \\ \frac{\partial^2 \pi^*}{\partial \theta^2} &= (k + g)(L^*)^2 - \left(r_G - r_K - g \frac{1 - \rho}{\rho} R\right) L^* \end{aligned}$$

بعد از بررسی مشتقات جزئی پارامترهای  $w$ ،  $\rho$ ،  $\theta$  می توان نتایج زیر را استنتاج نمود:

(۱) بر اساس فرض ۶ کارایی سود بانک همراه با افزایش NPL افزایش می یابد.  $(\frac{\partial \pi^*}{\partial w} > 0)$   
 (همچنین این افزایش در طول زمان کاهش می یابد)  $(\frac{\partial^2 \pi^*}{\partial w^2} < 0)$

(۲) بر اساس فرض ۶ و ۷ کارایی سود در واکنش به افزایش  $\theta$  در ابتدا افزایش و سپس وقتی که از مقدار بحرانی  $\theta_2$  فراتر می رود، کاهش می یابد همانطور که در مورد CAR هم همینطور است.

در نتیجه با توسعه مدل تصمیم گیری (تابع رفتاری) بانک تجاری می توان نشان داد که: ارتباط میان کارایی سود با نسبت کفایت سرمایه به شکل زیر است.



بر این اساس می توان ادعا کرد که با تغییر نسبت کفایت سرمایه ، کارایی سود با حداقل نسبت کفایت سرمایه رابطه مستقیم خطی نداشته و در ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد این رابطه برای کارایی هزینه برعکس کارایی سود است. از این رو می توان نسبتبهبینه برای کفایت سرمایه را نسبتی در نظر گرفت که کارایی سود و کارایی هزینه را حداکثر کند (لی و ونگ، ۲۰۱۲). مقدار  $\theta_2$  نشان دهنده میزان نسبت کفایت سرمایه حداکثر کننده کارایی سود در بانک های ایران است.

### ۳- روش تحقیق

روش گرد آوری داده ها در این تحقیق در بخش نظری کتابخانه ای و در بخش تجربی کتابخانه ای و میدانی است. داده های مورد استفاده در بخش تجربی از سایت بانک مرکزی و همچنین گزارش عملکرد بانک های کشور توسط موسسه عالی آموزش بانکداری منتشر می شود. همچنین داده های مربوط به اوزان ریسکی اقلام دارایی ها نیز از طریق پرسشنامه ای که میان خبرگان دانشگاهی و

فعالان صنعت بانکداری توزیع شده بدست می آید. جامعه آماری پژوهش حاضر تمامی بانک های فعال در نظام بانکی ایران در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ است که نمونه گیری به روش حذف سیستماتیک بر اساس دسترسی به داده ها انجام می شود.

فرایند انجام تحقیق به این شکل است: پس از جمع آوری داده ها، اطلاعات پردازش شده و محاسبات مربوط به نسبت ها از طریق نرم افزار اکسل انجام می شود. سپس داده ها برای تخمین کارایی سود، از روش SFA به نرم افزار stata منتقل شده و مدل برآورد می شود، حاصل آن دو بخش پسماند است که یکی از آنها نشان دهنده شاخص کارایی سود است. این متغیر بعنوان متغیر وابسته الگوی تحقیق استفاده می شود و توسط روش رگرسیونی پانل دیتا تخمین زده می شود.

### ۳-۱- الگوی تحقیق و متغیرها

با تجمیع مدل نظری در تحقیقات آرنولد و همکاران<sup>۳۲</sup>، (۲۰۱۲)، ونگ و همکاران (۲۰۱۴) و کاسکارت و همکاران<sup>۳۳</sup>، (۲۰۱۵) درمین<sup>۳۴</sup> (۲۰۱۵) و بیتارا و همکاران (۲۰۱۷) می توان مدل تحقیق را به صورت زیر تبیین کرد.

$$PrEfficiency_{i,t} = \alpha + \beta_1 LAS_{i,t} + \beta_2 GAS_{i,t} + \beta_3 FAS_{i,t} + \beta_4 GGDP_{i,t} + \beta_5 CAR_{i,t} + \beta_6 CAR^2_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

که در آن:

*PrEfficiency* شاخص کارایی سود بانکها است.

*LAS* لگاریتم طبیعی کل دارایی ها، *GAS* رشد دارایی ها، *FAS* دارایی ثابت به کل دارایی ها، *GGDP* رشد تولید ناخالص داخلی، *CAR* نسبت کفایت سرمایه، همچنین *i* شمارنده بانک و *t* شمارنده زمان است.

### ۳-۲- روش اندازه گیری متغیرها

#### ۳-۲-۱- متغیر مستقل

#### • نسبت کفایت سرمایه

به پیروی از مطالعات پیشین در حوزه مقایسه شاخص های مختلف سرمایه (دمیرگوک-کانت و دیگران، ۲۰۱۳، آنگینر و دمیرگوک-کانت، ۲۰۱۴ و بیتارا و همکاران، ۲۰۱۷) در این تحقیق از نسبت کفایت سرمایه در بانک های مورد مطالعه استفاده می شود. در صورت این کسر دو رکن سرمایه (سرمایه اصلی و سرمایه تکمیلی) لحاظ می شود. در مخرج کسر نیز دارایی های موزون شده به ریسک لحاظ می شود است. برای محاسبه این شاخص دارایی های موزون شده به ریسک با

اوزان ریسکی پیشنهاد شده توسط پیمان بال محاسبه می‌شوند<sup>۳۵</sup> سرمایه اصلی از مجموع وجوه سهامداران و سهام ترجیحی دائمی غیر تجمعی است. سرمایه مکمل شامل مجموع سرمایه ترکیبی، ذخایر زیان وام و ذخایر ارزیابی است. رابطه محاسبه این شاخص به شرح زیر است:

$$CAR = \frac{Tier1\ Capital + Tier2\ Capital}{RiskWeights * Assets}$$

که در آن:

*CAR* نشان دهنده نسبت کفایت سرمایه است.

*Tier1 Capital* نشان دهنده سرمایه اصلی است.

*Tier2 Capital* نشان دهنده سرمایه تکمیلی است.

$\sum RiskWeights * Assets$  دارایی های موزون شده به ریسک است.

با توجه به مشکلات ذکر شده برای روش معرفی شده کمیته بال برای کاربرد در بانک های اسلامی، محققان، موسسات نظارتی و بانک های مرکزی در کشورهای اسلامی سعی نمودند تا بر اساس ویژگی های خاص هر کشور و محدودیت های موجود، نحوه محاسبه شاخص کفایت سرمایه مناسب برای هر کشور را بر اساس الگوی پایه کمیته بال باز طراحی کنند. همانطور که پیشتر نیز اشاره شد این تحقیق نیز سعی دارد تا بر اساس روش های اشاره شده و اصلاح آنها روش خاص سیستم بانکداری ایران را با توجه به ویژگی های آن و محدودیت های اطلاعاتی موجود، ارائه و مناسب بودن آنرا آزمون نماید. با توجه به اینکه هیات خدمات مالی اسلامی، روش محاسبه کمیته بال را بر اساس عقود اسلامی تفکیک نموده است، این تحقیق نیز سعی دارد تا این روش را ادامه داده و آن را بر اساس ساختار دارایی ها و ساختار ترانزنامه بانک های ایران تعدیل و اصلاح نماید. از دید متغیرهای لازم برای محاسبه کفایت سرمایه، یکی از ویژگی های ساختار ترانزنامه بانک های ایران تعدد دارایی ها غیر از وام است و ویژگی دیگر وجود وام تحت عقود مختلف و در عین حال عدم وجود برخی از انواع عقود رایج در بانک های اسلامی است. همچنین محدودیت خاص برای محاسبه نسبت کفایت سرمایه در ایران عدم وجود نظام اعتبار سنجی و نبود گزارش های مالی در مورد میزان اعتبارات تخصیص داده شده به اشخاص حقیقی و حقوقی به تفکیک رتبه های اعتبار سنجی مختلف است. بر اساس دو ویژگی و یک محدودیت ذکر شده سعی می شود که شاخص پیشنهادی، ویژگی های شاخص IFSB و تفکیک عقود و سایر دارایی ها را داشته در عین حال

برای پر کردن خلا نظام اعتبار سنجی می توان، از روش های متعارف که در تحقیقاتی از جمله خان و همکاران (۲۰۰۴)، منظور و یادی پور (۱۳۸۷) و سایر تحقیقات مشابه در این زمینه بهره جست. از این رو در تحقیق حاضر اوزان های مربوط به دارایی ها از طریق پرسشنامه که میان ۵۰ نفر از خبرگان صنعت بانکداری و متخصصان دانشگاهی ( که در حوزه بانکداری مطالعه و پژوهش می کنند ) توزیع شده، اندازه گیری می شود.

در این تحقیق برای سنجش میزان ریسک دارایی های بانکدار اساس استاندارد بانک مرکزی<sup>۳۶</sup>، پرسشنامه ای براساس لیکرت ۱ تا ۷ تنظیم شد و ریسک های عمده مترتب بر دارایی ها و همچنین وام های پرداخت شده با عقود مختلف بطور خاص و بر اساس نظر خبرگان سنجیده می-شود. با کمک اعداد طیف لیکرت مقادیری کمی متناظر با هر گزینه و با توجه به شدت اثر آن، میزان ریسک مربوط به هر مولفه تعیین و شاخص جدید کفایت سرمایه بانک حاصل می شود. برای اطمینان از روایی پرسشنامه، از روایی محتوا توسط خبرگان حوزه بانکداری و مالی استفاده شده است.

### ۳-۲-۲- متغیرهای کنترلی

- اولین متغیر کنترلی اندازه بانک است که از طریق لگاریتم طبیعی کل دارایی ها ( $Las$ )، اندازه گیری می شود.
- دوم، متغیرهای رشد دارایی ها ( $Gas$ ) است. برابر با نسبت تغییرات کل دارایی های بانک بر حسب درصد است.
- سوم، دارایی ثابت به کل دارایی ها ( $Fas$ )، از آنجا که رشد اموال غیر منقول و ادوات بدون تناسب رشد فعالیت بانکی موجب خارج شدن بخشی از منابع بانک از چرخه اصلی خدمات شده و باعث کاهش ستانده های بانک شده و موجب کاهش کارایی می گردد. این متغیر برای کنترل اثرات ناشی از ترکیب نامناسب دارایی ها بکار گرفته می شود.
- چهارم برای کنترل اثر تغییر در متغیرهای اقتصاد کلان از رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی ( $GGDP$ ) استفاده می شود.

### ۳-۲-۳- متغیر وابسته

#### الف) کارایی سود

در این پژوهش برای برآورد کارایی سود از مدل بتیس و کوئلی ۱۹۹۵ استفاده شده است. با توجه به پژوهش های پیشین، متغیرهای این پژوهش انتخاب شده است؛ که می توان به طیبی و همکاران

۱۳۸۸ و رنجبر و همکاران ۱۳۸۸ اشاره نمود. مقاطع مدل تمام بانک‌های خصوصی ایران می‌باشد. با توجه به داده‌های موجود دوره زمانی پژوهش سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۵ انتخاب گردیده است. در ابتدا تابع سود که با محصولات ( $y$ ) و قیمت نهاده‌های تولیدی ( $w$ ) ارتباط دارد، به صورت کاب داگلاس تصریح شده و با استفاده از روش SFA و بر اساس معادله زیر برآورد می‌گردد و با توجه به تابع مذکور کارایی واحدها اندازه‌گیری میشود:

$$\ln \pi_{i,t} = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln y_{j,i,t} + \sum_{k=1}^m \gamma_j \ln w_{k,i,t} + v_{i,t} + u_{i,t}$$

در معادله فوق به ترتیب:

$\pi_{i,t}$  سود بانک

$y_{j,i,t}$  محصول یا خدمت زام بانک  $i$  ام در زمان  $t$

$w_{k,i,t}$  عامل تولید  $k$  ام بانک  $i$  ام در زمان  $t$

$\gamma_1$  تسهیلات

$w_1$  هزینه نیروی کار

$\gamma_2$  سرمایه گذاریها

$w_2$  هزینه سرمایه فیزیکی

$\gamma_3$  سپرده های نزد سایر بانکها

$w_3$  قیمت سرمایه مالی

$u_{i,t}$  متغیر تصادفی غیر منفی و بیانگر ناکارایی سود است و فرض می شود دارای توزیع مستقل

نرمال منقطع در صفر با میانگین  $Z_{it}\delta$  و واریانس  $\sigma^2$  می باشد.

$v_{i,t}$  بردار پارامترهای ناشناخته است که باید تخمین زده شود و خطاهای تصادفی با توزیع

$iid.N(0, \sigma_v^2)$  می باشند که مستقل از  $u_{i,t}$  است .

به دلیل انتخاب روش واسطه ای جهت تعیین عوامل و محصولات در این تحقیق، تصور میشود که هر بانک به عنوان یک واسطه مالی، با جمع‌آوری سپرده‌ها و وجوهای به عنوان سرمایه مالی (یکی از عوامل) و با استفاده از نیروی کار و سرمایه فیزیکی، اقدام به پرداخت تسهیلات، سرمایه گذاری و سپرده گذاری نزد سایر بانکها به عنوان محصولات بنماید. لذا نهاده‌ها شامل قیمت نیروی کار ( $w_1$ ) قیمت سرمایه فیزیکی ( $w_2$ ) و قیمت سرمایه مالی ( $w_3$ ) و سه محصول یعنی تسهیلات ( $\gamma_1$ ) سرمایه گذاریها ( $\gamma_2$ ) و سپرده‌های نزد سایر بانکها ( $\gamma_3$ ) به عنوان متغیرهای مستقل تحقیق خواهند بود. سود بانک ( $\pi_{i,t}$ ) متغیر وابسته تحقیق میباشند. به عبارت دیگر تابع قابل برآورد سود،

از متغیرهای مستقل قیمت نیروی کار، قیمت سرمایه مالی و قیمت سرمایه فیزیکی و همچنین تسهیلات، سرمایه گذارها و سپرده های نزد سایر بانکها تاثیر می پذیرد (سلیمانی امیری، ۱۳۸۹).

### ۳-۳- روش تخمین

در این تحقیق کارایی سود بانک بعنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفته می شود. برای تخمین کارایی در مدل هایی با یک خروجی می توان از رویکرد پارامتری تحلیل مرزی تصادفی (SFA) استفاده نمود. ضرایب تابع مرزی تصادفی مورد بررسی، با استفاده از روش حداکثر درست نمایی توسعه یافته توسط باتیس و کوئلی (۱۹۹۵)، تخمین زده می شوند.

### ۳-۴- جامعه آماری و نمونه

جامعه مورد بررسی تمامی بانک های رسمی فعال در بازار پول ایران هستند؛ اما با توجه به محدودیت دسترسی به اطلاعات و نیاز به اطلاعات پیوسته در دوره زمانی مورد بررسی نیاز به نمونه گیری به روش حذف سیستماتیک است. بر این اساس بانک هایی دسترسی به داده های آن در دوره زمانی مورد نظر وجود نداشته از نمونه حذف شده اند. در نتیجه نمونه مورد بررسی در این تحقیق داده های ۱۵ بانک خصوصی و دولتی<sup>۳۷</sup> در بازه زمانی ۶ سال شامل، دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۰ است.

### ۴- یافته های تحقیق

برای بررسی سوالات تحقیق باید در ابتدا مدل کارایی تخمین زده شود و پسماند این مدل در الگوی تحقیق بکار گرفته شود. نتایج تخمین این مدل در جدول (۱) آمده است. همچنین خروجی مهم این تخمین برای تحقیق جاری، نمره های مربوط به کارایی هر بانک در هر سال است که در جدول (۲) آمده است.

جدول (۱): نتایج تخمین ضرایب تابع سود از طریق مدل SFA با تخمین زنده ML

متغیر	نماد	ضریب	آماره Z	سطح معنی داری
تسهیلات	$y_1$	۰/۰۱۱	۱/۵۶۲	۰/۱۱۹
هزینه نیروی کار	$w_1$	۰/۱۵۶	۱/۴۳۶	۰/۱۵۴
سرمایه گذارها	$y_2$	۰/۲۵۷	۵/۵۶۷	۰/۰۰۰
هزینه سرمایه فیزیکی	$w_2$	-۰/۱۵۷	-۶/۳۳۱	۰/۰۰۰
سپرده های نزد سایر بانکها	$y_3$	۰/۳۸۷	۸/۵۵۴	۰/۰۰۰
قیمت سرمایه مالی	$w_3$	-۰/۲۵۸	-۱/۱۱۲	۰/۲۶۶۱

منبع: یافته های پژوهشگر



نتایج نشان دهنده تاثیر مثبت و معنی دار سرمایه گذاری‌ها و سپرده‌ها بر سود بانک است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که هزینه سرمایه فیزیکی اثر منفی و معناداری بر سود بانک دارد. سایر متغیرها اثر معنی داری بر سود ندارند.

جدول (۲): شاخص کارایی سود بانک‌ها

بانک	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰
اقتصادنوین	۰,۷۹	۰,۸۳	۰,۶۱	۰,۴۱	۰,۶۳	۰,۵۹
انصار	۰,۹۷	۰,۷۱	۰,۸۶	۰,۵۲	۰,۵۷	۰,۶۸
ایران زمین	۰,۴۵	۰,۴۸	۰,۴۸	۰,۲۶	۰,۲۴	۰,۹۹
پارسیان	۰,۶۶	۰,۸۵	۰,۱۶	۰,۳۱	۰,۸۶	۰,۲۴
پست بانک	۰,۰۴	۰,۵۵	۰,۴۳	۰,۳۱	۰,۴۸	۰,۹۹
تجارت	۰,۰۵	۰,۶۶	۰,۳۱	۰,۲۶	۰,۲۸	۰,۶۴
حکمت‌ایرانیان	۰,۱۱	۰,۶۳	۰,۹۴	۰,۶۳	۰,۷۶	۰,۳۲
خاورمیانه	۰,۹۵	۰,۸۱	۰,۱۵	۰,۰۱	۰,۲۳	۰,۹۸
دی	۰,۹۸	۰,۹۶	۰,۹۹	۰,۸۶	۰,۹۸	۰,۹۹
سرمایه	۰,۱۳	۰,۵۶	۰,۳۶	۰,۳۶	۰,۴۸	۰,۲۷
سینا	۰,۹۲	۰,۸۴	۰,۸۶	۰,۶۰	۰,۷۸	۰,۷۷
صادرات	۰,۱۳	۰,۶۵	۰,۴۱	۰,۰۹	۰,۱۲	۰,۸۶
گردشگری	۰,۱۱	۰,۵۷	۰,۵۳	۰,۷۹	۱,۰۸	۰,۴۱
کارآفرین	۰,۶۵	۰,۹۸	۰,۸۱	۰,۷۱	۰,۷۵	۰,۹۰
ملت	۰,۵۷	۰,۸۰	۰,۷۱	۰,۲۸	۰,۰۸	۰,۹۴

منبع: یافته‌های پژوهشگر

به منظور بررسی نسبت بهینه کفایت سرمایه در نظام بانکی ایران، الگوی رگرسیونی تحقیق با روش رگرسیون پانل دیتا تخمین زده شد. نتیجه تخمین در جداول (۳) و (۴) آمده است. به منظور محاسبه نسبت بهینه، نیاز به تخمین عرض از مبدا تابع وجود دارد. چرا که برای یافتن مقدار بهینه کننده کارایی سود باید بتوان یک معادله درجه دوم را حل نمود بدین منظور معادله مذکور با دو متغیر نسبت کفایت سرمایه و مجذور آن تخمین زده می‌شود. نتایج تخمین این مدل به شرح جدول (۴) ارائه می‌شود.

جدول (۳): ضرایب تخمین الگوی تحقیق

متغیر	نماد	ضریب	آماره Z	سطح معنی داری
لگاریتم طبیعی کل دارایی ها	LAS	۰/۲۲۴	۶/۰۶۱	۰/۰۰۰
رشد دارایی ها	GAS	۰/۸۴۶	۰/۹۵۷	۰/۳۳۹
دارایی ثابت به کل دارایی ها	FAS	۰/۷۵۱	۵/۵۹۱	۰/۰۰۰
رشد تولید ناخالص داخلی	GGDP	۰/۲۲۹	۲/۱۰۸	۳/۰۳۶
نسبت کفایت سرمایه	CAR	۰/۲۰۵	۴/۰۱۳	۰/۰۰۰
مجذور نسبت کفایت سرمایه	CAR <sup>2</sup>	-۱/۱۲۵	-۶/۱۶۱	۰/۰۰۰
آماره های خوبی برازش	آماره F:	۱۲/۰۶۰	ضریب تعیین:	۰/۷۴۵
	احتمال:	۰/۰۰۰	تعدیل شده:	۰/۶۸۳
آماره های انتخاب مدل	چاو:	۲۲/۷۶۳	هاسمن:	۲۹/۶۸۲
	احتمال:	۰/۰۰۰	احتمال:	۰/۰۰۰

منبع: یافته های پژوهشگر

جدول (۴): ضرایب تخمین الگوی دومتغیره

متغیر	نماد	ضریب	آماره Z	سطح معنی داری
عرض از مبدا	c	۲/۱۱۰	۳/۰۰۳	۰/۰۰۳
نسبت کفایت سرمایه	CAR	۰/۲۲۵	۶/۷۱۵	۰/۰۰۰
مجذور نسبت کفایت سرمایه	CAR <sup>2</sup>	-۰/۹۰۱	-۳/۹۸۲	۰/۰۰۰
آماره های خوبی برازش	آماره F:	۱۴/۲۵۷	ضریب تعیین:	۰/۷۳
	احتمال:	۰/۰۰۰	تعدیل شده:	۰/۶۸
آماره های انتخاب مدل	چاو:	۶/۸۷۹	هاسمن:	۱۰/۵۸۹
	احتمال:	۰/۰۰۰	احتمال:	۰/۰۰۵

منبع: یافته های پژوهشگر

نتایج نشان می دهد که کفایت سرمایه در هر دو مدل تخمین زده شده رابطه معنی داری با کارایی سود بانک ها دارد. نتایج نشان داد که متغیرهای لگاریتم طبیعی کل دارایی ها، دارایی ثابت به کل دارایی ها رابطه مثبت و معنی داری با کارایی سود در بانک های ایران دارد. همچنین نتایج نشان می دهد که متغیرهای رشد دارایی ها و رشد تولید ناخالص داخلی رابطه معنی داری با کارایی سود ندارد. نتایج نشان دهنده توضیح دهندگی مناسب الگوی تحقیق است. این نتایج نشان می دهد که ۶۸ درصد از تغییرات متغیر کارایی سود توسط متغیرهای مستقل و کنترلی تحقیق توضیح داده می شوند.

به منظور محاسبه میزان بهینه کفایت سرمایه از یک مدل بدون متغیرهای کنترلی استفاده شده است. حل معادله مربوط به مدل تخمین زده شده برای یافتن مقدار بهینه نسبت کفایت سرمایه برای حداکثر کردن کارایی سود، نشان می دهد که نسبت بهینه برای کفایت سرمایه در بانک های ایران معادل مقدار ۱۲/۵ درصد است. این نتیجه با ادبیات نظری در خصوص وجود ریسک بیشتر در بانک های اسلامی و نیاز به نگهداری سرمایه بیشتر در این بانک ها که در بخش های پیشین بدان اشاره شد سازگاری دارد.

#### ۵- جمع بندی و نتیجه گیری

برای نظارت قانونی بانکهای اسلامی، مقام ناظر آنها از استانداردها و ابزارهای کاربردی معمول بانکهای متداول استفاده می کنند اما بانکهای اسلامی با بانکهای مشابه خود در چند موضوع متفاوت هستند. وجود ابزارهای تامین مالی متفاوت و رابطه متفاوت بانک با مشتری در نظام بانکداری اسلامی باعث می شود که حداقل سرمایه مورد نیاز برای پوشش ریسکها در بانکهای اسلامی باید بیشتر باشد. با توجه به ویژگیهای هر کدام از داراییها، مدیریت نقدشوندگی بانکهای اسلامی نسبت به بانکهای متداول به نظارت قوی تر نیاز دارند.

تحقیقات متعددی نشان دادند که بانکهای اسلامی نه تنها با ریسکهایی که بانکهای متداول با آنها مواجه اند درگیرند بلکه با نوعی از ریسکهای جدید و منحصر به فرد نیز مواجه هستند که حاصل داراییهای خاص آنها م و ساختارهای مالی متفاوتشان است. مهم ترین شاهد ادعای مذکور، این است که بانکهای اسلامی به فرآیندهای شناسایی ریسک های متعدد، رویکردها و تکنیکهای مدیریت ریسک مختلف نیاز دارند، و به همین ترتیب به انواع مختلفی از سیستمهای نظارتی نیاز دارند. به همین منظور این تحقیق به دنبال بررسی وضعیت کفایت سرمایه و میزان بهینه آن با توجه به ویژگیهای خاص بانکداری در ایران است. بدین منظور پس از نظرسنجی از خبرگان صنعت بانکداری، نرخ کفایت سرمایه در بانک های ایران تعیین و سپس مدل نظری برای تبیین رابطه میان کارایی سود با کفایت سرمایه تبیین شد. این مدل نشان داد که رابطه میان کفایت سرمایه با کارایی سود بانک یک رابطه غیر یکنواخت بوده و با افزایش کفایت سرمایه در ابتدا افزایش و پس از گذر از میزان مشخص کاهش می یابد. با توجه به این موضوع، مدل نشان داد که این میزان را می توان نسبت بهینه کفایت سرمایه برای نظام بانکداری در نظر گرفت. پس از آن رابطه میان کفایت سرمایه و کارایی سود بانکی از طریق یک مدل درجه دوم تبیین شد. حل مدل تخمین زده شده نشان داد که میزان بهینه نسبت کفایت سرمایه در بانک های ایران ۱۲,۵ درصد است.

### فهرست منابع

- ۱) احمدیان، اعظم. (۱۳۹۲ الف). ارزیابی شاخص های سلامت بانکی. در بانک های ایران (۱۳۹۱-۱۳۹۰)، انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی.
- ۲) احمدیان، اعظم. (۱۳۹۲ ب). ارزیابی عملکرد صنعت بانکداری در ایران (مقایسه سال های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰). انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی.
- ۳) پناهیان، حسین و ابیباک، حسن. (۱۳۹۲). تبیین اثرات ریسک بر کارایی بانک ها با استفاده از محاسبه کارایی به روش DEA (تحلیل پوششی داده ها). مجله تحقیقات حسابداری و حسابرسی، (۱۷) ۴، ۸۵-۶۸.
- ۴) سلیمانی امیری، غلامرضا (۱۳۸۹)، بررسی و تعیین کارایی بانکهای دولتی و خصوصی و عوامل موثر بر کارایی آنها، مطالعات تجربی حسابداری مالی، مقاله ۷، دوره ۷، شماره ۲۸، صفحه ۱۷۱-۱۹۶.
- ۵) حسن زاده، علی و مجتهد، احمد. (۱۳۸۴). پول و بانکداری و نهادهای مالی. تهران: پژوهشکده پولی و بانکی، چاپ اول.
- ۶) حسین زاده بحرینی، محمدحسین؛ ناجی میدانی، علی اکبر و چمانه گیر، فرشته. (۱۳۸۷). مقایسه کارایی اقتصادی بانک های خصوصی و دولتی در ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی (فراگیر) داده ها. مجله دانش و توسعه، (۲۵) ۱۵، ۳۰-۱.
- ۷) حقیقت، جعفر و نصیری، ناصر. (۱۳۸۲). بررسی کارایی سیستم بانکی با کاربرد تحلیل پوشش داده ها (مطالعه موردی بانک کشاورزی). فصلنامه پژوهش های اقتصادی، (۱۰-۹) ۳، ۱۶۶-۱۳۳.
- ۸) خوش سیمما، رضا و شهیکی تاش، محمد نبی. (۱۳۹۱). تأثیر ریسک های اعتباری، عملیاتی و نقدینگی بر کارایی نظام بانکی ایران. مجله برنامه ریزی و بودجه، (۴) ۱۷، ۹۶-۶۹.
- ۹) دانش جعفری، داوود و شفیع، افسانه. (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر کارایی فنی در بانک های ایران با استفاده از الگوی اثرات مختلط/چند سطحی. مجله تحقیقات اقتصادی، (۴) ۴۶، ۱-۳۳.
- ۱۰) رازینی علی و سوری ابراهیم. (۱۳۸۶). تأثیر ادغام تمرکز و ریسک اعتباری بر کارایی صنعت بانکداری ایران ۱۳۸۰ - ۱۳۸۴. فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، (۱۱-۱۰)، ۱۸۴-۱۵۴.
- ۱۱) شجری، پرستو. (۱۳۸۹). بانکداری اسلامی و ثبات مالی. مجله تازه های اقتصاد، (۱۲۸) ۸، ۸۶-۷۹.

- ۱۲) عالم تبریز، اکبر؛ زارعیان، رجبی پور میبدی، علیرضا و زارعیان، محمد. (۱۳۸۸). بررسی کارکرد تکنیک تاپسیس فازی در بهبود سنجش کارایی شعب بانک‌ها با استفاده از تکنیک DEA. نشریه مدیریت صنعتی، (۳) ۱، ۸۴-۱۰۴.
- ۱۳) عیسی زاده، سعید و شاعری، زینب. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر وضعیت ثبات کلان اقتصادی بر کارایی نظام بانکی (مطالعه‌ی موردی کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا). فصلنامه اقتصاد پولی مالی، (۳) ۱۹، ۳۳-۸۵.
- ۱۴) غیوری مقدم، صفدر علیپور علی، نعمت الهی زعیمه، اصغری ایرج (۱۳۹۶)، تعیین کارایی هزینه و سود بانک‌ها با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و بررسی عوامل تعیین کننده آن، پژوهش‌های تجربی حسابداری، دوره ۷، شماره ۱ - شماره پیاپی ۲۵، پاییز ۱۳۹۶، صفحه ۸۱-۱۰۰.
- ۱۵) مهر آرا، محسن و عبدی، رامین. (۱۳۹۳). ارزیابی کارایی فنی صنعت بانکداری ایران و تعیین عوامل مؤثر بر آن (رهیافت مدل‌های مرزی تصادفی). فصلنامه علوم اقتصادی، (۲۸) ۸، ۱۰۶-۸۳.
- ۱۶) نادری کزج، محمود و صادقی، حسین. (۱۳۸۲). بررسی کارایی بانکداری بدون ربا در کشورهای مختلف و مقایسه بانک‌های غیر ربوی در جهان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، (۱۰-۹)، ۲۵-۵۲.
- ۱۷) نامداری، روح‌انگیز؛ اقبالی، علیرضا و یوسفی، رضا. (۱۳۸۹). ارزیابی کارایی در بانک‌های دولتی ایران با استفاده از روش DEA. مجله مطالعات مالی، (۷)، ۹۷-۱۲۲.
- ۱۸) هادیان، ابراهیم و عظیمی حسینی، آنیتا. (۱۳۸۳). محاسبه کارایی نظام بانکی در ایران با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، (۲۰) ۶، ۱-۲۵.
- 19) Aly, H. Y., Grabowski, R., Pasurka, C., & Rangan, N. (1990). Technical, scale, and allocative efficiencies in US banking: An empirical investigation. *The Review of Economics and Statistics*, 211-218.
- 20) Angelini, P., Clerc, L., Cúrdia, V., Gambacorta, L., Gerali, A., Locarno, A., Motto, R., Roeger, W., Van den Heuvel, S., & Vlček, J. (2011). Basel III: Long-term Impact on Economic Performance and Fluctuations. *The Manchester School*, 83(2), 217-251.
- 21) Anginer, D., Demirgüç-Kunt, A., (2014). Bank capital and systemic stability. Policy Research Working Paper No. 6948, the World Bank, Washington, DC.
- 22) Aqeeq, M. A. (2015). Should Islamic Bank Hold More Capital Compared to Conventional Banks?—A Holistic Assessment of Risk Profile vis-a-vis Capital Adequacy Regulations.

- 23) Archer, S., & Karim, R. A. A. (2006). On capital structure, risk sharing and capital adequacy in Islamic banks. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 9(03), 269-280.
- 24) Barth, J. R., Caprio, G., & Levine, R. (2004). Bank regulation and supervision: what works best? *Journal of Financial intermediation*, 13(2), 205-248.
- 25) Battese, G. E., and T. J. Coelli (1992), "Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 3, No. 1-2, pp. 153-169.
- 26) Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? *Journal of Financial Economics*, 109(1), 146-176.
- 27) Berger, A. N., & Di Patti, E. B. (2006). Capital structure and firm performance: A new approach to testing agency theory and an application to the banking industry. *Journal of Banking & Finance*, 30(4), 1065-1102.
- 28) Berger, A., Bouwman, C., (2009). Bank liquidity creation. *Rev. Financ. Stud.* 22 (9), 3779–3837.
- 29) Bitara, M., Hassanb, M. K., Pukthuanthongc, K., & Walkera, T. (2017). The performance of Islamic vs. conventional banks: A note on the suitability of capital ratios.
- 30) Cathcart, L., El-Jahel, L., Jabbour, R., (2015). Can regulators allow banks to set their own capital ratios? *Journal of Banking & Finance* 53, 112–123
- 31) Christopoulos, D. K., Lolos, S. E., & Tsionas, E. G. (2002). Efficiency of the Greek banking system in view of the EMU: a heteroscedastic stochastic frontier approach. *Journal of Policy Modeling*, 24(9), 813-829.
- 32) Colletaz, G. and C. Hurlin (2006), "Threshold Effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach", Working Paper, 1/2006, LEO, University of Orleans.
- 33) Cubillas, E., & González, F. (2014). Financial liberalization and bank risk-taking: International evidence. *Journal of Financial Stability*, 11, 32-48.
- 34) Demirgüç-Kunt, A., Detragiache, E., Merrouche, O., (2013). Bank capital: Lessons from the financial crisis. *Journal of Money, Credit and Banking* 45, 1147–1164.
- 35) Dermine, J., (2015). Basel III leverage ratio requirement and the probability of bank runs. *Journal of Banking & Finance* 53, 266–277.
- 36) Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D., & Molyneux, P. (2011). Efficiency and risk in European banking. *Journal of Banking & Finance*, 35(5), 1315-1326.
- 37) Fok, D., van Dijk, D. and P. Franses (2004), "A Multi-Level Panel STAR Model for US Manufacturing Sectors", Working Paper, University of Rotterdam.
- 38) Gonzalez, A., Terasvirta, T. and D. Van Dijk (2005), "Panel smooth transition regression models", SEE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, No. 604.
- 39) Grais, W., & Kulathunga, A. (2007). Capital structure and risk in Islamic financial services. *Islamic finance: The regulatory challenge*, 69-93.
- 40) Grossman, S. J., & Hart, O. D. (1982). Corporate financial structure and managerial incentives. In *The economics of information and uncertainty* (pp. 107-140). University of Chicago Press.

- 41) Jensen, M. C. (1986). Agency cost of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *Corporate Finance, and Takeovers. American Economic Review*, 76(2).
- 42) Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-.
- 43) Kopecky, K. and VanHoose, D. (2004b), "Bank capital requirements and the monetary transmission mechanism", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 26 No. 3, pp. 443-64.
- 44) Kutlar, A., Kabasakal, A., & Babacan, A. (2015). Dynamic Efficiency of Turkish Banks: a DEA Window and Malmquist Index Analysis for the Period of 2003-2012. *Sosyoekonomi*, 23(24).
- 45) Li, Y., & Wang, M. (2012). Capital regulation, monetary policy and asymmetric effects of commercial banks' efficiency. *China Finance Review International*, 2(1), 5-26.
- 46) Moradi-Motlagh, A., & Babacan, A. (2015). The impact of the global financial crisis on the efficiency of Australian banks. *Economic Modelling*, 46, 397-406.
- 47) Nițoi, M. (2009). Efficiency in the Romanian banking system: an application of data envelopment analysis. *Romanian Journal of Economics*, 29(2), 38.
- 48) Pasiouras, F. (2008). Estimating the technical and scale efficiency of Greek commercial banks: the impact of credit risk, off-balance sheet activities, and international operations. *Research in International Business and Finance*, 22(3), 301-318.
- 49) Pessarossi, P., & Weill, L. (2015). Do capital requirements affect cost efficiency? Evidence from china. *Journal of Financial Stability*, 19, 119-127.
- 50) Podpiera, J., & Weill, L. (2008). Bad luck or bad management? Emerging banking market experience. *Journal of Financial Stability*, 4(2), 135-148.
- 51) Pruteanu-Podpiera, A., & Podpiera, J. (2008). The Czech transition banking sector instability: the role of operational cost management. *Economic Change and Restructuring*, 41(3), 209-219.
- 52) Song, I., Oosthuizen, C., (2014). Islamic banking regulation and supervision: Survey results and challenges. Working paper WP/14/220, International Monetary Fund, Washington, DC.
- 53) Stewart, C., Matousek, R., & Nguyen, T. N. (2016). Efficiency in the Vietnamese banking system: A DEA double bootstrap approach. *Research in International Business and Finance*, 36, 96-111.
- 54) Vollmer, U., & Wiese, H. (2013). Minimum capital requirements, bank supervision and special resolution schemes. Consequences for bank risk-taking. *Journal of Financial Stability*, 9(4), 487-497.
- 55) Wang, X., Zeng, X., & Zhang, Z. (2014). The influence of the market power of Chinese commercial banks on efficiency and stability. *China Finance Review International*, 4(4), 307-325.
- 56) Xiaogang, C., Skully, M., & Brown, K. (2005). Banking efficiency in China: Application of DEA to pre-and post-deregulation eras: 1993-2000. *China Economic Review*, 16(3), 229-245.
- 57) Zins, A., & Weill, L. (2017). Islamic banking and risk: The impact of Basel II. *Economic Modelling*, 64, 626-637.

- <sup>1</sup>Basel committee on Banking Supervision  
<sup>2</sup> Abdul Karim, Mastura, Hassan, M. Kabir, Hassan, Taufiq, Mohamad, Shamsheer,  
<sup>3</sup>Capital Adequacy Ratio (CAR)  
<sup>4</sup>Risk Weighted Assets (RWA)  
<sup>5</sup>Archer & Karim  
<sup>6</sup>Aqeeq  
<sup>7</sup>Zins & Weill  
<sup>8</sup>Grais & Kulathunga  
<sup>9</sup>Angelini et al (2011).  
<sup>10</sup>BCBS, 2009.Strengthening the Resilience of the Banking Sector. In: Consultative Document, BIS.  
<sup>11</sup>Jensen & Meckling (1976).  
<sup>12</sup>Grossman & Hart (1982).  
<sup>13</sup>Berger & DeYoung (1997).  
<sup>14</sup>Podpiera & Weill (2008).  
<sup>15</sup>Pruteanu-Podpiera  
<sup>16</sup>Fiordelisi ,Ibanez & Molyneux (2011).  
<sup>17</sup>Myers (1977).  
<sup>18</sup>Vollmer & Wiese (2013).  
<sup>19</sup>Cubillas & González (2014).  
<sup>20</sup>Pessarossi & Weill (2015).  
<sup>21</sup>Berger & Di Patti (2006).  
<sup>22</sup>Pasiouras et al (2009).  
<sup>23</sup>Rosman et al (2014).  
<sup>24</sup>Demirgüç-Kunt et al (2013).  
<sup>25</sup>Anginer & Demirgüç-Kunt (2014).  
<sup>26</sup>Haldane (2012).  
<sup>27</sup>Dermine (2015).  
<sup>28</sup>Cathcart et al (2015).  
<sup>29</sup>Kopecky and VanHoose (2004)  
<sup>30</sup>Wang  
<sup>31</sup>statutory reserve ratio  
<sup>32</sup>Arnold et al., 2012  
<sup>33</sup>Cathcart et al., 2015  
<sup>34</sup>Dermine, 2015

<sup>۳۵</sup>سونگ و اوستویزن (۲۰۱۴) بحث می کنند که محاسبه نسبت های کفایت سرمایه برای بانک های اسلامی میان کشور های مختلف باید با روش های متفاوتی انجام شود. برخی کشورها مانند ترکیه، امارات متحده عربی و انگلستان رویکرد بال را هم برای بانک های اسلامی و هم برای بانک های متعارف بکار می گیرند اما کشورهایی مانند بحرین، عمان، مالزی و سودان روش کمیته بال را با پیشنهادات هیات خدمات مالی اسلامی اصلاح کرده تا ویژگی های خاص بانک های اسلامی را نیز در نظر گرفته باشند.

<sup>۳۶</sup>این استاندارد اقلام دارایی های بانک را به شکل زیر تصریح می کند: موجودی نقد، مطالبات از بانک ها و سایر موسسات اعتباری، مطالبات از دولت، تسهیلات اعطایی و مطالبات از اشخاص دولتی، تسهیلات اعطایی و مطالبات از اشخاص غیر دولتی، سرمایه گذاری در سهام و سایر اوراق بهادار، مطالبات از شرکت های فرعی و وابسته، سایر حسابهای دریافتی\*، دارایی های ثابت مشهود، دارایی های نا مشهود، سپرده قانونی، سایر دارایی ها\*\*،

\* شامل وام و مساعده کارکنان، سودهای دریافتی، ذخیره مطالبات مشکوک الوصول، سودهای دریافتی سهام،  
 \*\* شامل وثائق تملیک شده، بدهکاران موقت، موجودی انبار، مسکوک طلا و نقره، تمبر مالیاتی، اقلام در راه، خالص بدهی مشتریان بابت اعتبارات اسنادی

<sup>۳۷</sup>شامل بانک های اقتصاد نوین، انصار، ایران زمین، پارسیان، پست بانک، تجارت، حکمت ایرانیان، خاورمیانه، دی، سرمایه، سینا، صادرات، گردشگری، کارآفرین، ملت است.