

Assessment of the Effect of CAMELS Indicators on Risk-Adjusted Return on Capital (RAROC) in the Banks listed in Iran's Stock Market

Mohammad Sadegh Abdollahi Poor*,

Mohammad Hashem Botshekan, Mostafa Sargolzaei*****

Abstract

In this Research, The Risk-Adjusted Return on Capital (RAROC), as an economic performance measurement and risk-adjusted index, was introduced, and has been calculated for all the registered banks in Tehran Stock Exchange and Over-the Counter Market of Iran, based on contemporary methods which were extracted from earlier researches. The way in which this variable was calculated is one of the distinctions of this research. Period of this research is 8 years, from 2012 to 2019. At next stage, the CAMELS indicators were introduced and their importance were declared. Then, the impact of these indicators on RAROC were assessed by a multiple linear regression model and Panel Data approach. The results illustrated this fact that there are numerous banks which even disclose net income in their financial statements, while based on RAROC index are not financially as safe as they seem. Also, it has been concluded that Capital Adequacy ratio, Management Quality, Earnings Quality, and Liquidity Quality affect the RAROC. Meaning that, by improving those indicators, RAROC index will be enhanced. On the other hand, Asset Quality and Sensitivity to Market Risk have no significant effect on the RAROC.

Keywords: Risk-Adjusted Return on Capital; CAMELS; Expected Loss; Loss Given Default; Banks.

Received: 2020.October.03, Accepted: 2021.March.02.

*MA in Financial Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
Email: sadeghabdollahi90@gmail.com

**Associate Prof, Department of Finance and Banking, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

***Assistant Prof, Department of Finance and Banking, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

ارزیابی اثر شاخص‌های کملز (CAMELS) بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک (RAROC) در بانک‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران

محمدصادق عبداللّهی پور*، محمدهاشم بت‌شکن**، مصطفی سرگلزایی***

چکیده

در این پژوهش بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک (RAROC) به عنوان یک شاخص سنجش عملکرد اقتصادی و تعدیل شده به ریسک تبیین و برای اولین بار براساس روش جدید مبتنی بر مطالعات اخیر برای همه بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران در بازه زمانی سالهای ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۸ محاسبه گردید. روش محاسبه این شاخص در این پژوهش یکی از وجوه تمایز آن به شمار می‌رود. در گام بعد ضمن معرفی شاخص‌های کملز (CAMELS) و تبیین اهمیت آن‌ها، اثرشان بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک بر اساس مدل رگرسیون خطی چند متغیره و رویکرد پانل دیتا، مورد سنجش قرار گرفت. بر اساس یافته‌های پژوهش، بسیاری از بانک‌ها علی‌رغم افشای سودخالص در صورت‌های مالی خود، از حیث این شاخص در وضعیت مناسبی قرار ندارند. همچنین براساس مدل اجرا شده، اثر کفایت سرمایه، کیفیت مدیریت، کیفیت سود و کیفیت نقدینگی بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌ها معنی‌دار تلقی شد، بدین معنا که با بهبود این شاخص‌ها می‌توان RAROC را نیز بهبود بخشید. از طرف دیگر رابطه‌ای بین کیفیت دارایی‌ها و حساسیت نسبت به ریسک بازار با این شاخص یافت نشد.

کلیدواژه‌ها: بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک؛ شاخص‌های کملز؛ زیان مورد انتظار؛ نرخ زیان نکول؛ بانک‌ها.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۱۲، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۱۲.

* کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)،

E-Mail: sadeghabdollahi90@gmail.com

** دانشیار، گروه مالی و بانکداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

*** استادیار، گروه مالی و بانکداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۱. مقدمه

مهم‌ترین فعالیت بانک‌ها به عنوان واسطه مالی در سراسر دنیا، جذب سپرده‌ها و اعطای اعتبارات است. کارکرد و اهمیت بانک‌ها در اقتصاد کشور به علت ماهیت کار آن‌ها بسیار بالا است و اگر بانک‌ها نقش خود را به درستی انجام ندهند و نتوانند پاسخگوی سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان باشند، باعث ایجاد بحران اقتصادی خواهند شد [۱۲،۳۳]. 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 [۱۴]. درجه‌بندی اعتباری بانک‌ها و به دنبال آن تنزل درجه بانک‌های ریسک-آفرین یکی از راهکارهای بازسازی مالی نظام بانکی در ایران شناخته شده است [۱]. از این رو سنجش عملکرد بانک‌ها و ابزار مورد استفاده می‌تواند اهمیت قابل توجهی داشته باشد. شاخص‌های سنجش عملکرد بسیاری در حوزه بانکی تعریف شده است اما نکته منفی در مورد عموم آن‌ها این مسئله است که تأثیر ریسک‌های مختلف را در دل خود نشان نمی‌دهند. بنابراین نمی‌توانند به‌تنهایی معیار عمل و تصمیم‌گیری قرار گیرند.

در این پژوهش، با معرفی شاخص سنجش عملکرد بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک (RAROC)^۱، سعی شده است تا این نقطه ضعف را تا حدودی پوشش داد. مفهوم بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک از آن جهت حائز اهمیت است که برخلاف سایر شاخص‌های عملکردی، تأثیر ریسک اعتباری در آن دیده شده است. از این جهت دارای دقت بیشتری است و می‌تواند مدیران و ذینفعان گزارش‌های بانک‌ها را در تحلیل دقیق‌تر یاری نماید. امروزه تقریباً تمام بانک‌ها و نهادهای واسطه‌گری مالی، مدل‌های بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک را به منظور ارزیابی سودآوری خطوط مختلف کسب‌وکار خود، توسعه داده‌اند. بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک، پاسخ به تقاضای سهامداران برای بهبود عملکرد و به‌طور مشخص حداکثر سازی ارزش سهام سهامداران است [۶]. از طرف دیگر در گام بعدی عوامل مؤثر بر این شاخص در قالب شاخص‌های کملز^۲ نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد تا دید عمیق‌تری نسبت به این شاخص و عوامل اثرگذار بر آن ایجاد شود تا روشن شود از طریق چه اهرم‌هایی می‌توان این شاخص را بهبود بخشید.

^۱ Risk-Adjusted Return on Capital

^۲ CAMELS

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

الف) مبانی نظری تحقیق.

باتوجه به تمرکز اصلی این پژوهش بر شاخص ارزیابی عملکرد RAROC، بنظر می‌رسد مرور سایر شاخص‌های ارزیابی عملکرد می‌تواند به فهم تمایز این شاخص اقتصادی نسبت به سایر شاخص‌ها کمک نماید. از این رو ابتدا به معرفی کلی این شاخص‌ها پرداخته می‌شود. باتوجه به سطح اهمیت و بدیع بودن نسبت RAROC و روش محاسبه آن در این پژوهش، در گام دوم ضمن معرفی مفصل‌تر این شاخص به صورت مجزا، به معرفی سنجه‌هایی که به وسیله آن می‌توان این شاخص را محاسبه نمود پرداخته می‌شود. در گام پایانی این بخش نیز، شاخص‌های کاملز متناسب با مدل مفهومی پژوهش تبیین می‌شود و ارتباط آن با متغیر مستقل پژوهش بیان می‌گردد.

شاخص‌های سنجش عملکرد مالی. این نسبت‌ها به صورت کلی در سه دسته کلی قرار می‌گیرد (جدول ۱). دسته اول، شاخص‌های سنتی هستند که شامل شاخص‌های مدیریت ترازنامه‌ای و شاخص‌های کارایی مدیریت هستند. شاخص‌های مدیریت ترازنامه‌ای عبارت‌اند از بازده دارایی‌ها (ROA)، بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)، بهره‌نهایی خالص (NIM)^۱ و سود نهایی ناخالص (GPM)^۲. ابزار لازم برای اندازه‌گیری شاخص کارایی مدیریت نیز، سود عملیاتی غیر بهره‌ای (NIOI)^۳. دسته دوم، شاخص‌های اقتصادی تعدیل‌یافته به ریسک هستند که عبارت‌اند از بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RAROC)، نسبت بازده به سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RORAC)، بازده تعدیل‌شده به ریسک به سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RARORAC) و نسبت بازده به دارایی‌های موزون شده به ریسک (RORWA). دسته سوم شاخص‌های مبتنی بر بازار هستند که عبارت‌اند از بازده کل سهام (TSR)^۴ و نسبت قیمت به بازدهی (P/E)^[۳۴].

جدول ۱. نگاه کلی به شاخص‌های سنجش عملکرد مالی

شاخص‌های مبتنی بر بازار	شاخص‌های اقتصادی تعدیل‌شده به ریسک	شاخص‌های سنتی		دسته‌بندی
		کارایی مدیریت	مدیریت ترازنامه	
اینکه بازارهای سرمایه چگونه فعالیت یک بانک	میزان ریسکی را که در خلق بازده مالی دخیل است در کنار ابعاد مختلف اندازه-گیری می‌کند.	ظرفیت بانک را در فراهم کردن طیفی از	عملکرد و میزان توفیق بانک را در خلق سود و درآمد در	تعریف

¹ Net Interest Margin

² Gross Profit Margin

³ Non-Interest Operating Income

⁴ Total Share Return

مقایسه با یک وضعیت مشخص اندازه‌گیری می‌کند. هم‌چنین تصویر روشنی از ثبات و سلامت مالی و عملکرد بانک ارائه می‌نماید	محصولات و خدمات در کم- هزینه‌ترین روش ممکن و البته با بالاترین کیفیت اندازه‌گیری می‌- نماید	را ارزش‌گذاری می‌کند را در مقایسه با ارزش تخمینی حسابداری (اقتصادی) آن‌ها بررسی و اندازه-گیری می‌کند
بازده دارایی‌ها (ROA)، بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)، بهره نهایی خالص (NIM) و سود نهایی ناخالص (GPM)	بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RAROC)، نسبت بازده به سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RORAC)، بازده تعدیل‌شده به سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RARORAC) و نسبت بازده به دارایی‌های موزون شده به ریسک (RORWA).	بازده کل سهام (TSR) و نسبت قیمت به بازدهی (P/E)
نماگرهای اصلی	سود عملیاتی غیر بهره‌ای (NIOI)	

شاخص‌های سنتی و مبتنی بر بازار. اگرچه همانطور که عنوان شد، شاخص‌های متنوع مالی برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها وجود دارد، بازده سرمایه پراستفاده‌ترین شاخص است. بررسی یک نمونه ۱۲ تایی از بانک‌های بزرگ اروپا و ایالات متحده که توسط بانک مرکزی اروپا (ECB)^۱ در سال ۲۰۱۰ انجام شد، نشان داد که بازده سرمایه، اطلاعات گمراه‌کننده در خصوص تمییز بانک‌های با شرایط مناسب و نامناسب در شرایط بحران مالی ارائه می‌کند. این گزارش همچنین نشان می‌دهد که نسبت قیمت به بازدهی (P/E)^۲ که با بازدهی مورد انتظار محاسبه می‌شود، ریسک‌هایی که از قبل در سیستم مالی وجود داشته را در نظر نمی‌گیرد. به‌علاوه، این شاخص به‌طور شفاف نمی‌تواند تفاوت مدل‌های کسب‌وکار انواع بانک‌ها مانند بانکداری جامع و بانکداری سرمایه‌گذاری را نمایان سازد. گزارش مذکور همچنین تبیین می‌کند در شرایط تنش^۳ که سود به سمت صفر میل می‌کند، این نسبت بی‌معنی می‌شود. در این گزارش البته به این موضوع اشاره شده است که بازده دارایی‌ها، شاخص با اتکاتری برای مقایسه سودآوری بانک‌ها نسبت به شاخص نسبت بازدهی به سرمایه است، هرچند که این شاخص نیز در شرایط تنش نمی‌تواند اطلاعات معنی‌داری را در مورد سودآوری ارائه نماید [۲۷]. بنابراین هرکدام از شاخص‌های سنتی و مبتنی بر بازار دارای ضعف‌هایی در ارزیابی عملکرد بانک‌ها هستند.

¹ European Central Bank

² Price/Earning

³ Stress

شاخص‌های اقتصادی تعدیل‌شده به ریسک و RAROC. هرچند شاخص‌های بر مبنای کارایی مانند کفایت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، پایداری درآمد و شاخص‌های بر مبنای بازار و... برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند اما شاخص‌های اقتصادی مانند بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RAROC) به دلیل پیچیدگی و دشواری در محاسبه صحیح، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک، یکی از شاخص‌های اقتصادی عملکرد است. بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک، نسبت به سایر شاخص‌های ارزیابی عملکرد، با دقت بیشتری وضعیت مالی بانک‌ها را ارزیابی می‌کند [۲۷].

از دهه ۹۰ میلادی، اکثر بانک‌های بین‌المللی بزرگ، سامانه‌های مدیریت ریسک جامعی را مستقر کرده‌اند، تا ریسک‌هایی که در هر خط تجاری وجود دارد را ارزشیابی و نظارت کنند. یکی از اهداف این سامانه‌ها تخصیص دادن سرمایه به هر خط تجاری و محاسبه کردن کل سرمایه بانک بود. بازدهی مبتنی بر سرمایه عاملی برای ریسک به حساب می‌آید. بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RAROC)^۱ به‌عنوان تعدیل‌بنا بر بازدهی سرمایه (ROC)^۲، در ابتدای دهه ۱۹۸۰ توسط بنکرز تراست^۳ متداول گردید. این بانک یک بانک تجاری بود که مدل تجاری مشابه بانک‌های سرمایه‌گذاری داشت. بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک توانایی مقایسه بازده‌ها را در چندین پروژه مختلف با سطوح ریسک متفاوت برای تصمیم‌گیرندگان ایجاد می‌کند. ضمناً روش‌شناسی بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک بر آورد اقتصادی از ریسک اعتباری و به حساب آوردن تمام ریسک‌های انحصاری و دیدگاه پرتفوی بانکی تمرکز کرده است [۲۰].

بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RAROC) یک شاخص اختصاصی سنجش عملکرد است که درآمد-ریسک محور است. این نسبت ابتدا توسط بنکرز تراست در اواخر دهه ۱۹۷۰ باهدف مدیریت و انعکاس ریسک اعتباری در زبان‌های بانک معرفی شد [۳۴]. بنابراین بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک به‌عنوان یک شاخص کلیدی ارزیابی^۴ (KPI) در بانک‌ها شناخته می‌شود [۵].

این نسبت، یکی از شاخص‌های اقتصادی ارزیابی عملکرد بخصوص در بانک‌ها است. این شاخص عبارت است از نسبت سود خالص منهای زیان مورد انتظار به سرمایه. به‌عبارت‌دیگر، رویکرد بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک این امکان را به مدیران بانک می‌دهد که ریسک را به نحوی مدیریت کنند که حداقل ناپایداری ممکن را به سودآوری بانک تحمیل کند [۶]. این شاخص به سه صورت؛ فرمول ساده‌سازی شده، فرمول عمومی و فرمول تاریخی محاسبه می‌گردد. بر اساس فرمول عمومی،

^۱ Risk-Adjusted Return On Capital

^۲ Return on Capital

^۳ Bankers Trust

^۴ Key Performance Indicator

این شاخص عبارت است از یک کسر که در صورت کسر بهای تمام‌شده و زیان مورد انتظار از جمع درآمدها کسر می‌گردد و در مخرج کسر، سرمایه موردنیاز بر اساس ریسک^۱ قرار می‌گیرد [۲۳].

بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک نسبت به سایر شاخص‌های ارزیابی عملکرد شامل بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام دارای مزیت نسبی است. در واقع بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک گرچه ماهیتاً مشابه نسبت‌های فوق است اما اطلاعات کامل‌تری را در اختیار تصمیم‌گیرندگان می‌گذارد چراکه زیان مورد انتظار و تأثیر ریسک نیز در آن دیده‌شده است. این شاخص بازدهی بانک‌ها را از دو طریق نسبت به ریسک تعدیل می‌کند. اولاً، صورت کسر است که زیان مورد انتظار وام‌ها را اندازه می‌گیرد به‌جای زیان واقعی وام‌ها که در صورت‌های مالی بانک افشا می‌شود. زیان مورد انتظار بر اساس میانگین بلندمدت نرخ‌های نکول و نرخ‌های بازیافت سید وام‌های واقعی بانک اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین این شاخص یک دیدگاه بلندمدت به زیان وام‌ها دارد. به‌عبارت‌دیگر بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک، به دلیل اینکه بر میانگین زیان‌های اعتباری بلندمدت بجای زیان‌های واقعی تأکید می‌کند، نسبت به تغییرات و شوک‌های دوره‌ای ریسک خنثی^۲ است و در چنین شرایطی سودآوری بانک را با دقت بیشتری محاسبه و بررسی می‌کند. دوماً، این شاخص، نسبت درآمد تعدیل‌یافته به ریسک را به سرمایه موردنیاز بر مبنای ریسک (RRC)^۳ محاسبه می‌کند. سرمایه موردنیاز بر مبنای ریسک شاخصی است که نشان می‌دهد یک بانک در مقایسه با سرمایه فعلی خود و بر اساس ریسک‌هایی که با آن روبرو است، چه مقدار سرمایه نیاز دارد. زمانی که ریسک بالا باشد، احتمال زیان‌های غیر مورد انتظار افزایش می‌یابد و بانک به سرمایه بیشتر برای محافظت از خود بر برابر ریسک اعسار^۴ خواهد داشت. نهادهای ناظر از بانک‌ها می‌خواهند در برابر ریسک‌های بالا، سرمایه بیشتری نگهداری کنند. بر اساس بازل^۵، ۲٫۵ و ۳ این مقررات بسیار جزئی و نسبت به ریسک حساس می‌شوند. با این حال، مقررات بازل تمام ریسک‌ها را در نظر نمی‌گیرند و برخی از ریسک‌های محاسبه‌شده، مدل ساده‌شده ریسک‌های واقعی هستند. بنابراین برخی از بانک‌ها مدل‌های داخلی خود را برای سنجش ریسک ارائه می‌کنند که دقیق‌تر و جامع‌تر هستند که این مدل‌ها به سرمایه اقتصادی و سرمایه نظارتی اشاره دارند [۱۷].

سنجش‌های تشکیل‌دهنده بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک (RAROC). همانطور که پیشتر بدان پرداخته شد و در چارچوب نظری و مدل پژوهش نیز مورد بررسی تفصیلی قرار می‌گیرد، در

^۱ Risk-Based Required Capital

^۲ Neutral

^۳ Risk-based Required Capital

^۴ Insolvency Risk

^۵ Basel

محاسبه RAROC به‌طور خلاصه از سود خالص، زیان مورد انتظار^۱ و سرمایه نظارتی^۲ یا اقتصادی^۳ استفاده می‌شود. در این بخش به معرفی سنج‌های فوق پرداخته می‌شود. سودخالص دارای تعریف مشخصی شامل کسر تمام هزینه‌های بانک از درآمدهای آن است.

زیان مورد انتظار. زیان مورد انتظار عبارت است از حاصل ضرب سه عامل که عبارت‌اند از: احتمال نکول، نرخ زیان نکول و دارایی در معرض نکول. دارایی در معرض نکول، مانده وامی است که در معرض ریسک نکول قرار دارد. بنابراین به صورت مانده تسهیلات اعطائی بانک تعریف می‌شود [۱۰]. احتمال نکول، احتمال عدم بازپرداخت وام توسط مشتری یا به‌عبارتی دیگر احتمال عدم ایفای تعهدات مشتری است. برای محاسبه احتمال نکول از نسبت مطالبات غیر جاری به کل تسهیلات اعطائی بانک‌ها (NPL)^۴ استفاده می‌شود [۲۹،۷].

برای محاسبه نرخ زیان نکول یا احتمال نکول تسهیلات (LGD)^۵ بر اساس توافق‌نامه بال می‌توان از ریسک بازیافت استفاده نمود [۱۶]. ریسک بازیافت عبارت است از امکان اینکه در هنگام نکول، مبلغ بازیافت شده کمتر از مبلغ بدهی باشد. میزان بازیافت در یک حادثه نکول قابل پیش‌بینی نیست و بستگی به نوع نکول، نوع ضمانت‌نامه‌های دریافتی از قرض‌گیرنده و کیفیت این مؤلفه‌ها در زمان نکول دارد. برای مثال ریسک بازیافت برای وثیقه نقدی صفر است. نرخ بازیافت به صورت یک منهای ریسک بازیافت محاسبه می‌شود [۳۱]. نرخ زیان نکول، درصدی از وام است که در صورت نکول شدن سوخت می‌شود (بخش بدون پوشش وثیقه‌ای تسهیلات). نرخ زیان نکول همان یک منهای نرخ بازیافت است. ریسک بازیافت عبارت است از احتمال اینکه در هنگام نکول، مبلغ بازیافت شده کمتر از میزان بدهی باشد. لذا نرخ بازیافت را می‌توان به صورت نسبت وثایق تملیکی به کل وثایق محاسبه نمود. در نتیجه نرخ زیان نکول (LGD) عبارت است از یک منهای عبارت یک منهای نسبت وثایق تملیکی به کل وثایق [۲۹، ۱۰، ۱۱، ۱۶].

سرمایه اقتصادی و نظارتی. سرمایه اقتصادی به روشی اشاره می‌کند که به بانک‌ها این امکان را می‌دهد تا سرمایه را برای پوشش اثرات اقتصادی فعالیت‌های ریسک‌پذیر تعریف کنند. سرمایه نظارتی شباهت بسیاری با سرمایه اقتصادی دارد. از یک طرف سرمایه اقتصادی بر اساس متدولوژی و پارامترهای سنجش ریسک داخلی بانک تعریف می‌شود و از طرف دیگر سرمایه نظارتی میزان سرمایه‌ای که یک

1 Expected Loss

2 Supervisory Equity

3 Economic Capital

4 Non-Performing Loans

5 Loss Given Default

بانک بر اساس مقررات نظارتی نیاز دارد، منعکس می‌کند [۳۴،۴]. بنابراین هر دو نگاه تعدیل‌یافته به ریسک دارند.

برای یک بانک که در تلاش برای محاسبه و ارزیابی بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک برای خطوط مختلف کسب‌وکار خود است، این نکته بسیار حائز اهمیت است که تفاوت بین سرمایه نظارتی و سرمایه اقتصادی تبیین گردد. درواقع با توجه به پیشرفت‌هایی که در زمینه فناوری اطلاعات صورت گرفته است، فعالیت‌های خارج از نظارت سنتی بانک‌ها افزایش یافته است و ارزیابی‌های بر مبنای سرمایه نظارتی تا حدودی سنتی محسوب می‌شود. با در نظر گرفتن تغییرات سریعی که در محصولات بانک‌ها و نحوه ارائه خدمات رخ داده است، فرصت‌های جدید، چالش‌های جدیدی نیز به همراه خود خواهد داشت. درواقع مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از سرمایه اقتصادی باعث می‌شود تا شاخص‌های ارزیابی عملکرد از جمله بازدهی سرمایه تعدیل‌شده به ریسک، عملکرد بانک را با دقت بیشتری نمایان سازند، هرچند استفاده از سرمایه نظارتی نیز اشتباه نیست [۲۷،۸]. بنابراین برای محاسبه RAROC می‌توان از هر دو نسبت استفاده نمود. در این پژوهش از سرمایه نظارتی متناظر با دستورالعمل محاسبه سرمایه نظارتی و کفایت سرمایه مؤسسات اعتباری منتشرشده توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استفاده می‌شود.

شاخص‌های کملز (CAMELS). کمیته بازل مرکب از نمایندگان بانک‌های مرکزی ده اقتصاد بزرگ دنیا موسوم به G10 و پس ورشکستگی چندین بانک بزرگ در سال ۱۹۷۴ ایجاد شد و هدف آن، ارتقای کیفیت در نظام‌های بانکی کشورهای عضو و استاندارد گذاری است. به جهت گستردگی توصیه‌های این کمیته، از آن‌ها به‌عنوان معیارهای شفافیت در سنجیدن ثبات و سلامت بانکی یاد می‌شود. بنابراین بانک‌ها در سرتاسر جهان خود را موظف به اجرا و رعایت مقررات و توصیه‌های این نهاد کرده‌اند تا بتوانند روابط بین‌المللی خود را توصیه دهند. اولین بیانیه کمیته بازل در سال ۱۹۹۸ با تمرکز بر رعایت حد کفایت سرمایه ۸ درصدی و تحت عنوان بازل ۱ منتشر شد. در سال ۲۰۰۴، به جهت افزایش سلامت و شفافیت نظام بانکی، بیانیه دوم بر پایه سه محور اساسی سرمایه، نظارت و شفافیت عملکرد منتشر شد. پیشنهاد رتبه‌بندی اعتباری مشتریان، محاسبه و پایش مستمر ریسک‌های بانکی و چگونگی شناسایی و افشای رویدادهای حسابداری مهم‌ترین توصیه‌های بازل ۲ بود. در پی ورشکستگی مؤسسه مالی لمن برادرز^۱ در جریان بحران مالی سال ۲۰۰۸، این کمیته جهت جلوگیری از تکرار بحران‌های مشابه، رهنمودها و مقررات سخت‌گیرانه‌ای را جهت حفظ ثبات و سلامت نظام بانکی منتشر کرد. رکن اصلی این بیانیه، وضع مقررات سخت‌گیرانه برای طبقه‌بندی سرمایه‌گذاری‌های

^۱ Lehman Brothers

پر ریسک بانک‌ها و معاملات با اشخاص وابسته و محاسبه و اندازه‌گیری وجه نقد در معرض خطر و کیفیت تسهیلات اعطائی است که تحت عنوان بازل ۳ منتشر شد [۳۲].

کملز یکی از مهم‌ترین انواع تحلیل برای ارزیابی عملکرد در صنعت بانکداری است و شاخص‌های مهمی را که نتایج عملکرد بخش بانکداری را نشان می‌دهد، با یکدیگر مقایسه می‌کند. این مدل شامل کفایت سرمایه، کیفیت دارایی، کیفیت مدیریت، کیفیت سودآوری، کیفیت نقدینگی و حساسیت نسبت به ریسک بازار است. مدل کملز یک مدل رایج برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها است، زیرا جنبه‌های اصلی سنجش یک بانک را انعکاس می‌دهد [۲۰، ۲].

مدل کملز یک ابزار کارا، مؤثر و دقیق است که برای ارزیابی عملکرد در صنعت بانکداری و پیش‌بینی آینده و ریسک‌های مربوطه استفاده می‌شود. نسبت‌های کملز به منظور تمرکز بر عملکرد مالی محاسبه می‌شوند. نسبت‌های کملز عبارت‌اند از کفایت سرمایه، کیفیت دارایی، مدیریت، سود، نقدینگی و حساسیت. برخی از نسبت‌های مهم برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس اطلاعاتی که از صورت‌های مالی یک بانک ایرانی به دست آمد، محاسبه شد. سپس به مقایسه نتایج با نسبت‌های سایر بانک‌ها پرداخته شد. نتایج به دست آمده برای مدیران بسیار حائز اهمیت است چراکه مدل کملز می‌تواند یک ابزار کارا برای مدیریت، کنترل و تصمیم‌گیری از دیدگاه حسابداری مدیریت باشد [۲۶].

درواقع مدل کملز یک مفهوم رایج برای نظام‌های بانکی سراسر دنیا است و در تمام کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دلیل گستردگی، از آن بیشتر برای رتبه‌بندی جایگاه بانک‌ها استفاده می‌شود. عملکرد، توانگری مالی یا عدم توانگری مالی یک بانک هم برای استفاده داخلی و هم برای استفاده بین‌المللی مورد توجه قرار می‌گیرد. نسبت‌های مالی شاخص کملز، اغلب برای اندازه‌گیری شرایط کلی مالی بانک و سنجش میزان کیفیت مدیریت آن مورد استفاده قرار می‌گیرند [۲۶].

ب) پیشینه پژوهش

در بررسی پیشینه پژوهش حاضر، پژوهش‌های صورت‌گرفته تاکنون از دو جنبه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ۱. پژوهش‌هایی که در حوزه شاخص‌های ارزیابی عملکرد و بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک انجام شده است. ۲. پژوهش‌هایی که در حوزه شاخص‌های کملز و اهمیت آن انجام شده است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که با توجه به بدیع بودن شاخص RAROC در مطالعات داخلی، پژوهش‌های محدودی پیش از این به مطالعه این نسبت در بانک‌ها پرداخته‌اند. بنابراین این بخش عمدتاً متمرکز بر مطالعات خارجی است.

مطالعات خارجی. مدل کملز (CAMELS) برای تحلیل وضعیت مالی و عملکردی بانک ایالتی هند و بانک‌های تابعه آن برای بازه زمانی سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ مورد استفاده قرار گرفت. نتایج پژوهش

نشان داد که بانک حیدرآباد^۱ هند بهترین بانک این کشور به لحاظ نسبت کفایت سرمایه و کیفیت مدیریت است. این پژوهش مطالعات بیشتر و محاسبه این نسبت‌ها را با استفاده از اطلاعات صورت‌های مالی برای پژوهش آتی پیشنهاد داده است [۳۰].

در مطالعه‌ای، عملکرد مالی بانک‌های اسلامی بنگلادش با استفاده از شاخص‌های کملز (CAMELS) موردبررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در هر سه بانک اسلامی این کشور، عملکرد این بانک‌ها از حیث کفایت سرمایه، عملکرد مدیریت و کیفیت دارایی‌ها از سایر بانک‌ها بهتر بوده است [۳۰].

بانک‌های تجاری ترکیه با استفاده از مدل کملز رتبه‌بندی و عملکرد و بهره‌وری آن‌ها سنجیده شد و نتایج نشان داد که بانک‌هایی که از نظر شاخص کملز رتبه بهتری دارند، از عملکرد و بهره‌وری بیشتری نیز برخوردار هستند [۲۲].

در پژوهشی که در سال ۲۰۱۹ انجام شد، اثر شاخص‌های مدل کملز (CAMELS) و اثر متغیرهای کلان اقتصادی شامل رشد اقتصادی و نرخ بیکاری بر نسبت‌های عملکردی بازده بانک بزرگ در کشور اردن شامل بازده دارایی‌ها، بازده حقوق صاحبان سهام و سود خالص بررسی شد. نتایج نشان داد که بانک‌های تجاری وضعیت بهتری نسبت به بانک‌های اسلامی از نظر مدل کملز دارند [۲]. با توجه به این مسئله که بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک از خانواده سایر شاخص‌های عملکردی بانک‌هاست، در این پژوهش از شاخص‌های اصلی در حوزه بانکی یعنی شاخص‌های کملز (CAMELS) برای بررسی تأثیر آن‌ها بر RAROC استفاده خواهد شد.

سها و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی عملکرد بانک‌های مالزی با استفاده از رویکرد RAROC و EVA^۲» با هدف تمرکز بر افزایش اهمیت شاخص‌های عملکردی تعدیل شده به ریسک در بانک‌ها درمقایسه با شاخص‌های سنتی عملکرد مانند ROA، ROE، P/E و P/B به این نتیجه رسید که بررسی دقیق چارچوب RAROC و EVA نشان می‌دهد که اگرچه براساس این دو شاخص، به ظاهر عملکرد مناسب و قوی برای بانک‌های بزرگ مشاهده نشد، اما باوجود ضعف در این دو شاخص نسبت به شاخص‌های سنتی عملکرد، نتیجه‌گیری شد که استقامت آن‌ها در برابر بحران‌های اقتصادی در طول سالیان متمادی بیشتر از سایر بانک‌ها است [۲۷].

در پژوهشی دیگری با موضوع ارتباط ریسک نقدینگی با سرمایه اقتصادی و بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک که با هدف ارائه یک چارچوب برای محاسبه ریسک نقدینگی در بانک‌ها انجام شده بود، عنوان شد که درحالی که بانک‌ها و نهادهای ناظر از ابزارهای کمی جاافتاده برای محاسبه ریسک

1 Heyderabad

2 Economic Value Added

توانگری مالی^۱ بانک‌ها استفاده می‌کنند، شوربختانه برای محاسبه ریسک نقدینگی بانک‌ها از ابزارهای ساده مانند نسبت پوشش نقدینگی، تحلیل حساسیت و تحلیل سناریو استفاده می‌کنند. در این پژوهش پس از اثبات وجود رابطه بین ریسک نقدینگی و RAROC، از آن برای ارائه یک چارچوب قابل اتکاتر برای سنجش ریسک نقدینگی بانک‌ها استفاده شد. در چارچوب ارائه‌شده، از سرمایه اقتصادی استاندارد و بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک استفاده شد [۱۸].

در پژوهشی که با موضوع در نظر گرفتن RAROC به عنوان یک مدل جایگزین برای ارزیابی عملکرد و تخصیص سرمایه در بانک‌های لبنانی در سال ۲۰۱۲ انجام شد، بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک به عنوان تنها راهکار عملیاتی برای مشکلات بودجه‌ریزی سرمایه‌ای در بانک‌های لبنانی شناخته شد. از این شاخص همچنین به عنوان خط‌کش ارزیابی خلق ارزش استفاده شد و مشخص شد که سود اقتصادی قابل توجهی در خب کسب‌وکاری وام‌های مسکن وجود دارد [۲۱].

مطالعات داخلی. سهمانی و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان «مدیریت ریسک اعتباری در مؤسسه‌های مالی: کاربرد مدل RAROC»، که با هدف تبیین اهمیت شاخص‌های نوین مالی مانند RAROC در ارزیابی عملکرد ریسک اعتباری بانک‌ها انجام شده بود، نتیجه‌گیری کرد که استفاده از رویکردهای نوینی چون بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک می‌تواند در زمینه کاهش ریسک‌های اعتباری کمک‌کننده باشد. همچنین تأکید شد که بانک‌ها باید بتوانند با ایجاد دانش و زیرساخت‌های لازم به مرحله‌ای از توانایی در محاسبه این شاخص برسند که بتوانند آن را برای هر فقره وام یا هر پرونده اعتباری محاسبه نمایند. [۲۸].

بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک باید به صورت تئوریک مورد بررسی قرار گیرد و از آنجایی که بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک می‌تواند به تصمیم‌گیری مدیران بانک‌ها کمک کند و بخشی از مشکلات بانک‌ها را مرتفع کند، این موضوع از جنبه کاربردی نیز حائز اهمیت است. همچنین بانکداران مدت طولانی است که بر ارزشیابی‌هایی همانند بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام و بازده سرمایه جهت ارزشیابی عملکردشان تکیه کرده‌اند، این نسبت‌ها معمولاً برای ارزیابی عملکرد یک‌ساله شرکت بکار می‌روند. این امر ممکن است زمانی که بازدهی سرمایه برای ارزیابی عملکرد یک خط تجاری یا کسب‌وکار به کار می‌رود مناسب نباشد. از این رو بانک‌ها از سنجه‌های عملکرد تعدیل‌شده به ریسک که بر مبنای بازدهی سرمایه بود استفاده کردند. این سنجه عملکرد، همان بازدهی سرمایه تعدیل‌شده به ریسک است. نمونه آماری شامل ۲۰ بانک دولتی و خصوصی در سطح کشور تشکیل و داده‌های آن‌ها برای سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ به جهت بررسی رابطه شاخص‌های مالی مهم با بازده سرمایه تعدیل‌شده

1 Solvency Risk

به ریسک مورد ارزیابی قرار گرفت. در این پژوهش از شاخص‌های کملز برای بررسی رابطه شاخص‌های مالی مهم بر RAROC استفاده شد. نتایج از معنادار بودن تأثیر چهار شاخص بر بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک حکایت دارد. تأثیر کیفیت مدیریت و حساسیت نسبت به ریسک بازار بر بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک به‌طور مستقیم و معنادار مشاهده شد اما تأثیر کیفیت سود و کفایت سرمایه بر بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک در صنعت بانکداری ایران معنادار مشاهده نشد [۲۰].

فتاحی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «تأثیر سلامت بانکی بر سودآوری بانک‌های تجاری: رویکرد رگرسیون پانل آستانه»، تأثیر شاخص‌های کملز بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران (ROA) را طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج نشان می‌دهد که مقادیر کفایت سرمایه بیشتر از آستانه‌ی ۲۳/۱۰ درصد بر سودآوری بانک‌های تجاری در ایران دارد، درحالی‌که مقادیر کفایت سرمایه کمتر از آستانه‌ی مذکور تأثیر منفی و معنی‌دار بر سودآوری بانک‌ها دارد. همچنین نتایج حاکی از تأثیر معنی‌دار سایر معیارهای سلامت بانکی شامل کیفیت دارایی‌های بانکی، کیفیت مدیریت، کیفیت نقدینگی و حساسیت به ریسک بازار بر سودآوری بانک‌های مورد بررسی است [۹].

رضانی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی ۱۷ نسبت مالی به عنوان نام‌گیری از وضعیت مالی سیستم بانکی کشور در قالب شاخص‌های کملز به منظور ارائه مدلی جهت ارزیابی و پیش‌بینی سلامت بانک‌های منتخب پرداختند. نتایج حاکی از آن است که ۶ نسبت توان ارزیابی و پیش‌بینی سلامت بانک‌ها را دارند [۲۴].

باتوجه به پیشینه پژوهش، نتایج تعدادی از پژوهش‌ها تأییدکننده یکدیگر است و از سوی دیگر برخی نیز نتایج متناقضی ارائه نموده‌اند. با وجود اینکه در اغلب پژوهش‌های قبلی و بخصوص پژوهش‌های داخلی، تأثیر شاخص‌های کملز بر شاخص‌های مختلف ارزیابی عملکرد مالی مورد بررسی قرار گرفته است، به دلیل آنچه در مبانی نظری پژوهش نیز تبیین شد، تأثیر شاخص‌های کملز بر بازده سرمایه تعدیل‌شده به ریسک کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته است. لذا در این پژوهش از طریق ارائه یک روش جدید و مطابق با محدودیت‌های اطلاعاتی صورت‌های مالی بانک‌ها، ضمن محاسبه RAROC برای اولین بار برای بانک‌های پذیرفته‌شده در بازار سرمایه ایران، تأثیر شاخص‌های کملز بر آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

الف) طرح تحقیق، ابزار و روش گردآوری داده‌ها و جامعه آماری.

در پژوهش حاضر، روش تحقیق از نوع تجربی و با استفاده از رویکرد پس رویدادی (علی پس از وقوع) است. از طرف دیگر، در پژوهش حاضر برای استنتاج از تحلیل‌های آماری استفاده می‌شود و

پژوهش از نوع تحقیقات همبستگی است. به لحاظ اینکه نتایج کسب‌شده در این پژوهش می‌تواند در فرایند استفاده از اطلاعات مالی، مورد استفاده قرار گیرد، از نوع پژوهش کاربردی محسوب می‌شود. به لحاظ روش استنتاج، چون به ارزیابی و تأثیر چند متغیر پرداخته می‌شود، این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی (تحلیل آماری) است.

داده‌های این پژوهش با استفاده از داده‌های صورت‌های مالی و یادداشت‌های توضیحی همراه و یادداشت‌های مربوط به ریسک بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران گردآوری می‌شوند و با دسترسی به داده‌های تاریخی مرتبط با جامعه آماری پژوهش از طریق سامانه جامع اطلاع‌رسانی ناشران (www.Codal.ir) و بدون دخل و تصرف در داده‌ها، به بررسی و تحلیل آن‌ها و سپس نسبت به نتیجه‌گیری در خصوص پرسش‌های پژوهش اقدام می‌شود. جامعه آماری این تحقیق شامل بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران است. منظم بودن انتشار داده‌های آن‌ها و یکسان بودن قالب گزارشگری در بانک‌های پذیرفته‌شده در بازار سرمایه، دلایل اصلی انتخاب این بانک‌ها به عنوان جامعه آماری پژوهش می‌باشند. قلمرو زمانی تحقیق بازه ۸ ساله بین سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ را در برمی‌گیرد. هرچند در ابتدا تلاش برای دوره ۱۱ ساله ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۸ بود، به دلیل محدودیت بر ارائه برخی داده‌های کلیدی پژوهش، قلمرو زمانی پژوهش به ۸ سال محدود شد.

نمونه آماری آن دسته از بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس تهران و فرابورس ایران هستند که:

- اطلاعات مالی بانک برای دوره زمانی پژوهش (۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸) موجود باشد (۲۱ بانک).
 - سال مالی آن‌ها منتهی به ۲۹ اسفندماه باشد.
 - اطلاعات لازم در مورد همه متغیرها برای تمامی سال‌های مورد بررسی در دسترس باشد.
- بنابراین انتخاب نمونه آماری به صورت غیر تصادفی و غیر احتمالی از نوع نمونه‌گیری هدف‌دار است. در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها علاوه بر موارد مذکور از کتاب‌های فارسی و لاتین، مقالات و نشریات علمی پژوهشی معتبر بین‌المللی و داخلی، رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌های کارشناسی‌ارشد نیز استفاده شده است و برای طبقه‌بندی و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای Eviews و SPSS استفاده شده است.

ب) روایی و پایایی ابزار و روش تحلیل داده‌ها.

از آنجاکه صورت‌های مالی بانک‌ها حسابرسی شده و مورد تأیید حسابرس مستقل قرار می‌گیرد و این اطلاعات توسط مراجع ذیصلاح نظارتی منتشر می‌شود، صحت آن‌ها قابل تأیید است، بنابراین وسیله

اندازه‌گیری پایایی دارد و از طرفی دیگر از آنجایی که در این پژوهش برای هر یک از متغیرها شاخص‌هایی مشخص شده‌اند که این شاخص‌ها در مبانی نظری و ادبیات و پیشینه موضوع نیز مورد استفاده قرار گرفته و مرتبط بودن آن شاخص با متغیر مورد نظر تأیید شده است، بنابراین از روایی کافی نیز برخوردار خواهد بود.

روش اصلی تحلیل داده‌ها، استفاده از تجزیه و تحلیل رگرسیونی چندمتغیره و آنالیز رگرسیون هست. در این پژوهش از آمار توصیفی برای توصیف نمونه‌ها و متغیرها و به وسیله شاخص‌های آماری و پراکندگی و در تحلیل استنباطی برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از رگرسیون خطی چندمتغیره با فرض برقراری مفروضات جهت تعیین رابطه بین متغیرها استفاده شده است.

ج) سؤال‌های تحقیق

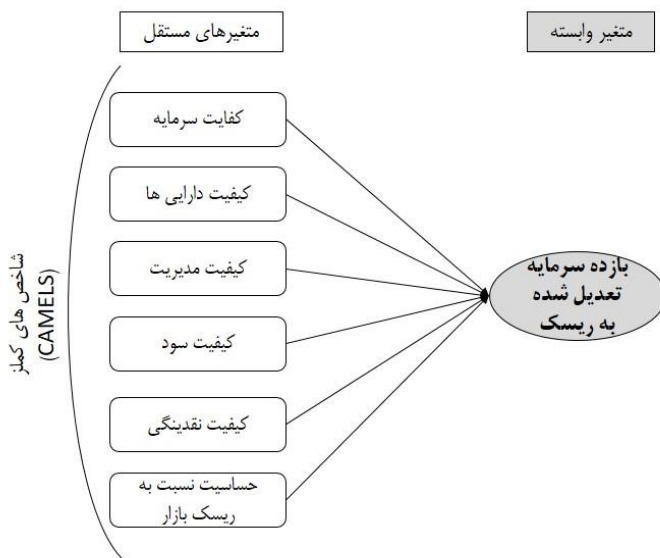
- تأثیر کفایت سرمایه بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران چگونه است؟
- تأثیر کیفیت دارایی بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران چگونه است؟
- تأثیر کیفیت مدیریت بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران چگونه است؟
- تأثیر کیفیت سود بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران چگونه است؟
- تأثیر کیفیت نقدینگی بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران چگونه است؟
- تأثیر حساسیت نسبت به ریسک بازار بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران چگونه است؟

د) مدل پژوهش و محاسبه متغیرهای پژوهش. بر اساس مطالعات صورت گرفته، رگرسیون خطی چند متغیره به صورت رابطه ۱ ارائه می‌گردد. بنابراین با توجه به متغیرهای وابسته و مستقل (شکل ۱)، مدل رگرسیون در این پژوهش به صورت رابطه ۱ بیان می‌شود [۲، ۱۷].

$$RAROC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CA_{i,t} + \beta_2 AQ_{i,t} + \beta_3 MQ_{i,t} + \beta_4 EQ_{i,t} + \beta_5 LQ_{i,t} + \beta_6 SM_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

رابطه (۱):

مدل مفهومی پژوهش به شرح شکل ۱ است.



نمودار ۱: مدل پژوهش

در رابطه (۱)، β اندیس شمارشگر بانک و α اندیس شمارشگر زمان است و به ترتیب:

■ $RAROC_{i,t} =$ بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک

بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک از طریق رابطه ۲ برای بانک های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران محاسبه می گردد [۱۵، ۲۷، ۶]:

$$RAROC = \frac{Net\ Income - Expected\ Loss}{Capital} \quad \text{رابطه (۲):}$$

در رابطه (۲):

Net Income: در این رابطه سود خالص به صورت کسر تمام هزینه ها از درآمدهای بانک محاسبه می گردد که مقدار آن از صورت های مالی بانک ها قابل استخراج است [۱۲].

Expected Loss: برآورد زیان مورد انتظار، به سه عامل اصلی وابسته است [۱۰،۱۱،۱۹،۲۹]؛

$$E(I) = PD^1 \times LGD^2 \times EAD^3 \quad \text{رابطه (۳):}$$

در رابطه ۳؛

- **EAD:** یا دارایی معرض نکول، براساس مبانی نظری به صورت مانده تسهیلات اعطائی بانک تعریف می‌شود [۱۰].
- **PD:** یا احتمال نکول، براساس مبانی نظری از نسبت مطالبات غیر جاری به کل تسهیلات اعطائی بانک‌ها (NPL)^۴ (رابطه ۴) محاسبه می‌شود [۲۹،۷].

$$NPL = \frac{\text{مطالبات غیرجاری}}{\text{مانده تسهیلات اعطائی}} \quad \text{رابطه (۴):}$$

- **LGD:** یا نرخ زیان نکول، براساس توضیحات ارائه شده در بخش مبانی نظری پژوهش، به صورت ۵ (رابطه‌های ۵ الی ۷) محاسبه می‌شود:

$$\text{نرخ باز یافت} - ۱ = \text{نرخ زیان نکول} \quad \text{رابطه (۵):}$$

$$\text{ریسک باز یافت} - ۱ = \text{نرخ باز یافت} \quad \text{رابطه (۶):}$$

$$\text{ریسک باز یافت} = \frac{\text{وثایق تملیکی}}{\text{کل وثایق}} \quad \text{رابطه (۷):}$$

Capital: سرمایه دارای دو شیوه محاسبه و تعریف است، سرمایه اقتصادی و سرمایه نظارتی. در این پژوهش از سرمایه نظارتی استفاده می‌شود.

همچنین CA، AQ، MQ، EQ، LQ و SM به ترتیب کیفیت سرمایه، کیفیت دارایی، کیفیت مدیریت، کیفیت سود، کیفیت نقدینگی و حساسیت نسبت به ریسک بازار هستند که براساس مطالعات

¹ Probability of Default

² Loss Given Default

³ Exposure at Default

⁴ Non-Performing Loans

پیشین توسط رستمی (۲۰۱۵)، اسپال و داوان^۱ (۲۰۱۴) و رمان و سارجو^۲ (۲۰۱۳)، به ترتیب با استفاده از نسبت کفایت سرمایه، نسبت دارایی‌های ثابت به جمع حقوق صاحبان سهام، نسبت کل هزینه‌های بانک به کل درآمدهای بانک، نسبت سود عملیاتی به تسهیلات اعطائی، نسبت پوشش بدهی‌های کوتاه‌مدت و نهایتاً نسبت دارایی‌های بانک به کل دارایی‌های شبکه بانکی محاسبه شده‌اند [۲۶،۳،۲۵].

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

در این بخش به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته می‌شود و اثر متغیرهای مستقل بر وابسته تشریح می‌گردد. نخست متغیرهای تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Excel محاسبه و سپس داده‌ها به صورت داده‌های پانلی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Eviews مورد تحلیل قرار گرفته‌اند.

جدول ۲، اطلاعات آمار توصیفی شامل میانگین، ماکزیمم، مینیمم و انحراف معیار هر یک از متغیرهای تحقیق شامل به ترتیب بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک (RAROC)، کفایت سرمایه (CA)، کیفیت دارایی‌ها (AQ)، کیفیت مدیریت (MQ)، کیفیت سود (EQ)، کیفیت نقدینگی (LQ) و حساسیت نسبت به ریسک بازار (SM) است.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	نوع	تعداد مشاهدات	میانگین	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار
RAROC	وابسته	۱۶۸	-۹/۲۴	۰/۶۳	-۲۱/۹۲	۳/۶۳
CA	مستقل	۱۶۸	٪۳/۴۶	٪۱۰۲/۷۵	٪-۳۰۷/۵۷	٪۳۲/۶۵
AQ	مستقل	۱۶۸	۰/۵	۴/۸۶	-۳/۵	۰/۷۹
MQ	مستقل	۱۶۸	۱/۱۹	۱۳/۸	۰/۲	۱/۴۵
EQ	مستقل	۱۶۸	-۰/۵۳	۰/۶۸	-۰/۸۶	۰/۱۵
LQ	مستقل	۱۶۸	۰/۹۲	۸/۲۶	۰/۰۰۴	۱/۲۸
SM	مستقل	۱۶۸	۰/۲	۰/۱۲	۰	۰/۰۲۴

برای بررسی این مسئله که کدام یک از مدل‌های ترکیبی (Pooled) یا پانلی (Panel) برای برآورد مدل‌های رگرسیونی پژوهش مناسب است، از آزمون F لیمر استفاده می‌شود. **آزمون مانایی**. براساس آزمون‌های مانایی انجام شده جدول (۳) متغیرهای پژوهش مانا هستند.

1 (Aspal & Dhawan)

2 (Roman & Sargu)

جدول ۳. آزمون مانایی

متغیر	آزمون	معناداری
AQ	Levin, Lin & Chu t	/۰۰۰
	Im, Pesaran and Shin W-stat	/۰۰۹
	ADF – Fisher Chi-Square	/۰۱۳
CA	Levin, Lin & Chu t	/۰۰۰
	Im, Pesaran and Shin W-stat	/۵۲۶
	ADF – Fisher Chi-Square	/۰۴۰
LQ	Levin, Lin & Chu t	/۰۰۰
	Im, Pesaran and Shin W-stat	/۰۰۰
	ADF – Fisher Chi-Square	/۰۰۰
MQ	Levin, Lin & Chu t	/۰۰۰
	Im, Pesaran and Shin W-stat	/۰۸۱
	ADF – Fisher Chi-Square	/۰۲۱
EQ	Levin, Lin & Chu t	/۰۰۰
	Im, Pesaran and Shin W-stat	/۰۰۳
	ADF – Fisher Chi-Square	/۰۱۵
SM	Levin, Lin & Chu t	/۰۰۰
	Im, Pesaran and Shin W-stat	/۰۴۱
	ADF – Fisher Chi-Square	/۰۰۰

آزمون F لیمر. باتوجه به سطح معناداری این آزمون، مدل پانلی برای برآورد مدل تحقیق مناسب است.

جدول ۴. نتیجه آزمون F لیمر

Effects Test	آماره آزمون	درجه آزادی	معناداری
Cross-section F	آزمون (فیشر) ۲/۹۷۱	۲۰-۱۱۹	/۰۰۰

آزمون هاسمن. برای انتخاب از بین دو الگوی اثرات ثابت و اثرات تصادفی از آزمون هاسمن استفاده می شود. براساس سطح معناداری آزمون هاسمن، مدل اثرات ثابت پذیرفته می شود.

جدول ۵. نتیجه آزمون هاسمن

Test Summary	آماره آزمون	درجه آزادی	معناداری
Cross-section Random	۱۵/۷۸	۸	/۰۴۵

آزمون نهایی پرسش‌های تحقیق.

جدول ۶ نتیجه آزمون نهایی پژوهش

متغیرها	ضریب	Std. Error	آماره t	معناداری
C	۱/۶۵۰۴	۰/۳۶۴۹	۴/۵۲۲	۰/۰۰۰۰
AQ	۰/۱۰۱۴	۰/۰۶۳۵	۱/۵۹۵	۰/۱۱۳۳
CA	-۱/۵۹۹۱	۰/۴۹۱۴	-۵/۴۸۷	۰/۰۰۰۰
LQ	۰/۱۰۵۲	۰/۰۳۱۳	۳/۴۶۰	۰/۰۰۱۰
MQ	-۲/۰۴۴۵	۰/۲۴۷۰	-۸/۲۵۲	۰/۰۰۰۰
EQ	۳/۶۹۲۱	۰/۸۶۵۰	۴/۲۶۷	۰/۰۰۰۰
SM	-۰/۸۰۲۶	۵/۱۴۰۲	-۰/۱۵۶	۰/۸۷۶۲
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	۰/۸۳۳	Mean dependent var	-۰/۳۷۴	
Adjusted R-squared	۰/۷۹۷	S.D. dependent var	۲/۷۵۳	
S.E. of regression	۱/۲۴۳	Sum squared resid	۱۸۳/۹۷	
F-statistic	۲۲/۹۴۴	Durbin-Watson stat	۱/۳۱۶	
Prob (F-statistic)	۰/۰۰۰			

با توجه به اینکه معناداری آماره F معادل (۰/۰۰۰) شده است بنابراین به صورت کلی رگرسیون معنی‌دار است. معنادار بودن آماری به این معناست که مدل اجرا شده با درجه معینی از اطمینان، با صفر تفاوت دارد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه سطح معناداری متغیر کفایت سرمایه (CA) کمتر از ۰/۰۵ است، این متغیر بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک بانک‌ها (RAROC) اثرگذار است که با توجه به ضریب منفی آن، این رابطه به صورت معکوس است. در واقع با افزایش نسبت کفایت سرمایه، بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک کاهش می‌یابد و بالعکس. همین شرایط در مورد تأثیر کیفیت مدیریت (MQ) نیز صادق است که البته ناشی از شاخص مورد استفاده از برای این متغیر است. برای محاسبه کیفیت مدیریت از نسبت هزینه‌های بانک به درآمدهای بانک استفاده شد که هرچه کمتر باشد کیفیت مدیریت را در سطح بهتری ارزیابی می‌کند.

با توجه به سطح معنی‌داری کیفیت سود (EQ) و کیفیت نقدینگی (LQ) که کمتر از ۰/۰۵ قرار می‌گیرد، می‌توان به این نتیجه رسید که این دو متغیر نیز بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک بانک‌ها اثر می‌گذارند که با توجه به ضرایب مثبت آن‌ها، این تأثیر به صورت مستقیم خواهد بود. در واقع با

افزایش کیفیت نقدینگی بانک‌ها، بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک افزایش می‌یابد. دو متغیر مستقل دیگر، شامل کیفیت دارایی (AQ) و حساسیت نسبت به ریسک بازار (SM) در سطح اطمینان ۵ درصد، فاقد سطح معنی‌داری هستند. به این معنا که بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک تأثیر معناداری ندارند.

بدین ترتیب در این پژوهش ضمن اندازه‌گیری نسبت بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک براساس مدل ارائه شده (جدول ۲)، اول روشن شد که بانک‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران از حیث این شاخص در وضعیت مناسبی قرار ندارند. درحالی که میانگین RAROC برای این بانک‌ها ۹/۲۴- بوده است، بیشینه این نسبت برای این بانک‌ها نیز به سختی از صفر فراتر می‌رود. این درحالی است که در سال مالی منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۹۸، ۱۲ بانک از جمع ۲۱ بانک مورد بررسی، سود خالص شناسایی کرده‌اند. از این رو اهمیت این شاخص و ضرورت وارد کردن ریسک به محاسبات نسبت‌های عملکردی پرواضح است.

دوم روشن شد که کدام یک از شاخص‌های کملز بر این نسبت اقتصادی تعدیل شده به ریسک اثرگذار است. اهمیت این یافته پژوهش، از آن رو است که با آگاهی نسبت به این موضوع، می‌توان بازده سرمایه تعدیل یافته به ریسک را در بانک‌ها بهبود بخشید. با توجه به اینکه سرمایه نظارتی در مخرج کسر محاسبه RAROC قرار می‌گیرد، کاهش نسبت کفایت سرمایه باعث افزایش عددی این شاخص می‌شود. کیفیت مدیریت نیز با توجه به سنجش‌های انتخاب شده (نسبت هزینه‌ها به درآمدهای بانک) تأثیر معکوس بر این نسبت دارد. درواقع با کاهش هزینه‌ها یا افزایش درآمدهای بانک، می‌توان RAROC را بهبود بخشید. هم‌چنین کیفیت سود و کیفیت نقدینگی نیز بر این شاخص تأثیر مستقیم دارند. درواقع با بهبود نسبت سود عملیاتی به تسهیلات اعطائی و نسبت پوشش بدهی‌های کوتاه‌مدت می‌توان شاهد بهبود در بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌ها باشیم.

۶. پیشنهادها و محدودیت‌ها

متغیرهای خرد و کلان دیگری نیز وجود دارد که احتمالاً بر بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک در بانک‌ها تأثیرگذار است. در این میان می‌توان به حجم بدهی به بانک مرکزی، حجم اضافه برداشت یا خط اعتباری و یا نوسانات بازار مسکن، تغییرات نرخ بهره و نوسانات بازار سهام و متغیرهای کلان اقتصادی اشاره کرد تا به عنوان متغیرهای مستقل وارد این مدل شوند.

با مرور زمان و تکمیل شدن داده‌های مالی بانک‌ها، می‌توان این پژوهش را برای بازه‌های زمانی بلندمدت‌تر و با در نظر گرفتن موارد فوق تکمیل کرده و عمق بیشتری بدان داد.

می‌توان ادعا نمود که شاخص عملکردی بازده سرمایه تعدیل شده به ریسک (RAROC) در این پژوهش برای بار اول با این رویکرد نوین محاسبه شده است. بدیهی است با برخی تغییرات می‌توان محاسبه این نسبت را دقیق‌تر نمود. از این میان می‌توان به جایگزین کردن سرمایه اقتصادی در مخرج کسر با سرمایه نظارتی یا افزایش دقت محاسبه زیان مورد انتظار در صورت کسر اشاره کرد.

منابع

1. Abdollahi Poor, M.S., Botshekan, M.H. (2020). Solutions for Financial Restructuring in Iranian Banks. *Journal of Asset Management and Financing*, 8(4), 1-20. Doi: 10.22108/amf.2020.119436.1473 (In Persian)
2. Al-abadallat, A. Z. (2019). The Factors Affecting the Performance of the Jordanian Banks using Camels Model. *European Journal of Scientific Research*, (152)2, 116-127.
3. Aspal, P. K., Dhawan, S. (2014). Financial Performance Assessment of Banking Sector in India: A Case Study of Old Private Sector Banks. *The Business & Management Review*, (5)3, 196-211.
4. Bank for International Settlements, 79th Annual Report. (2009). *BASEL*,
5. Bear, T., Mehta, A., Samandari, H. (2011). The Use of Economic Capital in Performance Management for Banks: A Perspective. Working Paper on risk, *McKinsey & Company*.
6. Chlopec, P. T. (2013). RAROC as a Credit Risk Approach. *The journal of Financial Science*, (16)3, 64-76.
7. Cucinelli, D. (2015). The Impact of Non-Performing Loans on Bank Lending Behavior: Evidence from Italian Banking Sector, *Eurasian Journal of Business and Economics*, (8)16, 59-71.
8. Falkenstein, E. (1997). Accounting for Economic and Regulatory Capital in RAROC Analysis. *Bank Accounting and Finance*, (11)11, 1-11.
9. Fattahi, SH., Rezaei, M., Jahed, T. (2017). The Effect of Banking Soundness on the Profitability of Commercial Banks: Threshold Panel Regression Approach, *Journal of Financial Management Strategy*, 5(16), 29-50. (In Persian)
10. Frontczak, R. & Rostek, S. (2015). Modeling loss given default with stochastic collateral. *Economic Modelling*, (44), 162-170.
11. Han, C., Jang, Y. (2013). Effects of Debt Collection Practices on Loss Given Default. *Journal of Banking and Finance*, (37)1, 21-31.
12. Hosseini, SMH. Dehghan Dehnavi, MA. Ghorbanizadeh, V. Amiri, M. Rajayi baghsiyahi, M. Specification the model of effective variables on Iranian banking facilities with Delphi Method. *Journal of financial management perspective*, 21(1):115-131 (In Persian)
13. Instruction of Calculating the Supervisory Equity and Capital Adequacy Ratio of Credit Institutions. (2018). *Central Bank of Iran*. (In Persian)
14. Issavi, M. Tari, F. Ansari Samani, H. Amozad khalili, H. (2018). Investigate the Functional Appropriateness of Capital Ratios in Iranian Banks. *Journal of financial management perspective*, 21(8):95-113 (In Persian)
15. Kang, W. Y., Poshakwale, S. (2019). A New Approach to Optimal Capital Allocation for RAROC Maximization in Banks. *Journal of Banking and Finance*, (106), 153-165.
16. Khoshtinat, M., Alavi, S. N. (2017). Identification of Loss-Given-Default (LGD) Effective Factors by Using Tobit Regression Model (Case Study: Bank of Industry and Mine Corporate Clients). *Journal of Islamic Finance and Banking Studies*, 3 (5): 1-29 (In Persian)

17. Klaassen, P., Eeghen, I. V. (2015). Analyzing Bank Performance – Linking ROE, ROA and RAROC: U.S. Commercial Banks 1992-2014. *The Journal of Financial Perspectives*, (3)2, 1-22.
18. Loebnitz, K. (2012). Liquidity Risk meets Economic Capital and RAROC. (Unpublished doctoral dissertation). University of Twente, Netherlands.
19. Loterman, G., Brown, I., Martens, D., Mues, C. & Baesens, B. (2012). Benchmarking regression algorithms for loss given default modeling. *International Journal of Forecasting*, (28)1, 161-170.
20. Motamedi, P. (2012). Investigating the impact of CAMELS Measures on RAROC in Iran's Banking Industry. M.A Thesis, (Unpublished doctoral dissertation). Accounting Department, Islamic Azad University Tehran North Branch, Iran. (In Persian)
21. Naimy, V. (2012). The RAROC as an Alternative Model of Analyzing the Lebanese Banks' Performance and Capital Allocation. *Journal of Business & Financial Affairs*. 1(1), 1-5. DOI: 10.4172/2167-0234.1000101
22. Ozturul, G. (2011). Performance evaluation of banks and banking groups: Turkey case, M.S., Middle East technical university in Ankara, vol.4, no.5, 1-18.
23. Padganeh, Y. (2014). *Risk-Adjusted Return on Capital (RAROC)* (GARP Working Paper No.1499114). Retrieved from
24. Ramezani, S.M., Khorashadizadeh, M., Mohammadi Yoshoo, E., (2017). Representing a model of evaluation and prediction of solvency of selected Iranian banks by CAMELS indicators. *Journal of Economic Research and Policies*, 25(2), 43-78. (In Persian)
25. Roman, A. Sargu, A. C. (2013). Analyzing the Financial Soundness of the Commercial Banks in Romania: An Approach Based on the CAMELS Framework. *Procedia Economics and Finance*, (6), 703-712.
26. Rostami, M. (2015). CAMELS Analysis in Banking Industry. *Global Journal of Engineering Science and Research Management*, (11)2, 10-26.
27. Saha, A., Ahmad, N. H., Yeok, S. G. (2016). Evaluation of Performance of Malaysian Banks in Risk Adjusted Return Capital (RAROC) and Economic Value Added (EVA) Framework. *Journal of Accounting and Finance*, (12)1, 25-47.
28. Sahmani, M.A., Bidari, M.A., Asadi, A., Mohebbi, S. (2019). Risk Management in Financial Institutions: The application of RAROC Model. In Proceedings of the 30th Conference of Islamic Banking, 31 August 2019 (pp. 141-164). Tehran, Iran. (In Persian)
29. Schuermann, T. (2004). What do we know about loss given default? Wharton Financial Institutions Center, *Working Paper*, No. 04-01.
30. Sharma, V.K. (2017). Performance evaluation of state bank of India and its associate banks through camel analysis, *International Journal of Research in Commerce & Management*, 8(3):84-91.
31. Sepehroust, H. Berjisian, A. (2014). Estimation of Bank Credit Refunding Failure Using Logit Regression. *The Journal of Planning and Budgeting*. 19 (1):52-31. (In Persian)
32. Soudani, A. (2017). Ranking of Iranian Banks Based on the CAMELS International Indicators. *Journal of Monetary and Banking Research*. 10(31): 141-171. (In Persian)
33. Tehrani, R. Bigdelo, J. (2020). Investigating the Role of Financial Intermediation in Member Banks of Tehran Stock Exchange and Its Effective Factors. *Journal of financial management perspective*, 29(1):39-64. (In Persian)
34. Tomuleasa, I. I. (2019). Performance and Soundness of European Banking Systems, HAL. Retrieved from <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02067868/document>