



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال دهم / شماره سی‌وهشتم / تابستان ۱۴۰۰

تبیین به کارگیری الگوی تئوری محدودیت‌ها جهت ارزیابی ریسک اعتباری در بانک‌ها

محمد رضا خضری پور

دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

محمد حامد خانمحمدی

دانشیار گروه حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران (نویسنده مسئول)

فائق احمدی

استادیار گروه حسابداری و مدیریت مالی، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

حمیدرضا کردلویی

دانشیار گروه مدیریت مالی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

تاریخ دریافت: ۹۹/۱۰/۰۳ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۰۹

چکیده

کاربرد تئوری محدودیت‌ها در صنعت بانکداری در دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است. تئوری محدودیت‌ها و حسابداری عملکرد سیستم یکی از تکنیک‌های حوزه حسابداری مدیریت است که بر عامل بهره‌وری و افزایش جریان نقد در حال و آینده تأکید دارد. از این رو، تبیین معیار ریسک اعتباری از طریق الگوی حسابداری عملکرد سیستم، می‌تواند موجب ارتقای عملکرد بانک‌ها گردد. در این پژوهش متغیرهای اساسی ۱۷ بانک کشور در بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۷ بر اساس رویکرد متداول (سنتی) و نیز رویکرد مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها محاسبه گردید. همچنین با استفاده از نرم افزار EViews^{۱۱} مدل‌های آماری مورد آزمون قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش دلالت به آن دارد که به کارگیری تئوری محدودیت‌ها می‌تواند در تبیین و بهبود ریسک اعتباری نقش مناسبی را ایفا نماید و از این منظر عملکرد مالی بانک‌ها را بهبود ببخشد.

واژه‌های کلیدی: تئوری محدودیت‌ها، ریسک اعتباری، حسابداری عملکرد سیستم.

۱- مقدمه

رشد اقتصادی بالا، شدت رقابت و افزایش اطلاعات (خبره شدن مشتریان) صنعت بانکداری را ملزم کرده است که ارزیابی مجددی در مورد تکنیک‌ها، در جهت بهبود کارایی عملکرد و سوددهی داشته باشند. در سال‌های اخیر در نتیجه جهانی شدن و پیشرفت‌های سریع در تکنولوژی، صنایع خدماتی با فشارهای رقابتی قابل توجهی مواجه شده‌اند. بنابراین سازمان‌های خدماتی در سطح جهانی به منظور افزایش موقعیت رقابتیشان در بازارهای جهانی می‌بایست همواره به دنبال راه‌هایی در جهت بهبود عملکردشان باشند (حشمتی مولایی، ۱۳۸۱).

صنعت بانکداری در ایران در سال‌های اخیر تغییرات بسیاری کرده است. علاوه بر فشارهای رقابتی در خدمات، صنعت بانکداری اخیراً از موج شدید رقابتی نو ظهور (بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری خصوصی) و قوانین محدودکننده بانک مرکزی تغییر در حداقل میزان و کفایت سرمایه، ممنوعیت سرمایه‌گذاری مستقیم و افزایش میزان اندوخته و... تأثیر پذیرفته است. این شرایط، فشارهای مضاعفی را به سیستم بانکی در جهت بهبود برتری عملکردشان تحمیل کرده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد علاوه بر این فشارها، عدم پرداخت به موقع اقساط که ناشی از پاره‌ای علل مستقل یا به هم پیوسته می‌باشد، صنعت بانکداری را با خطرهای متعددی مواجه کرده است (قاسمی، ۱۳۸۹).

هدف حاضر این پژوهش نیز بررسی تأثیر معیارهای سنتی و معیارهای مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها در تبیین معیار ریسک اعتباری بوده است و به دنبال پاسخ این سوال هستیم که کدام روش تأثیر بیشتری بر تبیین معیار ریسک خواهد داشت؟

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- تئوری محدودیت‌ها

یکی از مدل‌های نوین ارزیابی عملکرد، استفاده از معیارهای مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها (TOC) می‌باشد که با در نظر گرفتن محدودیت منابع به دنبال دستیابی به اهداف سازمان از طریق یک فرآیند چند مرحله‌ای است.

این تئوری در دهه ۷۱ زمانی که یک فیزیکدان به نام الیا هو گلدرات با مشکلات ناشی از منطق و تدارک تولید مواجه شد، مطرح گردید (خانمحمدی، ۱۳۸۷). تئوری محدودیت‌ها یک فلسفه مدیریتی جامع است که گلدرت در کتابی با نام "هدف" در سال ۱۹۸۶ معرفی نمود. این کتاب داستانی ساختگی می‌باشد که از یک سازمان تولیدی که با تهدید بسته شدن رو به رو است.

با توجه به اینکه گلدرت در سال ۱۹۹۱ فرآیند تفکر منطقی خود را آشکار ساخته است، لذا یک رویکرد جدید در حسابداری مدیریت محسوب می‌شود. تئوری محدودیت‌ها یک استراتژی عملیاتی ترکیبی است. این

تئوری با در نظر گرفتن منابع دارای بیشترین محدودیت، به دنبال دستیابی به اهداف سازمان از طریق یک فرآیند چند مرحله ای ساده، اما بسیار قدرتمند است (نمازی، ۱۳۹۳).

برهمن اساس برخی از طرفداران این تئوری (مانند کوربرت، ۱۹۹۸)، حسابداری مبتنی بر *TOC* یا حسابداری عملکرد سیستم (*TA*) را انتقال یک پارادایم در حسابداری مدیریت می دانند. تئوری محدودیت ها در پی طبقه بندی هزینه های عملیاتی به ثابت، متغیر و نیمه متغیر نیست. در این میان به دلیل ماهیت متفاوت عملیات در صنعت بانکداری، به نظر می رسد سیستم حسابداری مبتنی بر تئوری محدودیت ها و معیارهای عملکرد مبتنی بر این نوع سیستم حسابداری (سود خالص) (*NPT*) و بازده سرمایه گذاری مبتنی بر حسابداری عملکرد سیستم (*ROIT*) انتخابی مناسب تر از حسابداری بهای تمام شده باشد. تأکید بر عملکرد سیستم (تروپوت) در مقابل تأکید بر هزینه، تأکید بر سودآوری سیستم در مقابل تأکید بر بهای تمام شده محصول، تأکید بر قیمت گذاری مبتنی بر عملکرد سیستم در مقابل تأکید بر کل هزینه ها و تفاوت در نحوه ارزیابی موجودی های پایان دوره از جمله تفاوت های بنیادی سیستم حسابداری مبتنی بر تئوری محدودیت ها در مقابل سیستم حسابداری بهای تمام شده می باشد.

برامورسکی، مدن و موتوانی^۱ (۱۹۹۷) در مقاله ای که در مجله معتبر بنکر^۲ به چاپ رسید به بررسی، راهکارهای پیاده سازی تئوری محدودیت ها در بانک ها پرداخته و طی شدن مراحل پنج گانه آن را مطابق الگوی گلدردت موجب بهبود مستمر فرآیندها در بانک ها دانسته اند. مراحل به شرح زیر است:

مرحله اول: شناسایی محدودیت های سیستم.

مرحله دوم: تصمیم گیری در خصوص چگونگی بهره برداری تا حد امکان.

مرحله سوم: تابعیت همه بخش ها نسبت به محدودیت.

مرحله چهارم: افزایش سطح عملکرد محدودیت سیستم.

مرحله پنجم: بهبود مستمر و بازگشت به مرحله اول.

همچنین در مقاله مذکور عملکرد سیستم یا تروپوت را به معنای هر آن چیزی که بانک به عنوان درآمد از محل اعطای وام، ایجاد خدمت، و یا فروش اموال و ... کسب می کند، تعریف نموده اند. سرمایه گذاری را تحت عنوان سرمایه گذاری در دارایی ها، سود پرداختی به سپرده ها، تامین مالی و سرمایه لازم برای کسب تروپوت تعریف نموده و هزینه های عملیاتی را شامل همه پول ها و مخارجی می دانند که در مراحل کسب تروپوت در دوره جاری هزینه شده است.

نکته قابل تامل در مقاله مذکور لحاظ نمودن سود پرداختی به سپرده ها به عنوان سرمایه گذاری است. در حالی که در رویکرد سنتی سود پرداختی به سپرده ها در بخش هزینه ها طبقه بندی می گردد. لذا با توجه به مفاهیم تئوری محدودیت ها، کاهش سود پرداختی به سپرده گذاران در واقع کاهش سرمایه گذاری می باشد. از طرف دیگر، برخی صنعت بانکداری و عملیات بانکی را ماهیتاً متفاوت از دیگر صنایع می دانند و بر این باورند که می بایست معیارهای ویژه صنعت بانکداری را استخراج و جهت ارزیابی عملکرد بانک ها به کار گرفت.

۲-۲- ریسک اعتباری

تاریخچه ارزیابی ریسک اعتباری به عصر ابداع و ایجاد پول باز می‌گردد (بالترا، ۲۰۱۲) در گذشته، نیز افراد در دادن قرض به گروه‌ها و افراد مختلف سعی می‌کردند توانایی‌های مالی آنان را در نظر بگیرند، اما با توجه به اینکه در آن زمان متغیرهای اثرگذار بر توان مالی افراد بسیار محدود بود، از این رو مؤسسات وام‌دهنده با توجه به شناخت قبلی به افراد وام می‌دادند. ولی در هر حال همواره توان مالی و قدرت پرداخت وام‌گیرنده به عنوان یکی از عوامل مؤثر در دادن قرض مورد توجه قرار می‌گرفت (ایمپرویز، ۲۰۱۳). از سال ۱۹۰۹ که جان موری درجه بندی و رتبه بندی ریسک اعتباری را بر اوراق قرضه انجام داد، برخی از محققان متوجه شباهت زیاد اوراق قرضه و تسهیلات اعطایی شدند و اندازه‌گیری ریسک عدم پرداخت اصل و سود وام‌ها را بررسی نمودند. در این میان می‌توان به مطالعه فیشر (۱۹۳۶) به عنوان اولین سیستم ارزیابی تقاضای اعتبار و مطالعه دوراند (۱۹۴۱) که با استفاده از تحلیل ممیزی و با تکیه بر نتایج فیشر انجام گرفت، به عنوان بنیان‌گذار سیستم‌های امتیازدهی اعتباری در زمان حاضر اشاره نمود. در اواخر دهه ۵۰، تعداد بیشتری از شرکت‌ها تمایل به بهبود و ارتقای سیستم‌های امتیازدهی اعتباری نمودند. فعالیت پیشرو در این زمینه، توسط بزرگ‌ترین مشهورترین شرکت یعنی شرکت Fair Isaac در سال ۱۹۵۶ بنیان نهاده شد.

ریسک، زبان بالفوهای است که یا به صورت مستقیم از زبان‌های سرمایه و درآمد حاصل می‌شود یا ناشی از محدودیت‌هایی است که توان بانک برای دستیابی به اهداف تجاری و مالی اش را کاهش می‌دهد. این محدودیت‌ها با کاهش توانایی بانک در کنترل امور تجاری یا عدم دستیابی به منابع مختلف همراه می‌شود. نحوه‌ی ارزیابی ریسک‌ها، می‌تواند از یک فرمول ساده تا یک تجزیه و تحلیل پیچیده تغییر کند (مهدویان، ۱۳۸۳). اگر نتوان میزان عدم اطمینان به آینده را محاسبه کرد، ریسک نیست؛ بلکه فقط عدم اطمینان است؛ به همین جهت به دلیل محاسبه مقداری عدم اطمینان در قالب ریسک می‌توان آن را مدیریت و کنترل کرد (راعی و همکاران، ۱۳۸۲).

بانک‌ها با توجه به تنوع فعالیت‌های خود در معرض محدوده وسیعی از انواع ریسک‌ها می‌باشند. ریسک فعالیت‌های بانکی در کل به دو دسته ریسک درون‌سازمانی (ریسک خرد یا غیرسیستماتیک) و ریسک برون‌سازمانی (ریسک کلان یا سیستماتیک)، تقسیم بندی می‌شود. در مورد ریسک فعالیت‌های اقتصادی یا درون‌سازمانی باید اذعان داشت که هر عمل اقتصادی از بدو فعالیت تا پایان کار، دارای میزان معینی ریسک می‌باشد. ریسک فعالیت‌های اقتصادی در بانکداری شامل ریسک مالی، تجاری، نقدینگی، اعتباری، ریسک ساختار درآمدها و هزینه‌ها و ریسک ناشی از ساختار دارایی‌ها و بدهی‌های بانک می‌باشد. ریسک برون‌سازمانی ناشی از فعالیت‌های اقتصادی بانک‌ها نبوده بلکه ناشی از شرایط محیطی سیاسی و اقتصادی می‌باشد. تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی از منابع اصلی ریسک سیستماتیک می‌باشد (نجم‌آبادی، ۱۳۸۱).

۳- پیشینه پژوهش

مطالعه کامل ادبیات پژوهش نشان داد که تاکنون در خصوص استفاده از تئوری محدودیت ها در تبیین ریسک اعتباری، پژوهش داخلی و خارجی انجام نشده است. از این رو در این بخش از پژوهش به مطالعاتی که رابطه نزدیک تری با موضوع پژوهش حاضر دارند، پرداخته می شود.

بخش اول: تئوری محدودیت ها

ملندز و همکاران^۳ ۲۰۱۸ در پژوهش خود با عنوان " تئوری محدودیت ها: یک تفکر سیستمی در مباحث مدیریتی" به بحث پیرامون اثرات تئوری محدودیت ها در شرایط گوناگون و شرکت های متفاوت خدماتی نظیر بیمارستان و موسسات آموزشی پرداخته و بیان داشته اند که استفاده از تئوری محدودیت ها اثربخشی تصمیمات مدیریت را افزایش داده و منجر به بهبود فرآیند ها می گردد. ماریا روزاریو^۴ ۲۰۱۴ با مقاله ای تحت عنوان " کاربرد چابوب گلدرات در صنعت بانکداری" ضمن تجمیع مطالعات سایر محققین در این زمینه بر این نکته اشاره داشته است که مدیران بانک هایی که تئوری محدودیت ها را پذیرفته اند، نگرش خود را نسبت به فاکتور های ارزیابی سنتی تغییر داده و با استفاده از تئوری محدودیت ها فرآیند های جذب منابع، سودآوری و رعایت کارکنان را بهبود داده اند. خانمحمدی و صالحی (۱۳۹۸) در مقاله ای با عنوان " اثر متغیر های حسابداری بر صرفه جویی به مقیاس بانک ها با استفاده از تئوری محدودیت ها" به پژوهش پرداختند و به این نتیجه رسیدند که میانگین هزینه ی کل بانک ها مبتنی بر دو رویکرد واسطه گری (سنتی) و تئوری محدودیت ها در بازه ی زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۶، چنانچه سود پرداختی به سپرده ها از متوسط هزینه ی کل بانک ها خارج گردد، در برخی از موارد شاهد تغییر رتبه بانک ها در این بخش خواهیم بود. خانمحمدی و صالحی (۱۳۹۷) در مقاله ای با عنوان " ارزیابی صرفه جویی به مقیاس بانک های بورسی کشور با استفاده از مفاهیم تئوری محدودیت ها" به پژوهش درباره تبیین معیارهای ارزیابی عملکرد بانک ها بر اساس مفاهیم تئوری محدودیت ها و یافتن پاسخ این پرسش که آیا بین صرفه جویی به مقیاس مبتنی بر مفاهیم تئوری محدودیت ها و صرفه جویی به مقیاس بر اساس رویکرد واسطه گری در بانک های بورسی کشور تفاوت معنی داری وجود دارد یا خیر پرداختند و به این نتیجه رسیدند که میانگین صرفه جویی به مقیاس مبتنی بر مفاهیم تئوری محدودیت ها (ES_TOC) با میانگین صرفه جویی به مقیاس بر اساس رویکرد واسطه گری (ES) متفاوت می باشد.

بخش دوم: ریسک اعتباری

میسمان^۵ و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی عوامل خاص بانکی بر ریسک اعتباری بانک های اسلامی مالزی طی سال های ۲۰۱۳-۱۹۹۵ پرداختند. نتایج نشان داد که افت کیفیت تأمین مالی باعث افزایش مطالبات مشکوک الوصول و افزایش ریسک اعتباری می شود و سرمایه قانونی اثر منفی بر ریسک اعتباری دارد. از طرفی دیگر نیز باکور^۶ (۲۰۱۴) در پژوهش خود با عنوان " تأثیر شرایط کلان اقتصادی بر ریسک اعتباری" با هدف یافتن تعامل بین شرایط کلان اقتصادی همچون نرخ رشد واقعی GDP نرخ تورم، نرخ بهره بازار، عرضه پول خارجی، نرخ نوسانات خارجی و نرخ بیکاری و ریسک اعتباری بخش بانکی کشور رومانی در خلال سال های ۲۰۰۸-۲۰۱۳

پرداختند. بدین منظور با توجه به پیچیدگی روابط شاخص‌ها، تجزیه تحلیل چند بعدی آماری انجام شد تا ارتباط بین شرایط اقتصادی و نسبت ریسک اعتباری آشکار شود. یافته‌های تحلیل رگرسیونی آن‌ها نشان داد که رشد عرضه پول و نرخ ارز خارجی ارتباط منفی با ریسک اعتباری و نرخ بیکاری ارتباط مثبتی با آن وجود دارد ولی هیچ ارتباطی بین ریسک اعتباری و نرخ رشد واقعی *GDP* وجود ندارد.

دهقان و همکاران (۱۳۹۸) با پژوهشی با عنوان "بررسی ارتباط ریسک اعتباری بانک‌ها و ریسک و بازده سهام آنها در بورس اوراق بهادار تهران" به این نتیجه رسیدند که علی‌رغم ابداعات و نوآوری‌های موجود در نظام بانکی ریسک عدم بازپرداخت وام از سوی وام‌گیرنده هنوز هم به عنوان دلیل عمده عدم موفقیت بانک‌ها محسوب می‌شود و علت آن هم این است که معمولاً ۳۳ درصد ترازنامه یک بانک تسهیلات اعطایی به مشتریان است. افزایش زبان اعتباری ناشی از عدم بازپرداخت وام و کاهش توان سودآوری بانک‌ها در دهه اخیر فکر اندازه‌گیری و کنترل و حذف ریسک اعتباری را گسترش داده است. در واقع به احتمال وقوع زبان در یک عملیات اعتباری گفته می‌شود که طی آن وام‌گیرنده دچار درماندگی مالی و یا ورشکستگی می‌شود. در پژوهشی دیگر زراء نژاد و همکاران (۱۳۹۷) با پژوهشی با عنوان "بررسی تأثیر توسعه مالی و چرخه‌های تجاری بر ریسک اعتباری بانکی ایران" با مطالعه ۱۷ بانک در طی دوره سال ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۴ به این نتیجه رسیدند که بانک‌ها در طول حیات خود با ریسک‌های مختلفی روبرو هستند که در میان آنها ریسک اعتباری بسیار ویژه است، زیرا اولین و مهمترین نقش بانک در بازارهای مالی، گردآوری سپرده و اعطای وام است. بنابراین شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری و کنترل آنها برای نظام بانکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۴- فرضیه‌های پژوهش

بر اساس مطالعه ادبیات نظری و پیشینه تجربی پژوهش، فرضیه‌سازی مقایسه‌ای جهت آزمون سوال اصلی پژوهش به شرح زیر صورت گرفت:

فرضیه اول پژوهش: بین بازده سرمایه‌گذاری مبتنی بر روش‌های سنتی و معیار ریسک اعتباری رابطه وجود دارد.

فرضیه دوم پژوهش: بین بازده سرمایه‌گذاری مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها و معیار ریسک اعتباری رابطه وجود دارد.

فرضیه سوم پژوهش: توان توضیحی بازده سرمایه‌گذاری مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها در تبیین معیار ریسک اعتباری بیشتر از بازده سرمایه‌گذاری به روش سنتی است.

۵- روش شناسی پژوهش

در این پژوهش بر اساس معیارهای تئوری محدودیت‌ها و حسابداری عملکرد سیستم در صنعت بانکداری، متغیرهای مستقل اندازه‌گیری شده و سپس ارتباط آن با ریسک اعتباری مورد بررسی قرار می‌گیرد. این پژوهش از نظر هدف پژوهش، تحلیلی همبستگی است، زیرا از یک طرف وضع موجود را تحلیل و از طرف دیگر

رابطه متغیرها را در مواردی که بر پدیده خاصی تاثیر دارند، بررسی می کند. داده های این تحقیق ترکیبی بوده و با توجه به جامعه آماری آن که شامل کلیه بانک های ایران در بازه ی زمانی سال های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۷ می باشد، از نظر بعد زمانی طولی است.

مدل آماری، متغیرها و روش اندازه گیری آن ها

به منظور آزمون فرضیه های پژوهش، مدل آماری بر اساس مطالعات پیشین و به شرح زیر، نهایی گردید. همچنین با اجرای آزمون های حساسیت، متغیرهای کنترلی که رابطه معنی دار با متغیر وابسته نداشته اند، از مدل کنار گذاشته شده اند.

$$CR_{it} = a + b_1 ROI_{it} + b_2 CREEXP_{it} + b_3 CAP_{it} + b_4 FLP_{it} + b_5 MGT_{it} + b_6 LD_{it} + b_7 SIZE_{it} + e$$

$$CR_{it} = a + b_1 ROIT_{it} + b_2 CREEXP_{it} + b_3 CAP_{it} + b_4 FLP_{it} + b_5 MGT_{it} + b_6 LD_{it} + b_7 SIZE_{it} + e$$

تعریف عملیاتی و نحوه اندازه گیری متغیرهای پژوهش به شرح جدول زیر می باشد:

جدول ۱: نحوه اندازه گیری متغیر های پژوهش

نماد	نام متغیر	تعریف متغیر
ROI	بازده سرمایه گذاری به روش سنتی	سود خالص سنتی به دست آمده بر جمع دارایی ها
ROIT	TOC بازده سرمایه گذاری	سود خالص مبتنی بر تئوری محدودیت ها بر جمع کل دارایی ها و هزینه سود سپرده
NPF	ریسک اعتباری	نسبت تسهیلات غیر جاری به کل تسهیلات
CREEXR	توسعه تامین اعتبارات	نسبت تسهیلات به کل دارایی ها
CAP	نسبت سرمایه بانک	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی
FLP	کیفیت تامین اعتبارات	نسبت هزینه مطالبات مشکوک الوصول به کل دارایی ها
MGT	کارایی مدیریت	نسبت دارایی های درآمدزا به کل دارایی ها
LD	نسبت تسهیلات به کل سپرده	نسبت تسهیلات به کل سپرده
SIZE	اندازه بانک	لگاریتم کل دارایی بانک

۶- یافته های پژوهش

نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۲ آورده شده است که بیانگر پارامترهای توصیفی برای هر متغیر به صورت مجزا است. این پارامترها عمدتاً شامل اطلاعات مربوط به شاخص های مرکزی نظیر مقدار حداقل، حداکثر، میانگین، میانه و همچنین اطلاعات مربوط به شاخص های پراکندگی، نظیر انحراف معیار است.

جدول ۲- مربوط به توصیف متغیرهای مستقل و متغیر وابسته و متغیرهای کنترلی در شرکت های مورد مطالعه طی سال های ۱۳۸۷-۱۳۹۷

پارامترهای آماری	ریسک اعتباری	بازده سرمایه گذاری سنتی	بازده سرمایه گذاری تئوری محدودیت	نسبت تسهیلات به کل سپرده	کیفیت تامین اعتبارات	نسبت سرمایه بانک	توسعه تامین اعتبارات
	CR	ROI	ROIT	LD	FLP	CAP	CREEYP
میانگین	۰,۱۷۳۳	۰,۰۰۷۴	۰,۰۸۱۳	۰,۷۸۱۹	۰,۰۰۶۹	۰,۰۶۴۷	۰,۰۶۰۰۶
میانه	۰,۱۶۸۹	۰,۰۰۷۹	۰,۰۸۵۱	۰,۷۹۲۳	۰,۰۰۶۳	۰,۰۵۸۱	۰,۰۶۱۹۰
بیشترین	۰,۳۹۳۸	۰,۰۴۴۶	۰,۱۴۴۸	۱,۱۵۱۳	۰,۱۶۰	۰,۱۷۵۷	۰,۷۷۹۴
کمترین	۰,۰۰۴۲	-۰,۰۵۱۶	-۰,۲۳۱۶	۰,۳۵۰۹	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۲۴	۰,۳۵۲۰
انحراف استاندارد	۰,۰۹۱۴	۰,۰۱۶۲	۰,۰۳۹۹	۰,۱۳۴۲	۰,۰۰۳۷	۰,۰۳۳۷	۰,۰۸۴۷
کجی	۰,۲۰۳۹	-۰,۶۱۸۲	-۰,۱۹۲۱	۰,۰۱۶۷	۰,۵۰۹۲	۰,۰۳۳۷	-۰,۴۷۲۳
کشیدگی	۰,۲۶۷۳	۴,۷۹۶۱	۲,۰۴۱۱	۴,۲۲۶۳	۲,۵۸۴۷	۴,۵۶۱۰	۲,۷۲۱۰
جارکو برا	۵,۴۴۹۲	.	.	.	.	.	.
سطح معناداری	۰,۰۶۵۵	.	.	.	.	.	.

متغیر وابسته، ریسک اعتباری با میانگین ۰,۱۷۳۳ و میانه ۰,۱۶۸۹ می باشد. متغیر وابسته دارای توزیع نرمال است زیرا میزان احتمال آماری آماره جارکو برا برای آن بیشتر از ۰,۰۵ است می باشد. همچنین میزان کجی و کشیدگی بین (±۳) می باشد. در واقع نرمال بودن داده های متغیر وابسته به منظور جلوگیری از خطا و رگرسیون کاذب از شروط رگرسیون می باشد.

بررسی همبستگی میان متغیرهای پژوهش

برای بررسی اینکه آیا مدل دارای مشکل هم خطی است یا خیر ؟ لازم است از آزمون همبستگی استفاده شود جدول ۳ ماتریس همبستگی بین متغیرها می باشد.

جدول ۳ : مربوط به ماتریس همبستگی بین متغیر مستقل و کنترلی

متغیرها	ROI	ROIT	CREEYP	CAP	FLP
ROI	۱				
ROIT	۰,۳۳۸	۱			
CREEYP	۰,۲۲۱	۰,۲۳۵	۱		
CAP	۰,۱۶۳	۰,۳۲۲	-۰,۰۵۶	۱	
FLP	-۰,۱۳۹	-۰,۱۰۱	۰,۲۲۶	-۰,۱۸۴	۱
LD	۰,۱۶۰	۰,۰۶۵	۰,۱۷۳	۰,۰۷۲	۰,۰۱۱

در مطالعه حاضر برای بررسی رابطه هم خطی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد مطابق با جدول ارائه شده بین متغیرها میزان همبستگی کمتر از ۰/۳ می باشد. که این نتیجه بیانگر همبستگی ضعیف بین متغیرهای داخل مدل است. منطبق با نتایج استخراج شده می توان گفت مدل های ارائه شده فاقد هم خطی می باشند.

آزمون فرضیه ها انتخاب الگو برای مدل

برای این که بتوان مشخص نمود که آیا استفاده از روش داده های panel در برآورد مدل مورد نظر کارآمد تر خواهد بود یا مدل pool، از آزمون F لیمر استفاده شد.

جدول ۴: مربوط به آزمون F لیمر و هاسمن

نتیجه	آزمون هاسمن			آزمون F لیمر			مدل
	سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار آماره	سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار آماره	
Panel	۰,۹۹۹۹	۴	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰۱	(۱۶,۱۵۰)	۳۳,۹۶	اول
Panel	۰,۹۹۹۹	۴	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰۱	(۱۶,۱۵۰)	۲۸,۰۲	دوم

با توجه به نتایج آزمون لیمر نشان داده شد آماره f لیمر در سطح آلفای ۵ صدم معنادار است و فرضیه صفر مبنی بر برابری عرض از مبداء ها در سطح اطمینان ۰/۹۵ رد می شود. بنابراین روش محاسبه به شیوه panel می باشد و برای این منظور لازم است مدل اثرات تصادفی نیز مورد محاسبه قرار گیرد. برای این منظور از آزمون هاسمن استفاده شد، منطبق با نتایج ارائه شده آزمون هاسمن معنادار نیست در نتیجه برای آزمون مدل های ارائه شده از مدل اثرات ثابت استفاده گردید.

جدول ۵: مربوط به آزمون مدل اول

متغیر وابسته: ریسک اعتباری (CR)					
دوره زمانی: ۱۳۸۷-۱۳۹۷					
نتیجه	T	خطای معیار	ضریب مسیر	متغیر	
تایید	۲,۳۵۲۷	۰,۰۹۲۷	۰,۲۱۸۱	ROI	
تایید	-۲,۴۵۲۳	۰,۱۱۴۵	-۰,۲۸۰۹	CREEXP	
تایید	-۴,۵۲۲۷	۰,۱۶۴۳	-۰,۷۹۷۷	CAP	
تایید	۳,۲۱۷۸	۰,۲۴۷۹	۰,۱۳۹۴	FLP	
تایید	۲,۰۵۸۴	۰,۰۶۷۷	۰,۱۳۹۵	LD	
تایید	-۱۰,۲۰۶۱	۰,۰۱۱۵	-۰,۱۱۸۱	SIZE	
تایید	۱۱,۴۱۳۴	۰,۱۱۱۷	۰,۲۷۵۶	عرض از مبداء	
دوربین واتسون ۱,۶۴	F=۵۲,۱۳ Prob= ۰,۰۰۰۱			(R ²)=۰,۷۸۴۳ (R ² aj)=۰,۷۶۷۳	

جدول فوق مربوط به رابطه بین بازده سرمایه‌گذاری بانک به روش سنتی با ریسک اعتباری می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌شود میزان احتمال آماره t برای ROI در سطح آلفای 0.05 معنادار است و فرض صفر رد می‌شود. همچنین میزان R^2 تعدیل شده برابر با 0.7843 می‌باشد این میزان R^2 بیانگر این است که 78.43 درصد از تغییرات مربوط به CR توسط متغیرهای داخل مدل تبیین شود.

جدول ۶: مربوط به آزمون مدل دوم

متغیر وابسته: ریسک اعتباری (CR)					
دوره زمانی: ۱۳۸۷-۱۳۹۷					
نتیجه		T	خطای معیار	ضریب مسیر	متغیر
تایید	۰,۰۰۰۸	۴,۴۱۲۱	۰,۱۹۳۷	۰,۶۶۰۹	RIOT
رد	۰,۸۷۶۷	۰,۱۵۵۲	۰,۱۲۶۶	۰,۰۱۹۶	CREEXP
تایید	۰,۰۰۲۲	-۳,۱۱۰۲	۰,۱۳۹۶	-۰,۴۳۴۳	CAP
تایید	۰,۰۴۹۶	-۱,۹۷۹۴	۰,۸۱۷۱	-۱,۶۱۷۴	FLP
رد	۰,۶۰۷۶	-۰,۵۱۴۶	۰,۰۶۹۰	-۰,۰۳۵۵	LD
تایید	۰,۰۰۰۱	-۷,۸۲۲۹	۰,۰۱۲۴	-۰,۰۹۷۷	SIZE
تایید	۰,۰۰۰۱	۸,۹۸۵۵	۰,۱۲۳۱	۱,۱۰۶۳	عرض از مبداء
دوربین واتسون ۱,۵۳	F=۴۶,۱۱ Prob=۰,۰۰۰۱			$(R^2)=0.8712$ $(R^2_{aj})=0.8523$	

جدول فوق مربوط به رابطه بین بازده سرمایه‌گذاری بانک به روش تئوری محدودیت‌ها با ریسک اعتباری می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌شود میزان احتمال آماره t برای ROIT در سطح آلفای 0.05 معنادار است و فرض صفر رد می‌شود. همچنین میزان R^2 تعدیل شده برابر با 0.8712 می‌باشد این میزان R^2 بیانگر این است که 87.12 درصد از تغییرات مربوط به CA توسط متغیرهای داخل مدل تبیین شود.

جدول ۷: فرضیه سوم و مقایسه روش سنتی با تئوری محدودیت‌ها

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب تعیین (R^2)	اختلاف ضرایب	Z-Vuong	P-value
ریسک اعتباری	بازده سرمایه‌گذاری به روش سنتی (ROI)	۰,۷۸۴۳	۰,۰۸۶۹	۵,۲۷۶۸	۰,۰۰۰۱
	بازده سرمایه‌گذاری مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها (ROIT)	۰,۸۷۱۲			

در رابطه بین ریسک اعتباری با بازده سرمایه‌گذاری بانک به روش سنتی و مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها است، مبتنی بر نتایج جدول فوق میزان ضریب تعیین مربوط به روش مبتنی بر تئوری محدودیت‌ها نسبت به سنتی

بالتر است و اختلاف دو ضریب تعیین برابر با $0,0869$ ، به نفع روش مبتنی بر تئوری محدودیت ها است. همچنین میزان احتمال Z وونگ در سطح آلفای $0,05$ معنادار است و میزان Z وونگ برابر با $52,27$ می باشد

۷- بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف آزمون تجربی به کارگیری تئوری محدودیت ها و حسابداری عملکرد سیستم در صنعت بانکداری و در حوزه ریسک اعتباری طراحی و اجرا گردید. نتایج پژوهش نشان داد که مفاهیم منطقی تئوری محدودیت ها در صنعت بانکداری که بر روش خاص طبقه بندی سود پرداختی به مشتریان تاکید می کند، نسبت به روش های متداول (سنتی)، توان توضیحی بالاتری در تبیین معیار ریسک اعتباری دارد. در این خصوص به بانک ها توصیه می شود جهت افزایش عملکرد مالی از طریق مدیریت ریسک و نیز در راستای مفاهیم اقتصاد مقاومتی در مواجهه با تحریم های بین المللی، از تئوری محدودیت ها که رویکردی خروجی محور است، در عمل استفاده نمایند.

در حقیقت نتایج این پژوهش نشان داد که بازده سرمایه گذاری مبتنی بر حسابداری عملکرد سیستم توان توضیحی بالاتری در تبیین ریسک اعتباری بانک ها دارد و این تاییدی است بر کاربرد حسابداری مدیریت استراتژیک از طریق رویکرد نوین تئوری محدودیت ها در تبیین معیار ریسک اعتباری که از مهم ترین شاخص های عملکردی در صنعت بانکداری می باشد.

در خصوص پژوهش های آتی پیشنهاد می گردد، بانک ها در عمل و از طریق یک پژوهش تجربی تئوری محدودیت ها را در عمل به کار گیرند و نتایج بعد و قبل از پیاده سازی را با هم مقایسه نمایند. همچنین پیشنهاد می گردد تا پژوهش حاضر در دوره زمانی طولانی تر و به تفکیک بانک های دولتی و خصوصی انجام پذیرد تا از زوایای مختلف پژوهش حاضر مورد ارزیابی مجدد قرار گیرد.

فهرست منابع

- * خانمحمدی، محمدحامد. صالحی، مجتبی (۱۳۹۸) " اثر متغیر های حسابداری بر صرفه جویی به مقیاس بانک ها با استفاده از تئوری محدودیت ها" نشریه علمی حسابداری مدیریت سال دوازدهم/ شماره چهل و سوم/ زمستان ۹۷
- * خانمحمدی، محمد حامد. صالحی، مجتبی (۱۳۹۷) " ارزیابی صرفه جویی به مقیاس بانک های بورسی کشور با استفاده از مفاهیم تئوری محدودیت ها" فصلنامه علمی پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار سال یازدهم، شماره سی و نهم پاییز ۹۷
- * دهقان، عبدالمجید. فرهادی، محسن. فهیمی، علی رضا. " بررسی ارتباط ریسک اعتباری بانکها و ریسک و بازده سهام آنها در بورس اوراق بهادار تهران" فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری سال هشتم/ شماره بیست و نهم/ بهار ۱۳۹۸
- * راعی، رضا، سعیدی، علی (۱۳۸۷)، مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک. سمت، چاپ سوم.

* رهنمای رودپشتی، فریدون، زارعی سودانی، علیرضا، خانمحمدی، محمد حامد، (۱۳۸۷) "حسابداری تئوری محدودیت‌ها و کاربرد آن در حسابداری مدیریت: حسابداری عملکرد سیستم، مبتنی بر ارزش آفرینی، مورد مطالعه: بورس اوراق بهادار شرکت ایران خودرو"، - ۶. ۸۱: فصلنامه حسابداری مدیریت، شماره ۲ - ۸۳ - ۸۴

* رهنمای رودپشتی، فریدون؛ تقی نتاج، غلامحسین؛ بحری ثالث، جمال (۱۳۹۳)، حسابداری

* مهدویان، محمدهادی (۱۳۸۳)، مدیریت ریسک بانک‌ها، حسابداری، شماره ۱۵۸

* زراء نژاد، منصور. خداپناه، مسعود. خدیوی، نیلوفر. " بررسی تأثیر توسعه مالی و چرخه‌های تجاری بر ریسک اعتباری بانکی ایران " فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران سال هفتم، شماره ۶۲، تابستان ۱۳۹۷، صفحات ۷۱-۸۷

* نمازی، محمد، (۱۳۹۳)، "حسابداری مدیریت استراتژیک: از تئوری تا عمل"، انتشارات سمت.

* همتی، عبدالناصر و محبی نژاد، شادی (۱۳۸۸)، ارزیابی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک اعتباری بانک‌ها، پژوهشنامه اقتصادی. شماره ۶

- * Bramorski, T. Madan, M.S., and Motwani, J. (1993), The Theory of The Constraints in Banking Bankers Magazine, Jan-Feb 1993 pp 27-29.
- * Bucur, I. A., & Dragomirescu, S. E. (۲۰۱۴). The Influence Of Macroeconomic Conditions On Credit Risk: Case Of Romanian Banking
- * Goldratt, E. (۱۹۹۱). The Haystack Syndrom. Croton-on-Hudson: North River Press. P. ۱۹
- * Jesus Ramon MELENDEZ Rangel ; Yamil Abdallah ZOGHBE Nuñez 2; Anny Macarena MALVACIAS Escalona 3; Grace Annabelle ALMEIDA 4; Javier LAYANA Ruiz 5, Theory of Constraints: A systematic review from the management context Recibido: 29/06/2018 • Aprobado ۰۱/۰۸/۲۰۱۸ • Publicado ۲۹/۱۱/۲۰۱۸
- * Koehn, M., & Santomero, Anthony M. (۱۹۸۰). Regulation of Bank Capital and Portfolio Risk. Journal of Finance, ۳۵(۵), ۱۲۳۵-۱۲۴۴.
- * Maria Rosario A. Moreira / Julian D. M. Castaño Paulo S. A. Sousa / Raquel F. Ch . Meneses Received ۲۲ August ۲۰۱۴; accepted after revision 29 October 2014 22(2), pp. ۱۰۷-۱۱۷, ۲۰۱۴ DOI: ۱۰.۳۳۱۱/PPso.۷۶۷۳
- * Misman, F. N., Bhatti, I., Lou, W., Samsudin, S., & Rahman, N. H. A. (۲۰۱۵). Islamic Banks Credit Risk: A Panel Study. Procedia Economics and Finance, ۳۱, ۷۵-۸۲
- * Noreen, E. Smith, D. & Mackey, J. T. (۱۹۹۵). The Theory of Constraints and Its Implications For management Accounting, Great Barington; Ma: North River Press
- * Peter s, rose, Sylvia c, hudson, (۲۰۱۱), bank management & financial srvcies

یادداشت‌ها

¹ Bramorski, T. Madan, M.S., and Motwani

² Banker

³ Melendez, Zoghbe, Malvacias

⁴ Maria Rosario A.

⁵ Misman

⁶ Bucur