



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۴ / شماره ۳ (پیاپی ۵۵) / پائیز ۱۴۰۴
صفحه ۴۰۳ تا ۴۳۴

طراحی مدل سود و زیان در بانک توسعه تعاون مبتنی بر عوامل مکنون

سید باقر فتاحی

دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی مالی، گروه مدیریت، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

سید مظفر میربرگ کار

استادیار، گروه مدیریت، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران (نویسنده مسئول)

ابراهیم چیرانی

استادیار، گروه مدیریت، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

محمدرضا وطن پرست

استادیار، گروه حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶

چکیده

در پژوهش حاضر به مدل‌سازی پیش‌بینی سود و زیان در بانک توسعه تعاون بر اساس عوامل مکنون پرداخته شده است. جامعه آماری پژوهش شامل شعب بانک توسعه تعاون در شهر تهران است که اطلاعات مربوط به آنها طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ جمع‌آوری و مبنای تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. به منظور ارائه مدل پیش‌بینی سود بانک، از نسبت‌های مالی حقوق و مزایای پرداختی، درآمد تسهیلات و سپرده‌گذاری، درآمد کارمزد، سپرده‌های بلندمدت، سپرده‌های قرض‌الحسنه، سپرده‌های کوتاه‌مدت، موجودی نقدی، هزینه استهلاک دارایی، هزینه سود سپرده، هزینه کارمزد، هزینه‌های اداری، درآمدهای مشاع، درآمدهای غیرمشاع، سپرده‌های مشتریان و اندازه بانک استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که پیش‌بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون بر پایه عوامل مکنون شناسایی شده از نسبت‌های مالی امکان‌پذیر است و این عوامل می‌توانند بیش از ۹۰ درصد از تغییرات موجود در نسبت‌های مالی را تبیین نمایند.

واژه‌های کلیدی: پیش‌بینی سود، نسبت‌های مالی، بانک توسعه تعاون.

۱- مقدمه

بانکداری در اقتصادهای نوظهور در طول دو دهه گذشته تحولات قابل توجهی داشته است. در واقع، برآورد بزرگی تغییرات ایجاد شده دشوار است (باتیستامسا^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). حمایت از رشد شدید تولید داخلی و تسهیل شرایط برای تأمین اعتبار در بازارهای جهانی به ویژه پس از بزرگترین بحران مالی، اعتبار بانکی در بخش خصوصی را طی دهه اخیر با رشد همراه کرده است (باتن و وو^۲، ۲۰۱۹). از طرفی، هزینه‌های استقراض پایین و در دسترس بودن بیشتر بودجه نیز باعث افزایش مصرف و سرمایه‌گذاری می‌شود. در همین زمان، توسعه سریع اعتبارات باعث افزایش بارهای بدهی بخش خصوصی نیز شده است (موستاک^۳، ۲۰۱۷).

فعالیت‌های مالی بانک با ارائه تسهیلات از محل سپرده‌های اصلی و با هزینه‌اندک آغاز شده و تا مزایده سپرده‌ها با قیمت‌های بالاتر تداوم می‌یابد (کریگ و دینگر^۴، ۲۰۱۳). در حقیقت، وام و سپرده‌های بانکی یکدیگر را تحریک می‌کنند، به طوری که افزایش نرخ سپرده‌گذاری، نشان از رشد درخواست وام دارد (مسلیر^۵ و همکاران، ۲۰۱۴). طی چند دهه اخیر، به دلیل بهبود و توسعه امنیت سیستم بانکی و همچنین پدیدار شدن بحران‌های مالی، نرخ سپرده‌گذاری در بانک‌ها دارای رشد بوده است (عمار و بوقرار^۶، ۲۰۱۹). بانک‌ها در ابتدا، به منظور جذب سپرده با یکدیگر در رقابت بودند، اما با افزایش هزینه‌های نگهداری از سپرده‌ها، بانک‌ها وادار به تعریف فعالیت‌های مالی جدیدی به منظور تأمین هزینه‌های خود شده‌اند (اشرف^۷ و همکاران، ۲۰۱۶). این افزایش در هزینه‌های نگهداری از سپرده‌ها و تلاش بانک‌ها در راستای پوشش هزینه‌نگهداری از سپرده‌ها، منجر به روی آوری آنها به منابع کسب درآمد جدید شده است. درآمدهای بانک، مهم‌ترین عامل در فعالیت‌های تأمین مالی آنها به شمار می‌آیند (نیس^۸ و همکاران، ۲۰۱۵).

از این رو منابع درآمد بانک‌ها طی چند دهه گذشته تغییرات قابل توجهی کرده است و میزان تنوع درآمد بانک‌ها دستخوش تغییر گردیده است (بیتار^۹ و همکاران، ۲۰۱۸). تنوع درآمد یکی از عوامل اصلی وابستگی روزافزون بانک‌ها به درآمدهای مبتنی بر هزینه است و به همین علت، پایداری مالی کل سیستم مالی با ریسک مواجه می‌شود (اشرف و گدارد^{۱۰}، ۲۰۱۲). از این رو پیش‌بینی درآمد بانک‌ها در راستای طرح ریزی بودجه و فرایندهای مدیریتی به یکی از چالش‌های پیش‌روی مدیران تبدیل شده است. از دیدگاه بودجه‌ریزی، پیش‌بینی درآمد باعث کاهش نقش انحصاری متخصصان مالی می‌شود و چالش‌سالمی را از منظر مالی در فرایند بودجه‌بندی اعمال می‌کند. این پیش‌بینی باعث افزایش اعتماد به نفس سهامداران و مشتریان شده و بانک‌ها می‌توانند با اعمال رویه‌های مدیریت ریسک، ریسک‌های پیش‌روی خود را کنترل نموده و کاهش دهند (شیردار^{۱۱} و

¹ Bautista Mesa

² Batten and Vo

³ Mostak

⁴ Craig & Dinger

⁵ Meslier

⁶ Ammar and Boughrara

⁷ Ashraf

⁸ Nys

⁹ Bitar

¹⁰ Ashraf & Goddard

¹¹ Shirdar

همکاران، ۲۰۱۴). از این رو مطالعات متعددی در خصوص پیش بینی میزان سودآوری (یا زیان دهی) بنگاه های تجاری و به خصوص بانک ها انجام شده و روش ها و مدل های متفاوتی در راستای پیش بینی سودآوری توسط محققان ارائه شده است (بولارینوا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹).

ادبیات تحقیق در این حوزه و مطالعات تجربی آن نشان می دهد که انواع مدل های پیش بینی را می توان در قالب مدل های سری زمانی، شبکه های عصبی مصنوعی و روش های تلفیقی دسته بندی کرد (جمار^۲ و همکاران، ۲۰۱۹). در مدل های سری زمانی می توان برآزش الگوهای شناخته شده ای چون: مدل های خودبازگشت رگرسیونی، رگرسیون سری های زمانی، مدل های واریانس ناهمسان شرطی و از این قبیل را در زمره عمده ترین روش های ارائه مدل جهت پیش بینی معرفی کرد (بونگو^۳، ۲۰۱۹). در گروه تحقیقات انجام شده از طریق شبکه های عصبی مصنوعی نیز الگوریتم های ابتکاری^۴ و فراابتکاری^۵ (مانند الگوریتم ژنتیک، الگوریتم کلونی مورچگان و ...) به طور غالب در راستای پیش بینی مورد استفاده قرار گرفته اند. در تحقیقاتی که از روش های آمیخته بهره گرفته می شود و حجم اندکی از تحقیقات حوزه پیش بینی را تشکیل می دهد، مدل های کلاسیک رگرسیونی به منظور پیش بینی برآورد شده و سپس پارامترهای مدل به روش های شبکه های عصبی مصنوعی و مدل های برنامه ریزی خطی بهبود می یابند (چوداری و جایاسکرا^۶، ۲۰۱۴). عمده تفاوت دو روش کلاسیک و شبکه های عصبی مصنوعی را می توان در این دانست که شبکه های عصبی مصنوعی عمدتاً داده-محور هستند و محاسبات و پیش بینی آنها مبتنی بر فرایند یادگیری و آزمون است. لذا ارائه مدل های تحلیلی به منظور بکارگیری ساده توسط مدیران در این روش ها وجود ندارد. اما در روش های کلاسیک مانند الگوهای رگرسیونی، یک تصریح کامل و شهودی از مدل پیش بینی کننده وجود دارد (جمار و همکاران، ۲۰۱۹). لذا تحقیقاتی که با هدف ارائه مدل برای پیش بینی انجام شده اند، به طور عمده از روش های کلاسیک آماری به منظور تصریح مدل بهره گرفته اند (هوانگ^۷، ۲۰۲۰).

آنچه که در تمام تحقیقات مشهود است این است که پیش بینی سودآوری بانک ها یا هر بنگاه تجاری، به تنهایی از طریق اطلاعات تاریخی و گذشته عملکرد واحد تجاری در ایجاد سود یا زیان دارای دقت کافی نخواهد بود (بولت^۸ و همکاران، ۲۰۱۲). لذا در تعیین سودآوری آتی بانک ها استفاده از شاخص های دیگر عملکرد بانک و فعالیت های مالی آن و همچنین شرایط کلی اقتصاد از درجه اهمیت بالایی برخوردار است (آچسانی و کسیم^۹، ۲۰۲۱).

در ادبیات تجربی تحقیق، از تکنیک های مختلف آماری برای توضیح سودآوری بانک و شناسایی متغیرهای خاص مالی در تبیین و پیش بینی سودآوری، مانند اندازه، شکل سازمان، سرمایه، نسبت عملکرد یا فعالیت اقتصادی

¹ Bolarinwa

² Gemar

³ Boungou

⁴ Evolutionary Algorithms

⁵ Meta Heuristic Algorithms

⁶ Choudhry and Jayasekera

⁷ Huang

⁸ Bolt

⁹ Achسانی and Kassim

استفاده شده است (اوزیلی^۱، ۲۰۲۱). به عنوان مثال، نتایج تحقیق بلتراتی و شولز^۲ (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که بانک‌هایی که اهرم کمتری دارند نسبت به بانک‌هایی که از طریق بازار سرمایه به صورت کوتاه مدت تأمین می‌شوند، رفتارهای سودآورتری دارند و همچنین بانک‌هایی که بهترین عملکرد را دارند، آنهایی هستند که در کشورهایی فعالیت می‌کنند که محدودیت‌های عمده‌ای در فعالیت‌های بانکی وجود دارد. همچنین در مطالعه دیتریش و وانزرید^۳ (۲۰۱۱)، رگرسیون چندگانه با یک تکنیک توسعه یافته توسط آرانو و بوور^۴ (۱۹۹۵) ترکیب شده و نتایج تحقیق آنها نشان داده که سودآوری نهایی بانک می‌تواند توسط سود عملیاتی، حجم بیشتر وام، هزینه‌های مالی و مدل‌های کسب و کار قابل توضیح باشد (لی و انگو^۵، ۲۰۲۰).

به طور کلی، متداول‌ترین روش در پیش‌بینی عملکرد و سودآوری، تحلیل رگرسیون چندگانه است. اما مشکل اصلی مطالعات قبلی این است که اگرچه آنها قادر به شناسایی عوامل موثر بر سودآوری هستند، اما روش‌های به کار رفته امکان تجزیه و تحلیل همه متغیرها را در یک مدل واحد امکان‌پذیر نمی‌کند (حیدر و محمد^۶، ۲۰۲۲). روش‌های متداول پیشین، ایجاد مدل‌های رگرسیون چندگانه با استفاده از متغیرهای قابل مشاهده و غیرقابل مشاهده یا مکنون را مجاز نمی‌داند. در این پژوهش با استفاده از تکنیک حداقل مربعات جزئی^۷ علاوه بر اینکه به تجزیه و تحلیل روابط متغیرها در یک مدل واحد پرداخته می‌شود، بلکه برآورد روابط بین متغیرهای پیش‌بین با یکدیگر و متغیر مکنون اصلی، یعنی سودآوری بانک‌ها، نیز به طور همزمان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای این منظور، مجموعه وسیعی از متغیرها و نسبت‌های مالی بانک مورد مطالعه قرار گرفته و در ابتدا، دسته‌بندی‌هایی از متغیرهای پیش‌بین بر اساس تحلیل عاملی انجام می‌شود و سپس روابط بین گروه‌ها با یکدیگر و همچنین نحوه تاثیرگذاری آنها بر سودآوری آتی بانک مورد آزمون قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه مطالعه موردی تحقیق حاضر را بانک توسعه تعاون تشکیل می‌دهد، مسئله اصلی تحقیق حاضر این است که مدل پیش‌بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون برپایه نسبت‌های مالی و مشخصه‌های عملیاتی بانک چگونه است؟

با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از نمونه آماری تحقیق که شامل ۳۵ شعبه بانک توسعه تعاون در دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۴۰۰ می‌باشد، پاسخ سوالات تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرند. با توجه به نامتوازن بودن داده‌ها تعداد ۲۷۶ ردیف مشاهده به طور کامل موجود و قابل محاسبه بوده‌اند که مبنای تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. ارائه اطلاعات در این فصل مشتمل بر دو بخش آمار توصیفی و استنباطی است. در بخش آمار توصیفی به منظور کسب شناخت بیشتر درباره جامعه آماری و متغیرهای مورد مطالعه، خلاصه‌ای از شاخص‌های تمرکز و پراکنش متغیرهای تحقیق ارائه می‌گردد. در بخش آمار استنباطی در خصوص فرضیه‌های تحقیق، به گزارش آزمون فرضیه‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج حاصل پرداخته می‌شود.

¹ Ozili

² Beltratti and Stulz

³ Dietrich and Wanzenried

⁴ Arellano and Bover

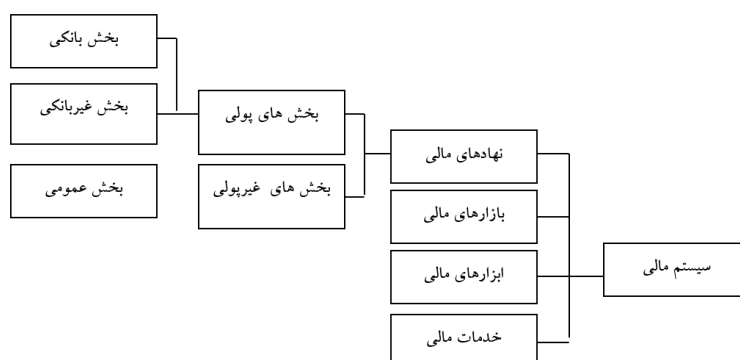
⁵ Le and Ngo

⁶ Haider and Mohammad

⁷ Partial Least square

بحث و بررسی

نقش بخش مالی در فرآیند توسعه اقتصادی از زمان تأسیس اولین بانک های تجاری به طور مداوم توجه تحقیقات را به خود جلب کرده است. امروزه، یکی از بزرگترین ملاحظات اقتصادی، داشتن یک سیستم بانکی باثبات و سودآور به عنوان پایه و اساس هر اقتصادی است. نتایج تجربی نشان می دهد که کشورهایی که بخش مالی قوی تری دارند و سیستم بانکی با ثبات تری دارند، شوک های خارجی را راحت تر جذب کرده و سریع تر بهبود می یابند (سابیتووا^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). از این نظر، باز بودن بیشتر بازارهای مالی می تواند بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت بگذارد، در صورتی که سیستم بانکی به اندازه کافی پایدار باشد و بتواند به رقابت بالا و تأثیرات منفی احتمالی مرتبط با دسترسی به سرمایه خارجی پاسخ دهد. بخش مالی به دلیل وجود ریسک و عدم اطمینان هم برای پس انداز و هم برای سرمایه گذاران در نوع خود منحصر به فرد است. تأثیر بخش مالی بر فعالیت های اقتصادی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. به گفته کانگیسر^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، این سیستم شامل سیستم بانکی و بازارهای سرمایه است و اساس سیستم مالی است که در هماهنگی با بخش شرکتی و بخش صنعتی و کارآفرینی توسعه یافته است، زیرا تصمیمات استراتژیک اتخاذ شده بر بازارهای مالی تأثیر می گذارد. یک سیستم مالی را می توان به صورت شکل (۱-۲) ساختار داد (پرودانوف و نیادنوف^۳، ۲۰۲۰):



شکل ۱-۲: ساختار یک سیستم مالی و جایگاه بخش بانکی

چالش های ناشی از نابسامانی های اقتصادی در بخش بانکداری، بحث هایی را در مورد موضوعات مهمی در این حوزه برانگیخته است که از آن جمله می توان به پایداری و پیش بینی پذیری سود و زیان بانک ها اشاره کرد. کاوش برای روابط کلیدی اقتصادی مهم برای تعیین تأثیر آنها بر بخش بانکی، مشکلات، و چالش های این بخش توسط بسیاری از محققین مورد توجه قرار گرفته است (رالینسکا^۴، ۲۰۱۹). نقش و اهمیت بخش بانکی را نباید دست کم

¹ Sabitova

² Kanngiesser

³ Prodanov & Naydenov

⁴ Ralinska

گرفت. برای توسعه اقتصاد ملی، بخش بانکی به اندازه هر بخش دیگری اهمیت دارد. بانک‌ها به عنوان مؤلفه اصلی اقتصاد، اغلب به عنوان واسطه بین سرمایه‌گذاران و استفاده‌کنندگان از سرمایه استقراضی عمل می‌کنند و روابط تجاری متعددی را میانجیگری می‌کنند و تصادفی نیست که آنها «هسته» بخش مالی در نظر گرفته می‌شوند. بانک‌های تجاری به عنوان یکی از منابع اصلی تامین مالی فعالیت‌های اقتصادی، می‌توانند بر چرخه‌های تجاری نیز تاثیر بگذارند. رابطه بین نوسانات چرخه تجاری و سودآوری بخش بانکی، و همچنین تأثیر ویژگی‌های نهادی و ساختاری محیطی که بخش بانکی در آن توسعه می‌یابد، عنصر مهمی از تحلیل عوامل کلان را تشکیل می‌دهد (زاهاریف^۱ و همکاران، ۲۰۲۰).

یک سیستم بانکی قوی و سودآور پیش‌نیازی برای ثبات مالی است که باعث افزایش انعطاف‌پذیری اقتصاد در برابر شوک‌های نامطلوب اقتصاد کلان می‌شود (ناروسویجوس^۲، ۲۰۱۸). در عین حال، تغییرات در شرایط کلان اقتصادی بر وضعیت مالی بانک‌ها تأثیر می‌گذارد. بنابراین مهم است که تصمیم‌گیرندگان اقتصادی مسئول حفظ ثبات مالی و پولی در اقتصاد، پیوند بین توسعه اقتصاد کلان و بخش بانکی را تعیین کنند. پیش‌بینی سود و زیان بانک‌ها از طریق شاخص‌های کلیدی عملکرد آنها می‌تواند به حفظ ثبات هر یک از بانک‌ها و همچنین سیستم مالی کلی کشور کمک کند (زاهاریف و همکاران، ۲۰۲۲).

نتایج فرآیندهای جاری در بخش بانکی بر اساس ابزارهای آماری و اقتصادسنجی قابل‌سنجش و ارزیابی است. شاخص‌های قابل‌اندازه‌گیری برای ارزیابی عملکرد بخش بانکی شامل چندین شاخص است که سود بانکی و عوامل مؤثر بر آن را اندازه‌گیری می‌کند. سودآوری تعریف شده توسط رز^۳ (۱۹۹۹)، درآمد خالص بانک‌ها پس از کسر مالیات است که معمولاً با بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام اندازه‌گیری می‌شود. همچنین می‌توان آن را به عنوان نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها اندازه‌گیری کرد. شاخص اول وزن کل دارایی‌های بانک را در شکل‌گیری درآمد خالص بانک نشان می‌دهد و می‌تواند به عنوان معیاری برای سنجش نتایج مالی در نظر گرفته شود (ور و وامبوس^۴، ۲۰۱۴). برای بخش بانکی، به شدت تحت تأثیر تصمیمات مدیریتی اتخاذ شده توسط هر بانک و همچنین عوامل خارجی مرتبط با مقررات بانکی و شرایط اقتصادی است. شاخص دوم نشان می‌دهد که سازمان تا چه اندازه موفق می‌شود حقوق صاحبان سهام را به بازده خالص تبدیل کند. هر چه این نسبت بیشتر باشد برای بانک‌ها بهتر است، زیرا سرمایه‌گذاران قبل از سرمایه‌گذاری در بخش مالی به آن علاقه‌مند می‌شوند. بازده دارایی‌نشانگر کارایی عملیاتی بانک است، در حالی که بازده حقوق صاحبان سرمایه معیاری برای بازده دارندگان سهام و رشد بالقوه سرمایه‌گذاری آنها در نظر گرفته می‌شود. مقادیر بهینه این عوامل توسط واتف^۵ (۲۰۱۵) از ۰/۵ درصد تا ۲ درصد برای بازده دارایی و بین ۱۰ تا ۲۰ درصد برای بازده حقوق صاحبان سرمایه تعیین شده است. مقادیر بالاتر این دو معیار نشان‌دهنده کارایی بالاتر مدیریت بانک است و بالعکس. تحقیقات اولیه در مورد کارایی سیستم بانکی چندین عامل تأثیرگذار عمده را نشان می‌دهد، از جمله ساختار دارایی‌ها و بدهی‌های بانک.

¹ Zahariev

² Narusevicius

³ Rose

⁴ Were & Wambus

⁵ Vatev

در کل، عوامل متعددی وجود دارد که بر سودآوری بانک‌ها تأثیر می‌گذارد و آنها را تعیین می‌کند. مطالعات مختلف آنها را به طور متفاوتی طبقه‌بندی می‌کنند، اما در کلی‌ترین حالت می‌توان آنها را در یکی از دو گروه اصلی طبقه‌بندی کرد. گروه اول متشکل از عوامل تعیین‌کننده سودآوری خاص هر بانک یا سیستم بانکی است و در بیشتر موارد نتیجه مستقیم تصمیمات و مقررات مدیریتی است. گروه دوم شاخص‌ها شامل عوامل مرتبط با محیط کلان اقتصادی که نظام بانکی در آن فعالیت می‌کند، مانند باز بودن اقتصاد، تورم، نرخ ارز و غیره می‌باشد (زاهاریف و همکاران، ۲۰۲۲). نتایج عملکرد بانک‌ها به طور عمده تحت تأثیر عوامل داخلی و خارجی است که می‌توان آنها را به شاخص‌های خاص بانک و نظام بانکی (داخلی) و متغیرهای کلان اقتصادی (شاخص‌های بیرونی) طبقه‌بندی کرد. عوامل داخلی توسط ویژگی‌های بانکی خاص که بر کار هر بانک و سیستم بانکی مستقر تأثیر می‌گذارد، تعیین می‌شود، زیرا این عوامل عمدتاً تحت تأثیر تصمیمات مدیریت داخلی بانک هستند. عوامل خارجی عواملی هستند که کل بخش را در اقتصاد ملی شکل می‌دهند، آنها خارج از کنترل بانک هستند اما با عملکرد مالی آن مرتبط هستند. در این پژوهش، به بررسی مسئله پیش‌بینی سود و زیان بانک‌ها پرداخته شده و در این راستا گروه عوامل داخلی اثرگذار بر عملکرد نهایی بانک‌ها در کانون توجه قرار گرفته‌اند. علت خارج کردن عوامل بیرونی اثرگذار بر عملکرد بانک‌ها از فرایند تحلیل، سیاست‌های ناصحیح مدیریتی در سطح اقتصاد کلان (به عنوان مثال: در تعیین نرخ بهره و ارز)، طی دوره مطالعاتی تحقیق بوده است که موجب می‌شود اثرات عوامل کلان اقتصادی به طور محض در مدل تحقیق ارزیابی نشود. بنابراین برای جلوگیری از تورش در نتایج تحقیق، این بخش از عوامل موثر بر سود و زیان بانک‌ها از فرایند تحلیل خارج شده و تنها عوامل داخلی که برآمده از تصمیمات مدیریتی در سطح بانک هستند مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

روش و ابزار گردآوری اطلاعات و داده‌ها

برای جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های زیر استفاده شد: مطالعات کتابخانه‌ای: جهت گردآوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات تحقیق موضوع، از منابع کتابخانه‌ای، مقالات، کتاب‌های مورد نیاز و نیز از شبکه جهانی اطلاعات استفاده شد. تحقیقات میدانی: باتوجه به اینکه اطلاعات مورد نیاز تحقیق جهت ارائه مدل، شامل اطلاعات عملکرد و عملیاتی بانک توسعه تعاون طی یک دوره زمانی مشخص است، لذا روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق از نوع میدانی است. لذا با توجه به نحوه گردآوری داده‌ها، ابزار گردآوری داده‌ها به شرح زیر است: تهیه و تنظیم ادبیات نظری تحقیق با استفاده از مقالات، رساله‌ها و پایگاه‌های تخصصی اینترنتی صورت پذیرفت. به منظور جمع‌آوری داده‌های تحقیق از داده‌های ماهانه عملکرد بانک توسعه تعاون استفاده شد. داده‌های مربوط به متغیرهای کلان اقتصادی مورد نیاز تحقیق نیز از طریق وب سایت بانک مرکزی ایران و پایگاه داده‌های سری زمانی این سایت استخراج شدند. باتوجه به اینکه داده‌های مورد نیاز در این تحقیق به صورت ساختاریافته در بانک توسعه تعاون پردازش و ثبت می‌شوند، از نظر روایی و اعتبار مورد تایید خواهند بود. به منظور تایید مجدد روایی و اعتبار داده‌ها، از تایید اساتید راهنما و مشاور نیز بهره گرفته شد.

جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

جامعه آماری تحقیق، بانک توسعه تعاون است که اطلاعات و نسبت‌های مالی آن طی دوره ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

در این بخش، شاخص‌های مرکزی هم‌چون میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار برای هر یک از متغیرهای تحقیق ارائه می‌گردد. در این ارتباط میانگین، اصلی‌ترین شاخص مرکزی بوده و متوسط داده‌ها را نشان می‌دهد، به طوری که اگر داده‌ها بر روی یک محور به صورت منظم ردیف شوند، مقدار میانگین دقیقاً نقطه تعادل یا مرکز ثقل توزیع قرار می‌گیرد. انحراف معیار از پارامترهای پراکندگی بوده و میزان پراکندگی داده‌ها را نشان می‌دهد (مومنی و قیومی، ۱۳۹۰). خلاصه وضعیت آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق در جدول (۴-۱) ارائه شده است.

جدول ۴-۱: آمار توصیفی متغیرها

متغیر	نماد	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار
حقوق و مزایای پرداختی	X1	2.585810	1.634934	168.7753	0.000000	10.49468
درآمد تسهیلات و سپرده گذاری	X2	9.692893	4.813643	89.81434	0.000000	12.79785
درآمد کارمزد	X3	0.929507	0.421853	18.88888	0.000000	1.675899
سپرده های بلندمدت	X4	72.49350	2.849855	1833.139	0.000000	283.6420
سپرده های قرض الحسنه	X5	229.4233	18.76600	45194.11	0.000000	2728.729
سپرده های کوتاه مدت	X6	316.8929	25.06887	58406.46	0.000000	3553.492
موجودی نقدی	X7	2.480883	0.789851	196.0070	0.000000	16.40773
هزینه استهلاک دارایی	X8	0.106242	0.104452	1.005621	0.000000	0.087555
هزینه سود سپرده	X9	49.50540	3.630538	8381.801	0.000000	508.7092
هزینه کارمزد	X10	0.016010	4.39E-05	0.900976	0.000000	0.071472
هزینه های اداری	X11	1.443215	0.438043	197.5513	0.000000	11.91165
درآمدهای مشاع	X12	9.692893	4.813643	89.81434	0.000000	12.79785
درآمدهای غیرمشاع	X13	3.258725	0.632173	162.1639	0.000000	13.63021
سپرده های مشتریان	X14	626.3722	68.20138	105250.6	0.000000	6367.637
اندازه بانک	X15	21.67348	21.33741	26.60826	15.15051	1.602681
سود (زیان) خالص	Y	-41.8583	-0.42922	107.8385	-8312.7	504.8488

باتوجه به شاخص های ارائه شده در جدول (۴-۱) مشاهده می شود که نسبت حقوق و مزایای دریافتی کارکنان به ارزش کل دارایی ها برای شعب بانک طی دوره تحقیق برابر با $2/588810$ و نسبت درآمد تسهیلات و سپرده گذاری به دارایی های بانک برابر با $9/692893$ بدست آمده است. همچنین متوسط نسبت درآمد کارمزدی بانک طی دوره تحقیق برابر با $0/929507$ و میانگین نسبت سپرده های بلندمدت برابر با $72/49350$ بوده است که نشان از جذب سپرده بلندمدت نزدیک به 72 برابری ارزش کل دارایی ها طی دوره دارد. نسبت سپرده های قرض الحسنه و کوتاه مدت به ارزش کل دارایی ها به طور متوسط و به ترتیب برابر با $229/4233$ و $316/8929$ بدست آمده است. نسبت موجودی نقدی بانک به کل دارایی آن طی دوره به طور متوسط برابر با $2/480883$ و نسبت هزینه استهلاک داراییها به کل دارایی های بانک به طور میانگین برابر با $0/106242$ برآورد شده است. نسبت هزینه های سود سپرده بانک به طور متوسط برابر با $49/5054$ و نسبت هزینه کارمزد برابر با $0/16010$ در قیاس با ارزش کل دارایی ها بدست آمده است. هزینه های اداری نسبت به ارزش کل دارایی ها به طور متوسط برابر با $1/443215$ بوده است. درآمدهای مشاع و غیرمشاع نسبت به ارزش کل دارایی بانک طی دوره تحقیق به ترتیب دارای مقادیر متوسط $9/692893$ و $3/258725$ بوده اند. نسبت سپرده های مشتریان به کل دارایی های بانک به طور میانگین برابر با $626/3722$ و اندازه بانک در مقیاس لگاریتمی به طور متوسط برابر با $21/67348$ بدست آمده است. همچنین میانگین نسبت سود یا زیان خالص بانک به کل دارایی های آن برابر با $41/8583-$ برآورد شده که نشان از زیان دهی متوسط شعب بانک طی دوره تحقیق بوده است. باید توجه داشت که مقادیر کمینه بدست آمده برای نسبت های مالی نشان دهنده عدم فعالیت های عملیاتی برخی شعب طی دوره تحقیق بوده است، اما لزوماً به معنای عدم ثبت سرمایه و ارزش دارایی برای شعبه نبوده است. لذا مشاهده مقادیر صفر برای کمینه داده ها با توجه به زمان شروع فعالیت شعب مختلف، دور از انتظار نبوده است.

مانایی متغیرهای تحقیق

به منظور بررسی مانایی متغیرهای تحقیق از آزمون لوین-لین و چو استفاده شده است. این آزمون فرضیه وجود ریشه واحد در مقادیر سری را مورد آزمون قرار می دهد. در صورتی که فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود ریشه واحد در مقادیر سری رد گردد می توان پذیرفت که سری های مورد مطالعه، مانا هستند و در غیر این صورت باید از روش هایی چون تفاضل گیری، رگرسیونی بر روی زمان و یا تبدیلات باکس و کاکس استفاده نمود. نتایج این آزمون در جدول (۴-۲) ارائه شده است.

همانطور که جدول (۴-۲) نشان می دهد، سطوح معناداری تمامی آزمون های مذکور از خطای نوع اول $0/05$ کوچکتر هستند و در نتیجه فرضیه صفر آماری آزمون مبنی بر وجود ریشه واحد رد شده و می توان پذیرفت که سری های مورد مطالعه در این سطح خطا مانا هستند و بنابراین، رفتار مقادیر متغیرها، در طول زمان دستخوش تغییرات رونددار نخواهد شد.

نتایج آزمون مانایی متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره دیکی فولر	سطح معناداری
حقوق و مزایای پرداختی	-6.56981	0.0000
درآمد تسهیلات و سپرده گذاری	-12.3334	0.0000
درآمد کارمزد	-29.5525	0.0000
سپرده های بلندمدت	-326.019	0.0000
سپرده های قرض الحسنه	-48.8658	0.0000
سپرده های کوتاه مدت	-48.4498	0.0000
موجودی نقدی	-8.48079	0.0000
هزینه استهلاک دارایی	-6.53498	0.0000
هزینه سود سپرده	-177.984	0.0000
هزینه کارمزد	-6.32742	0.0000
هزینه های اداری	-9.65318	0.0000
درآمدهای مشاع	-12.3334	0.0000
درآمدهای غیرمشاع	-8.25348	0.0000
سپرده های مشتریان (مجموع منابع)	-83.4491	0.0000
اندازه	-8.17047	0.0000
سود (زیان) خالص	-88.5529	0.0000

استخراج عوامل مکنون نسبت های مالی

در راستای کاهش بعد مسئله و جلوگیری از بروز مشکل همخطی بین متغیرها از تحلیل عاملی اکتشافی برای نسبت های مالی مورد مطالعه به روش مولفه های اصلی استفاده شده است. در این تحلیل، ترکیبات خطی از تمامی نسبت ها ارائه می شود که این ترکیبات از یکدیگر کاملاً مستقل بوده و محتوای اطلاعاتی آنها از یکدیگر جدا است. از طرفی با توجه به کاهش بعد متغیرها به تعداد مولفه های اصلی، مسئله پیش بینی از طریق مولفه های کاملاً مجزا از یکدیگر صورت می پذیرد که شانس ارائه پیش بینی های بهتر را فراهم می کند. در این تحلیل، تعداد عوامل مکنون قابل شناسایی از نسبت های مالی از طریق مقادیر ویژه ماتریس همبستگی نسبت های مالی تعیین می شود. به طوری که هر مقدار ویژه بزرگتر یا مساوی با ۱ نشان دهنده سهم بسزای یک عامل پنهان متناظر با آن در تبیین تغییرات موجود در داده ها است. لذا تعداد عوامل مکنون شناسایی شده در تحلیل مبتنی بر تعداد مقادیر ویژه ای از ماتریس همبستگی نسبت های مالی است که دارای مقداری بزرگتر یا مساوی با ۱ باشند.

در این گام از فرآیند تحقیق، تحلیل عاملی اکتشافی در دو گام انجام پذیرفت. در گام اول، سهم نسبت های مالی در تبیین مفاهیم مکنون^۱ مورد برآورد قرار گرفته و طبق نتایج تجربی پیشین، نسبت های مالی با سهم کمتر از ۰/۵ از فرایند تحلیل خارج شده و تحلیل عاملی اکتشافی برای نسبت های باقیمانده در تحلیل انجام شد. جدول (۳-۴) سهم هریک از نسبت های مالی را در تبیین مفاهیم و مولفه های مکنون در گام های اول و دوم تحلیل عاملی نشان می دهد.

جدول ۳-۴: سهم نسبت های مالی در تبیین مفاهیم مکنون

متغیر	سهم متغیر در تبیین مفهوم مکنون در گام اول	سهم متغیر در تبیین مفهوم مکنون در گام دوم
حقوق و مزایای پرداختی	0.454	-
درآمد تسهیلات و سپرده گذاری	0.894	0.999
درآمد کارمزد	0.478	-
سپرده های بلندمدت	0.642	0.692
سپرده های قرض الحسنه	0.978	0.991
سپرده های کوتاه مدت	0.987	0.991
موجودی نقدی	0.937	0.984
هزینه استهلاك دارایی	0.772	0.806
هزینه سود سپرده	0.993	0.995
هزینه کارمزد	0.374	-
هزینه های اداری	0.8	0.966
درآمدهای مشاع	0.894	0.999
درآمدهای غیرمشاع	0.713	0.713
سپرده های مشتریان	0.992	0.999
اندازه	0.737	0.726

مطابق با نتایج جدول (۳-۴) مشاهده می شود که نسبت های مالی حقوق و مزایای پرداختی، درآمد کارمزد و هزینه کارمزد به ترتیب با سهم های برابر با ۰/۴۵۴، ۰/۴۷۸ و ۰/۳۷۴ دارای سهم تبیین کنندگی کمتر از ۰/۵ بوده اند که در فرایند تحلیل عاملی گام دوم حذف شده اند. مقادیر بدست آمده برای سهم متغیرها در تبیین مفاهیم مکنون در گام دوم تحلیل عاملی بزرگتر از ۰/۵ بوده که استناد به نتایج این تحلیل در استخراج مفاهیم مکنون را مجاز می سازد. طبق نتایج تحلیل، تعداد ۵ مولفه اصلی یا ۵ مفهوم مکنون از بین ۱۲ نسبت مالی نهایی

¹ Communalities

و بر پایه مقادیر ویژه بزرگتر یا مساوی ۱ از ماتریس همبستگی این نسبت‌ها قابل استخراج بوده است که جدول (۴-۴) نتایج برآورد بار عاملی هریک از این متغیرها را در تبیین مفاهیم مکنون استخراج شده نشان می‌دهد.

جدول ۴-۴: بار عاملی نسبت‌های مالی در تبیین مفاهیم مکنون

متغیر	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳	عامل ۴	عامل ۵
درآمد تسهیلات و سپرده گذاری	0.115	0.982	-0.003	0.106	0.096
سپرده های بلندمدت	0.255	0.047	0.021	0.79	0.018
سپرده های قرض الحسنه	0.976	0.089	0.079	0.152	0.025
سپرده های کوتاه مدت	0.976	0.091	0.073	0.157	0.021
موجودی نقدی	0.649	0.038	0.741	0.101	0.048
هزینه استهلاک دارایی	-0.096	0.121	-0.173	0.006	0.867
هزینه سود سپرده	0.968	0.089	0.069	0.213	0.015
هزینه های اداری	0.002	-0.027	0.982	-0.004	0.032
درآمدهای مشاع	0.115	0.982	-0.003	0.106	0.096
درآمدهای غیرمشاع	0.167	0.144	0.022	0.814	0.035
سپرده های مشتریان	0.974	0.093	0.076	0.188	0.023
اندازه بانک	-0.18	-0.067	-0.355	-0.058	-0.748

نحوه قضاوت در مورد عوامل مکنون شناسایی شده به این گونه است که بزرگی قدرمطلق بارهای عاملی بدست آمده برای هر متغیر مدنظر قرار می‌گیرد. به طوری که هر نسبت مالی که دارای بزرگترین قدرمطلق بار عاملی برای یک عامل مشخص باشد، آن نسبت مالی، بیشترین تبیین کنندگی را از آن مفهوم مکنون خواهد داشت. طبق مقایسه بارهای عاملی بدست آمده از نسبت‌های مالی، دسته بندی ایجاد شده از نسبت‌های مالی در قالب عوامل مکنون را می‌توان به صورت جدول (۴-۵) ارائه داد:

جدول ۴-۵: تخصیص نسبت‌های مالی به عوامل مکنون

عامل مکنون	نسبت‌های مالی
عامل ۱	سپرده های قرض الحسنه، سپرده های کوتاه مدت، هزینه سود سپرده، سپرده های مشتریان.
عامل ۲	درآمد تسهیلات و سپرده گذاری، درآمدهای مشاع.
عامل ۳	موجودی نقدی، هزینه های اداری.
عامل ۴	سپرده های بلندمدت، درآمدهای غیرمشاع.
عامل ۵	هزینه استهلاک دارایی، اندازه بانک.

مطابق با نتایج دسته بندی نسبت ها مشاهده می شود که عامل ۱ تبیین کننده ارزش سپرده های قرض الحسنه و کوتاه مدت، هزینه سود سپرده ها و سپرده های مشتریان است. عامل ۲ تبیین کننده ارزش درآمد تسهیلات و درآمدهای مشاع بوده و عامل ۳ نیز ارزش موجودی نقدی و هزینه های اداری بانک را بیان می کند. همچنین عامل ۴ تبیین کننده ارزش سپرده های بلندمدت و درآمدهای غیرمشاع بانک است و عامل ۵ نیز نشان دهنده هزینه استهلاک و اندازه دارایی های بانک بوده است. مطابق با این نتایج، امتیازات عاملی مربوط به هریک از مفاهیم مکنون شناسایی شده از این تحلیل را می توان به شکل زیر تصریح کرد:

امتیاز عاملی مفهوم مکنون ۱:

$$F1 = 0.115X_2 + 0.255X_4 + 0.976X_5 + 0.976X_6 + 0.649X_7 - 0.096X_8 + 0.968X_9 + 0.002X_{11} \\ + 0.115X_{12} + 0.167X_{13} + 0.974X_{14} - 0.180X_{15}$$

امتیاز عاملی مفهوم مکنون ۲:

$$F2 = 0.982X_2 + 0.047X_4 + 0.089X_5 + 0.091X_6 + 0.038X_7 + 0.121X_8 + 0.089X_9 - 0.027X_{11} \\ + 0.982X_{12} + 0.144X_{13} + 0.093X_{14} - 0.067X_{15}$$

امتیاز عاملی مفهوم مکنون ۳:

$$F3 = -0.003X_2 + 0.021X_4 + 0.079X_5 + 0.073X_6 + 0.741X_7 - 0.173X_8 + 0.069X_9 + 0.982X_{11} \\ - 0.003X_{12} + 0.022X_{13} + 0.076X_{14} - 0.355X_{15}$$

امتیاز عاملی مفهوم مکنون ۴:

$$F4 = 0.106X_2 + 0.790X_4 + 0.152X_5 + 0.157X_6 + 0.101X_7 + 0.006X_8 + 0.213X_9 - 0.004X_{11} \\ + 0.106X_{12} + 0.814X_{13} + 0.188X_{14} - 0.058X_{15}$$

امتیاز عاملی مفهوم مکنون ۵:

$$F5 = 0.096X_2 + 0.018X_4 + 0.025X_5 + 0.021X_6 + 0.048X_7 + 0.867X_8 + 0.015X_9 + 0.032X_{11} \\ + 0.096X_{12} + 0.035X_{13} + 0.023X_{14} - 0.748X_{15}$$

بنابراین با استناد به یافته های این بخش می توان نتیجه گرفت که قابلیت استخراج عوامل مکنون از نسبت های مالی پیش بینی کننده سود و زیان بانک وجود داشته و تعداد ۵ عامل (مفهوم مکنون) از این نسبت ها استخراج شده است که هریک از این عوامل از طریق چند نسبت مالی بهتر از سایر نسبت ها قابل تبیین بوده اند. در یک نامگذاری کلی می توان این عوامل را به این شکل نامگذاری نمود: عامل ۱) عملکرد جذب سپرده؛ عامل ۲) درآمدزایی مبتنی بر تسهیلات؛ عامل ۳) مدیریت موجودی و هزینه؛ عامل ۴) عملکرد جذب سپرده مدت دار و عامل ۵) هزینه استهلاک متناسب با دارایی ها.

طبق نتایج تحلیل مجموعه این ۵ مفهوم مکنون می توانند تا ۹۰/۵۲۲ درصد از تغییرات موجود در نسبت های مالی مورد مطالعه را کنترل و تبیین نمایند. لذا با دسته بندی نسبت های مالی در قالب عوامل مکنون تنها کمتر از ۱۰ درصد از اطلاعات موجود در داده ها از دست می رود و از ۹۰/۵۲۲ درصد اطلاعات باقیمانده در داده ها می توان به منظور پیش بینی سود و زیان استفاده کرد. جدول (۴-۶) میزان قابلیت استخراج واریانس داده ها توسط هریک از عوامل مکنون شناسایی شده را نشان می دهد.

جدول ۴-۶: سهم واریانس استخراجی عوامل مکنون

عامل مکنون	واریانس استخراجی	واریانس استخراجی تجمعی
عامل ۱	43.239	43.239
عامل ۲	16.988	60.227
عامل ۳	12.838	73.064
عامل ۴	9.101	82.165
عامل ۵	8.356	90.522

طبق نتایج این جدول، عامل ۱ که متناظر با بزرگترین مقدار ویژه ماتریس همبستگی نسبت های مالی است ۴۳/۲۳۹ درصد از تغییرات داده ها را تبیین می کند. عامل دوم، ۱۶/۹۸۸ درصد، عامل سوم ۱۲/۸۳۸ درصد، عامل چهارم ۹/۱۰۱ درصد و عامل پنجم ۸/۳۵۶ درصد از تغییرات موجود در داده ها را تبیین می کنند که به طور کلی مجموعه این عوامل قابلیت استخراج ۹۰/۵۲۲ درصد از واریانس کل داده ها را داشته اند و نشان از توان بالای عوامل مکنون شناسایی شده در کنترل و تبیین تغییرات موجود در داده ها دارد.

بحث و بررسی

مدل پیش بینی سود و زیان بانک از طریق عوامل مکنون

نتایج آزمون تشخیصی مدل

فرضیه صفر آماری در آزمون چاو مبنی بر مناسب بودن مدل تلفیقی و فرضیه مقابل آن مبنی بر مناسب بودن مدل پانل است. همچنین آزمون هاسمن فرض ثابت یا تصادفی بودن اثرات مقطعی در مدل را مورد آزمون قرار می دهد. در صورتی که مدل داده های تابلویی مناسب باشد، انجام این آزمون ضرورت می یابد. نتایج حاصل از این آزمون ها در جدول (۴-۷) ارائه شده است.

نتایج آزمون های تشخیصی چاو و هاسمن

آزمون	مقدار آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
چاو	4.810108	(34,236)	0.0000
هاسمن	67.732920	5	0.0000

با توجه به سطح معناداری آزمون چاو در جهت تعیین معناداری اثرات مقطعی در مدل تحقیق مشاهده می شود که سطح معناداری این آزمون برای مدل کوچکتر از خطای ۰/۰۵ بدست آمده (p-value = ۰/۰۰۰) و نشان از معناداری اثرات مقطعی در این مدل دارد. نتایج آزمون هاسمن برای این مدل با سطح معناداری کوچکتر از ۰/۰۵ (p-value = ۰/۰۰۰) نشان دهنده ثابت بودن اثرات مقطعی در این مدل است. لذا مدل پیش بینی سود و زیان بانک به روش داده های تابلویی با اثرات ثابت برازش داده شده است.

نتایج برازش مدل پیش بینی

به منظور برآورد مدل پیش بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون، از عوامل مکنون شناسایی شده از نسبت های مالی به عنوان متغیرهای مستقل و از نسبت سود و زیان خالص بانک به عنوان متغیر وابسته استفاده شد. جدول (۴-۸) جزئیات نتایج برازش مدل را نشان می دهد.

جدول ۴-۸: نتایج برآورد مدل پیش بینی سود و زیان بانک

متغیر توضیحی	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری	VIF
F1	-497.3105	2.178802	-228.2495	0.0000	1.000000
F2	-36.84642	2.210887	-16.66590	0.0000	1.000000
F3	32.96237	10.61719	3.104622	0.0021	1.000000
F4	-96.33475	2.423744	-39.74625	0.0000	1.000000
F5	-5.563220	2.425328	-2.293801	0.0227	1.000000
Constant	-41.85833	1.854511	-22.57109	0.0000	-
مشخصات مدل رگرسیونی					
ضریب تعیین تعدیل شده	0.996276	آماره تحلیل واریانس		1887.264	
آماره دوربین واتسون	1.837455	معناداری مدل		0.000000	

➤ نیکویی برازش مدل

با توجه به سطح معناداری آزمون تحلیل واریانس مدل که کوچکتر از خطای ۰/۰۵ بدست آمده، معناداری کلی مدل مورد تایید است و می توان ادعا نمود که مجموعه متغیرهای توضیحی مدل به طور معناداری قابلیت تبیین و کنترل تغییرات متغیر وابسته را دارند. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن است که ۹۹/۶۲۷۶ درصد از تغییرات موجود در سود و زیان بانک توسط عوامل مکنون شناسایی شده از نسبت های مالی تبیین می گردد. به منظور بررسی تصریح الگوی رگرسیونی از آماره دوربین واتسون استفاده شد. آماره این آزمون که در بازه مقادیر تجربی ۱/۵ تا ۲/۵ بدست آمده ($Durbin\ Watson = 1/837$)، نشان از تصریح مناسب الگوی رگرسیونی دارد. همچنین مقادیر شاخص VIF که در جهت سنجش عدم همخطی میان متغیرهای مستقل تحقیق محاسبه می شود، برابر با ۱ بدست آمده اند که نشان از استقلال خطی کامل میان متغیرهای مستقل تحقیق دارد و از این رو می توان پذیرفت که دقت ضرایب تاثیر متغیرهای مستقل در مدل تحقیق، تحت تاثیر روابط درونی متغیرهای مستقل قرار نگرفته است.

➤ نتایج آزمون اثرگذاری عوامل

باتوجه به سطوح معناداری بدست آمده از آزمون معناداری ضرایب رگرسیونی مشاهده می شود که تمام ۵ عامل مکنون عملکرد جذب سپرده ($p\text{-value} = 0/000$ ، $\beta = -497/3105$)، درآمدزایی مبتنی بر تسهیلات ($0/000$)

مدیریت موجودی و هزینه (beta = -۳۶/۸۴۶۴۲ ، p-value = ۰/۰۰۲۱) ، عملکرد جذب سپرده مدت دار (beta = -۹۶/۳۳۴۷۵ ، p-value = ۰/۰۰۰) و هزینه استهلاک متناسب با دارایی (beta = ۳۲/۹۶۲۳۷ ، p-value = ۰/۰۲۲۷) ، نقش آنها در پیش بینی مقادیر سود یا زیان بانک در مدل معنادار بوده است. این نتایج نشان از توان تبیین کنندگی این مولفه ها از عملکرد مالی بانک در راستای ایجاد سود یا زیان است که اعتبار عوامل مکنون شناسایی شده را نیز تایید می کند. بنابراین مدل پیش بینی سود و زیان در بانک توسعه تعاون را می توان به شکل زیر تصریح کرد:

$$Earnings_t = -41.85833 - 497.3105F_1 - 36.84642F_2 + 32.96237F_3 - 96.33475F_4 - 5.563220F_5 + FE$$

به طوری که،

$$F_1 = 0.115X_2 + 0.255X_4 + 0.976X_5 + 0.976X_6 + 0.649X_7 - 0.096X_8 + 0.968X_9 + 0.002X_{11} + 0.115X_{12} + 0.167X_{13} + 0.974X_{14} - 0.180X_{15}$$

$$F_2 = 0.982X_2 + 0.047X_4 + 0.089X_5 + 0.091X_6 + 0.038X_7 + 0.121X_8 + 0.089X_9 - 0.027X_{11} + 0.982X_{12} + 0.144X_{13} + 0.093X_{14} - 0.067X_{15}$$

$$F_3 = -0.003X_2 + 0.021X_4 + 0.079X_5 + 0.073X_6 + 0.741X_7 - 0.173X_8 + 0.069X_9 + 0.982X_{11} - 0.003X_{12} + 0.022X_{13} + 0.076X_{14} - 0.355X_{15}$$

$$F_4 = 0.106X_2 + 0.790X_4 + 0.152X_5 + 0.157X_6 + 0.101X_7 + 0.006X_8 + 0.213X_9 - 0.004X_{11} + 0.106X_{12} + 0.814X_{13} + 0.188X_{14} - 0.058X_{15}$$

$$F_5 = 0.096X_2 + 0.018X_4 + 0.025X_5 + 0.021X_6 + 0.048X_7 + 0.867X_8 + 0.015X_9 + 0.032X_{11} + 0.096X_{12} + 0.035X_{13} + 0.023X_{14} - 0.748X_{15}$$

بنابراین با جایگذاری ضوابط عوامل مکنون در مدل اصلی، مدل نهایی پیش بینی سود و زیان بانک توسعه عبارت است از:

$$Earnings_t = -41.85833 - 104.218X_2 - 204.058X_4 - 500.832X_5 - 501.563X_6 - 309.726X_7 + 32.17958X_8 - 503.004X_9 + 32.57666X_{11} - 104.218X_{12} - 166.243X_{13} - 503.541X_{14} + 90.03166X_{15} + FE$$

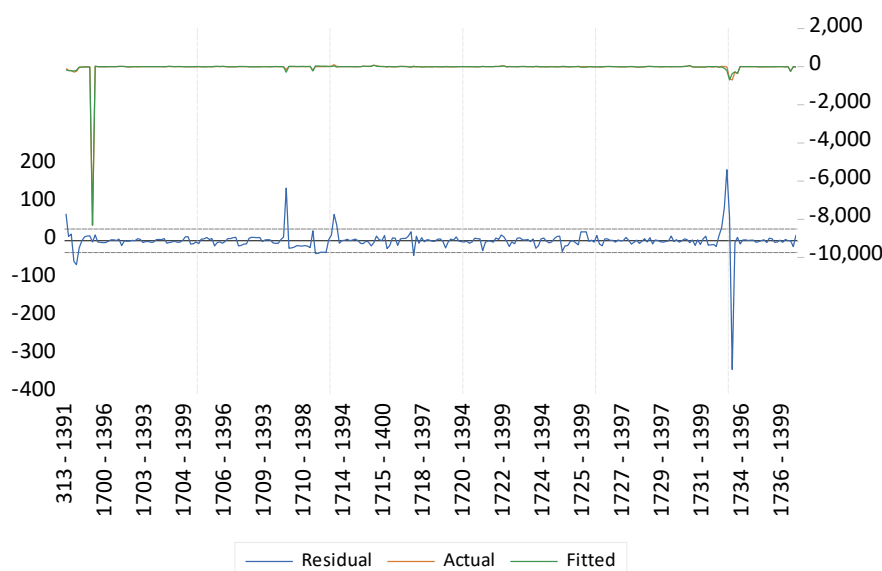
➤ آزمون های مفروضات اولیه مدل

به منظور تعیین تناسب برازش مدل و برقراری مفروضات اولیه رگرسیونی، آزمون های مفروضات اولیه مدل انجام شده اند. جدول (۴-۱۰) جزئیات نتایج این آزمون را نشان می دهد.

جدول ۴-۱۰: نتایج آزمون مفروضات اولیه مدل

سطح معناداری	آماره آزمون	آزمون
0.3294	0.954499	بروش پاگان گادفری
0.2441	1.170253	بروش گادفری (LM)
0.0893	6.599230	جارک-برا

آزمون بروش پاگان گادفری به منظور تایید همسانی واریانس اجزای خطای مدل انجام شده است. سطح معناداری این آزمون بزرگتر از $0/05$ ($p\text{-value} = 0/3294$) بدست آمده که موید همسانی واریانس اجزای خطای مدل است. به منظور آزمون استقلال پسماندهای مدل از آزمون بروش گادفری استفاده شد. سطح معناداری این آزمون ($p\text{-value} = 0/2441$) نیز بزرگتر از خطای $0/05$ بدست آمده که نشان از تایید فرض صفر آماری در این مدل، مبنی بر استقلال جملات خطای مدل دارد. نتایج آزمون جارک-برا در جهت تایید نرمال بودن توزیع تجربی اجزای خطا نیز با سطح معناداری بزرگتر از $0/05$ ($p\text{-value} = 0/0893$) نشان از نرمال بودن اجزای خطای مدل داشته است. از این رو می توان پذیرفت که مفروضات اولیه رگرسیون برقرار بوده و نتایج مدل در تعیین اثرات قابل استناد است. نمودار (۴-۱)، پراکنش مقادیر واقعی، برازش شده و خطای مدل پیش بینی را برای تمامی شعب مورد مطالعه از بانک توسعه تعاون در طی کل دوره تحقیق نشان می دهد.



نمودار ۴-۱: پراکنش مقادیر واقعی، برازش شده و خطای مدل

طبق نمودار (۴-۱) نیز مشاهده می‌شود که مقادیر برازش شده تحت مدل و مقادیر واقعی سود و زیان بانک‌ها انطباق قابل توجهی بر روی یکدیگر داشته‌اند که نشان از دقت بالای مدل در پیش‌بینی سود و زیان بانک‌ها دارد. به منظور سنجش دقت مدل در پیش‌بینی سود و زیان بانک از معیارهای MSE و MAE برای مقادیر واقعی و برازش شده سود و زیان بانک‌ها استفاده شده است. جدول (۴-۱۱) جزئیات برآورد این شاخص‌ها را به همراه آزمون کوچک بودن خطای پیش‌بینی مدل نشان می‌دهد. در این آزمون فرض برابری متوسط مقادیر خطای مدل با مقدار صفر مورد آزمون قرار گرفته است و با توجه به اینکه تعداد مشاهدات مورد آزمون تأمین‌کننده شرایط قضیه حد مرکزی بوده، به منظور مقایسه میانگین مقادیر خطا با مقدار مشخص صفر، از آزمون پارامتری تی-استودنت استفاده شده است.

جدول ۴-۱۱: برآورد مقادیر MSE و MAE مدل

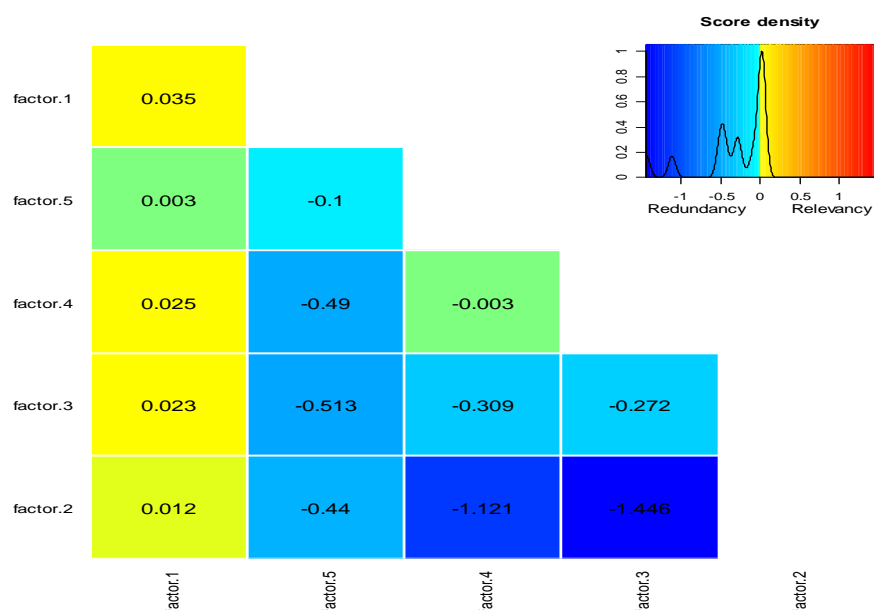
معیار سنجش دقت	برآورد	آماره t	معناداری آزمون
MSE	811.6559	-0.000274166	0.999781
MAE	10.9806612		

مطابق با نتایج جدول (۴-۱۱)، مشاهده می‌شود که سطح معناداری آزمون بزرگتر از خطای ۰/۰۵ بدست آمده و نشان می‌دهد که متوسط مقادیر خطای پیش‌بینی مدل در سطح خطای ۰/۰۵ برابر با صفر بوده و از این رو دقت مدل در پیش‌بینی مقادیر سود و زیان بانک مورد تأیید بوده است. معیار MSE خطا نشان از میانگین مربعات خطای برابر با ۸۱۱/۶۵۵۹ و معیار MAE خطا نشان از میانگین قدرمطلق خطای برابر با ۱۰/۹۸۰۶۶ برای مدل دارد که باتوجه به مقیاس (بزرگی) مقادیر نسبت سود و زیان بدست آمده برای بانک در تحلیل توصیفی متغیرها، مقادیر قابل قبولی هستند.

شناسایی گراف ارتباطی عوامل مکنون پیش‌بینی‌کننده سود و زیان

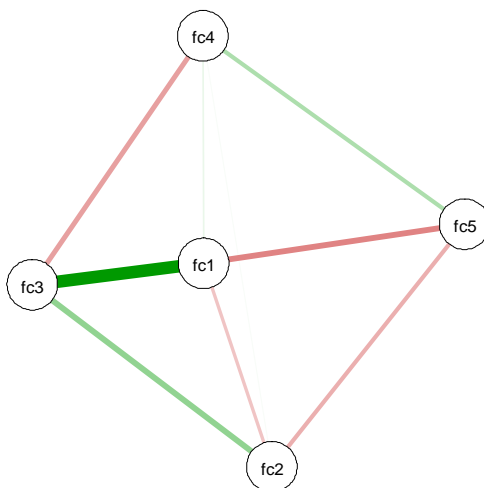
در این بخش، گراف ارتباطی بین عوامل مکنون شناسایی شده در پیش‌بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون ارائه شده است. به منظور تشخیص گراف ارتباطی عوامل، از روش رتبه‌بندی متغیرها ارائه شده در تحقیق استیوز^۱ و همکاران (۲۰۰۹) بهره گرفته شده است. نمودار (۴-۲)، نتایج ارزیابی عوامل مکنون در وابستگی^۲ یا عدم وابستگی^۳ به سود و زیان بانک را نشان می‌دهد.

^۱ Estévez
^۲ Relevancy
^۳ Redundancy



نمودار ۴-۲: ارزیابی وابستگی و عدم وابستگی عوامل مکنون در پیش بینی سود و زیان

مطابق با نتایج این نمودار مشاهده می شود که عامل مکنون ۱، بیشترین سهم را در پیش بینی سود یا زیان بانک داشته است. پس از آن عامل ۵، عامل ۴، عامل ۳ و عامل ۲ به ترتیب در رتبه های دوم تا پنجم قرار گرفته اند. درایه های زیر قطر اصلی ماتریس در این نمودار، نشان می دهد که ترکیب هر زوج عامل، تا چه اندازه با سود یا زیان بانک در ارتباط است. طبق نتایج این ماتریس، ترکیب اطلاعات عامل ۱ با هر یک از ۴ عامل دیگر دارای محتوای اطلاعاتی از سود یا زیان بانک بوده است و با توجه به طبقه بندی رنگی آنها، اگرچه این محتوای اطلاعاتی قوی نیست، اما در طیف مقادیر وابستگی (زرد تا قرمز) قرار می گیرد. همچنین ترکیب عامل ۳ با عامل ۲ نیز دارای کمترین محتوای اطلاعاتی از سود یا زیان بانک بوده است که در طیف عدم وابستگی (آبی تا سبز) قرار گرفته است. مقادیر مندرج در درایه های ماتریس محتوای اطلاعاتی عوامل نسبت به سود یا زیان بانک نیز مقادیر عددی بدست آمده برای هر یک از طیف های رنگی نمودار است که در تطبیق با راهنمای نمودار، کاملاً قابل درک است. مقادیر منفی تر در این ماتریس نشان از محتوای اطلاعاتی کمتر نسبت به سود و زیان و مقادیر مثبت و بزرگ نشان از محتوای اطلاعاتی بیشتر نسبت به سود و زیان بانک دارند. لذا نحوه نتیجه گیری در مورد محتوای اطلاعاتی عامل ها و ترکیب آنها از سود و زیان بانک در این روش، مشابه با تفسیر ماتریس های همبستگی است، با این تفاوت که مقادیر محتوای اطلاعاتی، لزوماً در بازه مقادیر +۱ و -۱ قرار نمی گیرند. نمودار (۳-۴) گراف ارتباطی مفاهیم مکنون در خصوص پیش بینی سود یا زیان بانک را بر اساس ضخامت خطوط ارتباطی نشان می دهد.

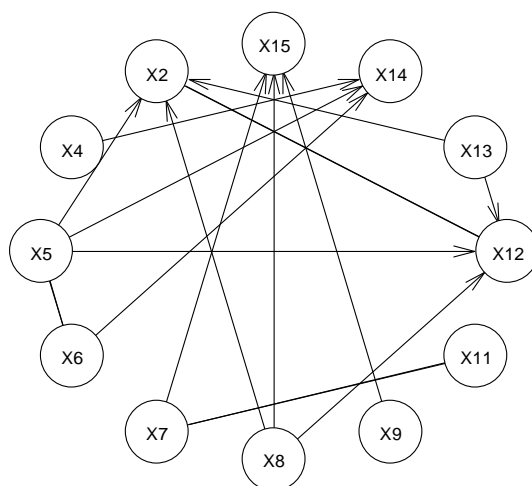


نمودار ۳-۴: گراف ارتباطی عوامل مکنون در مدل پیش بینی سود و زیان بانک

طبق نتایج نمودار (۳-۴) که بر پایه تحلیل شبکه بیزین^۱ عامل‌ها انجام شده، مشاهده می‌شود که عامل ۳ و عامل ۱ دارای بزرگترین وابستگی شرطی با یکدیگر بوده‌اند و محتوای اطلاعاتی این عوامل در راستای یکدیگر بوده است. وابستگی شرطی عامل‌ها بر پایه توابع چگالی شرطی هر عامل، به شرط آگاهی از عامل دیگر محاسبه می‌شوند. لذا این معیار بیان‌کننده این واقعیت است که اگر از مقادیر یک عامل آگاهی داشته باشیم، آنگاه مقادیر عامل دوم تا چه اندازه قابل پیش‌بینی خواهد بود. پس از این زوج عامل‌ها، عامل‌های ۱ و ۵ دارای بزرگترین اندازه ارتباط معکوس بوده‌اند. به بیان دیگر، نقش عامل در تعیین سود یا زیان بانک، بر خلاف نقش عامل ۵ بوده است. پس از آن عامل‌های ۳ با ۴، ۲ با ۵، ۱ با ۲ و ۱ با ۴ به ترتیب بزرگترین اندازه‌های ارتباطی را با یکدیگر نشان داده‌اند.

همچنین با توجه به اینکه عامل‌های شناسایی شده ترکیبی خطی از نسبت‌های مالی اولیه بوده‌اند، گراف ارتباطی نسبت‌های مالی در کنار تشخیص روابط علی آنها نیز مورد برآورد قرار گرفته که نتایج آن به شرح نمودار (۴-۴) بوده است.

^۱ Bayesian Network



نمودار ۴-۴: گراف ارتباطی نسبت های مالی

مطابق با نتایج این نمودار، روابط علی و معلولی بین نسبت های مالی بانک توسعه تعاون را می توان در قالب جدول (۴-۱۲) دسته بندی نمود:

جدول ۴-۱۲: روابط علی-معلولی نسبت های مالی پیش بینی کننده سود و زیان

علت	معلول	رابطه دوسویه
درآمد تسهیلات و سپرده گذاری	-	درآمدهای مشاع
سپرده های بلندمدت	سپرده های مشتریان	-
سپرده های قرض الحسنه	درآمدهای مشاع سپرده های مشتریان	سپرده های کوتاه مدت
سپرده های کوتاه مدت	سپرده های مشتریان	سپرده های قرض الحسنه
موجودی نقدی	اندازه بانک	هزینه های اداری
هزینه استهلاك دارایی	درآمد تسهیلات و سپرده گذاری درآمدهای مشاع اندازه بانک	
هزینه سود سپرده	اندازه بانک	
هزینه های اداری		
درآمدهای مشاع	-	درآمد تسهیلات و سپرده گذاری
درآمدهای غیرمشاع	درآمد تسهیلات و سپرده گذاری	

علت	معلول	رابطه دوسویه
	درآمدهای مشاع	
سپرده های مشتریان	-	-
اندازه	-	-

بنابراین حلقه ارتباطی بین نسبت های مالی وجود ندارد، اما برخی نسبت ها به عنوان پیش بین و تعیین کننده نسبت مالی دیگر ایفای نقش می کنند و برخی نسبت ها نیز در رابطه دوطرفه با سایر نسبت های مالی بوده اند. از این رو گراف ارتباطی بین نسبت های مالی و عوامل مکنون پیش بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون به ترتیب با ۱۲ و ۵ رأس به همراه ۱۳ و ۸ یال ترسیم شده اند.

نتیجه گیری و پیشنهادها

برای این منظور تعداد ۱۵ نسبت مالی حقوق و مزایای پرداختی، درآمد تسهیلات و سپرده گذاری، درآمد کارمزد، سپرده های بلندمدت، سپرده های قرض الحسنه، سپرده های کوتاه مدت، موجودی نقدی، هزینه استهلاک دارایی، هزینه سود سپرده، هزینه کارمزد، هزینه های اداری، درآمدهای مشاع، درآمدهای غیرمشاع، سپرده های مشتریان و اندازه بانک برای تعداد ۳۵ شعبه بانک توسعه تعاون طی دوره سال های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ مورد مطالعه قرار گرفت و از تحلیل عاملی اکتشافی نسبت های مالی مورد مطالعه استفاده شد. در تحلیل داده های تحقیق که توسط نرم افزار Eviews و R انجام پذیرفت، ابتدا به بررسی توصیفی داده های تحقیق پرداخته شد و ضمن بررسی مانایی متغیرها از طریق آزمون لوین-لین و چو، به شناسایی عوامل مکنون متشکل از نسبت های مالی تحت انجام تحلیل عاملی اکتشافی به روش مولفه های اصلی پرداخته شد و مدل پیش بینی سود و زیان بانک با استفاده از عوامل مکنون برازش شد. با اتکا به نتایج آزمون چاو، مدل رگرسیونی برازش شده و ضرایب الگوی رگرسیونی تحقیق برآورد گردیده و مورد آزمون قرار گرفتند. همچنین به منظور بررسی مفروضات اولیه رگرسیونی نیز از آزمون های جارک-براه، بروش پاگان و بروش پاگان گادفری استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که پیش بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون بر پایه عوامل مکنون شناسایی شده از نسبت های مالی امکان پذیر است و این عوامل می توانند بیش از ۹۰ درصد از تغییرات موجود در نسبت های مالی را تبیین نمایند. مدل پیش بینی سود و زیان بانک توسعه تعاون از طریق رابطه زیر تصریح می شود:

$$Earnings_t = -41.85833 - 104.218X_2 - 204.058X_4 - 500.832X_5 - 501.563X_6 - 309.726X_7 \\ + 32.17958X_8 - 503.004X_9 + 32.5766X_{11} - 104.218X_{12} - 166.243X_{13} \\ - 503.541X_{14} + 90.03166X_{15} + FE$$

به طوری که هریک از متغیرهای این مدل به ترتیب اندیس آنها معرف درآمد تسهیلات و سپرده گذاری، سپرده های بلندمدت، سپرده های قرض الحسنه، سپرده های کوتاه مدت، موجودی نقدی، هزینه استهلاک دارایی، هزینه

سود سپرده، هزینه های اداری، درآمدهای مشاع، درآمدهای غیرمشاع، سپرده های مشتریان و اندازه بانک هستند. نتایج حاصل از آزمون دقت پیش بینی این مدل نشان داد که خطای پیش بینی این مدل از نظر آماری برابر با صفر است. همچنین گراف ارتباطی بین عوامل مکنون و همچنین نسبت های مالی مورد استفاده در پیش بینی سود و بازده سهام نیز رسم شد که نشان دهنده وجود ارتباطات علی-معلولی بین نسبت های مالی بانک و بعضاً وجود روابط دوطرفه بین آنها بوده است. به طوری که طبق نتایج این گراف، به منظور بهبود سود بانک می توان از بهبود عملکرد بانک در نسبت های مالی تخصیص داده شده به عامل ۱ و ساختار ارتباطی این متغیرها با سایر نسبت های مالی استفاده کرد. بنابراین در پاسخ به هریک از سوالات تحقیق می توان این گونه ادعا نمود که:

– پاسخ سوال اصلی تحقیق:

مدل پیش بینی سود/زیان در بانک توسعه تعاون بر پایه ۱۵ نسبت مالی مذکور در تحقیق، به شکل رابطه زیر تصریح می شود:

$$Earnings_t = -41.85833 - 104.218X_2 - 204.058X_4 - 500.832X_5 - 501.563X_6 - 309.726X_7 \\ + 32.17958X_8 - 503.004X_9 + 32.5766X_{11} - 104.218X_{12} - 166.243X_{13} \\ - 503.541X_{14} + 90.03166X_{15} + FE$$

به طور کلی سودآوری بانک ها می تواند تحت تأثیر دو عامل داخلی و خارجی قرار گیرد. عوامل داخلی به مجموعه فعالیتها و عواملی که می تواند تحت کنترل مدیریت بانک قرار می گیرد، گفته می شود. (از جمله می توان اشاره کرد به مدیریت پرتفوی دارایی ها و بدهی ها، کفایت سرمایه، مدیریت نقدینگی، مدیریت درآمدها و هزینه های بانک، مدیریت منابع انسانی و ...) و عوامل خارجی چون شرایط اقتصادی حاکم بر اقتصاد کشور مثل شرایط تورمی و یا رکود اقتصادی، عوامل سیاسی و اجتماعی داخل کشور، بحرانهای مالی جهانی، منطقه ای و با بحرانهای داخل کشور، تحریم ها ی اقتصادی و بانکی خارجی، نرخ های دستوری سود سپرده ها و تسهیلات که از طرف دولت ها و بانک های مرکزی اعلام می گردد و ... می باشد. عوامل خارجی معمولاً خارج از کنترل مدیریت بانک می باشند. اما از طریق مدیریت ریسک هریک از موارد ذکر شده، می توان زیان ناشی از بحرانهای پیش رو را به حداقل ممکن رساند.

علاوه بر سیاست های کلی مدیریتی حاکم بر بانک، کارایی واحدهای بانک در ایجاد درآمد و کنترل هزینه از عوامل مهم و تعیین کننده سود/زیان بانک می باشد به عبارت دیگر کنترل صحیح هزینه ها و افزایش کارایی عملیاتی در جهت افزایش درآمد، بهبود سودآوری واحدها و به تبع آن سود بانک را در پی خواهد داشت. مدیریت سود به طور تلویحی مدیریت هزینه ها و درآمدها می باشد. با توجه به اینکه غالباً کسب و کار اصلی بانک جذب منابع مالی و تخصیص آن در قالب تسهیلات اعطایی می باشد عمده ترین هزینه های بانک هزینه جذب منابع و اصلی ترین درآمد های بانک، درآمد حاصل از تسهیلات محسوب می گردد. بنابراین ترکیب منابع جذب شده و نحوه تخصیص آن در تعیین حاشیه سود بانک می تواند نقش مهمی ایفا نماید. همانطور که در تحقیق حاضر نیز مشاهده شد که مجموعه سپرده های قرض الحسنه، سپرده های کوتاه مدت و مجموع سپرده های مشتریان در قالب شاخص های تبیین کننده عامل مکنون اول، بیشترین نقش را در پیش بینی سود و زیان بانک ها داشتند.

کولشین و همکاران (۲۰۱۸) نیز نشان داده اند که رشد اعتبارات بانکی منجر به افزایش سودآوری بانک می‌گردد. اگرچه یافته‌های پونز (۲۰۱۲) و مهربان پور و همکاران (۱۳۹۶) نیز نقش این عوامل را در سودآوری بانک تایید می‌کند و همسو با یافته‌های تحقیق حاضر است. همچنین نتایج تحقیق جمار و همکاران (۲۰۱۹) نیز نشان دهنده اهمیت اندازه بانک در میزان سودآوری آن است. لذا باید توجه داشت که بانک توسعه تعاون در قیاس با سایر بانک‌ها در صنعت بانکداری، از مزیت رقابتی پایین تری از نظر اندازه دارایی برخوردار است و لذا اندازه کم این بانک می‌تواند دلیلی بر عملکرد نامطلوب تر آن نسبت به سایر رقابیش در این صنعت باشد.

در یک جمع بندی کلی منابع درآمدی بانک را می‌توان در قالب تسهیلات، سرمایه‌گذاری‌ها، اوراق مشارکت، کارمزد ناشی از عملیات خرید و فروش ارز (سود و زیان حاصل از معاملات ارزی)، کارمزد گشایش تمدید یا ابطال اعتبارات اسنادی داخلی، کارمزد ناشی از نقل و انتقال وجوه مشتریان، کارمزد گشایش و تمدید انواع اعتبارات اسنادی بین‌المللی (صادراتی-وارداتی)، کارمزد ناشی از صدور ضمانتنامه‌های ارزی و ریالی، کارمزد خرید و فروش اوراق بهادار، کارمزد نگهداری حسابهای راکد، کارمزد ناشی از ارائه خدمات مشاوره‌ای مالی، کارمزد نگهداری اسناد و اوراق بهادار مشتریان و سایر درآمدهای کارمزدی دسته بندی کرد. اما نقطه مقابل و کاهنده درآمدها هزینه است. هزینه عبارت است از بهای تمام شده خدماتی که به منظور کسب درآمد خرج می‌شود. هزینه‌های بانک می‌تواند متاثر چهار عامل اصلی، دارایی‌ها، بدهی‌ها، دریافت خدمات و هزینه‌های پرسنلی و اداری به این شرح باشد: ذخیره مطالبات مشکوک الوصول، استهلاک، سود پرداختی به سپرده‌ها، کارمزد پرداختی، سود پرداختی به تسهیلات دریافتی از سایر بانکها (بازار بین بانکی)، هزینه‌های پرسنلی (حقوق و حق ماموریت و ...)، هزینه اضافه برداشت از بانک مرکزی و هزینه‌های اداری (ملزومات و سرویس و نگهداری و ...).

در تحقیق حاضر نیز مشاهده شد که هزینه‌های استهلاک، هزینه اداری و هزینه سود سپرده به عنوان شاخص‌های مؤثر بر سود و زیان بانک و در قالب ۳ عامل مکنون متفاوت نقش بسزایی در پیش بینی سود و زیان بانک داشتند. اگرچه باید توجه داشت که به دلیل محدودیت اطلاعات و داده‌های موجود برای عملکرد کلی بانک، این ارزیابی در سطح شعب و بر پایه تحلیل داده‌های تابلویی انجام پذیرفت که امکان در نظر گرفتن بسیاری از منابع درآمد و هزینه را برای محقق فراهم ننموده است.

در کنار تمام این موارد، باید توجه داشت که یکی از معیارهای انگیزشی تشویق سرمایه‌گذاران در سرمایه‌گذاری در یک بانک پیش بینی وضعیت آتی سود دهی آن بانک است. از جمله معیارهای پیش بینی سود های آتی میزان سود های کسب شده در دوره های گذشته می باشد. هرچه روند سود های کسب شده در سنوات گذشته مثبت باشد یا از یک ثبات نسبی برخوردار باشد انگیزه سرمایه‌گذاری در آن بانک بیشتر می‌شود. در حالی که طبق یافته‌های تحقیق مشاهده شد روند کلی سودآوری در بانک توسعه تعاون و مبتنی بر شعب مورد مطالعه طی دوره تحقیق نامطلوب بوده و سود خالص بانک به طور متوسط طی این دوره منفی بوده است و همانطور که پیش تر نیز اشاره شد، این عملکرد نامطلوب در سوددهی را می‌توان به اندازه بانک در قیاس با سایر رقبای صنعت و احتمالاً وجود سیاست‌های اعتباری غیررقابتی این بانک با سایر بانک‌ها دانست. به طور خلاصه می‌توان انتظار داشت که سود و زیان بانک را بتوان از طریق نسبت های مالی ۱۲ گانه نهایی این تحقیق و عوامل

مکنون ۵ گانه ساخته شده از آنها پیش بینی کرد. همچنین نتایج مدل می تواند در راستای شناسایی ترکیب بهینه از نسبت های مالی جهت حصول سود مشخصی نیز بکار گرفته شود که البته این کاربرد مدل نیازمند استفاده از الگوریتم های بهینه سازی است.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش

باتوجه به یافته های فرضیه های تحقیق، پیشنهادهایی مبتنی بر یافته های فرضیات و در راستای کاربرد نتایج در صنعت مورد مطالعه ارائه می گردد که این پیشنهادها به شرح ذیل بوده اند:

⊗ باتوجه به یافته های تحقیق پیشنهاد می شود در پیش بینی سود و زیان بانک ها، نسبت های درآمد و هزینه در کنار یکدیگر مورد ارزیابی قرار گرفته و تخمین های سود آتی بانک بر پایه ارزیابی سود خالص و افزایش هزینه های احتمالی بانک باشد.

⊗ پیشنهاد می شود مدیران بانک توسعه تعاون به منظور افزایش سودآوری بانک، نسبت به بهینه سازی مقادیر هریک از نسبت های مالی مورد مطالعه در این تحقیق، با توجه به شبکه ارتباطی بین متغیرها بپردازند. استفاده از گراف ارتباطی متغیرها منجر به شناسایی راهکارهایی برای بهبود سودآوری و نسبت مالی موثر بر آن می شود که می تواند هزینه های ناشی از بهبود را کاهش دهد. به طور مثال طبق گراف ارتباطی نسبت های مالی، به منظور افزایش سطح درآمدهای مشاع و درآمدهای تسهیلات و سرمایه گذاری، کاهش هزینه های استهلاک برای بانک اثربخش است و هزینه عملیاتی سازی آن کمتر از هزینه تبلیغات برای جذب سپرده خواهد بود.

⊗ با توجه به زیان دهی متوسط بانک طی دوره تحقیق پیشنهاد می شود نسبت به شناسایی راهکارهای عملیاتی جهت جذب سپرده تدابیر لازم اندیشیده شود. تعدیل و تسهیل در فرایند اعطای تسهیلات مبتنی بر سپرده به سپرده گذاران می تواند منجر به جذب سرمایه های بلندمدت در بانک و از طرفی افزایش درآمدهای ناشی از تسهیلات گردیده و سودآوری بانک را بهبود بخشد.

⊗ پیشنهاد می شود با استفاده از نتایج مدل پیش بینی تحقیق و بکارگیری الگوریتم های بهینه سازی، نسبت به شناسایی مقادیر بهینه نسبت های مالی در پیش بینی سود و زیان بانک اقدام شود. این فرایند می تواند از طریق تعیین مقدار مشخصی از سود و شناسایی بهترین ترکیب از نسبت های مالی برای حصول این مقدار سود صورت پذیرد.

منابع و مآخذ

- * ابدالی، علی (۱۳۹۵). بررسی رابطه ریسک و قابلیت پیش بینی سود بانک های پذیرفته شده در سازمان بورس، مدیریت منابع در نیروی انتظامی، ۴ (۴)، ۱۲۹-۱۴۵.
- * ابویسانی، براتعلی (۱۳۸۳). بررسی راه های افزایش سودآوری در نظام بانکی مورد مطالعه: بانک ملت، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه عالی آموزش بانکداری.

- * اوحدی، فریدون (۱۳۹۰). ارزیابی سودمندی نسبت‌های بکار گرفته شده در سیستم دوپونت در پیش بینی سودآوری، دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)، ۴(۱۰)، ۱۳۸-۱۰۷.
- * ایزدی نیا، ناصر؛ علینقیان، نسرين (۱۳۸۹). بررسی رابطه خطای پیش بینی سود و ریسک مالی و تجاری در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات حسابداری و حسابرسی (تحقیقات حسابداری)، ۲(۷)، ۷۲-۸۵.
- * آقاسی، احسان؛ مهرگان، نادر؛ آسیما، مهدی (۱۳۹۸). مدل پویای ارزشیابی سهام بانک‌ها؛ مورد مطالعه: بانک‌های ملت، تجارت، اقتصاد نوین و کارآفرین. نشریه مدیریت دارایی و تامین مالی، ۷(۱)، ۱۱۳-۱۳۴.
- * باغومیان، رافیک؛ رهبری مقدم، امیررضا؛ اسماعیلی، جواد؛ محمدزاده مقدم، محمدباقر (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین کیفیت سود و پیش‌بینی سودآوری. پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، ۵(۲)، ۱۱۹-۱۴۲.
- * باقری، حسن (۱۳۸۵). تحلیل عوامل موثر بر سودآوری بانکهای تجاری: مطالعه موردی بانک رفاه، تحقیقات مالی، ۸(۱).
- * پورمقدم، شکیبا (۱۳۹۵). تاثیر ریسک و رقابت بر سودآوری نظام بانکی، کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم مالی.
- * حقیقت، حمید؛ معتمد، محمد (۱۳۹۰). بررسی رابطه بین نوسان پذیری و قابلیت پیش بینی سود، مجله پیشرفت های حسابداری دانشگاه شیراز، ۳(۲)، ۸۷-۶۵.
- * خسرویانی، مهدی؛ حیدرپور، فرزانه (۱۴۰۱). مدل‌سازی جهت پیش بینی ریسک نقدینگی بانکهای دولتی ایران با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی و شاخصهای حسابداری. پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۴(۵۵)، ۱۸۰-۱۶۳.
- * خوشنودی، عبدالله؛ صباغ کرمانی، مجید؛ یآوری، کاظم؛ حسینی نسب، سیدابراهیم (۱۳۹۱). بررسی آسیب پذیری مالی بخش بانکی و عوامل موثر بر آن با استفاده از شاخص z-score، سیاست گذاری اقتصادی، ۴(۷)، ۷۹-۱۰۰.
- * رستگاری خانقاه، حسین (۱۳۹۶). بررسی رابطه ویژگی های کیفی سود (پایداری سود، قابلیت پیش بینی سود، به موقع بودن سود، محافظه کار بودن سود و مرتبط بودن سود به ارزش سهام) با صورتحساب سود و زیان بانک پارسیان، کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفادشت.
- * رهنمای رودپشتی، فریدون، نیکومرام، هاشم، شاهوردیانی، شادی (۱۳۸۵). مدیریت مالی راهبردی (ارزش آفرینی)، کساکاوش، چاپ اول.
- * سیادت، نسرين (۱۳۹۹). بررسی تاثیر گذاری خصوصی سازی بر کیفیت سود گزارش شده قبل و بعد از واگذاری در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۳۲(۲)، ۹۶-۱۱۱.
- * شاه‌حسینی، محبوبه (۱۳۹۵). بررسی تاثیر بیش اطمینانی مدیریت بر دقت پیش بینی سود بانکهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس.

- * شوال پور، سعید؛ اشعری، الهام (۱۳۹۲). بررسی تاثیر ریسک اعتباری بر سودآوری بانکها در ایران، تحقیقات مالی، ۱۵(۲)، ۲۲۹ - ۲۴۶.
- * عونی، لیلا (۱۳۸۶). شناسایی عوامل موثر بر سودآوری بانک های تجاری مورد مطالعه: بانک رفاه، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات.
- * فروهر، سینا (۱۳۹۳). تاثیر ساختار مالکیت بر دقت پیش بینی سود، کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- * قاسمی، عبدالرسول؛ بهرامی، جاوید؛ شعبانی جفرودی، ثریا (۱۳۹۷). پیش بینی شکاف دارایی- بدهی پویا در صنعت بانکداری ایران کاربرد الگوی عصبی- فازی تطبیقی و الگوی حافظه بلندمدت (مطالعه موردی: یک بانک خصوصی). اقتصاد مالی، ۱۲(۴۵)، ۹۳-۱۲۶.
- * قرنی، قادر؛ محمدی، ناهید (۱۳۹۴). جزوه آموزشی کارگاه آموزشی سود - زیان بانک.
- * مقدم، مرتضی (۱۳۹۱). مدیریت دارایی ها و بدهی ها و نقش آن در تدوین استراتژیهای بهینه تصمیم گیری در ترکیب دارایی- بدهی بانک. پیام آینده، نشریه بانک آینده، سال ۳۵.
- * ملکیان، اسفندیار؛ احمدپور، احمد؛ رحمانی، نصرآبادی؛ دریائی، عباسعلی (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر دقت سود پیش بینی شده توسط شرکت ها شواهدی از: بازار بورس و اوراق بهادار تهران، بررسی های حسابداری و حسابرسی، ۱۷(۶۱)، ۳۸-۲۳.
- * مهرانی، ساسان؛ حصارزاده، رضا (۱۳۹۰). نوسانات سود و امکان پیش بینی آن، دانش حسابداری، ۲(۶)، ۲۷-۴۲.
- * مهرانی، کاوه؛ صفرزاده، محمد حسین (۱۳۹۰). تبیین رابطه حاکمیت شرکتی و کیفیت سود با رویکرد بومی، مجله دانش حسابداری، ۲(۷)، ۶۹-۹۸.
- * مهربان پور، محمد رضا؛ نادری نورعینی، محمد مهدی؛ اینال، عفت؛ اشعری، الهام (۱۳۹۶). عوامل مؤثر بر سودآوری بانک ها، مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۴(۵۴)، ۱۱۳-۱۳۴.
- * نظریان، رافیک؛ عزیزان فرد، رقیه (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه نرخ سود بانکها در ایران، فصلنامه سیاستهای مالی و اقتصادی، ۴(۱۴)، ۱۰۶-۷۳.
- * هاشمی، فهیمه السادات (۱۳۸۹). اثر تغییرات قیمت نفت بر سودآوری بانکها در کشورهای اوپک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء، دانشکده علوم پایه.
- * یعقوبی، علی؛ فضل، صفر (۱۴۰۰). مدل پیش بینی کارایی بانک براساس شاخص های بانکداری نوین با استفاده از رویکرد هیبریدی تحلیل پوششی داده های تصادفی پویا و الگوریتم های فراابتکاری. مجله ایرانی مطالعات مدیریت، ۱۵(۱)، ۱۳۳-۱۵۳.
- * کردستانی، غلامرضا؛ کشاورز هدایتی، مریم (۱۳۸۹). سود حسابداری در برابر سود اقتصادی، نشریه اقتصاد حسابدار رسمی، دوره جدید، شماره ۱۲.
- * Achسانی، M. N., Kassim, S. (2021). Determinant of Indonesian Banking Profitability: Case Study Dual Banking System. IJIEF, 4, 16-33.

- * Alexander, D.; Britton, A.; Jorissen, A. (2014). *International Financial Reporting and Analysis*, 6th ed.; Cengage Learning EMEA: Andover, UK.
- * Alharbi, A.T. (2017), "Determinants of Islamic banks' profitability: international evidence", *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, Vol. 10 No. 3, pp. 331-350.
- * Ali, M. and Puah, C.H. (2019), "The internal determinants of bank profitability and stability: An insight from banking sector of Pakistan", *Management Research Review*, Vol. 42 No. 1, pp. 49-67.
- * Ammar, N., & Boughrara, A. (2019). The impact of revenue diversification on bank profitability and risk: evidence from MENA banking industry. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 12(1), 36-70.
- * Anolli, M., Beccalli, E. & Molyneux, Ph., (2014), Bank earning forecasts risk and crisis, *Elsevier journal*, pp:309-335,
- * Antonio T.P. (2013). What determines the profitability of banks? Evidence from Spain, *Accounting and Finance*, Volume 53, p. 561 – 586.
- * Antonio. T.P. (2013), "What determines the profitability of banks? Evidence from Spain", *Accounting and Finance*, Volume 53, p. 561 – 586.
- * Arellano, M., Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *J. Econ*, 68, 29–51.
- * Ashraf, D., & Goddard, J. (2012). Derivatives in the wake of disintermediation: a simultaneous equations model of commercial and industrial lending and the use of derivatives by US banks. *International Journal of Banking, Accounting and Finance*, 4(3), 250-271.
- * Ashraf, D., Ramady, M., & Albinali, K. (2016). Financial fragility of banks, ownership structure and income diversification: Empirical evidence from the GCC region. *Research in International Business and Finance*, 38, 56-68.
- * Athanasoglou, P. P. Brissimis, S. N. & Delis, M. D (2008), "Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), pp: 121-136.
- * Athanasoglou, P. P. Brissimis, S. N. & Delis, M. D (2008), "Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), pp: 121-136.
- * Bano, R.; Shah, H.; Sharif, M.; Akhtar, W. (2011). Profitability index and capital turn over in open house broiler farming: A case study of district Rawalpindi. *J. Agric. Res.*, 24, 1–4.
- * Barker, Richard, (2008), «On the Definitions of Income, Expenses and Profit in IFRS», ridge Judge Business School, University of Cambridge.
- * Batten, J., Vo, X. (2019) Determinants of Bank Profitability—Evidence from Vietnam, *Emerging Markets Finance and Trade*, 55:6, 1417-1428.
- * Bautista Mesa, R.; Molina Sánchez, H.; Ramírez Sobrino, J. Main determinants of efficiency and implications on banking concentration in the European Union. *Rev. Contab. Span. Account. Rev.* 2014, 17, 78–87.
- * Beltratti, A., Stulz, R.M. (2012). The credit crisis around the globe: Why did some banks perform better? *J. Financ. Econ*, 105, 1–17.
- * Bitar, M., Pukthuanthong, K., & Walker, T. (2018). The effect of capital ratios on the risk, efficiency and profitability of banks: Evidence from OECD countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 53, 227-262.
- * Bolarinwa, S. T., Obembe, O. B., & Olaniyi, C. (2019). Re-examining the determinants of bank profitability in Nigeria. *Journal of Economic Studies*.

- * Bolt, W., De Haan, L. (2012). Hoeberichts, M.; Van Oordt, M.; Swank, J. Bank profitability during recessions. *J. Bank. Financ*, 36, 2552–2564.
- * Bolt, W.; De Haan, L.; Hoeberichts, M.; Van Oordt, M.; Swank, J. Bank profitability during recessions. *J. Bank. Financ*. 2012, 36, 2552–2564.
- * Bounou, W. (2019). Negative interest rates, bank profitability and risk-taking. *Bank Profitability and Risk-taking* (July 8, 2019).
- * Chen, Gongmeng, Firth, Michael, and Gao, Daniel Ning (2011). The information content of earnings components: Evidence from the Chinese stock market. *European Accounting Review*, 20, 669–692.
- * Choudhry, T. (2014). Jayasekera, R. Market efficiency during the global financial crisis: Empirical evidence from European banks. *J. Int. Money Financ*, 49, 299–318.
- * Chung H., Sheu H., and Wang J., (2009), "Do firms' earnings management practices affect their equity liquidity?", *Finance Research Letters* 6, pp.152–158.
- * Clyde P. Stickney, (2007), "Financial Accounting: an Introduction to Concepts, Methods, and Uses", South Western Cengage Learning, Canada.
- * Craig, B. R., & Dinger, V. (2013). Deposit market competition, wholesale funding, and bank risk. *Journal of Banking & Finance*, 37(9), 3605-3622
- * Dan Weiss (2010) "Cost Behavior and Analysts' Earnings Forecasts" *THE ACCOUNTING REVIEW*, Vol. 85, No. 4, pp. 1441–1471.
- * Dan, S.D.; Platon, S.; Mihaiu, M.; Jecan, C.; Cordea, D.; Cordis, I.V.; Lapusan, A. (2013). Microbial Risk Assessment in the Main Steps of Poultry Slaughter. *Bull. UASVM Vet. Med.*, 70, 214–222.
- * Dechow, P., Dichev, I., (2002). The quality of accruals and earnings management : the role of accruals estimation errors. *The Accounting Review* 77, 35–59.
- * Diantimala, Y. (2018). The mediating effect of sustainability disclosure on the relationship between financial performance and firm value. *J. Account. Financ. Audit. Stud.*, 4, 32–48.
- * Dichev, I.D. & Tang, V.W., (2009), Matching and the changing properties of accounting earnings over the last 40 years, *The accounting Review*, vol. 83, pp:1-36. 2008.
- * Dietrich, A., Wanzenried, G. (2011). Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland. *J. Int. Financ. Mark. Inst. Money*, 21, 307–327.
- * Elsas R., Hackethal A., & Holzhäuser M. (2010). The anatomy of bank diversification, *Journal of Banking & Finance*, 34(6), pp: 1274-1287.
- Francis, J., LaFond, R., Olsson, P., Schipper, K. (2005). "The market pricing of accruals quality", *the journal of Accounting and economics*, vol. 39, 295–327.
- * Garcia-Herrero, A., Gavila, S., Santabarbara, D., (2009). What explains the low profitability of Chinese banks? *J. Bank. Finance* 33 (1), 2080–2092.
- * Gemar P., Gemar G., Guzman-Parra V., (2019). Modeling the Sustainability of Bank Profitability Using Partial Least Squares, *Sustainability*, 11, 4950; doi:10.3390/su11184950
- * Goddard, J.P. Molyneux, and J. Wilson, (2004), "Dynamics of growth and profitability in banking, *journal of money, credit and banking* 36, pp:1069-1090.
- * Goddard, J.P. Molyneux, and J. Wilson, (2004), "Dynamics of growth and profitability in banking, *journal of money, credit and banking* 36, pp:1069-1090.
- * Gong J, Li S (2012). "CEO incentives and earnings prediction". *Rev Quant Finan Acc*, 40:647–674.
- * Gopalan, Radhakrishnan; Kadan, Ohad and Mikhail Pevzner (2008), *Managerial Decisions, Asset Liquidity, and Stock Liquidity*, available at ssrn.com.
- * Haider, J., & Mohammad, K. U. (2022). The Effect of Covid-19 on Bank Profitability Determinants of Developed and Developing Economies. *IRASD Journal of Economics*, 4(2), 187–203.

- * Heffernan, S., Fu, X., (2010). Determinants of financial performance in Chinese banking. *Appl. Financ. Econ.* 20 (20), 1585–1600.
- * Henseler, J.; Ringle, C.; Sarsted, M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J. Acad. Mark. Sci.* 2014, 43, 115–135.
- * Horobet, A., Radulescu, M., Belascu, L., Dita, S.M. (2021). Determinants of Bank Profitability in CEE Countries: Evidence from GMM Panel Data Estimates. *J. Risk Financial Manag.* 14, 307.
- * Huang, Q. (2020). Ownership concentration and bank profitability in China. *Economics Letters*, 196, 109525.
- * Isayas, Y. N., McMillan, D. (2022). Determinants of banks' profitability: Empirical evidence from banks in Ethiopia, *Cogent Economics & Finance*, 10:1.
- * Jog, V., McConomy, B. J. (2003), "Voluntary disclosure of management earnings forecasts in IPO prospectuses", *J. of Business Finance & Accounting*, Vol. 30, pp. 125-167.
- * Kohlscheen E., Murcia A., Contreras J., (2018). Determinants of bank profitability in emerging markets, Monetary and Economic Department of the Bank for International Settlements, BIS Working Papers, No 686.
- * Kotane, I.; Kuzmina-Merlino, I. (2012). Assessment of financial indicators for evaluation of business performance. *Eur. Integr. Stud.*, 6, 216–224.
- * Le, T. D., Ngo, T. (2020). The determinants of bank profitability: A cross-country analysis, *Central Bank Review*, 20(2), 65-73.
- * Magni, C.A. (2007). "Project selection and equivalent CAPM-based investment criteria", *Applied Financial Economics Letters*, 3, 165–168.
- * Makridakis S., Spiliotis E., Assimakopoulos V. (2018). Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward. *PLoS ONE* 13(3): e0194889.
- * Mankiw, Gregory (2008), "Principle of Microeconomics", South Western Educational Publishing, 2nd ed, chapter 1 pp.3-6 and pp.2-207.
- * Menicucci, E. and Paolucci, G. (2016), "The determinants of bank profitability: empirical evidence from European banking sector", *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. 14 No. 1, pp. 86-115.
- * Mergaerts F., Vander Vennet R. (2016). Business models and bank performance: a long term perspective, *Journal of Financial Stability*, vol 22, pp57-75.
- * Meslier, C., Taceng, R., & Tarazi, A. (2014). Is bank income diversification beneficial? Evidence from an emerging economy. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 31 (C), 97-126.
- * Mian, M.A.; Malik, M.S. (2021). Variations in Profitability of Different Size of Commercial Broiler Poultry Farms in Central Region of Khyber Pakhtunkhwa. *Sarhad J. Agric.*, 37, 858–867
- * Mostak Ahamed, M. (2017). Asset quality, non-interest income and bank profitability: Evidence from Indian banks. *Econ. Model*, 63, 1–14.
- * Myšková, R.; Hájek, P. (2017). Comprehensive assessment of firm financial performance using financial ratios and linguistic analysis of annual reports. *J. Int. Stud.*, 10, 96–108.
- * Narkuniene, J.; Ulbinaitis, A. (2018). Comparative analysis of company performance evaluation methods. *Entrep. Sustain. Issues* 6, 125–138.
- * Nys, E., Tarazi, A., & Trinugroho, I. (2015). Political connections, bank deposits, and formal deposit insurance. *Journal of Financial Stability*, 19, 83-104.
- * Olson D., AZoubi T. (2011): "Efficiency and bank profitability in MENA countries", *Emerging Markets Review*, vol 12, 2, 94-110.
- * Onuma, Toshi, (2007), "Economic Handout", Japan.

- * Ozili, P. K. (2021). Bank Profitability Determinants: Comparing the United States, Nigeria and South Africa (January 1, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3776082>
- * Petria, N., Capraru, B., Ihnatov, I. (2015). Determinants of Banks' Profitability: Evidence from EU 27 Banking Systems, *Procedia Economics and Finance*, 20, 518-524.
- * Rahman, S.; Kazal, M.M.H.; Begum, I.A.; Alam, M.J. (2016). Competitiveness, Profitability, Input Demand and Output Supply of Maize Production in Bangladesh. *Agriculture*, 6, 21.
- * Ramlall Indranarain, (2009), "Bank-Specific, Industry-Specific and Macroeconomic Determinants of Profitability in Taiwanese Banking System: Under Panel Data Estimation", *International Research Journal of Finance and Economics*, ISSN 1450-2887 Issue 34 (2009).
- * Ramlall Indranarain, (2009), "Bank-Specific, Industry-Specific and Macroeconomic Determinants of Profitability in Taiwanese Banking System: Under Panel Data Estimation", *International Research Journal of Finance and Economics*, ISSN 1450-2887 Issue 34 (2009).
- * Rao, R. (1992). "Financial Management", MacMillan.
- * Shih, V., Zhang, Q., Liu, M., (2007). Comparing the performance of Chinese banks: a principal component approach. *China Econ. Rev.* 18 (1), 15-34
- * Shirdar, M. R., Golshan, A., Izman, S., & Ghodsiyeh, D. (2014). The application of surface response methodology to the pretreatment of WC substrates prior to diamond coating. *Journal of materials engineering and performance*, 23(1), 13-24.
- * Sufian, F. (2011) Profitability of the Korean Banking Sector: Panel Evidence on Bank-Specific and Macroeconomic Determinants *Journal of Economics and Management* 7 (1): 43-72
- * Sufian, F., Habibullah, M.S. (2009) Bank specific and macroeconomic determinants of bank profitability: empirical evidence from the China Banking sector. *Frontiers of Economics in China* 4(2): 274-291.
- * Tabak, B., Tazio, D. and Cajueiro, D. (2012). The relationship between banking market competition and risk-taking: Do size and capitalization matter? *Journal of Banking and Finance*, 36, 3366-3381.
- * Tan, Y. (2016), The impacts of risk and competition on bank profitability in China, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.intfin.2015.09.003>
- * Tan, Y., Floros, C. (2012) Bank profitability and inflation: the case of China. *Journal of Economic Studies* 39(6): 675-696.
- * Tan, Y., Floros, C., (2012). Stock market volatility and bank performance in China. *Stud. Econ. Finance* 29 (3), 221-228.
- * Zabolotnyy, S.; Wasilewski, M. (2019). The Concept of Financial Sustainability Measurement: A Case of Food Companies from Northern Europe. *Sustainability*, 11, 5139.
- * Zielinska-Chmielewska, A.; Kaźmierczyk, J.; Andrianova, E.V. (2021). Advantages and Constraints of Eco-Efficiency Measures: The Case of the Polish Food Industry. *Agronomy*, 11, 299.

**Designing and explaining the profit and loss model
Designing a profit and loss model in the Tose'e Ta'avon Bank
based on latent factors**

Seyed Bagher Fattahi

PhD Student in Financial Engineering, Department of Management, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Seyed Mozafar Mirbargkar

Assistant Professor, Department of Management, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
(Corresponding Author)

Ebrahim Chirani

Assistant Professor, Department of Management, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Mohammadreza Vatanparast

Assistant Professor, Department of Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Abstract

In the present study, the profit and loss forecasting model in the Tose'e Taavon Bank has been studied experimentally. The statistical population of the study includes the branches of the Tose'e Taavon Bank in Tehran, the information about which has been collected during the years 2012 to 2021 and has been the basis of analysis. The research method is causal and the method of data collection in the theoretical literature section is based on library studies and in the test hypotheses testing section is based on financial statement documentation. The statistical method used in this research is the method of panel data regression, exploratory factor analysis and Bayesian networks. In order to provide the bank's profit forecast model, from the financial ratios of paid salaries, facility and deposit income, commission income, long-term deposits, Gharz al-Hasna deposits, short-term deposits, cash, asset depreciation cost, interest cost deposits, commission fees, administrative expenses, interest income, non-interest income, the sum of deposits and bank size were used. The results of analysis showed that it is possible to predict the profit and loss of the Tose'e Taavon Bank based on the latent factors identified from the financial ratios and these factors can explain more than 90% of the changes in the financial ratios. Also, the graph of the relationship between the latent factors identified from the financial ratios as well as the graph related to the financial ratios themselves is presented.

Keywords: Earnings Forecast, Financial Ratios, Tose'e Taavon Bank.