

تنوع‌بخشی درآمد و تاب‌آوری شبکه بانکی کشور با رویکرد روش مؤلفه اساسی

مهشید شاهچرا⁺

میرسجاد مسجد موسوی*
الهام دشتی رحمت‌آبادی[‡]

تاریخ پذیرش: ۱۳/۱۲/۱۴۰۱

تاریخ دریافت: ۰۹/۰۸/۱۴۰۰

چکیده

تأثیرات ویروس کرونا و نقش حمایت‌گرانه بانک در اقتصاد کشورها، خود دلیلی محکم بر ضرورت و اهمیت تاب‌آوری در نظام بانکی است. هدف این پژوهش ایجاد شاخصی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری بانک‌های ایران و بررسی تأثیر تنوع‌بخشی درآمد و برخی از عوامل اقتصادی و بانکی در آن است.

نمونه انتخابی شامل بانک‌های ایران در سال‌های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۸ است. شش متغیر از هر یک از زیرشاخه‌های کم‌ز انتخاب و با روش آماری تحلیل مؤلفه اساسی، یک شاخص ترکیبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری، طراحی و به روش گشتاور تعمیم‌یافته، تأثیر تنوع‌بخشی درآمد به‌عنوان متغیر مستقل اصلی به‌صورت خطی و غیرخطی در آن بررسی شده است. تنوع‌بخشی درآمد تأثیر خطی مثبت و معنادار در تاب‌آوری داشته و رابطه غیرخطی تنوع‌بخشی درآمدها با تاب‌آوری نیز به‌صورت U معکوس است. بین اندازه و ریسک بانک، نسبت تسهیلات به کل دارایی و رشد اقتصادی با تاب‌آوری رابطه مثبت و معنادار و بین نسبت سپرده به کل دارایی، شاخص تمرکز صنعت و تورم با تاب‌آوری رابطه منفی و معنادار وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، تحلیل مؤلفه اساسی، تنوع‌بخشی درآمد، پل دیتا پویا، شاخص استاندارد کم‌ز.

طبقه‌بندی JEL: G21, G32, G33, G38

* استادیار، گروه حسابداری و مالی، مؤسسه آموزش عالی ایرانیان، تهران؛ sajjad.mousavi@gmail.com
⁺ استادیار، گروه بانکداری، پژوهشکده پولی و بانکی، تهران؛ mahshidshahchera@yahoo.com
[‡] کارشناسی ارشد مهندسی مالی و مدیریت ریسک، مؤسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران (نویسنده مسئول)؛ elhamdashtirahmatabadi1398@gmail.com

۱ مقدمه

تا پیش از اپیدمی کرونا، عمدتاً منشأ بحران‌های اقتصادی از سمت بخش مالی و نظام بانکی کشورها پدیدار می‌شد و به کل اقتصاد سرایت می‌کرد؛ ولی همه‌گیری کووید ۱۹، به صورت یک تکانه وارده از بیرون شبکه بانکی بود که هم بانک‌ها و هم اقتصاد را تحت تأثیر خود قرار داده است. با توجه به نقش ویژه و پراهمیت بانک‌ها در اقتصاد یک کشور مقوله تاب‌آوری بانک‌ها با بروز همه‌گیری کرونا نیز بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. تأثیرات ویروس کرونا و نقش حمایت‌گرانه بانک در اقتصاد کشورها، خود دلیلی مستحکم بر ضرورت و اهمیت تاب‌آوری در نظام بانکی است. مطابق مقاله منتشرشده در آوریل ۲۰۲۰ توسط بانک تسویه بین‌المللی^۱ که به بررسی تأثیرات کووید ۱۹ در اقتصاد کلان پرداخته است، این همه‌گیری نه تنها جدی‌ترین بحران سلامت پس از آنفولانزای اسپانیایی سال ۱۹۱۸ بوده است، بلکه یکی از پرهزینه‌ترین اپیدمی‌ها بوده است، زیرا مطابق محاسبات، یک توقف بی‌سابقه و هم‌زمان در فعالیتهای اقتصادی صورت گرفته است. مطابق تخمین بانک تسویه بین‌المللی، ۴ درصد کاهش نرخ رشد تولید ناخالص داخلی جهانی در سال ۲۰۲۰ پیامد ناشی از این همه‌گیری است.

در نظام بانکی کشور ایران که در دهه اخیر از یک طرف با تکانه‌های بیرونی و درونی نظیر تحمیل سیاست‌های تکلیفی و تبصره‌های دولت، ملی‌شدن بانک‌ها، مدیریت دولتی و کنترل دستوری نرخ سود بانکی و تحریم‌ها روبه‌رو بوده است و از طرفی دیگر نقش برجسته بانک‌ها برای تأمین مالی به دلیل عدم کفایت ابزارهای نوین مالی مطابق با موازین شرعی در بازار سرمایه و همچنین کاهش و نوسانات شدید قیمت نفت به عنوان یکی از منابع اصلی درآمد دولتی، باعث شده است موضوع تاب‌آوری نظام بانکی اهمیت بسزایی پیدا کند.

در زمان بحران و استرس، بانک‌ها تشویق می‌شوند از سپرده‌های نظارتی مطابق تعاریف بال ۳ به طور کامل استفاده کنند، اما ممکن است به دلیل نااطمینانی در مورد تأثیر در رتبه‌بندی و بازه زمانی موردنیاز برای بازسازی مجدد ذخایر، تمایلی به انجام آن نداشته باشند. ادغام ممکن است در کل باعث افزایش تاب‌آوری در بخش بانکی شود و انتظار می‌رود که بانک‌های آسیب‌پذیر در این بحران همه‌گیری با این موضوع درگیر شوند. نهادهای نظارتی انتظار دارند بانک‌ها ثبات مالی بیشتر و بهبود بهتر را در اهداف خود مدنظر قرار دهند. بررسی دقیق تاب‌آوری عملیاتی نیز از سمت مقامات نظارتی بانک‌ها در حال افزایش است و عدم اطمینان از اجرای صحیح آن می‌تواند در ثبات مالی تأثیر منفی بگذارد. فناوری‌های جدید و افزایش

¹ Bank for International Settlements (BIS)

فعالیت های دیجیتالی در نظام بانکی باعث سودآوری می شود، ولی در کنار خود ریسک ها و چالش های جدیدی به همراه دارد. با وجود این، ادامه همکاری نظارتی برای تاب آوری بانک ها، امری کلیدی محسوب می شود.

در این پژوهش، با استناد بر ویژگی های فوق که نسبت های زیرشاخه های رویکرد استاندارد کاملز^۱ دربرگیرنده آن ها هستند و روش آماری تحلیل مؤلفه اساسی^۲، یک شاخص ترکیبی برای محاسبه و اندازه گیری تاب آوری بانک های ایرانی طراحی شده است و از آنجایی که نظام بانکی با پذیرش تغییرات متعدد طی سال های قبل و بعد بحران باید از اتکاء بر روش های سنتی بکاهد و به روش هایی همراه با تنوع پذیری بالاتر روی آورد. نظام بانکی که دارای سلامت و تاب آوری بالاست، از کارکردها، راهبردها، و دارایی های متنوعی برخوردار است، بنابراین تأثیر تنوع بخشی درآمد بانک ها نیز در شاخص تاب آوری بررسی می شود.

یکی از جنبه های متفاوت این پژوهش با سایر مطالعات پیشین، ایجاد شاخص ترکیبی برای اندازه گیری تاب آوری در بازه زمانی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸ و بررسی تأثیرات خطی و غیرخطی تنوع بخشی درآمد در آن از طریق مدل رگرسیونی به روش گشتاور تعمیم یافته^۳ است. ساختار کلی مقاله حاضر بدین شرح است که در بخش ۱، مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش، در بخش ۲ مدل و فرضیه های پژوهش، بخش ۳ روش شناسی و متغیرهای پژوهش، و در بخش ۴ تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیه ها بیان شده است و بخش ۵ به نتیجه گیری و ارائه پیشنهاد اختصاص یافته است.

۲ مبانی نظری

واژه تاب آوری واژه منحصر به مباحث نیست و با سابقه ای بیشتر، در سایر علوم و زمینه های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است و می توان اذعان داشت پیدایش و شکل گیری این واژه در علوم بانکی و اقتصادی پس از بحران های مالی و نگاه ویژه دولت ها و مقامات نظارتی به مقوله سلامت و پایداری مالی بوده است. از نظر بوم شناختی، سیستمی تاب آور است که بتواند با وجود رویارویی با آشوب و اختلال، همچنان به حیات و فعالیت خودش ادامه دهد (گوش و سایما^۴، ۲۰۲۱).

^۱ CAMELS

^۲ Principal Component Analysis (PCA)

^۳ Generalized Method of Moments (GMM)

^۴ Ghosh & Saima

واژه "Resilience" که به معنای تاب‌آوری در ادبیات مختلف مالی به کار می‌رود، در ادبیات بانکی در بیانیه‌های کمیته بال از جمله در بال ۳ و به ترتیب در دو سند «چارچوب بین‌المللی به منظور اندازه‌گیری، استانداردها و پایش ریسک نقدینگی» و «چارچوب مقرراتی جهانی به منظور داشتن بانک‌ها و نظام‌های بانکی تاب‌آورتر» در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ استفاده و مورد تأکید بیشتر قرار گرفته است. کمیته بال هر دو سند اصلاحاتی را به منظور تقویت قوانین مربوط به سرمایه و نقدینگی و مقاومت بیشتر بخش بانکی وضع کرده است. هدف این اصلاحات افزایش قابلیت بانک‌ها در جذب تکانه‌های ناشی از بحران‌های مالی و اقتصادی، مدیریت ریسک و جلوگیری از سرایت آن به بخش واقعی اقتصاد است (بانک تسویه بین‌المللی، ۲۰۱۱).

روش‌های متعددی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری در بانک‌ها مورد استفاده قرار گرفته که در جدول ۱ به اختصار به آن اشاره شده است.

جدول ۱

روش‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری براساس پیشینه پژوهش

منابع	شاخص و روش‌های اندازه‌گیری و سنجش تاب‌آوری
امیری و همکاران، ۱۳۹۶؛ مارکمن و ونزین، ۲۰۱۴	شاخص ولازه
جهانگرد و همکاران، ۱۳۹۶	نسبت ساده کفایت سرمایه
راتان گوش و همکاران، ۲۰۲۱	ریسک در معرض نکول تسهیلات صنایع متأثر از کرونا و نرخ بازده بخش‌های مختلف اقتصادی
دوراند و همکاران، ۲۰۲۱	نسبت‌های سرمایه، نقدینگی، و اهرم
ذکیر حسین و همکاران، ۲۰۱۸؛ مارک آیودی و همکاران، ۲۰۲۱؛ کیارامونته و همکاران، ۲۰۱۵؛ بازلگا پاسکوال و همکاران، ۲۰۱۸	شاخص Z
والاس کاس و کیسی، ۲۰۱۲	شاخص فاصله تا شکست
راتونسکی و هوآنگ، ۲۰۰۹	تجزیه و تحلیل ساختار پایه‌ای ترازنامه
مک گوایر و ون پیتز، ۲۰۱۶	تغییرات ساختار ترازنامه منطبق با بیانیه‌های کمیته بال
کیارامونته و همکاران، ۲۰۱۵	مدل‌های پروبیت و نسبت‌های کم‌لر
بیانیه‌های کمیته بال	نسبت‌های نقدینگی و کفایت سرمایه

برای مقایسه تاب‌آوری و آسیب‌پذیری، می‌توان بیان کرد که آسیب‌پذیری به خصوصیات ذاتی و ساختاری یک سیستم اطلاق می‌شود که پیش از وقوع حادثه، پتانسیل آسیب را ایجاد

می کند؛ درحالی که تاب آوری به شرایط ذاتی و ساختاری در سیستم گویند که توانایی جذب یا مقابله با تکانه را ایجاد می کند (پیغامی، سعدآبادی، و عظیمی، ۱۳۹۵).

اداره پژوهش های مالی^۱ در سال ۲۰۱۲ ثبات مالی را قابلیت سیستم در تداوم انجام فعالیت ها و ارائه خدمات باوجود بروز تکانه تعریف می نماید که ضمن تأکید بر وظایف اقتصادی نظام مالی تا حدودی مفهوم ثبات مالی را نزدیک به تاب آوری دانسته است.

بنابراین، می توان بیان کرد که ارتباط معنایی زیادی بین تاب آوری و ثبات مالی وجود دارد؛ ولی انعطاف پذیری و قدرت تطبیق که از مشخصه های اصلی مفهوم تاب آوری است، در ثبات مالی دیده نشده است. ثبات مالی بیشتر بر حفظ تعادل و تداوم فعالیت اشاره دارد، ولی تاب آوری در کنار تعادل به قدرت جذب تکانه و کاهش آثار منفی آن در تعادل نیز تأکید می کند. به طور خلاصه، می توان گفت تاب آوری ابعادی گسترده تر از ثبات مالی را دربرمی گیرد (امیری و همکاران، ۱۳۹۶).

ارتباط متقابل و ساختار شبکه ای^۲ نیز نقش مهمی در مسئله تاب آوری بانکی دارد. مقوله تاب آوری در یک نظام مالی و نحوه واکنش آن ها به تکانه های مختلف صرفاً متأثر از درون نظام مالی نیست، بلکه ارتباط آن با سایر مؤسسات مالی در نحوه رویارویی با اختلالات تأثیرگذار است. ارتباط بسیار و پیوستگی بیش از حد بانک ها در هنگام مواجهه با تکانه های بزرگ منجر به آسیب پذیری و افزایش ریسک در کل شبکه بانکی خواهد شد. ترکیب دارایی های^۳ بانک اعم از مالی و غیرمالی یکی از نکات پراهمیت و تأثیرگذار در تاب آوری بانک هاست؛ به عنوان مثال، اگر پرتفوی دارایی بانک منحصر به یک نوع دارایی خاص مثل تسهیلات باشد، ضمن افزایش ریسک، تمرکز وقوع بحران در نظام بانکی را در پی خواهد داشت.

از طرف دیگر، درآمد امری حیاتی برای مؤسسات مالی محسوب می شود و واضح است که با قطع آن مشکلات فراوانی به وجود خواهد آمد و یکی از مهم ترین اهداف مدیران، حداکثرکردن ثروت و سود صاحبان سهام است. در صورت سود و زیان بانک ها نیز دو نوع درآمد مشاع و غیرمشاع شناسایی می گردد. درآمد مشاع از محل تسهیلات اعطایی حاصل می شود و بین بانک و سپرده گذاران مشترک است که به نسبت منابع هریک، بین آن ها تقسیم می شود و به طور مختصر درآمدی است که به واسطه مشارکت با افراد به دست می آید. از

^۱ Office of Financial Research

^۲ Structure Network and Interconnectedness

^۳ Composition Asset

مهم‌ترین مصادیق آن سود اوراق مشارکت و سرمایه‌گذاری‌ها، سود سپرده‌گذاری در سایر بانک‌ها، سود تسهیلات اعطایی، و وجه‌التزام دریافتی تسهیلات سررسید گذشته است (بوش و کیک^۱، ۲۰۰۹).

درآمدهای غیرمشاع حاصل از معاملات ارزی، کارمزد خدمات، خدمات ضمانت‌نامه، خدمات بانکداری الکترونیک، خدمات ارزی، ارائه مشاوره‌های مالی، سرمایه‌گذاری، صدور انواع چک، صندوق امانات، و... از محل منابع خود بانک است که با مسئله تنوع‌بخشی درآمدی ارتباط دارد.

عملیات واسطه‌گری بانک‌ها به معنای جذب سپرده و اعطای تسهیلات منجر به ایجاد درآمدهای مشاع برای بانک می‌گردد که ناشی از اختلاف میان نرخ سود پرداختی به سپرده‌گذاران و سود دریافتی از محل تسهیلات است. سیاست‌های دولت مبنی بر کاهش نرخ سود تسهیلات و همچنین نرخ روبه‌رشد نکول تسهیلات که منجر به کاهش ارزش درآمدهای مشاع و گرایش بانک‌ها به سمت درآمدهای غیرمشاع شده است؛ در این شرایط، بانک‌ها با توجه به اهمیت درآمدهای غیربهره‌ای و غیرمشاع، برای کسب سهم بیشتر از این نوع درآمد، در بازار به تبلیغ گسترده خدمات خود پرداخته‌اند. (مسلیر^۲، تاجننگ و تراز، ۲۰۱۴).

پرتفوی متنوعی از خدمات و سرمایه‌گذاری‌ها منجر به تنوع درآمدهای غیرمشاع و کسب سود بیشتر با ریسک کمتر می‌شود. درآمدهای غیربهره‌ای تاب‌آوری بانک‌ها را در مقابل تکانه‌های اقتصادی افزایش می‌دهد و از اتکای بیش‌ازحد به یک روش خاص کسب درآمد جلوگیری می‌کند. کسب درآمد از طریق یک روش متمرکز معمولاً بانک‌ها را با ریسک بیشتری مواجه می‌نماید (شاهچرا و جوزدانی، ۱۳۹۵).

از این‌رو، می‌توان بیان کرد که تنوع‌بخشی درآمدی می‌تواند تأثیر بسزایی در تاب‌آوری داشته باشد و با استفاده از آن می‌توان راهکارهای مؤثری برای افزایش تاب‌آوری بانک‌ها ارائه کرد. در این پژوهش، با استفاده از ویژگی‌های سیستم استاندارد ارزیابی عملکرد کم‌لر و انتخاب شش متغیر از هریک از زیرشاخه‌های آن و ترکیب نسبت‌های منتخب به روش آماری، اقدام به تولید و معرفی یک شاخص جدید برای ارزیابی و سنجش تاب‌آوری بانک‌ها شده و همچنین با قراردادن شاخص Z در قسمت متغیرهای مستقل، به سنجش رابطه آن با شاخص ترکیبی طراحی شده برای تاب‌آوری (متغیر وابسته مدل) پرداخته شده است که نتایج حاصل می‌تواند در ارزیابی توانایی شاخص ابداعی در نشان دادن تاب‌آوری بانک‌ها مؤثر واقع شود.

¹ Busch & Kick

² Meslier, Tacneng, & Tarazi

در ادامه مقاله با ارائه پیشینه تحقیق در این زمینه، به بررسی بیشتر این موضوع پرداخته می شود.

در انتخاب نسبت های منتخب کمز از مطالعات انجام شده در خصوص عوامل مؤثر در ورشکستگی بانک ها با رویکرد کمز نظیر احمدیان و همکاران، ۱۳۹۴، شاخص های آسیب پذیری پومپلا و دیکانیو، ۲۰۱۶ و شاخص ثبات بانک ها جهانگرد و عبدالشاه، ۱۳۹۶ و نسبت های کمز به کاررفته در مقاله کیارامونته و همکاران، ۲۰۱۵ استفاده شده است.

۳ پیشینه پژوهش

در این بخش، به بررسی مطالعات داخلی و خارجی انجام شده در این موضوع پرداخته شده است. از جمله مطالعات داخلی انجام شده در این موضوع می توان به مطالعه امیری و همکاران اشاره کرد. امیری و همکاران در سال ۱۳۹۷ در پژوهش خود ابتدا بانک ها را به سه دسته خصوصی، دولتی خصوصی شده و دولتی تقسیم و با استفاده از شاخص ولاره، تاب آوری هر دسته را طی سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ اندازه گیری کردند و نتایج تحقیق نشان داد که نسبت حقوق صاحبان سهام، نسبت درآمدهای غیربهره ای به کل درآمدها و نسبت تسهیلات به دارایی رابطه مثبت و معنی دار و تسهیلات به سپرده رابطه منفی و معنی دار بر تاب آوری بانک ها داشته همچنین بین اندازه بانک و تاب آوری اثر معنی داری یافت نشده است.

جهانگرد و عبدالشاه در سال ۱۳۹۶ در مقاله خود تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی در ثبات بانک ها را با استفاده از آزمون های پانلی، در یک نمونه مشتمل بر ۱۷ بانک کشور در سال های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ بررسی و برای اندازه گیری ثبات، یک شاخص ترکیبی از میانگین وزنی نسبت های مطالبات مشکوک الوصول به کل مطالبات، تسهیلات به سپرده ها، هزینه به کل درآمد، و سود خالص به دارایی کل ایجاد کردند. نتایج حاصل به تأثیر منفی و معنی دار نرخ تورم و رشد تولید ناخالص داخلی و تأثیر مثبت و معنادار نرخ بهره در شاخص ثبات بانک ها اشاره دارد؛ و شاخص تمرکز در صنعت بانکداری اگرچه تأثیر مثبت دارد، از نظر آماری معنی دار نیست. خواجه پور و همکاران در پژوهش خود در سال ۱۳۹۸ به شناسایی ابعاد و مؤلفه های تاب آوری سازمانی در صنعت بانکداری ایران پرداختند. جهت دستیابی به این هدف، از روش پژوهش آمیخته و مصاحبه های نیم ساختاری و شیوه آماری تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که برای ایجاد و افزایش تاب آوری سازمانی باید در دو حوزه مدیریت خرد بانکی و مدیریت کلان بانکی در کشور عوامل متعددی را مدنظر قرار داد.

در ادامه بررسی مطالعات خارجی در زمینه تعیین شاخص تاب‌آوری بانک‌ها و بررسی عوامل تأثیرگذار در آن، می‌توان به پژوهش مارکمن و ونزین^۱ (۲۰۱۴) اشاره کرد. آن‌ها در پژوهش خود ابتدا یک شاخص جدید برای اندازه‌گیری تاب‌آوری با ترکیب فاکتورهای ارزیابی عملکرد مالی (بازده حقوق صاحبان سهام) و داده‌های مبتنی بر نوسانات (سنجش ریسک) ولاره^۲ ایجاد کردند و سپس با استفاده از آن به شناسایی بانک‌های بین‌المللی اروپایی دارای بیشترین تاب‌آوری و مقایسه آن با بانک‌هایی که تاب‌آوری کمتری داشتند در سال‌های ۲۰۰۲ الی ۲۰۱۱ پرداختند.

کیارامونته، کروچی و پولی^۳ (۲۰۱۵) به مقایسه دو شاخص Z و کملز از معیارهای مبتنی بر پایه حسابداری در ارزیابی سلامت مالی بانک‌ها پرداختند. آن‌ها برای اینکه پایداری و آشفستگی مالی ۱۲ کشور اروپایی در سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ را بررسی کنند، از مدل‌های پروبیت^۴ استفاده کردند و نسبت‌های کملز مورد استفاده آن‌ها در این مدل شامل «حقوق صاحبان سهام به دارایی، تسهیلات مشکوک‌الوصول به کل دارایی، هزینه به درآمد، بازده دارایی، خالص تسهیلات به سپرده، و درآمد غیربهره‌ای به خالص درآمدهای عملیاتی» است.

حسین، خان و صادق^۵ (۲۰۱۸) در پژوهش خود تأثیر سرمایه اضافی و الزامات نقدینگی بال ۳ در افزایش تاب‌آوری بانک‌ها را بررسی کردند. آن‌ها با استفاده از مدل پنل دیتا و داده‌های سری زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۴ تاب‌آوری بانک‌ها (شاخص Z را در منطقه بریکس^۶ بررسی کردند. نتایج گزارش‌شده در این پژوهش نشان می‌دهد که افزایش نسبت کفایت سرمایه باعث افزایش تاب‌آوری بانک‌ها و نسبت‌های اهرمی و نقدینگی به‌صورت هم‌زمان تأثیر بسزایی در آن خواهد داشت.

در راستای بررسی روابط غیرخطی تنوع‌بخشی درآمد و ثبات مالی (کیم، باتن و ریو^۷، ۲۰۲۰)، نمونه‌ای از بانک‌های واقع در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی را انتخاب و از شاخص‌های انحراف‌معیار دوساله بازده دارایی و فاصله تا شکست برای

¹ Markman & Venzin

² VOLARE (Volatility and RoE)

³ Chiaramonte, Croci, & Poli

⁴ Probit Model

⁵ Hossain, Khan, & Sadique

⁶ بریکس (BRICS) نام گروهی به رهبری قدرتهای اقتصادی نوظهور است که از به‌هم‌پیوستن حروف اول نام انگلیسی کشورهای عضو برزیل، روسیه، هند، چین، و آفریقای جنوبی تشکیل شده است.

⁷ Kim, Batten, & Ryu

اندازه گیری ثبات مالی به عنوان متغیر وابسته استفاده کردند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد میزان متوسط تنوع بخشی درآمد ثبات مالی را افزایش می دهد؛ ولی رشد بیش از حد آن تأثیر منفی در ثبات مالی خواهد داشت و نتایج مؤید وجود رابطه U معکوس بین این دو متغیر است.

در مطالعه دیگری، دوراند و لی کوانگ^۱ (۲۰۲۱) با این فرض که مقررات احتیاطی تاب آوری بانکها را در مقابل تکانهای اقتصادی افزایش می دهد، به ارزیابی اهرم، سرمایه، و نسبت های نقدینگی به احتمال نکول و ورشکستگی بانکها پرداختند و بدین منظور از رگرسیون لاجیستیک^۲، الگوریتم طبقه بندی جنگل تصادفی^۳، و شبکه عصبی مصنوعی^۴ استفاده کردند و نشان دادند که در بانکهای آمریکایی منتخب، نسبت سرمایه و حقوق صاحبان سهام تأثیر منفی بسزایی در احتمال نکول و ورشکستگی بانکها و نسبت نقدینگی تأثیر مثبتی دارد که به دلیل بازده کم دارایی های نقد قابل توجه است. به طور کلی، نتیجه پژوهش به این موضوع که قوانین احتیاطی کمتر و نسبت اهرم بالا در تاب آوری نظام مالی مؤثر بوده است، دلالت دارد.

آیودی و همکاران^۵ (۲۰۲۱) در مطالعه خود به شناسایی عوامل تعیین کننده آسیب پذیری در منطقه تجاری منای^۶ پرداختند و از تکنیک شاخص Z برای تعیین آسیب پذیری و احتمال نکول بانکها به عنوان متغیر وابسته استفاده کردند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که نرخ رشد اقتصادی و سائیز بانکها یک عامل حیاتی در کاهش آسیب پذیری بانکهاست؛ ولی در نمونه موردآزمون بین متغیرهای سودآوری و نقدینگی، برخلاف مطالعات پیشین، با آسیب پذیری رابطه منفی وجود دارد.

گوش و سایما^۷ (۲۰۲۱) در رویکردی نوآورانه به جای استفاده از روش تصمیم گیری چندمعیاره^۸، به پیش بینی تاب آوری بانکهای بنگلادش در مقابل تکان ناشی از کروناویروس پرداختند. آنها در روش تحقیق خود یک نمونه ۱۸ تایی از بانکهای دولتی بنگلادش را

¹ Durand & Le Quang

² Logistic Regression

³ Random Forest Classification

⁴ Artificial Neural Networks

⁵ Audi, Kassem, & Roussel

⁶ MENA

⁷ Ghosh & Saima

⁸ MCDM

انتخاب کردند و برای اندازه‌گیری ریسک پرتفوی اعتباری بانک‌های آن منطقه، ۹ صنعتی را که به‌علت شیوع ویروس کرونا دارای کاهش رشد درآمد بودند، انتخاب کردند. نتیجه تحقیق نشان داد که بانک‌ها با کفایت سرمایه و نقدینگی پایین و نسبت تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات بالا، نسبت به تکانه‌های ناشی از کووید ۱۹ آسیب‌پذیرترند و بنابراین به مدیران بانکی توصیه کردند برای تاب‌آوری نیاز به تأکید بر کفایت سرمایه و کاهش نرخ نکول تسهیلات است.

۴ روش تحقیق

در این تحقیق، به‌منظور دستیابی به اطلاعات، از سایت‌های رسمی بورس اوراق بهادار تهران، اطلاعات سری زمانی در بانک مرکزی و پژوهشکده پولی و بانکی، و سیستم اطلاع‌رسانی ناشران کدال^۱ استفاده شده است. قلمرو زمانی دربرگیرنده سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸ و قلمرو مکانی پژوهش حاضر ۲۵ بانک کشور^۲ است. در مدل رگرسیونی، تنوع‌بخشی درآمد به‌عنوان متغیر مستقل اصلی و تاب‌آوری به‌عنوان متغیر وابسته است و نسبت‌های تسهیلات به دارایی و سپرده به دارایی، اندازه، و ریسک بانک به‌عنوان متغیرهای تأثیرگذار بانکی و رشد اقتصادی و تورم به‌عنوان متغیرهای تأثیرگذار اقتصادی و شاخص تمرکز صنعت به‌عنوان متغیر تأثیرگذار صنعت در نظر گرفته شده است. در خصوص متغیر مستقل اصلی که تنوع‌بخشی درآمد است، علاوه بر بررسی رابطه خطی آن با شاخص تاب‌آوری، رابطه غیرخطی آن نیز به‌لحاظ آزمون روابط بین این دو متغیر در بلندمدت مورد بررسی قرار گرفته است. براساس مطالعه بازلگا پاسکوال، الاسگاستی و پونس^۳ (۲۰۱۸) دو معادله پایه به‌کاررفته در پژوهش به شرح زیر است:

مدل پایه اول:

$$RES_{i,t} = a + \delta RES_{i,t-1} + \beta DIV_{i,t} + \lambda BS_{i,t} + \gamma M_{i,t} + \theta R_t + \varepsilon_{i,t}$$

مدل پایه دوم:

$$RES_{i,t} = a + \delta RES_{i,t-1} + \beta (DIV_{i,t})^2 + \lambda BS_{i,t} + \gamma M_{i,t} + \theta R_t + \varepsilon_{i,t}$$

^۱ www.codal.ir

^۲ اقتصاد نوین، انصار، پارسیان، پاسارگاد، آینده، دی، سامان، سرمایه، سینا، شهر، کارآفرین، مهر اقتصاد، تجارت، صادرات، ملت، رفاه کارگران، سپه، ملی، پست‌بانک، قرض‌الحسنه مهر، صنعت و معدن، کشاورزی، مسکن، توسعه صادرات، و توسعه تعاون.

^۳ Baselga-Pascual, del Orden-Olasagasti, & Trujillo-Ponce

در این معادلات، $RES_{i,t}$ متغیری است که برای اندازه گیری تاب آوری بانک i در سال t استفاده می شود و $RES_{i,t-1}$ متغیر وابسته متناظر با بانک i و سال $t-1$ (وقفه متغیر وابسته) را نشان می دهد. $DIV_{i,t}$ شاخص تنوع بخشی درآمد، متغیر مستقل اصلی هر دو مدل پایه است که یک بار به صورت خطی و بار دیگر به صورت غیرخطی (توان دوم) در دو مدل رگرسیونی وارد شده است. $BS_{i,t}$ مجموعه ای از متغیرهای تأثیرگذار بانکی و $M_{i,t}$ و R_t متغیرهای اقتصادی تأثیرگذار در مدل هستند. β, λ, γ و θ بردارهای برآورد ضرایب بوده و ε_{it} جمله اخلال است.

شاخص تنوع بخشی درآمدی در بانک ها در این تحقیق براساس روش شاخص هرفیندال هیرشمن^۱ که بازتاب تعادلی از انواع خاص درآمدهایی نظیر بهره، کارمزد، سرمایه گذاری ها، و سایر درآمدهای عملیاتی است، محاسبه شده است. در این روش، محاسبه شاخص تنوع بخشی با استفاده از متغیرهای درآمدی به صورت زیر انجام می شود:

$$HHIRD^2 = 1 - ((INT/TOR)^2 + (COM/TOR)^2 + (TRAD/TOR)^2 + (OTH/TOR)^2)$$

در این روش، INT درآمد بهره ای، COM درآمد کارمزدی، OTH سایر درآمدهای عملیاتی، و $TRAD$ درآمد سرمایه گذاری است. کل درآمد عملیاتی نیز با نماد TOR نشان داده شده است و برابر با مجموع مقادیر درآمدهای بهره ای و درآمد کارمزدی و درآمد سرمایه گذاری و سایر درآمدهای عملیاتی است.

متغیرهای اقتصاد کلان که در معادله رگرسیونی با R_t نمایش داده می شوند، شامل رشد اقتصادی GDP (نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی) و تورم INF (نرخ تغییر متوسط سالانه شاخص قیمت مصرف کننده) است.

شاخص تمرکز صنعت در معادله رگرسیونی با $M_{i,t}$ نمایش داده می شود. در این پژوهش برای محاسبه میزان رقابت، از شاخص هیرفندال هیرشمن براساس میزان دارایی هر بانک نسبت به کل بانک ها استفاده شده است.

در این پژوهش، با استفاده از ویژگی های سیستم استاندارد ارزیابی عملکرد کمز و انتخاب شش متغیر از هریک از زیرشاخه های آن و ترکیب نسبت های منتخب به روش آماری تحلیل

¹ Herfindahl-Hirschman Index

² HHI Revenue Divercification

مؤلفه اساسی، اقدام به تولید و معرفی یک شاخص جدید برای ارزیابی و سنجش تاب‌آوری بانک‌ها شده است. شاخص‌های موردنظر در این تحقیق برای استفاده در روش مؤلفه اساسی شامل موارد ذیل است:

کفایت سرمایه^۱: این شاخص مقاومت بانک را در مقابل تکانه‌های مختلف مالی نظیر ریسک تغییرات نرخ ارز، ریسک اعتباری، ریسک نرخ بهره، ریسک اقلام خارج از ترازنامه، و تکانه‌های اقتصاد کلان نشان می‌دهد. یکی از ساده‌ترین راه‌های محاسبه کفایت سرمایه نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی است.

کیفیت دارایی^۲: این شاخص نشان‌دهنده کیفیت دارایی‌ها در بانک‌ها بوده و برای نشان‌دادن آن از شاخص‌های متعددی نظیر نسبت کل تسهیلات به دارایی، نسبت اعتبارات ارزی به کل دارایی، نسبت تسهیلات مشکوک‌الوصول به کل تسهیلات استفاده می‌شود. یکی از پرکاربردترین روش‌های اندازه‌گیری کیفیت دارایی در بانک‌ها درصد وام‌های سررسید گذشته به کل تسهیلات اعطایی بانک است که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

کیفیت مدیریت^۳: در این تحقیق، برای اندازه‌گیری کیفیت مدیریت از نسبت هزینه به درآمد که نمایانگر کارایی بانک است، استفاده شده است.

سودآوری^۴: از جمله شاخص‌هایی است که می‌تواند نماد مناسبی برای اخطار در خصوص ورشکستگی بانک باشد و استمرار در یک سودآوری متعادل برای پایداری و ثبات بانک‌ها امری حیاتی است. از جمله شاخص‌های سودآوری می‌توان به حاشیه سود در بانک‌ها اشاره کرد که در این تحقیق در تعیین شاخص‌های تاب‌آوری استفاده شده است.

کیفیت نقدینگی^۵: به‌طور ساده، نقدینگی بیانگر توان بانک در بازپرداخت بدهی و مدیریت سررسید دارایی‌ها و بدهی‌هاست و کیفیت نقدینگی از عوامل مهم در سلامت بانکی به‌شمار می‌رود. در این تحقیق، برای تعیین شاخص تاب‌آوری در روش مؤلفه اساسی از شاخص نسبت تسهیلات به سپرده استفاده شده است.

شاخص‌های حساسیت به ریسک بازار^۶: برای کنترل ریسک بازار ناشی از تغییرات نامطلوب در قیمت کالا، نرخ بهره، نرخ ارز، و دارایی‌های ثابت توسط مدیریت ریسک به‌کار

¹ Capital Adequacy

² Asset Quality

³ Management Quality

⁴ Earning

⁵ Liquidity

⁶ Sensitivity to Market Risk

گرفته می‌شود که نسبت وضعیت باز ارزی به سرمایه، نسبت دارایی‌های حساس به نرخ بهره بر بدهی‌های حساس به نرخ بهره، و سهم سرمایه‌گذاری در بازار سهام در سبد دارایی بانک از شاخص‌های اندازه‌گیری آن است (احمدیان، ۱۳۹۹).

در انتخاب نسبت‌های منتخب کم‌تر از مطالعات انجام‌شده در این خصوص نظیر احمدیان و همکاران (۱۳۹۴)، پومپلا و دیکانیو (۲۰۱۶)، جهانگرد و عبدالشاه (۱۳۹۶)، و کیارامونته و همکاران (۲۰۱۵) استفاده شده که جدول ۲ به‌اختصار به شش شاخص انتخابی، نماد، نحوه محاسبه، و زیرشاخه اصلی در سیستم رتبه‌بندی کم‌تر اشاره می‌کند.

جدول ۲

اجزای تشکیل‌دهنده شاخص تاب‌آوری در روش مؤلفه اساسی

ردیف	متغیر	نماد	زیربخش‌های شاخص کم‌تر
۱	نسبت هزینه به درآمد	(CIR)	کیفیت مدیریت
۲	حاشیه سود خالص (سود خالص / دارایی درآمدزا) ^۱	(NIM)	سودآوری
۳	حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	(EQ/TA)	کفایت سرمایه
۴	نسبت تسهیلات سررسید گذشته به کل تسهیلات	(NPL)	کیفیت دارایی
۵	نسبت تسهیلات به سپرده	(L/D)	کیفیت نقدینگی
۶	سهم سرمایه‌گذاری در بازار سهام سبد دارایی بانک (سرمایه‌گذاری در سهام / دارایی بانک)	(EX)	حساسیت به ریسک بازار

منبع: یافته‌های تحقیق

روش ترکیبی تحلیل مؤلفه‌های اساسی یک روش آماری است که غالباً برای بررسی گروهی از متغیرهای همبسته مرتبط با یک یا چند حوزه به کار می‌رود. مهم‌ترین کاربردهای این روش را می‌توان در تجزیه و تحلیل نماگرهای چندگانه، اندازه‌گیری و شناخت ساختارهای پیچیده، شاخص‌سازی و کاهش داده‌ها جست‌وجو کرد. این روش به‌خصوص در شرایطی که ابعاد داده‌ها و ترکیب ساختار آن‌ها کاملاً مشخص نیست، مفیدند. در این روش، متغیرهای موجود در یک فضای چند حالت همبسته به یک مجموعه از مؤلفه‌های غیرهمبسته خلاصه می‌شوند که هریک از آن‌ها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی‌اند.

^۱ دارایی درآمدزا شامل تسهیلات اعطایی، سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها، اوراق مشارکت و مطالبات از شبکه بانکی است.

۵ یافته‌های تحقیق

پیش از برآورد مدل، در ادامه ابتدا به ارائه آمار توصیفی متغیرها در جدول ۳ پرداخته شده است. میانگین متغیر تاب‌آوری بانک‌ها در دوره تحقیق ۴۹ درصد بوده است و به‌طور میانگین تسهیلات اعطایی ۷۷ درصد از پرتفوی دارایی‌های بانک‌ها را به خود اختصاص داده است.

جدول ۳

آمار توصیفی متغیرهای مدل

متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار
تاب‌آوری	۰/۴۹۴	۰/۱۲۷	۰/۲۴۱
تنوع بخشی درآمد	۰/۳۷۹۵	۰/۴۱۷۲	۰/۱۶۲۶
سپرده به دارایی	۰/۶۸۴۵	۰/۷۳۵۸	۰/۱۸۹۱
تسهیلات به دارایی	۰/۷۶۵۵	۰/۶۵۷۵	۰/۱۸۵۴
اندازه بانک	۰/۰۴۰۴	۰/۰۷۳۵	۰/۶۰۵۱
ریسک بانک	۱۳/۳۱	۱۱/۵۷	۰/۹۴۳
تورم	۰/۲۴۶	۰/۲۳۷	۰/۹۳۸
رشد اقتصادی	۰/۰۳۵۹	۰/۰۳۱۶۹	۰/۲۶۵۵

منبع: یافته‌های پژوهش

برای جلوگیری از رگرسیون کاذب با استفاده از آزمون‌های لوین لین چو، ایم پسران شیم، و آزمون‌های فیشر مطابق جدول ۴ به بررسی مانایی متغیرها در چهارچوب الگو با عرض از مبدأ و روند پرداخته شده است، که نتایج آن در جدول ۴ قابل مشاهده است:

جدول ۴

نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش

آزمون ریشه واحد	لوین لین چو	ایم پسران شیم	فیشر دیکی فولر	فیشر PP
متغیرها	آماره	سطح احتمال	آماره	سطح احتمال
تاب آوری	-۷/۴۹	۰/۰۰	-۴/۱۵	۰/۰۰
تنوع بخشی درآمدی	-۹/۰۵	۰/۰۰	-۸/۲۰	۰/۰۰
تسهیلات به دارایی	-۱۱/۱۴	۰/۰۰	-۷/۲۲	۰/۰۰
سپرده به دارایی	-۷/۱۰	۰/۰۰	-۵/۶۲	۰/۰۰
اندازه ریسک	-۶/۸۲	۰/۰۰	-۴/۶۹	۰/۰۰
تمرکز صنعت	-۱۰/۲۹	۰/۰۰	-۳/۱۵	۰/۰۰
رشد اقتصادی	-۸/۴۲	۰/۰۰	-۴/۹۴	۰/۰۰
تورم	-۲۱/۱۵	۰/۰۰	-۶/۲۷	۰/۰۰

منبع: محاسبات پژوهش

* منظور از آماره در جدول آماره محاسبه شده است.

با توجه به اینکه مقدار احتمال آزمون های ریشه واحد در تمام روش های فوق کمتر از ۰/۰۱ است، بنابراین این متغیرها با سطح اطمینان ۹۹ درصد مانا (پایا) می باشند. به منظور ایجاد شاخص ترکیبی بین متغیرهای تشکیل دهنده شاخص تاب آوری بانک ها، متغیرهای حاشیه سود خالص، حقوق صاحبان سهام به کل دارایی، تسهیلات به سپرده، نسبت هزینه به درآمد، تسهیلات سررسید گذشته به کل تسهیلات و سرمایه گذاری در سهام به دارایی بانک به روش تحلیل مؤلفه اساسی استفاده شده است. نتایج به دست آمده از این برآورد با توجه به روش مؤلفه اساسی در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵

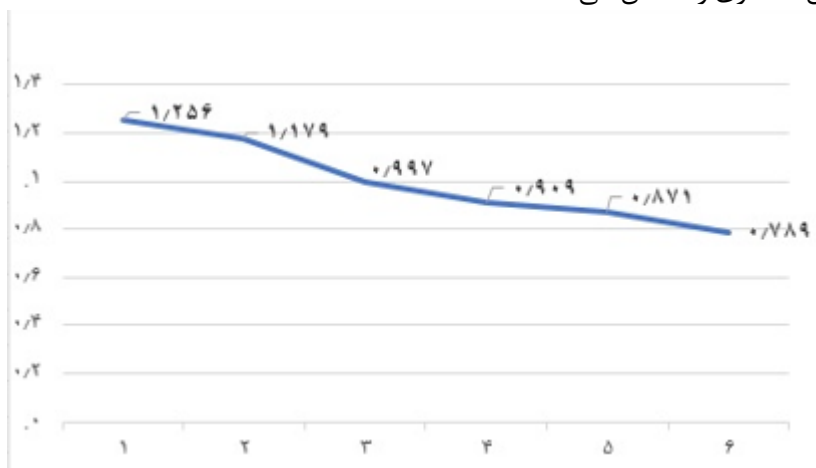
نتایج برآورد شاخص ترکیبی به روش تحلیل مؤلفه اساسی

مقادیر ویژه (جمع = ۶، میانگین = ۱)							
عدد	مقدار	تفاوت	نسبت	ارزش تجمیعی	نسبت تجمیعی		
۱	۱/۲۵۶۰	۰/۰۷۷۵	۰/۲۰۹۳	۱/۲۵۶۰	۰/۲۰۹۳		
۲	۱/۱۷۸۵	۰/۱۸۲۰	۰/۱۹۶۴	۲/۴۳۴۵	۰/۴۰۵۷		
۳	۰/۹۹۶۵	۰/۰۸۷۷	۰/۱۶۶۱	۳/۴۳۱۰	۰/۵۷۱۸		
۴	۰/۹۰۸۹	۰/۰۳۷۹	۰/۱۵۱۵	۴/۳۳۹۹	۰/۷۲۳۳		
۵	۰/۸۷۱۰	۰/۰۸۱۸	۰/۱۴۵۲	۵/۲۱۰۸	۰/۸۶۸۵		
۶	۰/۷۸۹۲		۰/۱۳۱۵	۶/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰		
بردارهای ویژه							
عنوان متغیر	نماد	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
حاشیه سود خالص	NIM	-۰/۱۷	-۰/۳۷	-۰/۷۴	۰/۵۱	۰/۰۰	۰/۱۷
حقوق صاحبان سهام به دارایی	EQ/TA	۰/۰۱	-۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۳۱	۰/۳۳	۰/۳۸
تسهیلات به سپرده	L/D	-۰/۵۰	۰/۲۳	۰/۳۲	۰/۶۰	-۰/۲۶	-۰/۴۰
هزینه به درآمد تسهیلات	CIR	۰/۶۳	-۰/۱۸	-۰/۰۲	۰/۲۷	۰/۲۳	-۰/۶۷
سررسید گذشته به کل تسهیلات	NPLT	۰/۰۷	۰/۶۴	-۰/۰۸	۰/۲۹	۰/۶۵	۰/۲۵
سرمایه گذاری در سهام به دارایی بانک	NIS	۰/۵۶	۰/۲۳	۰/۰۸	۰/۳۵	-۰/۵۹	۰/۴۰

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تعداد شش مؤلفه استخراج شده، که با تعداد متغیرهای استفاده‌شده برابر است. مؤلفه‌های غیرهمبسته به‌دست‌آمده مؤلفه‌های اساسی (PC) نامیده می‌شوند که از بردارهای ویژه ماتریس کوواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی به‌دست می‌آیند. انتخاب دو یا سه مؤلفه اول برای ادامه کار کفایت می‌کند؛ اما در برخی از موارد ضروری است معیارهای دیگری را نیز برای یافتن تعداد مؤلفه‌های لازم موردتوجه

قرار داد. معیار اول (آزمون اسکری)^۱ در نظر گرفته شده است. ترسیم مقادیر ویژه در برابر مؤلفه‌های اساسی مرتبط، نمودار اسکری را نمایش می‌دهد. در این نمودار، تغییر در میزان اهمیت مقادیر ویژه برای هر مؤلفه اساسی مشخص می‌شود. شکل ۱ یک نمودار آزمون اسکری را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مقادیر مؤلفه اساسی

منبع: یافته‌های تحقیق

چنان‌که مشاهده می‌شود، مقدار ویژه بردار اول (واریانس توضیح داده‌شده به‌وسیله بردار اول) حدود ۱/۲۶، مقدار ویژه بردار دوم حدود ۱/۱۸، و مقادیر ویژه بردارهای سوم به بعد کمتر از یک است. براین اساس، می‌توان مؤلفه اول یا دوم را انتخاب کرد. معیار دوم (مقدار ویژه)^۲ مؤلفه‌هایی را که مقدار آن‌ها بزرگ‌تر از یک است در نظر گرفته و از سایر مؤلفه‌ها صرف‌نظر کرده است و برای معیار سوم (واریانس) در نظر گرفته می‌شود. مؤلفه‌هایی که درصد بیشتری از پراکندگی را توضیح می‌دهند، برای ادامه کار کفایت می‌کنند؛ معمولاً مؤلفه اول بیشترین واریانس را در نظر می‌گیرد. با توجه به نتایج استخراج‌شده مطابق جدول ۵، مؤلفه اول و دوم مقادیر ویژه بالای یک دارند و ضرایب رگرسیونی مؤلفه اول و دوم قابل‌پذیرش است. از طرفی دیگر، حدود ۲۱ درصد پراکندگی مجموعه داده‌ها توسط مؤلفه

¹ Scree Test

² Eigenvalue

اول و ۲۰ درصد از پراکندگی توسط مؤلفه دوم بازگو می‌شود. با توجه به مقادیر به‌دست‌آمده شاخص ترکیبی وزنی تاب‌آوری محاسبه شده است. پس از محاسبه شاخص ترکیبی از شاخص کاملز با استفاده از روش مؤلفه اساسی، به برآورد معادله رگرسیونی پرداخته شده است. نتایج برآورد مدل در قالب دو برآورد جداگانه با ترکیبات مختلفی از متغیرها در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶

نتایج تخمین تأثیر خطی و غیرخطی تنوع‌بخشی درآمدی در تاب‌آوری

نام متغیر	برآورد اول (رابطه خطی)			برآورد دوم (رابطه خطی)			برآورد سوم (رابطه غیرخطی)		
	ضریب رگرسیون	آماره t	مقدار احتمال	ضریب رگرسیون	آماره t	مقدار احتمال	ضریب رگرسیون	آماره t	مقدار احتمال
متغیر تاب‌آوری با یک وقفه	۰/۱۰	۲/۰۴	۰/۰۰	۰/۲۰	۲/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۷	۳/۲۵	۰/۰۰
تنوع‌بخشی درآمدی	۰/۳۳	۱/۹۹	۰/۰۰	۰/۰۸	۱/۹۱	۰/۰۰	۰/۲۱	۰/۸	۰/۰۰
تنوع بخشی درآمدی به توان دوم	—	—	—	—	—	—	۰/۲۵	۲/۵۱	۰/۰۰
تسهیلات به دارایی	۰/۷۱	۱/۸۸	۰/۰۰	۰/۴۳	۱/۵۹	۰/۰۱	۰/۲۷	۳/۲۳	۰/۰۰
سپرده به دارایی	۰/۹۰	۱/۳۵	۰/۰۲	۰/۹۱	۲/۳۸	۰/۰۰	۰/۶۹	۲/۲۰	۰/۰۰
اندازه ریسک	۰/۷۰	۱/۸۷	۰/۰۰	۰/۹۹	۱/۹۴	۰/۰۰	۰/۵۷	۱/۴۷	۰/۰۹
تمرکز صنعت	۰/۲۷	۲/۲۵	۰/۰۰	—	—	—	۰/۶۸	۱/۹۵	۰/۰۰
رشد اقتصادی	۰/۰۷	۲/۶۲	۰/۰۰	—	—	—	۰/۱۱	۳/۲۸	۰/۰۰
تورم	۰/۰۳	۲/۰۱	۰/۰۰	۰/۱۷	۲/۰۹	۰/۰۰	۰/۶۰	۱/۷۰	۰/۰۹
آماره J (سطح معناداری)	۷۸۹۹۰۹								

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مقدار احتمال ضرایب رگرسیون برآوردی تمام متغیرهای مستقل در مدل، به‌جز نسبت سپرده به دارایی در برآورد اول (سطح خطای ۰/۰۵) مابقی متغیرهای توضیحی در سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ معنادار می‌باشند. نتایج حاکی از آن است که وقفه تاب‌آوری، تنوع‌بخشی در درآمد، تسهیلات به دارایی، اندازه، شاخص ریسک و رشد اقتصادی رابطه مثبت و معناداری با شاخص ترکیبی تاب‌آوری دارند و بین سپرده به دارایی، شاخص تمرکز صنعت و تورم با تاب‌آوری رابطه منفی و معنادار وجود دارد.

رابطه مثبت و معنادار وقفه تاب‌آوری با متغیر وابسته بدین‌مفهوم است که افزایش تاب‌آوری در سال قبل تأثیر مثبت و مستقیمی در تاب‌آوری در زمان حال داشته است. همچنین، مثبت و معنادار بودن رابطه بین تنوع‌بخشی درآمد و تاب‌آوری بر این موضوع دلالت دارد که متنوع‌ساختن محصولات و خدمات، راهبرد کسب درآمد به یک روش خاص که بانک‌ها را در معرض ریسک بیشتر قرار می‌دهد، کاهش داده و منجر به مقاومت و تاب‌آوری بیشتر بانک‌ها در مقابل تکانه‌های موجود در فعالیت‌های بانکی می‌شود. وجود رابطه مثبت بین اندازه بانک و تاب‌آوری نشان می‌دهد بانک‌های بزرگ در برخورداری بیشتر از مقیاس اقتصادی (دارایی بیشتر و هزینه کمتر)، محدوده اقتصادی (طیف گسترده‌ای از محصولات و خدمات) و توانایی ساختن یک پرتفوی متنوع‌تر، قادر به کاهش ریسک تمرکز و افزایش تاب‌آوری هستند.

شاخص ریسک به کاررفته در مدل Z است که معکوس آن در اصل نشان‌دهنده ثبات بانکی در ادبیات بانکی است و به‌صورت گسترده در مطالعاتی نظیر ذکیر حسین، خان و صادق (۲۰۱۸)، مارک آیودی، قاسم و راسل (۲۰۲۱)، و کیارامونته، کروچی و پولی (۲۰۱۵) مورد استفاده قرار گرفته است و نتایج حاکی از تأثیر مثبت و معنادار آن در متغیر وابسته تاب‌آوری است. بدین‌معنا که با افزایش ثبات و ریسک کمتر در بانک‌ها تاب‌آوری افزایش خواهد داشت.

افزایش تولید ناخالص داخلی نیز سرمایه‌گذاری، پس‌انداز، اخذ تسهیلات، و قدرت بازپرداخت آن توسط مشتریان را در بانک‌ها افزایش داده و در نتیجه افزایش حقوق صاحبان سهام و به‌تبع بهبود شاخص تاب‌آوری بانک‌ها را به‌همراه خواهد داشت؛ ولی برعکس تکانه نرخ تورم به‌علت کاهش ارزش واقعی پول، از تمایل به سرمایه‌گذاری و سپرده‌گذاری در نظام بانکی کاسته و با تأثیر منفی در حقوق صاحبان سهام کاهش تاب‌آوری بانک‌ها را در پی خواهد داشت.

همان‌طور که از نتایج برآورد مدل رگرسیونی مشاهده می‌شود، نسبت سپرده به دارایی تأثیر منفی و معنادار در تاب‌آوری دارد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت افزایش این نسبت و

اتکای بیش از حد به سپرده‌ها برای تأمین نقدینگی می‌تواند تاب‌آوری بانک را کاهش دهد. عدم تخصیص کارآمد سپرده‌ها به دارایی‌های درآمدزا، بانک‌ها را در ایفای تعهدات خود در مقابل سرمایه‌گذاران ناتوان کرده و کاهش تاب‌آوری را به همراه خواهد داشت.

بین تمرکز صنعت و تاب‌آوری نیز رابطه منفی و معناداری مشاهده شد که نتیجه حاصل از این پژوهش با فرضیه رقابت-ثبات^۱ همخوانی دارد. این فرضیه این‌طور بیان می‌کند که در محیط‌های کمتر رقابتی، شرایط انحصاری (نرخ بهره بالاتر) ممکن است بانک‌ها را جهت پذیرش ریسک بیشتر تشویق کند که این موضوع نرخ نکول تسهیلات را افزایش می‌دهد و در نتیجه نظام‌های بانکداری رقابتی‌تر، با ثبات‌تر فرض می‌شوند.

نسبت تسهیلات به دارایی که یکی از شاخص‌های ساختار دارایی بانک است، در برآوردهای انجام‌شده دارای تأثیر مثبت و معناداری در تاب‌آوری است که نتیجه حاصل مشابه تحقیقات (امیری و همکاران، ۱۳۹۶؛ راعی، انصاری و محمدپور، ۱۳۹۷؛ و بازلگا پاسکوال، الاسگاستی و پونس، ۲۰۱۸) می‌باشد. نتایج نشان داد نسبت سپرده به دارایی دارای تأثیرات منفی و معنادار در تاب‌آوری است (شاهچرا و اربابیان، ۱۳۹۲)؛ نیز به تأثیر منفی و معنادار این نسبت در ثبات مالی نظام بانکی اشاره می‌کند.

در این پژوهش، همانند مطالعات مارک آیودی و همکاران (۲۰۲۱)، شاهچرا و اربابیان (۱۳۹۲)، جهانگرد و همکاران (۱۳۹۶)، بین شاخص رشد اقتصادی و تاب‌آوری رابطه مثبت و معناداری مشاهده شده است. همچنین، نتایج نشان داد که شاخص تورم دارای رابطه منفی و معنادار با تاب‌آوری بانک‌هاست. به‌طور مشابه، شاهچرا و اربابیان (۱۳۹۲)، جهانگرد و عبدالشاه (۱۳۹۶)، جهانگرد و همکاران (۱۳۹۶) نیز به دستاوردی مشابه پژوهش حاضر در این زمینه دست یافتند.

در بررسی رابطه غیرخطی میان تنوع‌بخشی درآمدی و تاب‌آوری، استفاده از توان دوم متغیر تنوع‌بخشی در نظر گرفته شده است. در رابطه غیرخطی که ارتباط به‌صورت منحنی است، اگر ارتباط با شیب مثبت باشد، منحنی دارای مینیمم است و اگر دارای شیب منفی باشد، منحنی دارای نقطه ماکزیمم است. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده، ضریب فرم خطی این متغیر مثبت و فرم غیرخطی آن منفی برآورد شده است؛ بنابراین، یک نوع رابطه U معکوس بین تنوع‌بخشی درآمد و تاب‌آوری وجود دارد؛ به این مفهوم که افزایش تنوع‌بخشی به میزان متوسط باعث افزایش تاب‌آوری در بانک‌ها می‌شود؛ ولی افزایش بیش از حد آن نتیجه‌ای معکوس به همراه خواهد داشت. در توجیه این نتیجه، می‌توان این‌طور بیان کرد که

¹ Market Power Stability

فاصله گیری بیش از حد از درآمدهای بهره ای و اتکا به روش های غیر بهره ای از طریق تنوع بخشی زیاد در محصولات، می تواند بانک ها را با ریسک بیشتر و در نتیجه تاب آوری کمتر مواجه کند.

آزمون ناهمسانی واریانس در داده های تابلویی در این تحقیق براساس آزمون درست نمایی انجام شده است و مطابق با نتایج به دست آمده آماره $(1356/114)$ و احتمال صفر این آماره ناهمسانی واریانس مورد تأیید قرار گرفته است.

سطح معناداری آماره سارگان برای هر دو برآورد حاکی از آن است که متغیرهای ابزاری دارای اعتبار لازم است و این مفهوم را می رساند که بین ماتریس ابزارها و اجزای اخلاص هیچ گونه همبستگی وجود ندارد؛ بنابراین، می توان چنین نتیجه گرفت که ابزارهای مورد استفاده در تمام تصریح ها از اعتبار لازم برای تخمین مناسب برخوردارند.

آزمون دیگر بررسی همبستگی سریالی در جملات خطای تفاضلی مرتبه اول توسط آماره M_2 است. همبستگی سریالی با یک مرتبه مشخص بدین معنی است که پسماندها از یک فرایند میانگین متحرک با مرتبه مشابه پیروی می کنند که در تخمین گشتاور تعمیم یافته، باید جملات اخلاص دارای همبستگی سریالی مرتبه اول باشند و دارای همبستگی سریالی مرتبه دوم نباشند. رد فرضیه صفر در این آزمون حاکی از همبستگی سریالی است. به این منظور، باید ضریب رگرسیونی مرتبه اول $AR(1)$ معنی دار باشد و ضریب خودرگرسیونی مرتبه دوم $AR(2)$ معنی دار نباشد جدول ۷ نتایج حاصل از بررسی خودهمبستگی بین جملات اخلاص را نشان می دهد.

جدول ۷

نتایج آزمون خودهمبستگی داده های تابلویی

شرح	مقدار آماره M	ارزش احتمال
مرتبه اول	-۱/۷۴۲۳	۰/۰۸۱۵
مرتبه دوم	-۰/۷۶۶۶	۰/۴۴۳۳

منبع: یافته های پژوهش

با توجه به اینکه احتمال همبستگی سریالی مرتبه اول کمتر از $0/1$ است، بنابراین فرضیه صفر رد شده و در سطح خطای ۱۰ درصد جملات اخلاص دارای همبستگی سریالی مرتبه اول است و با توجه به احتمال بیشتر از ۱۰ درصد، همبستگی سریالی مرتبه دوم فرضیه صفر پذیرفته و در سطح خطای ۱۰ درصد، خودهمبستگی مرتبه دوم وجود نداشته و تخمین زنده ها دارای ویژگی سازگاری هستند.

۶ جمع‌بندی

با توجه به اهمیت موضوع تاب‌آوری نظام بانکی، به‌ویژه در شرایط کنونی که با تکان‌ها و مشکلات متعددی مواجه است و جایگاه ویژه نظام بانکی در تأمین مالی کشور، در این پژوهش با اتکا بر ویژگی‌های شاخص کم‌لز و مطالعات نظری در محدوده پژوهش، با استفاده از شش متغیر پراهمیت بر پایه اطلاعات ترانزنامه‌ای بانک‌ها به شرح «نسبت هزینه به درآمد، حاشیه سود خالص، حقوق صاحبان سهام به کل دارایی، نسبت تسهیلات سررسید گذشته به کل تسهیلات، نسبت تسهیلات به سپرده، و سهم سرمایه‌گذاری در سهام به دارایی» و ترکیب آن به روش تجزیه و تحلیل مؤلفه اساسی، شاخص ترکیبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری ایجاد شد؛ سپس با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته در نرم‌افزار ایوبوز، تأثیرات خطی و غیرخطی متغیر مستقل اصلی تنوع‌بخشی درآمد و تأثیرات خطی متغیرهای تأثیرگذار بانکی، صنعت، و اقتصادی در تاب‌آوری بانک‌ها جداگانه بررسی گردید.

نتایج این پژوهش حاکی از آن است که تنوع‌بخشی در درآمد تأثیر خطی مثبت و معناداری در شاخص ترکیبی تاب‌آوری دارد. نتیجه حاصل با مطالعاتی نظیر امیری، محقق‌نیا و بالاوندی (۱۳۹۶) و والاس کاس و کیسی (۲۰۱۲) مطابقت دارد. در بررسی تأثیرات غیرخطی تنوع‌بخشی درآمد در تاب‌آوری یک نوع رابطه U شکل معکوس مشاهده می‌شود؛ به این مفهوم که افزایش تنوع‌بخشی تا حدودی باعث افزایش تاب‌آوری در بانک‌ها می‌شود، ولی افزایش بیش‌ازحد آن نتیجه‌ای معکوس به‌همراه خواهد داشت. نتایج حاصل از این برآورد مشابه نتایج به‌دست‌آمده در مطالعات کیم و همکاران (۲۰۲۰) است.

مهم‌ترین دستاورد این پژوهش تأثیر تنوع در پرتفوی درآمدی بانک‌ها در تاب‌آوری است. تصمیم‌گیرندگان بانکی باید به این مهم دقت‌نظر داشته باشند که اتکا به روش‌های سنتی کسب درآمد (درآمدهای بهره‌ای) به‌تنهایی پاسخ‌گوی نیاز بانک‌ها در کسب سودآوری، مقاومت، و تاب‌آوری آن‌ها در فضای رقابتی و بحران‌های مالی نیست. همچنین، افزایش تنوع در درآمد تا حدودی توانسته است تاب‌آوری بانک‌ها را در بیشینه‌ترین حالت قرار دهد، در صورتی که تنوع‌بخشی زیاد در محصولات و خدمات جهت کسب درآمدهای غیربهره‌ای می‌تواند بانک‌ها را با ریسک‌های بیشتر و در نتیجه تاب‌آوری کمتر مواجه کند.

تأثیر مثبت نسبت تسهیلات به دارایی و تأثیر منفی نسبت سپرده بر دارایی در تاب‌آوری بانک‌ها این نکته را پررنگ می‌کند که نگهداری مقادیر فراوان نقدینگی، نوع خاصی از تخصیص ناکارآمد منابع است به این مفهوم که بانک توانایی تخصیص نقدینگی به دارایی‌های درآمدزا را نداشته که باعث کاهش نرخ سوددهی بانک به سپرده‌های مردم و در نتیجه از دست دادن

بازار رقابتی می‌شود. هدف اصلی مدیریت دارایی دستیابی به یک ترکیب مطلوب بین سطح دارایی، بدهی و مدیریت ریسک مالی است.

فهرست منابع

- احمدیان، ا. (۱۳۹۹)، اثربخشی اظهارهای بخش نظارت بانک مرکزی بر عملکرد شبکه بانکی ایران. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۸.
- امیری، م.، محقق‌نیا، م. ج.، و بالاوندی، ع. (۱۳۹۷). ارزیابی تاب‌آوری نظام بانکی ایران و عوامل مؤثر بر آن. اقتصاد پولی مالی، ۲۵ (۱۵): ۲۵۵-۲۷۶.
- جهانگرد، ا. و عبدالشاه، ف. (۱۳۹۶). تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ثبات بانک‌های ایران. سیاست‌گذاری اقتصادی، ۹: ۲۰۵-۲۲۹.
- خواججه‌پور، م.، فارس‌جانی، ح. و صداقت‌پرست، ا. (۱۳۹۸). ارائه الگویی برای تاب‌آوری سازمانی در صنعت بانکداری. مطالعات مدیریت راهبردی، ۱۰.
- شاهچرا، م. و اربابیان، ش. (۱۳۹۲). بررسی ارتباط بین تمرکز و ثبات مالی در نظام بانکداری ایران، نخستین کنفرانس ملی توسعه مدیریت پول و بانکی تحول در مدیریت نظام بانکی، گامی به‌سوی حماسه اقتصادی.
- شاهچرا، م. و جوزدانی، ن. (۱۳۹۵). تنوع‌پذیری درآمدها و سودآوری در شبکه بانکی کشور. فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۱۴: ۳۳-۵۲.
- پیغامی، ع.، سعدآبادی، ع. ا. و عظیمی، آ. (۱۳۹۵). جستارهایی در اقتصاد مقاومتی. تهران: دانشگاه امام صادق (ع)
- غیاثوند، ا. و عبدالشاه، ف. (۱۳۹۴). مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی ایران. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۵ (۵۹).
- مهربان‌پور، م. ر.، نادری نورعینی، م. م.، اینالو، ع.، و اشعری، ا. (۱۳۹۶). عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌ها. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۴ (۵۴): ۱۱۹-۴۰.
- راعی، ر.، انصاری، ح.، محمدپور، ط. (۱۳۹۷). بررسی اثرات قدرت بازار و ساختار درآمدی بر سودآوری و ریسک ورشکستگی در نظام بانکداری ایران، ۶ (۲۱): ۷۲-۵۱.
- Abuzayed, B., Al-Fayoumi, N. & Molyneux, P. (2018). Diversification and bank stability in the GCC. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 57: 17-43.
- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in human geography*, 24(3): 347-364.
- Ahmadyan, A. (2020). The warnings effectiveness of the supervision department of the central bank on Iran's banking network performance.

- Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 28 (93): 33-60. (In Persian)
- Audi, M. Kassem, M. & Roussel, J. (2021). Determinants of banks fragility in the MENA region using a dynamic model. *The Journal of Developing Areas*, 55 (1)
- Baselga-Pascual, L, Orden-Olasagasti, D, & Trujillo-Ponce, A. (2018). Toward a more resilient financial system: Should banks be diversified? *Sustainability*, 10(6): 1903.
- BIS, (2011). Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems, December 2010 (rev June 2011). Retrieved from: <https://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf>.
- Busch, R, & Kick, T. K. (2009). Income diversification in the German banking industry.
- Chiaramonte, L, Croci, E, & Poli, F. (2015). Should we trust the Z-score? Evidence from the European Banking Industry. *Global Finance Journal*, 28: 111-131.
- Durand, P, & Le Quang, G. (2021). What do bankruptcy prediction models tell us about banking regulation? *Evidence from statistical and learning approaches*.
- Elsas, R, Hackethal, A, & Holzhäuser, M. (2010). The anatomy of bank diversification. *Journal of Banking & Finance*, 34(6): 1274-1287.
- Gharahkhani, Mo. & Ghazanfar Nasr Abad, M. (2015). Performance evaluation of selected banks in IRAN using camel rating system approach and SAW method. *Development of Monetary and Banking Management*, 3 (6): 84-110. (In Persian).
- Ghosh, R, & Saima, F. N. (2021). Resilience of commercial banks of Bangladesh to the shocks caused by COVID-19 pandemic: An application of MCDM-based approaches. *Asian Journal of Accounting Research*.
- GÜRBÜZ, A. O, Yanık, S, & Aytürk, Y. (2013). Income diversification and bank performance: E Evidence from Turkish banking sector. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 7(1): 9-29.

- Hossain, M. Z, Khan, M. A. R, & Sadique, M. S. (2018). Basel III and perceived resilience of banks in the BRICS economies. *Applied Economics*, 50(19): 2133-2146.
- KPMG, (2020). Financial resilience in banking a balancing act: The new reality publication series. Retrieved from: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/12/financial-resilience-in-banking.html>.
- Kim, H, Batten, J. A, & Ryu, D. (2020). Financial crisis, bank diversification, and financial stability: OECD countries. *International Review of Economics & Finance*, 65: 94-104.
- Markman, G. M, & Venzin, M. (2014). Resilience: Lessons from banks that have braved the economic crisis—and from those that have not. *International Business Review*, 23(6): 1096-1107.
- Mehrabanpour, M. R., & Naderi Nooraini, Mo. M., Inanlou, E., & Ashari, E. (2017). Influencing factors on bank profitability. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 14 (54). (In Persian)
- Meslier, C, Tacneng, R, & Tarazi, A. (2014). Is bank income diversification beneficial? Evidence from an emerging economy. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 31: 97-126.
- Muriithi, D. (2021). Market structure and banks pricing behaviour—The case of Kenya.
- Pompella, M, & Dicanio, A. (2016). Bank vulnerability and financial soundness testing: The bank resilience index. *Ekonomika*, 95(3): 52-63.
- Ratnovski, L, & Huang, R. (2009). Why are Canadian banks more resilient?
- Reeves, M, & Whitaker, K. (2020). A guide to building a more resilient business. *Harvard Business Review*, 2-8.
- Sarirati, P, & Madiistriyatno, H. (2021). COMPETITION CONTRIBUTES TO PERFORMANCE IN THE BANKING INDUSTRY LITERATURE STUDY. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*, 1(6): 969-978.
- Shahchera, Ma, & Arbabian, sh. (1392). An investigation on the relationship between concentration and financial stability in Iranian banking system.

The first national conference on the development of monetary and banking management. (In Persian)

Shahchera, M., Jouzdani, N. (2016). Income diversification and profitability in Iranian banking system. *Quarterly journal of fiscal and Economic policies*, 4 (14): 33-52. (In Persian)

Vallascas, F, & Keasey, K. (2012). Bank resilience to systemic shocks and the stability of banking systems: Small is beautiful. *Journal of International Money and Finance*, 31(6):1745-1776.