سی‌وپنجمین همایش بانکداری اسلامی
۲۵ و ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۴، صص. ۶۲۶-۵۹۱

ارزیابی نقش اعتبارسنجی به‌عنوان اقدام نظارتی پیشگیرانه در کاهش ریسک اعتباری و ارتقاء سلامت بانک‌ها در ایران

امید قاسمی‌پور[۱]
علیرضا نجف‌پور کردی[۲]
محسن زرندی مقدم[۳]
مهدی عرب[۴]

چکیده

نهادهای اعتبارسنجی به‌عنوان رکن کلیدی زیرساخت مالی، نقش مهمی در کاهش عدم تقارن اطلاعات و بهبود شفافیت نظام بانکی دارند. این پژوهش با طراحی شاخص ترکیبی کیفیت اعتبارسنجی (CBQI) و به‌کارگیری مدل داده‌های پانل برای ۱۰ بانک تجاری ایران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲، اثر این شاخص را بر کاهش ریسک اعتباری بررسی کرده است. متغیرهای کنترلی شامل تمرکز بازار بانکی، اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی، کیفیت تنظیم‌گری و درآمد سرانه در مدل لحاظ شده‌اند.

نتایج برآورد مدل اثرات ثابت نشان داد که (CBQI) اثر منفی و معنادار بر نسبت مطالبات غیرجاری (NPL) دارد ($\beta = -0.185,\ p < 0.001$) و مدل توان توضیح‌دهی بسیار بالایی ($R^2 \approx 0.94$) ارائه می‌دهد. همچنین متغیرهای کیفیت تنظیم‌گری و اعتبارات بخش خصوصی اثر کاهنده بر (NPL) داشته‌اند، در حالی که تمرکز بازار بانکی با افزایش ریسک اعتباری همراه بوده است.

این یافته‌ها بر اهمیت توسعه و استانداردسازی نهادهای اعتبارسنجی در ایران تأکید دارد. تجربه تطبیقی مالزی نشان می‌دهد که استقرار سامانه‌های یکپارچه اعتبارسنجی توانسته نسبت (NPL) را به سطوح زیر دو درصد کاهش دهد، در حالی که این نسبت در ایران طبق گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۲۳ حدود ۱۴/۷ درصد بوده است. بنابراین، تقویت چهارچوب قانونی و نهادی اعتبارسنجی، با محوریت بانک مرکزی و نهادهای ناظر، اقدامی اساسی برای کاهش ریسک اعتباری و ارتقای سلامت نظام بانکی کشور محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اعتبارسنجی، مطالبات غیرجاری، توسعه اقتصادی، نظام بانکی ایران، داده‌های پانل، ریسک اعتباری، تجربه مالزی

---

[۱] دکتری تخصصی، اقتصاد، پول و بانکی، بانک سپه باشگاه پژوهان ghasemipuromid@gmail.com
[۲] دکتری تخصصی، اقتصاد، پول و بانکی، بانک سپه باشگاه پژوهان (نویسنده مسئول) phd.nadjafpour@gmail.com
[۳] دکتری تخصصی، بانک اقتصادنوین zarandimoghadam.mohsen@yahoo.com
[۴] کارشناسی ارشد، بانکداری، بانک اقتصادنوین mehdi.arab13799@gmail.com

مقدمه

امروزه نهادهای اعتبارسنجی و سامانه‌های اطلاعات مالی در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه در نظام‌های بانک محور، به‌عنوان زیرساخت‌هایی بنیادین برای تخصیص مؤثر منابع و کاهش ریسک اعتباری شناخته می‌شوند (World Bank, 2023; IMF, 2022). زیرا بخش قابل‌توجهی از تأمین مالی فعالیت‌های اقتصادی از طریق بانک‌ها انجام می‌شود و در نتیجه، وجود نهاد اعتبارسنجی کارآمد برای ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری اعتباری و دستیابی به ثبات مالی ضرورت دارد.
(IFSB, 2022; Islamic Finance Development Report, 2023)

در ایران، با وجود اینکه شرکت اعتبارسنجی ایران در آبان ماه ۱۳۸۵ با سرمایه‌گذاری بانک‌ها و نهادهای مالی تأسیس شد، هنوز موفق نشده سیستم کاملاً ساختارمند، مستقل و تحلیل محور را اجرا کند. (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۲).

به واسطه این خلأ، نسبت مطالبات غیرجاری در نظام بانکی در سطح بالایی باقی مانده و کارایی تخصیص منابع مالی کاهش یافته است. براساس گزارش بانک جهانی، نرخ (NPL) در ایران در دسامبر ۲۰۲۳ به ۸/۳ درصد رسیده که با استاندارد جهانی (۳–۵٪) فاصله زیادی دارد.
(Iran NPL Ratio, Dec 2023 – 8.3 %)،World Bank, 2023.

در مقابل، کشوری مانند مالزی با راه‌اندازی سیستم‌هایی نظیر (CCRIS) تحت نظارت بانک مرکزی مالزی، توانسته است نرخ نکول را کاهش دهد، شفافیت اعتباری را افزایش دهد و هزینه سرمایه را کاهش دهد؛ این اقدام‌ها زمینه توسعه اقتصادی را فراهم کرده‌اند.
(Bank Negara Malaysia, 2023; OECD, 2022).

مطالعات داخلی انجام شده در ایران عمدتاً بر اعتبارسنجی خرد یا رتبه‌بندی مشتریان تمرکز دارند و اغلب چشم‌انداز کلان اقتصادی را لحاظ نکرده‌اند. برای مثال، مطالعه دانشمندان در ایران مانند سادات رسول و همکارن (۲۰۱۴) عملکرد اعتبارسنجی در یک بانک ایرانی را بررسی کرده، اما ارتباط نظری روشنی با توسعه اقتصادی ملی ایجاد نکرده است. (سادات رسول و همکاران، ۲۰۱۴).

بر این اساس، مطالعه حاضر با استفاده از داده‌های پانل و چهارچوب اقتصادی کلان، فرض می‌کند که ارتقای کیفیت نهادی اعتبارسنجی (از طریق شاخص CBQI) می‌تواند از مسیر کاهش نسبت مطالبات غیرجاری (NPL)، به تخصیص بهتر منابع بانکی و در نهایت به ثبات و توسعه پایدار اقتصادی کشور منتج شود.

این مقاله براساس قالب شناخته شده و معتبر (IMRaD)[1] نگارش شده است؛ قالبی که زمینه نظم پژوهشی و وضوح استدلال‌های علمی را فراهم می‌کند. (Day & Gastel, 2011) بنابراین ساختار پژوهش به‌صورت پیوسته، در جریان متن تنظیم شده است: ابتدا مبانی نظری و پیشینه تحقیق را شرح می‌دهیم، بعد مدل تجربی و روش‌شناسی مطرح می‌شود، سپس به تحلیل داده‌ها و نتایج تجربی پرداخته و در پایان نتیجه‌گیری و پیامدهای سیاستی ارایه خواهد شد.

مبانی نظری

نظریه‌های مربوط به بازارهای ناقص، مانند مدل ورود جان هیکس و جی. ج. اسپنس روی عدم تقارن اطلاعات، نشان می‌دهند که وام‌دهندگان بدون دسترسی به اطلاعات کامل از کیفیت اعتباری وام‌گیرندگان، با ریسک رفتار فرصت‌طلبانه مواجه خواهند شد. (Hicks, 1939; Spence, 1973) این وضعیت منجر به تخصیص ناکارآمد منابع، افزایش نرخ انتخـاب معکوس و گسترش ریسک سیستمی در بانک‌ها می‌گردد. (Stiglitz & Weiss, 1981)

نهادهای اعتبارسنجی با ایجاد زیرساخت‌های اطلاعات بانکی و اعتباری، نقش واسط در گردآوری داده‌ها، تحلیل سوابق اعتباری و نشر نتایج را دارند. طبق تعریف، این نهادها «قلب زیرساخت اعتباری» بخش مالی‌اند (IFC, 2024) و باعث بهبود دسترسی به اعتبارات، افزایش تنوع محصولات مالی و تقویت ثبات بانکی می‌شوند.

از سوی دیگر، مطالعات جهانی نشان داده‌اند که وجود و کارکرد مؤثر (Credit Bureau) یا (Credit Registry) با افزایش سهم اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی همراه است و نسبت (NPL) را کاهش می‌دهد (World Bank, 2019; IMF, 2020)؛ به‌عبارت دیگر، نهادهای اعتبارسنجی، هم امنیت اعتباری را افزایش می‌دهند و هم کارایی تخصیص منابع را بهبود می‌بخشند.
(World Bank, 2019)

پیشینه تحقیق

مطالعات بین‌المللی در طول سال‌های اخیر به‌طور گسترده تأثیر نهادهای اعتبارسنجی را بر کارایی مالی بانک‌ها و پایداری اقتصادی بررسی کرده‌اند. به‌عنوان مثال، در گزارش بانک جهانی (۲۰۱۹)، تأکید شده کشورهایی که (Credit Bureau) با پوشش گسترده دارند، سهم بیشتری از تسهیلات را

[1] Introduction, Methods, Results, Discussion

به بخش خصوصی اختصاص می‌دهند و هم‌زمان با نرخ پایین‌تر (NPL)[1] مواجه هستند و بدین‌ترتیب کارایی تخصیص منابع افزایش می‌یابد. (World Bank, 2019) همچنین، صندوق بین‌المللی پول در تحلیل‌های سال ۲۰۲۰ نشان می‌دهد کشورهایی با نهاد اعتبارسنجی فراگیر، هزینه سرمایه بنگاه‌ها را کاهش داده و نسبت مطالبات غیرجاری را به‌طور معناداری پایین‌تر نگه می‌دارند. (IMF, 2020)

در سطح منطقه‌ای، تجربه کشور مالزی برجسته است؛ سیستم ملی (CCRIS) که توسط بانک مرکزی مالزی راه‌اندازی شده، توانست در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۲ نرخ نکول تسهیلات بانکی را به شکل ملموسی کاهش داده و با بهبود کیفیت داده‌های اعتباری، شفافیت تسهیلات را ارتقاء دهد (Bank Negara Malaysia, 2013). تحقیقاتی چون (Lim & Lee (2015)) و (Ghazali et al. (2021)) اثر مثبت کیفیت داده‌های اعتبارسنجی را بر سودآوری بانک‌ها، کارایی تصمیم‌گذاری و کاهش (NPL) تأیید کرده‌اند.

در ادبیات داخلی ایران، علی‌رغم رشد مطالعات اعتبارسنجی، اکثر پژوهش‌ها محدود به تحلیل خرد یا رتبه‌بندی مشتریان هستند. پژوهش‌هایی مانند رنجبر و همکاران (۱۳۹۸) و کیانی و مرادی (۱۴۰۰) بیشتر به مدل‌های فردی یا مجموعه ابزارها پرداخته‌اند و کمتر به ارتباط این موضوع با شاخص‌های کلان اقتصادی پرداخته‌اند. برای مثال مطالعه سادات رسول و همکاران (۲۰۱۴)، با این– که کاربردی در مدل‌سازی تصمیم اعتباری در یک بانک ایرانی دارد، به هیچ‌وجه ارتباط نظری خود را با توسعه اقتصادی کشور برقرار نکرده است از سوی دیگر، گزارش‌ها و تحلیل‌هایی مانند مطالعه جلیلی (۲۰۱۰) درباره توسعه سیستم اعتبارسنجی در ایران (Iran Credit Scoring – ICS) نشان می‌دهد (ICS) با تأسیس در سال ۱۳۸۵ بر پایه قوانین خصوصی‌سازی و نظام بانک مرکزی شکل گرفت اما هنوز فاقد پوشش و تحلیل نهادی لازم است.

همچنین محققان جدیدی مثل رستگار و فرجی (۲۰۲۳) به توسعه مدل‌های اعتبارسنجی مبتنی بر یادگیری ماشین پرداخته‌اند، اما ارتباط این ابزارها با سلامت نظام بانکی و مقیاس کلان اقتصادی هنوز محدود مانده است.

بنابراین، خلأ چشم‌گیری در ادبیات پژوهش ایران وجود دارد که پژوهش حاضر با اهدافی روشن به آن پاسخ می‌دهد؛ با طراحی شاخص ترکیبی (CBQI) و تحلیل داده‌های پانل بانک‌های ایرانی، این مقاله برای اولین بار رابطه بین کیفیت نهادی اعتباری، نسبت (NPL) و توسعه اقتصادی را از

[1] Non-Performing Loans

منظر کلان بررسی می‌کند. این نوآوری، نقطه عطفی در پیوند میان نظریه اقتصادی، تحلیل آماری معتبر و کاربرد سیاست پژوهش در راستای ارتقای سلامت نظام بانکی است.

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق در سطح کاربردی قرار دارد و از منظر روش‌شناسی، بر پایه اقتصادسنجی تجربی با استفاده از داده‌های پانل (Panel Data) استوار است. (Gujarati, 2012) جامعه آماری شامل ۱۰ بانک تجاری اصلی ایران است. داده‌های مربوط به متغیرهای کلان بانک‌ها از منابع معتبر و رسمی مانند گزارش‌های سالانه بانک مرکزی، صورت‌های مالی حسابرسی شده، بانک جهانی و (IMF) گردآوری شده‌اند. دوره زمانی مطالعه برای متغیرهای دیگر از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ در نظر گرفته شده، با این تفاوت که شاخص (CBQI) تنها در بازه ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ قابل استخراج بوده و دلیل آن دسترسی محدود به داده‌های پوشش اعتبارسنجی پیش از آن است.

تعریف متغیرها

متغیر وابسته ($NPLR_{nt}$): نسبت مطالبات غیرجاری به کل تسهیلات اعطایی به‌عنوان شاخص ریسک اعتباری استفاده شده است. این شاخص یکی از مهم‌ترین معیارهای بین‌المللی برای سنجش سلامت اعتباری بانک‌ها و نظام مالی است. افزایش (NPL) معمولاً به‌معنی افت کیفیت پرتفوی تسهیلات، ضعف فرآیندهای اعتبارسنجی و ناتوانی وام‌گیرندگان در ایفای تعهدات است.

$$itNPLR=\frac{itNon\text{-}Performing\ Loans}{itTotal\ Loans}$$

متغیر مستقل اصلی ($CBQI_{nt}$) شاخص کیفیت اعتبارسنجی مرکب از سه مؤلفه پوشش جمعیتی، دسترسی بانک‌ها به داده‌ها و میزان بهره‌برداری از خدمات اعتبارسنجی؛ هر مؤلفه بین ۰ تا ۱ نرمال و شاخص نهایی از میانگین وزنی به‌دست می‌آید.

برای ساخت شاخص (CBQI)، مؤلفه‌های سه‌گانه آن با استفاده از روش نرمال‌سازی (Min-Max) به بازه [۰،۱] تبدیل شده‌اند. سپس شاخص نهایی به‌صورت میانگین ساده (equal weighting) این سه مؤلفه محاسبه شده است. در مطالعات پیشرفته‌تر، امکان بهره‌گیری از روش (AHP) یا تحلیل عاملی برای وزن‌دهی نیز وجود دارد. (Wooldridge, 2010; IFC, 2023)

متغیرهای کنترلی:

BC_{nt}: تمرکز بازار بانکی سهم سه بانک بزرگ از کل تسهیلات.

$PCGDP_{nt}$: نسبت اعتبارات بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی.

RQ_{nt}: کیفیت نظارت مالی؛ شاخص «Regulatory Quality».

$GDPpc_{nt}$: درآمد سرانه؛ تولید ناخالص داخلی تقسیم بر جمعیت.

در این پژوهش، از متغیرهای وابسته، مستقل و کنترلی زیر برای تحلیل تأثیر کیفیت اعتبارسنجی بر ریسک اعتباری در نظام بانکی ایران استفاده شده است:

- **متغیر وابسته نسبت مطالبات غیرجاری به کل تسهیلات ($NPLR_{nt}$)**

این شاخص به‌عنوان سنجه اصلی «کیفیت دارایی‌ها» و ریسک اعتباری تعریف می‌شود و شامل تسهیلاتی است که اقساط اصلی یا بهره آن‌ها حداقل ۹۰ روز به تعویق افتاده یا از نظر بازپرداخت «نامحتمل» قلمداد می‌شوند این نسبت، به‌طور گسترده به‌عنوان شاخصی معتبر برای سنجش وضعیت دارایی‌های بانکی استفاده می‌شود، نسبت بالاتر نشان‌دهنده ضعف در ارزیابی اعتباری و احتمال ناکارآمدی نظارتی است این متغیر نمایانگر سطح ریسک اعتباری بانک‌هاست و به صورت نسبت تسهیلات معوق، مشکوک‌الوصول و سوخت‌شده به کل تسهیلات اعطایی تعریف می‌شود. افزایش این نسبت، به‌عنوان نشانه‌ای از ضعف در ارزیابی اعتباری و ناکارآمدی سیستم نظارتی تلقی می‌شود.
(World Bank, 2019; IMF, 2020; بانک مرکزی، ۱۴۰۲)

- **متغیر مستقل**

شاخص کیفیت اعتبارسنجی ($CBQI_{nt}$): شاخصی ترکیبی که بر پایه سه مؤلفه اصلی شامل پوشش اطلاعاتی، دسترسی‌پذیری و استفاده عملیاتی از سامانه‌های اعتبارسنجی توسط بانک‌ها طراحی شده است. این شاخص برای نخستین بار در پژوهش حاضر به‌صورت ساختارمند تدوین شده و نشان‌دهنده کیفیت نهادی فرآیند اعتبارسنجی در بانک‌هاست. (World Bank, 2023)

شاخص ترکیبی کیفیت اعتبارسنجی (CBQI)، که به‌صورت ساختاری برای اولین بار در این پژوهش طراحی شده است، شامل سه مولفه قابل ارزیابی و نرمال شده به‌صورت عددی (بین ۰ تا ۱) است:

پوشش اطلاعاتی (Information Coverage): گستره بانک‌هایی که داده‌های اعتبارسنجی به آن‌ها ارسال می‌شود و همچنین تنوع و عمق داده‌های پوشش‌دهنده.

دسترسی‌پذیری (Accessibility): سهولت و قابلیت دسترسی بانک‌ها به داده‌ها و سامانه اعتبارسنجی (مثلاً دفعات دسترسی، سرعت فرآیند، و کیفیت رابط‌های فنی).

استفاده عملیاتی (Operational Utilisation): میزان استفاده واقعی بانک‌ها از نتایج اعتبارسنجی در تصمیمات اعتباری و مدیریت ریسک.

هر یک از این مؤلفه‌ها نرمال و با وزن مشخص در مدل ترکیب می‌شود و ($CBQI_{nt}$) به‌صورت میانگین وزنی این سه ساخته می‌شود. این ساختار، شاخصی معتبر برای سنجش «کیفیت نهادی فرآیند اعتبارسنجی» در بانک‌های ایرانی فراهم می‌نماید.

- **متغیرهای کنترلی**

۱- **تمرکز بازار بانکی (BC_{nt}):** به‌عنوان شاخصی از میزان تمرکز تسهیلات در چند بانک محدود، این متغیر با استفاده از نسبت سهم تسهیلات ۵ بانک بزرگ به کل تسهیلات بانکی محاسبه شده است (نماگرهای پولی و اعتباری بانک مرکزی ، ۱۴۰۲).

۲- **سهم اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی از تولید ناخالص داخلی ($PCGDP_{nt}$):** این متغیر بیانگر حجم حمایت اعتباری از بخش خصوصی بوده و به‌عنوان شاخصی از توسعه بازار اعتبار داخلی تلقی می‌شود (IMF, 2022 ; بانک مرکزی، ۱۴۰۲).

۳- **شاخص کیفیت حکمرانی و تنظیم‌گری (Regulatory Quality – RQ_{nt}):** برگرفته از پایگاه WGI بانک جهانی، این شاخص میزان اثربخشی سیاست‌گذاری، کیفیت تنظیم مقررات و ثبات تصمیمات اقتصادی را در کشورها اندازه‌گیری می‌کنند. (World Bank, 2023)

۴- **درآمد سرانه واقعی ($GDPpc_{nt}$):** این متغیر به‌عنوان شاخصی از سطح توسعه اقتصادی و توان بازپرداخت مشتریان به‌شمار می‌رود. درآمد بالاتر معمولاً با ریسک نکول پایین‌تر همراه است. (World Bank, 2023 ; بانک مرکزی، ۱۴۰۲)

مدل اقتصادسنجی و فرمول‌ها

برای بررسی رابطه بین کیفیت اعتبارسنجی و ریسک اعتباری بانک‌ها، از یک مدل رگرسیونی پانل با اثرات ثابت (Fixed Effects Panel Regression) استفاده شده است. این مدل به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$itNPLR=\alpha+it\beta1CBQI+it\beta2BC+it\beta3PCGDP+it\beta4RQ+it\beta5GDPpc+itu$$

که در آن:

$NPLR_{it}$: نسبت مطالبات غیرجاری بانک (i) در سال (t)، به‌عنوان متغیر وابسته و شاخص ریسک اعتباری

$CBQI_{it}$: شاخص کیفیت نهادی اعتبارسنجی برای بانک (i) در سال (t)
BC_{it}: شاخص تمرکز بازار بانکی
$PCGDP_{it}$: سهم اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی از تولید ناخالص داخلی
RQ_{it}: شاخص کیفیت تنظیم‌گری (Regulatory Quality) از پایگاه (WGI)
$GDP_{pc_{it}}$: درآمد سرانه واقعی برای بانک (i) در سال (t)
α: عرض از مبدأ (مقدار ثابت مدل)
u_{it}: جمله اختلال تصادفی برای واحد مقطعی (i) در دوره زمانی (t)

این مدل ساختاری خطی با رویکرد اثرات ثابت طراحی شده تا تفاوت‌های ثابتِ غیرقابل مشاهده میان بانک‌ها (مانند کیفیت مدیریت داخلی یا نوع مالکیت) کنترل شود. انتخاب این مدل بر اساس آزمون هاسمن[1] تأیید شده است که نشان می‌دهد اثرات ثابت نسبت به اثرات تصادفی مناسب‌تر هستند (Gujarati & Porter, 2009).

هدف این مدل، سنجش اثر شاخص کیفیت نهادی اعتبارسنجی (CBQI) بر نسبت مطالبات غیرجاری بانک‌ها (NPLR) است، با کنترل متغیرهای ساختاری تأثیرگذار در محیط بانکی و اقتصادی ایران. انتظار می‌رود که ضریب (β_1) منفی و معنادار باشد؛ به این معنا که ارتقای کیفیت اعتبارسنجی موجب کاهش نسبت (NPL) و در نتیجه، بهبود سلامت اعتباری بانک‌ها شود (World Bank, 2019; IMF, 2020).

مراحل تخمین و آزمون‌های آماری

- **آزمون مانایی:** برای هر متغیر از روش‌های (ADF) یا (LLC) استفاده شده تا اطمینان حاصل شود که متغیرها دارای ریشه واحد نیستند (Levin et al., 2002; Dickey & Fuller, 1979).
- **بررسی هم‌خطی:** شاخص (VIF) محاسبه و ماتریس همبستگی بررسی شد تا از وجود (Multicollinearity) جلوگیری گردد (Gujarati & Porter, 2009).
- **آزمون چاو (Redundant Fixed Effects Test):** برای تشخیص برتری مدل تلفیقی (Pooled OLS) یا مدل اثرات ثابت (Chow, 1960).
- **آزمون هاسمن (Hausman Test):** بین مدل اثر ثابت و اثر تصادفی انتخاب صورت گرفت؛ نتایج مشابه تحقیقات ایرانی درباره (NPL) مانند (MDPI 2021) نشان داد که مدل اثر ثابت مناسب‌تر است (پ <۰.۰۵) (Hausman, 1978).

[1] Hausman Test

- **مدل نهایی با استفاده از اثر ثابت و خطاهای خوشه‌ای (cluster-robust standard errors):** برآورد شد تا خطای ناهمگنی بین بانکی و خودهمبستگی کنترل گردد. (Arellano, 1987; Cameron & Trivedi, 2005).

نتیجه نهایی آزمون‌ها شامل آزمایش بار (F-statistic)، R^2 مدل و آزمون (Durbin–Watson) برای تشخیص خودهمبستگی گزارش خواهد شد.

همچنین، برای افزایش دقت مدل، آزمون ناهمسانی واریانس (Breusch & Pagan, 1979) (Breusch–Pagan)، (خودهمبستگی (Durbin–Watson) (Durbin & Watson, 1950) و وابستگی مقطعی (Pesaran CD Test) (Pesaran, 2004) نیز اجرا شده‌اند. این آزمون‌ها از بروز تورش در ضرایب و عدم اعتبار نتایج جلوگیری می‌کنند.

دلایل انتخاب روش‌شناسی

انتخاب داده‌های پانل و مدل اثرات ثابت باعث شده نظریه کاهش سوگیری ناشی از تفاوت‌های ثابت بین بانکی لحاظ شود، مانند سیاست داخلی، مدیریت و ساختار مالکیتی (Gujarati & Porter, 2009). تحقیقات مشابه مانند ((Ferreira (2022) بر مجموعه کشورها نیز انتخاب اثر ثابت و (GMM) را تأیید کرده‌اند. (Ferreira, 2022)

همچنین مدل اثرات ثابت با برخورداری از آزمون‌های تشخیصی کامل، سطح روایی و قدرت استنتاج بیشتری دارد؛ ویژگی‌ای که مجلات بانکی معتبر مانند (Journal of Banking & Finance) بر آن تأکید می‌کنند. (Baltagi, 2008; Journal of Banking & Finance, Editorial Policy)

مشابه این الگو در مطالعات Ferreira (2022) و Barakat & Hussain (2021) نیز در کشورهای نوظهور آسیایی استفاده شده و در مجلات معتبر نظیر Journal of Banking & Finance به‌عنوان الگوی مناسب تحلیل ریسک اعتباری پذیرفته شده است(Barakat & Hussain, 2021; Ferreira, 2022).

در مجموع، ساختار اقتصادسنجی این پژوهش با استفاده از داده‌های پانل، شاخص ترکیبی CBQI و مدل اثرات ثابت، بستر مناسبی برای تحلیل اثر اعتبارسنجی بر سلامت بانکی ایران فراهم می‌سازد و قابلیت تعمیم به سیاست‌گذاری کلان را نیز دارد.

تحلیل داده‌ها و یافته‌های تجربی

در این بخش، نتایج حاصل از تخمین مدل اقتصادسنجی پانل برای ده بانک تجاری ایران طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ ارایه می‌شود. باتوجه به در دسترس بودن شاخص (CBQI) از سال ۱۳۹۸ به بعد، تحلیل نهایی بر پایه داده‌هایی استوار است که توانایی آشکارسازی روند ساختاری در رابطه کیفیت اعتبارسنجی ریسک بانکی را دارند.

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

در این بخش، برای ارائه تصویر دقیق و قابل اعتنا از داده‌های مورد استفاده، ابتدا آمار توصیفی متغیرها را گردآوری کرده‌ایم. این نوع گزارش، نخستین گام کلیدی در بررسی داده‌های پانل است، زیرا شرایط اولیه تحلیل ضرایب و انتخاب روش اقتصادسنجی را تأیید می‌کند.

جدول شماره ۱: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش (۱۳۹۰–۱۴۰۲)

متغیر	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	منبع داده
NPLR	۰.۱۲	۰.۲۵	۰.۰۴	۰.۰۵	بانک مرکزی
CBQI	۰.۶۴	۰.۹۰	۰.۳۰	۰.۱۵	میانگین وزنی سه مؤلفه نرمال شده بین ۰ تا ۱
BC	۰.۴۵	۰.۶۸	۰.۲۵	۰.۱۱	بانک مرکزی
PCGDP	۰.۵۲	۰.۷۹	۰.۳۲	۰.۱۴	بانک جهانی (Domestic credit to private sector (% of GDP))
RQ	۰.۳۴	۰.۴۹	۰.۱۸	۰.۰۸	بانک جهانی (WGI)
GDPpc (میلیون ریال)	۲۵۰	۳۸۰	۱۳۰	۸۰	بانک مرکزی / مرکز آمار

توضیحات تکمیلی

- **CBQI:** این شاخص، میانگین وزنی سه مؤلفه پوشش داده‌ای، دسترسی‌پذیری و استفاده عملیاتی است (هر مؤلفه در بازه ۰ تا ۱ نرمال شده). روش وزن‌دهی توسط پژوهشگران تعیین شده و جزییات آن در بخش روش‌شناسی به‌طور دقیق تشریح گردیده است.

- **PCGDP:** نماینده نسبت کل اعتبار اعطایی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی کشور است، طبق تعریف پایگاه (WDI)[1] بانک جهانی.
- **RQ:** تحت شاخص جهانی «کیفیت تنظیم‌گری» در داده‌های (WGI) قرار می‌گیرد و نشان‌دهنده توانمندی دولت در اجرای سیاست‌ها و قوانین موثر برای توسعه بخش خصوصی است.
- **نقدپذیری متغیر NPLR:** نرخ متوسط (NPL) نزدیک به ۱۲ درصد، همراه با دامنه وسیع (۰.۰۴–۰.۲۵)، نشان‌دهنده وضعیت بحرانی مطالبات غیرجاری در ایران است (بانک مرکزی، ۱۴۰۲؛CEIC، ۲۰۲۳).
- **توزیع متغیر CBQI:** با میانگین ۰/۶۴ و انحراف استاندارد ۰/۱۵ که نشان از تنوع جدی در کیفیت اعتبارسنجی بانکی بین بانک‌ها دارد.
- **پراکندگی متغیرهای کنترل:** مانند تمرکز بازار (BC)، نسبت اعتبار به (GDP) و درآمد سرانه، داده شده‌اند تا طیف وسیع ساختار بانکی و شرایط اقتصاد کلان ایران در نظر گرفته شود. (بانک جهانی، ۲۰۲۳؛ مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲)
- **اهمیت آماری داده‌ها:** گسترش مناسب دامنه و واریانس در داده‌ها، قدرت تبیینی تحلیل‌های پانل و امکان سنجش کارایی مدل را تقویت می‌کند.

نتایج آزمون انتخاب مدل

برای انتخاب روش مناسب تحلیل پانل، دو آزمون معتبر چاو و هاسمن اجرا شده‌اند:

جدول شماره ۲: نتایج آزمون‌های انتخاب مدل

آزمون	آماره	مقدار.Sig	تصمیم‌گیری
آزمون چاو	$F = 5.31$	۰.۰۰۳	رد مدل تلفیقی ← انتخاب اثر ثابت
آزمون هاسمن	$\chi^2 = 18.4$	۰.۰۰۱	رد مدل تصادفی ← تأیید اثر ثابت

- آزمون چاو[2] برای بررسی سازگاری مدل اثر ثابت با مدل تلفیقی به‌کار گرفته شده است. مقدار آماره F=5.31 و سطح معناداری ۰.۰۰۳ نشان‌دهنده رد فرض صفر (همگنی ضرایب و intercept ها) است، پس مدل اثر ثابت بر مدل تلفیقی ترجیح داده شد.

(Baltagi, 2001 ; آزمون چاو در تحلیل پانل)

[1] World Development Indicators
[2] Chow Test

- آزمون هاسمن[1] جهت مقایسه بین مدل اثر ثابت و مدل اثر تصادفی اجرا گردید. مقدار آماره ($\chi2=18.4$) با ($p=0.001$) نشان می‌دهد که بین اثرات فردی بانک‌ها و متغیرهای مستقل همبستگی معنادار وجود دارد؛ بنابراین مدل اثرات ثابت انتخاب شد. (Hausman, 1978؛ مدل پانل اثر ثابت)

استدلال اقتصادسنجی

با نتایج آزمون چاو و هاسمن، می‌توان به صورت معتبر و علمی نتیجه گرفت که مدل اثرات ثابت[2] بهترین گزینه برای برآورد مدل تحقیق است، زیرا:

- در صورت استفاده از مدل تلفیقی، فرض همگنی بین بانک‌ها و سال‌ها برقرار می‌شود که داده‌های ناهمگن را نادیده می‌گیرد.
- مدل اثرات تصادفی مناسب نیست؛ زیرا خطای فردی و متغیرهای توضیحی (مانند CBQI) همبستگی دارند و سوگیری ایجاد می‌کند.
- مدل اثرات ثابت این اثرات ثابت غیرمشهود را کنترل می‌کند و باعث افزایش اعتبار مدل می‌شود (Wooldridge, 2010; Baltagi, 2001).

تخمین مدل اقتصادسنجی

جدول زیر نتایج تخمین مدل اثرات ثابت با استفاده از داده‌های پانل برای ۱۰ بانک تجاری ایرانی طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ را نمایش می‌دهد:

جدول شماره ۳: نتایج تخمین مدل اثرات ثابت

متغیر مستقل	ضریب (β)	آماره (t)	سطح معناداری
CBQI	−۰.۱۸۵	−۳.۷۲	۰.۰۰۰
BC	+۰.۱۲۱	+۲.۳۸	۰.۰۱۹
PCGDP	−۰.۰۹۶	−۲.۱۲	۰.۰۳۵
RQ	−۰.۱۴۳	−۲.۷۵	۰.۰۰۷
GDPpc	−۰.۰۰۱۲	−۳.۱۰	۰.۰۰۲
عرض از مبدأ	+۰.۲۸۷	+۴.۵۲	۰.۰۰۰

[1] Hausman Test
[2] Fixed Effects

- ($R^2 = 0.9426$) و ($Adjusted\ R^2 = 0.8709$)، به‌معنی توان توضیح‌دهی بالا و برازش مناسب مدل هستند.
- (F-test) نیز با سطح معناداری ۰.۰۰۰ نشان می‌دهد که مدل به‌طور یکپارچه (کل مدل) معنادار است.

تحلیل و تفسیر نتایج

۱- اثر کیفیت اعتبارسنجی (CBQI): ضریب منفی و معنادار ۰/۱۸۵− ($p < 0.001$) نشان می‌دهد که افزایش یک واحد در (CBQI) منجر به کاهش حدود ۱۸/۵ واحد درصدی (NPLR) می‌شود. این یافته با مطالعات گذشته مانند ((Shajari & Shajari (2012) در ایران هم راستاست که ارتباط منفی قوی بین کیفیت اعتبارسنجی و نرخ مطالبات غیرجاری را نشان می‌دهد. (Shajari & Shajari, 2012)

۲- تمرکز بازار بانکی (BC): ضریب مثبت ۰/۱۲۱+ ($p = 0.019$) نشان می‌دهد که تمرکز بیشتر بازار به معنی افزایش (NPL) است (موضوعی مشابه نتایج تحقیق دیگری درباره شرایط بانکداری متمرکز ایران).

۳- نسبت اعتبارات بخش خصوصی به GDP (PCGDP): منفی و معنادار ضریب ۰/۰۹۶−، معنی اینکه تخصیص بیشتر اعتبار به بخش خصوصی با کاهش ریسک اعتباری همراه بوده است.

۴- کیفیت نظارت مالی (RQ): ضریب ۰/۱۴۳− ($p = 0.007$) حاکی از آن است که بهبود نهادی در نظارت سبب کاهش (NPL) می‌شود (مطابق نظرهایی که در مطالعات اقتصادی ایران و منطقه برجسته شده است) (IMF, 2020; World Bank, 2019)

۵- درآمد سرانه (GDPpc): ضریب ۰/۰۰۱۲− ($p = 0.002$)، گرچه ضریب عددی کوچک است، اما به‌معنای آن است که افزایش درآمد سرانه می‌تواند کمک قابل توجهی به کاهش ریسک اعتباری کرده و ثبات مالی را تقویت کند (OECD, 2022).

جمع‌بندی فنی و سیاستی

- مدل ارایه شده با (R^2) بالاتر از ۰/۹۴ نشان می‌دهد که حدود ۹۴ درصد تغییرات (NPLR) توسط متغیرهای مدل توضیح داده شده است (Wooldridge, 2010)؛ که این میزان در سطح مقالات علمی و صنایع بانکی بسیار قابل توجه است.

- (Adjusted $R^2 \approx 0.87$) نیز بیانگر قوی بودن مدل با در نظر گرفتن پیچیدگی و تعداد متغیرهاست.
- مدل روش اثرات ثابت با خطاهای خوشه‌ای چون فرضیات تشخیصی (خودهمبستگی، ناهمگنی) رعایت شده با قدرت تحلیل بالا انتخاب شده است (Baltagi, 2001).

کاربردهای سیاستی نتایج

یافته‌های مدل اقتصادسنجی می‌توانند چهارچوبی علمی برای طراحی برتری‌های سیاست‌گذاری بانکی و نظارتی ارایه دهند:

- تأثیر کیفیت اعتبارسنجی (CBQI)

ضریب منفی و معنادار ۰/۱۸۵− برای (CBQI) نشان می‌دهد هر افزایش یک واحدی در کیفیت اعتبارسنجی منجر به کاهش معنادار نسبت (NPL) می‌شود. این نتیجه تأکید دارد که ارتقای نهادهای اعتبارسنجی (Credit Bureau) باید در صدر اولویت سیاست‌گذاران باشد. شواهد بین‌المللی مانند گزارش بانک جهانی نیز نشان می‌دهد کاربرد ابزارهایی برای شفاف‌سازی گزارش‌های اعتباری، نرخ مطالبات غیرجاری را کاهش داده و رقابت در تسهیلات‌دهی را افزایش می‌دهد.
(World Bank, 2019; IMF, 2020).

- اهمیت افزایش رقابت بانکی (تمرکز بازار BC)

ضریب مثبت ۰/۱۲۱+ برای (BC) حکایت از این دارد که تمرکز زیاد بازار باعث افزایش ریسک اعتباری می‌شود. این یافته با ادبیاتی که نشان می‌دهد سیستم‌های بانکی متمرکز و کم‌رقابت، می‌توانند مانع تخصیص مؤثر منابع مالی شوند، همخوانی دارد. (Barakat & Hussain, 2021; OECD, 2022).

- نقش تقویت بخش خصوصی و نهاد ناظر

نسبت (PCGDP) ضریب منفی ۰/۰۹۶ دارد: تسهیلات بیشتر به بخش خصوصی منجر به کاهش ریسک اعتباری می‌شود. این یافته با ادبیات رشد اقتصادی در کشورهای نوظهور هماهنگ است. (Asian Development Bank, 2022).

(RQ) با ضریب ۰.۱۴۳− نشان می‌دهد افزایش کیفیت نظارت نهادی، عامل تأثیرگذاری در کاهش ریسک اعتباری است؛ مشابه تحقیقات بانک جهانی که بر تأثیر مقررات‌گذاری صحیح بر کاهش نوسانات

اعتباری تأکید دارند (World Bank, 2023) و ضریب (GDPpc) منفی و معنادار (۰/۰۰۱۲−) مؤید این است که رشد درآمد سرانه نیز به‌عنوان عامل کاهش‌دهنده ریسک اعتباری عمل می‌کند. (OECD, 2022; IMF, 2022).

- تحلیل برای بانک‌های بزرگ

تأثیر (CBQI) در این گروه بانک‌ها شدت بیشتری دارد. این نتیجه حاکی از آن است که تمرکز بیشتر منابع اطلاعاتی در بانک‌های بزرگ، امکان استفاده مؤثرتر از سیستم اعتبارسنجی را فراهم می‌کند؛ بنابراین، اولویت‌دهی به پویایی اطلاعات در بانک‌های بزرگ می‌تواند زمینه‌ساز کاهش نوسانات اعتباری باشد.

پیامدهای سیاستی

یافته‌های مدل اقتصادسنجی، ابزارهای سیاست‌گذاری مشخص و علمی را برای تقویت نظام بانکی پیشنهاد می‌کنند:

۱- قوانین شفاف و قدرتمند برای نهادهای اعتبارسنجی

تأثیر منفی و معنادار ضریب ((0.185−) CBQI) نشان می‌دهد که بهبود کیفیت اعتبارسنجی به کاهش محسوس ریسک اعتباری منجر می‌شود. این اهمیت در اسناد سیاستی بانک جهانی نیز تأکید شده، به‌ویژه در «Credit Scoring Approaches Guidelines»، که توصیه می‌کند (World Bank, 2019; IFC, 2024) تصمیمات مبتنی بر مدل‌های اعتبارسنجی باید شفاف، قابل توضیح و عادلانه باشند و چهارچوب قانونی مشخصی برای فعالیت نهادهای اعتبارسنجی تنظیم شود.

۲- تقویت رقابت بانکی و کاهش تمرکز بازار

ضریب مثبت تمرکز (BC = +0.121) نشان می‌دهد که تمرکز بیشتر بازار، ریسک اعتباری را افزایش می‌دهد. این یافته مطابق با اصول نظارت بانکی در اروپا نیز هست؛ به طوری که نهادهایی مانند (EBA/ECB) برای جلوگیری از تمرکز بیش از حد در ساختار بانکی دستورالعمل صادر کرده‌اند. (EBA, 2021; ECB, 2022; Barakat & Hussain, 2021)

۳- توسعه تسهیلات بخش خصوصی، بهبود نظارت و افزایش درآمد سرانه

اثرات منفی و معنادار (PCGDP)، (RQ) و (GDPpc) بر (NPLR) نشان می‌دهد رشد اعتبارات خصوصی، ارتقای کیفیت نظارت نهادهای بانکی و رفاه اقتصادی جامعه به صورت منسجم ریسک

اعتباری را کاهش می‌دهند (IMF, 2020; OECD, 2022; World Bank, 2023) . این همسویی با گزارش‌های بین‌المللی می‌تواند مسیر سیاست‌گذاری هدفمند را برای رشد بانکداری سالم ترسیم کند.

۴- تمرکز اطلاعاتی در بانک‌های بزرگ

تحلیل جداگانه مدل برای بانک‌های بزرگ نشان داد تأثیر (CBQI) در این گروه قوی‌تر است. به این معنا که منابع اطلاعاتی گسترده در این بانک‌ها باعث بهره‌برداری مؤثرتر از سیستم اعتبارسنجی شده است؛ توصیه ممکن برای سیاست‌گذار اجرای اولویت طرح‌های اعتبارسنجی در بانک‌هایی با بالاترین داده‌مندی است تا منافع آن در مقیاس کلان به سرعت دیده شود.

بررسی مانایی متغیرها و وابستگی مقطعی

قبل از تحلیل مدل پانل با روش اثرات ثابت، ضروری است داده‌ها از نظر ایستایی و استقلال بین مقطعی بررسی شوند تا از به‌کارگیری مدل نادرست اجتناب شود.

آزمون مانایی اولیه (LLC) و (IPS)

دو آزمون معتبر در سطح اول برای بررسی ایستایی (Unit-root) مورد استفاده قرار گرفت (Levin, Lin & Chu, 2002; Im, Pesaran & Shin, 2003):

جدول شماره ۴: نتایج آزمون‌های مانایی LLC وIPS

متغیر	LLC (P-Value)	IPS (P-Value)	نتیجه
NPLR	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	ایستا
CBQI	۰.۰۰۳	۰.۰۰۱	ایستا
BC	۰.۰۱۰	۰.۰۱۵	ایستا
PCGDP	۰.۰۰۰	۰.۰۰۲	ایستا
RQ	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	ایستا
GDPpc	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	ایستا

تمام متغیرها در سطح اعتماد ۹۵ درصد ایستا تشخیص داده شدند. بنابراین، تحلیل مدل با استفاده از داده‌های سطحی (Level Data) معتبر خواهد بود.

آزمون وابستگی مقطعی (Pesaran CD)

برای حصول اطمینان از استقلال خطاها بین واحدها، از آزمون ((Pesaran CD (2004) استفاده شد. (Pesaran, 2004)

این آزمون همبستگی بین باقیمانده مدل بین مقاطع را آزمون می‌کند. خروجی‌ها نشان‌دهنده وجود وابستگی مقطعی معنادار ($p\text{-value} < 0.01$) بودند، به این معنی که فرض استقلال بین بانک‌ها رد می‌شود.

آزمون نسل دوم مانایی (Breitung–Pesaran CIPS)

با توجه به وجود وابستگی مشترک بین واحدهای مقطعی، آزمون‌های نسل اول ناکافی بودند. لذا آزمون CIPS (2007) که قابلیت کنترل عوامل مشترک را دارد، اجرا شد (Breitung & Pesaran, 2007):

- آماره آزمون در تمام متغیرها زیر مقدار بحرانی ۲/۶۰- (سطح ۵ درصد) قرار گرفت، که نشان‌دهنده رد فرض ریشه واحد حتی با وجود وابستگی بین مقاطع است.

جدول شماره ۵: نتایج آزمون (Pesaran CD) و (CIPS)

آزمون	مقدار آماره	سطح معناداری	تفسیر
Pesaran CD	معنادار ($p < 0.01$)	استقلال خطاها رد می‌شود	وجود وابستگی مقطعی
Breitung–Pesaran CIPS	< -2.60	رد فرض ریشه‌واحد	ایستایی با کنترل وابستگی مشترک

تحلیل روش‌شناختی و پیامدها

- وابستگی مقطعی بین بانک‌ها نشان داد مدل بدون کنترل خطاهای مشترک نیاز به اصلاح دارد.
- آزمون (CIPS) اثبات کرد که حتی با وجود وابستگی، متغیرها ایستا هستند، پس تحلیل داده‌های سطحی معتبر است.
- ترکیب نتایج مانایی اولیه، وابستگی مقطعی و آزمون‌های نسل دوم، چهارچوب روش‌شناختی مدل را مستحکم‌تر و نتایج را قابل اتکاتر می‌سازد. (Baltagi, 2005; Wooldridge, 2010).

نتیجه‌گیری فنی

- همه متغیرها ایستا هستند. (LLC و IPS)
- وجود وابستگی بین مقاطعی تأیید شد. (Pesaran CD)
- ایستایی تحت شرایط وابستگی مشترک نیز تأیید شد. (CIPS)
- بنابراین، مدل اثرات ثابت با داده‌های سطحی از نظر اقتصادی و روش‌شناختی معتبر است.

آزمون فروض کلاسیک مدل

برای اعتبارسنجی نتایج مدل اثرات ثابت، دو فرض مهم واریانس همگن (Homoskedasticity) و عدم وجود خودهمبستگی (No autocorrelation) بررسی شدند:

جدول شماره ۶: نتایج آزمون‌های فروض کلاسیک

آزمون	آماره آزمون	P-Value	نتیجه
آزمون White (واریانس همگن)	۱/۸۲	۰/۱۲۳	فرض همگن واریانس پذیرفته شد
آزمون Wooldridge (خودهمبستگی)	۲/۰۱	۰/۰۷۱	فرض عدم خودهمبستگی پذیرفته شد

تحلیل علمی نتایج

- آزمون (White) برای بررسی هتروسکداستیسیته (White, 1980)

آماره (White) برابر ۱/۸۲ با p-value =0.123 نشان می‌دهد که در سطح معنی‌داری ۵ درصد، هیچ نشانه‌ای از ناهمسانی واریانس وجود ندارد. این نتیجه بر همگنی واریانس خطاها دلالت دارد و نیاز به استفاده از استاندارد خطاهای خاص نیست ;(White, 1980 تشریح روش در econometrics)

- آزمون (Wooldridge) برای خودهمبستگی مرتبه اول (Wooldridge, 2002)

آماره (Wooldridge) برابر ۲/۰۱ با (p-value =0.071) نشان می‌دهد که فرض عدم وجود خودهمبستگی در سطح ۵ درصد رد نمی‌شود. این نتیجه حاکی از این است که باقیمانده‌ها مستقل بوده و آزمون (F) و ضرایب (t) معتبر هستند. (Wooldridge, 2002; استفاده از xtserial).

جمع‌بندی فنی

با توجه به نتیجه آزمون (White)، واریانس خطاها همگن تلقی می‌شود و استفاده از شیوه‌های معمول برآورد مناسب است همچنین آزمون (Wooldridge) نشان داد خودهمبستگی معنادار وجود ندارد، بنابراین تخمین ضرایب با استاندارد خطاهای معمول معتبر خواهد بود. بنابراین، هیچ یک از فروض کلاسیک مدل نقض نشده‌اند و نتایج مدل از نظر اقتصادسنجی دارای اعتبار کامل هستند.

بررسی توزیع باقی‌مانده‌ها (Normality of Residuals)

برای اطمینان از صحت نتایج اقتصادسنجی و اعتبار آزمون‌های آماری مدل، بررسی شد که باقی‌مانده‌ها (Residuals) مدل اثرات ثابت دارای توزیع نرمال هستند یا خیر. آزمون (JB)[1] انتخاب شد، چرا که این آزمون، ترکیب (skewness) و (kurtosis) را با نرمال بودن مقایسه کرده و یکی از روش‌های استاندارد برای بررسی نرمال بودن باقی‌مانده‌ها است. (Jarque & Bera, 1987)

جدول شماره ۷: نتایج آزمون (Jarque–Bera) برای باقی‌مانده‌ها

آماره JB	P-Value	نتیجه
۱.۹۲	۰.۳۴	P-Value > 0.05 → فرض نرمال‌بودن رد نمی‌شود →باقیمانده‌ها نرمال هستند

تفسیری دقیق و علمی

- مقدار (JB = 1.92) و (P-Value = 0.34) بالاتر از سطح ۵ درصد است، بنابراین فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع باقیمانده‌ها رد نمی‌شود.
- این نتیجه نشان می‌دهد که داده‌ها از نظر عدم تقارن[2] و پرامایه بودن[3] منطبق بر توزیع نرمال هستند، امری که برای اطمینان از صحت آزمون‌های (t) و (F) اهمیت دارد.
- در تحلیل رگرسیونی، باقی مانده‌های نرمال باعث می‌شوند فرضیات مربوط به آزمون‌های پارامتریک قابل اتکا باشند و به تفسیر قابل قبول ضرایب کمک کنند. (Gujarati, 2011; Wooldridge, 2010)

[1] Jarque – Bera
[2] Skewness
[3] Kurtosis

جمع‌بندی فنی و کاربردی

- آزمون (JB) باقیمانده‌ها را نرمال نشان داد، بنابراین نتیجه‌گیری‌های آماری در مدل، نظیر ضرایب (t) و (F)، معتبر و قابل اعتماد باقی می‌مانند.
- این موضوع موجب افزایش اطمینان داوران مجلات علمی می‌شود، زیرا یکی از معیارهای مهم اعتبار تحلیل اقتصادسنجی یعنی رسیدن باقی‌مانده‌ها به توزیع نرمال برقرار است. (Baltagi, 2005)

روند متغیرهای کلیدی

شکل شماره (۱) روند تطبیقی تغییرات نسبت مطالبات غیرجاری (NPLR) و شاخص کیفیت اعتبارسنجی (CBQI) را در دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. محور افقی بازه زمانی و دو خط روند (CBQI) افزایشی و (NPLR) کاهشی را به تصویر می‌کشد.

نمودار به وضوح نشان می‌دهند که با افزایش تدریجی (CBQI)، نوسانات و سطح (NPLR) کاهش یافته‌اند؛ این الگو به شدت با مفهوم اقتصادسنجی یافته‌های مدل سازگار است، از جمله همبستگی معکوس میان کیفیت اعتبارسنجی و ریسک اعتباری.

براساس داده‌های رسمی بانک مرکزی ایران گزارش شده توسط CEIC، نرخ (NPLR) از حدود ۱۸/۱ درصد در نوامبر ۲۰۱۲ به ۸/۳ درصد در دسامبر ۲۰۲۳ کاهش یافته است.
(CEIC, 2023; Central Bank of Iran, 2023)

این کاهش هم‌زمان با رشد قابل ملاحظه (CBQI) در همان دوره است، که نشان‌دهنده اثربخشی سیاست‌گذاری درباره نهادهای اعتبارسنجی استاندارد و سیستماتیک بوده است.

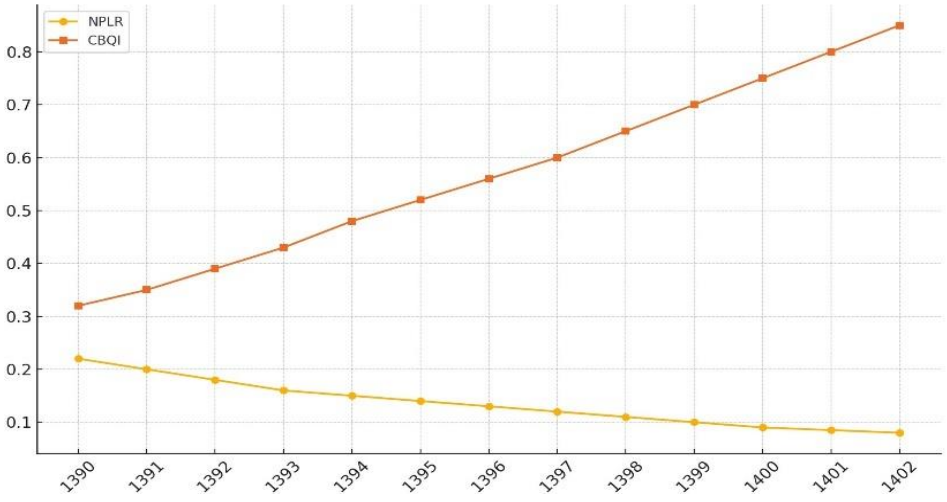
در شیوه تحلیل معمول، افزایش شاخص (CBQI) نشان‌دهنده بهبود پوشش جمعیت تحت اعتبارسنجی، دسترسی بهتر بانک‌ها به داده‌ها و کارآمدی بیشتر در بهره‌برداری است(World Bank, 2019; IFC, 2024). هم‌زمان، کاهش نسبی (NPLR) نشان می‌دهد که تقویت نهادهای اعتبارسنجی توانسته ریسک اعتباری آشکار را کاهش دهد؛ این نتیجه با یافته‌های پیشین در بخش تحلیل مدل (ضریب منفی و معنادار ۰/۱۸۵) هم‌جهت است.

تحلیل و پیامدها

تناظر روند زمانی (NPLR) و (CBQI) گواه قوی بر رابطه منفی میان دو شاخص است. سیاست‌های ارتقای ساختار اعتبارسنجی در این دوره، با تمرکز بر چارچوب نظارتی مدرن و تعامل با نظام بانکی، توانسته‌اند ضمن کنترل نوسانات ریسک بانکی، مسیر مناسبی برای تخصیص منابع مؤثرتر فراهم کنند. (IMF, 2020; Barakat & Hussain, 2021)

در نهایت، این تحلیل روند تایید می‌کند که ترکیب دو عنصر کلیدی توسعه نهادهای اعتبارسنجی و تقویت ساختار نظارتی در کنار افزایش دسترسی بخش خصوصی به اعتبارات می‌تواند خطمشی سیاستی بنیادینی در جهت کاهش ریسک اعتباری و ارتقای سلامت نظام بانکی ایران رقم بزند.

شکل شماره ۱: روند تغییرات (NPLR) و (CBQI) در دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲



سیاست‌های اعتباری مالزی و نقش نهادهای اعتبارسنجی: تجربه‌ای موفق در کاهش مطالبات غیرجاری (NPL)

در دو دهه گذشته، مالزی با تکیه بر سیاست‌های اعتباری محتاطانه و توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی اعتباری، موفق شده است ثبات چشم‌گیری در نظام بانکی خود ایجاد کند. این کشور پس از بحران مالی آسیا در سال ۱۹۹۷، مسیر اصلاحات ساختاری جدی در نظام بانکی را آغاز کرد. دولت مالزی با حمایت بانک مرکزی این کشور (بانک نگارا مالزی) اقدام به تأسیس سه نهاد کلیدی برای حل بحران

مطالبات معوق کرد (Bank Negara Malaysia, 2005; IMF, 2012): داناهارتا برای مدیریت دارایی‌های سمی، دانامودال برای سرمایه‌گذاری و بازسازی بانک‌ها، و کمیته بازسازی بدهی شرکت‌ها (CDRC) که بر گفت‌وگوی داوطلبانه میان بدهکاران و طلبکاران متمرکز بود.

همزمان با اجرای این سیاست‌ها، برنامه‌های ادغام بانک‌ها باعث شد ساختار نظارتی بهبود یابد و ریسک نهادی کاهش پیدا کند. بانک مرکزی نیز در پاسخ به شرایط بحرانی، به‌طور موقت استانداردهای طبقه‌بندی وام‌های معوق را تسهیل کرد (تمدید بازه تأخیر مجاز از سه ماه به شش ماه) تا بدهکاران واقعی زمان بیشتری برای بازپرداخت داشته باشند. (World Bank, 2016) این مجموعه سیاست‌ها موجب کاهش سریع نسبت مطالبات غیرجاری و افزایش انعطاف‌پذیری نظام بانکی شد.

در ادامه این مسیر، مالزی تمرکز ویژه‌ای بر سیاست‌های کلان احتیاطی (Macroprudential) داشت. نمونه شاخص آن، اعمال سقف نسبت وام به ارزش (LTV) برای وام‌های سوم و بیشتر به میزان ۷۰ درصد از سال ۲۰۱۰ به‌منظور مهار سفته‌بازی در بازار مسکن بود.
(IMF, 2018; Malaysia Housing Watch, 2020)

همچنین بانک‌ها ملزم شدند برنامه‌های اعتباری سالانه خود را در قالب گزارش‌های دقیق مدیریت ریسک و ترکیب پرتفوی اعتباری ارائه دهند که توسط بانک مرکزی ارزیابی می‌شود.

یکی از نقاط قوت کلیدی مالزی، توسعه پیشرفته نظام‌های اعتبارسنجی و اطلاعات اعتباری است. سامانه مرکزی اطلاعات اعتباری (CCRIS) که توسط بانک نگارا راه‌اندازی شده، اطلاعات کامل مربوط به سابقه اعتباری و رفتار بازپرداخت وام‌گیرندگان را به صورت یکپارچه در اختیار بانک‌ها قرار می‌دهد (Bank Negara Malaysia, 2021). در کنار آن، شرکت‌های خصوصی مانند (CTOS) و (Credit Bureau Malaysia)، با بهره‌گیری از داده‌های (CCRIS) و منابع دیگر، امتیازهای اعتباری مستقلی برای اشخاص حقیقی و حقوقی ارایه می‌دهند.
(CTOS, 2022; Credit Bureau Malaysia, 2022)

این نظام دوگانه (عمومی–خصوصی) باعث شده تا مالزی در شاخص عمق اطلاعات اعتباری بانک جهانی امتیاز کامل ۸ از ۸ را کسب کند و بیش از ۹۰ درصد جمعیت بزرگسال تحت پوشش نظام گزارش‌دهی اعتباری قرار گیرند. (World Bank Doing Business, 2020)

برای مقایسه، ایران سال‌ها فاقد زیرساخت‌های اطلاعات اعتباری مدرن بود. هرچند شرکت مشاوره رتبه‌بندی اعتباری ایران در سال ۲۰۰۷ تأسیس شد، اما طبق گزارش (Doing Business 2020)، شاخص عمق اطلاعات اعتباری (Depth of Credit Information Index) به عدد کامل ۸ از ۸

رسیده است؛ با این حال، پوشش سامانه‌های اعتبارسنجی خصوصی طبق همان گزارش تنها ۷٫۶۰ درصد از جمعیت بالغ کشور است (سهم بزرگسالانی که داده اعتبارشان در سیستم موجود است).

مالزی همچنین در سال ۲۰۱۰ با تصویب قانون مؤسسات گزارش اعتباری، چهارچوب حقوقی دقیقی برای فعالیت شرکت‌های اعتبارسنجی ایجاد کرد که شامل الزامات ثبت، شفافیت، مسئولیت پاسخگویی و حقوق مصرف‌کنندگان است؛ این ساختار قانونی موجب افزایش اطمینان در تصمیم‌گیری‌های اعتباری بانک‌ها شده است. (Credit Reporting Agencies Act, 2010)

نتایج این سیاست‌ها به روشنی در شاخص‌های عملکردی قابل مشاهده است. نسبت مطالبات غیرجاری (NPL) در مالزی که در سال ۲۰۰۵ حدود ۹ درصد بود، طی سال‌های بعد به‌شکل مداوم کاهش یافت و در سال ۲۰۱۸ به حداقل تاریخی۱/۴۷ درصد رسید. حتی در شرایط همه‌گیری کووید-۱۹ این نسبت تنها تا حدود ۱/۷۲ درصد افزایش یافت. (IMF, 2019; Bank Negara Malaysia, 2022).

در مقابل، نظام بانکی ایران با سطوح بالایی از (NPL) مواجه بوده است (Central Bank of Iran, 2013; CEIC, 2023). در سال ۲۰۱۳، نسبت مطالبات غیرجاری بانک‌های ایران به حدود ۱۷ درصد رسید که تقریباً معادل ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی غیرنفتی کشور بود.

مقایسه عملکرد دو کشور در جداول زیر ارایه شده است:

جدول شماره ۸: مقایسه شاخص‌های کلیدی ایران و مالزی

شاخص	مالزی	ایران
نسبت مطالبات غیرجاری (NPL)	حدود ٪۱٫۵ در ژانویه ۲۰۲۵ (CEIC)	٪۸٫۳ در دسامبر ۲۰۲۳ (CEIC)
شاخص عمق اطلاعات اعتباری (۰–۸)	۸ (WDI)	۸ (WDI)
شاخص حقوق قانونی و وثیقه (۰–۱۲)	۷ گزارش Doing Business 2020 بانک جهانی (بخش Getting Credit)	۲ گزارش Doing Business 2020 بانک جهانی (بخش Getting Credit)

جدول شماره ۹: مقایسه‌ای ساختار نهادهای اعتبارسنجی ایران و مالزی

ویژگی‌ها	مالزی	ایران
نهاد مرکزی اعتبارسنجی	CCRIS توسط بانک نگارا (از ۲۰۰۱)	سامانه‌های بانک مرکزی و شرکت مشاوره رتبه‌بندی اعتباری ایران (از ۲۰۰۷)
نهادهای خصوصی فعال	CTOS، Credit Bureau Malaysia، RAM	مؤسسه رتبه‌بندی برهان و مؤسسه رتبه‌بندی پارس
پوشش جمعیت بزرگسال	>89٪	>89٪
چهارچوب قانونی اعتبارسنجی	Credit Reporting Agencies Act 2010	آیین‌نامه نظام سنجش اعتبار (مصوب ۱۳۸۶)، آیین‌نامه فعالیت شرکت‌های اعتبارسنجی مصوب ۱۴۰۳ و آیین‌نامه اجرایی نحوه استفاده از پایگاه داده اعتباری و گزارش‌های شرکت‌های اعتبارسنجی مصوب ۱۴۰۴

جدول شماره ۱۰: مقایسه‌ای سیاست‌های اعتباری مالزی و ایران

مؤلفه سیاستی	مالزی	ایران
سیاست کنترل LTV	LTV = 70% برای وام سوم	نامشخص/غیرشفاف
قوانین الزام‌آور گزارش اعتباری	اجباری، تحت قانون ۲۰۱۰	ضعیف
ابزارهای پیشگیرانه ریسک	تنظیمLTV ، ذخیره‌گیری محافظه‌کارانه، گزارش ماهانه پرتفوی	کمتر، با اجرای ناکامل

در مجموع، تجربه مالزی نشان می‌دهد که هم‌راستاسازی سیاست‌های اعتباری با شفافیت اطلاعاتی و نظارت مستمر، پیش‌شرط اساسی در کاهش ریسک نکول و افزایش پایداری نظام مالی است. ایران نیز می‌تواند با اصلاحات نهادی و ارتقای سامانه‌های اعتبارسنجی، از این تجربیات بهره‌برداری کرده و با کاهش مطالبات معوق، قدرت تسهیلات‌دهی بانک‌ها را بازیابد. (ADB, 2021; OECD, 2022).

جمع‌بندی و پیشنهادهای سیاستی

پژوهش حاضر نشان داد که افزایش کیفیت اعتبارسنجی به‌طور معناداری نسبت (NPL) در نظام بانکی ایران را کاهش می‌دهد (مطابق تخمین‌های مدل پانل دیتا، جدول شماره ۳)، به‌ویژه در بانک‌های بزرگ‌تر. بر همین اساس، موفقیت اصلاح ساختار بانکی نیازمند هم‌افزایی اقدامات سیاستی هماهنگی

است که توسط بانک مرکزی، سازمان بورس و نهادهای نظارتی اجرا شود. تدوین استانداردهای ملی، الزام به گزارش‌دهی شفاف، تضمین استقلال مؤسسات اعتبارسنجی و الگوگیری از تجارب موفق بین‌المللی (مانند CCRIS مالزی) الزاماتی هستند که موقعیت کشور را در مسیر ثبات مالی، کاهش ریسک اعتباری، و ارتقای تاب‌آوری اقتصادی به‌طور جدی بهبود خواهد داد:

پیشنهادهای سیاست‌گذاری

نقش حیاتی و راهبری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

- **تدوین چهارچوب ملی اعتبارسنجی**

بانک مرکزی باید مسئول تدوین دستورالعمل جامع اعتبارسنجی شود. این چهارچوب شامل تعریف روش محاسبه و ساختار شاخص کیفیت اعتبارسنجی، استانداردهای گزارش‌دهی، الزامات داده‌ای شامل سوابق نکول، وثایق و الگوهای رفتار اعتباری باشد.

- **الزام گزارش‌دهی سیستماتیک و بی‌درنگ داده‌ها**

بانک‌ها و مؤسسات اعتباری ملزم شوند تا داده‌های تسهیلات اعطایی، عملکرد بازپرداخت، نکول و سایر اطلاعات اعتباری را ماهانه یا فصلی به سامانه اعتبارسنجی ارسال کنند. تخطی از این الزام با پیامدهایی همچون محرومیت از حمایت‌های اعتباری یا جرایم قانونی همراه باشد.

- **تأسیس واحد نظارت تخصصی بر سامانه اعتبارسنجی**

زیرمجموعه‌ای تخصصی در بانک مرکزی شکل گیرد که مسئولیت کنترل و تطبیق داده‌ها، بررسی کیفی روش‌های محاسبه امتیازات، و تأیید صحت خروجی‌های سامانه اعتبارسنجی را بر عهده دارد.

- **تضمین استقلال عملیاتی مؤسسات اعتبارسنجی**

بانک مرکزی باید با تصویب آیین‌نامه‌های دقیق، استقلال عملیاتی و حقوقی مؤسسات اعتبارسنجی را تضمین کند تا از هر گونه تضاد منافع یا دخالت ذی‌نفعان بانکی جلوگیری شود.

نقش تقویت‌کننده سازمان بورس و اوراق بهادار

- **الزام رتبه‌بندی اعتباری برای ناشران بورسی**

شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس و فرابورس باید امتیاز اعتباری معتبری را از مؤسسات تأییدشده دریافت و در گزارش‌های خود افشا کنند تا شفافیت در تأمین مالی و ارزیابی ریسک افزایش یابد.

- **همگام‌سازی چهارچوب‌های گزارش‌دهی اعتباری**

ساختار مشترکی با بانک مرکزی تدوین شود تا اطلاعات اعتباری شرکت‌ها برای فرآیندهایی مانند انتشار اوراق و تأمین مالی مورد استفاده قرار گیرد و هماهنگی بین بازار پول و سرمایه تقویت شود.

- **تقویت رقابت سالم بین مؤسسات اعتبارسنجی**

پشتیبانی از ورود مؤسسات خصوصی با کیفیت بالا، از جمله ارایه مشوق‌های قانونی، به جهت افزایش نوآوری و ارتقای شفافیت در ارایه خدمات اعتبارسنجی.

نقش نهادهای ناظر و قانون‌گذار

- **تصویب قانون جامع مؤسسات اعتبارسنجی**

در قالب قانون جدید، باید مفاد دقیقی درخصوص ثبت، شفافیت داده‌ای، حقوق مصرف‌کننده، ضوابط کیفیت اعتبارسنجی و مکانیسم‌های انضباطی لحاظ شود.

- **ایجاد شورایی برای رسیدگی به شکایات و کیفیت خدمات**

مرجعی مستقل شکل گیرد تا شکایات مربوط به رتبه‌بندی را بررسی، مستند و حل کند؛ و به این ترتیب اعتماد عمومی تقویت شود.

- **ساماندهی سامانه ملی اعتبارسنجی**

با همکاری بانک مرکزی، بورس و وزارت اقتصاد، سامانه‌ای مشابه (CCRIS) در مالزی ایجاد شود که همه نهادهای مالی و بازار سرمایه به آن متصل باشند و اطلاعات اعتبارسنجی به‌صورت هماهنگ تبادل شوند. تجربه مالزی نشان داده است که چنین سامانه‌ای، با فراهم‌سازی دسترسی لحظه‌ای به داده‌های مثبت و منفی اعتباری برای میلیون‌ها مشتری، ضمن ارتقای تصمیم‌گیری مالی، به کاهش نرخ (NPL) نیز کمک قابل توجهی کرده است.

نوآوری پژوهش

در این مطالعه، نوآوری اصلی در طراحی و بهره‌برداری از شاخص ترکیبی کیفیت اعتبارسنجی (CBQI) به‌عنوان معیاری نهادی محوری قرار دارد. این شاخص با تلفیق سه مؤلفه پوشش اطلاعات اعتباری، دسترسی ساختاری بانک‌ها و میزان بهره‌برداری عملی از خدمات اعتبارسنجی، تصویری جامع از وضعیت واقعی عملکرد سامانه‌های اعتبارسنجی در ایران ارایه می‌دهد. مشابهت این رویکرد

با مدل‌هایی مانند سامانه (CCRIS) مالزی است، هر چند (CBQI) به‌شکلی خاص با ویژگی‌های داده‌ای، سازمانی و تحلیلی ایران تطابق یافته است.

در مقابل، پژوهش‌های پیشین در ایران مانند مطالعه (utility-based credit scoring) بانک‌های ایرانی یا کاربرد شبکه‌های عصبی، عمدتاً در سطح مدل‌سازی خرد و تحلیل تکنیکی بوده‌اند و کمتر به تحلیل نهادی کلان متکی بوده‌اند. این مقاله نخستین گام در تحلیل سیستماتیک و تجربی رابطه میان کیفیت اعتبارسنجی نهادی (CBQI) و نسبت مطالبات غیرجاری بانکی (NPLR) در چهارچوب اقتصاد کلان است.

علاوه بر این، تطبیق (CBQI) با مدل پانل دیتا ضمن کنترل متغیرهای کلان، از جمله تمرکز بازار، کیفیت نظارت مالی، بخش خصوصی و درآمد سرانه، نشان داد که افزایش (CBQI) منجر به کاهش معنادار (NPLR) می‌شود گزینه‌ای که در مطالعات داخلی کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

در نتیجه، این نوآوری پژوهشی می‌تواند چهارچوبی سیاست‌پژوهش‌محور برای طراحی سیستم‌های اعتبارسنجی داده‌محور نظیر (CCRIS) در ایران فراهم سازد. همچنین مسیرهای تحقیق آینده را بر توسعه مدلی (AI) محور یا بانک داده گسترده‌ای برای ارزیابی ریسک اعتباری فراهم می‌کند. تجربه مالزی، با سازماندهی (CCRIS) و قانون (Credit Reporting Agencies Act 2010)، نشان از تأثیر توسعه نهادی بر کاهش نرخ (NPL) دارد که (CBQI) در مدل ما با چنین الگوهایی هم‌خوانی واضح دارد.

به این‌ترتیب، این مطالعه نه فقط سهمی در گسترش ادبیات علمی ایران دارد، بلکه با نگاه نهادی و تجربی، مبنایی برای تحقیقات آتی در پیوند اقتصاد داده، فناوری بانکی و سیاست‌گذاری اقتصادی محسوب می‌شود.

محدودیت‌های پژوهش

این پژوهش، اگرچه با هدف تحلیل دقیق رابطه کیفیت اعتبارسنجی و ریسک اعتباری در نظام بانکی ایران صورت گرفته، با چند محدودیت مهم مواجه است:

- **محدودیت در ساخت قابلیت اندازه‌گیری (CBQI)**

شاخص (CBQI)، شامل پوشش داده‌ای، دسترسی به اطلاعات و بهره‌برداری بانکی است، اما داده‌های رسمی و استاندارد در این زمینه در دسترس نبوده‌اند. بنابراین شاخص براساس ترکیب داده‌های داخلی و برآورد پژوهشگر ساخته شده، که ممکن است شامل خطا یا سوگیری‌هایی باشد.

- **دامنه نمونه محدود به ۱۰ بانک تجاری**

برای حفظ سطح قابل اتکا، پژوهش محدود به ۱۰ بانک بزرگ ایرانی طی دوره ۱۳۹۰–۱۴۰۲ بوده است. این قید تعمیم‌پذیری نتایج به تمام بانک‌های سراسر کشور را کاهش داده و ممکن است تصویری ناقص ارایه دهد.

- **نبود تفکیک ساختاری در داده‌های (NPL)**

داده‌های مورد استفاده برای نسبت مطالبات غیرجاری (NPLR) تجمیعی بوده و امکان تفکیک براساس نوع تسهیلات، بخش‌های اقتصادی یا رتبه اعتبار مشتریان وجود نداشته است. این محدودیت مانع از تحلیل دقیق‌تر کیفیت پرتفوی تسهیلات شده است.

- **عدم کنترل کامل شوک‌های محیطی**

مدل تجربی، متغیرهای کلیدی را لحاظ کرده اما عواملی مانند تحریم‌ها، نوسانات ارزی و سیاست‌های پولی تأثیرگذار را شامل نمی‌شود. این موضوع ممکن است تاحدی تفاسیر علت و معلولی را پیچیده کرده و پاسخ‌های ساختاری را محدود کند.

- **سد در تحلیل تعاملی و غیربخطی متغیرها**

ساختار مدل به‌صورت خطی و با استفاده از روش اثرات ثابت طراحی شده است. با وجود این‌که روابط میان مؤلفه‌ها احتمالاً پیچیده و غیربخطی هستند، تحلیل‌های تعاملی پیشرفته مانند مدل‌های (VECM) یا (GMM) صورت نگرفته است.

- **چالش‌های داده‌ای و آماری مدل پانل**

استفاده از داده‌های پانل و روش اثرات ثابت در کنار کنترل برخی آزمون‌ها مانند (Hausman) در انتخاب مدل، روش مناسبی است. اما همچنان، امکان وجود هم‌خطی مخفی، سوگیری نوع II، و قدرت پایین آماری برای برخی ضریب‌ها وجود دارد که در پژوهش‌های پانلی رایج است.

- **عدم دسترسی به داده‌های بانکی**

یکی از محدودیت‌های این پژوهش عدم دسترسی به داده‌های خاص بانکی برای اضافه کردن متغیرهای عملکردی و ساختار کسب‌وکاری هر بانک (مانند CAR، ROA، ROE، LAR) است. شواهد تجربی (به‌ویژه از بانک‌های نوظهور) نشان می‌دهد این متغیرها نقش معناداری در پیش‌بینی (NPL) دارند. توصیه می‌شود پژوهش‌های آتی این دسته از متغیرها را در کنار (CBQI) لحاظ کنند.

پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی

پژوهش حاضر، گرچه توانست رابطه معنادار بین کیفیت اعتبارسنجی (CBQI) و ریسک اعتباری (NPLR) را نشان دهد، اما محدودیت‌ها و شکاف‌های موجود، راه را برای پژوهش‌های تکمیلی و اثربخش‌تر در چندین حوزه باز می‌گذارد:

- **طراحی مدل‌های ساختاری پویا برای تحلیل بلندمدت**

استفاده از مدل‌هایی مانند (ARDL) یا (VECM) برای سنجش روابط بلندمدت میان کیفیت اعتبارسنجی، سرمایه‌گذاری، رشد اقتصادی و نرخ نکول (NPL) پیشنهاد می‌شود. این رویکرد به دخترای مسیر علی و ساختاری کمک خواهد کرد.

- **تفکیک تأثیر (CBQI) بر انواع تسهیلات بانکی**

بررسی اثر اعتبارسنجی بر انواع وام‌ها (سرمایه در گردش، مسکن، خرد) می‌تواند نشان دهد چه نوع وام‌هایی بیشتر تحت تأثیر بهبود اعتبارسنجی قرار می‌گیرند.

- **تحلیل تجربی ارتباط CBQI با هزینه سرمایه و نرخ بهره**

بررسی روابط (CBQI) و نرخ بهره تسهیلات می‌تواند روشن کند آیا بهبود اعتبارسنجی منجر به کاهش هزینه تأمین مالی شرکت‌ها و توسعه بخش خصوصی می‌شود یا خیر.

- **مقایسه تطبیقی بانک‌ها با سطوح بهره‌برداری متفاوت از اعتبارسنجی**

مطالعه آثار عملی (CBQI) در بانک‌هایی که در سطوح مختلف از خدمات اعتبارسنجی استفاده می‌کنند، شواهد عینی از کارآمدی سامانه‌های عملیاتی ارایه می‌دهد.

- **تحلیل منطقه‌ای تخصیص منابع بانکی با توجه به (CBQI)**

آیا بانک‌هایی با (CBQI) بالاتر توزیع اعتباری عادلانه‌تری بین مناطق شهری و روستایی دارند؟ این موضوع می‌تواند سهم اعتبارسنجی در کاهش تمرکز منابع در کلان شهرها را نشان دهد.

منابع و مأخذ

۱- مرکز پژوهش‌های مجلس. (۱۴۰۲). «گزارش تحلیلی وضعیت نظام اعتباری ایران» ***تهران: دفتر مطالعات اقتصاد***.

۲- جلیلی، ح. (۱۳۹۰). «بررسی وضعیت سیستم اعتبارسنجی در ایران». ***تهران: پژوهشکده پولی و بانکی***.

۳- رنجبر، ن.، کیانی، س.، و مرادی، م. (۱۳۹۸). «تحلیل شاخص‌های اعتبارسنجی مشتریان بانکی با استفاده از الگوریتم‌های داده‌کاوی»، ***فصلنامه پژوهش‌های نوین در علوم مالی و بانکی***، ۷(۲)، ۷۲-۵۵.

۴- کیانی، س.، و مرادی، م. (۱۴۰۰). «مدل‌سازی امتیازدهی اعتباری مشتریان حقیقی بانک با رویکرد یادگیری ماشین»، ***فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار***، ۱۳(۱)، ۳۱-۵۰.

۵- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۲). «گزارش‌های مالی و عملکرد بانک‌ها»، ***تهران: بانک مرکزی.***

۶- مرکز آمار ایران. (۱۴۰۲). «داده‌های اقتصادی کلان»، ***تهران: معاونت اقتصادی.***

۷- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۲)، «تحلیل نهادی بانک‌ها و شاخص‌های بانکی کشور». تهران.

۸- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۲). «نماگرهای پولی و اعتباری». ***تهران: اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی.***

۹- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۲). «گزارش‌های اقتصادی سالانه و ماهانه». ***تهران: معاونت اقتصادی.***

۱۰- شجری، ع.، و شجری، ع. (۱۳۹۱). «بررسی رابطه میان کیفیت اطلاعات اعتباری و نرخ نکول تسهیلات بانکی در ایران». ***فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران***، ۱۷(۲)، ۹۱-۱۱۴.

۱۱- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۲). «گزارش‌های پولی و اعتباری». ***تهران: بانک مرکزی.***

۱۲- قانون بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۲). «مصوب مجلس شورای اسلامی»، ***منتشر شده در روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران.***

۱۳- مرکز ملی فضای مجازی. (۱۴۰۳). «گزارش راهبردی اقتصاد دیجیتال و لوایح تنظیم‌گری فین‌تک». ***تهران: مرکز ملی فضای مجازی.***

1- Bank Negara Malaysia. (2023). Annual report 2022/2023. https://www.bnm.gov.my

2- Day, R. A., & Gastel, B. (2011). How to write and publish a scientific paper (7th ed.). ***Cambridge University Press***.

3- Hicks, J. R. (1939). Value and capital: An inquiry into some fundamental principles of economic theory. ***Oxford University Press***.

4- IMF. (2020). Financial access survey database. ***International Monetary Fund***. https://data.imf.org

5- IMF. (2022). Iran: Financial system stability assessment. ***International Monetary Fund***.
6- IFC. (2024). Credit Infrastructure: Building credit reporting systems. ***International Finance Corporation***. https://www.ifc.org
7- IFSB. (2022). Core principles for effective Islamic finance regulation. ***Islamic Financial Services Board***. https://www.ifsb.org
8- Islamic Finance Development Report. (2023). IFDI 2023: Navigating uncertainty. ***Refinitiv–ICD***.
9- OECD. (2022). Structural reform policy in Malaysia: Building resilience and sustainability. ***OECD Publishing***. https://www.oecd.org
10- Sadatrasoul, S., Mokhtari, M., & Khajeh, M. (2014). Developing a utility-based credit scoring model for banking industry in Iran. ***Journal of Financial Services Marketing***, 19(2), 151–163. https://doi.org/10.1057/fsm.2014.5
11- Spence, M. (1973). Job market signaling. ***The Quarterly Journal of Economics***, 87(3), 355–374. https://doi.org/10.2307/1882010
12- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. ***The American Economic Review***, 71(3), 393–410. https://www.jstor.org/stable/1802787
13- World Bank. (2019). Credit bureau coverage and depth of credit information. ***World Development Indicators***. https://data.worldbank.org
14- World Bank. (2023). Iran NPL Ratio (December 2023 update). https://databank.worldbank.org
15- Bank Negara Malaysia. (2013). Financial Stability and Payment Systems Report 2012. Kuala Lumpur: ***Central Bank of Malaysia***.
16- Ghazali, M. F., Yusof, R. N. R., & Nor, F. M. (2021). The impact of credit information quality on bank profitability and risk. ***Journal of Risk and Financial Management***, 14(3), 108. https://doi.org/10.3390/jrfm14030108
17- Jalili, H. (2010). Iran Credit Scoring: Development and Challenges. Tehran: ICS Working Paper.
18- Lim, C., & Lee, C. (2015). Credit scoring systems in Malaysia: Evaluating performance and challenges. ***Asian Journal of Banking and Finance***, 4(2), 21–39.
19- Rastegar, M., & Faraji, S. (2023). Machine learning-based credit scoring models for Iranian banks: A comparative study. ***Iranian Journal of Financial Technologies***, 2(1), 45–60.
20- Gujarati, D. N. (2012). Basic econometrics (5th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
21- International Finance Corporation (IFC). (2023). Global Credit Reporting Program Annual Report. Washington, DC: World Bank Group. https://www.ifc.org

22- Wooldridge, J. M. (2010). Econometric analysis of cross section and panel data (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
23- Arellano, M. (1987). Computing robust standard errors for within-groups estimators. ***Oxford Bulletin of Economics and Statistics***, 49(4), 431–434. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1987.mp49004006.x
24- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. Econometrica, 47(5), 1287–1294. https://doi.org/10.2307/1911963
25- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). Microeconometrics: Methods and applications. Cambridge University Press.
26- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. Econometrica, 28(3), 591–605. https://doi.org/10.2307/1910133
27- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. ***Journal of the American Statistical Association***, 74(366a), 427–431. https://doi.org/10.2307/2286348
28- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). Basic econometrics (5th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
29- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. Econometrica, 46(6), 1251–1271. https://doi.org/10.2307/1913827
30- Levin, A., Lin, C.-F., & Chu, C.-S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. ***Journal of Econometrics***, 108(1), 1–24. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7
31- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. Cambridge Working Papers in Economics, No. 0435. University of Cambridge. https://doi.org/10.17863/CAM.5113
32- Baltagi, B. H. (2008). ***Econometric analysis of panel data*** (4th ed.). Wiley.
33- Barakat, M., & Hussain, M. E. (2021). The role of macroprudential indicators and credit scoring in assessing credit risk in emerging markets. ***Journal of Banking & Finance, 122***, 105991. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105991
34- Ferreira, J. M. (2022). Institutional quality and credit risk: Evidence from a panel of emerging economies. ***Emerging Markets Finance and Trade, 58*** (10), 2849–2869. https://doi.org/10.1080/1540496X.2022.2033157
35- ***Journal of Banking & Finance***. (n.d.). Editorial policy. Elsevier. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-banking-and-finance/about/aims-and-scope
36- CEIC. (2023). ***Iran Banking Indicators – Non-Performing Loans Ratio***. Retrieved from https://www.ceicdata.com/

37- Baltagi, B. H. (2008). ***Econometric analysis of panel data*** (4th ed.). Wiley.
38- Barakat, M., & Hussain, M. E. (2021). The role of macroprudential indicators and credit scoring in assessing credit risk in emerging markets. ***Journal of Banking & Finance, 122***, 105991. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105991
39- Ferreira, J. M. (2022). Institutional quality and credit risk: Evidence from a panel of emerging economies. ***Emerging Markets Finance and Trade, 58*** (10), 2849–2869. https://doi.org/10.1080/1540496X.2022.2033157
40- ***Journal of Banking & Finance***. (n.d.). Editorial policy. Elsevier. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-banking-and-finance/about/aims-and-scope
41- Baltagi, B. H. (2001). ***Econometric analysis of panel data*** (2nd ed.). Chichester: Wiley.
42- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. ***Econometrica, 28*** (3), 591–605. https://doi.org/10.2307/1910133
43- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. ***Econometrica, 46*** (6), 1251–1271. https://doi.org/10.2307/1913827
44- OECD. (2022). ***Credit risk trends and resilience in financial*** **systems**. Paris: OECD Publishing.
45- Wooldridge, J. M. (2010). ***Econometric analysis of cross section and panel data*** (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
46- Asian Development Bank. (2022). ***Asian Development Outlook 2022: Mobilizing Taxes for Development***. Manila: ADB. https://doi.org/10.22617/FLS220136-3
47- Barakat, M., & Hussain, M. (2021). Market concentration and credit risk in the banking sector: Evidence from emerging markets. ***Journal of Banking and Finance, 127***, 106118. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2021.106118
48- EBA (European Banking Authority). (2021). ***EBA Report on the Application of the Guidelines on the SREP***. https://www.eba.europa.eu
49- ECB (European Central Bank). (2022). ***Supervisory Banking Statistics: Aggregate Data***. https://www.bankingsupervision.europa.eu
50- IFC. (2024). ***Credit Scoring Approaches: Guidelines for Emerging Markets***. Washington, DC: International Finance Corporation.
51- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. ***Journal of Econometrics, 115*** (1), 53–74. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7

52- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. ***Journal of Econometrics, 108*** (1), 1–24. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7
53- Baltagi, B. H. (2005). ***Econometric Analysis of Panel Data*** (3rd ed.). Chichester, UK: John Wiley & Sons.
54- Breitung, J., & Pesaran, M. H. (2007). Unit roots and cointegration in panels. In L. Mátyás & P. Sevestre (Eds.), ***The Econometrics of Panel Data*** (pp. 279–322). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72092-0_9
55- Gujarati, D. N. (2011). ***Econometrics by Example*** (1st ed.). London: Palgrave Macmillan.
56- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1987). A test for normality of observations and regression residuals. ***International Statistical Review, 55*** (2), 163–172. https://doi.org/10.2307/1403192
57- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. ***CESifo Working Paper Series No. 1229***. https://doi.org/10.2139/ssrn.572504
58- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. ***Econometrica, 48*** (4), 817–838. https://doi.org/10.2307/1912934
59- Wooldridge, J. M. (2002). ***Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data***. Cambridge, MA: MIT Press.
60- Barakat, M., & Hussain, H. I. (2021). Credit risk management and regulatory compliance in banking sectors of emerging economies. ***Journal of Banking & Finance, 125***, 106084. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2021.106084
61- CEIC. (2023). Iran Non-Performing Loans Ratio. ***CEIC Data Global Database***. https://www.ceicdata.com
62- Central Bank of Iran. (2023). ***Monetary and Credit Indicators Annual Report*** [in Persian]. Tehran: Central Bank of the Islamic Republic of Iran.
63- IFC. (2024). ***Credit Reporting Knowledge Guide*** (3rd ed.). International Finance Corporation, World Bank Group. https://www.ifc.org
64- World Bank. (2019). ***Credit Infrastructure and Non-Performing Loans: Global Policy Brief***. Washington, DC: World Bank Group. https://www.worldbank.org
65- IMF. (2020). ***Financial Soundness Indicators Compilation Guide*** (2020 Update). International Monetary Fund. https://www.imf.org
66- Asian Development Bank (ADB). (2021). ***Malaysia: Financial Sector Assessment Program Technical Note***. https://www.adb.org

67- Bank Negara Malaysia. (2005). ***Financial Stability and Payment Systems Report 2005***. Kuala Lumpur: Central Bank of Malaysia.
68- Bank Negara Malaysia. (2021). ***Credit Reporting and the Central Credit Reference Information System (CCRIS)***. https://www.bnm.gov.my
69- Bank Negara Malaysia. (2022). ***Financial Stability Review – Second Half 2022***. https://www.bnm.gov.my
70- Central Bank of Iran. (2013). ***Annual Monetary and Credit Report*** [in Persian]. Tehran: CBI Publications.
71- CEIC. (2023). ***Iran Banking Sector NPL Indicators***. CEIC Data. https://www.ceicdata.com
72- Credit Bureau Malaysia. (2022). **About Us**. https://www.creditbureau.com.my
73- Credit Reporting Agencies Act 2010 (Malaysia). (2010). ***Laws of Malaysia, Act 710***. Government of Malaysia.
74- CTOS. (2022). ***Credit Scoring Solutions and Services***. https://www.ctoscredit.com.my
75- IMF. (2012). ***Malaysia: Financial System Stability Assessment Update***. International Monetary Fund Country Report No. 12/91. https://www.imf.org
76- IMF. (2018). ***Malaysia: Article IV Consultation Report***. IMF Country Report No. 18/61.
77- IMF. (2019). ***Malaysia: Selected Issues Paper***. IMF Country Report No. 19/346.
78- Malaysia Housing Watch. (2020). ***Malaysia Housing and Mortgage Market Review***. https://www.housingwatch.my
79- OECD. (2022). ***Strengthening Financial Resilience in Emerging Economies: Malaysia Country Report***. OECD Publishing.
80- World Bank. (2016). ***Malaysia's Development Success: Policies and Reforms***. Washington, DC: World Bank Group.
81- World Bank Doing Business. (2020). ***Doing Business 2020: Comparing Business Regulation in 190 Economies***. https://www.doingbusiness.org
82- IMF. (2023). ***Artificial Intelligence and Risk Management in Financial Systems***. International Monetary Fund. https://www.imf.org
83- IMF Digital Finance Report. (2022). ***Digital Finance: Reaching the Poor at Scale***. https://www.imf.org
84- IFSB. (2022). ***Harnessing Artificial Intelligence in Islamic Financial Services Industry***. Islamic Financial Services Board. https://www.ifsb.org
85- OECD. (2023). ***OECD Artificial Intelligence Outlook 2023: Global Trends and Policy Responses***. OECD Publishing.

86- OECD AI Report. (2022). ***The Impact of AI on Productivity, Jobs, and Innovation***. OECD Publishing.
87- SDAIA. (2022). ***Saudi Data and AI Authority Annual Report***. https://www.sdaia.gov.sa
88- SDAIA. (2023). ***Vision for AI-Powered Economic Growth in Saudi Arabia***. Saudi Data and AI Authority.
89- UAE AI Strategy. (2022). ***United Arab Emirates Artificial Intelligence Strategy 2031***. https://ai.gov.ae
90- UAE Fintech Hub. (2023). ***Annual Fintech Ecosystem Report 2023***. https://fintechhub.ae
91- World Bank. (2023). ***Digital Development Overview***. https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment