

## شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی و بررسی آن در بخش حمل و نقل ریلی<sup>۱</sup>

مقاله علمی - پژوهشی

پریسا بازدار اردبیلی، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
قدرت الله امام وردی\*، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
ابوالفضل غیاثوند، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
رویا سیفی پور، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: ghemamverdi2@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷ - پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵

صفحه ۶۴-۴۹

### چکیده

یکی از مهم‌ترین اهداف هر کشور برقراری ثبات مالی و اقتصادی است که در صورت وجود ثبات مالی و اقتصادی، رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری و سایر اهداف در سطح کلان محقق می‌شود و زمینه توسعه‌یافتگی را فراهم می‌کند. با توجه به اهمیت این موضوع و از آنجاکه شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی می‌تواند نقش مهمی در رشد و توسعه اقتصادی کشور و بخصوص بخش حمل و نقل ریلی داشته باشد، در این مطالعه نقش شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل و نقل ریلی کشور مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور، در این مطالعه ابتدا به محاسبه شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی پرداخته می‌شود و در ادامه به بررسی اثرات شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بر بخش حمل و نقل ریلی با بهره‌گیری از الگوی اقتصادسنجی خود رگرسیون با وقفه گسترده به تخمین مدل و تفسیر نتایج پرداخته می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی دارد. همچنین با توجه به ضریب تصحیح خطا می‌توان بیان کرد که سرعت تعدیل به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت مناسب بوده، به طوری که در هر دوره حدود ۰/۴۶ خطای عدم تعادل تعدیل گردیده و مقدار کوتاه‌مدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت خود به صورت نمایی میل می‌کند. در نهایت نتایج نشان می‌دهد که ضرایب متغیرها در طول دوره مورد بررسی، دارای ثبات می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: شاخص‌های ترکیبی، ثبات مالی و اقتصادی، مدل ARDL، حمل و نقل ریلی

### ۱- مقدمه

دارد. شاخص‌های ترکیبی که اطلاعات طیف وسیعی از متغیرهای مالی را خلاصه می‌کنند، ممکن است در ردیابی به موقع وضعیت شرایط مالی مفید باشند (metiu, 2022). بی‌ثباتی مالی آثار خود را در موارد بسیاری آشکار می‌سازد به عنوان مثال در مواردی مانند ورشکستگی‌های بانکی، نوسان قیمت دارایی‌ها و یا شکست بازار. نتیجه چنین حوادث مخربی منجر به آسیب به سیستم بازپرداخت و واریز کشور و در نتیجه بی‌ثباتی کل اقتصاد می‌شود و سیگنال‌های کل اقتصاد مختل می‌گردد. بی‌ثباتی به دلیل ارتباط آن با بخش مالی بر بخش

شوک‌های مالی نامطلوب می‌تواند اثرات مخربی بر اقتصاد واقعی داشته باشد. یادآوری این موضوع بحران مالی سال ۲۰۰۸ بود که از بازار وام مسکن ارزان قیمت ایالات متحده تقریباً به تمام بخش‌های سیستم مالی جهانی سرایت کرد و منجر به وخامت گسترده شرایط مالی و رکود شدید در سراسر جهان شد. بحران و رکود متعاقب آن تأکید کرد که شرایط مالی نقش مهمی در نوسانات کلان اقتصادی دارد. بنابراین، نظارت بر شرایط مالی برای اقتصاددانان و سیاست‌گذاران کلان احتیاطی که به حفظ ثبات مالی اهمیت می‌دهند، اهمیت اساسی

هستیانی و ۱۳۹۸). یکی از عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل ریلی، ثبات مالی و اقتصادی می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت و نقش ثبات مالی در بهبود عملکرد اقتصادی کشورها و همچنین اهمیت حمل‌ونقل ریلی در اقتصاد کشور، در این مطالعه ابتدا به محاسبه شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی پرداخته می‌شود و در ادامه به بررسی اثرات شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بر بخش حمل‌ونقل ریلی پرداخته می‌شود.

## ۲- پیشینه تحقیق

دمی جیما و لیندلوا ماکونی (۲۰۲۳) به بررسی رابطه علیت بین شمول مالی، ثبات مالی و رشد اقتصادی در جنوب صحرای آفریقا پرداخته‌اند. با توجه به دیدگاه‌های متفاوت، هدف این مقاله بررسی روابط علی بین شمول مالی، ثبات مالی و رشد اقتصادی در کشورهای جنوب صحرای آفریقا است. در این مطالعه، از داده‌های تابلویی برای بیست‌وشش اقتصاد منتخب کشورهای جنوب صحرای آفریقا استفاده شده و از تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی برای ایجاد یک شاخص ترکیبی برای گنجاندن مالی استفاده شده است. علاوه بر این، آزمون هم‌انباشتگی تأخیرهای توزیع شده خودرگرسیون برای بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهای مورد بررسی اعمال شده است. برای ارزیابی جهت علیت از آزمون علیت گرنجر جداگانه و مشترک استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که هم روابط کوتاه‌مدت و هم بلندمدت بین شمول مالی، ثبات مالی و رشد اقتصادی در کشورهای جنوب صحرای آفریقا وجود دارد. علاوه بر این، آزمون‌های علیت گرنجر نشان داد که علیت‌های دوطرفه و علیت‌های یک‌طرفه مشترک وجود دارد که نشان‌دهنده مکمل بودن بین این متغیرها است (Demie Jima, Lindelwa Makoni, 2023).

فرناندز و همکاران (۲۰۲۱) به رویکرد جدید ثبات مالی و اقتصادی در ایالات متحده از دیدگاه بانکی پرداخته‌اند. این مقاله روابط بین بخش بانکی و اقتصاد را در ایالات متحده بین سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۶ تجزیه و تحلیل می‌کند. داده‌ها از سیستم فدرال رزرو و شرکت بیمه سپرده فدرال به دست آمده‌اند. روش بکار گرفته شده، تحلیل متعارف است و این تحلیل امکان می‌دهد تا شاخص‌های ترکیبی وضعیت واقعی و مالی اقتصاد

واقعی (تولیدی) اثر می‌گذارد. بنابراین هزینه‌هایی را برای اقتصاد کلان و خرد ایجاد می‌کند و مانع افزایش تولید، مصرف و همچنین سرمایه‌گذاری می‌شود و در نتیجه اهداف اصلی اقتصادی که دستیابی به رشد و توسعه می‌باشد را خارج از دسترس می‌کند (حسینی دوست و همکاران و ۱۴۰۱). از طرف دیگر زیرساخت‌های حمل‌ونقل شهرها را به هم پیوند می‌دهند و اقدامات انسانی همراه با صنعتی شدن و افزایش جمعیت ساختارهای اقتصادی اجتماعی و زیست‌محیطی را در برمی‌گیرند. شبکه حمل‌ونقل همچنین با ایجاد روابط بین شهری یا درون‌شهری در طول شهرنشینی به توسعه اجتماعی-اقتصادی و کیفیت زندگی بالاتر می‌افزاید و به‌طور قابل‌توجهی توسعه اقتصادی ملی و بین‌المللی را بهبود می‌بخشد. بنابراین با عنایت به نقش زیربنایی حمل‌ونقل در تحقق توسعه اقتصادی و لزوم برخورداری از سیستم‌ها و شبکه‌های حمل‌ونقل کارا، توانا و همپای با معیارهای بین‌المللی، می‌طلبد تا نسبت به سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل توجه شایسته‌ای مبذول گردد. همچنین روند تشکیل سرمایه و ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل و کل اقتصاد کشور بیانگر این واقعیت است که بخش حمل‌ونقل از پتانسیل بالقوه بالاتری برخوردار هست و این پتانسیل در صورت رفع مشکلاتی همچون کم بودن نرخ بازگشت سرمایه و محدودیت‌های قانونی به مراتب بالاتر از سطح کنونی قرار خواهد گرفت. بخش حمل‌ونقل به‌صورت کوتاه‌مدت، میان‌مدت و درازمدت بر متغیرهای اصلی اقتصاد کشور مانند تولید کل، تولید در بخش‌های اقتصادی، اشتغال کل، اشتغال در بخش‌های اقتصادی، قیمت در بخش‌های مختلف اقتصادی و شاخص هزینه زندگی اثر می‌گذارد. آثار کوتاه‌مدت شامل آثار مربوط به افزایش یا کاهش هزینه زندگی به‌طور مستقیم از طریق هزینه‌های حمل‌ونقل هر خانواده و به‌طور غیرمستقیم از طریق تأثیر روی قیمت سایر کالاها و خدمات متأثر از قیمت‌های حمل‌ونقل می‌باشد. آثار میان‌مدت شامل تأثیر قیمت‌های حمل‌ونقل روی مصرف خدمات جایگزین از قبیل ارتباطات بوده و آثار درازمدت مربوط به تغییر مبانی محاسبات اقتصادی طرح‌های تولیدی و عمرانی می‌باشد. به‌طور کلی ترکیب فعالیت‌های تولیدی در هر منطقه و به تبع آن ترکیب بافت تولید، ترکیب اشتغال، حجم تولید، حجم درآمد سرانه و سایر متغیرهای اقتصادی ذی‌ربط می‌توانند از تغییرات قیمت خدمات حمل‌ونقل تأثیر بپذیرند (ابوالحسنی

طبقه‌بندی شاخص‌ها در این مطالعه بر اساس یک روش وزن دهی برابر و یک احتمال خطی، با استفاده از معادله خطی و مدل لاجیت بوده است. شاخص آن‌ها نشان داد که در سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ استرس مالی وجود داشته است (babar et al., 2019).

ویتو و نگوته (۲۰۱۸) به بررسی تجزیه و تحلیل ثبات مالی و ساخت شاخص جدید ثبات مالی ترکیبی در منطقه یورو پرداخته‌اند. در این پژوهش آن‌ها یک شاخص ترکیبی جدید برای ثبات مالی ارائه کردند و آن را برای دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ ارائه دادند. نتایج این مطالعه نشان داده است که ثبات مالی بهتر شده و نوسانات مالی کاهش پیدا کرده است. همچنین برای پیش‌بینی سطح ثبات مالی و تجزیه و تحلیل بخش مالی، از روش شبیه‌سازی مونت کارلو استفاده کرده‌اند که اطلاعات بیشتری از وضعیت مالی را ارائه می‌دهد (Vintu, Negotei, 2018).

گوتافی و لیب (۲۰۱۶) به بررسی ثبات مالی و تاب‌آوری مالی و اقتصادی بر اساس شاخص ترکیبی در کشور الجزایر پرداخته‌اند. آن‌ها یک شاخص ثبات مالی برای سیستم مالی الجزایر ایجاد کردند که از سه شاخص ۱- شاخص‌های سلامت مالی ۲- تاب‌آوری شاخص‌های مالی ۳- تاب‌آوری اقتصاد کلان تشکیل شده است. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داده است که ثبات مالی و تاب‌آوری مالی می‌تواند وضعیت ثبات مالی را منعکس کنند. در حالی که تاب‌آوری متغیرهای کلان اقتصادی بر ثبات مالی تأثیر معکوس داشته است. برای حفظ ثبات مالی، باید سطح خاصی از تاب‌آوری مالی را به دست آورد (Guettafi, Laib, 2016).

اوزیلی (۲۰۱۸) به بررسی عوامل تعیین‌کننده ثبات بانکی در آفریقا پرداخته است. در این مطالعه معیارهای ثبات بانکی شامل نسبت پوشش خسارت وام بانک‌ها، خطر ورشکستگی، نسبت دارایی و سطح توسعه مالی بوده است. مطالعه وی نشان داده که کارایی بانک، حضور بانک‌های خارجی، بانکداری متمرکز، اندازه بخش بانکی، اثربخشی دولت، ثبات سیاسی، کیفیت نظارت، حمایت از سرمایه‌گذاران، کنترل فساد و سطح بیکاری از عوامل تعیین‌کننده ثبات بانکی در آفریقا می‌باشد. وی همچنین نشان داد که ساختار مالی و کیفیت نهادی بر ثبات بانکی تأثیر دارد (Ozili, 2018).

حسینی دوست و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی عوامل مؤثر بر بی‌ثباتی مالی در کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند. هدف

را در کنار سایر شاخص‌های ترکیبی به دست آید (Fernández et al., 2021).

سامر (۲۰۲۰) به بررسی شاخص ثبات مالی برای کشور اردن پرداخته است. وی شاخص‌های سلامت را در چهار دسته اصلی (۱) کفایت سرمایه (۲) درآمد و سودآوری (۳) نقدینگی (۴) کیفیت دارایی اعلام کرده است که بر اساس این متغیرها شاخص ترکیبی ثبات مالی را با وزن دهی یکسان با استفاده از روش مؤلفه اصلی برای سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۵ ساخته است. نتایج نشان داد شاخص ثبات مالی بخش بانکی در اردن در برابر شوک‌ها و شرایط منفی اقتصادی آگاهانه انعطاف‌پذیر می‌باشد (samer, 2020).

اکبر ال‌اکبروف و همکاران (۲۰۱۹) به ارزیابی ثبات مالی بخش بانکی بر اساس شاخص ترکیبی پرداخته‌اند. هدف این مقاله تحلیل ثبات مالی بخش بانکی گروه کشورها و ایجاد نقشه ریسک بر اساس شاخص‌های اساسی است. این مقاله روش محاسبه شاخص ترکیبی ثبات مالی بخش بانکی را ارائه می‌دهد که امکان ارزیابی مقایسه‌ای از ثبات مالی بخش بانکی کشورهای مختلف را فراهم می‌کند. در این مقاله مروری بر روش‌های ارزیابی نقدینگی بانک تجاری شده است. در نتیجه محاسبه، برآورد ثبات مالی بخش بانکی ۲۹ کشور بر اساس شاخص ترکیبی ثبات مالی است. شاخص ترکیبی ثبات مالی بخش بانکی این توانایی را به کلی‌ترین شکل برای ارزیابی بخش بانکی از نقطه نظر رقابت‌پذیری بین‌المللی و مقایسه آن با سایر کشورها می‌دهد. از سوی دیگر، این شاخص امکان شناسایی نقاط قوت و ضعف وضعیت مالی فعلی بخش بانکی در سطح هر کشور و نظارت بر پایداری آن را فراهم می‌کند. در این مطالعه، بر اساس داده‌های مربوط به شاخص‌های اساسی ثبات بخش بانکی ۲۹ کشور، شاخص ترکیبی ثبات مالی بخش بانکی را محاسبه کرده و تجزیه و تحلیل را برای کشورهای و گروه‌های مختلف کشورها انجام داده‌اند. به‌طور خاص، بر اساس شاخص ترکیبی ثبات مالی بخش بانکی، نقشه‌ای از ریسک‌ها برای ثبات مالی بخش بانکی در کشورهای توسعه‌یافته، کشورهای CEE و CIS و کشورهای دارای بدهی پرخطر ایجاد کرده‌اند (Akbar Alakbarov et al., 2019).

بابر و همکاران (۲۰۱۹) به ساخت شاخص ثبات مالی بخش مالی پاکستان پرداخته‌اند. هدف آن‌ها ایجاد شاخص ثبات مالی بر اساس سه مؤلفه برای سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ بوده است.

دولت، به نحوی، به افزایش بهره‌وری تولید کمک گردد (عرب و همکاران و ۱۴۰۰).

کوهی لیلان و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل مؤثر در ثبات نظام بانکی با روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (مورد مطالعه: کشورهای منتخب منطقه منا) پرداخته‌اند. در این مقاله برای شناسایی، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری و اولویت‌بندی و تعامل بین عوامل مؤثر در ثبات بانکی از روش ترکیبی دیمتل-شبکه عصبی جهت بررسی روابط و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در دوره زمانی ۲۰۰۶-۲۰۱۸ برای ۱۵ کشور خاورمیانه و شمال افریقا (منطقه منا) استفاده شده است. بر اساس پیشینه پژوهش ۱۷ معیار فرعی با ۵ معیار اصلی استخراج شده است. نتایج ارتباطات درونی معیارهای فرعی بیانگر این است که نسبت وام خالص به دارایی، تسهیلات ناخالص پرداختی، تورم، تسهیلات خالص پرداختی بانک، بازده متوسط حقوق صاحبان سهام و سود خالص به ترتیب دارای بیشترین تأثیرگذاری بوده و بقیه عوامل تأثیرپذیر هستند و در نتیجه برای ایجاد ثبات نظام بانکی شناسایی و توجه به عوامل اصلی تأثیرگذار که بر سایر عوامل بیشترین اثرگذاری را دارند حائز اهمیت است (کوهی لیلان و همکاران و ۱۴۰۰).

کیائی و عبادی (۱۳۹۵) به بررسی سنجش ثبات در نظام مالی و تحلیل عوامل مؤثر بر آن پرداخته‌اند. در این پژوهش آن‌ها با تعیین ابعاد نظام مالی ایران و پس از انتخاب متغیرهای نشانگر ریسک و بی‌ثباتی در بازارهای مالی مختلف و با ترکیب آن‌ها به طراحی شاخصی با عنوان شاخص تنش نظام مالی ایران پرداخته‌اند. پس از ترکیب متغیرهای به‌دست آمده به روش وزن دهی برابر به تحلیل شاخص طراحی شده پرداخته و بدین نتیجه رسیده‌اند که در دوره بین انتهای سال ۱۳۹۱ تا اواخر سال ۱۳۹۴ و همچنین اواخر سال ۱۳۹۶ تا اواسط سال ۱۳۹۷ دوره‌های پرتنش در نظام مالی ایران بوده‌اند. همچنین با بررسی عوامل اثرگذار بر این شاخص دریافته‌اند که بیشترین اثرگذاری بر ایجاد تنش در نظام مالی ایران مربوط به شوک‌های ناشی از متغیر قیمت تولیدکننده بوده است (کیائی و عبادی و ۱۳۹۵).

آقائی و همکاران (۱۴۰۰)، به بررسی عوامل مؤثر بر ثبات مالی در کشورهای منتخب درحال توسعه: با رویکرد پانل پویا پرداخته‌اند. هدف این پژوهش، ساخت شاخص ترکیبی ثبات مالی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی و سپس بررسی اثر

مطالعه حاضر بررسی عوامل مختلف بر بی‌ثباتی مالی با تأکید بر متغیرهای توسعه مالی و آزادسازی مالی در کشورهای درحال توسعه می‌باشد. شاخص بی‌ثباتی مالی بر اساس رویکرد تحلیل مؤلفه اصلی محاسبه گردیده و مشاهدات سالانه بین ۲۰۱۹-۲۰۰۵ استخراج شده‌اند. مدل پژوهش با استفاده از تخمین گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی برآورد شده است. نتایج بیانگر آن است که برخلاف باور عمومی، توسعه مالی در کشورهای درحال توسعه اثری مثبت بر بی‌ثباتی مالی داشته و تشدیدکننده آن بوده که ناشی از عدم انطباق اهداف سیاست‌گذاران با واقعیت‌های بازارهای مالی در این کشورها بوده است. همچنین، تأثیر آزادسازی مالی بر بی‌ثباتی مالی در کشورهای مورد مطالعه، مثبت بوده است و نشان می‌دهد پیروی از سیاست‌های مالی اجرایشده در کشورهایی با بازارهای مالی توسعه‌یافته در خصوص آزادسازی مالی، در مورد کشورهای درحال توسعه فاقد کارکرد است و تصمیم‌گیران مالی در این کشورها باید منطبق بر ویژگی‌های بازارهای مالی خود سیاست‌های تثبیتی را اتخاذ نمایند. بعلاوه، نتایج این مطالعه تأیید کننده تأثیر منفی اندازه دولت بر ثبات مالی در کشورهای درحال توسعه است که تأکید بر کاهش حضور دولت و توسعه بخش خصوصی در چنین بازارهایی هست (حسینی دوست و همکاران و ۱۴۰۱).

عرب و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر توسعه مالی و ثبات مالی بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از رهیافت گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخته‌اند. هدف اصلی این تحقیق، ارزیابی تأثیر توسعه مالی و ثبات مالی بر رشد اقتصادی ایران در دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۷ با استفاده از رهیافت گشتاورهای تعمیم‌یافته می‌باشد. نتایج، بیانگر تأثیر مثبت و معنادار متغیرهای توسعه مالی و ثبات مالی بر رشد اقتصادی است؛ همچنین متغیرهای وقفه رشد اقتصادی، آموزش، سرمایه‌گذاری ثابت و آزادسازی تجاری، اثر مثبت و معنادار، ولی تورم و مخارج دولت و جمعیت فعال، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارند. بنابراین توصیه می‌گردد، با عنایت به نقش بااهمیت آموزش، با سرمایه‌گذاری در این بخش و ارتقاء زیربنای تولید، انجام اصلاحات ساختاری لازم در بازار سرمایه و بانک، هدایت اعتبارات و نقدینگی به سمت تقویت تولید بخش خصوصی و همچنین اصلاح سطح و ترکیب مخارج

حاکی از آن است که با افزایش بی‌ثباتی سیاسی، بی‌ثباتی اقتصادی و مالی افزایش می‌یابد (کشاورز و رضایی و ۱۴۰۰).

### ۳- مبانی تئوریک نقش شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل‌ونقل ریلی

از اوایل قرن بیستم دیدگاه‌های متفاوتی در مورد رابطه بین عملکرد سیستم مالی و عملکرد اقتصادی در مباحث تجربی و نظری به وجود آمده است (آنگ، ۲۰۰۸).

اقتصاددانانی نظیر مک کینون<sup>۳</sup> (۱۹۷۳)، شاو<sup>۴</sup> (۱۹۷۳) و کینگ و لوین<sup>۵</sup> (۱۹۹۳) معتقدند که توسعه مالی و سیستم مالی باثبات نقش بسیار مهمی در عملکرد اقتصادی کشورها داشته و منجر به رشد اقتصادی می‌گردد. بر اساس این دیدگاه، توسعه مالی باعث تخصیص بهتر منابع، تجهیز بخش پس‌انداز<sup>۶</sup>، کاهش ریسک و تسهیل در انجام معاملات گردیده و سیستم مالی به‌عنوان یک تسهیل‌کننده در اقتصاد عمل می‌کند تا با تضمین وجود تخصیص مساوی و بهینه منابع، زمینه ظهور شرکت‌های نوآور و در نتیجه بهبود عملکرد اقتصاد حاصل گردد. محققانی چون مک کینون و شاو بر این باور هستند که سیستم مالی باثبات استراتژی و مقدمه‌ای برای رسیدن به رشد اقتصادی است. نگاهی متفاوت به ساختار پولی و مالی به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده در توسعه اقتصادی، این دیدگاه را درباره نقش پول و سیاست‌های مالی تغییر می‌دهد. مک کینون (۱۹۷۳) و شاو (۱۹۷۳)، بر پایه مطالعات شومپیتر، نظریه آزادسازی مالی را مطرح کردند. در این نظریه آن‌ها بیان داشتند که حذف محدودیت‌های دولتی بر سیستم بانکی، باعث افزایش کمیت و کیفیت سرمایه‌گذاری می‌شود. آن‌ها همچنین اعتقاد داشتند که آزادسازی از محدودیت‌هایی همچون سقف نرخ بهره، ذخیره قانونی بالا و برنامه‌های اعتبارات گزینشی، توسعه اقتصادی را تسهیل می‌نماید. این بدین دلیل است که وقتی نرخ بهره پایین‌تر از تعادل است، افزایش نرخ‌های بهره به سمت تعادل، پس‌انداز افراد در مؤسسات مالی را افزایش می‌دهد و در نتیجه به تخصیص کارتر سرمایه منجر خواهد شد. در واقع نرخ بهره بالاتر در نتیجه آزادسازی مالی، خانواده‌ها را به افزایش پس‌انداز تشویق می‌نماید و میانجیگری مالی را به دنبال خواهد داشت، بنابراین عرضه اعتبارات به بخش خصوصی زیاد شده و این امر باعث افزایش سرمایه‌گذاری و بهبود عملکرد اقتصادی می‌شود. به‌علاوه نرخ‌های بهره حقیقی به تخصیص کارتر

آزادسازی مالی و تجاری بر این شاخص می‌باشد. در این پژوهش به‌منظور جلوگیری از انتخاب روش‌های جهت‌دار متغیرها برای تجزیه و تحلیل خطرات سیستماتیک و برای دستیابی به یک شاخص جامع، از روش تجزیه و تحلیل مؤلفه‌ای بر اساس روش (PCA) استفاده شده است. این یک روش آماری چند متغیره است که اطلاعات بسیاری از متغیرهای مرتبط باهم را خلاصه کرده و از مشکلاتی مانند متغیرهای حذف‌شده یا آن‌هایی که به درجه آزادی مربوط می‌شوند، اجتناب می‌کند. در این پژوهش به‌منظور محاسبه شاخص ثبات مالی از داده‌های ۲۵ کشور منتخب در حال توسعه برای دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹ استفاده شده‌اند. ابتدا شاخص ثبات مالی بر اساس مؤلفه‌های اصلی محاسبه می‌شود و کشورها بر اساس شاخص ثبات مالی دسته‌بندی می‌شوند و در نهایت اثر آزادسازی مالی و تجاری بر روی شاخص ثبات مالی مورد تحلیل قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که کشورهای ایران، اندونزی، کلمبیا و نیجریه جزء کشورهای بی‌ثبات مالی هستند و کشورهای عربستان، آفریقای جنوبی، اردن، تایلند، مالزی، چین جزء کشورهای باثبات مالی بالا هستند. تجزیه و تحلیل متغیرهای حجم نقدینگی، نرخ کفایت سرمایه، اعتبارات اعطائی بانکی به بخش خصوصی، نرخ بهره بانکی، شاخص بازار سهام و نوسان نرخ ارز نشان‌دهنده عملکرد ضعیف سیستم مالی در کشورهای ایران و اندونزی و کلمبیا و نیجریه می‌باشد (آقائی و همکاران و ۱۴۰۰).

کشاورز و رضایی (۱۴۰۰) به بی‌ثباتی سیاسی، مالی و اقتصادی در اقتصاد ایران: ابعاد و عوامل مؤثر بر آن پرداخته‌اند. این پژوهش در تلاش است ابعاد و عوامل مؤثر بر بی‌ثباتی در اقتصاد ایران را بررسی کند. برای این منظور علاوه بر تحلیل شاخص‌های بی‌ثباتی (اقتصادی، مالی و سیاسی) از آزمون علیت گرنجر و مدل خود رگرسیون برداری استفاده شده است. تحلیل شاخص‌های بی‌ثباتی نشان می‌دهد بعد از جنگ هر سه شاخص ریسک اقتصادی، مالی و اقتصادی کاهش یافته است اما طی سه دهه اخیر ریسک سیاسی در کشور افزایش، ریسک اقتصادی هر چند نوسان زیادی تجربه کرده است، ولی بدون تغییر بوده و ریسک مالی کاهش یافته است. نتایج آزمون علیت نشان می‌دهد بی‌ثباتی سیاسی علیت گرنجر بی‌ثباتی اقتصادی و مالی است. همچنین بررسی توابع عکس‌العمل آنی

یک محیط اقتصاد کلان بر پنج شاخص، شامل نرخ تورم، نرخ ارز، نرخ بهره، وضعیت مالی دولت و وضعیت تراز پرداختها تأکید می‌نماید.

او اعتقاد دارد، ثبات اقتصاد کلان، مبنای اساسی رشد پایدار اقتصادی است، زیرا پس‌انداز ملی و سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش می‌دهد و با تقویت رقابت‌پذیری صادرات، تراز پرداختها را بهبود می‌دهد. زمانی که برای چند سال متوالی تولید ناخالص داخلی در حال کاهش باشد و در کنار آن نرخ بیکاری در طی این دوران در حال افزایش باشد، بحران اقتصادی اتفاق می‌افتد. بی‌ثباتی در اقتصاد به معنی فاصله گرفتن اساسی تولید واقعی از سطح تولید تعادلی همراه با اشتغال کامل است (آقایی و همکاران و ۱۴۰۰).

برای محاسبه بررسی اثرات شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بر بخش حمل‌ونقل ریلی، از متغیرهای ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی، موجودی سرمایه فیزیکی در بخش حمل‌ونقل ریلی، نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی، مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل ریلی و شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی استفاده می‌گردد.

#### ۴- بررسی وضعیت شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در ایران

شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی عمدتاً تحت تأثیر متغیرهای منتخب در بازار پول و اعتبار، متغیرهای منتخب در بازار ارز، متغیرهای منتخب در بازار سرمایه، متغیرهای منتخب اقتصادی قرار دارد. در مطالعه حاضر با استفاده از مطالعات تجربی بررسی شده شاخص‌های ثبات مالی و اقتصادی ترکیبی از شاخص‌های نسبت سرمایه بانک به دارایی یا کفایت سرمایه، وام‌های مشکوک الوصول به کل وام‌های ناخالص، نرخ بهره حقیقی، اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط بانک‌ها نسبت به GDP، ارزش کل سهام معامله‌شده نسبت به GDP، نرخ ارز رسمی (دلار آمریکا)، شاخص نااطمینانی اقتصادی جهانی می‌باشد. محاسبه شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی با توجه به مطالعات تجربی بررسی شده، در مراحل ذیل انجام می‌گیرد:

-از آنجایی که ریسک نرخ ارز و ریسک نرخ بهره بایستی در نظر گرفته می‌شود، لذا تغییرات متغیرهای نرخ ارز و نرخ بهره واقعی (نرخ رشد این متغیرها) محاسبه شده و به همراه

اعتبارات می‌انجامد که اثر مضاعفی بر رشد دارند. فرضیه مک کینون (۱۹۷۳) و شاو (۱۹۷۳) تا حدود زیادی در مورد اقتصاد کشورهای در حال توسعه در دهه ۱۹۶۰ که با مداخله‌های دولتی مواجه بودند، صادق است.

دیدگاه دیگر در زمینه رابطه بین عملکرد سیستم مالی و عملکرد اقتصادی، معتقد است که در مورد ارتباط بین این دو متغیر اغراق شده است (رودریک و سوترامانیان<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹؛ استیگلیتز<sup>۸</sup>، ۲۰۰۰). دی گرگوریو و گودوتی<sup>۹</sup> (۱۹۹۵)، نشان داده‌اند که این رابطه در کشورهای توسعه‌یافته بسیار ضعیف است و یا حتی موجود نیست و بیان می‌دارند که وقتی که این کشورها برای اولین بار به یک سطح معینی از ثروت اقتصادی دست یافتند، بخش مالی تنها بازدهی نهایی را که مربوط به کارایی سرمایه‌گذاری باشد به خود اختصاص می‌دهد. این موضوع باعث دور شدن از نقش تسهیل‌کننده بخش مالی در عملکرد اقتصادی می‌گردد. بنابراین بانک‌ها و گروه‌های مالی در کشورهای در حال توسعه را که به اندازه کافی مستعد ورشکستگی هستند، قادر می‌سازد تا با اطمینان از همکاری و دخالت دولت متحمل ریسک‌های بزرگ‌تری شوند. ورشکستگی این نهادها به سرعت به سایر مؤسسات مالی و غیرمالی منتقل شده و عملکرد واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بحران وام‌های بدون پشتوانه مثال خوبی از اهمیت همبستگی بین بازارهای مالی و سرایت‌پذیری این بازارها از یکدیگر است.

در هر دو دیدگاه مطرح شده در زمینه رابطه بین عملکرد مالی و عملکرد اقتصادی، بر ضرورت وجود سیستم مالی و اقتصادی باثبات تأکید شده است. ضرورت و اهمیت ثبات اقتصاد کلان پس از ارائه گزارشی توسط بانک جهانی در سال ۱۹۹۱ بسیار مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفت. در نتیجه گزارشی که در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی انجام شد، مشخص گردید، کشورهایی که از ثبات اقتصادی بالایی برخوردار بوده و سیاست‌های دولت به صورت دقیق و هماهنگ با همه مؤلفه‌های اقتصادی در آنها به اجرا درآمده‌اند، از عملکرد بسیار خوبی نسبت به کشورهای بی‌ثبات برخوردار بوده‌اند.<sup>۱۰</sup> ثبات اقتصاد کلان از طریق کاهش قابل توجه نااطمینانی و پیشبرد برنامه‌ریزی بلندمدت، کمک زیادی به رشد واقعی اقتصاد می‌نماید درحالی‌که بی‌ثباتی سیستم مالی می‌تواند زمینه‌ساز بحران‌های مالی گردد. فیشر<sup>۱۱</sup> در تعریف و توصیف

پژوهش میانگین حسابی متغیرهای نرمال شده به عنوان شاخص ثبات مالی و اقتصادی لحاظ و محاسبه شده است.

-شاخص‌های با تأثیرگذاری مثبت با علامت مثبت و شاخص‌های با تأثیرگذاری معکوس با علامت منفی در نظر گرفته شده‌اند. به عبارت دیگر، روش محاسبه شاخص ثبات مالی از برآیند مجموع این متغیرها به این صورت است که شاخص‌های نسبت سرمایه بانک به دارایی یا کفایت سرمایه، اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط بانک‌ها نسبت به GDP، ارزش کل سهام معامله شده نسبت به GDP، با علامت مثبت و شاخص‌های وام‌های عمل نشده به کل وام‌های ناخالص، نرخ بهره حقیقی، نرخ ارز رسمی و شاخص نااطمینانی اقتصادی جهانی با علامت منفی در محاسبه وارد شده‌اند. لذا هرچقدر این شاخص بالاتر باشد بازار ثبات‌تر خواهد بود و برعکس.

۵- با توجه به اینکه، اولاً در توزیع نرمال استاندارد، اکثر مشاهدات بین (۳ و -۳) توزیع می‌شود و ثانیاً، برای راحتی تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج در این مطالعه، بهتر خواهد بود تمام مشاهدات به صورت ارقام مثبت بیان شوند، نتیجه تمامی مقادیر محاسبه شده برای شاخص به‌طور یکسان با عدد ثابت ۳ جمع زده شده‌اند. لذا مقادیر به دست آمده برای شاخص بجای اعداد مثبت و منفی، اعدادی بین صفر تا ۶ خواهند بود (۳+۳=۶) و (۳-۳=۰). البته نزدیک به یک درصد کل مشاهدات خارج از محدوده گفته شده قرار خواهند داشت. بنابراین، شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بر اساس میانگین وزنی حسابی محاسبه شده و به صورت معادله زیر می‌باشد:

$$FESI = (0.792 \text{capital}) - (0.86 \text{wui}) - (0.46 \text{i}) - (0.66 \text{ex}) + (0.54 \text{stock}) + (0.85 \text{credit}) - (0.8 \text{txm}) \quad (2)$$

که در آن:

**FESI**: شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی

**Capita**: نسبت سرمایه بانک به دارایی یا کفایت سرمایه

**Wui**: شاخص نااطمینانی اقتصادی جهانی

**i**: ریسک نرخ بهره حقیقی

**ex**: ریسک نرخ ارز

**Stock**: ارزش کل سهام معامله شده نسبت به GDP

**Credit**: اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط بانک‌ها

نسبت به GDP

**txm**: وام‌های مشکوک الوصول به کل وام‌های ناخالص

متغیرهای دیگر که آن‌ها خود به صورت نسبت درصدی تعریف می‌شوند برای ادامه محاسبه استفاده شده‌اند.

-با توجه به اینکه متغیرهای در نظر گرفته شده بر اساس ارقام و معیارهای متفاوت بوده و محدوده نوسان آن‌ها نیز با توجه به نوع و اندازه شاخص متفاوت است، محاسبه شاخص امنیت مالی بر اساس نوسان مقادیر اصلی آن‌ها باعث انحراف و کاهش دقت محاسبه می‌گردد. لذا به منظور همسان‌سازی مقیاس متغیرها و هماهنگی واریانس آن‌ها، متغیرها ابتدا نرمالیزه و استاندارد شده‌اند. تمامی متغیرها بر اساس فرمول آماری زیر نرمالیزه شده‌اند:

$$XN_t = \frac{X_t - M_t}{SD_t} \quad (1)$$

$XN_t$ : متغیر  $X$  نرمال شده در سال  $t$ ام

$X_{it}$ : متغیر  $X$  در سال  $t$ ام

$M_t$ : میانگین متغیر  $X$  در سال  $t$ ام

$SD_t$ : انحراف معیار متغیر  $X$  در سال  $t$ ام.

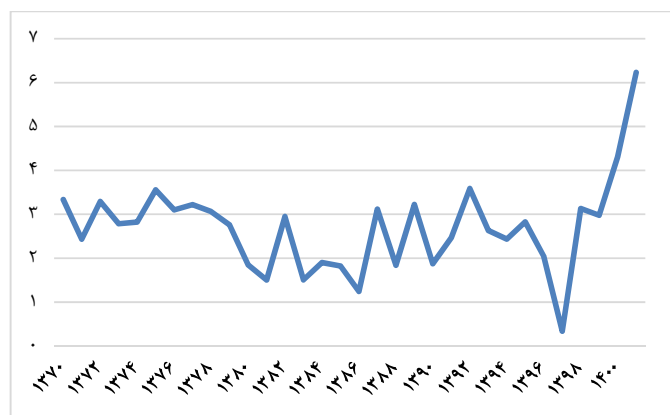
توزیع نرمال استاندارد، توزیعی با میانگین صفر و واریانس یک بوده و حدود ۹۹ درصد مشاهدات در این توزیع‌ها در فاصله  $(-3\sigma, +3\sigma)$  قرار دارند. به عبارت دیگر، در این حالت تمامی متغیرها در فاصله بین  $-۳$  تا  $۳$  توزیع می‌شود و ترکیب این متغیرها مشکلی به وجود نمی‌آورد. با توجه به اینکه صرفاً انحراف یا نوسان متغیرها بدون توجه به جهت انحراف اعم از منفی یا مثبت مدنظر می‌باشد، لذا تمامی انحراف‌ها به صورت قدر مطلق (مثبت شده) تبدیل شده است.

-شاخص کلی ثبات مالی از ترکیب چندین شاخص متفاوت انفرادی ساخته می‌شود که هر یک می‌تواند میزان متفاوتی از اثرگذاری (وزن متفاوت) را نشان می‌دهد. دو روش برای بررسی این موضوع در مطالعات مختلف استفاده شده است. ۱- دادن وزن‌های یکسان؛ و ۲- دادن وزن‌های متفاوت که با استفاده از روش‌های مختلفی همچون تابع توزیع تجمعی یا روش تحلیل عامل انجام می‌گیرد. برای ساختن شاخص جامع در روش تابع توزیع تجمعی، ابتدا وزن هر متغیر بر اساس میزان متغیر نرمال شده در کل متغیرها در نظر گرفته می‌شود. سپس بر اساس میانگین وزنی حسابی و یا میانگین هندسی متوسط آن‌ها به عنوان شاخص جامع لحاظ می‌شود. در این

۱۳۷۰-۷۹ شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بین ۳/۵ و ۲/۵ حالت نوسانی دارد. در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱، شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی کاهش یافته و به ۱/۵ و مجدداً در سال ۱۳۸۲ افزایش یافته است. طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۳ این شاخص مجدداً کاهش یافته و در سال ۱۳۸۷ افزایش و در سال ۱۳۸۸ کاهش و مجدداً در سال بعد افزایش یافته است. شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در سال‌های ۹۶-۱۳۹۰ حالت نوسانی داشته و در سال ۱۳۹۷ به پایین‌ترین حد خود یعنی حدود ۰/۳۳ رسیده است. در این سال نرخ ارز ۱۵۰ درصد افزایش یافت و باعث بی‌ثباتی در اقتصاد ایران شد. از سال ۱۳۹۸ تا سال ۱۴۰۱، شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در ایران روند صعودی به خود گرفته است.

آمار و اطلاعات موردنظر برای محاسبه این شاخص از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و ۱۴۰۱) و سایت مرکز آمار ایران (مرکز آمار ایران و ۱۴۰۱) و سایت بانک جهانی (بانک جهانی و ۱۴۰۱) و سایت بانک فدرال رزرو سنت لوئیس<sup>۲</sup> (بانک فدرال رزرو سنت لوئیس و ۱۴۰۱) و همچنین از مقالات مرتبط استخراج شده است.

نمودار شماره ۱ شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در ایران را طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۷۰ نشان می‌دهد. همان‌طوری که مشاهده می‌گردد شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در ایران طی سال‌های موردبررسی حالت نوسانی دارد. شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در ایران در سال ۱۳۷۰، ۳/۳۳ بوده و در سال ۱۳۷۱ به ۲/۴۳ کاهش یافته است. طی سال‌های



نمودار ۱. شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در ایران

جمع‌آوری شده است. علاوه بر این، متغیرهای به‌کاررفته در این پژوهش به‌صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار گرفته و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار EViews استفاده شده است.

### ۵-۳- برآورد مدل

#### ۵-۳-۱- خصوصیات آماری داده‌ها

خصوصیات آماری داده‌های مورد بررسی در جدول شماره ۱ خلاصه شده است. با توجه به جدول شماره ۱ موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی دارای بیشترین میانگین و شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی دارای کمترین میانگین می‌باشد. همچنین بیشترین میانه مربوط به موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی و کمترین میانه مربوط به شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی می‌باشد. به‌علاوه موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی دارای بیشترین ماکزیمم و کمترین مینیمم متعلق به شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی می‌باشد. در میان این متغیرها، موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی دارای بیشترین انحراف معیار می‌باشد. ضریب چولگی برای هیچ‌یک از متغیرها صفر نیست که حکایت از چولگی به سمت راست یا چپ توزیع دارد، درحالی‌که ضریب چولگی برای توزیع نرمال صفر است.

### ۵- تصریح مدل تحقیق و نتایج برآورد آن

#### ۵-۱- ارائه مدل و متغیرهای تحقیق

الگوی پایه‌ای به‌منظور بررسی اثرات شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بر بخش حمل‌ونقل ریلی به‌صورت زیر می‌باشد.

$$LGDP_t = a_1 LGDP_{t-1} + a_2 LK + a_3 LL + a_4 LE + a_5 LFESI$$

که در آن:

$LGDP$ : لگاریتم ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی

$LK$ : لگاریتم موجودی سرمایه فیزیکی در بخش حمل‌ونقل ریلی

$LL$ : لگاریتم نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی

$LE$ : لگاریتم مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل ریلی

$LFESI$ : لگاریتم شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی

#### ۵-۲- بررسی داده‌ها

در این پژوهش داده‌های سری زمانی به‌صورت سالانه و برای سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۷۰ در نظر گرفته شده است. تمام داده‌های آماری از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و ۱۴۰۱)، سایت مرکز آمار ایران (مرکز آمار ایران و ۱۴۰۱)، سالنامه آماری راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران (راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران و ۱۴۰۱) و ترازنامه انرژی (معاونت امور برق و انرژی و ۱۴۰۱)

جدول ۱. ویژگی‌های آماری داده‌های مورد بررسی

شاخص آماری	fesi	gdp	k	l	e
میانگین	۲/۶۹۳	۱۶۲۹۳/۳۴	۹۷۹۱۹۳۴	۱۷۷۰۱/۳۴	۳۱۷۰۸۷/۴
میانه	۲/۸۰۴	۱۶۷۳۴/۶۸	۸۱۷۷۹۱۱	۵۱۲۷۵۵	۳۰۴۱۹۱/۵
حداکثر	۶/۲۳۲	۲۹۶۷۳/۶۳	۲۵۸۷۳۶۷۹	۳۵۸۶۶	۵۲۰۳۵۶
حداقل	۰/۳۳۵	۵۸۸/۳۰	۳۴۹۲۸۹۸	۶۸۰۹	۱۵۸۶۸۳
انحراف	۱/۰۳۹	۵۹۲۶/۵	۶۰۰۳۸۸۳	۱۰۲۲۲/۶۸	۱۲۴۱۱۸
چولگی	۰/۸۲۴	۰/۲۵۹۵	۱/۳۶۷۹	۰/۶۴۸۲	۰/۲۹۴
کشیدگی	۵/۹۲۱	۲/۶۵۲	۴/۱	۱/۷۳۷	۱/۵۸۸

منبع: یافته‌های پژوهشگر

#### ۵-۳-۲- آزمون ریشه واحد

واحد یکی از معمول‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه برای تشخیص پایایی یک فرآیند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمون ریشه واحد بر این اساس است که زمانی که

از آنجایی که شرط استفاده از الگوی بازگشتی با وقفه‌های توزیعی،  $I(0)$  یا  $I(1)$  بودن سری‌های زمانی است. لذا، این امر مستلزم بررسی داده‌های تحقیق خواهد بود. آزمون ریشه

۵-۳-۳-برآورد کوتاه‌مدت

نتایج کوتاه‌مدت مربوط به برآورد ارزیابی اثر شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی بر بخش حمل‌ونقل ریلی در جدول (۳) آمده است. با توجه به جدول (۳) مشاهده می‌شود که تمامی متغیرها در سطح ۵ یا ۱۰ درصد معنادار هستند، به عبارت دیگر ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل ریلی تابعی از موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی، نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی، مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل ریلی و شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی است. با توجه به نتایج ارائه شده، ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل ریلی با یک وقفه بر ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل ریلی تأثیر مثبت دارد به طوری که با یک وقفه ۰/۵۳ درصد بر ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل ریلی تأثیر مثبت دارد.

جدول ۳. نتایج حاصل از تخمین کوتاه‌مدت ARDL(1,0,0,0)

نام متغیر	ضرایب برآورد شده	خطای استاندارد	مقدار آماره t
LGDP (-1)	۰/۵۳۲	۰/۰۱۴۹	۳/۵۵
LK	۰/۱۳۹۶	۰/۰۲۴	۵/۸۱
LL	۰/۱۶۸	۰/۰۶۹	۲/۴۳
LE	۰/۵۵۸	۰/۲۹۲	۱/۹۱
LFESI	۰/۰۵۲۸	۰/۰۲۲	۲/۴
C	۴/۸	۲/۰۸	۲/۳

موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی بر ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی تأثیر مثبت دارد به طوری که با افزایش موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی، ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل ریلی دارد و با افزایش یک درصد در نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی، ۰/۱۶۸ درصد ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی را افزایش می‌دهد. مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل ریلی در دوره جاری هم ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی را افزایش

در فرآیند خود رگرسیونی درجه اول  $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$  برابر یک باشد و  $u_t$  از فروض کلاسیک تبعیت کند، در آن صورت، سری ناپایاست؛ ولی می‌توان نشان داد که با تفاضل گیری از عبارت فوق اگر  $\rho$  کوچک‌تر از یک باشد آنگاه سری پایا خواهد بود (سوری و ۱۴۰۰).

در این آزمون آماره مرتبط به آزمون فیلیپس و پرون با کمیت بحرانی جدول مک کینون مقایسه می‌شود. اگر قدر مطلق  $t$  محاسباتی از قدر مطلق آماره مک کینون بزرگ‌تر باشد، فرضیه صفر مبتنی بر وجود ریشه واحد رد می‌شود که دلالت بر مانا بودن سری زمانی دارد، در غیر این صورت سری زمانی نامانا خواهد بود و باید مانایی سری‌های زمانی با تفاضل گیری از آن‌ها بررسی شود. نتایج این آزمون برای تمامی متغیرها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. آزمون ریشه واحد برای بررسی مانایی متغیرها

متغیر	آزمون فیلیپس و پرون			نتیجه
	آماره فیلیپس و پرون	سطح بحرانی %۹۵	سطح بحرانی %۹۰	
LGDP	-۱/۹۶۹	-۲/۹۶	-۲/۶۲	نامانا
LK	-۲/۴۸	-۲/۹۶	-۲/۶۲	نامانا
LL	-۰/۸	-۲/۹۶	-۲/۶۲	نامانا
LE	-۲/۴۴۶	-۲/۹۵	-۲/۶۱	نامانا
LFESI	-۴/۴۷۷	-۲/۹۶	-۲/۶۲	مانا
$\Delta(LGDP)$	-۷/۶۳	-۲/۹۶	-۲/۶۲	مانا
$\Delta(LK)$	-۷/۷۲	-۲/۹۶	-۲/۶۲	مانا
$\Delta(LL)$	-۵/۰۷	-۲/۹۶	-۲/۶۲	مانا
$\Delta(LE)$	-۵/۶۷	-۲/۹۶	-۲/۶۲	مانا

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که همه متغیرها به جز متغیر شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی، مقدار آماره فیلیپس و پرون از مقدار بحرانی در سطح کمتر بوده و نامانا می‌باشد و با یکبار تفاضل گیری همه متغیرها به جز متغیر شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی، مقدار آماره فیلیپس و پرون متغیرها از مقدار بحرانی بزرگ‌تر بوده و مانا می‌باشد. شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی نیز در سطح مانا می‌باشد.

موجودی سرمایه بخش حمل و نقل ریلی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی در بلندمدت به میزان ۰/۲۸ درصد افزایش می‌یابد. نیروی کار در بخش حمل و نقل ریلی نیز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی در بلندمدت دارد و با افزایش یک درصد در نیروی کار، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی به میزان ۰/۳۵ درصد افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت با افزایش یک درصد در مصرف انرژی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی به میزان ۰/۶۴ درصد افزایش می‌یابد. در نهایت شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی نیز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی در بلندمدت دارد به طوری که با افزایش یک درصد در شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی در بلندمدت به میزان ۰/۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

#### ۵-۳-۵- آزمون‌های ثبات و تشخیص

در روش خود رگرسیون با وقفه توزیعی گسترده می‌توان از پویایی‌های الگوی کوتاه‌مدت به منظور بررسی پایداری پارامترهای تخمین زده شده در الگوی بلندمدت استفاده کرد. برای این منظور از آزمون  $CUSUM^{13}$  و  $CUSUM SQ^{14}$  ارائه شده توسط براون، دوبلین و اوآنز (۱۹۷۵)، برای جملات پسماند الگوی کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. این آزمون به صورت گرافیکی مطرح می‌شود. در صورتی که نمودار مجموع تراکمی پسماندهای بازگشتی خارج از ناحیه میان دو خط بحرانی، در سطح خطای ۵ درصد، قرار گیرد، رابطه بلندمدت ناپایدار خواهد بود. به عبارت دیگر پایداری رابطه بلندمدت در دوره‌های زمانی مختلف با مخاطره مواجه می‌شود. اما از طرف دیگر، در صورتی که این نمودار میان دو سطح بحرانی قرار گیرد پایداری ضرایب برآورد شده، تأیید می‌شود. همان طوری که از شکل شماره ۱ و ۲ ملاحظه می‌گردد، ضرایب متغیرها در طول دوره مورد بررسی، دارای ثبات می‌باشند.

به عبارتی دیگر، شکست ساختاری در الگو وجود ندارد. در واقع، آزمون نشان می‌دهد که میانگین جملات پسماند صفر است و فروض اول کلاسیک برقرار است و در سطح ۵ درصد پایداری رابطه بلندمدت قابل تأیید است.

می‌دهد. در نهایت شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبت دارد، یعنی موجب افزایش ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی می‌شود و با افزایش یک درصد در شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی ۰/۰۵۲۸ درصد افزایش می‌یابد.

همچنین نتایج به دست آمده از مدل تصحیح خطای کوتاه‌مدت که نمایانگر سرعت تعدیل است، معنادار بوده و عبارت (1-ECM) در این مدل دارای علامت موافق انتظار می‌باشد و لذا می‌توان گفت تعادل بلندمدت قابل دسترسی است. ضریب ۰/۴۶- نیز نشان‌دهنده این است که سرعت تعدیل از کوتاه‌مدت به بلندمدت ۰/۴۶ بوده به طوری که در هر سال ۴۶٪ از عدم تعادل یک دوره ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی در دوره بعد تعدیل می‌گردد.

#### ۵-۳-۴- برآورد بلندمدت

نتایج برآورد ضرایب بلندمدت در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج حاصل از تخمین بلندمدت  $ARDL(1,0,0,0)$

مقدار آماره t	خطای استاندارد	ضرایب برآورد شده	نام متغیر
۸/۷۲	۰/۰۳۲۱	۰/۲۸	LK
۳/۱۵	۰/۱۱۱	۰/۳۵	LL
۲/۳۷	۰/۲۷	۰/۶۴	LE
۲/۰۸	۰/۰۶۰	۰/۱۲۵	LFESI

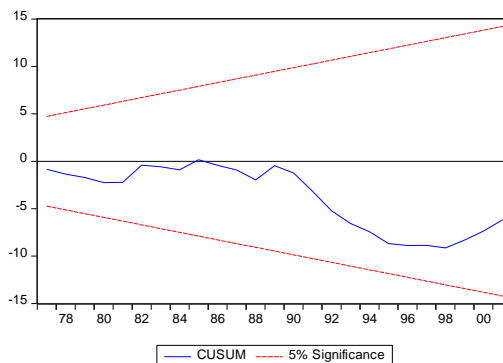
نتایج مربوط به کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهد که متغیرهای موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل ریلی، نیروی کار در بخش حمل و نقل ریلی، مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ریلی و شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در سطح ۵ یا ۱۰ درصد معنی‌دار هستند.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی در بلندمدت دارد به طوری که با افزایش یک درصد در

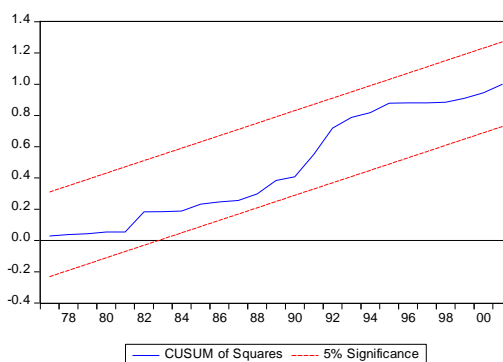
نسبت به GDP، ارزش کل سهام معامله شده نسبت به GDP، با علامت مثبت و شاخص های وام های عمل نشده به کل وام های ناخالص، ریسک نرخ بهره حقیقی، ریسک نرخ ارز رسمی و شاخص نااطمینانی اقتصادی جهانی با علامت منفی در محاسبه وارد شده اند. لذا هرچقدر این شاخص بالاتر باشد بازار باثبات تر خواهد بود و برعکس.

در ادامه اثر شاخص های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل و نقل ریلی کشور مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه متغیرهای مورد استفاده مانا در سطح  $I(0)$  یا مانا از تفاضل مرتبه اول  $I(1)$  است، از الگوی بازگشتی با وقفه های توزیعی استفاده شده است.

نتایج برآورد کوتاه مدت نشان می دهد که تمامی متغیرها در سطح ۵ یا ۱۰ درصد معنادار هستند، به عبارت دیگر ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی تابعی از موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل ریلی، نیروی کار در بخش حمل و نقل ریلی، مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ریلی و شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل و نقل ریلی است. با توجه به نتایج ارائه شده، ارزش افزوده در بخش حمل و نقل ریلی با یک وقفه بر ارزش افزوده در بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبت دارد به طوری که با یک وقفه ۰/۵۳۲ درصد بر ارزش افزوده در بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبت دارد. موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل ریلی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبت دارد به طوری که با افزایش موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل ریلی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی افزایش می یابد. همچنین نتایج نشان می دهد که نیروی کار در بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده در بخش حمل و نقل ریلی دارد و با افزایش یک درصد در نیروی کار در بخش حمل و نقل ریلی، ارزش افزوده در بخش حمل و نقل ریلی را افزایش می دهد. مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ریلی در دوره جاری هم ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی را افزایش می دهد. در نهایت شاخص های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل و نقل ریلی تأثیر مثبت دارد، یعنی موجب افزایش ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی می شود و با افزایش یک درصد در شاخص های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ریلی ۰/۰۵۲۸ درصد افزایش می یابد. همچنین نتایج به دست آمده از مدل تصحیح خطای کوتاه مدت که نمایانگر سرعت تعدیل است، معنادار بوده و عبارت  $ECM(-1)$  در این مدل دارای علامت موافق انتظار



شکل ۱. نتیجه استحکام مدل با استفاده از آزمون CUSUM



شکل ۲. نتیجه استحکام مدل با استفاده از آزمون CUSUM SQ

## ۶- نتیجه گیری

در مطالعه حاضر نقش شاخص های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در بخش حمل و نقل ریلی کشور مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، ابتدا شاخص های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی برای کشور ایران محاسبه گردیده است. در مطالعه حاضر با استفاده از مطالعات تجربی بررسی شده شاخص های ثبات مالی و اقتصادی ترکیبی از شاخص های نسبت سرمایه بانک به دارایی یا کفایت سرمایه، وام های مشکوک الوصول به کل وام های ناخالص، ریسک نرخ بهره حقیقی، اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط بانک ها نسبت به GDP، ارزش کل سهام معامله شده نسبت به GDP، ریسک نرخ ارز رسمی (دلار آمریکا)، شاخص نااطمینانی اقتصادی جهانی می باشد. شاخص های با تأثیرگذاری مثبت با علامت مثبت و شاخص های با تأثیرگذاری معکوس با علامت منفی در نظر گرفته شده اند. به عبارت دیگر، روش محاسبه شاخص ثبات مالی از برآیند مجموع این متغیرها به این صورت است که شاخص های نسبت سرمایه بانک به دارایی یا کفایت سرمایه، اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط بانک ها

به منظور ایجاد ثبات مالی و جلوگیری از ایجاد بحران انجام دهند (به عنوان مثال: قوانین و مقررات مالی به منظور توسعه فضای رشد و ثبات سیاست‌های اقتصادی بر محور توسعه طراحی گردد). به همین منظور و جهت اتخاذ سیاست‌های پیشگیرانه در سطح اقتصاد کلان، ضروری است تا ریسک‌های سیستماتیک و منظم موجود در بخش مالی شناسایی گردند تا سیاست‌های مناسب (طراحی برنامه‌ای جامع) و به موقع جهت پیش‌بینی و دفع آن‌ها اتخاذ شود.

#### ۷- پی‌نوشت‌ها

۱- این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی است.

2. Ang
3. McKinnon
4. Shaw
5. King and Levine
6. Mobilizes Savings
7. Rodrik and Subramanian
8. Stiglitz
9. De Gregorio and Guidotti
10. World Bank
11. Fisher
12. The Federal Reserve Bank of St. Louis
13. Cumulative Sum
14. Cumulative Sum of Square

#### ۸- مراجع

-آقائی، سیروان. سخنور، محمد. آخوندزاده یوسفی، طاهره (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر ثبات مالی در کشورهای منتخب در حال توسعه: با رویکرد پانل پویا، اقتصاد و تجارت نوین، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال ۱۶، شماره ۳، پاییز، ۲۷-۳.

-ابوالحسنی هستیانی، اصغر. متقی، سمیرا. صفارزاده، سوشا (۱۳۹۷)، واکاوی ارتباط سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل و رشد اقتصادی کشور ایران، فصلنامه مهندسی

می‌باشد و لذا می‌توان گفت تعادل بلندمدت قابل‌دسترسی است. ضریب  $0/46$ - نیز نشان‌دهنده این است که سرعت تعدیل از کوتاه‌مدت به بلندمدت  $0/46$  بوده به طوری که در هر سال  $46\%$  از عدم تعادل یک دوره ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی در دوره بعد تعدیل می‌گردد.

نتایج مربوط به کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهد که متغیرهای موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی، نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی، مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل ریلی و شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی در سطح ۵ یا ۱۰ درصد معنی‌دار هستند.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل ریلی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی در بلندمدت دارد به طوری که با افزایش یک درصد در موجودی سرمایه بخش حمل‌ونقل ریلی، ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی در بلندمدت به میزان  $0/28$  درصد افزایش می‌یابد. نیروی کار در بخش حمل‌ونقل ریلی نیز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی در بلندمدت دارد و با افزایش یک درصد در نیروی کار، ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی به میزان  $0/35$  درصد افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت با افزایش یک درصد در مصرف انرژی، ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی به میزان  $0/64$  درصد افزایش می‌یابد. در نهایت شاخص‌های ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی نیز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی در بلندمدت دارد به طوری که با افزایش یک درصد در شاخص ترکیبی ثبات مالی و اقتصادی، ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل ریلی در بلندمدت به میزان  $0/125$  درصد افزایش می‌یابد.

در ادامه برای بررسی پایداری پارامترهای تخمین زده شده در الگوی بلندمدت از آزمون CUSUM SQ و CUSUM برای جملات پسماند الگوی کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که ضرایب متغیرها در طول دوره مورد بررسی، دارای ثبات می‌باشند. به عبارتی دیگر، شکست ساختاری در الگو وجود ندارد. در واقع، آزمون نشان می‌دهد که میانگین جملات پسماند صفر است و فروض اول کلاسیک برقرار است.

با توجه به نتایج حاصل از پژوهش و لزوم داشتن ثبات مالی و در نتیجه ثبات اقتصادی مداوم و پایدار و همچنین به دلیل هزینه‌های و تأثیرات سوء ناشی از بحرانی‌های مالی در یک کشور، لازم است تا سیاست‌گذاران اقدامات هوشمندانه‌ای را

- Inclusion, Financial Stability and Economic Growth in Sub-Saharan Africa, *Sustainability*, 15(2), 1-13.
- Fernández, José Alejandro. Bejarano Vázquez, Virginia. Vicente Virseda, Juan Antonio (2021). New Approach to Financial and Economic Stability in the United States from a Banking Perspective, *Economic Papers*, Vol. 40, No. 1, 54-72.
- Guettafi, S. Laib, Y. (2016). Resilience and Stability of Algeria's Financial System towards-Resilience versus Stability. Approach. *JEDS (Journal of Economics and Development Studies)*, 4 (1), 78-90.
- <https://amar.org.ir/>
- <https://www.cbi.ir/>
- <https://www.rai.ir/>
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.
- Metiu, Norbert (2022). A composite indicator of financial conditions for Germany. *Deutsche Bundesbank Eurosystem*, 1-28.
- Ozili P.K. (2018). Banking Stability Determinants in Africa. Forthcoming. *International Journal of Managerial Finance*, 14.
- Samer A.M. AL-Rjoub (2020). A financial Stability Index for Jordan. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, UDK: 336.02(569.5)
- Doi: 10.2478/jcbtp-2021-0018, 157-178
- Vintu, Denis. Negotei, Ioana-Alina (2018). Analysis of Financial Stability: The Construction of a New Composite Financial Stability Index for Euro Area, "Ovidius" University Annals, *Economic Sciences Series*, Vol. 18(1), 264-270.
- [www.stlouisfed.org/](http://www.stlouisfed.org/)
- [www.worldbank.ir](http://www.worldbank.ir)
- حمل و نقل، سال یازدهم، شماره اول، پاییز، پیاپی ۲۴، ۲۳۹-۲۵۴.
- سوری، علی (۱۴۰۰)، اقتصادسنجی همراه با کاربرد Eviews & Estata، انتشارات نور علم، تهران.
- حسینی دوست، سیداحسان. نصراللهی، رسول. جعفری، آتیه (۱۴۰۱)، بررسی عوامل مؤثر بر بی‌ثباتی مالی در کشورهای درحالی‌که توسعه، فصلنامه اقتصاد باثبات، دوره ۳، شماره ۱، شماره پیاپی ۶، اردیبهشت، ۱۶۰-۱۳۲.
- دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی (۱۴۰۱)، ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی.
- عرب، آزاده. سرلک، احمد. قیاسی، مجتبی. شریف‌نژاد، مریم (۱۴۰۰)، بررسی تأثیر توسعه مالی و ثبات مالی بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از رهیافت گشتاورهای تعمیم‌یافته، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، سال بیست و یکم، شماره چهارم، زمستان، ۸۳-۶۳.
- کشاورز، هادی. رضایی، محمد (۱۴۰۰)، بی‌ثباتی سیاسی، مالی و اقتصادی در اقتصاد ایران: ابعاد و عوامل مؤثر بر آن، نشریه: مطالعات اقتصاد سیاسی بین‌الملل، دوره: ۴، شماره: ۲، ۷۲۴-۶۹۱.
- کیایی، حسن. عبادی، محمدحسین (۱۳۹۵). سنجش ثبات در نظام مالی و تحلیل عوامل مؤثر بر آن، فصلنامه علمی راهبرد اقتصادی، دوره ۵، شماره ۱۸، ۲۳۶-۱۷۹.
- Akbar Alakbarov, Avaz. Pirverdi Ashurbayli-Guseynova, Nigar. Anver Qubadova, Aybeniz, Ahmedov, Behruz (2019). Financial Stability Assessment of the Banking Sector on the Basis of Composite Index. *37th International Scientific Conference on Economic and Social Development-Socio Economic Problems of Sustainable Development*. Baku, 14-15.
- Babar, Sadia. Latief, Rashid. Ashraf, Sumaira. Nawaz, Sania (2019). Financial Stability Index for the Financial Sector of Pakistan, *Economies*, 7(3), 1-24.
- Demie Jima, Meshesha. Lindelwa Makoni, Patricia (2023). Causality between Financial

# The Combined Index of Financial and Economic Stability and Its Investigation in the Rail Transport Sector

*Parisa Badar Ardebili, Department of Economics, Central Tehran Branch,  
Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*Ghodratollah Emamverdi, Department of Economics, Central Tehran Branch,  
Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*Abolfazl Ghiasvand, Department of Economics, Central Tehran Branch,  
Islamic Azad University Tehran, Iran.*

*Roya Seifipour, Department of Economics, Central Tehran Branch,  
Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*E-mail: ghemamverdi2@gmail.com*

Received: June 2024- Accepted: September 2024

## **ABSTRACT**

One of the most important goals of every country is to establish financial and economic stability. If there is financial and economic stability, economic growth and investment and other goals will be achieved at the macro level and provide the basis for development. Considering the importance of this issue and since the combined index of financial and economic stability can play an important role in the economic growth and development of the country, especially in the rail transport sector, in this study the role of the combined index of financial and economic stability in the rail transport sector of the country has been examined. For this purpose, in this study, the combined indicators of financial and economic stability are first calculated, and then the effects of the combined indicators of financial and economic stability on the rail transport sector are investigated by using the self-regression econometric model with a wide interval to estimate the model and interpret the results. The results show that both in the short term and in the long term, the combined index of financial and economic stability has a positive effect on the added value of the rail transport sector. Also, according to the error correction coefficient, it can be stated that the speed of adjustment towards the equilibrium and long-term value is suitable, so that in each period about 0.46 of the imbalance error is adjusted and the short-term value tends towards its equilibrium and long-term value exponentially. Finally, the results show that the coefficients of the variables are stable during the investigated period.

**Keywords:** Composite Indicators, Financial and Economic Stability, ARDL Model, Rail Transport