

Mutual Impact of Sustainable Development and Quality Financial Stability in the Selected Developing Countries

Leila Torki², Mohammad Vaez³, Elnaz Shahzeydi⁴

Received: 2023/05/04

Accepted: 2023/09/12

Abstract

Based on experiences and theoretical analysis, sustainability development is considered an important concept in the progress literature. Sustainable development has three components: economic, social and environmental. Based on this, sustainable development will be realized when there is economic stability along with social and environmental monitoring. Financial stability influences sustainable development directly by affecting sustainable development financing, and indirectly by affecting one of its main dimensions, namely economic development. Therefore, it can be concluded that sustainable development is impossible without stability and financial development.

As a result, in this study, the first step is to create a new composite indicator called sustainable development and high-quality financial stability for detailed and comprehensive analysis. After constructing composite indicators, the mutual impact of sustainable development and high-quality financial stability in the period of 2010-2020 in the countries of Iran, Turkey, Armenia, Pakistan and Iraq with the corrected ordinary least squares (FMOLS) approach and the combined group average estimate. (PMG) is checked in the tabular data space.

The results of the research indicate that there is a direct and significant relationship between sustainable development and financial stability, private investment and political stability in the long term, while the relationship between sustainable development and public investment is inverse and significant. Also, by examining causality, it was concluded that in the short term, the relationship between the variables is not bidirectional.

Keywords: S Adaptable Sustainable Development, Quality Financial Stability, Panel Data, Human Development Index.

1. DOI: 10.22051/IEDA.2023.44613.1358

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (Corresponding Author).
(l.torki@ase.ui.ac.ir).

3. Associate Professor Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (Iranm.vaez@ase.ui.ac.ir).

4. M.Sc. Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (e.shahzeydi@ase.ui.ac.ir).

JEL Classification: G10, E69, C83

مقاله پژوهشی

تحلیل پیرامون تأثیر متقابل توسعه پایدار و ثبات مالی باکیفیت در کشورهای منتخب درحال توسعه^۱

لیلا ترکی^۲، محمد واعظ^۳ و الناز شاه‌زیدی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۴

چکیده

بر اساس تجربیات و تحلیل‌های نظری، امروزه توسعه پایدار به عنوان یک مفهوم مهم در ادبیات پیشرفت مطرح است. توسعه پایدار دارای سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است. بر این اساس زمانی دست‌یابی به توسعه پایدار محقق خواهد شد، که پایداری اقتصادی همراه با پایش اجتماعی و زیست محیطی وجود داشته باشد. ثبات مالی به صورت مستقیم با تأثیر بر تأمین مالی توسعه پایدار، و به صورت غیرمستقیم با تأثیر بر یکی از ابعاد اصلی آن، یعنی توسعه اقتصادی، توسعه پایدار را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که دست‌یابی به توسعه پایدار بدون دست‌یابی به ثبات و توسعه مالی امکان‌پذیر نمی‌باشد.

از این‌رو در پژوهش حاضر ابتدا برای بررسی دقیق و همه‌جانبه، شاخص‌های ترکیبی جدیدی به نام توسعه پایدار و ثبات مالی باکیفیت ساخته می‌شود. پس از ساخت شاخص‌های ترکیبی، تأثیر متقابل توسعه پایدار و ثبات مالی باکیفیت در دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۰ در کشورهای ایران، ترکیه، ارمنستان، پاکستان و عراق با رویکرد حداقل مربعات معمولی تصحیح شده (FMOLS) و برآورد میانگین گروهی تلفیقی (PMG) در فضای داده‌های تابلویی بررسی می‌شود. نتایج پژوهش حاکی از آن است که ارتباط مستقیم و معناداری بین توسعه پایدار با ثبات مالی، سرمایه‌گذاری خصوصی و ثبات سیاسی در بلندمدت وجود دارد در حالی که ارتباط بین توسعه پایدار و سرمایه‌گذاری عمومی به صورت معکوس و معنادار می‌باشد. همچنین با بررسی علیت این نتیجه به دست آمد که در کوتاه‌مدت رابطه‌ی بین متغیرها دوطرفه نیست.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، ثبات مالی با کیفیت، شاخص توسعه انسانی، داده‌های پانل.

طبقه‌بندی موضوعی: G10, E69, C83.

1. 10.22051/IEDA.2023.44613.1358
2. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول). (l.torki@ase.ui.ac.ir)
3. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (m.vaez@ase.ui.ac.ir)
4. کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (e.shahzeydi@ase.ui.ac.ir)

مقدمه

امروزه کشورها با چالش‌های بسیاری از جمله محرومیت‌های اجتماعی و مالی، افزایش نابرابری درآمدی، سیستم توزیع ناکارآمد، افزایش ضریب جینی و برخی از خروجی‌های مخرب رشد اقتصادی از جمله مشکلات حفاظت از محیط زیست روبه‌رو هستند. توسعه پایدار مفهومی است که جنبه‌های مختلفی از جمله راهبردهای تجارت و مسائل اقتصادی، امور مالی و مالیاتی (مالیات سبز) و حتی تصمیمات مربوط به شیوه زندگی مانند مصرف‌گرایی سبز را در بر می‌گیرد و از همین طریق می‌تواند به رویارویی با این چالش‌ها کمک کند. بنابراین بررسی توسعه یک کشور تنها بر اساس توسعه اقتصادی صحیح نیست و باید از مفهوم دقیق‌تر توسعه پایدار بهره جست. با این حال شکی نیست که رشد و توسعه اقتصادی لازمه‌ی توسعه پایدار می‌باشد. با بررسی شرایط کشورهای مختلف می‌توان دریافت که یکی از مؤلفه‌های اصلی در راه رسیدن به توسعه اقتصادی، حضور سیستم مالی باثبات و پویا می‌باشد. بنابراین چارچوب نهادی سیستم مالی و چگونگی عملکرد آن بدون شک از تعیین‌کننده‌های مهم توسعه هستند. مدل‌های نظری حاکی از آن است که توسعه و ثبات در بخش مالی تأثیر مثبتی بر توسعه و رفاه دارند (پروچیناک و واسیاک، ۲۰۱۷).

بحران‌های مالی اخیر نشان می‌دهند که کشورها بیش از پیش به هم وابسته‌اند و مشکلاتی که در یک بخش اقتصاد به‌وجود می‌آید ممکن است بخش‌های دیگر را تحت تأثیر قرار داده و تأثیر آن فراتر از مرزها را دامن‌گیر کند. نمونه بارز بحران مالی در ایالات متحده آمریکا بود که نه تنها مانع رشد اقتصادی شد، بلکه برخی اقتصادهای آسیایی و اروپایی را نیز دامن‌گیر کرد. در ۳۰ سال اخیر حدود ۷۰ بحران مالی برای کشورهای در حال توسعه رخ داده‌است که این بحران‌ها، آثار منفی و هزینه‌های زیادی بر توسعه‌ی این کشورها وارد نموده است. ثبات مالی به کاهش این آثار و هزینه‌ها کمک می‌کند (شایگانی و عبداللهی، ۱۳۹۰).

در نتیجه بحران‌های جهانی ناشی از بخش واقعی در دهه هفتاد میلادی، بسیاری از کشورهای در حال توسعه مطابق با رویکرد نئوکلاسیک، سیاست‌های اقتصادی خود را به سمت آزادسازی اقتصادی و متنوع‌سازی تغییر دادند. بنابراین، در سال‌های اخیر تعامل فزاینده‌ای بین بخش مالی و واقعی اقتصاد ایجاد شده‌است (ماتلوگن، ۲۰۱۴). اگرچه بیش‌تر سیاست‌گذاران در سراسر جهان متنوع‌سازی را برای کاهش ریسک مالی توصیه می‌کنند، اما تنوع ممکن است بی‌ثباتی مالی را تشدید کند و یا خطر سقوط بازار مالی را در هنگام بحران‌های مالی افزایش دهد (کیم و همکاران، ۲۰۲۰).

تجربیات کشورهای موفق توسعه‌یافته نشان می‌دهد که در دنیای پویای امروز دستیابی به توسعه بدون وجود یک سیستم مالی قوی، باثبات و باکیفیت وجود نخواهد داشت و ارتباط تنگاتنگی بین توسعه و بخش مالی وجود دارد. همان‌طور که اشاره شد، یکی از مباحث مهم و کلیدی در بررسی سیستم و توسعه

1. Prochniak & Wasiak
2. Mutlugün
3. Kim *et al.*



مالی یک کشور ثبات مالی است. امروزه هیچ کشور توسعه یافته‌ای وجود ندارد که دارای سیستم مالی ضعیف و بی‌ثبات باشد. در واقع ثبات مالی مکمل و شرط لازم برای توسعه مالی است. بدین جهت، بررسی ثبات مالی و ارتباط آن با توسعه پایدار برای سیاست‌گذاران و اقتصاددانان حائز اهمیت است و انتظار می‌رود که ارتباط مثبت و معناداری بین این دو متغیر برقرار باشد (آقای و همکاران، ۱۳۹۷).

اما از سوی دیگر با مطالعه تعدادی از پژوهش‌های دیگر می‌توان دریافت که بر اساس اهداف توسعه پایدار و ابعاد مختلف آن، رفاه انسان علاوه بر این که به عرضه کالاها و خدمات و بخش اقتصادی برای تأمین مایحتاج زندگی بستگی دارد، به کیفیت محیطی که امکان یک زندگی سالم اجتماعی را فراهم می‌کند و به فرد احساس رضایت هم از بعد مادی و هم از بعد معنوی می‌دهد، وابسته است. فعالیت اقتصادی گسترده (که در نتیجه توسعه مالی و رشد اقتصادی ایجاد می‌شود) در نهایت به ظرفیت منابع طبیعی موجود بستگی دارد و به ناچار منجر به اختلال در محیط زیست می‌شود. به طور مثال استخراج منابع طبیعی تجدید ناپذیر، به طور مستقیم عرضه آینده این منابع را کاهش می‌دهد و ممکن است باعث افزایش هزینه‌های استخراج در نسل آینده شود و یا تغییرات زیست‌محیطی و آب و هوایی منجر به ایجاد چالش‌های جدی برای بشریت شده‌است. وجود این اختلال‌ها و چالش‌ها، خود ممکن است فعالیت‌های اقتصادی را در جهت معکوس تحت تأثیر قرار داده و به صورت یک تهدید جدی برای بعد اقتصادی توسعه ظاهر شود، یا با تأثیر بر کیفیت محیط زیست و بعد اجتماعی که رفاه مردم به طور مستقیم به آن وابسته است، دست‌یابی به توسعه پایدار را مختل کند. بر اساس این دست از شواهد انتظار می‌رود رابطه‌ی ثبات مالی و توسعه پایدار به صورت منفی باشد (ستی و همکاران، ۲۰۲۰).

با توجه به وجود شواهد متضاد در خصوص چگونگی ارتباط بین توسعه پایدار و ثبات مالی، هدف از پژوهش حاضر تعیین دقیق و تحلیل ارتباط بین این دو متغیر و همچنین بررسی ابعاد مختلف توسعه پایدار در دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۰ در کشورهای ایران، ترکیه، ارمنستان، پاکستان و عراق با رویکرد حداقل مربعات معمولی تصحیح شده (FMOLS) و برآورد میانگین گروهی تلفیقی (PMG) در فضای داده‌های تابلویی می‌باشد. انتخاب این کشورها بر اساس در دسترس بودن داده‌ها و نزدیک‌تر بودن ساختار آن‌ها به ایران برای استفاده کاربردی از نتایج حاصله صورت گرفته‌است.

در این رابطه، این پژوهش به دنبال ارزیابی این مسأله است که ثبات مالی باکیفیت و توسعه پایدار تعدیل شده از طریق کانال‌های مختلف به صورت متقابل بر هم اثر می‌گذارد.

مروری بر مطالعات پیشین

سی‌زدوتکوا و همکاران^۱ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان "درهم تنیدگی اخبار جهان با اهداف توسعه پایدار: یک ابزار نظارتی مؤثر" به بررسی رویکردی جدید برای تحلیل اهداف توسعه پایدار (SDGs) بر اساس اخبار در

1. Sethi *et al.*
2. Fully Modified OLS
3. Pooled Mean Group Estimation Approach
4. Cvetko *et al.*

جهان با استفاده از تحلیل شبکه‌ای خبر محور می‌پردازند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که اخبار جهان به طور قابل توجهی بر روی اهداف توسعه پایدار متمرکز نیستند، زیرا در بهترین حالت و در حساس‌ترین کشورها، تنها ۲.۵٪ از اخبار مربوط به اهداف توسعه پایدار می‌باشند. در انتها آن‌ها توصیه می‌کنند که دولت‌ها در مورد وظایف، دستاوردها و چالش‌های مرتبط با اهداف توسعه پایدار به مردم اطلاع رسانی کنند، حضور بیش‌تر در اخبار می‌تواند یکی از محرک‌های مثبت برای درک بهتر مسائل و راه‌حل‌های پایدار باشد. از این رو ابزار نظارتی ارائه شده می‌تواند بازخورد مفیدی را به تصمیم‌گیرندگان ارائه دهد و به آن‌ها کمک کند تا نگرش‌های خود را بازبینی کنند.

ستی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "جهانی سازی، توسعه مالی و رشد اقتصادی: خطرات زیست محیطی ناشی از اقتصادهای نوظهور" تأثیرات جهانی سازی، توسعه اقتصادی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی بر پایداری محیط زیست در هند را در دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۵ با استفاده از روش خودتوضیح با وقفه توزیعی (ARDL) مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که در کشور هند جهانی شدن، توسعه اقتصادی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی در بلندمدت با انتشار دی‌اکسید کربن ارتباط مثبت دارد و افزایش ادغام جهانی به صورت تجارت و گردش سرمایه ضمن تقویت اقتصاد تأثیر منفی بر پایداری محیط زیست در هند دارد. در نتیجه توصیه می‌کنند که این کشور در آینده در جهت جذب سرمایه‌های خارجی تنها باید بر آن‌هایی تمرکز کند که بر فناوری سبز متکی هستند.

ایجاز و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "پیوند رقابت بانکی، ثبات مالی و رشد اقتصادی" تأثیر رقابت بانکی و ثبات مالی بر رشد اقتصادی را در ۳۸ کشور اروپایی در دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۷ با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی و سیستم تعمیم‌یافته گشتاور (GMM) مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که ثبات بانکی به طور قابل توجهی به رشد اقتصادی در اروپا کمک می‌کند. رشد اقتصادی در دوره‌های بحرانی کاهش می‌یابد (هم بحران مالی جهانی و هم بحران بانکی محلی)، که اهمیت یک سیستم بانکی انعطاف‌پذیر را در دوره‌های بحران برجسته می‌کند. در آخر این پژوهش چارچوبی را برای بانک‌ها و تنظیم‌کننده‌ها فراهم می‌کند تا رشد اقتصادی را از طریق کانال ثبات بانکی تقویت کنند.

سوتیروپولو و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان "توسعه مالی، ثبات مالی و رشد اقتصادی در اتحادیه اروپا: یک رویکرد داده پانل" تأثیر توسعه مالی و ثبات مالی را بر رشد اقتصادی در ۲۸ کشور عضو اتحادیه اروپا طی دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴ با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی پویا مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که آثار توسعه بازارهای مالی بر رشد اقتصادی متفاوت است مثلاً اندازه بازارهای سهام تأثیر مثبت، در حالی که نقدینگی بازار بر رشد تأثیر منفی دارد. بنابراین توسعه مالی همیشه خوب نیست و ممکن است به رشد اقتصادی آسیب برساند. همچنین ثبات مالی و رشد اقتصادی نیز با هم رابطه معکوس دارند. در پایان به سیاست‌گذاران توصیه می‌کنند که حتی اگر توسعه مالی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی در نظر گرفته شده باشد، بهتر است بیش‌تر بر بهبود عملکرد سیستم مالی و تقویت کیفیت دارایی‌ها به جای گسترش مالی تمرکز کنند.

1. Ijaz *et al.*

2. Sotiropoulou *et al.*



کاویا و شجین (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان "توسعه اقتصادی، توسعه مالی و پیوند نابرابری درآمد" به بررسی ارتباط بین توسعه اقتصادی و توسعه مالی با نابرابری درآمد، با توجه به فرضیه کوزنتس^۲، فرضیه گرین وود^۳ و جیوانوویچ^۴ و با استفاده از روش GMM می‌پردازند. این پژوهش برای ۸۵ کشور متشکل از ۲۸ کشور با درآمد بالا، ۴۱ کشور با درآمد متوسط و ۱۶ کشور کم درآمد طی دوره ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ صورت گرفت. یافته‌های آن‌ها نشان داد که نمی‌توان اظهار کرد که همیشه توسعه اقتصادی همراه با رشد مالی می‌تواند مشکل نابرابری درآمد را کاهش دهد. همچنین همه کشورهای پیشرفته یا بسیار پیشرفته با درآمد بالا نیز از مزایای توسعه مالی برخوردار نیستند.

زیلو و همکاران^۵ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان "ثبات مالی در مقابل توسعه پایدار و تامین مالی آن" به بررسی ارتباط بین ثبات مالی و توسعه پایدار تامین مالی آن در ۲۹ کشور عضو OECD^۶ در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ با رویکرد مدل خودرگرسیون برداری (VAR) می‌پردازند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که بین ثبات مالی و توسعه پایدار و تامین مالی رابطه معناداری وجود دارد و این رابطه برای هر یک از سه رکن توسعه پایدار بررسی شده است. نتایج همچنین تأیید می‌کنند که نقش مالیات سبز و درآمد مالیاتی مربوط به محیط زیست برای تامین مالی اهداف توسعه پایدار حیاتی شناخته شده است. در آخر توصیه می‌کنند که با توجه به این که انتخاب منابع و ابزارهای مالی بر اساس اهداف توسعه پایدار بر ثبات سیستم‌های اقتصادی و کارایی هزینه‌های عمومی تأثیر دارد، سیاست‌گذاران باید این انتخاب را به صورت هوشمندانه و دقیق انجام دهند.

نسرین و انور^۷ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان "تأثیر ثبات مالی بر توسعه اقتصادی در جنوب آسیا: تجزیه و تحلیل داده‌های پانل" رابطه بین توسعه اقتصادی و ثبات مالی در پنج اقتصاد آسیای جنوبی، یعنی پاکستان، هند، بنگلادش، سریلانکا و نیپال را در دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲، با استفاده از تحلیل داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که بین توسعه اقتصادی و ثبات مالی رابطه مثبت و معنی‌داری برقرار است. بنابراین وجود بخش مالی سالم و پایدار برای توسعه اقتصادی در اقتصادهای آسیای جنوبی در درازمدت بسیار مهم است. در آخر توصیه می‌کنند که باید به طور فعال و کارآمدتر ثبات بازارهای مالی را ارتقاء داد تا بتوان روند توسعه را تسریع و شفاف‌تر کرد.

یونسی و نقلا^۸ (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان "ثبات مالی، سیاست پولی و رشد اقتصادی: شواهد داده پانل از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه"، رابطه بین ثبات مالی، سیاست پولی و رشد اقتصادی در ۴۰ کشور توسعه یافته و در حال توسعه را با استفاده از داده‌های تابلویی سالانه در دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۵

1. Kavya & Shijin
2. Kuznets hypothesis
3. Greenwood hypothesis
4. Jovanovic hypothesis
5. Zolo et al.
6. Organisation for Economic Co-operation and Development
7. Nasreen & Awar
8. Younsi & Nafla

مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که در کشورهای توسعه یافته سیاست‌هایی مثل باز بودن تجارت، باز بودن حساب سرمایه و سرمایه گذاری مستقیم خارجی تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند در حالی که در کشورهای در حال توسعه اثر این متغیرها مبهم است زیرا این کشورها بر ثبات بانکی متکی هستند در حالی که فاقد روش‌ها و تکنیک‌های دستیابی به آن می‌باشند. یافته‌های اصلی آن‌ها تأکید بر مکمل بودن و اهمیت متغیرهای واقعی، مالی، پولی و استحکام بانکی و همچنین تأثیرات مهم آن‌ها بر ثبات مالی و توسعه اقتصادی داشت.

پروچیناک و واسیاک (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان "تأثیر سیستم مالی بر رشد اقتصادی در متن بحران جهانی: شواهد تجربی برای اتحادیه اروپا و کشورهای عضو OECD" تأثیر توسعه و ثبات بخش مالی بر رشد اقتصادی را برای ۲۸ کشور اتحادیه اروپا و ۳۴ اقتصاد عضو OECD در دوره زمانی ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۳، با روش GMM مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که بین توسعه بخش مالی و رشد اقتصادی رابطه غیرخطی وجود دارد و اندازه و عملکرد سیستم مالی تأثیر قابل توجهی در رشد اقتصادی دارد به گونه‌ای که وجود یک سیستم مالی بیش از حد بزرگ نه تنها منجر به رشد بیش‌تر اقتصادی نمی‌شود، بلکه ممکن است بر تولید ناخالص داخلی تأثیر منفی نیز بگذارد.

ارسلان و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "تأثیرات بلندمدت رفتار بانک بر ثبات مالی: رویکرد مدل‌سازی مبتنی بر عامل" به بررسی نقش بالقوه بانک‌ها در بی‌ثباتی مالی با استفاده از روش مدل‌سازی مبتنی بر عامل و با الهام گرفتن از فرضیه بی‌ثباتی مالی مینسکی می‌پردازند. آن‌ها شبیه‌سازی را برای ۱۰۰۰ دوره و برای ۵۰۰ بنگاه (i) و ۵۰ بانک (Z) انجام دادند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که رفتار سودجویانه بانک‌ها برای کسب سود بیش‌تر یا افزایش سهم در بازار به وسیله راهبردهای قیمت‌گذاری منجر به بی‌ثباتی مالی می‌شود.

با توجه به مطالعات مذکور می‌توان گفت نوآوری این پژوهش شامل دو مورد است، مورد اول، با توجه به بررسی مطالعات اقتصادی پیشین می‌توان دریافت که اکثر مطالعات برای سنجش پیشرفت و رفاه کشورها بر توسعه مالی و اقتصادی کشورها متمرکز بوده‌اند حال آنکه آنچه بیان‌گر توسعه و رفاه جامعه می‌باشد توسعه پایدار است و بخش اقتصادی تنها یکی از ابعاد توسعه پایدار است، به این معنا که عامل رشد اقتصادی برای توسعه لازم هست اما کافی نیست. به همین جهت این مطالعه به ایجاد ارتباط بین دو موضوع بسیار مهم یعنی توسعه پایدار و ثبات سیستم مالی می‌پردازد. مورد دوم اینکه در اکثر مطالعات پیشین از یک متغیر فردی کلاسیک برای بررسی توسعه پایدار و ثبات مالی استفاده شده است. حال آنکه در این پژوهش

1. Arslan *et al.*

2. Agent Based Modeling

3. Minsky

۴. در بیش‌تر مطالعات از متغیر سطح بدهی دولت برای سنجش ثبات مالی، و از متغیر HDI برای سنجش توسعه استفاده شده است.



برای توسعه پایدار و ثبات مالی، به صورت جداگانه شاخص‌های ترکیبی با روش‌های متفاوت ساخته می‌شود تا بررسی انجام شده به صورت فراگیر و دقیق‌تر صورت پذیرد.

مدل پژوهش

پاگانو^۱ (۱۹۹۳) و ترابلسی^۲ (۲۰۰۲) با وارد کردن متغیر توسعه مالی در مدل رشد درون‌زا، به بررسی ارتباط واسطه‌های مالی و رشد اقتصادی با فرض وجود یک نوع کالا (Yt) و سرمایه (Kt) پرداختند.

$$Y_t = f(K_t) \quad (1)$$

که در این رابطه منظور از Kt مجموع انباشت سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی است. اگر از معادله‌ی فوق نسبت به زمان دیفرانسیل کل گرفته‌شود، معادله‌ی زیر تعریف می‌شود:

$$\frac{dY_t}{dt} = \frac{\partial f}{\partial K_t} \frac{dK_t}{dt} \quad (2)$$

سپس با تقسیم کردن طرفین بر Yt معادله به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\frac{dy/dt}{Y_t} = \frac{(\partial f / \partial K_t)(dK_t/dt)}{Y_t} \quad (3)$$

در معادله (۳) جمله سمت چپ برابر با نرخ رشد تولید (gy) و جمله سمت راست معادل نرخ رشد سرمایه (gk) است. در این‌جا نرخ رشد معادل تولید نهایی سرمایه (f'(Kt)) است. به علاوه، نرخ سرمایه‌گذاری برابر است با:

$$\frac{(dK_t/dt)}{Y_t} = \frac{I_t}{Y_t} \quad (4)$$

فرض می‌شود اقتصاد بسته است و در حالت تعادل، مقدار پس‌انداز و سرمایه‌گذاری برابر است. فرض دیگر این است که بخشی از پس‌انداز (1-φ) سرمایه‌گذاری نمی‌شود:

$$\phi S_t = I_t = \phi s Y_t \quad (5)$$

در معادله (۳-۵) منظور از s نرخ پس‌انداز است که برابر با St/Yt است. حال با ادغام معادلات فوق خواهیم داشت:

$$g_y = \frac{(\partial f / \partial K_t)}{Y_t} (dK_t/dt) = \frac{(\partial f / \partial K_t)}{Y_t} I_t = \frac{(\partial f / \partial K_t)}{Y_t} \phi s Y_t \quad (6)$$

$$g_y = f'(K_t) \phi s \quad (7)$$

1. Pagano
2. Tablesi

طبق معادلات استخراج شده از مدل رشد درون‌زای AK، می‌توان مدل‌هایی را تعریف کرد که در آن‌ها متغیر توسعه‌مالی یکی از متغیرهای مستقل، و متغیر رشد اقتصادی یکی از متغیرهای وابسته باشد. از آنجایی که رشد اقتصادی یکی از جنبه‌های متغیر وابسته ما یعنی توسعه پایدار و ثبات و توسعه مالی متغیر مستقل هستند، می‌توان از آن استفاده نمود.

معرفی متغیرهای الگوی تحقیق

در این مطالعه به بررسی ارتباط بین توسعه پایدار و ثبات مالی با کیفیت^۱ و بررسی ابعاد مختلف توسعه پایدار در کشورهای منتخب پرداخته می‌شود. برای این امر از چهار متغیر مستقل و یک متغیر وابسته (شاخص توسعه پایدار) استفاده شده‌است. مطالعه موردی کشورهای منتخب (ارمنستان، ایران، عراق، پاکستان، ترکیه) هستند، که در ادامه به بررسی هر یک از این متغیرها پرداخته خواهد شد.

جدول ۱. متغیرها و نمادهای مورد استفاده در مدل

متغیر	نماد متغیر لاتین در رگرسیون
شاخص توسعه پایدار	SDEV
شاخص ثبات مالی با کیفیت	AFSI
سرمایه‌گذاری عمومی (درصد از تولید ناخالص داخلی)	PUBINV
سرمایه‌گذاری خصوصی (درصد از تولید ناخالص داخلی)	PRINV
ثبات سیاسی	PST

مأخذ: محاسبات پژوهش

لازم به ذکر است که داده‌های مورد نیاز در مقاله جاری از مجموعه داده‌های ساختار مالی بانک جهانی، آمارهای مالی منتشر شده توسط صندوق بین‌المللی پول^۲، بانک مرکزی کشورهای منتخب، بانک اطلاعاتی شاخص‌های توسعه جهانی و مجموعه شاخص‌های حکمرانی^۳ که توسط بانک جهانی منتشر می‌شود، استخراج شده‌اند که تمامی این منابع معتبر و دارای ارزش علمی می‌باشند.

ساخت شاخص ثبات مالی با کیفیت

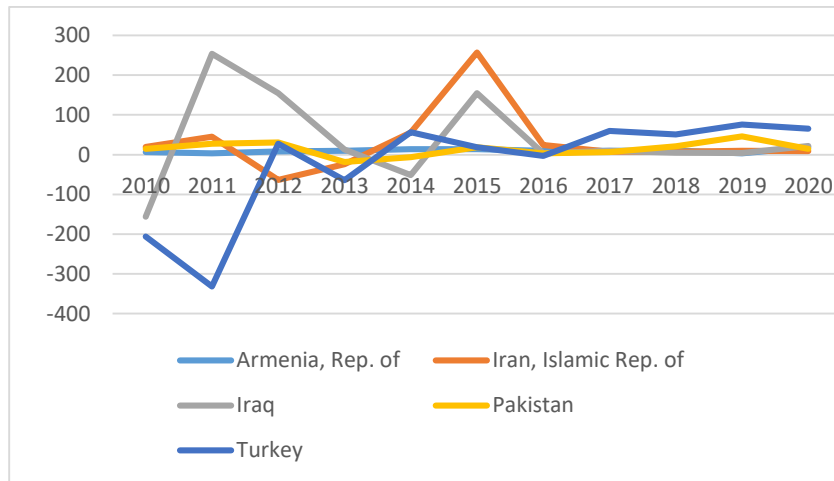
برخی از محققان از شاخص‌های ترکیبی برای ثبت پدیده‌های اقتصادی چند بعدی مانند ثبات مالی استفاده کرده‌اند که تعیین کمیت آن‌ها دشوار است، زیرا از تجمیع شاخص‌های اساسی مختلف به دست می‌آید. شاخص ثبات مالی با کیفیت از شاخص‌هایی تشکیل شده‌است که ابعاد مختلف ثبات مالی را منعکس می‌کند. به منظور تجمیع متغیرها در یک شاخص واحد، هر شاخص نرمال می‌شود تا امکان مقایسه بین متغیرها فراهم شود. چندین

۱. توسعه پایدار و ثبات مالی با کیفیت شاخص‌های ترکیبی ساخته شده از چندین متغیر فردی، برای بررسی همه-جانبه‌تر به نسبت پژوهش‌های انجام شده قبلی می‌باشند.

2. IMF

3. The Worldwide Governance Indicators

روش نرمال سازی همراه با کاستی های آن ها مورد بحث قرار گرفته است. در مقاله ی جاری، از روش نرمال سازی تجربی به جهت سهولت در ساخت شاخص مربوطه استفاده شده است. ساخت شاخص نهایی توسط محاسبات پژوهشگر انجام گرفته است که در نمودار ۱، نتایج حاصل از ساخت این شاخص ارائه شده است:



نمودار ۱. ثبات مالی باکیفیت برای کشورهای منتخب در سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰

منبع: خروجی نرم افزار اکسل

این شاخص یک معیار جامع از ثبات در سیستم مالی را نشان می دهد و شامل زیر شاخص هایی است که توسعه بخش مالی، آسیب پذیری و صحت مالی را نشان می دهد. این شاخص همچنین می تواند به عنوان یک ابزار هشدار اولیه برای سیاست گذاران استفاده شود زیرا تکنیک های مختلف شبیه سازی پویا را می توان برای پیش بینی ثبات در بخش بانکی مورد استفاده قرار داد. طبق نمودار، در قسمت هایی که ثبات مالی باکیفیت مقدار کمتری دارد، نشان دهنده بدتر شدن ثبات در سیستم مالی است. برای مثال در سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ به دلیل شرایط پیش آمده ناشی از بحران سال ۲۰۰۸ و آشفتگی مالی، در کشوری مثل ترکیه سیر نزولی ثبات مالی نمایان است.

برای ساخت متغیر ثبات مالی با کیفیت، مطابق با تحلیل مبانی نظری و پژوهش های گذشته مانند ایلینگ و لو (۲۰۰۳)، هانشل و مونین (۲۰۰۵)، ون دن اند (۲۰۰۶)، روآبا (۲۰۰۷) و موریس (۲۰۱۰) و آلبولسکو (۲۰۱۱) و شناخت روش های گوناگون برای اندازه گیری این متغیر به ساخت یک شاخص ترکیبی برای ثبات مالی پرداخته می شود. برای ساخت این شاخص ترکیبی برای کشورهای منتخب، از چندین

1. Illing & Liu
2. Hanschel & Monnin
3. Van den End
4. Rouabah
5. Morris
6. Albulescu

شاخص فردی استفاده می‌شود. شاخص‌هایی که در دوره‌های بی‌ثباتی متفاوت رفتار می‌کنند و انتخاب این شاخص‌ها باید با توجه به کشورهای منتخب مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. در این پژوهش روش ساخت شاخص ترکیبی و انتخاب ابعاد به پیروی از مطالعات صورت گرفته توسط آلبولسکو (۲۰۱۱) و نسرين و انور (۲۰۱۸) صورت می‌پذیرد. شاخص‌های انتخاب شده بازتاب دهنده‌ی ابعاد مختلف ثبات مالی شامل تمامی ویژگی‌های پولی، مالی و کلان اقتصاد می‌باشند. بر این اساس ابعاد ثبات مالی به سه دسته تقسیم می‌شوند: شاخص‌های توسعه مالی، شاخص‌های آسیب‌پذیری و شاخص‌های صداقت مالی. بازار مالی متشکل از بازار پول و سرمایه است. از این‌رو شاخص‌های توسعه مالی در جهت پیش‌بینی حرکت بازار برای کمک به تصمیمات سرمایه‌گذاری عمل می‌کنند و میزان پیشرفت سیستم مالی را نشان می‌دهند. شاخص‌های آسیب‌پذیری مالی متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین ساختار بودجه موسسات بانکی را پوشش می‌دهند و توانایی مقابله با بحران‌ها و بهبود یا تعدیل اثرات منفی شوک‌های مالی را توصیف می‌کنند. شاخص‌های صداقت و یا صحت مالی برای ارزیابی نقاط قوت و ضعف سیستم‌های مالی کشورهای مختلف استفاده می‌شوند و هدف اصلی آن‌ها کمک به ثبات و مدیریت اثربخش سیستم مالی است.

جدول ۲. متغیرها و نمادهای مورد استفاده برای ساخت شاخص ثبات مالی با کیفیت

شاخص‌های فردی	نماد اختصاری	تأثیر مورد انتظار بر ثبات مالی
الف) شاخص‌های بازار مالی	fd	
اعتبار داخلی به تولید ناخالص داخلی (%)	dc	+
ارزش بازاری سهام به تولید ناخالص داخلی (%)	smc	+
ب) شاخص‌های آسیب‌پذیری مالی	fv	
نسبت بدهی عمومی به تولید ناخالص داخلی	pd	-
نرخ ارز واقعی موثر	reer	-
نسبت نقدینگی به ذخیره ارز خارجی	mfr	-
نسبت ذخایر بین‌المللی به واردات	irm	+
ج) شاخص‌های صحت مالی	fs	
نسبت دارایی نقد به کل دارایی	la	+
نسبت سرمایه بانک به دارایی	bca	+
بازگشت دارایی	brc	+

مأخذ: یافته‌های پژوهش

شاخص‌های مذکور به صورت فردی هستند و سالانه در بانک جهانی داده‌ها، صندوق بین‌المللی پول و بانک مرکزی کشورهای منتخب در دسترس هستند ولی دارای دامنه و محدوده متفاوتی هستند. به همین جهت برای ساخت یک شاخص کل واحد باید ابتدا شاخص‌های مورد نظر بر اساس کشورهای مورد پژوهش انتخاب شوند، سپس همه آن‌ها در یک دامنه و مقیاس مشترک و مشابه قرار داده شوند. برای این منظور، در این پژوهش به پیروی از پژوهش‌های موریس (۲۰۱۰)، آلبولسکو (۲۰۱۱) و نسرين و انور (۲۰۱۸) از نرمال سازی آماری و اختصاص وزن یکسان به هر شاخص فردی استفاده می‌شود. تحت این روش، شاخص‌ها مقادیری بین ۰ و ۱ خواهند داشت. فرمولی که برای روند نرمال سازی استفاده می‌شود به صورت زیر است:

$$nI_{it} = \frac{I_{it} - \min(I_i)}{\max(I_i) - \min(I_i)} \quad (۸)$$

که در آن nI_{it} شاخص نام نرمال شده در زمان t و I_{it} مقدار شاخص نام در زمان t را نشان می‌دهد. همچنین $\max(I_i)$ و $\min(I_i)$ نشانگر بهترین و بدترین مقادیر مربوط به هر شاخص است. پس از نرمال‌سازی، شاخص‌ها در هر یک از سه زیر بخش مربوط به خود طبق معادلات زیر ترکیب می‌شوند:

$$D_t = \frac{\sum_{i=1}^n D_{it}}{n} \quad \text{شاخص توسعه مالی} \quad (۹)$$

$$V_t = \frac{\sum_{i=1}^m V_{it}}{m} \quad \text{شاخص آسیب‌پذیری مالی} \quad (۱۰)$$

$$S_t = \frac{\sum_{i=1}^q S_{it}}{q} \quad \text{شاخص صداقت مالی} \quad (۱۱)$$

سرانجام، شاخص ثبات مالی باکیفیت به شرح زیر ساخته می‌شود:

$$AFSI_t = \frac{n D_t + m V_t + q S_t}{n+m+q} \quad (۱۲)$$

ساخت شاخص توسعه پایدار

آنالیز مولفه اصلی یا PCA^۱ یک روش ریاضی است که توسط کارل پیرسون آدر سال ۱۹۰۱ برای تبدیل مشاهدات از متغیرهای همبسته به متغیرهای مستقل که به آن‌ها اجزای اصلی (PC) گفته می‌شود، با استفاده از تحول متعامد توسعه داده شده است. اکنون از PCA به عنوان ابزاری در تجزیه و تحلیل داده‌های چند بعدی و ساخت مدل‌های پیچیده استفاده می‌شود. ایده اصلی PCA کاهش ابعاد مجموعه‌ای از داده‌های متشکل از تعداد زیادی متغیر به هم پیوسته است، به صورتی که تغییرات موجود در مجموعه داده‌ها را تا حد ممکن حفظ کند. بدین ترتیب یکی از کاربردهای اصلی PCA در عملیات کاهش ویژگی است به صورتی که می‌تواند مولفه‌های اصلی را شناسایی کند و کمک کند تا به جای بررسی تمامی ویژگی‌ها، آن‌هایی که ارزش بیش‌تری دارند، مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در واقع PCA آن دسته از ویژگی‌ها را که ارزش بیش‌تری دارند برای محقق استخراج می‌کند.

یک شاخص مرکب با استفاده از روش PCA از طریق یک ماتریس همبستگی $p \times n$ ساخته می‌شود که p نشانگر تعداد شاخص‌ها و n نشانگر تعداد کشورها می‌باشد. انتخاب شاخص‌های p را می‌توان با توجه به استانداردهای تعیین شده تعریف کرد. در استفاده از روش PCA، ابتدا تمام مقادیر باید به صورت مثبت یا منفی باشند، سپس داده‌ها نرمال می‌شوند تا مقادیر ویژه و مقدار واریانس توضیح داده شده توسط هر PC محاسبه شود. تعداد مولفه‌های اصلی در تجزیه و تحلیل با مقدار تجمعی واریانس تعیین می‌شود که می‌تواند تا ۹۰٪ باشد. سپس، بارگذاری متغیرها با PC قابل محاسبه است. بارگذاری PC را می‌توان با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه کرد:

1. Principal Component Analysis
2. Pearson

$$I_{kj} = \sqrt{\lambda_k} e_{kj} \quad (13)$$

که در آن I_{kj} بارگذاری PCها است، λ_k مقدار ویژه جزء k و e_{kj} بردار ویژه است. سپس یک شاخص واحد را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد:

$$PCA_i = \frac{\sum_{k=1}^j F_{ki} \sqrt{\lambda_k}}{\sum_{k=1}^j \sqrt{\lambda_k}}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (14)$$

که در آن F_{ki} مختصات شرکت i در مؤلفه k است (و مؤلفه‌های j حفظ می‌شوند، $(j \leq p)$ ، و λ_k مقدار ویژه مؤلفه k است. در معادله (۹)، $\sqrt{\lambda_k}$ به عنوان فاکتور وزنی برای محاسبه مختصات ترکیب شده‌ی نهایی هر کشور استفاده می‌شود. این شاخص می‌تواند اطلاعاتی در مورد ارزش نسبی پایداری بین شرکت‌های مورد مطالعه ارائه دهد. هرچه این شاخص بالاتر باشد، پایداری شرکت‌ها بهتر است. همانطور که در این بخش توضیح داده شد، داده‌های مربوط به توسعه پایدار و ثبات مالی از مجموعه داده‌های ساختار مالی بانک جهانی، آمارهای مالی منتشر شده توسط صندوق بین‌المللی پول^۱ و بانک مرکزی کشورهای منتخب جمع آوری و در نهایت توسط محاسبه محقق شاخص‌سازی شده‌است. داده‌های مربوط به سرمایه‌گذاری خصوصی و سرمایه‌گذاری در بخش دولتی از بانک جهانی داده‌ها^۲ بانک اطلاعاتی شاخص‌های توسعه جهانی و داده‌های مربوط به شاخص ثبات‌سیاسی از مجموعه شاخص‌های حکمرانی^۳ که توسط بانک جهانی منتشر می‌شود، استخراج شده‌اند.

برآورد الگو

پیش از برآورد الگو و تعیین روابط متقابل بین متغیرهای مدل، بایستی آزمون مانایی و یا هم‌انباشتگی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو (LLC) و آزمون ریشه واحد IPS از مهم‌ترین آزمون‌ها جهت بررسی مانایی متغیرها در داده‌های پانل می‌باشند.

آزمون ریشه واحد LLC (بررسی مانایی)

مانایی یکی از پیش شرط‌های برآورد یک مدل رگرسیون مناسب و استفاده از روش خود توضیح با وقفه گسترده، با رویکردی به روش پسران و همکاران^۴ (۲۰۰۱) و تحلیل اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای مستقل می‌باشد. لذا آزمون مانایی یا آزمون ریشه واحد به ترتیب برای متغیرهای مدل انجام می‌گردد. نتایج با استفاده از نرم افزار Eviews و آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو به قرار زیر است:

1. IMF
2. WDI
3. The Worldwide Governance Indicators
4. Levin, Lin & Chu
5. Pesaran *et al.*



جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد LLC برای متغیرهای تحقیق

نام متغیر	مقدار آماره	مقدار احتمال	نتیجه
SDEV	-۰/۲۴	۰/۴۱	تایید نامانایی
AFSI	-۹/۹۷	۰/۰۰۰	تایید مانایی
PUBINV	-۳/۰۳	۰/۰۰۱	تایید مانایی
PRINV	-۲/۸۶	۰/۰۰۲	تایید مانایی
PST	-۳/۰۲	۰/۰۰۰	تایید مانایی

مأخذ: محاسبات پژوهش

جدول ۴. نتایج آزمون ریشه واحد LLC متغیر تحقیق بعد از دو بار تفاضل گیری

نام متغیر	مقدار آماره	مقدار احتمال	نتیجه
SDEV	-۵/۵۰	۰/۰۰	تایید مانایی

مأخذ: محاسبات پژوهش

با توجه به مقدار احتمال آزمون‌های ریشه واحد، تمامی متغیرها فوق به جز متغیر SDEV مانایی داده‌های پنبلی را نشان می‌دهد. برای مانا نمودن داده‌های پنبلی می‌توان از تفاضل مراتب بالاتر آن‌ها استفاده کرد. در بقیه متغیرها از تفاضل مرتبه اول استفاده شده است.

در این آزمون نتیجه گرفته می‌شود که فرض آماری داشتن ریشه واحد در تمام متغیرهای فوق رد می‌شود. بنابراین این متغیرها مانا (پایا) می‌باشند. بدین ترتیب نیازی به بررسی مانایی متغیرهای حاضر در مدل خودرگرسیون برداری نیست.

آزمون ریشه واحد IPS (بررسی مانایی)

آماره محاسباتی IPS با مقادیر بحرانی توسط ایم و همکاران (۲۰۰۳) ارائه شده‌است. نتایج با استفاده از نرم افزار Eviews و آزمون ریشه واحد IPS به قرار زیر است:

جدول ۵. نتایج آزمون ریشه واحد IPS برای متغیرهای تحقیق

نام متغیر	مقدار آماره	مقدار احتمال	نتیجه
SDEV	-۰/۷۵	۰/۲۲	تایید نامانایی
AFSI	-۴/۲۲	۰/۰۰۰	تایید مانایی
PUBINV	-۳/۹۴	۰/۰۰۱	تایید مانایی
PRINV	-۴/۱۶	۰/۰۰۲	تایید مانایی
PST	-۲/۴۷	۰/۰۰۰	تایید مانایی

مأخذ: محاسبات پژوهش

1. Im, Pesaran & Shin
2. Im *et al.*

در این آزمون با توجه به مقدار احتمال آزمون‌های ریشه واحد نتیجه گرفته می‌شود که فرضیه‌ی H_0 مبنی بر داشتن ریشه واحد در بیش‌تر متغیرهای فوق رد می‌شود. بنابراین بیش‌تر متغیرها مانا (پایا) می‌باشند. بدین ترتیب نیازی به بررسی مانایی متغیرهای حاضر در مدل خودرگرسیون برداری نیست.

آزمون وابستگی مقاطع پسران (CD)

پسران (۲۰۰۴) به منظور بررسی وابستگی مقطعی در الگوهای خطی پانل آزمونی با کاربردهای وسیع طراحی نموده است. این آزمون برای داده‌های پانل متوازن و نامتوازن قابل اجرا بوده و در نمونه‌های کوچک دارای خصوصیات مطلوبی است، همچنین برخلاف روش بروش-پاگان^۲ (۱۹۸۰) برای ابعاد مقطعی (N) بزرگ و ابعاد زمانی (T) کوچک نیز نتایج قابل اعتمادی ارائه نموده و نسبت به وقوع یک یا چند شکست ساختاری در ضرایب شیب رگرسیون فردی مقاوم است (پسران، ۲۰۰۴). آماره این آزمون برای رگرسیون فردی زیر براساس میانگین وزنی ضرایب همبستگی بین هر جفت از جملات اخلال ارائه می‌شود:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + u_{it} \quad ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (15)$$

که در آن، i نشان‌دهنده بعد مقطعی و t نشان‌دهنده بعد زمانی داده‌های پانل است. X_{it} نیز یک بردار $K \times 1$ بعدی از متغیرهای توضیحی است که در طول زمان تغییر می‌کنند. این متغیرهای توضیحی می‌توانند شامل وقفه‌های y_{it} به عنوان متغیرهای برون‌زا باشند. اجزای تصادفی u_{it} نیز ممکن است در بعد زمانی (t) یا در بعد مقطعی (i) با یکدیگر وابسته باشند (پسران، ۲۰۰۴). با توجه به معادله فوق، برآورد ساده‌ای از میزان همبستگی بین جملات اخلال i -ام و j -ام در زمان t به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\rho_{ij} = \rho_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it} e_{jt}}{(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}} \quad (16)$$

جملات اخلال e_{it} برآوردی از u_{it} است که به روش حداقل مربعات معمولی به دست آمده است:

$$e_{it} = y_{it} - \alpha'_i + \beta'_i X_{it} \quad (17)$$

در این معادله، β'_i و α'_i برآوردهایی از β_i و α_i هستند که به روش OLS محاسبه شده است. متغیرهای توضیحی (X_{it}) برون‌زا اکید بوده و ماتریس $X'_i X_j$ مثبت معین است. بر این اساس، آماره CD پسران برای بررسی همبستگی یا استقلال مقطعی در داده‌های پانل متوازن به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho'_{ij} \right) \quad (18)$$

آماره فوق برای مقادیر ثابت T و N دارای میانگین صفر می‌باشد. برای هر i، جملات اخلال (u_{it}) فاقد خودهمبستگی پیاپی دارای میانگین صفر و واریانس بین صفر تا بینهایت (σ_i^2) است، بنابراین در فرضیه صفر آزمون مبنی بر نبود وابستگی مقطعی می‌باشد.

$$H_0: u_{it} = \sigma_i \varepsilon_{it} \quad (19)$$

که در آن، ε_{it} نوفه سفید بوده و حول صفر به طور متقارن توزیع شده است (پسران، ۲۰۰۴) که در جدول زیر بیان شده است:

جدول ۶. نتایج آزمون وابستگی مقاطع پسران (CD)

نام متغیر	مقدار آماره آزمون	مقدار احتمال	نتیجه
SDEV	۲۴/۱۵	۰/۵۰	تأیید وجود وابستگی مقطعی
AFSI	۲۷/۶۳	۰/۵۳	تأیید وجود وابستگی مقطعی
PUBINV	۱/۹۹	۰/۰۸	تأیید وجود وابستگی مقطعی
PRINV	-۳/۸۷	۰/۳۸	تأیید وجود وابستگی مقطعی
PST	۲/۰۱	۰/۲۱	تأیید وجود وابستگی مقطعی

مأخذ: محاسبات پژوهش

چنانچه قدرمطلق آماره محاسباتی CD در سطح ۵ درصد از ۱،۹۶ بیشتر باشد فرضیه صفر آزمون رد شده و وجود وابستگی مقطعی در داده‌های مورد مطالعه احراز می‌گردد (پسران، ۲۰۰۴)، که در جدول بالا این موضوع برای تمامی متغیرها صدق می‌کند.

آزمون ریشه واحد پسران با لحاظ وابستگی مقطعی (CIPS)

آزمون ریشه واحد ریشه واحد پسران و شین (IPS) در مواردی که وابستگی مقطعی بین کشورها وجود ندارد روشی مناسب برای آزمون فرضیه صفر نامانایی است، اما چنانچه وجود اریب وابستگی مقطعی برای متغیرهای پانلی تأیید شود، نتایج این آزمون قابل استناد نیست، از این رو پسران (۲۰۰۶، ۲۰۰۷) آزمون ریشه واحدی برای داده‌های پانل معرفی نمود که در آن به مسئله وابستگی مقطعی توجه شده است، که آزمون ریشه واحد پسران با لحاظ وابستگی مقطعی می‌باشد. بر این اساس فرضیه صفر وجود ریشه واحد به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\begin{aligned} H_0: \beta_i &= 0, i = 1, 2, \dots, N \\ H_1: \beta_i &< 0, i = 1, 2, \dots, N_1 \quad \beta_i = 0 \end{aligned} \quad (20)$$

فرضیه مقابل آزمون این امکان را فراهم می‌سازد تا β در طول گروه‌های مقطعی تغییر کند، از این رو اگر آماره محاسباتی از مقدار بحرانی ارائه شده بیش‌تر باشد فرضیه مانایی برای متغیرهای پانلی پذیرفته خواهد شد.

جدول ۷. نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرهای پژوهش

نام متغیر	CIPS مقدار آماره	نتیجه
SDEV	سطح ۱ درصد -۳/۸۸	تأیید مانایی
	سطح ۵ درصد -۳/۲۷	
	سطح ۱۰ درصد -۲/۹۸	
AFSI	سطح ۱ درصد -۳/۷۶	تأیید مانایی
	سطح ۵ درصد -۳/۲۸	
	سطح ۱۰ درصد -۳/۱۷	
PUBINV	سطح ۱ درصد -۵/۷۷	تأیید مانایی
	سطح ۵ درصد -۳/۳۸	
	سطح ۱۰ درصد -۲/۸۰	
PRINV	سطح ۱ درصد -۳/۱۵	تأیید مانایی
	سطح ۵ درصد -۳/۱۰	
	سطح ۱۰ درصد -۲/۶۹	
PST	سطح ۱ درصد -۳/۳۸	تأیید مانایی
	سطح ۵ درصد -۳/۰۲	
	سطح ۱۰ درصد -۲/۸۱	

مأخذ: محاسبات پژوهش

چنانچه قدرمطلق آماره محاسباتی CIPS در سطح ۱ درصد از ۲,۵۸ بیش‌تر باشد فرضیه مانایی متغیرها پذیرفته می‌شود، و نیز قدرمطلق آماره محاسباتی CIPS در سطح ۵ درصد از ۱,۹۶ بیش‌تر باشد فرضیه مانایی متغیرها پذیرفته می‌شود، و نیز همچنین قدرمطلق آماره محاسباتی CIPS در سطح ۱۰ درصد از ۱,۶۴ بیش‌تر باشد فرضیه مانایی متغیرها پذیرفته می‌شود، که در جدول بالا این موضوع در سطح ۱ درصد، ۵ درصد، ۱۰ درصد برای تمامی متغیرها صدق می‌کند.

آزمون هم‌انباشتنی پانل پدرونی^۱

با توجه به ترکیب متغیرهای مانا و نامانا برای اطمینان از کاذب نبودن برآوردها از آزمون هم‌انباشتنی پدرونی استفاده می‌شود. به آماره‌های حاصل شده از روش درون‌گروهی، آماره‌های هم‌جمعی داده‌های ترکیبی گفته می‌شود. آماره‌های به دست آمده از روش بین‌گروهی را آماره‌های هم‌جمعی میانگین گروهی داده‌های ترکیبی می‌نامند. همان‌طور که پدرونی (۱۹۹۹) بیان کرده است آزمون t برای نمونه‌های کوچک‌تر مناسب‌ترند و تمایل بیش‌تری به رد فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌جمعی دارند. اولین آماره هم‌انباشتنی

تلفیقی (آماره V تلفیقی) یک آزمون نسبت واریانس غیرپارامتریک است. دومین و سومین نوع آماره‌های تلفیقی نیز به ترتیب آماره‌های rho و t تلفیقی شبیه آماره فیلیپس پرون (PP) می‌باشند. چهارمین آماره ADF تلفیقی است که مشابه آزمون ریشه واحد لوین و همکاران است.

جدول ۸. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی

نام متغیر	هم‌انباشتگی تلفیقی		هم‌انباشتگی تلفیقی گروهی	
	عرض از مبدأ	عرض از مبدأ و روند	عرض از مبدأ	عرض از مبدأ و روند
آماره V-تلفیقی (مقدار احتمال)	-۱/۷۲ (۰/۹۶)	۵۳/۱۷ (۰/۰۰)	-	-
آماره rho-تلفیقی (مقدار احتمال)	۱/۵۷ (۰/۹۶)	۲/۹۷ (۰/۹۷)	۲/۱۲ (۰/۹۱)	-
آماره PP-تلفیقی (مقدار احتمال)	۰/۱۸ (۰/۷۲)	-۲/۲۶ (۰/۰۰)	۱/۵۲ (۰/۹۳)	-۷/۲۱ (۰/۰۰)
آماره ADF-تلفیقی (مقدار احتمال)	۳/۲۷ (۰/۹۹)	-۴/۲۶ (۰/۰۰)	۵/۴۸ (۰/۹۹)	-۴/۳۱ (۰/۰۰)

مأخذ: محاسبات پژوهش

نتایج حاصل از این آزمون نشان می‌دهد که بر طبق آماره V تلفیقی و آماره rho تلفیقی و آماره PP تلفیقی و آماره ADF تلفیقی هم برای هم‌انباشتگی تلفیقی و هم برای هم‌انباشتگی تلفیقی گروهی، زمانی که فقط عرض از مبدأ پذیرفته شود، هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو وجود ندارد. به عبارت دیگر مدلی که برازش می‌کنیم باید دارای عرض از مبدأ باشد که در این صورت هم‌انباشتگی وجود ندارد و وجود عرض از مبدأ یعنی اثر متغیرهای ثابت فرض شده در برازش را وارد کنیم. مطابق با نتایج بدست آمده در جدول، فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم رابطه هم‌انباشتگی میان متغیر رد می‌شود. بر این اساس میان متغیرها ارتباط بلندمدت وجود دارد لازم به ذکر است که آزمون هم‌انباشتگی تنها وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت را بیان می‌کند و میزان ارتباط و چگونگی علامت آن با انجام این آزمون قابل تعیین نیست به این ترتیب برای بررسی میزان و چگونگی این ارتباط باید از روش‌های برآورد روابط استفاده شود.

آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن فیشر

پس از تعیین نوع الگو و تعداد بردارهای هم‌انباشته گام بعدی گزارش بردار هم‌انباشته‌ای است که بتواند کشش‌های بلندمدت متغیرها را با توجه به نظریه‌های اقتصادی و علایم مورد انتظار متغیرها بیان

1. Non-parametric Variance Ratio test
2. Philips and Peron
3. Panel ADF statistic
4. Levin et al.

کند. تحلیل هم‌انباشتگی جوهانسن مستلزم تعیین طول وقفه بهینه در الگوی رگرسیون برداری است. به منظور تعیین وقفه های بهینه در برآورد الگو از معیار اطلاعات شوارز-بیزین استفاده شده است؛ زیرا برای داده‌های با حجم نمونه کم‌تر از ۱۰۰ دقیق‌ترین معیار اطلاعاتی است (نوفرستی، ۱۳۸۷: ۴۷). وقفه بهینه الگوی خود رگرسیون برداری برابر با یک تعیین شده است. به‌منظور بررسی رفتار بلندمدت متغیرها، از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن استفاده می‌شود. برای یافتن تعداد بردارهای هم‌انباشته از دو آماره اثر^۱ و حداکثر مقدار ویژه^۲ استفاده می‌شود. که نتایج حاصل شده در جدول (۹) نشان داده شده است.

جدول ۹. نتایج آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون فیشر

مقدار احتمال	مقدار آماره آزمون	مقادیر ویژه	H_1 فرضیه	H_0 فرضیه	
۰/۰۰۰	۱۴۱/۹۱	۰/۸۸	$r=1$	$r=0$	آماره اثر
۰/۰۰۸	۵۵/۵۵	۰/۶۲	$r=2$	$r \leq 1$	
۰/۰۰۰	۸۶/۴۴	۰/۸۳	$r=1$	$r=0$	حداکثر مقادیر ویژه
۰/۰۰۱	۳۹/۱۵	۰/۶۰	$r=2$	$r \leq 1$	

مأخذ: محاسبات پژوهش

بر اساس مقدار آماره آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه در جدول، بین متغیرهای الگورابطه بلندمدت وجود دارد. رابطه بلندمدت نرمال شده بر اساس شاخص توسعه در الگو، در جدول ۱۰ آمده است:

جدول ۱۰. نتایج آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن فیشر

نام متغیر	آماره رابطه بلندمدت نرمال شده	انحراف معیار
SDEV	۱	
AFSI	۰/۱۶	۰/۰۱
PUBINV	-۰/۱۷	۰/۰۱۳
PRINV	۰/۴۸	۰/۰۳
PST	۰/۲۶	۰/۰۱

مأخذ: محاسبات پژوهش

همان‌طور که مشاهده شده است در جدول مقادیر انحراف معیار بیان شده است که مقادیر قابل قبول هستند. با توجه به جدول در بلندمدت، با افزایش یک واحد شاخص ثبات مالی با کیفیت، توسعه پایدار ۰,۱۶ واحد افزایش می‌یابد. با افزایش یک واحد شاخص سرمایه‌گذاری عمومی، توسعه پایدار ۰,۱۷ واحد کاهش می‌یابد. با افزایش یک واحد شاخص سرمایه‌گذاری خصوصی، توسعه پایدار ۰,۴۸ واحد افزایش می‌یابد. با افزایش یک واحد ثبات سیاسی، توسعه پایدار ۰,۲۶ واحد افزایش می‌یابد.

1. Trace Statistics
2. Maximum Eigenvalue



آزمون حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS)

روش FMOLS تخمین‌های قابل اطمینانی را برای نمونه‌های کوچک ارائه می‌کند. این روش برای بررسی وجود رابطه بلند مدت بین متغیرها ارائه شده است. روش FMOLS دو تصحیح در روش OLS انجام داده است که عبارتند از:

۱- تصحیح تورش، ۲- تصحیح درون زایی

در واقع این روش امکان و شرایط لازم برای برآورد پارامترهای یک معادله هم‌انباشتگی را فراهم می‌آورد. لذا در صورت وجود رابطه بلندمدت و هم‌انباشتگی بین متغیرها مدل را می‌توان به روش FMOLS برآورد و ضرایب بلند مدت را به دست آورد که در جدول زیر بیان شده است:

جدول ۱۱. نتایج آزمون حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	t-آماره	سطح معنی داری
AFSI	۰/۰۸	۰/۰۰۲	۳/۵۳	۰/۰۰
PRINV	۰/۳۳	۰/۱۷	-۱/۹۲	۰/۰۱
PUBINV	-۰/۱	۰/۰۰۴	۲/۸۰	۰/۰۰۷
PST	۰/۳۳	۰/۰۱	۱/۸۳	۰/۰۱
شاخص‌های اطلاعاتی تخمین				
R-squared	۰/۷۱	Mean dependent var	۰/۰۰۰۹	
Adjusted R-squared	۰/۹۵	S.D. dependent var	۰/۰۲	
S.E. of regression	۰/۰۴	Sum squared resid	۰/۰۷	
Long-run variance	۰,۰۰۰۰۹۷			

مأخذ: محاسبات پژوهش

نتایج تخمین مدل با استفاده از روش FMOLS، در انطباق با داده‌ها و اطلاعات کشورها بدین گونه می‌باشد:

با توجه به نتایج و تعیین روابط میان متغیرهای تحقیق می‌توان نتیجه گرفت تمامی متغیرهای وارد شده در مدل در بلندمدت تأثیر معنادار بر شاخص توسعه پایدار دارند به طوری که متغیرهای ثبات مالی با کیفیت و سرمایه‌گذاری خصوصی و ثبات سیاسی رابطه معنادار و مثبت و مستقیم با توسعه پایدار دارند و متغیرهای سرمایه‌گذاری عمومی رابطه معنادار و منفی و معکوس با توسعه پایدار دارند. مقدار آماره‌ی آزمون و احتمال آن برای متغیرهای مدل نشان دهنده معنی‌دار بودن متغیرهای مدل می‌باشد.

معروف‌ترین آماره نیکویی برازش، ضریب تعیین است که مقدار آن بین صفر و یک قرار دارد. اگر ضریب تعیین بزرگ و نزدیک به یک باشد، مدل داده‌ها را به خوبی برازش کرده است در حالی که اگر R^2 پایین یعنی نزدیک به صفر باشد، مدل برازش خوبی از داده‌ها ارائه نداده است. در جدول فوق مقدار ضریب تعیین برابر ۰,۷۱ است که نشان می‌دهد مدل برازش قابل قبولی ارائه داده است.

ضمناً مقدار ضریب تعیین تعدیل شده برابر ۰٫۹۵ می باشد، که بر اساس آن می توان گفت این مدل بیش از ۹۵ درصد تغییرات در متغیر وابسته را تبیین نموده است.

تخمین معادله

در این مطالعه، برای تخمین معادله از روش برآورد میانگین گروهی تلفیقی (PMG) که توسط پسران و همکاران (۱۹۹۹) مطرح شده استفاده شده است. تخمین PMG یک روش میانی مفید بین دو روش حدی است. این دو روش حدی که غالباً برای تحلیل مدل های تابلویی پویا مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از: برآوردگر میانگین گروهی (MG) و برآوردگر اثرات ثابت پویا (DFE) که در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۱۲. نتایج برآورد مدل غیرخطی به روش میان گروهی، میان گروهی تلفیقی، اثرات ثابت پویا

$SDEV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 AFSI_{it} + \alpha_2 PUBINV_{it} + \alpha_3 PRINV_{it} + \alpha_4 PST_{it} + V_{it}$									
هاسمن MG-PMG		مدل بلندمدت						متغیرها	
		DFE		MG		PMG			
ارزش احتمال	آماره آزمون χ^2	ارزش احتمال	ضریب	ارزش احتمال	ضریب	ارزش احتمال	ضریب		
۰/۳۸	۱/۹۳	۰/۰۸	۰/۳۴	۰/۰۰۵	۰/۳۱	۰/۰۲	۰/۱۳	AFSI	
		۰/۴۵	-۰/۴۲	۰/۳۵	۰/۵۳	۰/۰۰	۰/۱۶	PRINV	
		۰/۰۰۱	۰/۷۶	۰/۷۵	-۰/۱۳	۰/۰۰	-۰/۲۸	PUBINV	
		۰/۰۶	۰/۱۷	۰/۶۵	۰/۵۰	۰/۰۱	۰/۱۳	PST	
نتیجه آزمون: مدل PMG تخمین کاراتری نسبت به مدل MG ارائه می کند.		مدل کوتاه مدت							
		۰/۰۰۴	-۰/۳۶	۰/۴۴	-۱/۳۲	۰/۶۳	-۰/۱۷		ضریب تصحیح خطا
		۰/۰۰	۰/۳۵	۰/۸۵	۰/۲۲	۰/۰۴	۰/۳۶		Δ AFSI
		۰/۰۰۱	۰/۰۷	۰/۲۶	۳/۹۸	۰/۸۷	۰/۰۵		Δ PRINV
		۰/۰۲۸	۰/۲۵	۰/۲۶	-۰/۸۹	۰/۲۱	۰/۲۶		Δ PUBINV
		۰/۰۰۲	۰/۱۷	۰/۱۴	-۴/۲۷	۰/۵۰	-۰/۲۵		Δ PST
۰/۲۸	-۰/۳۸	۰/۶۳	-۴/۹۱	۰/۶۲	-۰/۱۱	عرض از مبدأ			
PMG Loglikelihood=154/51		تعداد وقفه = ۱		تعداد مشاهدات = ۵۵		تعداد مقاطع = ۵			

مأخذ: محاسبات پژوهش

1. Roled Mean Group Estimation Approach
2. Man Group Estimator
3. Dynamic Fixed Effect Estimator



در یک حد، برآوردگر DFE این فرض همگنی قوی را تحمیل می‌کند که همه ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت و واریانس خطاها در بین کشورها یکسان است. در حد دیگر، مدل MG ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت را برای هر کشور به صورت جداگانه برآورد می‌کند و توزیع برآوردهای کشورها معمولاً متوسط آن‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد. در روش PMG حالت میانه‌ی این دو حالت حدی ضرایب کوتاه‌مدت و واریانس خطاها بین کشورها متفاوت است، اما ضرایب بلندمدت بین کشورها مشابه است. در نتیجه، برآوردهای PMG نسبت به روش MG، تخمین‌های کاراتری به دست می‌دهند. برای آزمون تفاوت بین برآوردهای این مدل از ضرایب بلندمدت، در مطالعات مختلف از آزمون هاسمن استفاده شده است. به طوری که با مقایسه‌ی روش‌های MG و PMG، با آزمون هاسمن نشان می‌دهد.

عدم رد فرضیه صفر به این مفهوم است که تخمین زنده میان گروهی تلفیقی کاراتر از روش میان گروهی است و برعکس. مشابه همین روش برای مقایسه بین روش میان گروهی و اثرات ثابت پویا نیز به کار می‌رود. آماره آزمون بالا، در هر حالت دارای توزیع χ^2 می‌باشد. بر اساس نتایج آزمون هاسمن به منظور انتخاب مدل بهینه بین شیوه میان گروهی تلفیق PMG و میان گروهی MG، با توجه به آنکه سطح معنی داری مربوط به آزمون هاسمن برای مقایسه مدل بزرگتر از ۰,۰۵ است، و فرضیه صفری که بیان می‌کند مدل میان گروهی تلفیقی PMG بهینه است، تأیید می‌شود. نتایج بدست آمده گویای این موضوع است که شاخص ثبات مالی با کیفیت با ضریب ۰/۱۳، سرمایه‌گذاری خصوصی با ضریب ۰/۱۶، سرمایه‌گذاری عمومی با ضریب ۰/۲۸- و ثبات سیاسی با ضریب ۰/۱۳، متغیر شاخص توسعه پایدار را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

افزون بر این، نتایج مدل تصحیح خطای کوتاه مدت نیز نشان می‌دهد، در هر دوره ۱۷ درصد از عدم تعادل شاخص توسعه پایدار تصحیح گردیده است.

آزمون علیّت

انگل و گرنجر^۱ (۱۹۸۷) در مطالعه خود بر این نکته تأکید نمودند که وقتی مجموعه‌ای از متغیرهای سری زمانی (مثلاً X و Y) هم‌انباشته باشند، آنگاه همواره یک رابطه تصحیح خطای متناظر با آن وجود خواهد داشت که بیانگر وابستگی متغیر وابسته به سطح عدم تعادل در رابطه تعادلی بلندمدت و نیز تغییرات متغیرهای مستقل است. پس از تخمین مدل، برای اینکه میزان معناداری کل رگرسیون مشاهده شود از آزمون علیت گرنجر استفاده می‌گردد که نتیجه این آزمون در جدول زیر ارائه شده است.

1. Engle & Granger

جدول ۱۳. نتایج برآورد آزمون علیت

نتیجه	احتمال	آماره F	فرضیه صفر
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۴۳	۰/۶۴	متغیر AFSI علت گرنجری SDEV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۰۵	۲/۶۱	متغیر SDEV علت گرنجری AFSI نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۶۵	۰/۲۱	متغیر PRINV علت گرنجری SDEV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۰۸	۰/۶۱	متغیر SDEV علت گرنجری PRINV نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۹۰	۰/۰۲	متغیر PRINV علت گرنجری SDEV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۰	۰/۴۸	متغیر SDEV علت گرنجری PRINV نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۹۲	۰/۰۰۹	متغیر PUBINV علت گرنجری SDEV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۲	۱/۰۲	متغیر SDEV علت گرنجری PUBINV نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۲۸	۱/۱۹	متغیر PRINV علت گرنجری AFSI نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۵۶	۰/۳۵	متغیر AFSI علت گرنجری PRINV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۴	۰/۰۰۶	متغیر PST علت گرنجری AFSI نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۸۷	۰/۰۲	متغیر AFSI علت گرنجری PST نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۹۹	۰/۰۰	متغیر PUBINV علت گرنجری AFSI نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۱۴	۲/۲۸	متغیر AFSI علت گرنجری PUBINV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۲	۰/۱۳	متغیر PST علت گرنجری PRINV نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۹۲	۰/۰۰۹	متغیر PRINV علت گرنجری PST نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۶۳	۰/۲۳	متغیر PUBINV علت گرنجری PRINV نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۰۸	۷/۹۳	متغیر PRINV علت گرنجری PUBINV نیست.
فرضیه رد نمی‌شود.	۰/۵۱	۰/۴۴	متغیر PUBINV علت گرنجری PST نیست.
فرضیه رد می‌شود.	۰/۰۲	۵/۷۳	متغیر PST علت گرنجری PUBINV نیست.

مأخذ: محاسبات پژوهش

جدول (۱۳) آزمون علیت گرنجر برای متغیرها را نشان می‌دهد که به عنوان مثال یک رابطه علی از سوی شاخص توسعه پایدار به سمت شاخص ثبات مالی با کیفیت، سرمایه‌گذاری عمومی، سرمایه‌گذاری خصوصی وجود دارد. همچنین یک رابطه علی از سوی شاخص ثبات سیاسی به سمت شاخص ثبات مالی با کیفیت، سرمایه‌گذاری عمومی، سرمایه‌گذاری خصوصی وجود دارد. از سوی دیگر یک رابطه علی از سوی سرمایه‌گذاری خصوصی به سمت سرمایه‌گذاری عمومی وجود دارد. اما آزمون گرنجر در مورد رابطه علیت بین سرمایه‌گذاری عمومی و ثبات مالی با کیفیت رابطه ای را نشان نمی‌دهد. بنابراین با توجه به مطالب گفته شده و از آنجایی که آزمون علیت گرنجر به بررسی روابط کوتاه‌مدت بین متغیرها می‌پردازد، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در کوتاه‌مدت تغییرات از سوی شاخص توسعه پایدار بر شاخص ثبات مالی با کیفیت، سرمایه‌گذاری عمومی، سرمایه‌گذاری خصوصی اثر می‌گذارد، حال آنکه سرمایه‌گذاری عمومی در کوتاه‌مدت بر روی ثبات مالی با کیفیت تأثیری ندارد. در نتیجه هیچ‌گونه رابطه علی دوطرفه بین متغیرها وجود نداشته و تنها یک رابطه علی یک طرفه وجود دارد.

نتایج و پیشنهادهای پژوهش

پاسخ به فرضیه اول و دوم: شناسایی و استخراج شاخص‌های ترکیبی جدید برای اندازه‌گیری ثبات مالی و توسعه پایدار امکان‌پذیر است.

با توجه به این‌که در ساخت شاخص‌های ترکیبی جدید از چندین متغیر فردی مجزا برای اندازه‌گیری توسعه پایدار و ثبات مالی استفاده شد و نتایج قابل اتکا و مطابق با تحقیق‌های صورت گرفته پیشین بود، لذا توصیه می‌شود که برای ثبت پدیده‌های اقتصادی چند بعدی اقتصادی مانند ثبات مالی و توسعه پایدار به منظور بررسی همه‌جانبه‌تر و ارائه راهکارهای مناسب‌تر به سیاست‌گذاران برای اتخاذ سیاست‌های حیاتی، از شاخص‌های ترکیبی به جای شاخص‌های فردی استفاده شود.

پاسخ به فرضیه سوم: ثبات مالی باکیفیت و توسعه پایدار از طریق کانال‌های مختلف بر هم اثر می‌گذارد.

از آن‌جا که بر اساس مبانی نظری تاثیر ثبات مالی بر توسعه پایدار از دو روش مستقیم و غیر مستقیم است و تجزیه تحلیل‌های سنجی نیز وجود ارتباط مثبت و و معنادار را تایید نمود، در قدم اول لازم است آگاهی‌سازی جامعه و سیاست‌گذاران درباره این مسئله که ثبات مالی تأثیرات مثبتی بر توسعه پایدار و رفاه جامعه دارد صورت پذیرد.

با توجه به تاثیر مستقیم ثبات مالی بر تامین مالی توسعه پایدار، منابع مالی مورد نیاز برای تامین مالی نیاز به ترکیب مناسبی از منابع مختلف دولتی و خصوصی دارد بنابراین توصیه می‌شود که مقامات ملی نظارتی، منابع و ساختار سیستم مالی را به دقت تجزیه و تحلیل و در صورت لزوم آن را اصلاح کنند.

همچنین با در نظر گرفتن تاثیر غیرمستقیم ثبات مالی بر توسعه پایدار، سیاست‌هایی از قبیل استفاده از ابزارهای احتیاطی کلان برای کنترل ریسک‌های سیستماتیک و انجام اصلاحاتی مانند بهبود استانداردهای حسابداری مطابق با استانداردهای بین‌المللی، بهبود زیرساخت‌های فناوری و نوسازی سیستم‌های پرداخت می‌تواند به افزایش ثبات و توسعه در سیستم مالی و جلوگیری از بحران‌ها کمک کند.

پاسخ به فرضیه چهارم: توسعه یک مفهوم گسترده و چند جانبه است که شناسایی جوانب مختلف آن بسیار مفید است.

سیاست‌گذاران باید در تصمیم‌های خود علاوه بر بعد اقتصادی توسعه پایدار، ابعاد اجتماعی و زیست-محیطی را نیز لحاظ کنند. جامعه را می‌توان با سرمایه انسانی و افزایش توسعه مشارکتی کنترل کرد. بنابراین توصیه می‌شود که دولت‌ها و سیاست‌گذاران جهت ارتقا سرمایه انسانی و در نتیجه بهبود بعد اجتماعی، بودجه بیش‌تری را به آموزش و پرورش اختصاص دهند.

در بخش زیست‌محیطی قانون‌گذاران می‌توانند با اتخاذ سیاست‌ها و قوانینی جهت کاهش انتشار CO₂ و سایر گازهای مضر، جنگل‌زدایی، کاهش تخریب اراضی و همچنین بهبود کیفیت نهادی شامل برقراری استانداردهای سختگیرانه زیست‌محیطی به توسعه این بخش نزدیک‌تر شوند.

هم‌چنین با توجه به ورود متغیرهای کنترل و بررسی ارتباط آن‌ها با توسعه پایدار می‌توان توصیه‌های زیر را ارائه داد:

سیستم سیاسی یک کشور منعکس کننده افکار اقتصادی، اجتماعی و ارزش‌های هر کشور است از این رو هرگونه اختلال و بی‌ثباتی در این سیستم، می‌تواند موجب کند شدن حرکت طبیعی کشور به سمت توسعه و رفاه گردد. از این‌رو انجام اصلاحاتی در زمینه‌های مربوط به دموکراسی، حقوق بشر، شفافیت عملکرد دولت، پاسخ‌گویی و بهبود کیفیت نهادی به سیاست‌گذاران و دولت‌ها پیشنهاد می‌شود. با توجه به این‌که افزایش فرصت‌های سرمایه‌گذاری منجر به دستیابی بخش واقعی اقتصاد به منابع بیش‌تر در نتیجه حرکت به سمت رشد و توسعه بخش اقتصادی می‌شود، بنابراین به دولت‌ها پیشنهاد می‌شود که با بررسی دقیق‌تر فرصت‌های سرمایه‌گذاری از پروژه‌های سرمایه‌گذاری ناکارآمد و غیرمولد پرهیز کنند.

محدودیت اصلی در این پژوهش در دسترس نبودن گسترده داده‌ها بوده است. بنابراین محققان در پژوهش‌های آتی در این زمینه می‌توانند برای ساخت شاخص‌های ترکیبی تعداد مشاهدات را گسترش داده و متغیرهای بیش‌تری را در ساخت شاخص‌ها مورد استفاده قرار دهند. همچنین ورود و بررسی متغیرهای کنترل بیش‌تر، می‌تواند نتایج جامع‌تری از پژوهش ارائه دهد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.



منابع

- آقای، مجید؛ کوهر، محمدمین و احمدی نژاد، حسین. (۱۳۹۷). ثبات مالی و عملکرد اقتصادی: مطالعه موردی کشورهای عضو اوپک. فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، ۹(۲)، ۶۵-۲۹.
- شایگانی، بیتا و عبداللهی، مصعب. (۱۳۹۰). بررسی ثبات در بخش بانکی اقتصاد ایران. فصلنامه علمی- پژوهشی، جستارهای اقتصادی، ۸(۱۶)، ۱۶۷-۱۴۷.
- نورستی، محمد (۱۳۸۷). ریشه واحد و همجمعی. تهران: انتشارات رسا.

References

- Aghaei, M., Kohbar, M. A. & Ahmadinejad, H. (2017). Financial stability and economic performance: a case study of OPEC member countries. *Economics and Modeling*, 9(2), 29-65. (In Persian).
- Albulescu, C. (2011). Economic and financial integration of CEECs: the impact of financial instability. *Czech Economic Review*, 5(01), 27-45.
- Arslan, I., Caverzasi, E., Gallegati, M., & Duman, A. (2016). Long term impacts of bank behavior on financial stability. An agent based modeling approach. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 19(1), 11-38.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Czvetko, T., Honti, G., Sebestyen, V., & Abonyi, J. (2021). The intertwining of world news with Sustainable Development Goals: An effective monitoring tool. *Heliyon*, 7(2).
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Hanschel, E., & Monnin, P. (2005). Measuring and forecasting stress in the banking sector: evidence from Switzerland. *BIS papers*, 22, 431-449.
- Ijaz, S., Hassan, A., Tarazi, A., & Fraz, A. (2020). Linking bank competition, financial stability, and economic growth. *Journal of Business Economics and Management*, 21(1), 200-221.
- Illing, M., & Liu, Y. (2006). Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2(3), 243-265.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74.
- Kavya, T. B., & Shijin, S. (2019). Economic development, financial development, and income inequality nexus. *Borsa Istanbul Review*, 20(1), 80-93.
- Kim, H., Batten, J. A., & Ryu, D. (2020). Financial crisis, bank diversification, and financial stability: OECD countries. *International Review of Economics & Finance*, 65, 94-104.
- Morris, V. C. (2010). Measuring and forecasting financial stability: The composition of an aggregate financial stability index for Jamaica. *Bank of Jamaica*, 6(2), 34-51.

- Mutlugün, B. (2014). The relationship between financial development and economic growth for Turkey. *Journal of Economic Policy Researches*, 1(2), 85-115.
- Nasreen, S., & Anwar, S. (2018). How financial stability affects economic development in south Asia: a panel data analysis. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 7(1), pp-54.
- Noferesti, M. (1999). Unit root and cointegration. Tehran: Rasa Publications. (In Persian).
- Pagano, M. (1993). Financial markets and growth: An overview. *European Economic Review*, 37, 613-622.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 653-670.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. Available at SSRN 572504.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Prochniak, M., & Wasiaak, K. (2017). The impact of the financial system on economic growth in the context of the global crisis: empirical evidence for the EU and OECD countries. *Empirica*, 44, 295-337.
- Rouabah, A. (2007). *Mesure de la vulnérabilité du secteur bancaire luxembourgeois*. Luxembourg. Banque centrale du Luxembourg, Working Paper No. 24. 2007.
- Sethi, P., Chakrabarti, D., & Bhattacharjee, S. (2020). Globalization, financial development and economic growth: Perils on the environmental sustainability of an emerging economy. *Journal of Policy Modeling*, 42(3), 520-535.
- Shaygani, B., & Abdullahi, M. (2019). Analysis of stability in the banking sector of Iran's economy. *Economic Studies*, 8, 167-147. (In Persian).
- Sotiropoulou, T., Giakoumatos, S. G., & Petropoulos, D. P. (2019). Financial development, financial stability and economic growth in European Union: a panel data approach. *Advances in Management and Applied Economics*, 9(3), 55-69.
- Trabelsi, M. (2002). Finance and growth: empirical evidence from developing countries, 1960-1990. *Cahier de recherche*, (2002-13).
- Van den End, J. W. (2006). Indicator and boundaries of financial stability (No. 097). Netherlands Central Bank, Research Department.
- Younsi, M., & Nafla, A. (2017). Financial stability, monetary policy, and economic growth: Panel data evidence from developed and developing countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 10, 238-260.
- Ziolo, M., Ghoul, M. B. G. B., & Aydın, H. I. (2018). Financial stability vs. sustainable development and its financing. In *Regaining Global Stability after the Financial Crisis* (pp. 88-107). IGI Global.

COPYRIGHTS



©2022 Alzahra University, Tehran, Iran. This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

