



Semnan University

## Journal of Econometric Modelling

Journal homepage: <https://jem.semnan.ac.ir/?lang=en>



### Research Article

# Financial Development and Green Investment: Role of Natural Resource Rent

Majid Aghaei

Associate Professor in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

[M.aghaei@umz.ac.ir](mailto:M.aghaei@umz.ac.ir)

---

## PAPER INFO

### *Paper history:*

Received: 04. 04. 2024

Revised: 12. 05. 2024

Accepted: 21. 05. 2024

---

### *JEL Classification:*

E44 . G32, Q43

### *Keywords:*

Natural Resource Abundance (Resource Curse), Financial Development, Green Investment, ARDL Model

---

## ABSTRACT

Considering the unprecedented increase in environmental pollution and the growing concerns about its detrimental effects on the planet and climate change, green and environmentally friendly investments have gained significant importance. Examining the factors influencing green investments has thus become a key focus for researchers and economic policymakers. Financial development, as one of the critical factors, can play a significant role in facilitating and encouraging such investments. However, the abundance of natural resources and reliance on resource rents may not only reduce green investments but also weaken the positive impact of financial development on this domain. Accordingly, this study employs the ARDL model over the period 1989 to 2023 to investigate the role of financial development in promoting green investments and the impact of natural resource abundance (resource rents) on this relationship in Iran. The findings reveal that financial development has had a positive and significant effect on the expansion of green investments in Iran during the period under review. However, natural resource abundance, in addition to its negative effect on green investments, also undermines the positive relationship between financial development and green investments, providing further evidence of the resource curse in Iran during the study period.

© 2023 Published by Semnan University Press. All rights reserved.

---

## توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز: بررسی نقش فراوانی منابع طبیعی

مجید آقایی

دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

[m.aghaei@umz.ac.ir](mailto:m.aghaei@umz.ac.ir)

نوع مقاله: علمی - پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶

### چکیده:

با توجه به افزایش بی‌سابقه آلودگی‌های زیست‌محیطی و نگرانی‌های روزافزون در مورد اثرات مخرب آن بر کره زمین و تغییرات آب و هوایی، سرمایه‌گذاری‌های سبز و دوستدار محیط زیست اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده و بررسی عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری سبز مورد توجه محققان و سیاستگذاران اقتصادی قرار گرفته است. توسعه مالی به عنوان یکی از عوامل کلیدی می‌تواند نقش مهمی در تسهیل و تشویق این نوع سرمایه‌گذاری‌ها ایفا کند. با این حال، وجود منابع طبیعی فراوان و وابستگی به رانت منابع طبیعی ممکن است نه تنها به کاهش سرمایه‌گذاری‌های سبز منجر شود، بلکه تأثیر مثبت توسعه مالی بر این حوزه را نیز تضعیف کند. بر همین اساس، این تحقیق با استفاده از مدل ARDL طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۴۰۲، به بررسی نقش توسعه مالی در ارتقای سرمایه‌گذاری سبز و تأثیر فراوانی منابع طبیعی (رانت منابع) بر این رابطه در ایران پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که توسعه مالی تأثیری مثبت و معنادار بر توسعه سرمایه‌گذاری سبز در ایران داشته است. با این حال، فراوانی منابع طبیعی علاوه بر تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری سبز، رابطه مثبت توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز را نیز تضعیف کرده است و شواهدی دیگر بر وجود نفرین منابع در ایران طی دوره مورد بررسی ارائه می‌دهد.

طبقه بندی *JEL*: E44، G32، Q43

کلیدواژه‌ها: فراوانی منابع طبیعی (نفرین منابع)، توسعه مالی، سرمایه‌گذاری سبز، مدل ARDL

## ۱. مقدمه

توسعه پایدار در جهان امروز به یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های کشورهای تبدیل شده است. در حالی که رشد اقتصادی سریع در دهه‌های اخیر به افزایش ثروت و بهبود سطح زندگی بسیاری از جوامع منجر شده است، اما این رشد به بهای تخریب محیط زیست، کاهش منابع طبیعی و افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی به دست آمده است. با افزایش آگاهی جهانی نسبت به تغییرات اقلیمی و پیامدهای جدی آن، بسیاری از کشورها و نهادهای بین‌المللی به دنبال راهکارهای جامع و مؤثر برای حفظ محیط زیست و تضمین توسعه پایدار هستند و در مواجهه با محدودیت‌های فزاینده منابع، آلودگی محیط زیست و تخریب اکوسیستم‌ها، اغلب آنها، حکمرانی زیست‌محیطی و حفظ اکوسیستم‌ها را در اولویت قرار داده‌اند (فرزا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۱؛ کروگر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). در این راستا سیاست‌گذاران، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه و نوظهور، به‌طور فعال در حال اجرای توافق پاریس و تلاش برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار (SDGs) هستند (میرزا<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

سرمایه‌گذاری به عنوان یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده رشد اقتصادی، نقشی پیشرو در تحول و توسعه اقتصادی دارد (الوی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰؛ الکسیو و کنراد<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). از سویی دیگر، بر اساس توافق پاریس و اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد (SDGs) به‌عنوان مهم‌ترین چارچوب‌های بین‌المللی، کشورها باید در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و استفاده بهینه از منابع در جهت دستیابی به توسعه اقتصادی پایدار حرکت کنند (میرزا و همکاران، ۲۰۲۳). در این راستا، سرمایه‌گذاری‌های سبز نقش حیاتی در تحقق این اهداف ایفا می‌کند به‌گونه‌ای که مقابله با تغییرات اقلیمی و تحقق همزمان رشد و توسعه پایدار نیازمند سرمایه‌گذاری سبز است (تائو<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). سرمایه‌گذاری سبز، آلودگی محیط زیست را کاهش می‌دهد (پانگ<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۲)، منابع اجتماعی را تخصیص می‌دهد (اندرس و رابینسون<sup>۸</sup>، ۲۰۲۱) و پیشرفت تکنولوژیکی

1. Farza

2. Krueger

3. Mirza

4. Lv

5. Alexeev & Conrad

6. Tao

7. Pang

8. Anders & Robinson

را نیز تشویق می‌کند (استراند هولم و اسپینولا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). استفاده مناسب و صحیح از سرمایه‌گذاری سبز یکی از عوامل مهم جهت تحول رشد اقتصادی و دستیابی به توسعه پایدار است. سرمایه‌گذاری سبز نه تنها به کاهش آلودگی و افزایش بهره‌وری انرژی کمک می‌کند، بلکه با تقویت نوآوری‌های تکنولوژیکی و تخصیص بهینه منابع، می‌تواند به بهبود عملکرد اقتصادی و اجتماعی جوامع نیز منجر شوند (تائو و همکاران، ۲۰۲۲). علیرغم منافع اجتماعی و اقتصادی فراوان سرمایه‌گذاری‌های سبز، یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در مسیر توسعه این نوع از سرمایه‌گذاری‌ها، تأمین منابع مالی مورد نیاز آنهاست. بر اساس برآوردهای آژانس بین‌المللی انرژی، منابع مالی مورد نیاز برای دستیابی به کاهش قابل توجه در انتشار گازهای آلاینده و توسعه سرمایه‌گذاری‌های سبز تا سال ۲۰۵۰، تقریباً برابر با ۱۳۰ تریلیون دلار می‌باشد (آیرنا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). سرمایه‌گذاری‌های سبز علیرغم اینکه مزایای بلندمدت بسیار بیشتری نسبت به سرمایه‌گذاری‌های سنتی دارند ولی به دلیل بازدهی کمتر و دوره بازگشت سرمایه بیشتر آنها، ممکن است کمتر مورد توجه قرار گیرند (شی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). این چالش موجود در زمینه توسعه سرمایه‌گذاری‌های سبز، می‌تواند سرمایه‌گذاران حقیقی و شرکت‌ها را از انجام سرمایه‌گذاری‌های سبز باز دارد و در نتیجه دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی پایدار را مختل نماید. یکی از مواردی که می‌تواند نقش اساسی در توسعه سرمایه‌گذاری‌های سبز ایفا کرده و با تأمین مالی مناسب این سرمایه‌گذاری‌ها، حفاظت از محیط زیست و منافع اقتصادی و زیست‌محیطی را پیوند دهد، توسعه مالی است. توسعه مالی می‌تواند با هدایت جریان‌های سرمایه به سمت پروژه‌های پایدار، توازن بین منافع اقتصادی و زیست‌محیطی را برقرار کند و به تحقق اهداف توسعه پایدار کمک نماید (لیو و وانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳؛ هانجرا<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). توسعه مالی با تخصیص منابع به پروژه‌هایی که بهبود محیط زیست و بهره‌وری انرژی را هدف قرار می‌دهند، می‌تواند به کاهش انتشار کربن و حفاظت از منابع طبیعی کمک کند (موغانی<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۱؛ الوی و همکاران، ۲۰۲۱). توسعه هر چه بیشتر بازارها و نهادهای مالی با در اختیار داشتن منابع مالی می‌تواند نقش بسیاری زیادی در توسعه سرمایه‌گذاری‌های سبز و در نتیجه رشد و توسعه اقتصادی پایدار داشته باشد.

1. Strandholm & Espinola

2. IRENA

3. Shi

4. Liu & Wang

5. Hunjra

6. Muganyi

کشورهای برخوردار از منابع طبیعی به دلیل برخورداری از منابع مالی فراوان ناشی از این منابع، از فرصت بسیار خوبی نسبت به بقیه کشورها در این زمینه برخوردار می‌باشند. با این حال، باید توجه داشت که فراوانی منابع طبیعی، مانند نفت و گاز، می‌تواند تأثیرات متناقضی نیز بر این فرآیند داشته باشد. در برخی از کشورها، وفور منابع طبیعی منجر به مشکلاتی نظیر فساد مالی، نابرابری درآمدی، کاهش انگیزه برای نوآوری و در نهایت، کندی رشد اقتصادی شده است. این پدیده که به‌عنوان "نفرین منابع" شناخته می‌شود، می‌تواند روند توسعه پایدار را با چالش‌های جدی مواجه کند. ایران، به‌عنوان یکی از کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان، نمونه‌ای بارز از تأثیرات متناقض منابع طبیعی بر توسعه اقتصادی است. با وجود منابع نفتی و گازی فراوان، کشور با چالش‌های اقتصادی و زیست‌محیطی متعددی مواجه است. سرمایه‌گذاری‌های نامناسب و ناکافی در بخش‌های مولد و زیربنایی، منجر به مشکلاتی مانند بیکاری، تورم و فساد اداری شده است (نیلی و راستاد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷)، در حالی که در سطح بین‌المللی، نمونه‌های موفق از کشورهایی مانند استرالیا، کانادا و نروژ وجود دارد که با بهره‌گیری مناسب از منابع طبیعی، ایجاد چارچوب‌های قانونی و نهادی مناسب و توسعه سیستم‌های مالی کارآمد، توانسته‌اند به رشد اقتصادی پایدار دست یابند و از اثرات منفی نفرین منابع جلوگیری کنند (الوی، ۲۰۲۰؛ الکسیو و کنراد، ۲۰۱۱).

با وجود اهمیت روزافزون سرمایه‌گذاری سبز به‌عنوان ابزاری اساسی برای مقابله با چالش‌های زیست‌محیطی، یک شکاف تحقیقاتی برجسته در درک تاثیر عوامل موثر بر آن به ویژه در ایران وجود دارد. به همین منظور، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز و نقش منابع طبیعی بر این رابطه در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۴۰۲ تدوین شده است. جهت بررسی این موضوع در ادامه به بررسی مبانی نظری مرتبط با آن پرداخته می‌شود. سپس، ضمن ارائه مطالعات انجام شده قبلی، به مقایسه تحقیق حاضر با تحقیقات قبلی پرداخته می‌شود. در ادامه، مدل تحقیق و متغیرهای مورد بررسی ارائه می‌شود. در ادامه، روش‌شناسی تحقیق ارائه و در نهایت مدل تحقیق مورد برآورد قرار گرفته و نتایج حاصل از تحقیق و توصیه‌های سیاستی متناسب با آن ارائه می‌گردد.

---

1. Nili & Rastad

## ۲. مبانی نظری تحقیق

### ۲-۱. سرمایه‌گذاری سبز

سرمایه‌گذاری سبز به سرمایه‌گذاری‌هایی اطلاق می‌شود که هدف آن‌ها کاهش اثرات منفی فعالیت‌های انسانی بر محیط زیست و ترویج گذار به رشد و توسعه اقتصادی پایدار، کم‌کربن و با استفاده بهینه از منابع است (جویدیت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). این سرمایه‌گذاری‌ها شامل انرژی‌های تجدیدپذیر، بهبود بهره‌وری انرژی و حمل و نقل پایدار می‌شوند. با افزایش توجه به تغییرات اقلیمی و توسعه پایدار، سرمایه‌گذاری سبز اهمیت بیشتری پیدا کرده است. سرمایه‌گذاری سبز یک عنصر حیاتی در دستیابی به اقتصادی پایدار و کم‌کربن است و پتانسیل قابل توجهی برای منافع زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی دارد. در سال‌های اخیر سرمایه‌گذاری در ظرفیت تولید انرژی‌های تجدیدپذیر از ظرفیت تولید سوخت‌های فسیلی پیشی گرفته است که نشان‌دهنده روند رو به رشد سرمایه‌گذاری سبز و پتانسیل آن برای هدایت گذار به یک اقتصاد کم‌کربن است (سو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). سرمایه‌گذاری سبز نه تنها پتانسیل کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و دیگر اثرات زیست‌محیطی را دارد، بلکه می‌تواند رشد اقتصادی را تحریک کرده، شغل‌های جدید ایجاد کند و رفاه جامعه را افزایش دهد (UNEP، ۲۰۲۱).

سرمایه‌گذاری سبز به استفاده از منابع مالی عمومی و خصوصی برای خرید محصولات و خدماتی که به محیط زیست نفع می‌رسانند، مانند حفظ تنوع اکوسیستم و ترمیم آسیب‌های اقلیمی، اشاره دارد. این سرمایه‌گذاری سه وظیفه اصلی جامعه یعنی حفظ محیط‌زیست، صرفه‌جویی در منابع و رعایت عدالت در توزیع منابع را تأمین می‌کند (رخماواتی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱). این نوع سرمایه‌گذاری منافع اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی را ترکیب و هماهنگ می‌کند تا توسعه اجتماعی و اقتصادی پایدار را تحقق بخشد و جامعه‌ای هماهنگ ایجاد کند (ترن<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). شرکت‌ها با کاهش اثرات منفی فعالیت‌های خود مانند مصرف انرژی و انتشار کربن، می‌توانند مشروعیت و حمایت ذینفعان را به دست آورند و حفظ کنند. گزارش سالانه شرکت به نگرانی‌های زیست‌محیطی شرکت اشاره می‌کند و این استراتژی را منعکس می‌کند. در نهایت، جامعه و ذینفعان آن اثرات سرمایه‌گذاری سبز را تعیین می‌کنند و سرمایه‌گذاری‌های سبز به ایجاد یک

1. Judith

2. Suo

3. Rokhmawati

4. Tran

جامعه مسالمت‌آمیز که با هدف اقتصاد چرخه‌ای<sup>۱</sup> که همان ترویج توسعه اجتماعی و اقتصادی پایدار از طریق یکپارچه‌سازی و هماهنگی تأثیرات مثبت بر اقتصاد، محیط زیست و جامعه است، کمک می‌کند. سرمایه‌گذاری‌های سبز می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا اعتماد و حمایت دینفعان را به دست آورند و حفظ کنند. این امر از طریق کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای، که اثرات منفی عملیات شرکت بر محیط زیست را به حداقل می‌رساند، محقق می‌شود (تستا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶).

## ۲-۲. توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز

شاید بتوان مطالعات مک‌کینون و شاو<sup>۳</sup>، را به‌عنوان پایه‌های اساسی تبیین‌کننده ارتباط نظام مالی و سرمایه‌گذاری برشمرد. بر اساس مطالعات این اقتصاددانان، با وجود بازار ناقص سرمایه و رفتار رانت‌جویانه در بازارهای مالی در حال رکود، آزادسازی و اصلاحات مالی می‌تواند با تعمیق بازار سرمایه، هزینه‌های نمایندگی و اطلاعات نامتقارن را از بین ببرد، فعالیت‌های رانت‌جویانه ناشی از برنامه‌های اعتبارات یارانه‌ای را کاهش دهد و کارایی پروژه‌های سرمایه‌گذاری را افزایش دهد. همچنین حضور واسطه‌های مالی خارجی منجر به افزایش رقابت و کارایی کلی بخش‌های مالی می‌شود و متعاقب افزایش میزان اعتبارات در دسترس، تعمیق بازار سرمایه و کارآتر شدن بخش مالی انتظار می‌رود که سرمایه‌گذاری خصوصی و در نتیجه رشد اقتصادی افزایش یابد (لوین<sup>۴</sup>، ۱۹۹۷).

توسعه سیستم مالی و رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی هر دو به‌عنوان مؤلفه‌های اساسی تسریع‌کننده رشد اقتصادی به‌شمار می‌روند. این امر در بطن خود تداعی‌کننده این فرض است که این دو متغیر علاوه بر تأثیر مستقیم بر رشد اقتصادی می‌توانند از طریق غیرمستقیم و به‌واسطه تقویت یکدیگر نیز در بهبود رشد اقتصادی ایفای نقش کنند. بر اساس ادبیات اقتصادی موجود و برخی مطالعات انجام شده قبلی، توسعه مالی می‌تواند به‌عنوان یک نیروی محرک اساسی در جهت‌دهی و تسهیل سرمایه‌گذاری‌های سبز و پایدار، نیز نقش بسزایی ایفا کند. به لحاظ نظری، توسعه مالی می‌تواند از طریق کاهش هزینه‌های تأمین مالی، افزایش نقدینگی، کاهش ریسک،

1. Circular Economy

2. Testa

3. Mckinnon & Shaw

4. Levine

افزایش شفافیت و اطلاعات، تشویق به نوآوری و بهبود کارایی اقتصادی، به تقویت سرمایه‌گذاری‌های سبز کمک کند (یوان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

توسعه مالی با کاهش هزینه‌های تأمین مالی و بهبود دسترسی به منابع مالی، شرایطی را فراهم می‌آورد که شرکت‌ها بتوانند به سرمایه‌گذاری‌های سبز و پایدار روی آورند. بازارهای مالی پیشرفته با ارائه ابزارهای مالی متنوع مانند اوراق قرضه سبز، هزینه‌های تأمین مالی پروژه‌های سبز را کاهش می‌دهند و این امر شرکت‌ها را تشویق به سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی با بازدهی بلندمدت می‌کند. این موضوع به‌ویژه در پروژه‌های سبز که نیازمند سرمایه‌گذاری‌های اولیه بالایی هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (استولز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). علاوه بر این، بازارهای مالی توسعه‌یافته با افزایش نقدینگی، امکان سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت را فراهم می‌کنند. نقدینگی بالا در این بازارها، به شرکت‌ها اطمینان می‌دهد که می‌توانند به منابع مالی لازم برای پروژه‌های بلندمدت دسترسی داشته باشند. این امر به‌ویژه در زمینه سرمایه‌گذاری‌های سبز که بازدهی آن‌ها ممکن است در بلندمدت حاصل شود، بسیار حائز اهمیت است (لوین، ۱۹۹۷). یکی دیگر از جنبه‌های کلیدی تاثیرگذاری توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز، کاهش ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های سبز است. بازارهای مالی با ایجاد ابزارهای مالی متنوع و پوشش‌های بیمه‌ای، ریسک‌های مرتبط با نوسانات قیمت انرژی و مواد خام را مدیریت می‌کنند. این امر باعث می‌شود که شرکت‌ها با اطمینان بیشتری در پروژه‌های سبز سرمایه‌گذاری کنند (بک و لوین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴).

افزایش شفافیت و اطلاعات نیز یکی دیگر از مزایای توسعه مالی است. بازارهای مالی توسعه‌یافته با سطح بالایی از شفافیت و اطلاعات عمل می‌کنند که این امر باعث می‌شود سرمایه‌گذاران بتوانند تصمیمات بهتری در زمینه سرمایه‌گذاری‌های سبز بگیرند. اطلاعات دقیق و به‌روز در مورد پروژه‌های سبز، امکان ارزیابی بهتر ریسک‌ها و بازدهی‌های احتمالی را فراهم می‌آورد و به این ترتیب، سرمایه‌گذاران را به سمت پروژه‌های پایدار سوق می‌دهد (گلداسمیت<sup>۴</sup>، ۱۹۶۹). توسعه مالی با فراهم کردن منابع مالی برای تحقیق و توسعه، نوآوری‌های سبز را تشویق می‌کند. سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های نوین و پایدار می‌تواند بهره‌وری را افزایش داده و هزینه‌های زیست‌محیطی را کاهش دهد. نوآوری‌ها ممکن است شامل انرژی‌های تجدیدپذیر، تکنولوژی‌های

1. Yuan

2. Stulz

3. Beck & Levine

4. Goldsmith



کارآمد در مصرف انرژی و مدیریت پایدار منابع طبیعی باشند که همه این‌ها به تحقق اهداف توسعه پایدار کمک می‌کنند (کینگ و لوین<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳). توسعه مالی با تخصیص بهینه منابع مالی، کارایی اقتصادی را افزایش می‌دهد. این تخصیص بهینه می‌تواند به سمت پروژه‌هایی که تأثیرات مثبت زیست‌محیطی دارند، هدایت شود. به این ترتیب، بازارهای مالی پیشرفته می‌توانند به تعادل بهینه بین توسعه اقتصادی و حفاظت از محیط زیست دست یابند. به‌طور خلاصه، توسعه مالی نه تنها منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری‌های سبز را فراهم می‌کند، بلکه با کاهش ریسک‌ها، افزایش نقدینگی، تشویق به نوآوری و بهبود شفافیت و اطلاعات، محیطی مساعد برای این نوع سرمایه‌گذاری‌ها ایجاد می‌کند که همگی به توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست کمک می‌کنند (راجان و زینگلس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸).

### ۲-۳. توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز: نقش فراوانی منابع طبیعی

بر اساس ادبیات اقتصادی، توسعه مالی به افزایش کارایی در تخصیص منابع، کاهش هزینه‌های تأمین مالی، و تسهیل دسترسی به سرمایه کمک می‌کند و می‌تواند تسهیل‌گر و مشوقی برای سرمایه‌گذاری‌های سبز باشد که فراوانی منابع طبیعی و درآمدهای ناشی از آنها می‌تواند این رابطه را تقویت یا تضعیف کند (لیندبلاد<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵).

کشورهایی که از فراوانی منابع طبیعی برخوردارند، معمولاً دارای درآمدهای بالای صادراتی هستند که این درآمدها می‌توانند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به توسعه زیرساخت‌های مالی و افزایش دسترسی به منابع مالی برای پروژه‌های سبز منجر شوند (جوڈیث و همکاران، ۲۰۲۰). این درآمدهای اضافی می‌توانند هزینه‌های تأمین مالی پروژه‌های سبز را کاهش داده و شرکت‌ها را تشویق به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های پایدار و دوستدار محیط زیست کنند. درآمدهای حاصل از منابع طبیعی می‌توانند به تأمین مالی پروژه‌های تحقیق و توسعه (R&D) در حوزه تکنولوژی‌های سبز و نوآورانه کمک کنند، که این امر به نوبه خود می‌تواند بهره‌وری را افزایش داده و هزینه‌های زیست‌محیطی را کاهش دهد (سو و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین، فراوانی منابع می‌تواند به کاهش ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز کمک کند. با دسترسی به منابع مالی بیشتر، سرمایه‌گذاران قادر خواهند بود که به راحتی ریسک‌های مالی را مدیریت کرده و از

1. King & Levine

2. Rajan & Zingales

3. Lindblad

ابزارهای مالی متنوع برای کاهش این ریسک‌ها استفاده کنند (ترن و همکاران، ۲۰۲۰). این امر باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران با اطمینان بیشتری در پروژه‌های سبز سرمایه‌گذاری کنند و به این ترتیب، رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز تقویت شود.

یکی دیگر از مزایای فراوانی منابع، امکان اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی موثرتر است. دولت‌ها می‌توانند بخشی از درآمدهای حاصل از منابع طبیعی را به پروژه‌های حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار اختصاص دهند. این سیاست‌ها می‌توانند به ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری‌های سبز منجر شوند و از این طریق، رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز را تقویت کنند (UNEP، ۲۰۲۱). به‌عنوان مثال، کشورهای دارای منابع فراوان می‌توانند نرخ بهره پایین‌تری را برای تأمین مالی پروژه‌های سبز تعیین کنند یا تسهیلات مالی ویژه‌ای را برای این پروژه‌ها فراهم کنند.

ادبیات اقتصادی نشان می‌دهد که توسعه مالی و فراوانی منابع می‌توانند به‌طور همزمان بر نوآوری و تحقیق و توسعه تأثیر بگذارند. این نوآوری‌ها و تحقیق و توسعه‌ها می‌توانند به توسعه فناوری‌های جدید و پایدار کمک کنند که در نهایت به بهبود کارایی و کاهش هزینه‌های پروژه‌های سبز منجر می‌شود. فناوری‌های جدید می‌توانند به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک کرده و بهره‌وری اقتصادی را افزایش دهند (تستا، ۲۰۱۶). به‌طور کلی، می‌توان گفت فراوانی منابع از طریق افزایش دسترسی به منابع مالی، کاهش هزینه‌های تأمین مالی، تشویق نوآوری و تحقیق و توسعه، اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی و کاهش ریسک‌های مالی، می‌تواند نقش مهمی در تقویت رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز ایفا کند و با تقویت سرمایه‌گذاری‌های سبز منجر به دستیابی به توسعه پایدار و حفظ محیط زیست گردد. با این حال، بهره‌برداری نادرست و ناکارآمدی از منابع طبیعی نیز می‌تواند اثرات منفی بر محیط زیست داشته باشد و سرمایه‌گذاری‌های سبز را کاهش دهد. بنابراین، استفاده بهینه و پایدار از منابع طبیعی برای حمایت از سرمایه‌گذاری‌های سبز و توسعه مالی ضروری است.

در حالی که فراوانی منابع طبیعی می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری سبز و توسعه مالی کمک کند، اما در برخی موارد، این فراوانی می‌تواند تأثیرات منفی نیز داشته باشد. این تأثیرات منفی اغلب به پدیده‌ای به نام "نفرین منابع" مرتبط می‌شوند، که بر اساس آن کشورهایی با منابع طبیعی فراوان ممکن است به دلیل سوءمدیریت و وابستگی به درآمدهای منابع طبیعی، با

چالش‌های اقتصادی و اجتماعی مواجه شوند (ساچز و وارنر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱). یکی از جنبه‌های منفی فراوانی منابع، ایجاد وابستگی اقتصادی به صادرات منابع طبیعی است. این وابستگی می‌تواند باعث نوسانات شدید در اقتصاد کشورها شود که ناشی از تغییرات قیمت‌های جهانی منابع طبیعی است. این نوسانات می‌توانند به عدم ثبات اقتصادی منجر شوند و در نتیجه، ریسک سرمایه‌گذاری‌ها را افزایش دهند. در چنین شرایطی، سرمایه‌گذاران ممکن است تمایل کمتری به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بلندمدت سبز داشته باشند (سو و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین، درآمدهای حاصل از منابع طبیعی ممکن است به جای سرمایه‌گذاری در بخش‌های نوآورانه و پایدار، به مصرف‌گرایی و پروژه‌های غیرمولد اختصاص یابند. این امر می‌تواند به کاهش انگیزه‌ها برای توسعه فناوری‌های سبز و نوآورانه منجر شود و در نتیجه، تأثیرات مثبت توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز را کاهش دهد. این مسئله به‌ویژه در کشورهایی که دارای نهادهای ضعیف و فساد بالا هستند، بیشتر به چشم می‌خورد (رخماواتی، ۲۰۲۱). پدیده نفرین منابع همچنین می‌تواند باعث کاهش تلاش‌های دولت‌ها برای اصلاحات ساختاری و بهبود محیط کسب و کار شود. درآمدهای بالای منابع طبیعی می‌توانند باعث ایجاد احساس راحتی و اتکای بیش از حد به این درآمدها شود، که این امر می‌تواند به کاهش انگیزه‌ها برای تنوع‌بخشی به اقتصاد و توسعه بخش‌های غیروابسته به منابع طبیعی منجر شود. در نتیجه، توسعه مالی به شکل ناکارآمد صورت می‌گیرد و سرمایه‌گذاری سبز نیز به دلیل نبود زیرساخت‌های مناسب و سیاست‌های حمایتی کافی، کاهش می‌یابد (جویدیث و همکاران، ۲۰۲۰). یکی دیگر از جنبه‌های منفی فراوانی منابع، تأثیرات منفی زیست‌محیطی استخراج و بهره‌برداری از این منابع است. فرآیندهای استخراج منابع طبیعی معمولاً با تخریب زیست‌محیطی، آلودگی و کاهش تنوع زیستی همراه هستند. این تأثیرات منفی می‌تواند به کاهش انگیزه‌ها برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز منجر شوند، چرا که سرمایه‌گذاران ممکن است نگران تأثیرات زیست‌محیطی منفی و بازخوردهای اجتماعی ناشی از این پروژه‌ها باشند (تستا، ۲۰۱۶).

در مجموع، می‌توان گفت فراوانی منابع طبیعی می‌تواند به‌طور همزمان تأثیرات مثبت و منفی بر رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز داشته باشد. از یک سو، این منابع می‌توانند به افزایش دسترسی به سرمایه و کاهش ریسک‌های مالی کمک کنند، اما از سوی دیگر، ممکن است به وابستگی اقتصادی، سوءمدیریت، فساد، و تخریب زیست‌محیطی منجر شوند که همگی می‌توانند

1. Sachs & Warner

تأثیرات منفی بر سرمایه‌گذاری سبز داشته باشند. برای بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی و حمایت از توسعه پایدار و سرمایه‌گذاری سبز، لازم است که سیاست‌های مناسب و نهادهای قوی برای مدیریت منابع و کاهش وابستگی به درآمدهای حاصل از این منابع ایجاد شوند (لی و همکاران، ۲۰۲۲).

### ۳. پیشینه پژوهش

در ادبیات اقتصادی موجود، مطالعاتی که به بررسی تأثیر توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه بپردازند، بسیار محدود هستند. با این حال، بخش قابل توجهی از ادبیات اقتصادی موجود بر نقش حیاتی توسعه مالی در تسهیل پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر به‌عنوان شاخصی برای سرمایه‌گذاری‌های سبز، تأکید کرده است. به‌عنوان مثال، هی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای نقش توسعه مالی در تعیین سرمایه‌گذاری‌های انرژی تجدیدپذیر در چین را مورد بررسی قرار داده‌اند که یافته‌های حاصل از این تحقیق نشان‌دهنده ارتباط مثبت بین توسعه مالی و سطح سرمایه‌گذاری در پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر است و هر چقدر بازارهای مالی توسعه‌یافته‌تر باشند، تمایل به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر افزایش می‌یابد. سادوی<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) نیز تحلیل مقایسه‌ای از توسعه مالی و سرمایه‌گذاری در انرژی تجدیدپذیر در کشورهای منطقه منا<sup>۳</sup> (MENA) انجام داد و به این نتیجه رسید که توسعه مالی برای سرمایه‌گذاری در انرژی تجدیدپذیر بسیار مهم است. در مطالعه ای دیگر نیز جی و زانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) تأثیر نوآوری‌های مالی بر سرمایه‌گذاری سبز را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این مطالعه بر اهمیت ابزارهای مالی مانند صندوق‌های انرژی تجدیدپذیر و اوراق قرضه سبز در تجمیع و انتقال سرمایه به سمت پروژه‌های سرمایه‌گذاری سبز تأکید دارد. در ادامه این بخش از پژوهش به بررسی برخی دیگر از مطالعات انجام شده مرتبط به موضوع پژوهش پرداخته می‌شود. چن و مجید<sup>۵</sup> (۲۰۲۴)، در مطالعه‌ای به بررسی اثربخشی سرمایه‌گذاری سبز در کاهش تغییرات آب و هوایی جهانی طی دوره زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۱ در آلوده‌ترین کشورهای جهان بر اساس با

1. He

2. Saadaoui

3. Middle east and North Africa

4. Ji and Zhang

5. Chen & Majeed

استفاده از الگوهای پانل و تخمین‌زن‌های گشتاورهای تعمیم یافته<sup>۱</sup> (GMM) و حداقل مربعات دو مرحله‌ای<sup>۲</sup> (2SLS) و تخمین‌زن چارکی متغیرهای ابزاری پرداختند. در این تحقیق، تحلیل منطقه‌ای با تفکیک داده‌ها به چهار منطقه: آسیا، آمریکا، آفریقا و اروپا نیز انجام شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۳</sup> (ICT)، توسعه نهادها و بازارهای مالی در افزایش سرمایه‌گذاری سبز در اقتصادهای آلوده نقش مثبتی دارند. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل منطقه‌ای نیز تأثیر مثبت ICT بر سرمایه‌گذاری سبز در همه مناطق تأیید می‌شود در حالی که توسعه مالی در همه مناطق به جز آفریقا سرمایه‌گذاری سبز را تقویت می‌کند. همچنین، توسعه نهادها و بازارهای مالی در آمریکا و اروپا موجب تقویت سرمایه‌گذاری سبز می‌شود.

تیان<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۴)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر سیاست اعتبارات سبز بر کارایی سرمایه‌گذاری سبز در شرکت‌های صنعتی چین طی دوره زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴ با استفاده از تجزیه و تحلیل اختلاف در اختلاف<sup>۵</sup> (DID) پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که سیاست اعتبارات سبز به طور قابل توجهی کارایی سرمایه‌گذاری سبز را در صنایع با آلودگی بالا کاهش می‌دهد. شرکت‌ها بیشتر تمایل دارند به جای انجام سرمایه‌گذاری‌های واقعی سبز، به تلاش‌های نمادین برای دریافت منابع اعتباری بیشتر بپردازند. این اثر منفی در شرکت‌های کوچک، غیردولتی و بدون سرمایه‌گذاری خارجی بیشتر به چشم می‌خورد. همچنین بر اساس نتایج تحقیق شدت اجرای قوانین زیست‌محیطی، سطح توسعه مالی و حفاظت از حقوق مالکیت فکری می‌توانند این اثر منفی را کاهش دهند.

السگر و اوزتورک<sup>۶</sup> (۲۰۲۴)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر درآمدهای منابع طبیعی بر سرمایه‌گذاری سبز و نقش کیفیت نهادی بر این رابطه در ۵۱ کشور پیشرو در حوزه سرمایه‌گذاری سبز طی دوره زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۲۱ با استفاده از الگوهای پانل و تخمین‌زن‌های اثرات تصادفی و حداقل مربعات دو مرحله‌ای (2SLS) پرداختند. سرمایه‌گذاری سبز در این تحقیق با استفاده از سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر<sup>۷</sup> (REI) و سرمایه‌گذاری در فناوری محیط‌زیستی<sup>۸</sup>

1. Generalized Method of Moments

2. Two Stage Least Square

3. Information and Communication Technology

4. Tian

5. Difference-in-Difference (DID) analysis

6. Alsagr & Ozturk

7. Renewable Energy Investment

8. Environmental Technology Investment

(ETI) اندازه‌گیری شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که درآمدهای منابع طبیعی تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری سبز طی دوره مورد داشته است، درحالی‌که کیفیت نهادی تأثیر مثبت بر توسعه سرمایه‌گذاری سبز دارد. همچنین، تأثیر متغیر تعاملی درآمدهای منابع طبیعی و کیفیت نهادی بر سرمایه‌گذاری سبز منفی و معنادار است و حاکی از اینست که کیفیت نهادی نتوانسته است از تأثیر منفی درآمدهای منابع طبیعی بر سرمایه‌گذاری سبز بکاهد. سایر یافته‌ها حاکی از آن است که تولید ناخالص داخلی (GDP)، انتشار کربن، باز بودن تجاری و فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) سرمایه‌گذاری سبز را تقویت می‌کنند، در حالی که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) و شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) تأثیر منفی بر آن دارند.

دینگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر توسعه مالی دیجیتال بر سرمایه‌گذاری سبز شرکت‌ها در صنایع با آلودگی بالا در کشور چین طی بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ پرداخته‌اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که مالی دیجیتال به طور قابل توجهی سرمایه‌گذاری سبز شرکت‌ها را از طریق تحریک جریان‌های سرمایه‌ای درون شرکتی و افزایش رقابت بازار افزایش می‌دهد. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده، تأثیرات تحریک‌کننده مالی دیجیتال بر سرمایه‌گذاری سبز در شرکت‌های دولتی و در مناطقی که مقررات زیست‌محیطی و مالی سخت‌گیرانه‌تر است، قوی‌تر می‌باشد.

هانگ<sup>۲</sup> (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای به بررسی چگونگی ارتقای پایداری اقتصادی در ویتنام از طریق سرمایه‌گذاری سبز، دیجیتال‌سازی و توسعه مالی در ویتنام طی دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۰ با استفاده از رگرسیون کوانتایل بر کوانتایل و تحلیل موجک پرداخت. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که دیجیتال‌سازی، سرمایه‌گذاری سبز و توسعه مالی تأثیر مثبت و قوی بر پایداری اقتصادی در ویتنام دارند و نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری در منابع سبز، نوآوری تکنولوژیک و توسعه مالی از انتقال کشور به توسعه پایدار حمایت می‌کند. نتایج تحقیق حاکی از اینست که دیجیتال‌سازی، سرمایه‌گذاری سبز و توسعه مالی می‌توانند نقش مهمی در افزایش پایداری رشد اقتصادی فعلی ویتنام داشته باشند.

یوان و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی نقش سیستم مالی در سیستم بازارهای مالی سبز و خاکستری با استفاده از روش ارتباطات کوانتیل در بازه زمانی ۳۰ مارس ۲۰۱۲ تا ۱۲ آوریل ۲۰۲۲ در ۱۲۰ شرکت بزرگ اکتشاف، استخراج و تولید نفت پرداختند. بر اساس نتایج

1. Ding

2. Hung

حاصل از این مطالعه سوخت‌های فسیلی منبع اصلی ریسک در شبکه اطلاعاتی هستند و نوسانات آن‌ها اثرات سرریز ریسک را در سیستم تشدید می‌کند. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده اثرات سرریز هر متغیر با گذشت زمان دارای نوسان است. علاوه بر این، دارایی‌های سبز به دلیل ارتباط ضعیف در بازارهای متوسط می‌توانند به عنوان یک متنوع‌کننده ریسک در برابر شوک‌های سرمایه‌گذاری در سوخت‌های فسیلی در نظر گرفته شوند.

قمر الزمان و کریم<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای به بررسی تاثیرات سرمایه‌گذاری سبز، نوآوری تکنولوژیک، باز بودن مالی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر به عنوان جانشینی برای سرمایه‌گذاری سبز در کشورهای عضو<sup>۲</sup> MINT طی دوره زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۹ با استفاده از مدل‌های پانل و آزمون هم‌انباشتگی تصحیح خطا و مدل‌های ARDL خطی و غیرخطی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که پیشرفت در توسعه انرژی تجدیدپذیر و ادغام آن در فعالیت‌های اقتصادی می‌تواند از طریق باز بودن مالی، نوآوری تکنولوژیکی و سرمایه‌گذاری سبز تقویت شود.

شن<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی نقش رانت منابع طبیعی، سرمایه‌گذاری سبز، توسعه مالی و مصرف انرژی در کاهش انتشار کربن برای دستیابی به هدف توسعه پایدار محیط زیست در چین در بازه زمانی ۱۹۹۵-۲۰۱۷ با استفاده از روش<sup>۴</sup> CS-ARDL پرداختند. نتایج حاصل از برآورد مدل تأیید می‌کند که مصرف انرژی و توسعه مالی تأثیری مثبت بر انتشار کربن (CO<sub>2</sub>) دارند. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری سبز با CO<sub>2</sub> رابطه منفی دارد، در حالی که رانت منابع طبیعی با انتشار کربن رابطه مثبت دارد.

همانطور که مشاهده می‌شود با وجود تحقیقات گسترده‌ای که در زمینه سرمایه‌گذاری سبز انجام شده است، هنوز کمبودهای زیادی در ادبیات مرتبط با این حوزه مشاهده می‌شود و تمام جوانب آن مورد بررسی قرار نگرفته است. یکی از مواردی که در این زمینه تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است، تاثیر توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز با توجه به نقش فراوانی منابع طبیعی است که در مطالعات بین‌المللی به آن پرداخته نشده است. در مطالعات داخل ایران نیز تاکنون به بررسی تاثیر توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز پرداخته نشده است و تنها در برخی از مطالعات نظیر فرزین‌وش و عزیزمحمدلو (۱۳۹۱)، دهمرده و اثنی‌عشری (۱۳۹۴) و بابکی و همکاران

1. Qamruzzaman and Karim

2. Mexico, Indonesia, Nigeria and Turkey

3. Shen

4. Cross-Sectional Autoregressive Distributed Lags

(۱۳۹۸) به بررسی تأثیر توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری پرداخته شده است. لذا در این تحقیق کوشش می‌شود این خلا موجود در ادبیات اقتصادی برطرف گردد.

#### ۴. ارائه مدل پژوهش، بررسی متغیرها و روش شناسی تحقیق

با توجه به مطالعات انجام شده قبلی نظیر ساچس و وارنر<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)، دینگ و همکاران (۲۰۲۳) و هانگ<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) و همچنین بر اساس مبانی نظری پژوهش، مدل مورد بررسی در این قسمت از تحقیق به منظور بررسی تأثیر توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز و نقش فراوانی منابع طبیعی بر این رابطه از الگوی زیر استفاده می‌شود.

$$\text{LnGINV}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnFD}_t + \alpha_2 \text{LnNRR}_t + \alpha_3 (\text{LnFD} * \text{LnNRR})_t + \alpha_4 \text{LnRGDP}_t + \theta_t$$

(۱)

GINV، متغیر وابسته مدل و بیانگر شاخص سرمایه‌گذاری سبز در این تحقیق می‌باشد. با توجه به مطالعات انجام شده قبلی نظیر موساح<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۲) و هانگ<sup>۴</sup> (۲۰۲۳)، این متغیر از طریق ترکیب سه زیر شاخص مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، نوآوری‌های تکنولوژیک و بهره‌وری انرژی با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اصلی<sup>۵</sup> (PCA) محاسبه شده است.

FD، بیانگر شاخص توسعه مالی مورد استفاده در این پژوهش می‌باشد که از شاخص توسعه مالی ارائه شده توسط بانک جهانی استفاده شده است. این شاخص بازارهای مالی و نهادهای مالی را در سه سطح عمق مالی (اندازه و میزان نقدینگی)، دسترسی مالی (توانایی افراد و شرکت‌ها در دسترسی به خدمات مالی) و کارآیی مالی (توانایی مؤسسات مالی در فراهم کردن خدمات مالی با کم‌ترین هزینه و درآمد پایدار و سطح فعالیت بازار سرمایه) در نظر می‌گیرند و یکی از کامل‌ترین شاخص‌های توسعه مالی به شمار می‌آیند.

RGDP، بیانگر تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰ می‌باشد.

1. Sachs and Warner

2. Hung

3. Musah

4. Hung

5. Principal Component Analysis



NRR، نشان‌دهنده شاخص فراوانی منابع طبیعی (رانت منابع طبیعی) می‌باشد. این شاخص بیانگر رانت نفتی است که مقدار آن از تفاوت بین ارزش تولید نفت خام به قیمت های جهانی و کل هزینه‌های تولید به دست می‌آید. مقدار بیشتر این عدد نشان‌دهنده وابستگی بیشتر کشور به منابع نفتی می‌باشد.

FD \* NRR، متغیر حاصلضرب رانت منابع طبیعی و توسعه مالی می‌باشد. با استفاده از این متغیر تأثیر تعاملی فراوانی منابع طبیعی (رانت منابع) بر رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز مورد بررسی قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر تأثیر نهایی توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز با استفاده از مشتق جزئی زیر نشان داده می‌شود. این معادله تأثیر نهایی تغییرات توسعه مالی بر تغییرات سرمایه‌گذاری سبز را در هر سطحی از وفور منابع طبیعی نشان می‌دهد.

$$\frac{\partial \text{Ln}(\text{GINV}_t)}{\partial \text{Ln}(\text{FD}_t)} = \alpha_1 + \alpha_3 \text{Ln}(\text{NRR}_t) \quad (2)$$

در رابطه (۲)، اگر ضریب متغیر حاصلضرب توسعه مالی و رانت منابع ( $\alpha_3$ ) منفی باشد، نشان‌دهنده اینست که با افزایش درآمدهای ناشی از منابع طبیعی (رانت منابع) رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز تضعیف می‌شود و بر عکس اگر این ضریب مثبت باشد، بیانگر تقویت رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز است (بالتاگی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹).

$\vartheta_t$  جزء اخلاص تصادفی مدل در معادله (۱) و Ln و t به ترتیب بیانگر لگاریتم طبیعی و زمان (سال) می‌باشند.

#### ۴-۱. آزمون کرانه‌ای خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL Bounding Test)

به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل تجربی رابطه پویای بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای مدل طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۴۰۲ در این تحقیق، از روش خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده کرانه‌ای ارائه شده توسط پسران<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۱) استفاده گردید. روش ARDL Bounding Test در یک چارچوب کلی به جزئی<sup>۳</sup> بهترین و مناسب‌ترین وقفه را برای فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها انتخاب می‌کند و تعدیل مناسب وقفه‌ها در این مدل باعث تصحیح مشکلات درونزایی<sup>۴</sup> و

1. Baltagi

2. Pesaran

3. General-to-Specific Framework

4. Endogeneity

خودهمبستگی سریالی به طور همزمان می‌شود (پسران و شین، ۱۹۹۹). مدل تصحیح خطای غیرمقید<sup>۱</sup> (UECM) مورد استفاده در این پژوهش به منظور بررسی روابط پویای بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرها به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \Delta \text{LnGINV}_t = & \beta_0 + \beta_1 \text{LnGINV}_{t-1} + \beta_2 \text{LnFD}_{t-1} + \beta_3 \text{LnNRR}_{t-1} + \\ & \beta_4 (\text{LnFD} * \text{LnNRR})_{t-1} + \beta_5 \text{LnRGDP}_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_6 \Delta \text{LnGINV}_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^p \beta_7 \Delta \text{LnFD}_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_8 \Delta \text{LnNRR}_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_9 \Delta (\text{LnFD} * \text{LnNRR})_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^s \beta_{10} \Delta \text{LnRGDP}_{t-i} + \sigma_t \end{aligned} \quad (۳)$$

در این سیستم معادلات  $\Delta$  عملگر تفاضل می‌باشد و  $\sigma_t$  نیز جزء اخلاص مدل در زمان  $t$  می‌باشد. اولین قدم در برآورد روش ARDL Bounding Test، برآورد سیستم معادلات ارائه شده در بالا به وسیله روش حداقل مربعات معمولی (OLS) می‌باشد. تخمین هر یک از معادلات بالا به منظور آزمون وجود یا عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرها بر اساس معناداری آماره  $F$  مشترک ضرایب متغیرهای با وقفه موجود در مدل صورت می‌گیرد. برای مثال آزمون فرضیه وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیر  $\text{LnGINV}$  با متغیرهای  $\text{LnFD}$ ،  $\text{LnNRR}$ ،  $\text{LnFD} * \text{LnNRR}$  و  $\text{LnRGDP}$  عبارتست از:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0 \quad (۴)$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0 \quad (۵)$$

برای اظهار نظر در مورد آزمون فرضیه بالا از مقادیر بحرانی محاسبه شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) که شامل کرانه بحرانی بالا<sup>۲</sup> (UCB) و کرانه بحرانی پائین<sup>۳</sup> (LCB) می‌باشند، استفاده می‌شود. با توجه به اینکه حجم نمونه مورد بررسی در این مطالعه کوچک می‌باشد و مقادیر بحرانی ارائه شده توسط پسران و همکاران ممکن است باعث نتایج نارایب در تشخیص رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرها در نمونه‌های کوچک گردد، از مقادیر بحرانی نارایان<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) استفاده گردید (نارایان و نارایان، ۲۰۰۵).

1. Unrestricted Error Correction Model

2. Upper Critical Bound

3. Lower Critical Bound

4. Narayan

5. Narayan and Narayan

بعد از بررسی وجود یا عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای گفته شده در قسمت بالا می‌توان به بررسی رابطه علیت بین متغیرهای موجود در مدل پرداخت. بر اساس مطالعه گرنجر (۱۹۶۹)<sup>۱</sup> در صورتی که متغیرها هم‌انباشته از مرتبه یک باشند، روش تصحیح خطای برداری<sup>۲</sup> (VECM) بهترین روش جهت تشخیص رابطه علیت بین متغیرها می‌باشد. مدل VECM متغیرهای موجود در این قسمت از پژوهش می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$\Delta \text{LnGINV}_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^m \theta_1 \Delta \text{LnGINV}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \theta_2 \Delta \text{LnFD}_{t-i} + \sum_{i=0}^q \theta_3 \Delta \text{LnNRR}_{t-i} + \sum_{i=0}^r \theta_4 \Delta (\text{LnFD} * \text{LnNRR})_{t-i} + \sum_{i=0}^s \theta_5 \Delta \text{LnRGDP}_{t-i} + \theta_6 \text{ECM}_{t-1} + \varphi_t \quad (۶)$$

در سیستم معادلات بالا  $\Delta$  نشان‌دهنده عملگر تفاضل و  $\varphi_t$  بیانگر جزء باقیمانده مدل می‌باشد که فرض می‌شود دارای توزیع نرمال و مستقل می‌باشد. معناداری ضریب جزء خطای با وقفه  $(\text{ECM}_{t-1})$  در این سیستم نشان‌دهنده وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها می‌باشد و همچنین سرعت تعدیل تعادل کوتاه‌مدت به بلندمدت در سیستم را نشان می‌دهد. ضریب منفی جزء خطا در سیستم نشان‌دهنده وجود همگرایی در سیستم معادلات و وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها می‌باشد.

## ۵. تخمین مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

در تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی، قبل از برآورد مدل و انجام آزمون هم‌انباشتگی، مانایی متغیرها مورد آزمون و بررسی قرار می‌گیرد. در برآورد مدل به روش ARDL Bounding Test، فرض اساسی اینست که متغیرهای مورد بررسی، هم‌انباشته از مرتبه صفر یا هم‌انباشته از مرتبه یک و یا هم‌انباشته از مرتبه یک و صفر باشند و هیچ کدام از متغیرها هم‌انباشته از مرتبه دو نباشد (پسران و همکاران، ۲۰۰۱). اگر یکی از متغیرهای مورد استفاده هم‌انباشته از مرتبه ۲ باشد، در اینصورت انجام آزمون F مشترک ارائه شده توسط پسران و همکاران و همچنین نارایان جهت بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت، نامعتبر خواهد بود (پسران و همکاران، ۲۰۰۱ و بام<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). آزمون‌های ریشه واحد مورد استفاده در این پژوهش را با توجه به انتقاد پرون<sup>۴</sup> می‌توان

1. Granger

2. Vector Error Correction Method

3. Baum

4. Perron

به دو دسته آزمون‌های مرسوم ریشه واحد و آزمون‌های ریشه واحد با در نظر گرفتن شکست ساختاری تقسیم‌بندی نمود. آزمون‌های ریشه واحد مرسوم عبارتند از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup>، فیلیس پرون<sup>۲</sup>، وایتکوفسکی<sup>۳</sup> و همکاران (KPSS)، آزمون حداقل مربعات تعمیم یافته دیکی فولر<sup>۴</sup> (DF-GLS) ارائه شده توسط الیوت<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۹۶) و آزمون ریشه واحد Ng-Perron. آزمون ریشه واحد Ng-Perron در مطالعات با حجم نمونه‌های کوچک نتایج بهتر و قابل اعتمادتری نسبت به سایر آزمون‌های دیگر ارائه می‌دهد و در مقایسه با سایر آزمون‌های ریشه واحد مانند ADF، DF-GLS، KPSS و غیره قوی‌تر و مناسب‌تر می‌باشد (محمد شهباز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲).

جدول (۱): آزمون‌های ریشه واحد

متغیر	آزمون Ng-Perron						آزمون DF-GLS			آزمون Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin		
	وقفه بهینه	MZa	MZt	MSB	MPT	درجه انباشتگی	DF-GLS statistic	وقفه بهی نه	درجه انباشتگی	KPSS	وقفه بهی نه	درجه انباشتگی
LN(FD)	۱	-۰/۱۸۶۹۳	-۰/۰۹۳۶۴	-۰/۵۰۰۹۲	۱۹/۷۴۵۰	I(۰)	-۴/۳۳۲۸۱۵	۰	I(۱)	-۰/۵۷۷۰۶۸	۰	I(۰)
LN(NRR)	۰	۲/۱۱۳۵۷	۱/۰۹۳۸۱	-۰/۵۱۷۵۲	۲۷/۶۴۵۱	I(۰)	-۷/۳۵۵۲۱۵	۰	I(۱)	-۰/۶۱۹۷۳۴	۵	I(۰)
LN(GINV)	۰	-۱/۶۳۴۶۱	-۰/۱۸۶۵۵۰	-۰/۵۲۹۴۹	۱۴/۳۰۵۸	I(۰)	-۴/۶۹۷۴۷۲	۰	I(۱)	-۰/۵۳۴۲۵۲	۵	I(۱)
LN(RGDP)	۰	-۳/۶۶۲۵۵	-۱/۳۰۵۱۱	-۰/۳۵۶۳۴	۶/۶۹۷۸۲	I(۱)	-۴/۵۲۸۵۴۵	۰	I(۱)	-۰/۴۷۴۸۷۶	۴	I(۱)

منبع: محاسبات پژوهش

با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد که در جدول (۱) ارائه شده است، برخی از متغیرها در سطح و برخی از متغیرها با یک تفاضل ایستا هستند و هیچ کدام از متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش دارای درجه انباشتگی مرتبه دوم نمی‌باشند. با توجه به نتایج آزمون‌های مختلف ریشه واحد و اطمینان از قابل اعتبار بودن آماره F پسران، می‌توان به تخمین و بررسی مدل‌های مورد نظر در این پژوهش با استفاده از روش ARDL Bounding Test پرداخت.

1. Augmented Dickey Fuller (ADF)

2. Phillips Perron (PP)

3. Kwiatkowski et al. (KPSS)

4. Dickey-Fuller generalised least square (DF-GLS)

5. Elliot

6. Muhammad Shahbaz

طبق ایده سیمز در مدل‌های سیستمی خودرگرسیون، تعیین متغیرهای مناسب جهت حضور در سیستم و تعیین تعداد وقفه از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار می‌باشد. به دلیل زیاد بودن تعداد پارامترها<sup>۱</sup> در این نوع از مدل‌ها باید براساس اصل صرفه جویی<sup>۲</sup>، وقفه بهینه را تعیین کرد. معیارهای اطلاعات<sup>۳</sup> بهترین ابزار جهت انتخاب وقفه بهینه در مدل‌های سیستمی می‌باشند (لوتکپهل<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶ و ۱۹۹۱ و بروکس<sup>۵</sup>، ۲۰۰۸). با توجه به محدود بودن دوره مورد مطالعه در این تحقیق و برتری معیار شوارتز-بیزین در نمونه‌های کوچک نسبت به سایر معیارها، جهت انتخاب وقفه بهینه مدل از این معیار استفاده گردید (آقایی، ۱۳۹۵). حداکثر وقفه متغیرها در این تحقیق بر اساس معیار شوارتز-بیزین<sup>۲</sup> انتخاب شد.

پس از انجام آزمون‌های مربوط به مانایی متغیرها و پس از اطمینان از عدم انباشته بودن متغیرها از درجه دو، در این قسمت از تحقیق به بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرها و همچنین سایر آماره‌های تشخیصی جهت اطمینان از پایداری هر یک از مدل‌ها پرداخته می‌شود. ستون اول جدول (۲) نشان‌دهنده مدل برآورد شده می‌باشد. ستون دوم نشان‌دهنده وقفه بهینه هر کدام از متغیرها می‌باشد که بر اساس معیار شوارتز-بیزین (SBC) انتخاب شده است. ستون سوم مقادیر آزمون F پسران جهت بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها را نشان می‌دهد. همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای موجود در مدل پژوهش در سطح اطمینان بالای ۹۵ درصد بر اساس آزمون کرانه‌ای پسران تأیید می‌شود. علاوه بر این آزمون، با توجه به مطالعه کریمز<sup>۶</sup> و همکاران (۱۹۹۲)، معنادار بودن ضریب با وقفه تصحیح خطا نیز روشی جایگزین و کارا جهت آزمون وجود رابطه بلندمدت می‌باشد. با توجه به مقادیر منفی و معنی‌دار این ضریب در مدل برآوردی وجود رابطه بلندمدت در مدل تحقیق نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. سایر ستون‌های دیگر این جدول بیانگر آماره‌های تشخیصی مدل جهت بررسی فروض کلاسیک و اعتبار مدل برآورد شده می‌باشند که بر اساس این آزمون‌ها، نتایج به دست آمده جهت تفسیر و بررسی مورد تأیید قرار می‌گیرند.

- 
1. Over parameterized
  2. Parsimonious
  3. Information criteria
  4. Lütkepohl
  5. Brooks
  6. Kremers

## جدول ۲- نتایج آزمون رابطه بلندمدت و سایر آماره‌های تشخیصی

آزمون تصریح رمزی	آزمون خودهمبستگی	آماره آزمون واریانس ناهمسانی	آزمون نرمالیتی	آماره F پسران	طول وقفه بهینه	مدل برآورد شده
۰/۵۶۷۹ (۰/۴۳۳)	۱/۰۳۴۵ (۰/۲۸۷)	۳/۷۰۰۱ (۰/۱۰۰)	۴/۰۵۵۰ (۰/۱۲۱)	۱/۴۱۳۴* ۵	(۱.۲.۲.۲.۲)	LN(GINV) = f (LN(FD), LN(NRR), LN(FD)* LN(NRR), LN(RGDP))

منبع: محاسبات پژوهش (\*، \*\*، به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح خطای ۵ و ۱۰ درصد می‌باشند).

پس از انجام آزمون‌های تشخیصی لازم، رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای تحقیق با استفاده از روش ARDL Bounding Test برآورد گردید.

## جدول ۳: بررسی رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت

متغیر وابسته: شاخص سرمایه‌گذاری سبز				
برآورد رابطه کوتاه‌مدت				
احتمال	آماره t	انحراف خطای استاندارد	ضریب	متغیرها
۰/۶۸۳	۰/۴۱۳۴۴	۰/۱۱۸۹۵	۰/۰۴۹۱۷۹	DLN (FD)
۰/۰۵۲	۲/۰۵۶۵	۰/۱۱۸۰۶	۰/۰۲۴۲۷۸	DLN (FD (-1))
۰/۴۴۸	-۰/۷۷۲۹۴	۰/۱۳۲۶۱	-۰/۱۰۲۵۰	DLN(NRR)
۰/۰۰۲	-۳/۴۴۴۷	۰/۱۲۶۱۰	-۰/۴۳۴۳۷	DLN(NRR(-1))
۰/۷۲۵	-۰/۳۵۶۸۳	۰/۰۰۳۴۹۵۵	-۰/۰۰۱۲۴۷۳	D(LNFD*LN(NRR))
۰/۰۰۳	-۳/۳۵۹۷	۰/۰۰۳۴۲۹۹	-۰/۰۱۱۵۲۴	D(LNFD*LN(NRR) (-1))
۰/۱۴۳	۱/۵۱۹۵	۰/۵۵۸۵	۰/۸۴۸۶	D(LNRGDP)
۰/۰۵۳	-۲/۰۴۶۱	-۰/۰۵۸۸۸	-۰/۰۰۱۲۰۴۷	D(LNRGDP (-1))
۰/۰۰۰	-۵/۸۴۲۷	۰/۱۲۷۳۳	-۰/۷۴۳۹۶	ECM (-1)
ECM= LN(GINV) - ۰/۰۲۲۴۹۷LN(FD) + ۰/۵۲۲۰۶LN(NRR) + ۰/۰۲۰۸۲۵(LN(FD)*LN(NRR)) - ۰/۰۰۰۲۱۰۶۵ LN(RGDP) - ۱۳/۹۰۹۳				
برآورد رابطه بلندمدت				
احتمال	آماره t	انحراف خطای استاندارد	ضریب	متغیرها
۰/۰۰۰	۳/۱۷۴۳۲	۰/۰۰۷۰۸۷۵	۰/۰۲۲۴۹۷	LN(FD)
۰/۰۰۰	-۶/۵۳۹۴	۰/۰۷۹۸۳۳	-۰/۵۲۲۰۶	LN(NRR)

LNFD*LN(NRR)	-۰/۰۲۱۵۶۴	۰/۰۰۴۱۰۵۲۷	-۵/۲۵۲۷	۰/۰۰۰
LN(RGDP)	۰/۰۲۴۱۸۲	۰/۰۱۱۱۹۶	۲/۱۵۹۹	۰/۰۴۱
ضریب ثابت	۱۳/۹۰۹۳	۰/۲۴۷۷۵	۵۶/۱۴۱۷	۰/۰۰۰

منبع: محاسبات پژوهش

جدول (۳)، نتایج حاصل از برآورد کوتاه‌مدت و بلندمدت عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری سبز با در نظر گرفتن متغیر حاصلضرب توسعه مالی و شاخص فراوانی منابع طبیعی در ایران طی دوره مورد بررسی را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج به دست آمده، توسعه مالی در بلندمدت تأثیر مثبت و معنادار بر سرمایه‌گذاری سبز در ایران داشته است. این نتیجه با یافته‌های هی و همکاران (۲۰۱۹) مبنی بر تأثیر مثبت توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری‌های سبز نیز سازگار است. توسعه مالی با کاهش هزینه‌های تأمین مالی، سرمایه‌گذاری‌های سبز را از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر می‌سازد. این موضوع از دیدگاه تئوری‌های اقتصادی نیز قابل تبیین است. طبق نظریه‌های رشد اقتصادی و بازارهای مالی، سیستم‌های مالی توسعه‌یافته می‌توانند نقش مهمی در تخصیص بهینه منابع و تسهیل دسترسی به سرمایه برای پروژه‌های پایدار و زیست‌محیطی ایفا کنند. در مطالعه ای دیگر، السگر<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) به این نتیجه رسید که توسعه مالی نقش اساسی در نوآوری و کاهش ریسک ایفا می‌کند و محیطی مطلوب برای پذیرش و ایجاد ابزارهای مالی نوآورانه شامل اوراق قرضه سبز، صندوق‌های سرمایه‌گذاری پایدار و وام‌های سبز که از سرمایه‌گذاری‌های سبز حمایت می‌کنند، فراهم می‌سازد و می‌تواند سرمایه‌گذاران را به سمت پروژه‌های زیست‌محیطی جذب کند. این یافته‌ها با نظریه‌های نوآوری مالی و کاهش ریسک نیز همخوانی دارد، زیرا توسعه مالی باعث افزایش اطمینان سرمایه‌گذاران و کاهش ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت سبز می‌شود. همچنین این نتیجه بیانگر اینست که توسعه مالی به عنوان یک عامل تعیین‌کننده حیاتی ظاهر می‌شود و الگوی سرمایه‌گذاری‌های سبز را تحت تأثیر قرار داده و پتانسیل سیستم‌های مالی را منعکس می‌کند. سادوی (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به این نتیجه رسید که توسعه مالی با افق‌های بلندمدت سرمایه‌گذاری سبز مرتبط است که رفتار سرمایه‌گذاران نسبت به پایداری محیط زیست را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این نتیجه با نظریه‌های سرمایه‌گذاری پایدار نیز سازگار است. بر اساس این نظریه، سرمایه‌گذاری‌های سبز نیاز به دیدگاه بلندمدت دارند و توسعه مالی می‌تواند این افق‌ها را تقویت کند. بر اساس این نتیجه می‌توان گفت سیستم‌های

---

1. Alsagr

مالی توسعه یافته، مکمل سیاست‌های دولتی در تأیید سرمایه‌گذاری‌های سبز هستند و تأثیر و اجرای آنها را بهبود می‌بخشند. این موضوع به تئوری هماهنگی سیاست‌های مالی و زیست‌محیطی اشاره دارد که بر همگرایی بین سیاست‌های مالی و زیست‌محیطی به منظور تحقق اهداف توسعه پایدار، تأکید می‌کند. به طور کلی می‌توان گفت، توسعه مالی نه تنها به عنوان یک ابزار مستقل برای افزایش سرمایه‌گذاری سبز مؤثر است، بلکه با ایجاد هماهنگی و تکمیل سیاست‌های دولتی، می‌تواند تأثیرات بلندمدت و پایداری در این حوزه داشته باشد.

با توجه به مدل برآورد شده، تغییرات سرمایه‌گذاری سبز نسبت به تغییرات توسعه مالی برابر با  $\frac{\partial \text{LnGINV}_t}{\partial \text{LnFD}_t} = 0/022 - 0/021 * \text{LnNRR}_t$  می‌باشد و نشان‌دهنده اینست که فراوانی منابع طبیعی باعث تضعیف اثر مثبت توسعه مالی بر شاخص سرمایه‌گذاری سبز در ایران طی دوره مورد بررسی شده است و در هر سطح مشخصی از رانت منابع، توسعه مالی تأثیری منفی و معنادار بر سرمایه‌گذاری در ایران دارد. بر اساس این نتیجه به دست آمده می‌توان گفت فراوانی منابع طبیعی (رانت منابع) در ایران از تأثیرات مثبت توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز می‌کاهد و در نتیجه می‌توان شواهدی از وجود نفرین منابع (نفرین نفت) طی دوره مورد بررسی در ایران را پذیرفت. بر اساس نظریات اقتصادی، نفرین منابع به وضعیت‌هایی اشاره دارد که در آنها وفور منابع طبیعی، به جای اینکه موجب رشد اقتصادی و توسعه پایدار شود، به کاهش عملکرد اقتصادی منجر می‌شود. یکی از دلایل این پدیده، تأثیر منفی وابستگی به نفت بر سایر بخش‌های اقتصادی است. ساچس و وارنر (۲۰۰۱) یکی از دلایل نفرین نفت را تأثیر منفی وابستگی به نفت بر سایر بخش‌های اقتصادی، به ویژه بخش‌هایی که می‌توانند رشد اقتصادی پایدار را به دنبال داشته باشند، عنوان می‌کند. همانطور که نتایج نشان می‌دهد، وجود نفرین نفت بخش مالی در اقتصاد ایران را تحت تأثیر قرار داده است و با ناکارآمد کردن این بخش تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری سبز دارد. این نتیجه نیاز به سیاست‌هایی را برجسته می‌کند که تمرکز بر کاهش وابستگی به منابع طبیعی و تقویت بخش‌های دیگر اقتصادی و هدایت منابع مالی ناشی از منابع طبیعی به سمت پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با توسعه سبز و پایدار را دارند. چنین سیاست‌هایی می‌توانند به بهبود کارایی توسعه مالی و افزایش سرمایه‌گذاری‌های سبز منجر شوند. فراوانی منابع طبیعی (رانت منابع) نیز در بلندمدت تأثیر منفی و معنادار بر سرمایه‌گذاری سبز طی دوره مورد بررسی در ایران دارد. بر اساس این نتیجه به دست آمده می‌توان گفت افزایش درآمد ناشی از منابع طبیعی در ایران در راستای سرمایه‌گذاری‌های سبز و دستیابی به توسعه پایدار نبوده است و برخورداری از منابع طبیعی ارزان، به ویژه نفت، باعث شده است که پروژه‌های دوستدار محیط



زیست و سبز مورد توجه کافی قرار نگیرند. بازدهی پایین‌تر این پروژه‌ها و دوره بازگشت سرمایه طولانی‌تر آنها نیز جذابیت سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها را کاهش داده است. این نتایج با مطالعاتی مانند ساچز و وارنر (۱۹۹۵) که نشان می‌دهند کشورهای وابسته به منابع طبیعی اغلب با چالش‌های توسعه‌ای مواجه می‌شوند، نیز همخوانی دارد. متغیر حاصلضرب توسعه مالی و فراوانی منابع طبیعی نیز نشان‌دهنده این است که توسعه مالی نتوانسته است از تأثیر منفی فراوانی منابع بر سرمایه‌گذاری‌های سبز بکاهد. این نتیجه به این معناست که علی‌رغم توسعه مالی، منابع مالی بیشتر به سمت سرمایه‌گذاری‌های غیرسبز سوق یافته‌اند. این نتیجه با یافته‌های برخی مطالعات دیگر مانند گیلفاسون<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) و آوتی<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) که نشان می‌دهند، توسعه مالی در کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان اغلب به سوی بخش‌های غیرمولد و غیردوستدار محیط زیست هدایت می‌شود و تأمین مالی ارزان و بازدهی بالای سرمایه‌گذاری‌های سنتی و غیرسبز، سرمایه‌گذاران را از سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز منصرف می‌کند، نیز سازگار است.

متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی نیز در بلندمدت تأثیر مثبت و معنادار بر سرمایه‌گذاری سبز در ایران داشته است و حاکی از این است که افزایش رشد اقتصادی، افزایش سرمایه‌گذاری سبز در ایران را در پی خواهد داشت. بر اساس نظریه‌های رشد اقتصادی، افزایش تولید ناخالص داخلی به معنای افزایش درآمد و توان مالی کشور است که می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری‌ها، از جمله سرمایه‌گذاری‌های سبز، منجر شود. در چارچوب نظریه چرخه تجاری،<sup>۳</sup> افزایش GDP معمولاً با افزایش درآمد و سود شرکت‌ها همراه است، که این امر می‌تواند منابع مالی بیشتری برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز را فراهم کند. همچنین، افزایش GDP می‌تواند اعتماد سرمایه‌گذاران را افزایش داده و آنها را به سمت سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و پایدارتر سوق دهد. بر اساس نظریه رشد درون‌زا<sup>۴</sup>، رشد اقتصادی بلندمدت می‌تواند از طریق سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، نوآوری و سرمایه‌انسانی را بهبود بخشد. بنابراین با افزایش GDP، منابع مالی بیشتری برای تحقیق و توسعه در زمینه فناوری‌های سبز و بهره‌وری انرژی فراهم می‌شود که می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری‌های سبز کمک کند. همچنین بر اساس نظریه پورتفولیو<sup>۵</sup> با افزایش ثروت

---

1. Gylfason

2. Auty

3. Business Cycle Theory

4. Endogenous Growth Theory

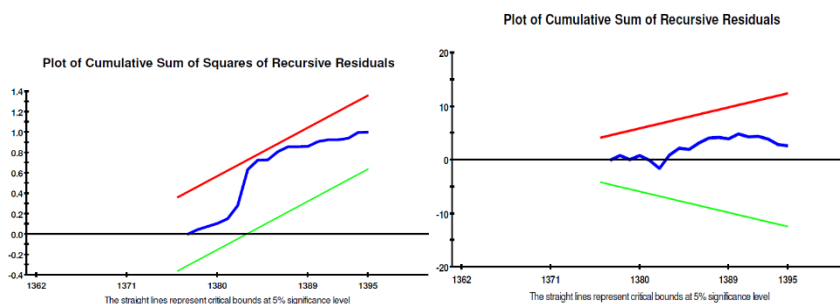
5. Portfolio Theory

و درآمد ملی، تمایل به تنوع‌بخشی به سرمایه‌گذاری‌ها افزایش می‌یابد. این تنوع‌بخشی می‌تواند شامل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز و محیط زیستی نیز باشد.

ضریب تصحیح خطای برآوردی (ECM) نیز منفی و معنادار است و وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها را تأیید می‌کند. همچنین بر اساس مقدار ضریب به دست آمده برای این متغیر، ۷۴ درصد از انحرافات از عدم تعادل بلندمدت در هر دوره تصحیح می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که سیستم اقتصادی به طور طبیعی به سمت تعادل بلندمدت بازمی‌گردد. بر اساس ضریب تصحیح خطای برآوردی، طول دوره تعدیل حدوداً  $1/35$  ( $\frac{1}{0.74}$ ) دوره است که نشان می‌دهد رسیدن به تعادل بلندمدت نسبتاً سریع اتفاق می‌افتد.

بررسی پایداری پارامترهای برآوردی در تخمین ARDL به منظور اطمینان از نتایج به دست آمده بسیار ضروری می‌باشد. به منظور آزمون پایداری پارامترهای برآوردی از آزمون‌های مجموع پسماندهای بازگشتی (CUSUM) و مجموع مجذور پسماندهای بازگشتی (CUSUMSQ) باقیمانده‌های بازگشتی در مدل استفاده گردید. بر اساس نتایج حاصل از این آزمون‌ها هیچ ناپایداری پارامتری در مدل برآورد شده وجود ندارد و پارامترهای برآورد شده پایداری لازم جهت اتخاذ توصیه‌های سیاستی را دارا می‌باشند.

#### نمودار (۱): آزمون پایداری ضرایب



منبع: محاسبات پژوهش

#### ۵-۱. بررسی قابلیت اطمینان مدل‌ها (Robustness check)

به منظور اطمینان از نتایج به دست آمده، تخمین مدل با استفاده از دو تخمین زن FMOLS و DOLS نیز انجام گردید و نتایج به دست آمده از تخمین‌های کنترلی، نتایج مدل ARDL را تأیید نمود.

جدول (۴): نتایج برآورد مدل‌ها به روش FMOLS و DOLS

متغیرها	DOLS				FMOLS			
	ضریب	انحراف خطای استاندارد	آماره t	احتمال	ضریب	انحراف خطای استاندارد	آماره t	احتمال
متغیر وابسته: شاخص سرمایه‌گذاری سبز								
LNFD	۰/۰۱۶۱۵۶	۰/۰۰۶۵۴۱	۲/۴۶۹۹	۰/۰۲۷۴	۰/۰۱۵۸۹۲	۰/۰۰۷۲۳۱	۲/۱۹۷۷۵	۰/۰۴۵۶
LN(NRR)	-۰/۴۵۲۳۱	۰/۰۸۶۱۰۴	-۵/۲۵۳۰۶	۰/۰۰۰۱	-۰/۴۵۶۴۶۶	۰/۰۹۵۳۵۱	-۴/۷۸۷۲۱	۰/۰۰۰۳
LN(FD)*LN(NRR)	-۰/۰۱۳۹۰۹	۰/۰۰۳۲۲۵	-۴/۳۱۳۴۶۱	۰/۰۰۰۵	-۰/۰۱۳۹۹۲	۰/۰۰۳۵۱۱	-۳/۹۸۵۵۳۹	۰/۰۰۱۳
LNRGDP	۰/۰۹۶۴۱	۰/۰۰۷۶۸	۱۲/۵۵۳۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۹۷۸	۰/۰۰۸۲	۱۱/۸۱۳۵۹	۰/۰۰۰۰
ضریب ثابت	۱۳/۵۰۸۷۷	۰/۲۴۷۹۹۱	۵۴/۴۷۲۷۴	۰/۰۰۰۰	۱۳/۴۸۴۵۴	۰/۲۷۶۹۲۲	۴۸/۶۹۴۳۴	۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات پژوهش

## ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

سرمایه‌گذاری سبز به عنوان یکی از جنبه‌های اساسی ساختار مالی مدرن در نظر گرفته می‌شود، زیرا در شرایط کنونی جهان، توجه به توسعه بلندمدت و پایدار ضروری به نظر می‌رسد و چالش‌های محیط‌زیستی باید مورد بررسی قرار گیرند. با توجه به این موضوع، اهمیت سرمایه‌گذاری سبز برای کشورها روز به روز در حال افزایش است. سرمایه‌گذاری سبز شامل تخصیص منابع مالی به پروژه‌هایی است که به ملاحظات زیست‌محیطی اولویت می‌دهند. پژوهشگران سرمایه‌گذاری سبز را به عنوان ابزاری مهم برای کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، کاهش انتشار کربن و افزایش کارایی منابع شناخته‌اند. علیرغم مطالعاتی که در این زمینه تاکنون صورت گرفته است، هنوز بررسی عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری سبز و موانع جدی آن در بسیاری از کشورها ناشناخته مانده است لذا در این مطالعه به بررسی تاثیر توسعه مالی به عنوان یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر سرمایه‌گذاری سبز در ایران پرداخته شد. از طرف دیگر، از آنجایی که فراوانی منابع طبیعی و رانت منابع یکی از مسایل مبتلا به در کشورهای غنی از این منابع از جمله ایران بوده و تأثیرات منفی بیشماری از قبیل مشکلات مختلف اجتماعی، سیاسی و اقتصادی در ایران و برخی دیگر از این کشورها داشته است، در این مطالعه به بررسی نقش و اهمیت فراوانی منابع طبیعی بر رابطه بین توسعه مالی و سرمایه‌گذاری سبز با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۴۰۲ پرداخته شد. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، توسعه مالی در بلندمدت تأثیر مثبت و معنادار بر سرمایه‌گذاری سبز در ایران

داشته است و بیانگر اینست که توسعه بازارها و نهادهای مالی می‌تواند نقش مهمی در تخصیص بهینه منابع و تسهیل دسترسی به سرمایه لازم برای پروژه‌های توسعه پایدار و زیست‌محیطی ایفا کنند. بر اساس نتایج بدست آمده فراوانی منابع طبیعی نه تنها تأثیر منفی بر توسعه سرمایه‌گذاری‌های سبز در ایران طی دوره مورد بررسی داشته است بلکه رابطه مثبت بین توسعه مالی و توسعه سرمایه‌گذاری‌های سبز را نیز تضعیف کرده است و می‌تواند شاهدهی دیگر از وجود نفرین منابع (نفرین نفت) طی دوره مورد بررسی در ایران باشد. نتایج تحقیق حاکی از آنست که افزایش درآمد ناشی از منابع طبیعی در ایران به سمت سرمایه‌گذاری‌های سبز و دستیابی به توسعه پایدار هدایت نشده است و برخورداری از منابع طبیعی ارزان، به ویژه نفت، باعث شده که پروژه‌های دوستدار محیط زیست و سبز مورد توجه کافی قرار نگیرند. متغیر حاصلضرب توسعه مالی و فراوانی منابع طبیعی نیز نشان‌دهنده این است که توسعه مالی نتوانسته از تأثیر منفی فراوانی منابع بر سرمایه‌گذاری‌های سبز بکاهد. این نتیجه به این معناست که علی‌رغم توسعه مالی، منابع مالی بیشتر به سمت بخش‌های غیرمولد و غیردوستدار محیط زیست هدایت می‌شود. متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی نیز در بلندمدت تأثیر مثبت و معنادار بر سرمایه‌گذاری سبز در ایران داشته است و بیانگر این است که افزایش رشد اقتصادی، افزایش سرمایه‌گذاری سبز در ایران را در پی خواهد داشت.

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، پیشنهادات سیاستی زیر می‌توانند به بهبود کارایی توسعه مالی و افزایش سرمایه‌گذاری‌های سبز در ایران منجر شده و نقش مهمی در دستیابی به توسعه پایدار داشته باشند.

**توسعه سیاست‌های مالی سبز:** با توجه به تأثیر مثبت توسعه مالی بر سرمایه‌گذاری سبز، تدوین و اجرای سیاست‌های مالی سبز شامل ایجاد و ترویج ابزارهای مالی سبز مانند اوراق قرضه سبز، صندوق‌های سرمایه‌گذاری پایدار و وام‌های سبز پیشنهاد می‌شود. این سیاست‌ها می‌توانند هم از طریق سیاست‌های مالی دولت (مانند تخصیص بودجه برای پروژه‌های سبز و معافیت‌های مالیاتی) و هم از طریق توسعه ابزارهای مالی در بازارهای خصوصی اجرا شوند. بنابراین، ترکیبی از سیاست‌های مالی دولت و سیاست‌های بازار مالی می‌تواند در توسعه سرمایه‌گذاری سبز مؤثر باشد.

**کاهش وابستگی به منابع طبیعی:** برای کاهش تأثیر منفی فراوانی منابع طبیعی بر سرمایه‌گذاری سبز، سیاست‌هایی جهت کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و تقویت بخش‌های دیگر اقتصادی تدوین شود. علاوه بر این، گسترش پایه‌های مالیاتی و توسعه سیستم مالیاتی در

بخش‌های غیرنفتی، به‌ویژه از طریق وضع مالیات‌های سبز و ترغیب به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های پایدار، می‌تواند در کاهش وابستگی به منابع طبیعی و تقویت اقتصاد غیرنفتی مؤثر باشد. افزایش آگاهی و آموزش: با توجه به بازدهی پایین‌تر و دوره بازگشت سرمایه طولانی‌تر پروژه‌های سبز، افزایش آگاهی و آموزش سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها در مورد مزایای بلندمدت سرمایه‌گذاری‌های سبز ضروری است.

**تشویق نوآوری مالی:** حمایت از نوآوری مالی و کاهش ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های سبز از طریق ایجاد محیطی مطلوب برای پذیرش و ایجاد ابزارهای مالی نوآورانه می‌تواند سرمایه‌گذاران را به سمت پروژه‌های زیست‌محیطی جذب کند. علاوه بر این، ارائه مشوق‌های مالیاتی (مانند معافیت‌ها یا تخفیف‌های مالیاتی) و مشوق‌های بانکی (مانند اعطای تسهیلات سبز با نرخ‌های ترجیحی) برای پروژه‌های سبز می‌تواند نقش مهمی در جذب سرمایه‌گذاران و تسهیل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیست‌محیطی ایفا کند.

**هماهنگی سیاست‌های مالی و زیست‌محیطی:** ایجاد همگرایی بین سیاست‌های مالی و زیست‌محیطی می‌تواند به تحقق اهداف پایداری کمک کند و توسعه مالی می‌تواند با ایجاد هماهنگی و تکمیل سیاست‌های دولتی، تأثیرات بلندمدت و پایداری در این حوزه داشته باشد.

## Reference

- Aghaei, M. (2016). Investigation the dynamic relationship between energy and economic growth in different energy carriers and various economic sectors: Application of ARDL bounding test. *Quarterly Journal of Economic Research*, 12(49), 103-161. (In Persian)
- Alsagr, N. (2023). How environmental policy stringency affects renewable energy investment? Implications for green investment horizons. *Utilities Policy*, 83, Article 101613
- Alsagr, N., & Ozturk, I. (2024). Natural resources rent and green investment: Does institutional quality matter? *Resources Policy*, 90, 104709.
- Alsagr, N. (2024). Revisiting the natural resources rent and financial development nexus: Does geopolitical risk and corruption really matter? *Resources Policy*, 89, 104638.
- Alexeev, M., & Conrad, R. (2011). The elusive curse of oil. *The Review of Economics and Statistics*, 93(3), 754-768.

- Anders, S., & Robinson, R. (2021). Environmental policy and firm performance: Evidence from Europe. *Journal of Environmental Economics and Management*, 108, 102443.
- Assari, A., Naseri, A., & Aghaei, M. (2008). Financial development and economic growth: Comparing OPEC and non-oil developing countries with using generalized method of moments (GMM). *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, 43(1) (In Persian)
- Auty, R.M. (1993). *Sustaining development in mineral economies: The resource curse thesis*. Routledge.
- Babaki, R., Bakihoskoei, M., & Effti, M. (2019). The interaction effect of financial development and foreign direct investment on domestic investment: Evidence from East and West Asian countries, including Iran. *Econometric Modeling*, 15(4), 155-178. (In Persian)
- Baltagi, B.H., Demetriades, P.O., & Law, S.H. (2009). Financial development and openness: Evidence from panel data. *Journal of Development Economics*, 89(2), 285–296.
- Beck, T. (2011). *Finance and oil: Is there a resource curse in financial development?* European Banking Center Discussion Paper, 2011-004.
- Beck, T., & Levine, R. (2004). Stock markets, banks, and growth: Panel evidence. *Journal of Banking & Finance*, 28(3), 423-442.
- Ben-Salha, O., Dachraoui, H., & Sebri, M. (2018). Natural resource rents and economic growth in the top resource-abundant countries: A PMG estimation. *Resources Policy*, 59, 411-426.
- Blanco, L., & Grier, R. (2012). Natural resource dependence and the accumulation of physical and human capital in Latin America. *Resources Policy*, 37(3), 281–295.
- Chen, R., & Majeed, M. T. (2024). How does green investment respond to ICT and financial development? *Borsa Istanbul Review*. In Press, Corrected Proof.
- Chuanmin, H. (2021). Green finance in China: Current practice and future potential. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 42824-42834.
- Cui, X., Said, R. M., Rahim, N. A., & Ni, M. (2024). Can green finance lead to green investment? Evidence from heavily polluting industries. *International Review of Financial Analysis*
- Daniele, V. (2011). Natural resources and the 'quality' of economic development. *Journal of Development Studies*, 47(4), 545–573.

- Dahmarde, N., & Esnaashari, H. (2015). The role of financial development on investment in the agricultural sector of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 23(91), 189-210. (In Persian)
- Ding, Q., Huang, J., & Chen, J. (2023). Does digital finance matter for corporate green investment? Evidence from heavily polluting industries in China. *Energy Economics*, 117, 106476.
- Dwumfour, R.A., & Ntow-Gyamfi, M. (2018). Natural resources, financial development and institutional quality in Africa: Is there a resource curse? *Resources Policy*, 59, 411-426.
- Farza, R., Meier, S., & Jones, P. (2021). Sustainable finance and green growth: Evidence from emerging markets. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 11(3), 234-251.
- Farzinvosh, A., & Azizmohammadi, H. (2012). The relationship between financial development and private investment in the Iranian economy. *Quarterly Journal of Monetary and Financial Economics*, 19(4), 23-59. (In Persian)
- Goldsmith, R. W. (1969). *Financial structure and development*. Yale University Press.
- Gylfason, T. (2001). Natural resources education and economic development. *European Economic Review*, 45(4), 847-859.
- Gylfason, T., & Zoega, G. (2006). Natural resources and economic growth: The role of investment. *World Economy*, 29, 1091-1115.
- He, J., He, L., & He, Y. (2019). The role of financial development in determining renewable energy investments in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 100, 28-36.
- Hunjra, A. I., Hanif, M., & Ahmad, H. (2023). The impact of green finance on renewable energy investments: Evidence from developing economies. *Renewable Energy*, 189, 123-136.
- Hung, N. T. (2023). Green investment, financial development, digitalization, and economic sustainability in Vietnam: Evidence from a quantile-on-quantile regression and wavelet coherence. *Technological Forecasting & Social Change*, 186, 122185.
- Islam, F., Shahbaz, M., & Alam, M. M. (2014). Financial development and energy consumption nexus in Malaysia: A multivariate time series analysis. *Economic Modelling*, 30, 435-441.
- IRENA. (2020). *Renewable energy and jobs – Annual review 2020*. International Renewable Energy Agency.

- Ji, Q., & Zhang, D. (2019). How financial innovations influence green investment: Evidence from green bonds and renewable energy funds. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1266-1276.
- Judith, C., Daniel, D.-F., David, H., & Helen, K. (2020). The role of the European investment bank in times of COVID-19. *Public Banks Covid-19: Combatting the Pandemic with Public Finance, Municipal Services Project (Kingston) and UNCTAD (Geneva)*. 1, 135-148.
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance, entrepreneurship, and growth: Theory and evidence. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 513-542.
- Krueger, A. B., Matsui, S., & Wang, Z. (2020). The economic impact of environmental regulations on firms: Evidence from the US manufacturing sector. *Journal of Environmental Management*, 270, 110904.
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726.
- Li, W., Fan, J., & Zhao, J. (2022). Has green finance facilitated China's low-carbon economic transition? *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 57502-57515.
- Lindblad, C. (2015). The influence of financial markets on renewable energy development. *Energy Policy*, 78, 38-44.
- Liu, Y., & Wang, L. (2023). The relationship between green finance and sustainable development: Evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 21819-21830.
- Lv, Z. (2020). Financial development and carbon emissions in China: Evidence from a spatial econometric analysis. *Energy Economics*, 88, 104773.
- Lv, Z., Li, L., & Wang, H. (2021). Does financial development promote green technology innovation? Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123949.
- Mahalik, M. K., Babu, M. S., Loganathan, N., & Shahbaz, M. (2015). Does financial development intensify energy consumption in Saudi Arabia? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51, 1615-1620.
- Mirza, F. M., Majeed, M. T., & Saeed, A. (2023). Green investment and environmental quality: Evidence from South Asian countries. *Journal of Environmental Management*, 321, 115716.
- Muganyi, T., Agyemang, O. S., & Boateng, E. (2021). Financial development, energy consumption, and sustainable development in Africa. *Energy Policy*, 149, 112046.



- Musah, M., Owusu-Akomeah, M., Kumah, E.A., Mensah, I.A., Nyeadi, J.D., & Murshed, M. (2022). Green investments, financial development, and environmental quality in Ghana: Evidence from the novel dynamic ARDL simulations approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–30.
- Nili, M., & Rastad, M. (2007). Addressing the growth failure of the oil economies: The role of financial development. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 46, 726-740.
- Pang, J., Chen, X., & Wang, Y. (2022). The nexus between financial development and green growth: Evidence from Asian economies. *Journal of Cleaner Production*, 341, 130914.
- Pesaran, M.H., & Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometric Society Monographs*, 31, 371–413.
- Pesaran, M.H., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289–326.
- Porter, M. E. (1991). America's green strategy. *Scientific American*, 264(4), 168.
- Qamruzzaman, M., & Karim, S. (2023). Clarifying the relationship between green investment, technological innovation, financial openness, and renewable energy consumption in MINT. *Heliyon*, 9, e21083.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1998). Financial dependence and growth. *American Economic Review*, 88(3), 559-586.
- Rokhmawati, A. (2021). The nexus among green investment, foreign ownership, export, greenhouse gas emissions, and competitiveness. *Energy Strategy Reviews*, 37, 100679.
- Saadaoui, J. (2022). Financial development and renewable energy investment: A comparative analysis across MENA economies. *Energy Policy*, 147, 111847.
- Sachs, J.D., & Warner, A.M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45, 827-838.
- Sachs, J.D., & Warner, A.M. (1999). The big push, natural resource booms and growth. *Journal of Development Economics*, 59(1), 43–76.
- Shi, X., Li, W., & Zhang, Y. (2022). Financial development and renewable energy investment: A comparative analysis across MENA economies. *Energy Policy*, 147, 111847.
- Shen, Y., Su, Z.-W., Yousaf, M., Umar, M., Khan, Z., & Khan, M. (2020). Does green investment, financial development, and natural resources rent limit carbon emissions? A provincial panel analysis of China. *Science of the Total Environment*.

- Strandholm, K., & Espinola-Arredondo, A. (2020). Green finance and its role in sustainable development: Evidence from Europe. *Sustainable Development*, 28(4), 741-750.
- Stulz, R. M. (2000). Financial structure, corporate finance, and economic growth. *International Review of Finance*, 1(1), 11-38.
- Sun, P., Li, Y., & Ma, Y. (2020). Financial development and energy consumption: Cross-country empirical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119181.
- Suo, C., Li, Y.P., Nie, S., Lv, J., Mei, H., & Ma, Y. (2021). Analyzing the effects of economic development on the transition to cleaner production of China's energy system under uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123725.
- Tao, R., Yang, S., & Lin, H. (2022). The impact of financial development on renewable energy investments: Evidence from a global perspective. *Journal of Cleaner Production*, 351, 131529.
- Testa, F. (2016). Factors affecting environmental management by small and micro firms: The importance of entrepreneurs' attitudes and environmental investment. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23, 373-385.
- Tian, J., Sun, S., Cao, W., Bu, D., & Xue, R. (2024). Make every dollar count: The impact of green credit regulation on corporate green investment efficiency. *Energy Economics*, 130, 107307.
- Tran, V. T., Doan, T. T., & Hoang, M. D. (2020). Green finance and environmental sustainability: Evidence from ASEAN countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 28496-28509.
- UNEP. (2021). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. United Nations Environment Programme.
- Wang, J., Zhang, L., & Wu, G. (2022). Green finance and energy intensity: An empirical study from Chinese provinces. *Energy Policy*, 147, 111915.
- Yuxiang, K., & Chen, Z. (2011). Resource abundance and financial development: Evidence from China. *Resources Policy*, 36, 72-79.
- Yuan, X., Qin, M., Zhong, Y., & Nicoleta-Claudia, M. (2023). Financial roles in green investment based on the quantile connectedness. *Energy Economics*, 117, 106481.
- Zhang, X., Liu, H., & Wang, L. (2021). The impact of financial development on regional energy consumption: A case study of China. *Energy Economics*, 93, 105020.

Zhou, Y., Wang, Q., & Li, S. (2023). Green finance and its impact on energy efficiency: Evidence from Chinese firms. *Journal of Cleaner Production*, 304, 127109.

Zhao, L., Zhu, T., Shi, J., Kang, X., & Chen, H. (2024). Green investment, financial efficiency, and sustainable development: Dual perspectives of enterprise cost and government guidance. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 17(799–821).