



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The Complex Interplay Between Financial Development, Climate Change, and Poverty: Empirical Evidence from Iran

Farzaneh Ahmadian-Yazdi^{a,*}, Vahideh Teimourzadeh^a, Mahsa Mesgarani^a, Mohammad Eshaghi^b

^a Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

^b La Follette School of Public Affairs, University of Wisconsin-Madison, United States of America.

*. Corresponding Author's Email: fahmadian@um.ac.ir

PAPER INFO

Paper history:

Received: 05 November 2025

Revised: 26 November 2025

Accepted in revised form: 30 November 2025

Published: 21 December 2025

Keywords:

Financial Development

CO₂ Emissions

Poverty

Iran

How to cite: Ahmadian-Yazdi, F., Mesgarani, M., Teimourzadeh, V., & Eshaghi, M. (2025). The Complex Interplay Between Financial Development, Climate Change, and Poverty: Empirical Evidence from Iran. *Economics and Financial Policymaking*, 2(3), 73-89.



©2025 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

In recent years, the literature on financial development and poverty reduction has gained increasing attention. Financial development contributes to poverty alleviation primarily by fostering GDP growth; however, its indirect role in influencing poverty through carbon dioxide (CO₂) emissions has received relatively limited focus. This study investigates the relationship between financial development, CO₂ emissions, and poverty in Iran. To this end, an ARDL cointegration approach is employed to estimate a model using quarterly data from Q4 1986 to Q4 2023. The findings reveal that a higher multidimensional financial development index reduces the share of the population living below the poverty line in the long run, while also mitigating the adverse effect of CO₂ emissions on poverty. Overall, the results suggest that an efficient and well-developed financial system plays a crucial role in alleviating the negative welfare impacts of environmental degradation—an insight of particular relevance for policymakers in resource-rich developing economies.

1. Introduction

In recent decades, the relationship between financial development, poverty, and climate change has become a key topic in development economics. Financial development can stimulate economic growth, but it may simultaneously increase pollutant emissions. Poverty, in some countries, places additional pressure on natural resources, leading to environmental degradation, although this effect is not uniform across all nations. The application of the ARDL approach and bounds testing allows for a more precise analysis of the long-term linkages among these variables.

This study examines the relationship between financial development, CO₂ emissions, and poverty in Iran. In this context, an ARDL cointegration technique is employed to estimate a model based on quarterly data spanning from Q4 1986 to Q4 2023. The analytical framework of this study demonstrates that improving a multidimensional financial development index in the long run can reduce the proportion of the population living below the poverty line while simultaneously mitigating the adverse effects of CO₂

emissions on household welfare. The findings indicate that an efficient financial structure plays a decisive role in alleviating the negative environmental consequences on living standards—an insight of considerable importance for policymakers, particularly in resource-rich developing economies.

2. Theoretical Framework

In the development economics literature, financial development, poverty reduction, and climate change are conceptualized as three interconnected components, with the financial system playing a crucial role in improving access to credit, reducing transaction costs, and enhancing the efficiency of resource allocation. Financial theories also suggest that risk management mechanisms and financing of low-carbon projects can strengthen the economic capacity of societies to withstand the adverse impacts of climate change. Conversely, the environmental literature emphasizes that in energy-intensive economies, the expansion of financial activities may exacerbate CO₂ emissions and indirectly exert greater pressure on poverty.

The synthesis of these perspectives indicates that the impact of financial development on poverty is shaped by the interaction between the economic structure, the pattern of pollutant emissions, and the financial system's ability to channel resources toward productive and low-carbon activities.

3. Methodology

To analyze the dynamics of poverty, financial development, and CO₂ emissions in Iran over the period 1986–2023, seasonal time-series data were collected from the World Bank and the Central Bank of Iran. After testing for stationarity using classical unit root tests and structural break tests, an Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model was employed to identify long-run relationships among the variables. This approach allows for the simultaneous examination of both direct and indirect effects of financial development and CO₂ emissions on poverty, as well as the short- and long-term dynamics of the variables.

4. Results & Discussion

Empirical results indicate that financial development plays a significant role in reducing poverty in Iran while mitigating the adverse effects of CO₂ emissions on the livelihoods of the poor. By incorporating interaction terms between financial development and CO₂ emissions, it was found that an increase in financial development can lessen environmental damages and lead to a long-term reduction in poverty. Additionally, human capital accumulation and trade openness have a significant role in lowering poverty rates, whereas inflation exerts a positive effect on poverty. Based on these findings, policymakers are advised to strengthen the financial system and improve access to

financial services for low-income groups, thereby channeling resources into productive sectors to achieve simultaneous economic growth and poverty reduction. Moreover, attention to human capital development, inflation control, and balanced trade policies can reduce the negative impacts of greenhouse gas emissions on vulnerable populations. Overall, reinforcing financial institutions and implementing development policies focused on the interaction between financial development and the environment are key to achieving sustainable economic growth and poverty alleviation in Iran.

5. Conclusions & Suggestions

The study demonstrates that financial development, through enhancing the depth and efficiency of banking institutions, plays a central role in reducing poverty and mitigating the negative effects of CO₂ emissions. Human capital accumulation and trade openness further contribute to poverty reduction, while inflation increases it. Therefore, to strengthen welfare and reduce economic and climate vulnerability, policymakers should prioritize financial development, reinforce intermediary institutions, invest in human capital, and manage inflation effectively. Gradual adherence to environmental commitments and directing investments toward low-carbon projects can also help mitigate the adverse effects of greenhouse gas emissions.

Conflict of Interest

The Authors, while observing publication ethics in the referencing, declare the absence of interest of conflict.



نقش توسعه مالی در پیوند میان تغییرات اقلیمی و فقر: شواهد تجربی از ایران

فرزانه احمدیان یزدی^{۱*}، وحیده تیمورزاده^۱، مهسا مسگرانی^۱، محمد اسحاقی^۲

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲. دانشکده امور عمومی لا فولت، دانشگاه ویسکانسین - مدیسون، ایالات متحده آمریکا.

*. ایمیل نویسنده مسئول مکاتبه f.ahmadian@um.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۴
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۰۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۸
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۳۰

کلیدواژگان:

توسعه مالی
انتشار CO₂
فقر
ایران

شیوه استناددهی:

احمدیان یزدی، فرزانه، تیمورزاده، وحیده، مسگرانی، مهسا، و اسحاقی، محمد. (۲۰۲۵). نقش توسعه مالی در پیوند میان تغییرات اقلیمی و فقر: شواهد تجربی از ایران، *اقتصاد و سیاست‌گذاری مالی*، ۲(۳)، ۷۳-۸۹.

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این

مقاله متعلق به نویسنده است.

انتشار این مقاله به صورت دسترسی

آزاد مطابق گواهی (CC BY-NC)

(4.0) صورت گرفته است.



۱. مقدمه

در دهه‌های اخیر، پویایی میان توسعه مالی، فقر و تغییرات اقلیمی به یکی از مباحث محوری در اقتصاد توسعه و سیاست‌گذاری زیست‌محیطی تبدیل شده است. توسعه مالی می‌تواند از یک سو با تسهیل سرمایه‌گذاری، رشد اقتصادی را افزایش دهد، اما از سوی دیگر ممکن است از طریق افزایش مصرف انرژی و فعالیتهای صنعتی موجب تشدید انتشار گازهای گلخانه‌ای شود (رن و همکاران، ۲۰۰۳). نتایج پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهد که در سطح جهانی، توسعه مالی دارای رابطه‌ی مثبت و معناداری با انتشار دی‌اکسیدکربن

است، به‌ویژه زمانی که نهادهای مالی سنتی بدون تمرکز بر محصولات و فناوری‌های سبز گسترش می‌یابند (ویجراثنا و دارماراثنا، ۲۰۰۳). با این حال، فقر نیز عاملی تعیین‌کننده در پایداری محیط‌زیست محسوب می‌شود؛ به طوری که در برخی کشورها، فقر موجب افزایش فشار بر منابع طبیعی و در نتیجه تخریب محیط‌زیست می‌گردد، درحالی‌که در سایر کشورها این رابطه چندان آشکار نیست (بیکون و همکاران، ۲۰۲۴). این تفاوت‌ها ضرورت بررسی تجربی دقیق در بسترهای ملی و منطقه‌ای، از جمله ایران، را برجسته می‌سازد. از منظر روش‌شناسی، تحلیل روابط بلندمدت میان این متغیرها مستلزم

2. Wijerathna and Dharmarathna

3. Bekun et al.

1. Ren et al.

CO₂ کمک کند (بیکون و همکاران، ۲۰۲۴). در این راستا، ایران یکی از اقتصادهای غنی از نفت است که سهم بالایی از انتشار CO₂ را در سطح جهانی دارد. شواهد نشان می‌دهد ایران رشد بسیار زیادی در کل میزان انتشار CO₂ از سوخت‌های فسیلی داشته است (شباهت به عربستان سعودی)، به‌طور متوسط ۴۸ درصد (تن متریک به ازای هر نفر) و حدود ۷۵ درصد (هزار تن) در طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰ (بانک جهانی^۶، ۲۰۱۸). دی‌اکسید کربن (CO₂) به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع گازهای گلخانه‌ای، عمدتاً از مصرف سوخت‌های فسیلی منتشر می‌شود که از سال ۱۹۰۰ تاکنون به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای افزایش یافته است. از سال ۱۹۷۰ به بعد، احتراق سوخت‌های فسیلی و فعالیت‌های صنعتی به اصلی‌ترین منابع انتشار CO₂ در سطح جهانی تبدیل شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که در فاصله سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۱، کل انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان حدود ۷۸ درصد افزایش یافته است (آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده، ۲۰۱۸).

در این میان، ایران به‌عنوان یکی از اقتصادهای غنی از نفت، سهم چشمگیری در انتشار جهانی CO₂ دارد. شواهد تجربی نشان می‌دهد که ایران، مشابه عربستان سعودی، طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰ با رشد قابل‌توجهی در کل میزان انتشار CO₂ ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی مواجه بوده است؛ به‌طوری‌که متوسط رشد انتشار سرانه حدود ۴۸ درصد (برحسب تن متریک به ازای هر نفر) و رشد کل انتشار حدود ۷۵ درصد (بر حسب هزار تن) برآورد شده است (بانک جهانی، ۲۰۱۸). انتشار این گاز می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر جمعیت‌های فقیر در کشورهای غنی از منابع طبیعی مانند ایران داشته باشد. در این راستا، برخی مطالعات نشان داده‌اند که انتشار گاز CO₂ (به‌عنوان یکی از شاخص‌های تغییرات اقلیمی) از طریق ایجاد بلایای طبیعی نظیر سیل، خشک‌سالی و موج‌های شدید گرما، منجر به افزایش شاخص فقر شده است.

برای مثال، خانوارهای فقیر به‌ویژه در مناطق روستایی، بخشی از درآمد محیط‌زیستی خود را از منابع کشاورزی به‌دست می‌آورند که حدود ۲۸ درصد از کل درآمد آنان را تشکیل می‌دهد (آنگلسن^۷ و همکاران، ۲۰۱۴). در چنین شرایطی، شوک‌های محیط‌زیستی می‌توانند موجب کاهش تولیدات کشاورزی شده و در نتیجه، وضعیت معیشتی خانوارهای فقیر را وخیم‌تر سازند (ووندر^۸ و همکاران، ۲۰۱۸).

تحقیقات قابل‌توجهی درباره اثرات منفی انتشار CO₂ بر فقر وجود دارد، هرچند به نظر می‌رسد یک تناقض در سیاست‌های دولت‌ها در این زمینه وجود دارد. به‌واقع، اگرچه تحلیل‌های

رویکردهای اقتصادسنجی انعطاف‌پذیری است که بتوانند ترکیبی از متغیرهای ایستا و غیرایستا را پوشش دهند. در این میان، آزمون کران‌های پسران، شین و اسمیت (پسران و همکاران^۱، ۲۰۰۱) که بر پایه مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) بنا شده، امکان بررسی هم‌انباشتگی میان متغیرها را بدون نیاز به تعیین دقیق مرتبه‌ی مانایی آن‌ها فراهم می‌سازد. بنابراین، استفاده از این چارچوب می‌تواند تصویری دقیق‌تر از اثرات متقابل توسعه مالی، فقر و تغییرات اقلیمی ارائه دهد.

یکی از اهداف اصلی تمامی دولت‌ها، همراه با رشد اقتصادی، ریشه‌کنی فقر است. مطالعات پیشین بر عوامل مختلف مؤثر بر جریان‌های فقر تمرکز داشته‌اند؛ اما توجه اخیر به اثرات تغییرات اقلیمی بر معیشت جمعیت‌های فقیر معطوف شده است. این تمرکز مبتنی بر تأثیرات اقتصادی تغییرات اقلیمی بر رفاه افراد است که می‌تواند جریان ورود افراد به فقر را دگرگون سازد. اگرچه پدیده تغییر اقلیم با فرآیندهای زیستی همراه است، ولی اثرات اقتصادی آن از طریق انتشار قابل‌توجه گازهای گلخانه‌ای طی حدود ۱۵۰ سال اخیر ظاهر شده است (سولومون و همکاران^۲، ۲۰۰۷).

گاز CO₂ به‌عنوان یکی از منابع اصلی گازهای گلخانه‌ای می‌تواند از سوخت‌های فسیلی منتشر شود، که از سال ۱۹۰۰ تا کنون به‌طرز چشمگیری افزایش یافته است. از سال ۱۹۷۰، احتراق سوخت‌های فسیلی و فرآیندهای صنعتی به منابع شایع انتشار CO₂ در سطح جهانی تبدیل شده‌اند که با افزایش حدود ۷۸ درصدی در انتشار کل گازهای گلخانه‌ای بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۱ همراه بوده است (رن و همکاران^۳، ۲۰۲۳؛ آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده^۴، ۲۰۱۸). توسعه مالی نقش مهمی در کاهش تأثیرات منفی انتشار CO₂ دارد. تحقیقات جهانی نشان می‌دهند که توسعه مالی می‌تواند با تخصیص بهینه منابع، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز و کاهش محدودیت‌های مالی، به کاهش انتشار CO₂ کمک کند (ویجرائنا و دارمارائنا، ۲۰۲۳؛ بیلگیلی^۵، ۲۰۲۵). به‌طور مثال، در ایالات متحده، ابزارهای مالی از قبیل بدهی‌ها و وام‌ها در بازه‌های زمانی ۵-۸ ساله موجب کاهش انتشار CO₂ شده‌اند (ویجرائنا و دارمارائنا، ۲۰۰۳). همچنین، در چین، توسعه مالی اثرات بلندمدت و غیرخطی بر انتشار CO₂ دارد و سطح فقر نقش میانجی در این رابطه ایفا می‌کند (رن و همکاران، ۲۰۲۳). در کشورهای MINT، فقر می‌تواند عامل اصلی تخریب محیط‌زیست باشد و سیاست‌های بهبود درآمد سرانه می‌تواند به کاهش انتشار

1. Pesaran et al.
2. Solomon et al.
3. Ren et al.
4. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
5. Bilgili

6. World Bank Data
7. Angelsen et al.
8. Wunder et al.

در این مطالعه، نخست عوامل مؤثر بر نسبت سرشماری فقر به‌عنوان شاخص فقر شناسایی شده‌اند، همراه با تأکید بر نقش توسعه مالی و انتشار CO_2 . در این راستا، با استفاده از روش ARDL، اثرات جزئی توسعه مالی و انتشار CO_2 بر فقر در دوره زمانی فصل چهارم ۱۹۸۶ تا فصل چهارم ۲۰۱۶ در ایران بررسی شده است. تکنیک هم‌انباشتی ARDL چندین مزیت نسبت به دیگر مدل‌های سری زمانی دارد. مزیت اصلی این روش نسبت به سایر روش‌های سری زمانی، قابلیت تشخیص هم‌انباشتی زمانی است زمانی که چند بردار هم‌انباشتی وجود دارد. اساساً در این روش فرض می‌شود تنها یک رابطه بلندمدت بین متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی مدل وجود دارد (پسران و همکاران، ۲۰۰۱). افزون بر این، به‌کارگیری این روش مدل تصحیح خطا (ECM) را به ما می‌دهد که تعدیلات کوتاه‌مدت را به سمت تعادل بلندمدت بدون از دست دادن اطلاعات بلندمدت نشان می‌دهد (پسران و همکاران، ۲۰۰۱).

در مجموع، نوآوری‌های این مطالعه به شرح زیر هستند: (۱) این پژوهش نخستین تلاش مبتنی بر داده‌های سری زمانی است که رابطه میان توسعه مالی و فقر را از مسیر انتشار CO_2 ارزیابی می‌کند و به‌جای بررسی اثرات مستقیم، به کانال محیط‌زیستی به‌عنوان یک سازوکار کلیدی توجه دارد. (۲) با الهام از رویکرد وودریج (وودریج، ۲۰۱۲)، به‌جای تحلیل هم‌زمان اثرات چندگانه توسعه مالی و انتشار CO_2 بر فقر، ما اثرات جزئی توسعه مالی را با در نظر گرفتن نقش میانجی‌گر انتشار CO_2 محاسبه کردیم. این روش امکان استخراج یک «اثر خالص و دقیق‌تر» را فراهم می‌کند و خلأ مهمی را که در بسیاری از مطالعات اخیر نادیده گرفته شده، برطرف می‌سازد. (۳) ساختار مالی ایران که ماهیتی بانک‌محور دارد به‌طور ویژه در مدل لحاظ شده است. به همین دلیل، سه بُعد کلیدی نظام بانکی یعنی اندازه، کارایی و میزان فعالیت، با استفاده از یک شاخص چندبعدی توسعه مالی مبتنی بر تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) استخراج شده است. در نتیجه، یافته‌ها تصویر معتبرتر و سازگارتری از چگونگی اثرگذاری توسعه مالی بر فقر در اقتصاد ایران ارائه می‌کنند.

ساختار این مطالعه به صورت زیر است: بخش ۲ توضیحی دقیق‌تر از ادبیات مربوط به رابطه بین تغییر اقلیم و فقر ارائه می‌دهد؛ سپس تحلیل مفهوم اهمیت توسعه مالی و اثرات غیرمستقیم آن بر فقر از مسیر تغییر اقلیم بررسی شده است. بخش ۳ داده‌ها را تشریح می‌کند و روش‌شناسی را ارائه می‌دهد. در بخش‌های ۴ و ۵ نتایج تجربی ارائه شده‌اند و بخش ۶ نتیجه‌گیری مقاله را در بر می‌گیرد.

معمولی آسیب‌پذیری خانوارهای کم‌درآمد نسبت به انتشار CO_2 را نشان می‌دهند، اما برخی از بزرگ‌ترین منتشرکنندگان CO_2 مانند ایران، عربستان سعودی، روسیه و آمریکا سیاست‌های سخت‌گیرانه کاهش CO_2 را در پروژه‌های توسعه‌ای خود دنبال نکرده‌اند یا به‌کار نبرده‌اند. لذا بررسی این تناقض می‌تواند توضیح دهد که چگونه رشد اقتصادی مبتنی بر بخش‌های منتشرکننده مثل صنایع سوخت فسیلی شکل گرفته است. علاوه بر این، تحمیل محدودیت‌ها بر این بخش‌های کلیدی می‌تواند پیامدهای مخربی در شاخص‌های کلان اقتصادی نظیر اشتغال، تولید کل و فقر ایجاد کند. در مورد اقتصادهای مبتنی بر منابع در حال توسعه، صنایع منتشرکننده CO_2 سهم مهمی در رشد اقتصادی کشورشان دارند. اگرچه این کشورها دارای سطح بالایی از انتشار CO_2 هستند و ممکن است احتمال وقوع بلایای طبیعی (مثل سیل، خشک‌سالی و...) و در نتیجه فقر را افزایش دهند، اما رشد تولید این صنایع می‌تواند از طریق تأثیرات مثبت بر رشد اقتصادی، فقر را کاهش دهد. این دیدگاه جدید درباره پیامدهای اقتصادی انتشار CO_2 است که در مطالعه حاضر لحاظ شده است.

در ارتباط با این دیدگاه نو و برای یافتن راه‌حلی برای فقر در چنین اقتصادهایی، ما بر نقش حیاتی توسعه مالی به‌عنوان زیرساخت اصلی کاهش فقر تمرکز کردیم. باوجود این ممکن است تناقضی در رابطه میان توسعه مالی و جریان‌های فقر وجود داشته باشد که ممکن است به تأثیرات غیرمستقیم آن از طریق گسترش انتشار CO_2 مرتبط باشد. چرا که توسعه مالی بیشتر، سرمایه‌گذاری در صنایع منتشرکننده را افزایش می‌دهد و می‌تواند رشد اقتصادی را تحریک کند که به کاهش فقر می‌انجامد. اما اثر تحریک‌کننده آن بر رشد اقتصادی ممکن است موجب انتشار بیش‌تر CO_2 شود که می‌تواند از طریق برخی بلایای طبیعی، فقر را تشدید کند. در نتیجه، هدف اصلی این مطالعه بررسی این است که چگونه آثار منفی انتشار بالای CO_2 بر فقر می‌تواند از طریق اثرات سازنده توسعه مالی جبران شود.

این موضوع در ایران اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا از یک سو، کاهش انتشار CO_2 بر پایه تعهدات ایران در توافق‌نامه پاریس (اگر توسط مجلس ایران تأیید شود) هنوز محل بحث میان سیاست‌گذاران است، و از سوی دیگر، بهره‌گیری از نظام مالی برای بهبود ظرفیت‌های نادیده‌گرفته‌شده و دستیابی به رشد اقتصادی، در اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاران قرار دارد. بنابراین، دولت باید تصمیمی حساس درباره تعهد خود در آینده نزدیک درباره کاهش انتشار CO_2 و وابستگی نوسانات فقر به رشد اقتصادی که ممکن است با سرمایه‌گذاری‌های مالی در بخش‌های اصلی منتشرکننده CO_2 مرتبط باشد، اتخاذ نماید.

۲. مبانی نظری

و سپس تا سال ۲۰۱۷ تقریباً ثابت ماند. از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰، روند افزایشی محسوس دیده می‌شود و نرخ فقر به اوج خود یعنی حدود ۴/۵ درصد رسید. پس از ۲۰۲۰، کاهش نرخ فقر مشاهده می‌شود و در سال ۲۰۲۳ به حدود ۲٫۵ درصد بازگشته است، که نشان‌دهنده نوسانات قابل توجه در این دوره است.

در مطالعات اقتصادی، خط فقر برای تمایز افراد فقیر از سایر جمعیت استفاده می‌شود و به منظور اندازه‌گیری آن، مفاهیم فقر مطلق و فقر نسبی به کار گرفته می‌شوند (سیملر و آرندت^۲، ۲۰۰۷). با این حال، نرخ فقر بر اساس خط فقر ۳/۰۰ دلار در روز، معیاری از فقر مطلق در سطح جهانی محسوب می‌شود و نشان می‌دهد چه نسبتی از جمعیت هر کشور از تأمین حداقل نیازهای اساسی زندگی (مانند خوراک، پوشاک و مسکن) ناتوان است. یکی دیگر از شاخص‌های رایج فقر، شاخص جمعیت زیر خط فقر^۳ است. این شاخص به صورت درصد جمعیتی تعریف می‌شود که در خانوارهایی با مصرف یا درآمد سرانه کم‌تر از خط فقر زندگی می‌کنند. بنابراین، نسبت تعداد افراد فقیر به کل جمعیت کشور را نشان می‌دهد و به صورت زیر بیان می‌شود:

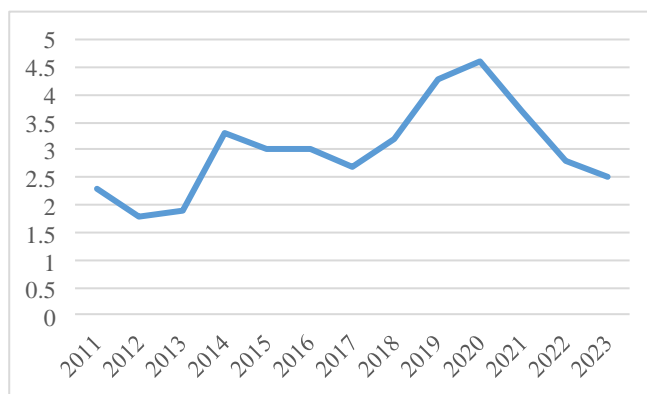
$$H = \frac{q}{n} * 100 \quad (1)$$

که در آن q تعداد افراد فقیر و n کل جمعیت است.

مطالعات متعددی به عوامل مؤثر بر کاهش فقر در کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند، مانند تأثیر مثبت بهداشت و آموزش (اولوپاده و همکاران^۴، ۲۰۱۸؛ دائو^۵، ۲۰۰۸)، توانمندسازی زنان (بوئنو و مورفیلد^۶، ۲۰۱۷) و سرمایه‌گذاری در کشاورزی. با این حال، بیش‌تر این مطالعات تأثیرات رشد اقتصادی بر ریشه‌کنی فقر را مورد بررسی قرار داده‌اند (انگلسن و ووندر^۷، ۲۰۰۶؛ سون و کاکوانی^۸، ۲۰۰۴؛ کاکوانی، ۱۹۹۳؛ کی^۹، ۲۰۱۶؛ اوده‌یامبو^{۱۰}، ۲۰۰۹)، در حالی که نقش تغییرات اقلیمی به‌عنوان مسئله‌ای کلیدی در تغییر شاخص‌های فقر نادیده گرفته شده است، اگرچه تغییرات اقلیمی ناشی از فرآیندهای انسانی می‌تواند وضعیت آسیب‌پذیری به فقر را در بسیاری از کشورها تغییر دهد (فوجی^{۱۱}، ۲۰۱۶).

دلایلی برای آسیب‌پذیری فقرا در برابر تأثیرات منفی تغییرات اقلیمی وجود دارد، و از سوی دیگر، ممکن است برخی منافع

کاهش فقر یکی از اهداف بنیادی سیاست‌گذاران است و ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست. بررسی‌های آماری مربوط به ایران نشان می‌دهد که از طریق برنامه‌های توسعه کشور، کاهش فقر مورد توجه قرار گرفته است. در واقع، پس از انقلاب اسلامی و جنگ هشت‌ساله ایران و عراق، برنامه‌های توسعه ادامه یافتند و نخستین برنامه توسعه پس از انقلاب در بازه ۱۹۹۰-۱۹۹۴ به اجرا درآمد. در این راستا، سایر برنامه‌های توسعه به صورت برنامه‌های پنج‌ساله تصویب شدند. شایان ذکر است که اگرچه ریشه‌کنی فقر از مهم‌ترین اهداف سیاست‌گذاران ایرانی از آغاز برنامه‌های توسعه بوده است، تاکنون داده‌های تجربی نشان می‌دهد که خط فقر در خانوارهای شهری کشور طی پنج برنامه‌ی توسعه اقتصادی- اجتماعی روند افزایشی اندکی داشته است. شاخص نرخ فقر بر اساس ۳/۰۰ دلار در روز (برابری قدرت خرید ۲۰۲۱) بیانگر نسبت جمعیتی است که سطح مصرف یا درآمد روزانه آن‌ها کم‌تر از ۳/۰۰ دلار (با تعدیل بر اساس برابری قدرت خرید سال ۲۰۲۱) است. خط فقر ۳ دلاری یکی از خطوط فقر بین‌المللی تعریف‌شده توسط بانک جهانی است که برای مقایسه وضعیت فقر در کشورهای با درآمد متوسط و پایین به کار می‌رود. این خط، تفاوت هزینه‌های زندگی میان کشورها را با استفاده از شاخص برابری قدرت خرید^۱ تعدیل می‌کند تا قدرت خرید واقعی افراد در کشورهای مختلف قابل مقایسه باشد (شکل ۱).



شکل ۱. نرخ فقر بر اساس ۳٫۰۰ دلار در روز (برابری قدرت خرید

۲۰۲۱) (درصد از جمعیت) - ایران سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۲۳

منبع: شاخص‌های بانک جهانی

Fig. 1. Poverty rate based on \$3.00 per day (2021 purchasing power parity) (percentage of population) - Iran 2011-2023

Source: World Bank Indexings

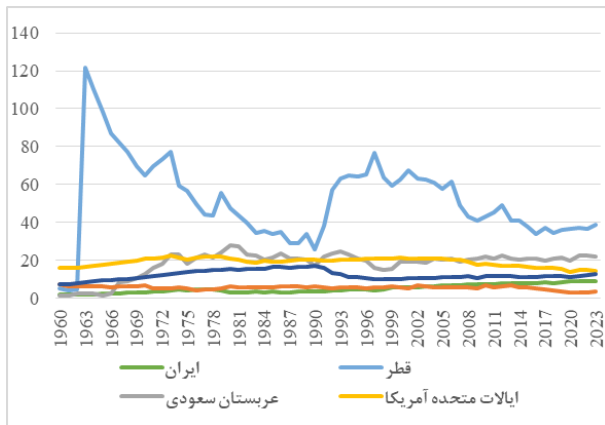
بر اساس داده‌های مربوط به ایران، از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴، افزایش قابل توجهی رخ داد و نرخ فقر به بیش از ۳ درصد رسید

1. Purchasing Power Parity (PPP)

2. Simler and Arndt
3. Head-Count Ratio
4. Olopade et al.
5. Dao
6. Bueno and Morefield
7. Angelsen and Wunder
8. Son and Kakwani
9. Qu
10. Odhiambo
11. Fujii

اندازه‌گیری ارائه کرده است. وضعیت توافق پاریس در ایران نیز توسط مجلس شورای اسلامی در حال بررسی است.

مرتبط با رویدادهای تغییرات اقلیمی نیز وجود داشته باشد (جدول ۱).



شکل ۲. انتشار دی‌اکسید کربن (برحسب تن متریک به ازای هر نفر) در کشورهای منتخب منتشرکننده

منبع: بانک جهانی

Fig. 2. Carbon dioxide emissions (in metric tons per person) in selected emitting countries
Source: World Bank

تصمیمات متمایز اتخاذ شده توسط کشورهای عمده تولیدکننده CO₂ عمدتاً مرتبط با چالش‌های اقتصادی و اجتماعی است که پس از اجرای این توافق جهانی مطرح می‌شوند. انتشار دی‌اکسید کربن، به سبب ارتباط پیچیده و گسترده با تولید و تأمین انرژی، همراه با تمامی اجزای عمده اقتصاد کلان کشور، می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر صادرات کشور داشته باشد. از این منظر، وضعیت ایران باید به دقت تحلیل شود که اگر انتشار CO₂ خود را کاهش دهد، ممکن است ظرفیت صادراتی‌اش را از دست بدهد.

ابتدا باید توجه داشت که طبق «دومین گزارش ملی ایران به کنوانسیون چارچوب سازمان ملل در مورد تغییرات اقلیمی (۲۰۱۰)» در سناریوی پایه، انتشار گازهای گلخانه‌ای ایران تا سال ۲۰۲۵ به ۶۲۵۰ میلیون تن خواهد رسید، در حالی که در سال ۲۰۱۰ این مقدار ۶۱۰ میلیون تن بوده است. با این حال، اگر برنامه‌های رسمی شامل تمامی کاهش‌های انتشار باشد، تا سال ۲۰۲۵ ایران به حدود ۷۰۰ میلیون تن خواهد رسید (کاهش معادل ۶۴ درصد نسبت به سناریوی جاری). علاوه بر این، بر اساس دومین و سومین گزارش ملی ایران به کنوانسیون چارچوب سازمان ملل متحد درباره تغییر اقلیم^۷، کمی بیش از ۸۰ درصد تغییرات اقلیمی ایران مرتبط با انتشار گازهای گلخانه‌ای بخش انرژی و مبتنی بر احتراق است (نظری و احدی^۸، ۲۰۱۶). نکته‌ی بسیار مهم این است که تعهد به کاهش

جدول ۱. اثرات مثبت و منفی تغییرات اقلیمی برای فقرا

Table 1. Positive and negative impacts of climate change on the poor

اثر مثبت تغییرات اقلیمی برای فقرا	اثر منفی تغییرات اقلیمی برای فقرا
مهاجرت به‌عنوان یکی از سازوکارهای بهبود شرایط اقتصادی، نقش مهمی در دسترسی افراد به مشاغل بهتر، درآمد بالاتر و خدمات آموزشی و رفاهی مطلوب‌تر دارد (جاسوگنه و همکاران ^۲ ، ۲۰۱۳).	رخدادهای مرتبط با تغییرات اقلیمی می‌توانند ظرفیت سازگاری و تاب‌آوری اقشار مختلف را در برابر آسیب‌های ناشی از بلایای طبیعی تضعیف کنند (سازمان ملل متحد ^۱ ، ۲۰۱۸).
اثرات مثبت تغییرات اقلیمی بر سطح قیمت مواد غذایی و افزایش درآمد اقشار کشاورز ^۳ (جاکوبی و همکاران ^۴ ، ۲۰۱۴).	ساختار درآمدی این گروه، که بخش عمده آن را درآمدهای وابسته به محیط‌زیست و حاصل از فعالیت‌های کشاورزی تشکیل می‌دهد، سبب می‌شود این افراد در معرض آسیب‌پذیری بیش‌تری نسبت به تغییرات اقلیمی قرار گیرند (انگلین و همکاران ^۵ ، ۲۰۱۴).
	محل سکونت اقشار فقیر، که غالباً در مناطق با شرایط آب‌وهوایی بسیار گرم یا بسیار سرد واقع شده است، آنان را در برابر تغییرات شدید دمایی ناشی از تغییرات اقلیمی به شدت آسیب‌پذیر می‌کند (پارک و همکاران ^۶ ، ۲۰۱۸).

بر اساس داده‌های به‌روز، انتشار CO₂ در ایران در سال ۲۰۲۳ معادل حدود ۸/۶۰ تن متریک به ازای هر نفر بوده است، که در مقایسه با متوسط جهانی (حدود ۴/۷۶ تن در سال ۲۰۲۳) بالاتر است (هالگت و روزنبرگ^۶، ۲۰۱۷). یکی از مسایل مهم که در سال‌های اخیر در سطح جهانی توجه زیادی جذب کرده، کاهش انتشار CO₂ است که منجر به تصویب توافق پاریس ۲۰۱۵ شد. با وجود چنین تعهدی، شواهد نشان می‌دهد که برخی از کشورهای بزرگ منتشرکننده، آماده‌ی ایفای تعهدات خود نیستند (شکل ۲). به‌عنوان مثال، آمریکا رسماً خروج خود از تعهد را اعلام کرده است، فدراسیون روسیه اعلام کرده است که تعهدات خود را در سال ۲۰۱۹ بازبینی خواهد کرد، عربستان سعودی تعهداتی مبهم داده و قطر تعهداتی کمی‌تی و غیرقابل

1. United Nations

2. Jassogne et al.

۱. با این حال، اثرات منفی ناشی از کاهش درآمدها، احتمالاً بر آثار مثبت افزایش قیمت‌ها بر درآمد کشاورزان غلبه خواهد داشت (هالگت و روزنبرگ، ۲۰۱۷).

4. Jacoby et al.

5. Park et al.

6. Hallegatte and Rozenberg

7. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

8. Naseri & Ahadi

اقتصادی را در بلندمدت از طریق اثر مقیاس (افزایش تعداد معاملات و سطح پس‌انداز کل) و از طریق بهبود کارایی اقتصادی (افزایش کیفیت تصمیم‌گیری در بخش مالی، بهبود تخصیص بهینه منابع و کاهش هزینه‌هایی که واسطه‌های مالی با آن مواجه هستند) تسریع می‌کند (کنوپ^۳، ۲۰۰۸؛ کینگ و لوین^۴، ۱۹۹۳؛ آگیون و همکاران^۵، ۲۰۰۵)

به‌طور کلی، تمرکز ما بر نقش توسعه مالی از طریق طرف عرضه خواهد بود، هرچند ممکن است از طریق طرف تقاضا نیز تأثیر بگذارد. سیستم مالی به‌عنوان یک زیرساخت، دسترسی به اعتبار را تسهیل می‌کند و همچنین بر متغیرهای واقعی کلان اقتصادی مانند تولید کل، بهره‌وری، رشد اقتصادی، تورم و سایر عوامل تعیین‌کننده حیاتی توسعه اقتصادی تأثیر می‌گذارد. نبود یک بخش مالی توسعه‌یافته یکی از موانع اصلی در مسیر رشد اقتصادی و کاهش فقر است، زیرا توسعه مالی منابع مالی کشور (پس‌اندازها) را به سمت بخش‌های کلیدی مانند سلامت و آموزش هدایت می‌کند که می‌تواند به فقرا کمک کند تا از فقر خارج شوند.

به‌طور کلی، تعداد مطالعات انجام‌شده درباره‌ی رابطه توسعه مالی و کاهش فقر بسیار محدود است. با ارجاع به ادبیات نظری موجود، توسعه مالی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بر کاهش فقر دارد. (جدول ۲).

حداقل ۴ درصد نسبت به انتشار فعلی CO₂، موجب کاهش ۴ میلیارد ریالی تولید ناخالص ملی ایران خواهد شد که حدود ۱۲/۱ درصد از کل اقتصاد را تشکیل می‌دهد. علاوه بر این، هزینه کاهش انتشار CO₂ به ازای هر نفر برای اقتصاد ایران ۳/۱۶ میلیون ریال است (ناظری^۱، ۲۰۱۷).

کاهش ۴ درصد از انتشار این گاز به معنای کاهش ۸۹۰۲۰۹ هزار تن دی‌اکسید کربن است. با این حال، بیش‌ترین کاهش در حجم تولید به بخش حمل و نقل (-۱۰/۴۹ درصد) نسبت داده می‌شود، که پس از آن به تولید و پالایش نفت (-۳/۲۶ درصد)، تولید مواد شیمیایی (-۸۴ درصد)، تولید و انتقال و توزیع برق، گاز و آب (-۰/۸ درصد) و استخراج نفت خام، گاز طبیعی و مواد معدنی (-۰/۶۴ درصد) تعلق دارد (ناظری، ۲۰۱۷). علاوه بر این، کاهش ۱۲ درصد انتشار CO₂ (بر اساس سناریوی دوم) در ایران منجر به کاهش ۱۸۰۰۷۸/۸ میلیارد ریالی تولید ناخالص ملی خواهد شد که معادل ۷/۲ درصد از کل اقتصاد است (ناظری، ۲۰۱۷). به طور مشابه، مهم است بدانیم که به طور متوسط، حدود ۷۹ درصد از کل اشتغال در ایران در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ در دو بخش خدمات و صنعت بوده است (بانک جهانی، ۲۰۱۸). بنابراین، هرگونه کاهش در تولید این دو بخش حیاتی، تأثیر شدیدی بر نرخ اشتغال و فقر در کشور خواهد داشت.

در نتیجه، اگرچه انتشار CO₂ تأثیر منفی بر اقتصاد ایران دارد (همان‌طور که پیش‌تر بحث شد)، شواهد تجربی نشان می‌دهد که ممکن است اثرات غیرمستقیم مثبت ناشی از انتشار این گازها بر درآمد ملی و فقر نیز وجود داشته باشد. علاوه بر این، مطالعات جدید نشان داده‌اند که رکود اقتصادی پس از سال ۲۰۱۰ و همچنین آثار منفی تحریم‌های بین‌المللی بر رشد اقتصادی ایران، در آینده باعث افزایش انتشار CO₂ در ایران خواهند شد (ناصری و احدی، ۲۰۱۶). بنابراین، به نظر می‌رسد یافتن راهکاری برای افزایش رشد اقتصادی باید اولویت سیاست‌گذاران باشد تا فقر کاهش یابد. با این حال، این ممکن است منجر به افزایش تولید صنایع پرمصرف انرژی شود، که بیش‌ترین تولیدکنندگان دی‌اکسید کربن در ایران هستند.

در این صورت، ابتکار استراتژی کاهش فقر^۲ که در اهداف توسعه هزاره‌ای توصیه‌شده توسط سازمان ملل نیز مورد تأکید قرار گرفته است، باید در اقتصاد ایران اجرا شود، زیرا با افزایش رشد اقتصادی و کاهش فقر ارتباط دارد. در این میان، یکی از ده بخش اولویت‌دار در استراتژی‌های کاهش فقر به بخش مالی مربوط می‌شود (بانک جهانی، ۲۰۰۴). در این زمینه، مجموعه‌ای گسترده از ادبیات مربوط به فواید رشد توسعه مالی به دو نتیجه‌ی روشن دست یافته است. سطوح بالاتر توسعه مالی، رشد

3. Knoop
4. King & Levine
5. Aghion et al.

1. Nazari
2. Poverty Reduction Strategy

جدول ۲. تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم توسعه مالی بر فقر

Table 2. Direct and indirect effects of financial development on poverty

اثرات غیرمستقیم	اثرات مستقیم
رشد اقتصادی: افزایش منابع مالی برای سرمایه‌گذاری‌های مولد که می‌تواند منجر به رشد تولید ناخالص داخلی و کاهش فقر شود.	افزایش تعداد مشتریان در بخش مالی، که موجب افزایش رقابت میان مؤسسات مالی خواهد شد.
بهبود کیفیت زندگی فقرا از طریق ارائه خدمات مالی بهتر (گرنوود و یوانوویچ ^۱ ، ۱۹۹۰).	افزایش ظرفیت و تحمل ریسک به دلیل هزینه‌های بالای اعتبارات خرد (بک و همکاران ^۲ ، ۲۰۰۷).
کاهش مشکلات ریسک اخلاقی و گزینش نامطلوب از طریق ارائه اطلاعات کامل‌تر درباره مشتریان (راجان و زینگالس ^۳ ، ۲۰۰۳).	کاهش ریسک سیستماتیک در سیستم‌های بانکی و غیر بانکی و در نتیجه افزایش ارائه وام به تعداد بیشتری از شهروندان (از جمله فقرا) (بایار ^۴ ، ۲۰۱۷).
توسعه اعتبارات غیررسمی به فقرا (ایسه آکو و همکاران ^۵ ، ۲۰۱۳).	نواوری‌های مالی: تنوع‌بخشی به خدمات مالی که خدمات و مکانیسم‌های پرداخت به فقرا را بهبود می‌بخشد (کایدی و منسی ^۶ ، ۲۰۱۹).

با توجه به مدل کانال مک‌کینن، ژاننیو کپودار پیشنهاد کرده‌اند که واسطه‌های مالی ممکن است از دو مسیر متمایز به فقرا منفعت برسانند: سپرده‌ها و اعتبارات. آن‌ها نشان داده‌اند که اگرچه توسعه مالی ممکن است بی‌ثباتی مالی را افزایش دهد که ممکن است تأثیر مخربی بر فقرا داشته باشد، اما مزایای آن از طریق رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه غالباً بر هزینه‌های آن غلبه دارد (مک‌کینون^۷، ۱۹۷۳؛ ژاننی و کپوکار^۸، ۲۰۱۱).

ادبیات قابل توجهی درباره بهبود تأثیرات غیرمستقیم توسعه مالی بر معیشت فقرا، یعنی رشد اقتصادی، وجود دارد. با این حال، نکته‌ی اصلی این است که هنوز اجماع درباره تأثیر مثبت آن بر کاهش فقر وجود ندارد زمانی که اثر انتشار CO₂ بر فقر را وارد کنیم، زیرا توسعه مالی ممکن است تأثیر مثبتی بر انتشار

1. Greenwood & Jovanovic
2. Beck et al.
3. Rajan & Zingales
4. Bayar
5. Issahaku et al.
6. Kaidi & Mensi
7. McKinnon
8. Jeanneney & Kpodar

این گاز از طریق رشد اقتصادی داشته باشد، و در نهایت ممکن است مسیر دیگری از توسعه مالی به کاهش فقر ایجاد شود. برای فهم بیشتر، باید تأثیرات متضاد غیرمستقیم توسعه مالی بر فقر را از سمت عرضه مدنظر قرار دهیم.

از منظر عرضه، توسعه مالی می‌تواند برای فقرا که در برابر اثرات منفی تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیرند، مفید باشد. مکانیزم آن از طریق تسهیل مدیریت ریسک در پروژه‌های سرمایه‌گذاری مرتبط با کاهش انتشار CO₂، تحریک انگیزه‌ها برای انتخاب گزینه‌های کم‌کربن و گسترش فعالیت‌ها به سمت فناوری‌های دوستدار محیط زیست است (سیرا و همکاران^۹، ۲۰۰۸). بنابراین، هرچه نظام مالی توسعه‌یافته‌تر باشد، می‌تواند برای سنجش و کاهش ریسک‌های مالی پروژه‌های ملی تغییرات اقلیمی در کشورهای کم و متوسط درآمد حیاتی باشد. با این حال، برعکس، شواهدی در کشورهای منابع‌محور وجود دارد که نشان می‌دهد توسعه مالی ممکن است انتشار CO₂ را در کشورهایی که رشد GDP شان عمدتاً متعلق به صنایع منتشرکننده CO₂ است افزایش دهد. بدین ترتیب، توسعه مالی می‌تواند در کاهش فقر از دو مسیر متمایز حیاتی باشد. مسیر اول، که به‌صورت رایج در ادبیات یافت می‌شود، اثرات آن در کاهش انتشار CO₂ از طریق سرمایه‌گذاری‌های سازگار با محیط‌زیست است و بنابراین کاهش فقر. اما مسیر دوم این است که توسعه مالی ممکن است فقر را با تأثیر مثبت بر رشد GDP کاهش دهد، هرچند بخشی از این تأثیر ممکن است از طریق اثرات منفی افزایش انتشار CO₂ حذف شود. بر اساس داده‌های استخراج‌شده از صندوق توسعه ملی ایران^{۱۰} (۲۰۱۳)، حدود ۶۸ درصد از دارایی‌های مالی در بخش بانکی به بخش‌های نفت و گاز و معادن) که بزرگ‌ترین منتشرکنندگان CO₂ در کشور هستند (تخصیص یافته است. بنابراین، توسعه مالی می‌تواند از طریق تحریک رشد اقتصادی فقر را کاهش دهد، هرچند ممکن است منجر به افزایش انتشار CO₂ شود که به نوبه‌ی خود ممکن است فقر را تشدید کند (سادات رسول و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۵). همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، هدف این مطالعه بررسی رابطه‌ی پیچیده میان توسعه مالی و فقر با تمرکز بر تأثیر غیرمستقیم آن از مسیر انتشار CO₂ است. همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد، توسعه مالی ممکن است فقر را از طریق اثرات مستقیمش کاهش دهد (جدول ۲). با این حال، ممکن است از طریق افزایش انتشار CO₂، که به فقر منجر می‌شود، تأثیر معکوس داشته باشد؛ بنابراین، نتیجه نهایی نامشخص خواهد بود

9. Sierra et al.

10. National Development Fund of Iran

11. Sadatrasoul

کشورها^۲ و بانک مرکزی ایران در بازه زمانی سه‌ماهه چهارم ۱۹۸۶ تا سه‌ماهه چهارم ۲۰۲۳ استفاده شد. سری‌های زمانی جمع‌آوری شده به شرح زیر توصیف شده‌اند تا رفتار کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای مورد نظر در ایران برآورد شود.

• **HeadC**: نسبت شمار افراد زیر خط فقر با درآمد ۳ دلار در روز (برابر قدرت خرید ۲۰۱۱) (درصد از جمعیت) (بانک جهانی، ۲۰۱۷).

• **FD**: شاخص توسعه مالی چندجانبه استخراج‌شده از پایگاه داده ساختار و توسعه مالی بانک جهانی (۲۰۲۴) است که میانگین وزنی هفت شاخص اصلی (محاسبه‌شده با تحلیل مؤلفه‌های اصلی PCA) در بخش بانکداری را نشان می‌دهد. این شاخص‌ها اندازه، کارایی و فعالیت سیستم بانکی ایران را در نظر می‌گیرند. هفت شاخص به شرح زیر است:

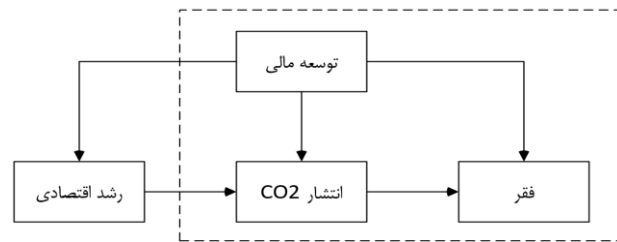
۱. اعتبارات خصوصی توسط بانک‌های سپرده‌پذیر و سایر مؤسسات مالی به تولید ناخالص داخلی
۲. دارایی‌های بانک‌های سپرده‌پذیر نسبت به دارایی‌های (بانک مرکزی + بانک سپرده‌پذیر)
۳. دارایی‌های بانک مرکزی به تولید ناخالص داخلی
۴. دارایی‌های بانک‌های سپرده‌پذیر به تولید ناخالص داخلی
۵. بدهی‌های نقدی به تولید ناخالص داخلی
۶. سپرده‌های سیستم مالی به تولید ناخالص داخلی
۷. اعتبارات بانک به سپرده‌های بانک

همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، شاخص ترکیبی توسعه مالی با استفاده از تکنیک تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) بر اساس ماتریس کوواریانس^۳ محاسبه می‌شود.

• **CCKG**: انتشار CO₂ (برحسب کیلوگرم به ازای هر دلار تولید ناخالص داخلی بر مبنای قیمت‌های ثابت سال ۲۰۱۰) (بانک جهانی، ۲۰۱۸).

• **HC**: با استناد به روش بارو و لی^۴ (۲۰۱۳) در معرفی روش جدید برآورد سرمایه انسانی، این متغیر میانگین سال‌های تحصیل در گروه‌های سنی مختلف را در جمعیت بالای ۱۵ سال نشان می‌دهد. موآو و نیمن^۵ (۲۰۱۲) نشان داده‌اند که بین

و تأثیر نهایی توسعه مالی بر فقر بستگی دارد به این‌که تا چه میزان تأثیراتش بر انتشار CO₂، فقر را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



شکل ۳. ارتباط بین توسعه مالی، انتشار CO₂ و فقر

Fig. 3. The relationship between financial development, CO₂ emissions, and poverty

در نتیجه، نوآوری این مقاله، دیدگاه‌های جدیدی درباره تأثیرات توسعه مالی بر فقر ارائه می‌دهد که برای سیاست‌گذاری که به کاهش فقر با هدف رشد اقتصادی می‌اندیشند بسیار مهم است. نتایج این مطالعه تحلیل را غنی‌تر کرده و فهم بهتری از تأثیرات توسعه مالی بر اقشار فقیر، به‌ویژه در اقتصادهای در حال توسعه و غنی از منابع طبیعی که رشدشان به‌شدت متکی به صنایع منتشرکننده است، فراهم می‌آورد. یافته‌های ما برای دولت‌های چنین کشورهایی که نیاز به توسعه مالی دارند تا اثرات منفی انتشار CO₂ بر اقتصادشان بلندمدت جبران شود، کاربردی‌تر هستند. علاوه بر این، باید توجه داشت که مطالعات پیشین تنها برخی از جنبه‌های نظام مالی و توسعه مالی را در نظر گرفته‌اند و مفهوم چندجانبه نادیده گرفته شده است. همچنین، بیش‌تر این مطالعات به نقش برجسته بخش بانکی در مقایسه با بازارهای مالی در کاهش فقر توجه نکرده‌اند (صندوق توسعه ملی، ۲۰۱۳). نادیده گرفتن این دو مسئله‌ی حیاتی می‌تواند هنگامی که می‌خواهیم تأثیرات توسعه مالی بر رفاه فقرا را مطالعه کنیم، مهم باشد. بنابراین، در مقایسه با مطالعات پیشین، ما ساختار نظام مالی ایران که عمدتاً بانکی^۱ است را در نظر گرفته‌ایم. علاوه بر این، ما ظرفیت توسعه مالی بخش بانکی را از طریق هفت شاخص نمایانگر که اکثر تغییرات این بخش را در ایران پوشش می‌دهد، بررسی کرده‌ایم.

۳. داده‌ها و روش‌شناسی

(الف) داده‌ها

برای بررسی موضوع مطالعه حاضر، از داده‌های پیشین استخراج‌شده از بانک جهانی، راهنمای بین‌المللی ریسک

2. International Country Risk Guide

۳. در به‌کارگیری روش PCA (تجزیه مؤلفه‌های اصلی) دو رویکرد وجود دارد PCA: بر اساس ماتریس کوواریانس و PCA بر اساس ماتریس همبستگی. استفاده از ماتریس کوواریانس نسبت به ماتریس همبستگی دو مزیت دارد. مزیت عمومی آن این است که استنباط آماری درباره مؤلفه‌های اصلی جامعه بر اساس مؤلفه‌های اصلی نمونه در ماتریس کوواریانس آسان‌تر است، و مزیت خاص آن زمانی برقرار است که تمام عناصر FDI (که پیش‌تر معرفی شدند) با واحد اندازه‌گیری یکسان سنجیده شده باشند؛ در این صورت استفاده از ماتریس کوواریانس نتایج بهتری ارائه می‌دهد (برو و لی، ۲۰۱۳).

4. Barro and Lee

5. Moav & Neeman

۱. دارایی‌های بانک‌های دولتی و خصوصی بزرگ‌ترین سهم از دارایی‌های سیستم مالی ایران را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، به طور میانگین، بیش از ۸۰ درصد منابع مالی در طول چهل سال گذشته به بخش بانکی در ایران تعلق داشته است (بانک جهانی، ۲۰۱۷).

هم‌انباشتگی مانند (J-J)^۷ استفاده کنیم. با این حال، از آن‌جا که دو متغیر ما I(0) هستند، از تکنیک (ARDL)^۸ استفاده می‌کنیم.

جدول ۳. نتایج آزمون ADF برای بررسی ایستایی متغیرها (به صورت لگاریتمی)

Table 3. Results of the ADF test to check the stationarity of the variables (in logarithmic form)

متغیر	سطح		تفاضل مرتبه اول		نتایج
	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	
LHeadcount	-1.032 (0.739)	-4.065 (0.009)	-3.667 (0.005)	-3.65 (0.029)	I(0)
LCCKG	-2.189 (0.211)	-2.880 (0.172)	-3.567 (0.007)	-3.737 (0.023)	I(1)
LFD	-1.976 (0.296)	-1.717 (0.737)	-2.650 (0.086)	-2.987 (0.140)	I(1)
LFD*LCCKG	-2.085 (0.251)	-2.871 (0.175)	-3.451 (0.011)	-3.607 (0.033)	I(1)
LHC	-0.442 (0.897)	-2.520 (0.317)	-7.627 (0.000)	-7.809 (0.000)	I(0)
LINFL	-2.497 (0.118)	-2.780 (0.207)	-2.712 (0.075)	-2.689 (0.243)	I(1)
LTRAD	-2.927 (0.045)	-3.722 (0.024)	-3.158 (0.025)	-4.806 (0.000)	I(0)

منبع: برآورد شده توسط نویسندگان
Source: Estimated by the authors

۴. روش‌شناسی

با توجه به ترکیب سری‌هایی با سطوح انتگرال‌گیری متفاوت در مدل ما، ابتدا می‌توان از رویکرد آزمون مرزهای ARDL توسعه‌یافته توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها استفاده کرد.

سرمایه انسانی و درآمد همبستگی مثبت وجود دارد. سانتوس^۱ (۲۰۱۱) نیز نشان می‌دهد که کیفیت بالاتر آموزش اثر مثبت بر کاهش فقر دارد.

• INFL: تورم، شاخص قیمت مصرف‌کننده (درصد سالانه) (بانک جهانی، ۲۰۲۴). ایستری و فیشر^۲ (۲۰۰۱) نشان داده‌اند که آسیب‌پذیری فقرا نسبت به تورم بیش از افراد ثروتمند است و تورم در کشورهای فقیر نگرانی عمده‌ای است. آلورز و همکاران^۳ (۲۰۱۸) نیز تأکید می‌کنند که قیمت کالاها اثر قابل‌توجهی بر فقر در کشورهای دارای منابع طبیعی دارد.

• TRAD: تجارت (درصد از تولید ناخالص داخلی) به‌عنوان شاخصی از باز بودن اقتصاد (بانک جهانی، ۲۰۲۴) گوردون و همکاران^۴ (۲۰۰۸) نشان داده‌اند که رابطه قوی بین باز بودن اقتصاد و فقر وجود دارد که می‌تواند فقر را در کشورهای دارای نیروی کار کم‌مهارت افزایش دهد.

در ادامه فرم لگاریتمی داده‌ها برای اجرای آزمون ریشه واحد استفاده شد و نتایج در جدول ۳ ارائه شده است.

پرون^۵ (۱۹۸۹) بیان کرده است که رابطه نزدیکی بین تغییرات ساختاری و ریشه‌های واحد وجود دارد. او اظهار کرده است که وجود شکاف‌های ساختاری در سری‌ها می‌تواند باعث رفتار غیرایستا در داده‌ها شود. بنابراین، برای اطمینان از سازگاری ترتیب انتگرال‌گیری متغیرها با جدول ۳، آزمون ریشه واحد با در نظر گرفتن شکست‌های ساختاری نیز انجام شد (جدول ۴).

نتایج ریشه واحد با شکست‌ها نشان داد که همه متغیرها I(1) هستند، به‌جز سرمایه انسانی (LHC) و شاخص فقر (LHeadcount). این نتیجه با آزمون ریشه واحد بدون شکست‌ها نیز هم‌خوانی دارد. شکست‌ها با بحران‌های مالی و اقتصادی مهم ملی و جهانی مانند رکود اوایل دهه ۲۰۰۰، بحران مالی آسیای ۱۹۹۷-۱۹۹۹، بحران مالی جهانی ۲۰۰۷-۲۰۱۱، کوید ۱۹، تنش‌های نظامی در منطقه و تحریم‌های سازمان ملل و آمریکا هم‌زمان هستند. در این رابطه، متغیرهای نمایه‌ای^۶ مربوط به تاریخ شکست‌ها تعریف و در مدل وارد شدند.

از آن‌جا که با داده‌های سری زمانی سروکار داریم و فرضیات محدودکننده آمار کلاسیک بر برآوردهای بدون اریب OLS تأکید دارد، استفاده از OLS متداول ممکن است مناسب نباشد. اگر همه سری‌ها I(1) بودند، می‌توانستیم از روش‌های سنتی

1. Santos
2. Easterly & Fischer
3. Álvarez et al.
4. Gourdon et al.
5. Perron
6. Dummy

7. Johansen-Juselius
8. Autoregressive Distributed Lag

جدول ۴. نتایج آزمون ریشه واحد با شکست ساختاری
Table 4. Unit root test results with structural failure

متغیرها	سطح		تفاضل مرتبه اول		نتایج
	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	
LHeadcount Break: 2001:Q2 2013:Q1 - 2016:Q2	-2.323 (0.942)	-5.198 (0.017)	-7.973 (0.000)	-8.003 (0.000)	I(0)
LCCKG Break: 1995:Q4 1997:Q4 - 1988:Q1	-4.408 (0.055)	-4.698 (0.077)	-5.706 (0.000)	-5.719 (0.000)	I(1)
LFD Break: 1993:Q2 1998:Q4 - 1999:Q1	-0.981 (0.816)	-2.693 (0.802)	-4.319 (0.071)	-5.019 (0.031)	I(1)
LFD*LCCKG Break: 1997:Q3 1998:Q1 - 1988:Q1	-4.244 (0.086)	-4.513 (0.126)	-5.556 (0.000)	-7.576 (0.000)	I(1)
LHC Break: 2000:Q1 2002:Q2 - 2010:Q1	-3.071 (0.644)	-6.812 (0.000)	-8.144 (0.000)	-8.097 (0.000)	I(0)
LINFL Break: 1989:Q4 1999:Q1 - 2010:Q1	-3.281 (0.515)	-3.337 (0.783)	-5.720 (0.000)	-5.779 (0.000)	I(1)
LTRAD Break: 1987:Q1 1989:Q4 - 2007:Q1	-4.837 (0.015)	-4.113 (0.025)	-5.014 (0.000)	-4.923 (0.041)	I(0)

منبع: برآورد شده توسط نویسندگان
Source: Estimated by the authors

شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) مقایسه می‌شود. در صورتی که مقدار F محاسبه شده بزرگ‌تر از مقدار بحرانی بالا باشد، رابطه بلندمدت تایید می‌شود، در غیر این صورت نشان‌دهنده عدم وجود هم‌انباشتگی بین سری‌ها خواهد بود.

در صورت رد فرض صفر، می‌توان به برآورد مدل تصحیح خطا (ECM) پرداخت:

$$\Delta LHeadC_t = \sum_{i=1}^n \varphi_i \Delta LHeadC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \pi_i \Delta LCCKG_{t-i} + \sum_{i=1}^n \tau_i \Delta LFD_{t-i} + \sum_{i=1}^n \rho_i \Delta LFDCCCKG_{t-i} + \sum_{i=1}^n \omega_i \Delta LHC_{t-i} + \sum_{i=1}^n v_i \Delta LINFL_{t-i} + \sum_{i=1}^n \zeta_i \Delta LTRAD_{t-i} + \gamma ec_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

مطابق با پسران و همکاران (۲۰۰۱)، پارامترهای کوتاه‌مدت همچنان $\varphi_i, \pi_i, \tau_i, \rho_i, \omega_i$ هستند، درحالی‌که γ نرخ اصلاح کوتاه‌مدت برای رسیدن این پارامترها به مقادیر تعادلی خود را نشان می‌دهد.

۵. نتایج تجربی

براساس نتایج به‌دست آمده از روش آزمون مرزها برای هم‌ادغام (که توسط پسران و همکاران، توسعه یافته است (۲۰۰۱))، فرض صفر رد شده و بنابراین هم‌ادغام بین سری‌های داده‌ای ما وجود دارد. با توجه به آماره F برآورد شده (۳/۹۲) که بالاتر از حد بالای سطح اهمیت است، یک رابطه بلندمدت بین

ما از مدل ARDL صرف‌نظر از ترتیب ایستایی متغیرها استفاده کردیم، به جز متغیرهای I(2). مشخصه مدل ما به شرح زیر خواهد بود:

$$\Delta LHeadC_t = \alpha_0 + \alpha_1 LHeadC_{t-1} + \alpha_2 LCCKG_{t-1} + \alpha_3 LFD_{t-1} + \alpha_4 LFDCCCKG_{t-1} + \alpha_5 LHC_{t-1} + \alpha_6 LINFL_{t-1} + \alpha_7 LTRAD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \varphi_i \Delta LHeadC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \pi_i \Delta LCCKG_{t-i} + \sum_{i=1}^n \tau_i \Delta LFD_{t-i} + \sum_{i=1}^n \rho_i \Delta LFDCCCKG_{t-i} + \sum_{i=1}^n \omega_i \Delta LHC_{t-i} + \sum_{i=1}^n v_i \Delta LINFL_{t-i} + \sum_{i=1}^n \zeta_i \Delta LTRAD_{t-i} + \mu_t \quad (2)$$

که در آن، Δ نشان‌دهنده عملگر تفاضل است، α_1 تا α_5 پارامترهای بلندمدت $\varphi_i, \pi_i, \tau_i, \rho_i, \omega_i$ پارامترهای کوتاه‌مدت هستند و μ_t باقیمانده در دوره t می‌باشد. طول تاخیر مدل ARDL بر اساس معیارهای تشخیصی تعیین شده برای انتخاب ترتیب VAR انتخاب می‌شود.

در معادله فوق، فرض صفر، عدم وجود هم‌انباشتگی بین متغیرها است $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5$ درحالی‌که فرض H1 وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها را نشان می‌دهد

$$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \alpha_5$$

برای بررسی وجود هم‌انباشتگی بین متغیرها، مقدار آماره F به‌دست آمده از اجرای آزمون با دو مقدار بحرانی نامتقارن ارائه

که اثر توسعه مالی و انتشار CO₂ بر فقر را نشان می‌دهد، اثر جزئی FD بر فقر (با ثابت نگه داشتن سایر متغیرها) به صورت زیر است:

$$\frac{\Delta LHeadC}{\Delta LFD} = \alpha_3 + \alpha_4 LCCKG_{t-1} \quad (4)$$

اگر $\alpha_4 > 0$ باشد، رابطه فوق نشان می‌دهد که افزایش یک درصد در بخش مالی، باعث افزایش بیش‌تر فقر با توجه به اثر CO₂ می‌شود. به عبارت دیگر، بین توسعه مالی و انتشار CO₂ بخش ضربداری وجود دارد که بر فقر تأثیر می‌گذارد.

این تفسیر ممکن است چندان جذاب نباشد. بهتر است مقادیر جالب FD یا CO₂، مانند میانگین یا میانه، در معادله اولیه لحاظ شوند. به‌طور کلی، باز پارامتر بندی مدل باعث می‌شود که ضرایب متغیرهای اصلی نتایج معناداری ارائه دهند (وودریج، ۲۰۱۲).

در ادامه، معادله بلندمدت مورد بررسی قرار می‌گیرد:

$$LHeadC_t = \alpha_0 + \alpha_1 LHeadC_{t-1} + \delta_2 LCCKG_{t-1} + \delta_3 LFD_{t-1} + \alpha_4 (LCCKG_{t-1} - \mu_{LCCKG})(LFD_{t-1} - \mu_{LFD}) + \alpha_5 LHC_{t-1} + \alpha_6 LINFL_{t-1} + \alpha_7 LTRAD_{t-1} + u_t \quad (5)$$

در این معادله، μ_{LCCKG} میانگین LFD و μ_{LFD} میانگین LCCKG است و δ_2 اثر جزئی LCCKG بر فقر در میانگین LFD را نشان می‌دهد. تفسیر پارامتر δ_3 نیز مشابه است. بنابراین، قبل از تفسیر بخش ضربداری، باید میانگین متغیرها، عموماً میانگین نمونه سری‌ها، از داده‌ها کم شود تا ضرایب اصلی بتوانند تفسیر قابل استفاده ارائه دهند.

اگر تنها ضریب LCCKG را در نظر بگیریم، ممکن است نتیجه بگیریم که انتشار CO₂ اثر منفی بر فقر در ایران دارد، که ممکن است درست نباشد. در واقع، این ضریب اثر زمانی را اندازه‌گیری می‌کند که LFD برابر صفر باشد، که چندان مورد علاقه نیست. همچنین باید مراقب بود که برآوردهای α_2 و α_4 را جداگانه در نظر بگیریم و نتیجه بگیریم که نمی‌توانیم فرض صفر جداگانه $H_0: \alpha_2 = 0, \alpha_4 = 0$ را رد کنیم، چرا که آماره t معنادار نیست. در واقع، مقدار p آزمون F برای فرضیه مشترک برابر ۲/۳۹ است، بنابراین ما به وضوح H_0 را در سطح ۵ درصد رد می‌کنیم. این نمونه‌ای روشن از اشتباه در تفسیر جداگانه آماره t هنگام بررسی یک فرضیه مشترک است.

پس بهترین روش برای برآورد اثر جزئی LCCKG بر فقر چیست؟ همان‌طور که ذکر شد، باید مقادیر مورد علاقه LFD را لحاظ کنیم تا اثر جزئی به‌دست آید. میانگین LFD در نمونه

فقر، توسعه مالی، انتشار CO₂ و سرمایه انسانی وجود دارد (جدول ۵).

جدول ۵. آزمون ARDL برای بررسی هم‌انباشتگی بلندمدت
Table 5. ARDL test to examine long-run cointegration

متغیر	آماره F	هم‌انباشتگی
K=4	3.925	دارای هم‌انباشتگی
مقدار بحرانی	کران پایین	کران بالا
10%	1.99	2.94
5%	2.27	3.28
2.5%	2.55	3.61
1%	2.88	3.99

منبع: برآورد شده توسط نویسندگان

Source: Estimated by the authors

سپس، با توجه به وجود هم‌ادغام بین فقر، توسعه مالی، انتشار CO₂ و سرمایه انسانی، ما به تخمین‌های کوتاه‌مدت، مدل تصحیح خطا (ECM) و تخمین بلندمدت اثر توسعه مالی و انتشار CO₂ بر فقر در ایران می‌پردازیم. نتایج در جداول ۶ و ۷ نشان داده شده‌اند.

جدول ۶. نتایج کوتاه‌مدت

Table 6. Short-term results

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره T
D(LHeadC(-1))	0.534	0.069	7.666 [.000]
D(LCCKG)	-2.099	0.923	2.273 [.025]
D(LFD)	-0.179	0.057	-3.095 [.002]
D(LFDCCCKG)	-0.544	0.231	-2.357 [.020]
D(LHC)	-0.222	0.129	-1.719 [.088]
D(LINFL)	0.176	0.033	5.205 [.000]
D(LINFL(-1))	0.101	0.035	2.832 [.006]
D(LTRAD)	-0.457	0.137	-3.330 [.001]
D(Dum2010-16)	-0.106	0.027	-3.907 [.000]
D(Dum2000)	0.049	0.020	2.382 [.019]
CointEq(-1)	-0.150	0.030	-4.924 [.000]

منبع: برآورد شده توسط نویسندگان

Source: Estimated by the authors

جدول ۷. نتایج بلندمدت

Table 7. Long-term results

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره T
LCCKG	-13.915	4.585	3.035 [.003]
LFD	-1.188	0.399	-2.972 [.004]
LFDCCKG	-3.609	1.136	-3.177 [.002]
LHC	-1.471	0.725	-2.028 [.045]
LINFL	0.164	0.076	-2.138 [.035]
LTRAD	-0.185	0.191	-0.972 [.333]
Dum2000	0.327	0.124	2.632 [.000]
Dum2007-10	0.710	0.128	-2.991 [.000]
C	9.156	1.134	8.070 [.000]

منبع: برآورد شده توسط نویسندگان

Source: Estimated by the authors

تفسیر مدل‌ها با بخش ضربداری^۱

گاهی اثر جزئی، کشسانی یا نیم‌کشسانی یک متغیر وابسته به اندازه یک متغیر توضیحی دیگر بستگی دارد. با این حال، تفسیر پارامترها روی متغیرهای اصلی هنگامی که بخش ضربداری لحاظ شده، دشوار است. برای مثال، در معادله اول (۱)

می‌دهد؛ در کوتاه‌مدت و بلندمدت، افزایش ۱۰ درصدی تورم منجر به افزایش ۱/۶ و ۱/۷ درصدی فقر خواهد شد. از سوی دیگر، آزادسازی تجارت منجر به افزایش تولید، ایجاد اشتغال و مصرف بیش‌تر می‌شود که باعث افزایش GDP کشورها و در نتیجه کاهش نرخ فقر می‌گردد. یافته‌های ما نیز این فرضیات نظری را تأیید می‌کند؛ به طوری که افزایش ۱۰ درصدی در باز بودن تجاری، منجر به کاهش ۴/۵ درصدی فقر در کوتاه‌مدت می‌شود، و ضریب بلندمدت معنادار نیست.

جزء تصحیح خطا (ECM) که نرخ بازگشت به تعادل را نشان می‌دهد، به وضوح معنادار است. معناداری ضریب ECM تأیید می‌کند که هم‌ادغام بلندمدت بین متغیرهای ما وجود دارد. مقدار این ضریب، ۰/۱۵، نشان می‌دهد که سرعت تعدیل ضرایب کوتاه‌مدت به سمت مقادیر تعادلی خود پس از شوک‌ها بسیار کند است.

۶. نتیجه‌گیری

کاهش فقر یکی از اهداف اصلی انقلاب اسلامی ایران بوده است. اگرچه همه دولت‌ها تلاش کرده‌اند تا این هدف حیاتی را از طریق برنامه‌های توسعه محقق کنند، شواهد نشان می‌دهد که طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۳ روند فقر در ایران تقریباً صعودی بوده است. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که رشد اقتصادی عامل اصلی کاهش فقر در طول زمان است، اما نکته‌ای که کم‌تر مورد توجه قرار گرفته، نقش حیاتی توسعه مالی در کاهش فقر است. در واقع، توسعه مالی می‌تواند اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر کاهش فقر داشته باشد که بخش غیرمستقیم آن می‌تواند از طریق افزایش انتشار CO₂ نیز عمل کند.

از جنبه تقاضا، توسعه مالی می‌تواند دسترسی به خدمات مالی، پس‌اندازها و سرمایه‌گذاری در میان اقشار کم‌درآمد را تسهیل کرده و در نتیجه احتمال کاهش فقر را افزایش دهد. همچنین از جنبه عرضه، توسعه مالی می‌تواند از طریق سرمایه‌گذاری منابع در بخش‌های تولیدی مبتنی بر انرژی، رشد اقتصادی ایجاد کرده و فقر را کاهش دهد؛ اما این فرآیند ممکن است انتشار CO₂ را افزایش دهد که اثر مخربی، به ویژه بر کیفیت زندگی فقرا، خواهد داشت.

برای درک دقیق اثر توسعه مالی بر فقر، باید به اثرات مستقیم و غیرمستقیم آن بر معیشت فقرا توجه کرد. در این راستا، یک مدل تجربی ساده طراحی کردیم که تأثیر شاخص چندجانبه توسعه مالی بر فقر را با در نظر گرفتن اثرات افزایش انتشار CO₂ بررسی می‌کند. به منظور ارزیابی هدف اصلی مطالعه، این مدل با استفاده از روش ARDL برای ایران طی بازه زمانی فصل چهارم ۱۹۸۶ تا فصل چهارم ۲۰۲۳ برآورد شد.

برابر ۴/۱۹۳ است؛ بنابراین، در میانگین LFD، اثر LCCKG بر فقر برابر است با:

$$(6) \quad [13.915 + (-3.609 \times 4.193) = -1.217]$$

این بدان معناست که اگر LCCKG ده درصد افزایش یابد، فقر حدود ۱۲/۱۷ انحراف معیار از آستانه میانگین فقر کاهش می‌یابد. هم‌مین روش برای شناسایی اثر LFD بر فقر نیز اعمال می‌شود. با استفاده از همان فرمول، اثر جزئی توسعه مالی بر فقر منفی است؛ به طوری که با افزایش ۱۰ درصدی LFD، فقر تقریباً ۱۴ درصد در بلندمدت کاهش می‌یابد.

$$(7) \quad ([-1.188 + (-3.609 \times 0.076) = -1.462])$$

این نتیجه نشان می‌دهد که اثر کاهش فقر ناشی از توسعه مالی به‌طور قابل‌توجهی بیش از اثر منفی انتشار CO₂ است. بنابراین، فرض اولیه ما درباره اثر مثبت توسعه مالی بر رابطه انتشار CO₂ فقر تأیید می‌شود (یعنی ضریب منفی CO₂ در حضور توسعه مالی نشان می‌دهد که با توسعه سیستم مالی، اثرات منفی انتشار CO₂ بر فقر می‌تواند معکوس شود). در واقع، اگرچه انتظار می‌رفت با افزایش انتشار CO₂، فقر افزایش یابد، یافته‌های ما نشان می‌دهد که توسعه مالی توانسته است در نهایت فقر را کاهش دهد، هرچند ممکن است انتشار CO₂ را نیز افزایش دهد.

اگر کل موضوع را از دید کوتاه‌مدت بررسی کنیم و محاسبات فوق را برای کوتاه‌مدت انجام دهیم، اثرات جزئی D(LCCKG) و D(LFD) به ترتیب ۰/۱۸- و ۰/۲۲- خواهد بود. با مقایسه اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت، می‌توان فهمید که استمرار و پایداری توسعه مالی چگونه مسیر رشد اقتصادی را هموار کرده و فقر را کاهش می‌دهد. این نشان می‌دهد که از طریق اجرای سیاست‌های توسعه‌ای در بخش مالی، می‌توان اثرات منفی فقر و تغییرات اقلیمی را کاهش داد.

علاوه بر این، انباشت سرمایه انسانی نیز در بلندمدت فقر را کاهش خواهد داد. طبق مطالعه ویلسون و بریسکو^۱ (۲۰۰۴)، سرمایه انسانی نقش مهمی در کاهش فقر از طریق تضمین پیشرفت اقتصادی و اجتماعی، بهبود توزیع درآمد و رفاه افراد ایفا می‌کند. افزایش ۱۰ درصدی LHC موجب کاهش فقر به میزان ۲/۲ درصد در کوتاه‌مدت و ۱۴ درصد در بلندمدت خواهد شد.

به‌علاوه، به‌صورت نظری، تورم و باز بودن تجاری به صورت مخالف بر شیوع فقر تأثیر می‌گذارند. افزایش تورم قدرت خرید خانوارها و دستمزد واقعی را کاهش می‌دهد و نرخ فقر را افزایش

نتایج نشان داد که افزایش شاخص توسعه مالی در بلندمدت اثر مثبت قابل توجهی بر کاهش فقر دارد و در عین حال اثرات منفی انتشار CO₂ را کاهش می‌دهد. به عبارتی، با وجود یک بخش بانکی توسعه‌یافته، ظرفیت‌های سیستم مالی می‌تواند به‌طور مؤثر به کار گرفته شود و اثرات منفی انتشار گازهای گلخانه‌ای بر کیفیت زندگی مردم کاهش یابد. به بیان ساده‌تر، توسعه مالی در بلندمدت منجر به کاهش خسارات تغییرات اقلیمی بر زندگی فقرا در ایران خواهد شد. علاوه بر این، مشاهده شد که تراکم سرمایه انسانی (در کوتاه‌مدت و بلندمدت) و باز بودن تجاری می‌تواند فقر را کاهش دهد، درحالی‌که افزایش تورم نرخ فقر را افزایش می‌دهد.

بر اساس یافته‌های ما، سیستم مالی به‌عنوان یک زیرساخت حیاتی می‌تواند نقش کلیدی در تخصیص منابع مالی برای تسریع کاهش فقر در ایران ایفا کند. از دیدگاه سیاست‌گذاری، نتایج پیشنهاد می‌کند که توجه به توسعه مالی در طول زمان و تقویت نهادهای واسطه مالی همراه با تدوین مقررات و اصلاحات مالی، برای جلوگیری از سقوط جمعیت آینده به فقر ضروری است. علاوه بر این، با توجه به وابستگی تولید ملی ایران به بخش‌های پراکنش، پیروی محتاطانه از توافق‌نامه پاریس تا سال ۲۰۲۰ توصیه می‌شود.

یافته‌های این مطالعه چند توصیه سیاستی مهم و کاربردی ارائه می‌کند. نخست آنکه تقویت تدریجی توسعه مالی باید به‌عنوان یک راهبرد ضد فقر در کنار سیاست‌های رشد اقتصادی موردتوجه قرار گیرد، زیرا یک سیستم بانکی کارآمد می‌تواند با هدایت اعتبارات به فعالیت‌های کم‌مصرف و اشتغال‌زا، هم زمان فقر را کاهش دهد و اثرات منفی انتشار CO₂ بر کیفیت زندگی اقشار کم‌درآمد را تعدیل کند. در این راستا، طراحی ابزارهایی مانند «صندوق‌های خرد سبز» برای خانوارهای کم‌درآمد، توسعه «بانکداری سبز ضدفقر» و انتشار «اوراق سبز فقرمحور» می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشد. علاوه بر این، ضروری است بانک‌ها در فرآیند ارزیابی پروژه‌ها شاخصی دوگانه شامل تأثیر بر فقر و میزان انتشار ارائه کنند تا از تخصیص منابع به طرح‌های آلاینده با اشتغال محدود جلوگیری شود. جهت‌دهی اعتبارات بانکی به سمت صنایع کم‌کربن با ظرفیت اشتغال بالا، بازطراحی سیاست‌های یارانه انرژی با هدف ارتقای رفاه فقرا، و تقویت نقش بانک‌های توسعه‌ای در حمایت از پروژه‌های کم‌انتشار نیز می‌تواند اثر توسعه مالی بر کاهش فقر را تقویت کند. به طور کلی، نتایج نشان می‌دهد که ایجاد پیوند هوشمندانه میان سیاست‌های مالی و سیاست‌های اقلیمی، یکی از کم‌هزینه‌ترین و مؤثرترین مسیرها برای کاهش پایدار فقر در ایران است.

تضاد منافع

نویسندگان ضمن رعایت اخلاق نشر در ارجاع‌دهی، نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

منابع

- Aghion, P., Howitt, P., & Mayer-Foulkes, D. (2005). The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 173-222. doi:10.1162/0033553053327515
- Álvarez, R., García-Marín, Á., & Ilabaca, S. (2018). Commodity price shocks and poverty reduction in Chile. *Resources Policy*. doi:10.1016/j.resourpol.2018.04.004
- Angelsen A, Jagger P, Babigumira R, Belcher B, Hogarth NJ, Bauch S, et al. (2014). Environmental income and rural livelihoods: a global-comparative analysis. *World Development*, 64, S12-S28. doi:10.17528/cifor/data.00002
- Angelsen, A., & Wunder, S. (2006). Poverty and inequality: Economic growth is better than its reputation. *Chapter in Dan Banik (ed.): Poverty, Politics and Development: Interdisciplinary Perspectives* (pp. 79-103). Bogor, Indonesia: The Center for International Forestry Research.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010. *Journal of Development Economics*, 104, 184-198. doi:10.1016/j.jdeveco.2012.10.001
- Bayar, Y. (2017). Financial development and poverty reduction in emerging market economies. *Panaeconomicus*, 64(5), 593-606. doi:10.2298/pan150403014b
- Beck T, Demirgüç-Kunt A, Levine R. Finance, inequality and the poor. *Journal of economic growth*. 2007 Mar; 12(1): 27-49.
- Bekun, F. V., Uzuner, G., Onifade, S. T., & Alola, A. A. (2024). Exploring the poverty-environment nexus in the MINT economies: New evidence from cointegration tests with structural breaks. *OPEC Energy Review*, 48(3), 340-358. doi:10.1111/opee.12317
- Bilgili, M. (2025). Trends and Variability in Global Ocean Heat Content Time Series Data for the period 2005-2035. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 24, 106586.
- Bueno, N., & Morefield, R. (2017). Empowerment Of Women And Poverty Reduction In Developing Countries. *Inquiry*, 2(2). doi:10.21533/isjss.v2i2.80
- Dao, M. Q. (2008). Human capital, poverty, and income distribution in developing countries. *Journal of Economic Studies*, 35(4), 294-303. doi:10.1108/01443580810895590
- Easterly, W., & Fischer, S. (2001). Inflation and the Poor. *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(2), 160-178. doi:10.2307/2673879
- Fujii, T. (2016). *Climate Change and Vulnerability to Poverty: An Empirical Investigation in Rural Indonesia*, ADBI Working Paper 622. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Available: <https://www.adb.org/publications/climate-change-vulnerability-poverty-indonesia>.

- Human Capital. *The Economic Journal*, 122(563), 933-956. doi:10.1111/j.1468-0297.2012.02516.x
- Naseri, M., & Ahadi, M. S. (2016), Assessment of the Islamic Republic of Iran's Policy on Climate Change, *The Sociocultural Strategy Journal*, 6, 21-48.
- National Development Fund of Iran. Annual Report 2013. Tehran: National Development Fund of Iran; 2013.
- Nazari, M. (2017), Assessment of Economic Impacts of Reducing Emission commitments and Economic Diversification, *Third National Climate Change Report*, National Climate Change Office.
- Odhiambo, N. M. (2009). Finance-growth-poverty nexus in South Africa: A dynamic causality linkage. *The Journal of Socio-Economics*, 38(2), 320-325. doi:10.1016/j.socec.2008.12.006
- Olopade, B. C., Okodua, H., Oladosun, M., & Asaleye, A. J. (2019). Human capital and poverty reduction in OPEC member-countries. *Heliyon*, 5(8). doi:10.1016/j.heliyon.2019.e02279
- Paris Agreement Report (2015), United Nations, available: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- Park, J., Bangalore, M., Hallegatte, S., & Sandhoefner, E. (2018). Households and heat stress: Estimating the distributional consequences of climate change. *Environment and Development Economics*, 23(3), 349-368. doi:10.1017/s1355770x1800013x
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 136-401. doi:10.2307/1913712
- 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. doi:10.1002/jae.616
- Pesaran, M. H. & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. In S. Storm (Ed.). *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century* (pp. 371-413), Cambridge University Press
- Quy, N. H. (2016). Relationship between Economic Growth, Unemployment and Poverty: Analysis at Provincial Level in Vietnam. *International Journal of Economics and Finance*, 8(12), 113-119. doi:10.5539/ijef.v8n12p113
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (2003). Banks and Markets: The Changing Character of European Finance. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.389100
- Ren, X., Li, J., He, F., & Lucey, B. (2023). Impact of climate policy uncertainty on traditional energy and green markets: Evidence from time-varying granger tests. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 1, 173: 113058.
- Ren, X., Shao, Q., & Zhong, R. (2023). Nexus between poverty and environment in developing countries: The role of financial development and energy consumption. *Energy Economics*, 118, 106493. doi:10.1016/j.eist.2023.3001045
- Sadatrassoul, S. M., Gholamian, M. R., & Shahanaghi, K. (2015). Investigating the effect of selected sustainable development indicators on credit
- Gourdon, J., Maystre, N., & Melo, J. D. (2008). Openness, inequality and poverty: Endowments matter. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 17(3), 343-378. doi:10.1080/09638190802136978
- Greenwood, J., & Jovanovic, B. (1990). Financial Development, Growth, and the Distribution of Income. doi:10.21034/wp.446
- Hallegatte, S., & Rozenberg, J. (2017). Climate change through a poverty lens. *Nature Climate Change*, 7(4), 250-256. doi:10.1038/nclimate3253
- Iran's Second National Communication to UNFCCC (2010), Published by the National Climate Change Office at the Department of Environment on behalf of the Government of Islamic Republic of Iran.
- Islamic Republic of Iran: Selected Issues Paper. (n.d.). Retrieved August 16, 2020, from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2011/cr11242.pdf>
- Issahaku, H., Dary, S. K. & Ustarz, Y. (2013). Financial Characteristics and Innovations in Microfinance Institutions in Ghana, *American Journal of Rural Development*, 1(3), 40-48. DOI: 10.12691/ajrd-1-3-2
- Jacoby, H. G., Rabassa, M., & Skoufias, E. (2014). Distributional Implications of Climate Change in Rural India: A General Equilibrium Approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(4), 1135-1156. doi:10.1093/ajae/aau084
- Jassogne, L., Laderach, P., & Van Asten, P. (2013). The Impact of Climate Change on Coffee in Uganda: Lessons ... Retrieved August 16, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/263725702_The_Impact_of_Climate_Change_on_Coffee_in_Uganda_Lessons_from_a_case_study_in_the_Rwenzori_Mountains
- Jeanneney, S. G., & Kpodar, K. (2011). Financial Development and Poverty Reduction: Can There be a Benefit without a Cost? *Journal of Development Studies*, 47(1), 143-163. doi:10.1080/00220388.2010.506918
- Jolliffe, I. T. (2002). *Principal component analysis*. New York: Springer.
- Kaidi, N., & Mensi, S. (2019). Financial Development, Income Inequality, and Poverty Reduction: Democratic Versus Autocratic Countries. *Journal of the Knowledge Economy*. doi:10.1007/s13132-019-00606-3
- Kakwani, N. (1993). Poverty and Economic Growth with Application to Cote D'ivoire. *Review of Income and Wealth*, 39(2), 121-139. doi:10.1111/j.1475-4991.1993.tb00443.x
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737. doi:10.2307/2118406
- Knoop, T. A. (2008). *Modern financial macroeconomics: Panics, crashes, and crises*. Malden, MA: Blackwell.
- McKinnon, R. I. (1973). *Money and capital in economic development*. Washington D.C.: The Brookings Institution.
- Moav, O., & Neeman, Z. (2012). Saving Rates and Poverty: The Role of Conspicuous Consumption and

- World Bank. (2024). *World Development Indicators: Trade (% of GDP)*. Washington (DC): World Bank; 2024. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS>
- Wunder, S., Noack, F., Angelsen, A. (2018). Climate, crops, and forests: A pan-tropical analysis of household income generation. *Environment and Development Economics*, 23(3), 279-297. doi:10.1017/s1355770x18000116
- Zhang, R., & Naceur, S. B. (2019). Financial development, inequality, and poverty: Some international evidence. *International Review of Economics & Finance*, 61, 1-16. doi:10.1016/j.iref.2018.12.015
- allocation: The case of National Development Fund of Iran. *Interdisciplinary Journal of Management Studies (Formerly known as Iranian Journal of Management Studies)*. 8(3), 453-477.
- Santos, M. E. (2011). Human Capital and the Quality of Education in a Poverty Trap Model. *Oxford Development Studies*, 39(1), 25-47. doi:10.1080/13600818.2010.551003
- Sierra, K., Kyte, R., & Bond, J. (2008). *Development and climate change: A strategic framework for the World Bank Group* (Tech. No. 76402). Washington D.C.: World Bank.
- Simler, K. R., & Arndt, C. (2007). Poverty Comparisons With Absolute Poverty Lines Estimated From Survey Data. *Review of Income and Wealth*, 53(2), 275-294. doi:10.1111/j.1475-4991.2007.00228.x
- Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K., et al. (2007). *Climate Change: The Physical Science Basis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Son, H. H., & Kakwani, N. (2004). *Economic growth and poverty reduction: Initial conditions matter*. Unpublished manuscript, Brasilia.
- The Global Economy. Iran: Carbon dioxide (CO₂) emissions per capita. The World Bank data. Available at: https://www.theglobaleconomy.com/Iran/Carbon_dioxide_emissions_per_capita/ (Accessed
- U.S. Environmental Protection Agency. (2018). EPA's Report on the Climate Call. Washington, DC: EPA; 2018.
- United Nations DESA. The sustainable development goals report 2018. Stylus Publishing, LLC; 2018 Jul 20.
- World Bank. World Development Indicators: Inflation, consumer prices (annual %). Washington (DC): World Bank; 2024. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG>
- Wijerathna, W. A., & Dharmarathna, D. G. (2023). Effect of the financial development on carbon emission: an empirical investigation from a global perspective. *Journal of Accountancy and Finance*, 10(1), 1-8.
- Wilson, R. A., & Briscoe, G. (2004). *The Impact of Human Capital on Economic Growth: A Review*, in Descy, P. and M. Tessaring (Eds): Impact of Education and Training, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5th ed. Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 198.
- World Bank data (2017a). from: www.worldbank.org/en/publication/gfdr/data/financial-structure-database.
- World Bank data (2017b). From: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.LMIC?locations=IR>.
- World Bank data (2018b). from: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- World Bank. Iran Poverty Reduction Strategy Paper. Washington, DC: World Bank; 2004. p. 15.
- World Bank. World Bank data, (2018a). Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=SA-IR>