



Shahid Bahonar
University of Kerman



Iranian E-Commerce Scientific
Association

Effect of Depletion of Natural Resources on Poverty and Economic Growth and Inequality in Iran

Sajedeh Jalilian¹, Zahra Nasrollahi², Mehdi Hajamini Najafabadi³ and Seyed Nezamodin Makkian⁴

1. Department of Economics, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.

Email: sajedejalilian1368@gmail.com

2. **Corresponding Author**, Department of Economics, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran. Email: nasr@yazd.ac.ir

3. Department of Economics, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.

Email: hajamini.mehdi@yazd.ac.ir

4. Department of Economics, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.

Email: nmakiyan@yazd.ac.ir

ARTICLE INFO

A B S T R A C T

Article Type:

Research Article.

Article History:

Received: 23 June 2024

Received in revised form: 16 November 2024

Accepted: 14 December 2024

Available online: 5 August 2025

Keywords:

Sustainable Development,
Poverty-Growth-Inequality Triangle,
Simultaneous Equations System.

JEL Classification:

I30, O44, Q01, Q51.

Objective: Liquidity is the ability to quickly trade shares at a price that is obtained from the performance of supply and demand. Liquidity of stocks creates a high degree of information efficiency, the higher the liquidity of the market, the higher the probability of compliance of mutual orders. Investors turn to markets where the liquidity of stocks is higher, therefore liquidity helps the growth and development of the market. Therefore, the present research has investigated the two-way relationship between the risk perception of annual reports and the liquidity of shares in companies listed on the Tehran Stock Exchange during the period of 2018 to 2019.

Method: In this research, using the systematic elimination method, the number of 131 companies was selected as a sample and the risk perception of the annual reports was calculated using the content analysis method. Then, the system of simultaneous equations was estimated using the two-stage regression method.

Results: The findings of the research indicate the existence of a two-way relationship between the risk perception of annual reports with the value of transactions and floating stock turnover, and also the absence of a two-way relationship the risk perception of annual reports and liquidity rating companies admitted to the Tehran Stock Exchange.

Conclusion: This research states that companies with a high sense of risk should expect a lower trading value and floating stock turnover, and according to representation and signaling, the level of risk sense of annual reports decreases with the increase of the company's liquidity rating.

Cite this article: Jalilian, S., Nasrollahi, Z., Hajamini Najafabadi, M., & Makiyan, S.N. (2025). Effect of depletion of natural resources on poverty and economic growth and inequality in Iran. *Journal of Development and Capital*, 10(2), 169-194. [In Persian].

DOI: <https://doi.org/10.22103/jdc.2024.23663.1481>



Publisher: Shahid Bahonar University of Kerman.

© Nasrollahi et al.

Introduction

Historically, poverty alleviation assessments predominantly concentrated on income outcomes as well as non-income outcomes related to education and health. Nevertheless, the importance of the environmental dimension has become increasingly recognized. Consequently, the influence of the ecological footprint on poverty is now acknowledged and taken into account. Researchers commonly utilize carbon dioxide emissions as a key indicator to assess the extent of environmental pollution. However, it is crucial to acknowledge that this metric solely captures a particular facet of environmental degradation, emphasizing a singular dimension of the issue at hand. Unfortunately, this evaluation neglects to consider additional aspects of human activities that have a substantial role in the degradation of the environment, thus presenting an incomplete depiction of the relationship between poverty and the environment. In our present study, we have examined the connection between poverty and the environment, with a specific emphasis on environmental indicators such as deforestation and mining operations.

Method

The connection between poverty alleviation growth and sustainable development is evident through social reforms, and conversely, sustainable development can promote poverty alleviation growth by equitably distributing resources among individuals of varying economic statuses; As a result, these two indicators are interconnected. Three sets of equations (basic system model, natural resource depletion system model, pollution system model) were analyzed to determine the model for this research. The specified models demonstrate a simultaneous connection between the variables of poverty rate, income distribution, GDP per capita, and carbon dioxide emissions; Therefore, to mitigate the bias and inconsistency of estimators for structural coefficients, the method of generalized moments is utilized.

Results

The evaluation of the growth-poverty-inequality triangle reveals that the level of income inequality in Iran has contributed to an escalation in poverty, which can be attributed to the impact of economic growth. Income inequality increases the likelihood of poverty. Furthermore, the combined influence of economic growth and income inequality demonstrates that increasing economic growth by reducing income inequality reduces pressure on the poor population. Income inequality is positively correlated with per capita income. Hence, income inequality is predominantly associated with a country's macroeconomic stability, but it is believed to have a negative impact as per Kuznets' hypothesis as per capita income increases. The surge in poverty intensifies the income gap between the rich and the poor, leading to higher income inequality. The findings from this study do not support Kuznets' environmental hypothesis regarding carbon dioxide emissions. Furthermore, poverty plays a significant role in exacerbating carbon dioxide emissions. The research findings provide concrete evidence supporting the pollution haven hypothesis, which suggests that foreign direct investment leads to an increase in carbon dioxide emissions, thereby confirming the presence of industries that contribute to environmental pollution. Given the foreign investments directed towards the downstream or upstream oil sectors in Iran's economy, these outcomes are in line with the anticipated projections. The destruction of forests and mines has a detrimental impact on poverty levels, whereas the production of food and livestock products serves as a means to alleviate poverty. Poverty undermines the economic advancement of the nation and disrupts growth projects. Economic growth is likely to benefit from free trade as it improves the balance of payments and boosts fisheries production, ultimately leading to an increase in GDP. The findings suggest that the release of carbon dioxide and the utilization of fossil fuels have a substantial impact on the escalation of poverty rates.

Conclusions

To fully grasp and address poverty, it is crucial to undertake a comprehensive economic and social investigation that acknowledges the intricate nature of this issue. This entails considering

multiple factors and variables in order to gain a deeper understanding of its complexities. Therefore, upon initial examination of macroeconomic studies, it becomes apparent that the issue of poverty is intertwined with two key elements: the per capita production level and the extent of inequality in income distribution patterns. At both national and international levels, poverty alleviation programs have faced a major challenge due to their narrow approach towards poverty. By solely considering income as the sole indicator, these programs have failed to address the multidimensional nature of this issue, hindering their overall success. The failure of numerous poverty alleviation programs can be attributed to the narrow perspective of considering poverty as a one-dimensional issue. This limited understanding has hindered governments from gaining an accurate depiction of this complex phenomenon. Consequently, the lack of a comprehensive understanding has impeded the effectiveness of poverty alleviation initiatives.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Not applicable.

Acknowledgements

The authors thank all participants in this study.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.



بررسی تأثیر تخلیه منابع طبیعی بر فقر، رشد اقتصادی و نابرابری در ایران

ساجده جلیلیان^۱، زهرا نصراللهی^۲، مهدی حاج امینی نجف‌آبادی^۳ و سید نظام‌الدین مکیان^۴

۱. گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران. sajedejalilian1368@gmail.com **رایانامه:**

۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران. nasr@yazd.ac.ir **رایانامه:**

۳. گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران. hajamini.mehdi@yazd.ac.ir **رایانامه:**

۴. گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران. nmakiyan@yazd.ac.ir **رایانامه:**

چکیده

اطلاعات مقاله

هدف: به طور مشخص این پژوهش به دنبال شواهد تجربی برای پاسخ به این سؤال است که آیا تخلیه منابع طبیعی می‌تواند از طریق کاهش رشد اقتصادی و افزایش نابرابری موجب افزایش فقر شود؟

روش: روابط میان متغیرهای نرخ فقر، نابرابری درآمدی، تولید ناخالص داخلی سرانه و میزان انتشار کربن دی‌اکسیدی در قالب سیستم معادلات همزمان به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد شده‌اند.

یافته‌ها: براساس برآورد مثلث رشد-فقر-نابرابری، این پژوهش نشان می‌دهد رشد اقتصادی در اقتصاد ایران با توجه به سطح نابرابری درآمدی، فقرزا بوده است. نتایج این پژوهش نتوانست توضیح‌دهنده رابطه مستقیم بین تخلیه منابع طبیعی و رشد اقتصادی باشد، اما نشان داد که تخلیه منابع طبیعی موجب افزایش فقر می‌شود و به طور غیرمستقیم از کانال فقر موجب نابرابری در توزیع درآمد و کاهش رشد اقتصادی خواهد شد. نتایج همچنین حاکی از آن است که انتشار کربن دی‌اکسیدی و مصرف سوخت‌های فسیلی به طور قابل‌توجهی میزان فقر را افزایش و موجب کاهش رشد اقتصادی شده که در ادامه به طور غیرمستقیم از کانال رشد اقتصادی نابرابری درآمدی را افزایش داده است.

نتیجه‌گیری: یکی از مهم‌ترین مشکلات برنامه‌های فقرزدایی که مانع از موفقیت آنها در سطوح ملی و بین‌المللی شده، نگاه تک بعدی مبتنی بر درآمد به این پدیده است. تک بعدی دانستن فقر سبب شده که دولت‌ها تصویر درستی از این پدیده نداشته باشند و به همین دلیل بسیاری از برنامه‌های فقرزدایی با شکست مواجه شده است. توجه به بعد محیط زیستی و شبکه روابط تعیین‌کننده فقر در برنامه‌ریزی‌ها باید بیش‌ازپیش مورد توجه قرار گیرد.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی.

تاریخ‌ها:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۴/۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۸/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۹/۲۴

تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۵/۱۴

واژه‌های کلیدی:

توسعه پایدار،

مثلث فقر- رشد اقتصادی- نابرابری،

سیستم معادلات همزمان.

طبقه‌بندی JEL:

I30, O44, Q01, Q51.

استاد: جلیلیان، ساجده؛ نصراللهی، زهرا؛ حاج امینی نجف‌آبادی، مهدی و مکیان، سید نظام‌الدین (۱۴۰۴). بررسی تأثیر تخلیه منابع طبیعی بر فقر، رشد اقتصادی و نابرابری در ایران. *مجله توسعه و سرمایه*، ۱۰(۲)، ۱۶۹-۱۹۴. <https://doi.org/10.22103/jdc.2024.23663.1481>

ناشر: دانشگاه شهید باهنر کرمان.

© نصراللهی و همکاران.



۱- مقدمه

تعامل پیچیده بین رشد اقتصادی و فقر از دیرباز مورد توجه اندیشمندان توسعه بوده است. رشد اقتصادی می‌تواند با ایجاد مشاغل و افزایش درآمد به رفع فقر کمک کند، اما رشد مستلزم بهره‌برداری از منابع طبیعی و محیط‌زیست است که تبعات بهره‌برداری مدیریت نشده از آن به شکل گرم شدن زمین و تغییرات اقلیمی ظاهر شده و در نتیجه می‌تواند بر زندگی اقشار آسیب‌پذیر جامعه از جمله فقرا تأثیر منفی داشته و موجب تشدید فقر آنها شود. به همین دلیل، مفهوم توسعه پایدار که رشد اقتصادی را همراه با رفع فقر و چالش‌های محیط‌زیستی مدنظر قرار می‌دهد، به عنوان راه‌حل مطرح شده است.

کاهش فقر و پایداری محیط‌زیستی دو عامل مهم برای دستیابی به توسعه پایدارند. با توجه به اینکه ریشه‌کنی فقر یکی از اولویت‌های بشریت است، تلاش‌های پژوهشی بسیاری در دهه‌های گذشته به این پرسش اختصاص یافته‌اند که چگونه می‌توان به این هدف دست یافت. در همین راستا، ایده رشدی که بویژه کاهش‌دهنده فقر یا فقرزدا^۱ است، در اواخر دهه ۱۹۹۰ و اوایل دهه ۲۰۰۰ به‌عنوان راهی برای تسریع کاهش فقر مطرح شد (گرم و همکاران^۲، ۲۰۰۷ و کلاسن^۳، ۲۰۰۴، ۲۰۰۸). از آن زمان، این مفهوم توجه زیادی را به خود جلب کرده و تمرکز بر چگونگی بهره‌مندی فقرا از رشد به‌عنوان محوری در تلاش‌های کاهش فقر مدنظر قرار گرفته است (بسلی و کورد^۴، ۲۰۰۷؛ کلاسن، ۲۰۰۴ و راوالیون^۵، ۲۰۰۱).

رشد فقرزدا یکی از مسیرهای قابل‌اتکا برای تسریع کاهش فقر در کشورهای در حال توسعه است. در گذشته فقرزدا بودن رشد اقتصادی عموماً با دستاوردهای درآمدی و همچنین دستاوردهای غیر درآمدی در حوزه‌های آموزش و سلامت سنجیده می‌شد؛ اما به تدریج بعد محیط‌زیست نیز با اهمیت تشخیص داده شد و امروزه اثرات رد پای اکولوژیکی بر فقر مورد توجه است. اغلب پژوهش‌ها از انتشار کربن دی‌اکسید به‌عنوان شاخصی برای آلودگی محیط‌زیست استفاده می‌کنند (شهبازخانی و همکاران، ۱۴۰۳). این شاخص فقط یک بعد از تخریب محیط‌زیست را اندازه می‌گیرد و سایر ابعاد فعالیت‌های انسانی را که مسئول تخریب محیط‌زیست هستند لحاظ نمی‌کند؛ که این امر موجب ارائه تصویری ناقص از پیوند فقر-محیط‌زیست می‌شود (بلوچ و همکاران^۶، ۲۰۲۰؛ کارفیدن^۷، ۲۰۱۷؛ کارفدین و مرابت^۸، ۲۰۱۷؛ دستک و سین‌ها^۹، ۲۰۲۰؛ اوزجان و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۸؛ سولارین و بلو^{۱۱}، ۲۰۲۰ و اولوکاک و آپرگیس^{۱۲}، ۲۰۱۸). پس لازم است ابعاد مختلف تخریب محیط‌زیست تا حد امکان بررسی شود تا تأثیر کل فعالیت‌های انسانی بر محیط‌زیست در فرآیند رشد فقرزدا به تصویر کشیده شود (داسگاپتا^{۱۳}، ۲۰۰۲؛ گیل و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۸؛ کایکا و زرواس^{۱۵}، ۲۰۱۳ و استرن^{۱۶}، ۲۰۱۴).

در همین راستا در پژوهش حاضر به دنبال بررسی رابطه بین فقر و محیط‌زیست، شاخص‌های متعدد محیط‌زیستی مانند جنگل‌زدایی و تخریب معادن نیز مورد توجه واقع شده است. به عبارت دیگر، این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سؤال است که آیا تخلیه منابع طبیعی می‌تواند از طریق کاهش رشد اقتصادی و افزایش نابرابری موجب افزایش فقر شود؟ در توضیح اهمیت این مسئله کافی است اشاره شود که ایران از نظر شاخص توسعه پایدار بانک جهانی در سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ به ترتیب در رتبه‌های ۷۴ام و ۸۸ام کشورهای عضو سازمان ملل قرار گرفته است. بخش‌های دوم و سوم به ادبیات

^۱ Pro-poor growth^۲ Grimm^۳ Klasen^۴ Besley & Cord^۵ Ravallion^۶ Baloch^۷ Charfeddine^۸ Charfeddine and Mrabet^۹ Destek and Sinha^{۱۰} Ozcan^{۱۱} Solarin and Bello^{۱۲} Ulucak and Apergis^{۱۳} Dasgupta^{۱۴} Gill^{۱۵} Kaika and Zervas^{۱۶} Stern

موضوع و پیشینه پژوهش اختصاص دارد. در بخش‌های چهارم و پنجم به ترتیب تصریح مدل و مقدمات برآورد گزارش شده است. سرانجام در بخش ششم یافته‌های برآورد الگو ارائه و در بخش پایانی نتیجه‌گیری آمده است.

۲- ادبیات موضوع

مباحث توسعه اقتصادی از قرن هفدهم و هیجدهم میلادی در کشورهای اروپایی مطرح شد. فشار صنعتی شدن و رشد فناوری در این کشورها توأم با تصاحب کشورهای ضعیف موجب شد تا در زمان کوتاهی شکاف بین دو قطب پیشرفته و عقب‌مانده عمیق شده و دو طیف از کشورها در جهان شکل گیرد: کشورهای پیشرفته (توسعه‌یافته) و کشورهای عقب‌مانده (توسعه‌نیافته). با تحولات قرن نوزدهم و افزایش شکاف بین کشورها و بروز دوگانگی در تولید، تقریباً تمامی مکاتب اقتصادی به مسئله فقر هم به‌عنوان یکی از عوامل توسعه‌نیافتگی و هم به‌عنوان نتیجه توسعه‌نیافتگی توجه ویژه‌ای داشته‌اند. فقر یکی از ناخوشایندترین پدیده‌های اجتماعی و بی‌تردید یکی از بزرگ‌ترین دغدغه‌های تمام جوامع بشری و نظام‌های اقتصادی است.

۱-۲- منابع طبیعی و فقر

کاهش فقر، یکی از مهم‌ترین اهداف توسعه اقتصادی است و محیط‌زیست و منابع موجود برای دستیابی به این هدف ضروری‌اند. با این حال، در کشورهای درحال توسعه بسیاری از فعالیت‌ها بر ضد توسعه پایدارند (مک فرسون و نیسودومی^۱، ۲۰۰۵ و حیدر و همکاران^۲، ۲۰۱۸). انسان از طریق بسیاری از فعالیت‌های کنترل نشده و افراطی خود مانند جنگل‌زدایی، کشاورزی ناپایدار، شهرنشینی، سوزاندن بی‌رویه بوته‌ها، ماهیگیری، صنعتی‌سازی، شکار غیرقانونی و استخراج معادن، منابع محیط‌زیستی را آگاهانه یا ناآگاهانه از بین برده است. در نتیجه، بسیاری از مناطق جهان در دور باطلی گرفتار شده‌اند. از یک سو، فقر مردم را وادار می‌کند که برای زنده ماندن از منابع محیطی بیش از حد بهره‌برداری کنند. از سوی دیگر، تخریب اکوسیستم، آنها را بیشتر به سمت فقر سوق می‌دهد و حتی بقا را دشوارتر می‌کند (جاین^۳، ۲۰۱۲).

کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه^۴ عنوان کرده که فقر یکی از علل و پیامدهای مشکلات محیط‌زیستی جهان است؛ بنابراین تلاش برای مقابله با مشکلات محیط‌زیستی بدون توجه به عوامل زیربنایی مانند فقر، بیهوده است. به بیان دیگر، فقر و محیط‌زیست را نمی‌توان به‌عنوان دو پدیده مستقل در نظر گرفت و هر یک به‌نوبه خود بر دیگری تأثیر می‌گذارد. فقر موجب تخریب محیط‌زیست و تخریب محیط‌زیست فقر را افزایش می‌دهد (اسچلیچر و همکاران^۵، ۲۰۱۸). طبیعت با تأمین امنیت غذایی، رشد درآمد، سلامتی بیشتر و خدمات اکوسیستمی، فقر را کاهش می‌دهد. منابع طبیعی یک سرمایه مهم برای مصرف مستقیم و برای حفظ جریان تولید ضرورت دارد؛ بنابراین، تخریب این منابع به رفاه جامعه آسیب وارد و موجب افزایش فقر می‌شود.

در بسیاری از پژوهش‌ها (آکینلو و دادا^۶، ۲۰۲۱؛ دهریفی و همکاران^۷، ۲۰۲۰؛ آسونگو و اودیامبو^۸، ۲۰۱۹؛ آسونگو و همکاران^۹، ۲۰۱۷؛ داسگوپتا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۵ و لوفومپا^{۱۱}، ۲۰۰۵) نشان داده شده است که کمبود منابع می‌تواند جوامع را به سمت فعالیت‌هایی سوق دهد که برای محیط‌زیست و همچنین رفاه بلندمدت مضر است و نرخ فقر را در جامعه افزایش می‌دهد. خان^{۱۲} (۲۰۰۹)، آسونگو و اودیامبو (۲۰۱۹) و زیوین و نیدل^{۱۳} (۲۰۱۲) معتقدند، تخریب محیط‌زیست می‌تواند بر سطح درآمد

¹ McPherson and Nieswiadomy

² Haider

³ Jabeen

⁴ World Commission on Environment and Development

⁵ Schleicher

⁶ Akinlo and Dada

⁷ Dhriifi

⁸ Asongu and Odhiambo

⁹ Asongu

¹⁰ Dasgupta

¹¹ Lufumpa

¹² Khan

¹³ Zivin and Neidell

خانوارها نیز تأثیر بگذارد. به علاوه، تخریب محیط زیست با تأثیر گذاری بر فرصت های سرمایه گذاری در دسترس سرمایه گذاران در داخل و خارج از کشور، می تواند موجب کاهش اشتغال زایی و افزایش سطح فقر شود (اکبر و لوسکی^۱، ۲۰۰۰؛ آسونگو و اودیامبو، ۲۰۱۹؛ بوگارد و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ بوش و همکاران^۳، ۲۰۰۱؛ داسگوپتا و همکاران^۴، ۲۰۰۵ و ریچ^۵، ۲۰۱۷).

در ادبیات توسعه، دو مکتب فکری در رابطه با پیوند فقر-محیط زیست وجود دارد. اولین مکتب فکری رویکرد مبادله ای است که بر اساس آن بین آرمان های اجتماعی و محیط زیستی یک انتخاب (مبادله) وجود است. عواملی که به کنترل خسارات محیط زیستی کمک می کنند، موجب افزایش فقر می شوند (کالینز و ژنگ^۶، ۲۰۱۵). در پاراگراف های قبل، به این رویکرد اشاره شد. در مقابل، در مکتب فکری دوم بر اهمیت انتخاب برد-برد و در واقع حل همزمان بهبود شرایط محیطی و کاهش بروز فقر تأکید می شود (جین و همکاران^۷، ۲۰۲۰ و مسرون و سوبرامانیام^۸، ۲۰۱۹). در واقع، همان طور که مسرون و سوبرامانیام (۲۰۱۹) معتقدند تلاش برای کاهش فقر و پایداری محیط زیستی با یک تیر دو نشان زدن است.

پس ریشه کنی فقر و دستیابی به اهداف توسعه هزاره ارتباط تنگاتنگی با منابع طبیعی و مدیریت محیط زیست دارد. تهدیدهای محیط زیستی و منابع طبیعی، همراه با مدیریت ضعیف، پیامدهای جدی برای کاهش فقر و توسعه اقتصادی پایدار دارد. ایجاد پیوند میان محیط زیست و فقر، بهبود مدیریت منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب بیشتر محیط زیست، کلیدهای توسعه پایدارند. توسعه پایدار برخلاف توسعه مرسوم که به اقدامات ناپایدار مانند تخریب منابع طبیعی متکی است، حرکتی هماهنگ شامل رشد اقتصادی، کاهش فقر و پایداری محیط زیست است (قمرالزمان و همکاران^۹، ۲۰۲۳). در همین راستا بیان می شود استفاده از چارچوب توسعه پایدار در فرآیند رشد فقرزدا برای ایجاد رشد عادلانه تر و سازگار با محیط زیست ضروری است. بنا بر ادعای زمان و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۱)، اقتصادها باید بر الگوهای توزیع درآمد، منابع رشد اقتصادی و محیط زیست متمرکز شوند. آنچه بیان شد، ضرورت پژوهش رابطه فقر و محیط زیست را گوشزد می کند.

۲-۲- منابع طبیعی، فقر و نابرابری

به نظر می رسد تخریب محیط زیست یکی دیگر از پیامدهای نابرابری اقتصادی است. به بیان دیگر، افزایش رفاه تنها به افزایش رشد اقتصادی وابسته نیست، بلکه به رفاه اقتصادی و اجتماعی و محیطی بستگی دارد. در این زمینه ویلکینسون و پیکت^{۱۱} (۲۰۱۰) معتقدند بهبود در رفاه اجتماعی در حال حاضر ناشی از برابری بیشتر به جای رشد اقتصادی بیشتر است. پس درحالی که نابرابری، فقر را تشدید می کند، برابری می تواند فقر را ریشه کن کند و به توسعه پایدار بینجامد (نیوونهایس و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۹). به علاوه، تحلیل ها نشان می دهد که همبستگی منفی بین نابرابری درآمد و پایداری محیط زیستی وجود دارد. هرچه نابرابری درآمد بیشتر باشد، تخریب محیط زیست نیز بیشتر خواهد بود (اندریچ و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۰).

مؤسسه تحقیقاتی توسعه اجتماعی سازمان ملل متحد^{۱۴} (۲۰۱۰) با استناد به چهار دلیل استدلال می کند که نابرابری مانعی در برابر توسعه است: ۱) نابرابری ظرفیت تولیدی فقرا را محدود و آنها را در تله های فقر حبس می کند و سهم بالقوه آنها را در توسعه کاهش می دهد؛ ۲) در جوامع به شدت نابرابر، افراد فقیر بیشتر در یک اقتصاد معیشتی محبوس

¹ Akbar and Lvovsky

² Boogaard

³ Bosch

⁴ Dasgupta

⁵ Rich

⁶ Collins and Zheng

⁷ Jin

⁸ Masron and Subramaniam

⁹ Qamruzzama

¹⁰ Zaman

¹¹ Wilkinson and Pickett

¹² Nieuwenhuis

¹³ Andrich

¹⁴ United Nations Institute for Training and

می‌شوند که ممکن است اندازه بازار داخلی را محدود کند و در نتیجه پتانسیل رشد پایدار را به تأخیر بیندازد؛^۳ سطوح بالای نابرابری ممکن است تحقق حقوق مدنی، سیاسی و اجتماعی را تضعیف کند و می‌تواند سطح جرم و جنایت را بالا ببرد و جوامع را به درگیری بکشاند؛^۴ نابرابری علت و پیامد شکست نظام بازار و همچنین نظام سیاسی است که به نوبه خود موجب بی‌ثباتی اقتصادی و سیاسی و افزایش نابرابری می‌شود (ایگبوخان،^۱ ۲۰۱۷).

بر اساس آنچه تا به حال بیان شد، ارتباط تنگاتنگی میان تخریب محیط زیست، فقر و نابرابری درآمدی وجود دارد. از زمان انقضای اهداف توسعه هزاره^۲ در سال ۲۰۱۵، دستور کار جدیدی برای توسعه پایدار طراحی شد. این دستور کار شامل ۱۷ هدف است که عبارتند از: ۱- عدم وجود فقر ۲- عدم وجود گرسنگی ۳- سلامتی و رفاه ۴- آموزش باکیفیت ۵- برابری جنسیتی ۶- آب سالم و بهداشتی ۷- دسترسی به انرژی پاک ۸- رشد اقتصادی و مشاغل شایسته ۹- صنعت و زیرساخت و نوآوری ۱۰- کاهش نابرابری ۱۱- شهرها و جوامع پایدار ۱۲- تولید و مصرف مسئولانه ۱۳- اقدام برای اقلیم ۱۴- زیستن پایدار در آب ۱۵- زیستن پایدار در خشکی ۱۶- صلح و عدالت ۱۷- مشارکت برای اجرای اهداف. در این میان، هدف اول (پایان دادن به فقر در همه اشکال آن) و دهم (کاهش نابرابری در داخل و بین کشورها) از جمله مهم‌ترین چالش‌های توسعه هستند (نگیونهو و سویبرت،^۳ ۲۰۱۹ و سری و همکاران،^۴ ۲۰۱۹). نقش فقر و نابرابری را نمی‌توان نادیده گرفت. وضعیت فقر و نابرابری می‌تواند مانعی برای توسعه پایدار تلقی شود (داودا و اویلکی،^۵ ۲۰۲۱).

به علاوه، فقر زیاد و نابرابری بالا، مشکلاتی را برای توسعه ایجاد می‌کند. در واقع، نابرابری می‌تواند موجب فقر شود و فقر می‌تواند نابرابری را تشدید کند، درحالی‌که هر دوی آنها موانعی برای دستیابی به توسعه محسوب می‌شوند و در واقع خود نمودی از توسعه‌نیافتگی هستند (اگییده و اگو،^۶ ۲۰۱۵ و داودا،^۷ ۲۰۱۹). اکثر کشورهای در حال توسعه با سطح بالایی از فقر و نابرابری مواجه هستند، زیرا فقر و نابرابری از علل ریشه‌ای توسعه‌نیافتگی هستند، درحالی‌که توسعه‌نیافتگی نیز می‌تواند موجب فقر و نابرابری شود. پس به نظر می‌رسد علیت دوسویه بین فقر و توسعه‌نیافتگی و نیز بین نابرابری و توسعه‌نیافتگی وجود دارد (مک‌نایت،^۸ ۲۰۱۸). ادبیات تجربی و نظری نیز وجود رابطه دوسویه بین فقر و نابرابری را تأیید کرده‌اند (بورتلس و اسمیدینگ،^۹ ۲۰۰۲؛ بورتلس و اسمیدینگ،^{۱۰} ۲۰۰۴ و اگییده و اگو،^۶ ۲۰۱۵). پس فقر و نابرابری به هم مرتبط هستند. بیشتر این مطالعات نشان می‌دهند در جایی که سطح نابرابری بالا است، فقر بیشتر است؛ درحالی‌که افزایش فقر نیز نرخ بالای نابرابری را ایجاد می‌کند (عسگری و همکاران، ۱۴۰۳).

۳- پیشینه پژوهش

در تاریخ بشر مقوله‌هایی هم چون گرسنگی، بیکاری، فقر و ... از دغدغه‌های جوامع بشری بوده به طوری که در هزاره جدید، سازمان ملل متحد یکی از مهم‌ترین اهداف هشت گانه خود را ریشه کن کردن فقر و گرسنگی شدید اعلام کرده است. پژوهش تجربی فقر توسط اقتصاددانان از اواخر قرن ۱۹ مورد توجه قرار گرفته است. در این مدت تعداد زیادی از اقتصاددانان و پژوهشگران به بررسی این مسئله پرداخته و روش‌های مختلفی را برای اندازه‌گیری و ارزیابی آن معرفی کرده‌اند. در ادامه، بخشی از پژوهش‌های خارجی و داخلی مرتبط مرور می‌شوند.

^۱ Aigbokhan

^۲ Millennium Development Goals

^۳ NguyenHuu and Schwiebert

^۴ Seery

^۵ Dauda and Oyeleke

^۶ Ogbeide and Agu

^۷ Dauda

^۸ McKnight

^۹ Burtless and Smeeding

^{۱۰} Bourguignon

۳-۱- مطالعات خارجی

کوثر و شبیر^۱ (۲۰۲۱) به تجزیه و تحلیل مکانیسم میانجی گری تخریب محیط زیست در رابطه بین مصرف انرژی و فقر در پاکستان طی دوره ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۷ می پردازند. در این پژوهش از مدل خود توضیحی با وقفه توزیعی^۲ برای تحلیل رابطه بلندمدت و کوتاه مدت استفاده می شود. نتایج حاکی از تأثیر منفی مصرف انرژی بر فقر و در مقابل تأثیر مثبت تخریب محیط زیست بر افزایش فقر است.

داودا (۲۰۱۹) نشان می دهد نابرابری یکی از مشکلات مهمی است که به نرخ بالای فقر در نیجریه منجر شده که هر دو مانعی برای تحقق توسعه پایدارند. وی استفاده از سیستم مالیاتی تصاعدی، افزایش حداقل دستمزد، مبارزه واقعی با فساد، بهبود فرصت بانوان برای مشارکت در سیاست و سرمایه گذاری در سرمایه انسانی را به عنوان ابزارهایی برای مقابله با نابرابری و فقر و نیل به توسعه پایدار پیشنهاد می کند.

بیکوریماننا و سان^۳ (۲۰۲۰) ارتباط بین نرخ فقر و جنگل زدایی در رواندا را از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ بررسی کردند. برای تشخیص رابطه بین متغیرها، از آزمون های همگرایی بلندمدت و علیت گرنجر استفاده شده است. نتایج آزمون علیت گرنجر یک رابطه علی دو طرفه بین فقر و جنگل زدایی در رواندا را تأیید می کند.

آدیدیران و همکاران^۴ (۲۰۲۰) رابطه میان رشد، فقر و نابرابری را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ با تمرکز بر ۵۸ کشور آمریکای لاتین و کارائیب ارزیابی می کنند. در این پژوهش از روش های حداقل مربعات معمولی با اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم یافته^۵ استفاده شده است. برآوردها نشان می دهد اگرچه رشد اقتصادی موجب کاهش فقر می شود، اما نابرابری در آمد این تأثیر را کاهش می دهد.

دریفی و همکاران^۶ (۲۰۲۰) به بررسی رابطه بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی، انتشار کربن دی اکسید و فقر می پردازند. بدین منظور آنها از مدل معادله های همزمان برای داده های ترکیبی ۹۸ کشور در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۷-۱۹۹۵ استفاده و نتیجه می گیرند که یک رابطه علی دو طرفه بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی و فقر و همچنین انتشار کربن دی اکسید و فقر وجود دارد.

مسرون و سوبرامانیام^۷ (۲۰۱۹) تأثیر فقر را بر تخریب محیط زیست برای ۵۰ کشور در حال توسعه بین سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۴ بررسی کردند. برآوردهای روش گشتاورهای تعمیم یافته نشان می دهد فقر از منابع اصلی آسیب های محیط زیستی است. **خان و همکاران^۸ (۲۰۱۹)** رشد فقرزدا را در بولیوی مورد بررسی قرار داده اند. طبق برآوردها، رشد بخش های کشاورزی و صنعت برخلاف بخش خدمات فقرزدا نیست. انرژی و منابع محیط زیستی با ایجاد درآمد برای غیر فقرا بر کیفیت زندگی فقرا تأثیر منفی می گذارند. به علاوه، هزینه های بهداشت و آموزش با کمک به رشد فقرزدا موجب کاهش فقر می شوند؛ در حالی که درآمد سرانه و سرمایه گذاری مستقیم خارجی با افزایش نابرابری درآمدی، رشد فقرزدا را به همراه دارند.

ریزک و سلیمان^۹ (۲۰۱۸) رابطه بین فقر و انتشار کربن دی اکسید را از طریق سیستم معادلات همزمان و با روش حداقل مربعات سه مرحله ای بررسی کردند. آنها با داده های ترکیبی ۱۴۶ کشور طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۴ نتیجه گرفتند

^۱ Kousar and Shabbir^۲ Autoregressive distributed lag^۳ Bikorimana and Sun^۴ Adeleye .^۵ Generalized method of moments^۶ Dhri .^۷ Masron & Subramaniam^۸ Khan .^۹ Rizk and Slimane

رابطه غیرخطی بین فقر و انتشار کربن دی اکسید می تواند موجب افزایش بیشتر فقر و تخریب محیط زیست شود. البته افزایش کیفیت نهادی منجر به کاهش فقر و حفاظت بیشتر از محیط زیست می شود.

زمان و همکاران^۱ (۲۰۱۱) رابطه بین فقر، رشد جمعیت و محیط زیست را در پاکستان طی دوره زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۹ بررسی کردند. آنها با برآورد یک مدل خود توضیحی با وقفه های توزیعی نتیجه گرفتند که جمعیت و آلودگی هوا سهم قابل توجهی در فقر پاکستان دارد، اما این دیدگاه سنتی که فقر عامل اصلی تخریب محیط زیست است، تأیید نمی شود.

درابو^۲ (۲۰۱۰) با استفاده از داده های دوره زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۰، ارتباط بین شاخص های سلامت، متغیرهای محیط زیستی و نابرابری درآمد را در ۹۱ کشور توسعه یافته و در حال توسعه بررسی کردند. برآوردهای روش گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی نشان داد نابرابری درآمدی بر کیفیت محیط زیست و تخریب محیط زیست بر وضعیت سلامت تأثیر منفی می گذارد. این یافته مؤید این است که نابرابری های درآمدی از کانال کیفیت محیط زیست بر سلامت تأثیر می گذارند.

لوفومپا^۳ (۲۰۰۵) مسائل مربوط به جنگل زدایی و تخریب زمین، بهره وری پایین کشاورزی، کمبود آب و درگیری های داخلی در قاره آفریقا را با استفاده از رویکرد تعادل عمومی محاسبه پذیر مورد بررسی قرار داده است. طبق نتایج این پژوهش، فقر در آفریقا با تخریب محیط زیست ارتباط تنگاتنگ دارد؛ بنابراین برای دستیابی به توسعه پایدار رشد اقتصادی نیاز است که نه تنها شرایط زندگی فقرا را بهبود بخشد، بلکه نگرانی های محیط زیستی را نیز در نظر گیرد.

راونبورگ^۴ (۲۰۰۳) ارتباط بین فقر و تخریب محیط زیست را در نیکاراگوئه به صورت میدانی مورد بررسی قرار داده است. این مقاله فرضیه فقر به عنوان عامل اصلی تخریب محیط زیست را زیر سؤال برده و نشان می دهد عامل اصلی تخریب محیط زیست، کشاورزان غیر فقیر هستند.

۳-۲- مطالعات داخلی

عبداللهی و قادری (۱۴۰۲) تأثیرات رشد اقتصادی، سرمایه انسانی و منابع طبیعی را بر رد پای اکولوژیکی برای دوره ۲۰۲۱-۱۹۸۸ ایران با استفاده از روش خود توضیحی با وقفه های توزیعی برآورد کرده اند. نتایج این پژوهش نشان داده که تأثیر رشد اقتصادی و سرمایه انسانی در کوتاه مدت منفی و در بلندمدت برای سرمایه انسانی مثبت است. همچنین تأثیر منابع طبیعی بر رد پای اکولوژیکی در کوتاه مدت و بلندمدت مثبت است.

عزیزی و پور اصغر سنگاچین (۱۴۰۱) رابطه فقر با شاخص عملکرد محیط زیست را در کشورهای با سطوح درآمدی متفاوت مورد بررسی قرار داده اند. بدین منظور از همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی استفاده شده است. نتایج همبستگی نشان داد با کاهش فقر شاخص عملکرد محیط زیست نیم واحد بهبود می یابد. تحلیل رگرسیون نیز نشان داد که در کشورهای با درآمد کم، بین درآمد و شاخص عملکرد محیط زیست ارتباط منفی وجود دارد.

تاسان و همکاران (۱۳۹۹) تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر رشد فقرزدا در ایران را طی دوره ۱۳۹۴-۱۳۶۱ مورد بررسی قرار داده اند. آنها پس از محاسبه شاخص رشد فقرزدا و با به کارگیری روش خود توضیحی با وقفه های توزیعی نتیجه گرفتند که متغیرهای نقدینگی، بدهی خارجی، مخارج مصرفی و عمرانی دولت و درآمد نفت تأثیر مثبت و پرداخت های انتقالی و باز بودن اقتصاد تأثیر منفی بر رشد فقرزدا دارند.

^۱ Zaman

^۲ Drabo

^۳ Lufumpa

^۴ Ravnborg

اشرفی و همکاران (۱۳۹۷) رابطه متقابل رشد اقتصادی، نابرابری و فقر را طی برنامه‌های توسعه دوم تا پنجم مورد بررسی قرار دادند. آنها به بررسی این مطلب پرداختند که توزیع عایدات رشد اقتصادی چگونه بوده و در چه دوره‌ای فقرا از رشد اقتصادی منتفع شده‌اند. شاخص مورد استفاده برای اندازه‌گیری رشد فقرزدا، نرخ رشد معادل فقر است که هم میزان رشد و هم چگونگی توزیع منافع رشد میان فقرا و غیر فقرا را اندازه‌گیری می‌کند. برآوردها نشان داده که فقر در طی دو برنامه چهارم و پنجم افزایش یافته اما در طی برنامه پنجم فقرا به‌طور نسبی بیشتر از غیر فقرا آسیب دیده‌اند.

راغفر و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی رابطه رشد اقتصادی با فقر و نابرابری در ایران در طی برنامه‌های توسعه اول تا چهارم پرداخته‌اند. بدین منظور کشش‌های فقر نسبت به رشد اقتصادی و نابرابری محاسبه شده و چگونگی توزیع منافع ناشی از رشد به کمک شاخص نرخ رشد معادل فقر **کاکوانی و سان (۲۰۰۸)** مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که متوسط نرخ فقر طی ۳۰ سال مورد بررسی حدوداً ۳۰ درصد بوده است. همچنین رشد اقتصادی تحقق‌یافته در مناطق شهری و کل کشور در اغلب دوره‌ها (به استثنای سال پایانی برنامه اول و سال نخست برنامه دوم) و همچنین در مناطق روستایی مجدداً در اغلب دوره‌ها (به استثنای سال نخست برنامه دوم و سال پایانی برنامه سوم) فقرزدا نبوده است. با توجه به پیشینه پژوهش می‌توان اذعان کرد که پژوهشی در حوزه رشد فقرزدا و توسعه پایدار در ایران صورت نگرفته است. بر همین اساس، این مقاله به دنبال شناسایی حلقه‌های مفقوده محیط‌زیستی مؤثر بر فقر در اقتصاد ایران است.

۴- الگوی پژوهش

بررسی هدف پژوهش نیازمند تصریح معادله‌های متناسب با مبانی نظری بخش قبل است. بر اساس آنچه بیان شد، یکی از مهم‌ترین اهداف توسعه، تلاش برای کاهش فقر است که می‌تواند با رشد اقتصادی و یا توزیع درآمد حاصل شود. پس روابط متقابل میان سه وجه رشد، فقر و نابرابری مورد بررسی قرار می‌گیرد و برای پاسخ به این سؤال که چگونه رشد اقتصادی بر کاهش فقر اثر می‌گذارد، به سنجش عواملی که موجب کاهش فقر می‌شود، پرداخته خواهد شد.

در شکل ۱ به‌طور ساده ارتباط رشد، نابرابری درآمدها و توسعه پایدار به تصویر کشیده شده که شرایط رشد فقرزدا یا فقرزدا در آن مشخص است. از یک سوء، مثلث رشد- نابرابری- فقر مطرح است که اساس شاخص رشد فقرزدا را ایجاد می‌کند (**خان و همکاران، ۲۰۱۹**؛ پژوهش بیشتر در **بورگوگنون^۱، ۲۰۰۴**؛ **توریکی^۲، ۲۰۱۳**؛ **میچالک و ویبوستوک^۳، ۲۰۱۹**؛ **پرنیا^۴، ۲۰۰۰**؛ **راولین و دات^۵، ۲۰۰۲** و **کرای^۶، ۲۰۰۶**). از سوی دیگر، برهم کنش رشد اقتصادی- نابرابری درآمدها- توسعه پایدار اهمیت دارد که گویای دستور کار سازمان ملل برای کاهش فقر، کاهش گرسنگی، از بین رفتن سوء تغذیه، کاهش گازهای گلخانه‌ای و دستیابی به رفاه اقتصادی است (**خان و همکاران، ۲۰۱۹**؛ پژوهش بیشتر در **نایت و جنکینز^۷، ۲۰۰۹** و **هنریکس و کاتارینو^۸، ۲۰۱۵**).

رشد فقرزدا موجب تضمین توسعه پایدار از طریق اصلاحات اجتماعی می‌شود و در عین حال توسعه پایدار موجب رشد فقرزدا از طریق تعدیل عادلانه منابع بین افراد غنی و فقیر خواهد شد؛ بنابراین قسمت‌های پایین و بالای شکل در یک ارتباط درون‌زا با یکدیگرند که دو حالت یا تعادل محتمل را در پی خواهند داشت. در تعادل غالب و بهتر، اقتصاد می‌تواند رشد سریع و کاهش نابرابری را تجربه کرده و این دو فرآیند با تقویت هم کاهش قابل توجهی در فقر ایجاد

¹ Bourguignon

² Thorbecke

³ Michalek and Vybostok

⁴ Pernia

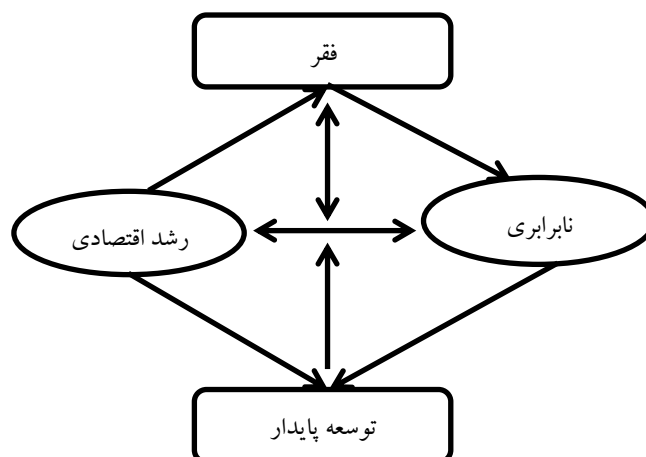
⁵ Ravallion and Datt

⁶ Kraay

⁷ Knight and Jenkins

⁸ Henriques and Catarino

کنند. البته در ادامه فقر پایین تر، امکان دستیابی به رشد اقتصادی و کاهش نابرابری را بیشتر می کند؛ اما در تعادل مغلوب و باطل، اقتصاد قادر به دستیابی به رشد بالا و کاهش نابرابری نیست. در نتیجه، فقر موجب کاهش رشد اقتصادی و افزایش نابرابری خواهد شد. توسعه پایدار نقش مهم و تعیین کننده ای در همگرایی اقتصادی به هر یک از این دو تعادل ایفا خواهد کرد.



شکل ۱. رابطه بین رشد فقرزدا و توسعه پایدار (منبع: خان و همکاران (۲۰۱۹))

چالش واقعی در ارائه راهبرد رشد فقرزدا، نه رابطه بین فقر و رشد و نه رابطه بین فقر و نابرابری است، بلکه ارتباط بین توزیع و رشد است. برای این منظور، ابتدا مدل پایه با توجه به ادبیات نظری تصریح می شود. سپس در مدل های بعدی ابعاد مختلف تخریب محیط زیست لحاظ شده تا تأثیر کل فعالیت های انسانی بر محیط زیست در فرآیند رشد فقرزدا به تصویر کشیده شود (مدل های منابع طبیعی و آلودگی). پژوهشگران مختلف دیدگاه های نظری گوناگونی در زمینه رابطه بین توزیع درآمد و رشد اقتصادی بیان کرده اند. این دیدگاه ها به طور خلاصه اشاره دارند که افزایش نابرابری با تأثیر بر متغیر دیگری به رشد اقتصادی لطمه وارد می کند. در همین راستا، خان و همکاران (۲۰۱۹) رویکرد متفاوتی را در پیش گرفتند و فرض کردند که متغیر برون زایی همچون تخلیه منابع طبیعی هم بر رشد (مستقیم و غیرمستقیم) و هم بر فقر (مستقیم) اثر می گذارد. در واقع، تخلیه منابع طبیعی ابتدا بر رشد اقتصادی اثر می گذارد و سپس رشد اقتصادی از راه های مختلفی (همچون نابرابری) منجر به فقر می شود. با الهام از پژوهش خان و همکاران (۲۰۱۹) سه مجموعه معادله جدول ۱ برای برآورد در نظر گرفته شدند.

جدول ۱. مدل های سیستمی

مدل سیستمی	معادله ها
پایه	$POV = \beta_{10} + \beta_{11}GDP_{PC} + B_{12}SQ.GDP_{PC} + \beta_{13}GINI + \beta_{14}(GDP_{PC} \times GINI) + \varepsilon_t$ $GINI = \beta_{20} + \beta_{21}GDP_{PC} + B_{22}SQ.GDP_{PC} + \beta_{23}POV + \beta_{24}FPROD + \beta_{25}TOP + \varepsilon_t$ $CO2 = \beta_{30} + \beta_{31}GDP_{PC} + B_{32}SQ.GDP_{PC} + \beta_{33}POV + \beta_{34}TOP + \beta_{35}FDI + \varepsilon_t$
تخلیه منابع	$POV = \beta_{10} + \beta_{11}FDEP + B_{12}MDEP + \beta_{13}FPROD + \beta_{14}LPI + \beta_{15}PDEN + \varepsilon_t$ $GDP_{PC} = \beta_{20} + \beta_{21}GINI + B_{22}POV + \beta_{23}FDEP + \beta_{24}MDEP + \beta_{25}FPROD + \beta_{26}TOP + \varepsilon_t$ $CO2 = \beta_{30} + \beta_{31}FDEP + B_{32}MDEP + \beta_{33}FPROD + \beta_{34}GINI + \beta_{35}PDEN + \varepsilon_t$
آلودگی	$POV = \beta_{10} + \beta_{11}GDP_{PC} + \beta_{12}CO2 + \beta_{13}FFUEL + \beta_{14}FDI + \beta_{15}(FDI \times GDP_{PC}) + \beta_{16}TOP + B_{17}(TOP \times GDP_{PC}) + \varepsilon_t$ $GDP_{PC} = \beta_{20} + \beta_{21}CO2 + B_{22}FFUEL + \beta_{23}TOP + \beta_{24}FDI + \beta_{25}(TOP \times FDI) + \varepsilon_t$

منبع: خان و همکاران (۲۰۱۹)

مدل پایه: در معادله اول مدل پایه $poverty$ شاخص نسبت سرشمار فقر یا نرخ فقر، GDP_{PC} تولید ناخالص داخلی سرانه، $SQ. GDP_{PC}$ مربع تولید ناخالص داخلی سرانه و $GINI$ ضریب جینی است. در این معادله انتظار این است که به جز ضریب مربع تولید، بقیه ضرایب مثبت باشند. اثر متقابل درآمد سرانه و نابرابری درآمدی نیز در این معادله وارد شده است. معادله دوم این مدل به رابطه نابرابری درآمد و شاخص تولید غذا می‌پردازد که در آن $FPROD$ تولید شیلات و درجه TOP باز بودن تجاری است. معادله سوم نیز به بررسی فرضیه کوزنتس و پناهگاه آلودگی اختصاص دارد. در این معادله، CO_2 کربن دی‌اکسید و FDI سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. در معادله سوم همانند معادله اول، انتظار می‌رود که همه ضرایب (به جز ضریب مربع تولید) مثبت باشند.

مدل تخلیه منابع طبیعی: در این مدل معادله اول مربوط به فقر، معادله دوم مربوط به درآمد سرانه و معادله سوم مربوط به آلودگی است. در این مدل، متغیرهای تخریب منابع طبیعی وارد معادله‌ها شدند. متغیرهای اضافه شده عبارتند از: $FDEP$ تخریب جنگل (جنگل زدایی)^۱، $MDEP$ تخریب معادن^۲، $FPROD$ تولید شیلات^۳، LPI شاخص تولید دام^۴ و $PDEN$ تراکم جمعیت^۵.

مدل آلودگی: در مدل آلودگی، معادله‌های فقر و درآمد سرانه با مهم‌ترین اثر تخریب منابع طبیعی یعنی گازهای گلخانه‌ای (به‌طور مشخص کربن دی‌اکسید) برآورد می‌شوند. معادله اول ارتباط فقر و آلودگی و معادله دوم پیوند درآمد سرانه و آلودگی را در خود دارد. در این مدل متغیر جدید $FFUEL$ (سوخت‌های فسیلی) و همچنین اثرات متقابل درآمد سرانه با درجه باز بودن و همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نظر گرفته شده است.

۱-۴- روش برآورد مدل

۱-۴-۱- سیستم معادلات همزمان

در مدل‌های تک معادله‌ای، یکی از فروض استاندارد کلاسیک، استقلال متغیرهای توضیحی از جز خطا است؛ اما می‌توان نشان داد در معادلات همزمان این فرض نقض شده و برخی از متغیرهای توضیحی، تابعی از جز خطا هستند در واقع، با فرض داشتن یک سیستم دو معادله‌ای، علاوه بر متغیر وابسته معادله اول، متغیر وابسته معادله دوم نیز تابعی از جز خطای معادله اول هست. در حالت کلی به چنین مشکلی در تخمین معادلات، مسئله همزمانی گفته می‌شود. همزمانی متغیرهای توضیحی مشکلی است که منجر به درون‌زایی می‌شود. این مشکل زمانی رخ می‌دهد که یک یا چند متغیر توضیحی توأماً به عنوان متغیر وابسته نیز تعیین شوند و نوعاً این حالت در شرایط تعادلی رخ می‌دهد. نکته بسیار مهم باید که در استفاده از معادلات همزمان به خاطر داشت این است که هر معادله در سیستم باید دارای تفسیر علی جداگانه‌ای باشد. به دلیل اینکه نتایج سیستم معادلات همزمان را تنها در یک شرایط تعادلی مشاهده می‌شود، لازم است دلایل منطقی برای بنا کردن روابط مدل معادلات همزمان در اختیار داشت. همچنین باید در مورد نتایج بالقوه و واقعی آن نیز نسبت به رگرسیون معمولی بیشتر تأمل کرد (ولدریج^۶، ۲۰۱۰). از آنجا که سیستم معادلات همزمان

^۱ منظور از نرخ جنگل‌زدایی، میزان تبدیل دائمی جنگل‌های طبیعی به کاربردهای دیگری مانند زمین کشاورزی، منطقه مسکونی و دامپروری است که به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی ارائه می‌شود.

^۲ نسبت ارزش موجودی منابع معدنی به طول عمر ذخیره باقی‌مانده که شامل قلع، طلا، سرب، روی، آهن، مس، نیکل، نقره، بوکسیت و فسفات می‌شود.

^۳ کل تولیدات شیلات، حجم گونه‌های آبی صید شده توسط یک کشور را برای همه مقاصد تجاری، صنعتی، تفریحی و معیشتی اندازه‌گیری می‌کند. برداشت حاصل از دریانوردی، آبی‌پروری و سایر انواع پرورش ماهی را نیز شامل می‌شود.

^۴ شامل گوشت و شیر به دست آمده از تمام دام‌ها، محصولات لبنی مانند پنیر، تخم‌مرغ، عسل، ابریشم خام، پشم و پوست است.

^۵ تراکم جمعیت عبارت است از تقسیم جمعیت بر مساحت زمین برحسب کیلومتر مربع

^۶ Wooldridge

به لحاظ ساختاری متفاوت با رگرسیون‌های چند متغیره است، ممکن است تأمین‌کننده فروض کلاسیک حاکم بر رگرسیون‌های چند متغیره نباشد. به عنوان مثال، یکی از مشخصه‌های سیستم معادلات همزمان این است که متغیر وابسته در یک معادله به عنوان متغیری توضیحی در معادله‌ای دیگر از سیستم ظاهر می‌شود؛ بنابراین متغیر توضیحی ممکن است با جمله پسماند معادله‌ای که در آن به عنوان متغیر توضیحی وارد شده همبستگی داشته باشد که یکی از فرض کلاسیک را نقض می‌کند. در این شرایط، برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی نه تنها تورش دارند، بلکه ناسازگارند (گجراتی، ۱۳۸۵: ۸۱۵-۸۲۶). به همین علت و به منظور جلوگیری از ایجاد نتایج اریب و غیر واقعی انجام چهار آزمون پایایی، اریب همزمانی، قطری بودن و مسئله تشخیص، پیش از برآورد الگو ضروری است. نتایج حاصل از این آزمون‌ها نوع برآوردگر مناسب جهت برآورد الگوی مورد نظر را مشخص می‌کند. i امین معادله ساختاری یک دستگاه معادلات همزمان را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$y_{it} = f_i(Y_t, X_t, \beta_i) + \varepsilon_{it} \quad i = 1, \dots, g$$

$$t = 1, \dots, T$$

$$y_{it} : 1 \times 1, Y_t : 1 \times g, X_t : 1 \times k, \beta_i : p_i \times 1$$

$$\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma^2)$$
(۱)

که در آن y_{it} ، i امین متغیر درون‌زا، y_t بردار متغیرهای درون‌زا برای مشاهده t ام، x_t بردار متغیرهای برون‌زا برای مشاهده t ام و β_i پارامترهای نامعلوم معادله i ام هستند. توجه کنید که y_{it} می‌تواند به صورت غیرخطی در سمت راست معادله ظاهر شود. لذا می‌توان آن را در حالت عمومی‌تر به صورت زیر نوشت:

$$\phi_i(Y_t, X_t, \beta_i) = \varepsilon_{it}$$
(۲)

معادلات (۱) یا (۲) را می‌توان بنا به ضرورت به دو صورت برحسب بردار مشاهدات یا معادلات مختلف نیز ارائه نمود.

$$y_i = F_i + \varepsilon_i$$

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{i1} \\ \vdots \\ y_{iT_i} \end{bmatrix}_{T_i \times 1}, F_i = \begin{bmatrix} f_i(Y_1, X_1, \beta_i) \\ \vdots \\ f_i(Y_{T_i}, X_{T_i}, \beta_i) \end{bmatrix}_{T_i \times 1}, \varepsilon_i = \begin{bmatrix} \varepsilon_{i1} \\ \vdots \\ \varepsilon_{iT_i} \end{bmatrix}_{T_i \times 1}$$
(۳)

اگر هدف برآورد پارامترهای هر یک از معادلات به گونه‌ای جداگانه (به صورت تک معادله‌ای) باشد از دستگاه فوق استفاده می‌کنیم. همچنین می‌توان با قرار دادن معادلات مختلف (۱) روی یکدیگر دستگاه معادلات همزمان غیرخطی را برای مشاهده t ام به صورت زیر ارائه نمود:

$$Y_t = F_t + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \begin{bmatrix} y_{t1} \\ \vdots \\ y_{tg} \end{bmatrix}_{g \times 1}, F_t = \begin{bmatrix} f_1(Y_t, X_t, \beta_1) \\ \vdots \\ f_g(Y_t, X_t, \beta_g) \end{bmatrix}_{g \times 1}, \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{t1} \\ \vdots \\ \varepsilon_{tg} \end{bmatrix}_{g \times 1}$$
(۴)

از دستگاه فوق زمانی که بخواهیم پارامترهای تمامی معادلات را به طور همزمان (سیستمی) برآورد کنیم می‌توان استفاده نمود. (ابریشمی و مهر آراء، ۱۳۸۱، ص ۷۲-۷۱)

۴-۲-۱ پایایی متغیرها

ابتدا پایایی متغیرهای پژوهش در دو حالت بدون وجود یا با وجود شکست ساختاری بررسی می‌شود. برای حالت بدون شکست از آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته و برای حالت با وجود شکست از آزمون زیوت-اندریوز که در واقع تعمیم یافته فیلیپس-پرون است، استفاده شد. در هر دو آزمون فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد است؛ در حالی که فرضیه مقابل بیان می‌کند که سری زمانی روند پویاست. طبق جدول ۲، تمامی متغیرها پس از در نظر گرفتن شکست ساختاری پایا هستند؛ بنابراین می‌توان سیستم معادله‌ها را بدون نگرانی از رگرسیون کاذب برآورد کرد.

جدول ۲. آزمون‌های پایایی متغیرها

متغیر	دیکی-فولر	احتمال	نتیجه	زیوت-اندریوز	شکست	احتمال	نتیجه
نرخ فقر	-۲/۰۴	۰/۲۷	ناپایا	-۳/۶۰	۱۳۸۰	۰/۰۴۳۸	پایا
تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	-۲/۹۳	۰/۲۵	ناپایا	-۵/۷۵	۱۳۶۵	۰/۰۹	پایا
مربع تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	-۲/۴۲	۰/۱۴	ناپایا	-۵/۴۶	۱۳۸۱	۰/۰۰۴	پایا
ضریب جینی	-۲/۶۴	۰/۰۹	پایا	-۵/۴۸	۱۳۹۰	۰/۰۰۳	پایا
تولید شلالت	۰/۹۴	۰/۹	ناپایا	-۲/۸۵	۱۳۹۱	۰/۰۱	پایا
درجه باز بودن تجاری	-۱/۷۹	۰/۳۷	ناپایا	-۳/۴۰	۱۳۷۸	۰/۰۹	پایا
انتشار کرین دی اکسید	۰/۱۳	۰/۹۶	ناپایا	-۴/۵۹	۱۳۷۸	۰/۰۰۷	پایا
سرمایه گذاری مستقیم خارجی حقیقی	-۱/۳۵	۰/۵۹	ناپایا	-۹/۳۵	۱۳۷۲	۰/۰۰۲	پایا
تخریب جنگل	-۲/۶۴	۰/۰۹	پایا	-۶/۶۵	۱۳۷۲	۰/۰۰۳	پایا
تخریب معادن	-۰/۵۵	۰/۸۶	ناپایا	-۳/۲۸	۱۳۸۵	۰/۰۵	پایا
شاخص تولید دام	-۰/۱۷	۰/۹۳	ناپایا	-۳/۹۳	۱۳۹۳	۰/۰۰۵	پایا
تراکم جمعیت	-۱/۹۵	۰/۳۰	ناپایا	-۳/۷۱	۱۳۷۰	۰/۱	پایا
مصرف سوخت‌های فسیلی	-۲/۳۱	۰/۱	پایا	-۴/۵۰	۱۳۸۴	۰/۰۰۳	پایا

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۳-۱ آزمون اریب همزمانی (درون‌زایی)

به منظور آزمون درون‌زا بودن متغیرهای توضیحی از آزمون دورین-وو-هاسمن^۱ استفاده می‌شود. این آزمون بر اساس برآورد رگرسیون کمکی است. متغیری که تصور می‌شود درون‌زاست، بر روی همه متغیرهای برون‌زای سیستم رگرس می‌شود و پسماندهای رگرسیون کمکی به صورت یک متغیر توضیحی جدید وارد معادله اولیه (که متغیر مبنای آزمون در آن قرار داشته) می‌شود. اگر ضریب پسماند از نظر آماری مخالف صفر باشد، نشان‌دهنده آن است که متغیر مورد نظر درون‌زاست (بالتاجی^۲، ۲۰۰۸: ۲۷۳-۲۷۱). نتایج در جدول ۳ گزارش شده است. به طور کلی سیستم معادلات دارای اریب همزمانی است. وجود اریب همزمانی فرض کلاسیک را نقض می‌کند، بنابراین به جای روش حداقل مربعات معمولی بایستی از روش‌های سیستمی استفاده کرد.

جدول ۳. آزمون اریب همزمانی

مدل	نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	احتمال
معادله ۱	جمله پسماند معادله ۲	۱۵/۹۲	۶/۳۲	۰/۰۲
معادله ۲	جمله پسماند معادله ۱	-۰/۰۷	۰/۱۱	۰/۰۵
معادله ۳	جمله پسماند معادله ۱	-۱/۶۱	۰/۱۱	۰/۰۰
معادله ۲	جمله پسماند معادله ۱	-۱/۰۵	۰/۳۳	۰/۰۰
معادله ۱	جمله پسماند معادله ۲	-۱۰/۸۱	۴/۷۵	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۱-۴ آزمون قطری بودن

برای تعیین دقیق‌تر روش برآورد، آزمون قطری بودن ماتریس واریانس-کوواریانس^۳ با هدف بررسی احتمال

^۱ Durbin-Wu-Hausman test^۲ Baltagi^۳ Testing Diagonality of the Variance-Covariance Matrix

همبستگی بین پسماندهای معادله‌های موجود در سیستم توسط آزمون ضریب لاگرانژ بروش و پاگان^۱ (۱۹۸۰) پیشنهاد شده است. در واقع، این احتمال هست که خطاها در ظاهر نامرتب بوده، اما همبستگی داشته باشند (بالتاجی، ۲۰۰۸: ۲۴۲). نتایج آزمون قطری بودن نشان داد که ماتریس واریانس-کوواریانس پسماندها در سیستم معادلات قطری است.

جدول ۴. آزمون قطری بودن

سیستم معادله	آماره آزمون به روش-پاگان	وضعیت
سیستم معادله مدل پایه	۵/۴۷ (۰/۰۰)	همبستگی جملات اخلال معادلات سیستم همزمان
سیستم معادله مدل تخلیه منابع طبیعی	۰/۸۱ (۰/۱۰)	عدم همبستگی جملات اخلال معادلات سیستم همزمان
سیستم معادله مدل آلودگی	۵/۰۴ (۰/۰۰)	همبستگی جملات اخلال معادلات سیستم همزمان

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۱-۵- مسئله تشخیص

جهت انجام آزمون تشخیص دو شرط ترتیبی و مرتبه‌ای مورد بررسی قرار می‌گیرد. الگویی با G معادله همزمان که دارای G متغیر درون‌زا و K متغیر برون‌زا است، در نظر گرفته شود. برای معادله‌ای با g متغیر درون‌زا و k متغیر برون‌زا یا از پیش تعیین شده، بایستی تعداد متغیرهای برون‌زای خارج از معادله ($K-k$) بیشتر یا برابر تعداد متغیرهای درون‌زای معادله منهای یک ($g-1$) باشد. در این صورت این معادله قابل شناسایی است. همچنین شرط مرتبه‌ای زمانی برقرار است که ماتریس ضرایب متغیرهای حذف شده از یک معادله ولی به کار رفته در معادلات دیگر، دارای مرتبه‌ای برابر تعداد معادلات منهای یک باشد (بالتاجی، ۲۰۰۸، ۲۵۶-۲۵۹ و گجراتی، ۱۳۸۵: ۸۵۳-۸۵۹). با توجه به توضیحات بالا، هر دو شرط ترتیبی و مرتبه‌ای برای سیستم معادلات برقرار است و می‌توان ضرایب را به نحو صحیح برآورد کرد.

جدول ۵. بررسی مسئله تشخیص

مدل	$K-k$	$g-1$	تشخیص
معادله ۱	۵-۲=۳	۳-۱=۲	پیش از حد مشخص
معادله ۲	۵-۴=۱	۲-۱=۱	دقیقاً مشخص
معادله ۳	۵-۴=۱	۱-۱=۰	پیش از حد مشخص
معادله ۱	۷-۴=۳	۲-۱=۱	پیش از حد مشخص
معادله ۲	۷-۵=۲	۱-۱=۰	پیش از حد مشخص
معادله ۳	۷-۵=۲	۱-۱=۰	پیش از حد مشخص
معادله ۱	۴-۳=۱	۱-۱=۰	پیش از حد مشخص
معادله ۲	۴-۴=۰	۱-۱=۰	دقیقاً مشخص

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۱-۶- برآورد الگو

در این بخش بر اساس سیستم‌های معادلات همزمان جدول ۱، به برآورد و تحلیل روابط میان تخریب منابع طبیعی، فقر، رشد اقتصادی و نابرابری پرداخته می‌شود. مدل پایه شامل سه معادله همزمان، مدل تخریب منابع طبیعی دارای سه معادله همزمان و مدل آلودگی دارای دو معادله همزمان است. جزئیات مدل و نمایش معادلات پیش از این در جدول‌های قبلی توضیح داده شده‌اند. رویکردهای مختلفی از روش‌های برآورد معادلات همزمان وجود دارد که شامل حداقل مربعات معمولی^۲، معادلات رگرسیون وزنی^۳، رگرسیون‌های به ظاهر غیر مرتبط^۴، حداقل مربعات دومرحله‌ای^۵، حداقل مربعات دومرحله‌ای وزن^۶، حداقل مربعات سه مرحله‌ای، روش گشتاورهای تعمیم یافته^۷ و واریانس ناهمسانی شرطی اتو رگرسیون^۸ است. بر اساس نتایج آزمون‌های

^۱ Breusch-Pagan^۲ Ordinary Least Squares^۳ equations Weighted regression^۴ Seemingly Unrelated Regression^۵ Two-Stage Least Squares^۶ weight Two-stage least squares^۷ generalized method of moments^۸ Autoregressive Conditional Heteroscedasticity

قبل از برآورد گره‌های GMM سیستمی برای برآورد ضرایب استفاده می‌شود. وقفه متغیرهای درون‌زا به همراه متغیرهای برون‌زا به عنوان مجموعه‌ای از ابزارها مورد استفاده قرار می‌گیرند به طوری که آماره سارگان صحت و کفایت آنها را تأیید کند.

۴-۱-۷- برآورد گر گشتاور تعمیم یافته سیستمی

مدل زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} y_1 &= h_1(\beta, X) + \varepsilon_1, & y_2 &= h_2(\beta, X) + \varepsilon_2, \\ &\vdots & & \\ y_M &= h_M(\beta, X) + \varepsilon_M \end{aligned} \quad (5)$$

فرض می‌کنید همبستگی غیر صفر بین X و ε وجود دارد. همچنین فرض می‌کنید یک مجموعه جداگانه از متغیرهای ابزاری Z به صورت زیر وجود دارد:

$$E[z_t, \varepsilon_{it}] = 0 \quad t = 1, \dots, T \quad \text{and} \quad i = 1, \dots, M \quad (6)$$

عبارت است نمونه مربوط به (۶) از:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T z_t [y_{it} - h_i(\beta, X_t)] = 0 \quad i = 1, \dots, M \quad (7)$$

اگر از این نتیجه برای هر معادله به طور همزمان در سیستم معادلات استفاده کنیم برآورد گر GMM به دست خواهد آمد. معیار GMM برای برآورد در این مجموعه عبارت است از:

$$\begin{aligned} q &= \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M [(y_i - h_i(\beta, X))' z / T] [z' \Omega_{ij} z / T]^{ij} \\ &\quad [z' (y_j - h_j(\beta, X)) / T] \\ &= \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M [(\varepsilon_i(\beta)' z / T) [z' \Omega_{ij} z / T]^{ij} [z' \varepsilon_j(\beta) / T] \end{aligned} \quad (8)$$

که در آن $[z' \Omega_{ij} z / T]^{ij}$ نشان دهنده این است که معکوس ماتریس $z' z / T$ برابر $[z' \Omega_{ij} z / T]$ است. با حداکثر سازی رابطه (۸)، شرط اولیه به صورت زیر به دست خواهد آمد:

$$\frac{\partial q}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M [X_i(\beta)' z / T] [z' \Omega_{ij} z / T]^{ij} [z' \varepsilon_j(\beta) / T] = 0 \quad (9)$$

و در پایان، ماتریس مجانبی کوواریانس برای برآورد گر GMM با عبارت زیر تخمین زده می‌شود. (گرین^۱، ۲۰۰۸، ص ۳۷۲).

$$V_{GMM} = \frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M [X_i(\beta)' z / T] [z' \Omega_{ij} z / T]^{ij} [z' X_j(\beta) / T] \right]^{-1} \quad (10)$$

مدل پایه: نتایج برآورد مدل پایه در جدول ۶ گزارش شده است. معادله اول منعکس کننده مثلث رشد-فقر-نابرابری است. نتایج برآورد این معادله نشان می‌دهد با توجه به سطح نابرابری در آمدی در ایران، رشد اقتصادی موجب افزایش فقر شده است. البته ضریب مربع در آمد سرانه منفی است که رابطه U معکوس را بین رشد اقتصادی و کاهش فقر تأیید می‌کند. نابرابری در آمدی احتمال بروز فقر را افزایش می‌دهد. البته اثر متقابل رشد اقتصادی و نابرابری منفی به دست آمده است.

نرخ‌های بالاتر فقر به سیاست‌های رشد فقرزدا آسیب می‌زند، بنابراین کاهش فقر نیازمند زیرساخت‌های سالم اقتصادی و شبکه‌ای از برنامه‌های اجتماعی است که به ارتقا سطح زندگی آحاد جامعه کمک کند. معادله دوم این مدل

¹ Greene

نشان می‌دهد که بین نابرابری درآمدی و درآمد سرانه رابطه مثبت وجود دارد که مطابق با قسمت صعودی منحنی کوزنتس است. افزایش فقر موجب افزایش اختلاف درآمد بین فقرا و ثروتمندان شده و نابرابری درآمدی را افزایش می‌دهد. در این معادله تأثیر باز بودن تجاری تأیید نشده است.

جدول ۶. سیستم معادلات همزمان مدل پایه

معادله	پارامتر	متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
۱) β_{10}	β_{10}	عرض از مبدأ	-۱۳۷/۷۱۹	۲۹/۶۹	۴/۶۳	۰/۰۰
		تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	۰/۰۴۶	۰/۰۰۶	۷/۰۱۸	۰/۰۰
		مربع تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	۰/۰۰۰۰۰۱۸۴	۰/۰۰۰۰۰۰۲۷۴	-۰/۶۷	۰/۰۵
		ضریب چینی	۴۰۹/۹۱۷	۶۶/۰۱	۶/۲۱	۰/۰۰
		اثر متقابل درآمد سرانه و نابرابری درآمدی	-۰/۱۰۸	۰/۰۱۲	-۸/۵۴	۰/۰۰
۲) β_{20}	β_{20}	عرض از مبدأ	۰/۱۵	۰/۰۲۲	۶/۷۶	۰/۰۰
		تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	۰/۰۰۰۱۳۳	۰/۰۰۰۰۹۴۶	۱۴/۲۳	۰/۰۰
		مربع تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	-۰/۰۰۰۰۰۰۱۶۵	۰/۰۰۰۰۰۰۰۱۶۲	-۱۶/۲۷	۰/۰۰
		نرخ سرشمار فقر	۰/۰۰۰۰۵۶۷	۰/۰۰۰۰۱۵۴	۳/۶۷	۰/۰۰
		تولید شیلات	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۲۲۶	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۴۳۸	-۵/۱۷	۰/۰۰
۳) β_{30}	β_{30}	درجه باز بودن تجاری	۰/۰۰۰۰۶۴۲	۰/۰۰۰۰۶۷۲	۰/۹۵	۰/۳
		عرض از مبدأ	۴/۳۱	۰/۹۱	۴/۷۵	۰/۰۰
		تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۴۴۳	-۵/۹۹	۰/۰۰
		مربع تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	۰/۰۰۰۰۰۰۵۲۹	۰/۰۰۰۰۰۰۰۵۱۴	۱۰/۲۹	۰/۰۰
		نرخ سرشمار فقر	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۳۱	۲۰/۸۱	۰/۰۰
۴) β_{40}	β_{40}	درجه باز بودن تجاری	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱۸	۲/۲۷	۰/۰۲
		سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حقیقی	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۶۴	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۶۴	۱۰/۰۱۲	۰/۰۰

آماره سارگان: ۰/۰۵

منبع: یافته‌های پژوهش

معادله سوم دو فرضیه را مورد آزمون قرار می‌دهد. یکی مربوط به انتشار کربن دی‌اکسید و درآمد سرانه است که تحت عنوان منحنی کوزنتس محیط‌زیستی شناخته شده و رابطه‌ای به شکل U معکوس بین آلودگی و درآمد منعکس می‌کند. این فرضیه پیش‌بینی می‌کند که با افزایش درآمد یک کشور در مسیر توسعه، ابتدا آلودگی‌های محیط‌زیست افزایش می‌یابد، ولی با افزایش درآمد سرانه تا آستانه مشخص، آلودگی شروع به کاهش می‌کند (گروسمن و کروگر، ۱۹۹۵ و کناس و همکاران^۱، ۲۰۰۳). دومین فرضیه این معادله مربوط به انتشار کربن دی‌اکسید، جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و باز بودن تجارت است که آزمونی برای پناهگاه آلودگی است. بر طبق این فرضیه، ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشورهای در حال توسعه موجب افزایش آلودگی و تخریب محیط‌زیست می‌شود. البته در نقطه مقابل، برخی طبق نظریه پورتر نتیجه می‌گیرند که ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کاهش آلودگی و بهبود کیفیت محیط‌زیست کشورهای میزبان کمک می‌کند، زیرا موجب تسریع رشد اقتصادی کشور میزبان شده و همچنین دسترسی آن کشور به تکنولوژی کارا، پاک و دوستدار محیط‌زیست را فراهم می‌کند (دیندا^۲، ۲۰۰۵؛ ژانگ و ژنو^۳، ۲۰۱۶ و چنچ و همکاران^۴، ۲۰۱۷).

نتایج برآوردهای این پژوهش فرضیه کوزنتس محیط‌زیست را برای انتشار کربن دی‌اکسید تأیید نمی‌کند. به علاوه، فقر عامل دیگری است که انتشار کربن دی‌اکسید را افزایش می‌دهد. فقرا منابع کمتری برای آلودگی محیط‌زیست دارند، اما به دلیل کمبود دانش و امکانات بهداشتی به طور ناخواسته از طریق به جا گذاشتن زباله، سوزاندن چوب برای پخت و پز، استفاده بی‌رویه از مراتع برای دام‌ها یا جنگل‌زدایی جهت تأمین سوخت در تخریب محیط‌زیست دخیل هستند؛

¹ Grossman and Krueger² Canas³ Dinda⁴ Zhang and Zhou⁵ Cheng

بنابراین چرخه معیوب فقر از طریق مصرف غیر بهینه منجر به افزایش تخریب محیط زیست می شود (دیتز و روس^۱ ۲۰۰۵ و وی^۲ ۲۰۱۱). نتایج پژوهش وجود فرضیه پناهگاه آلودگی را تأیید می کند، به عبارت دیگر سرمایه گذاری مستقیم خارجی انتشار کربن دی اکسید را افزایش می دهد که وجود صنایع آلوده کننده را تأیید می کند. با توجه به سرمایه گذاری های خارجی معطوف به صنایع پایین یا بالادستی نفت در اقتصاد ایران، این نتایج دور از انتظار نیست.

مدل تخلیه منابع طبیعی: نتایج برآورد این مدل در جدول ۷ ارائه شده است. طبق معادله اول، تخریب جنگل و تخریب معادن هر دو موجب افزایش فقر می شوند؛ در حالی که تولید مواد غذایی و تولیدات دامی، فقر را کاهش می دهد. تراکم جمعیت در هر کیلومتر مربع زمین، فقر را افزایش داده چرا که از طریق کاهش منابع مالی و غذایی بر زندگی فقرا تأثیر می گذارد.

معادله دوم مؤید این است که بروز فقر رشد اقتصادی کشور را کاهش می دهد و بر برنامه های رشدزا تأثیر می گذارد. تجارت آزاد از طریق بهبود تراز پرداخت ها و افزایش تولید شیلات از طریق افزایش تولید ناخالص داخلی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت خواهد گذاشت. معادله سوم نیز تأثیر تخریب جنگل و معادن بر افزایش انتشار کربن دی اکسید را تأیید می کند. به علاوه، تراکم بالای جمعیت، آلودگی هوا را به دلیل انتشار کربن دی اکسید افزایش داده که با کاهش منابع طبیعی ارتباط دارد. نتایج به خوبی نشان می دهند چگونه اقتصاد با بهره برداری از منابع طبیعی به سطح درآمد سرانه بالاتر رسیده، اما این موفقیت در راستای توسعه پایدار نبوده است. به علاوه، هم راستا با مبانی نظری مشخص می شود نابرابری درآمد تأثیر منفی بر پایداری محیط زیستی دارد که با پژوهش اندریچ و همکاران^۳ (۲۰۱۰) سازگار است. طبق این برآوردها، رویه حاکم بر سیاست ها و پدیده های تجربه شده در اقتصاد ایران به گونه ای بوده که هر دو رویکرد مبادله ای و برد-برد قابل تأیید است. از یک سو، در مورد برخی تخریب ها مانند بهره برداری از معادن یا جنگل ها که بیشتر معطوف به شرکت ها و طبقات بالاست، فقر افزایش یافته است. در مقابل، بهره برداری از مراتع و شیلات تأثیر منفی بر فقر داشته اند که احتمال بهره مندی طبقات فقیر از این نوع منابع طبیعی را نشان می دهد. به هر حال باید توجه داشت تلاش برای کاهش فقر و پایداری محیط زیستی باید همزمان مورد توجه قرار گیرد.

مدل آلودگی: سرانجام یافته های مدل نهایی در جدول ۸ آمده است. معادله اول این مدل تأثیر آلاینده های محیطی را بر فقر ارزیابی می کند. نتایج حاکی از آن است که انتشار کربن دی اکسید و مصرف سوخت های فسیلی به طور قابل توجهی میزان فقر را افزایش می دهد. معادله پایانی نیز در مورد رشد اقتصادی و آلاینده های محیطی است که در آن مصرف سوخت های فسیلی موجب کاهش رشد اقتصادی می شود.

جدول ۷. معادلات همزمان مدل تخلیه منابع طبیعی

معادله	پارامتر	متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
۱	β_{10}	عرض از مبدأ	-۵۲/۹۶	۱۴/۴۲	-۳/۶۷	۰/۰۰
	β_{11}	تخریب جنگل	۹۲/۶۱	۴۳/۵۶	۲/۱۲	۰/۰۳
	β_{12}	تخریب معادن	۲۱/۵۴	۵/۲۷	۴/۰۸	۰/۰۰
	β_{13}	تولید شیلات	-۰/۰۰۰۲۲۲	۰/۰۰۰۰۵۷	-۳/۸۹	۰/۰۰
	β_{14}	تولید دام	-۱/۰۲	۰/۱۲	-۸/۱۷	۰/۰۰
۲	β_{15}	تراکم جمعیت	۴/۱۱	۰/۵۶	۷/۳۲	۰/۰۰
	β_{20}	عرض از مبدأ	۷۷۵۶/۸۵۵	۳۳۰۶/۸۲	۲/۳۴	۰/۰۲
	β_{21}	ضریب جینی	-۷۴۹/۵۸۸	۷۷۳۸/۷۲	-۰/۹۶	۰/۳۰
	β_{22}	نرخ سرشمار فقر	-۷۵/۱۳	۱۵/۷۹	-۴/۷۶	۰/۰۰
	β_{23}	تخریب جنگل	۱۲۶/۷۴	۳۸۶۴/۲۷	۰/۰۳	۰/۹۰
۳	β_{24}	تخریب معادن	۱۴۵۱/۵۹	۵۸۵/۱۵	۲/۴۸	۰/۰۱

¹ Dietz and Rosa

³ Andrich

² Wei

معادله	پارامتر	متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
انتشار کربن دی اکسید	β_{25}	تولید شیلات	۰/۰۰۰۸۶	۰/۰۰۰۳	۲/۵۰	۰/۰۱
	β_{26}	درجه باز بودن تجاری	۳۷/۸۶	۹/۰۲	۴/۱۹	۰/۰۰
	β_{30}	عرض از مبدأ	-۱۳/۰۱	۷/۴۰	-۱/۷۶	۰/۰۸
	β_{31}	تخریب جنگل	۶۲/۳۸	۱۷/۲۵	۳/۶۱	۰/۰۰
	β_{32}	تخریب معادن	۲/۶۴	۱/۰۶	۲/۴۸	۰/۰۱
	β_{33}	تولید شیلات	-۰/۰۰۰۰۵۸۲	۰/۰۰۰۰۰۱	-۴/۲۱	۰/۰۰
	β_{34}	ضریب جینی	-۸/۳۸	۱۰/۰۹	-۰/۸۳	۰/۴۰
	β_{35}	تراکم جمعیت	۰/۵۶	۰/۱۱	۴/۹۵	۰/۰۰

آماره سارگان: ۰/۱۴

منبع: یافته‌های پژوهش

از سوی دیگر، سیاست‌های آزادسازی تجاری و توسعه مالی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت می‌گذارد. یکی از سؤال‌های مهمی که در سال‌های اخیر به کرات بین اقتصاددانان مطرح شده، این است که به چه دلیل کشورهای صاحب درآمدهای نفتی با وجود حجم قابل توجه درآمدهای نفتی که در نگاه اول عامل مهمی به شمار می‌آید، رشد اقتصادی بالا ندارند؟ مسئله این است که آیا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت آزاد می‌توانند رشد اقتصادی را در جهت مثبت متأثر سازند. به عبارت دیگر، آیا بر اساس فرضیه **باگواتی**^۱ (۱۹۹۴) با افزایش درجه آزادی تجاری تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی تقویت می‌شود؟ تأثیر همزمان تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از نظر آماری تأیید نمی‌شود که با نظریه باگواتی همخوانی ندارد.

جدول ۸. سیستم معادلات همزمان مدل آلودگی

معادله	پارامتر	متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
درآمد سرانه	β_{10}	عرض از مبدأ	-۱۰۱/۹۷	۱۲۹/۶۱	-۰/۷۹	۰/۴۳
	β_{11}	تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	-۰/۰۲	۰/۰۰۳	-۷/۷۸	۰/۰۰
	β_{12}	انتشار کربن دی‌اکسید	۷/۳۵	۰/۴۲	۱۷/۶۸	۰/۰۰
	β_{13}	مصرف سوخت‌های فسیلی	۲/۰۳	۱/۳۴	۱/۵۲	۰/۱۰
	β_{14}	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حقیقی	۰/۰۰۰۰۰۰۰۱	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۱	۱۱/۷۹	۰/۰۰
	β_{15}	اثر متقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حقیقی و تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۴	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۳	-۱۲/۶۰	۰/۰۰
	β_{16}	درجه باز بودن تجاری	-۰/۹۶	۰/۳۱	-۳/۱۲	۰/۰۰
	β_{17}	اثر متقابل درجه باز بودن تجاری و تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی	۰/۰۰۰۰۲۷	۰/۰۰۰۰۰۷	۳/۶۴	۰/۰۰
درآمد سرانه	β_{20}	عرض از مبدأ	۵۰۶۵۶/۱۷	۶۲۲۷/۵۰	۷/۵۳	۰/۰۰
	β_{21}	انتشار کربن دی‌اکسید	۵۱۴/۱۸	۱۵/۰۰۹	۳۴/۲۶	۰/۰۰
	β_{22}	مصرف سوخت‌های فسیلی	-۴۹۸/۷۰	۶۷/۶۸	-۷/۳۷	۰/۰۰
	β_{23}	درجه باز بودن تجاری	۸/۰۹	۲/۹۲	۲/۷۷	۰/۰۰
	β_{24}	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حقیقی	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۲	۱/۸۱	۰/۰۷
	β_{25}	اثر متقابل درجه باز بودن تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حقیقی	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۳	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۶	-۴/۹۱	۰/۰۰

آماره سارگان: ۰/۰۵

منبع: یافته‌های پژوهش

۵- بحث

کاهش فقر در همه اشکال آن در همه جا، همراه با حفاظت از محیط‌زیست از اولویت‌های اصلی اهداف توسعه پایدار است. علاوه بر این، مطالعات موجود در این رابطه به نظر لندک می‌رسد و اکثر آنها بر فقر و رشد (ایگبوخان^۲، ۲۰۱۷؛ ایجایا، بلو و

¹ Bhagwati² Aigbokhan

آجایی^۱، ۲۰۱۱ و داودا^۲، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۹)، راهبردهای کاهش فقر (اگووَمیک^۳، ۲۰۰۱؛ آلوکو^۴، ۲۰۰۳ و اوشولو^۵، ۲۰۱۰). فقر و بیکاری (آیدوگبون و اوووفاسا^۶، ۲۰۱۲)؛ نابرابری، بیکاری و فقر (آکینبوبولا و سایبو^۷، ۲۰۰۴)؛ نابرابری و بهای آن (ایگبوخان^۸، ۲۰۱۷)؛ نابرابری و رشد (عباسیان و همکاران^۹، ۱۴۰۲؛ اولواتوسین، اوقویونمی، دایسی و اولواشیکمی^{۱۰}، ۲۰۱۳ و ایفاکاجوکو^{۱۱}، ۲۰۲۰) تمرکز دارند. از آنجایی که هدف اولیه این مطالعه، بررسی مجدد پیوند محیط‌زیست-فقر بود، این بررسی از بررسی‌های موجود مرتبط به مطالعاتی محدود شد که عمدتاً و به صراحت بر پرداختن به چنین پیوندی متمرکز بودند. عوامل متعددی بر پیوند محیط‌زیست-فقر تأثیر می‌گذارد: جمعیت‌شناسی، اقتصاد اجتماعی، فرهنگ و نهادها؛ بنابراین، شناسایی یک رابطه علت و معلولی دقیق بین محیط‌زیست و فقر همچنان چالش برانگیز است. شواهد موجود در ادبیات نشان می‌دهد اکثر مطالعات بر روی تأثیر فقر بر تخریب محیط‌زیست تمرکز دارند، درحالی که مطالعات اندکی در مورد اثر تخریب محیط‌زیست بر فقر آنها صورت گرفته است.

دو مطالعه در مورد نابرابری، فقر و توسعه پایدار (ایوم و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۵ و دین و آجایی^{۱۳}، ۲۰۱۹) که از نظر روش‌شناسی به‌طور قابل توجهی نسبت به مطالعه حاضر متفاوت هستند. به‌عنوان مثال، ایوم و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از تجزیه و تحلیل اسنادی استدلال می‌کند که در صورتی که زنان در ساختارها و فرآیندهای توسعه نقشی نداشته باشند توسعه پایدار واقعی با هدف کاهش فقر به دست نخواهد آمد. دین و آجایی (۲۰۱۹) به بررسی پویایی نابرابری، فقر و توسعه پایدار در ایالت دلتا در نیجریه می‌پردازند. روش نمونه‌گیری غیر تصادفی و تصادفی به کار گرفته شد. نابرابری بر اساس ضریب جینی و طبقه‌بندی فقر (غیر فقیر، فقیر گذرا و فقیر مزمن) به ترتیب با استفاده از آستانه ۱/۲۵ دلار و ۲ دلار اندازه‌گیری شده است. افراد غیر فقیر بالای ۲ دلار در روز، فقرای گذرا زیر آستانه ۲ دلار در روز زندگی می‌کنند، درحالی که فقرای مزمن زیر آستانه فقر و با ۱/۲۵ دلار روزانه زندگی می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که (۴۱/۵ درصد) از خانوارهای فقیر مزمن در دلتای جنوبی، (۳۳/۳ درصد) در دلتای مرکزی و (۲۲/۲ درصد) در دلتای شمالی، درحالی که (۲۱/۶ درصد) از خانوارها در دلتای جنوبی، (۱۲/۷ درصد) خانوار در دلتای شمالی و (۱۱/۳ درصد) در دلتا مرکزی فقیر گذرا بودند؛ بنابراین، آشکار است که هیچ یک از این مطالعات چگونگی تأثیر توسعه پایدار بر فقر و نابرابری را ارزیابی نمی‌کند. این شکافی است که مطالعه حاضر سعی در پر کردن آن دارد.

نتایج برآوردهای این پژوهش فرضیه کوزنتس محیط‌زیست را برای انتشار کربن دی‌اکسید تأیید نمی‌کند بنابراین مطالعه نشان می‌دهد که کشور هنوز به نقطه برگشت فنی کوزنتس نرسیده و با رشد اقتصادی و افزایش درآمد سرانه سطح آلودگی افزایش داشته است، این یافته مطابق با **دانائی فر (۱۳۹۸)** است. فرضیه پناهگاه آلودگی در ایران صادق هست و طی سال‌های مورد بررسی در این تحقیق ورود جریان سرمایه‌گذاری خارجی بر کیفیت محیط‌زیست در ایران تأثیر داشته است. این یافته برخلاف نتیجه مطالعه **آزرم و بخشوده (۱۳۹۸)** و مطابق پژوهش **زهر (میلای علمی و همکاران ۱۴۰۲)** است. نتایج این پژوهش تخلیه منابع طبیعی را پیشران فقر می‌داند؛ و از سویی دیگر تخریب جنگل و معادن به عنوان ماشه و محرکی برای فقر بیشتر عمل می‌کند که با پژوهش **ریزک و سلیمان (۲۰۱۸)** سازگار است.

¹ Ijaiya, Bello and Ajayi

² Dauda

³ Ogwumike

⁴ Aluko

⁵ Oshewolo

⁶ Aiyedogbon and Ohwofasa

⁷ Akinbobola and Saibu

⁸ Aigbokhan

⁹ Oluwatosin, Ogunyomi, Daisi and Oluwashikemi

¹⁰ Ifeakachukwu

¹¹ Ewuim .

¹² Deinne and Ajayi

۶- نتیجه گیری

بررسی اقتصادی-اجتماعی فقر از مسائل پیچیده‌ای است که در شناخت و درک آن باید الزاماً به عوامل و متغیرهای متعدد توجه داشت، از این رو در مطالعات کلان اقتصادی می‌توان در اولین برخورد، مسئله فقر را از یک طرف به مقدار تولید سرانه و از طرف دیگر به نابرابری درآمدی مرتبط کرد. یکی از مهم‌ترین مشکلات برنامه‌های فقرزدایی که مانع از موفقیت آنها در سطوح ملی و بین‌المللی شده، نگاه تک بعدی مبتنی بر درآمد به این پدیده است. تک بعدی دانستن فقر سبب شده است که دولت‌ها تصویر درستی از این پدیده نداشته باشند و به همین دلیل بسیاری از برنامه‌های فقرزدایی با شکست مواجه شود. فقر پدیده‌ای چندبعدی است؛ یعنی نه تنها شامل بعد اقتصادی برای ارضای نیازهای اساسی می‌شود، بلکه شامل بعد انسانی، فیزیکی، محیط‌زیستی، اجتماعی و حتی سیاسی نیز هست. از آنجایی که براساس مبانی نظری ارائه شده و مطالعات انجام شده، منابع طبیعی هم از طریق تأثیر بر رشد اقتصادی و هم از طریق تأثیر بر نابرابری می‌تواند بر فقر تأثیرگذار باشد و البته به‌طور مستقیم نیز آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد، هدف مقاله حاضر بررسی روابط میان تخریب محیط‌زیست (تخلیه منابع طبیعی و آلودگی)، رشد اقتصادی، فقر و نابرابری درآمدی است. به عبارت دیگر، این پژوهش به دنبال شواهد تجربی است برای پاسخ به این سؤال که آیا تخلیه منابع طبیعی می‌تواند از طریق کاهش رشد اقتصادی و افزایش نابرابری موجب افزایش فقر شود؟ بدین منظور، آثار مستقیم و غیرمستقیم (از کانال‌های رشد و توزیع درآمد) تخلیه منابع طبیعی بر فقر در ایران با استفاده از اطلاعات دوره زمانی از سال ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۹ برآورد شد.

متغیرهای نرخ فقر، توزیع درآمد، تولید ناخالص داخلی سرانه و میزان انتشار کربن دی‌اکسید در قالب سیستم‌های معادلات همزمان به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد شدند. بر اساس برآورد مثلث رشد-فقر-نابرابری، این پژوهش نشان می‌دهد که رشد اقتصادی در اقتصاد ایران با توجه به سطح نابرابری درآمدی، فقرزا بوده است؛ بنابراین می‌توان یک رابطه تفکیک‌ناپذیر و متقابل، میان سه متغیر رشد اقتصادی، فقر و نابرابری درآمدی متصور بود. این اثرات متقابل، اتخاذ سیاست‌های ترکیبی را که هر دو مفهوم رشد اقتصادی و نابرابری درآمدی را مدنظر داشته باشند، طلب می‌کند. به نظر می‌رسد بتوان در خصوص این مسئله در شرایط کشورهایی مثل ایران که از منابع طبیعی فراوانی برخوردار هستند (جنگل‌ها، معادن و سوخت‌های فسیلی) به گونه‌ای دیگر نگریست و آن اینکه، درعین حال که شرایط کشور تأکید بر رشد را الزامی می‌کند، می‌توان با استفاده مناسب و برنامه‌ریزی‌شده از منابع طبیعی، در عین توجه به افزایش ظرفیت‌های تولیدی، مسئله باز توزیع درآمد را در متن اهداف و فعالیت‌ها قرار داد.

نتایج حاصل از این پژوهش نتوانست توضیح‌دهنده رابطه مستقیم بین تخلیه منابع طبیعی و رشد اقتصادی باشد. بلکه از یک سوء، تخلیه منابع طبیعی منجر به افزایش فقر می‌شود و به‌طور غیرمستقیم از کانال فقر موجب نابرابری در توزیع درآمد و کاهش رشد اقتصادی خواهد شد. از سوی دیگر، نتایج حاکی از آن است که انتشار کربن دی‌اکسید و مصرف سوخت‌های فسیلی به‌طور قابل توجهی میزان فقر را افزایش می‌دهد و مصرف سوخت‌های فسیلی منجر به کاهش رشد اقتصادی کشور می‌شود که آن نیز افزایش نابرابری را به همراه خواهد داشت.

۶-۱- توصیه‌های سیاستی

با توجه به اینکه تخلیه و تخریب منابع طبیعی منجر به افزایش فقر و نابرابری و کاهش رشد اقتصادی می‌گردد دولت می‌بایست سیاست‌های خود در حوزه ایجاد توسعه پایدار به گونه‌ای تنظیم نماید که میزان تخریب و تخلیه منابع طبیعی را کاهش و به‌طور مشترک منجر به کاهش فقر و نابرابری و افزایش رشد اقتصادی گردد.

اغلب دولت‌ها مجریان قوانین زیست‌محیطی‌اند، به نظر می‌رسد در الزام بخش خصوصی به رعایت ملاحظات زیست‌محیطی از نوعی توفیق نسبی برخوردارند، اما در الزام واحدهای دولتی و به تعبیری ملزم کردن واحدهای تابعه خود با نوعی چالش مواجه‌اند، چراکه اصولاً واحدهای دولتی به دلایل مختلف از قدرت چانه‌زنی بالایی برخوردارند که این موضوع قدرت قانون‌گریزی بالایی را در حوزه محیط‌زیست برای ایشان به ارمغان می‌آورد. از همین رو شاید دولت بتواند از طریق واگذاری منابع طبیعی به‌عنوان مصادیق بارز انفال به بخش خصوصی از اهرم‌های فشار بیشتری همانند عوارض و مالیات برخوردار باشند. معمولاً این روش‌ها که پایین آورنده منفعت و سود است بر روی بخش‌های خصوصی اثر می‌گذارد و نقشی در تصمیم‌گیری بخش دولتی که به دنبال رقابت و حداقل کردن هزینه‌ها و حداکثر ساختن سود و منفعت نیستند، ندارد.

با توجه به حجم شایان توجه دولت در اقتصاد کشورمان و همزمان در اختیار داشتن مسئولیت و مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست به نظر می‌رسد در حوزه محیط‌زیست، عاملیت و نظارت کار در یکجا (دولت) متمرکز شده است که این امر آسیب‌های خاص خود را دارد، بنابراین می‌بایست همزمان با تقویت نقش نظارتی و کنترل دولت در حوزه محیط‌زیست، حجم تصدی‌گری دولت در حوزه اقتصاد را که در قالب سرمایه‌گذاری و مدیریت در واحدهای اقتصادی صورت می‌گیرد، حداقل کرد که این امر نیازمند اصلاح ساختاری و به تعبیری مهندسی مجدد ساختار اقتصادی دولت است.

پیشگیری و ممانعت از انتشار انواع آلودگی‌های غیرمجاز و جرم‌انگاری تخریب محیط‌زیست و مجازات مؤثر و بازدارنده آلوده‌کنندگان و تخریب‌کنندگان محیط‌زیست و الزام آنان به جبران خسارت و هزینه کرد درآمدهای حاصله از جریمه‌های تخریب محیط‌زیست جهت جبران خسارت‌ها.

تهیه اطلس زیست‌بوم کشور و حفاظت، احیاء، بهسازی و توسعه منابع طبیعی تجدیدپذیر (مانند دریا، دریاچه، رودخانه، مخزن سدها، تالاب، آبخوان زیرزمینی، جنگل، خاک، مرتع و تنوع زیستی بویژه حیات وحش) و اعمال محدودیت قانونمند در بهره‌برداری از این منابع متناسب با توان اکولوژیک (ظرفیت قابل تحمل و توان بازسازی) آنها بر اساس معیارها و شاخص‌های پایداری.

استقرار نظام حسابرسی زیست‌محیطی در کشور با لحاظ ارزش‌ها و هزینه‌های زیست‌محیطی (تخریب، آلودگی و احیاء) در حساب‌های ملی.

تدوین منشور اخلاق محیط‌زیست و ترویج و نهادینه‌سازی فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی مبتنی بر ارزش‌ها و الگوهای سازنده.

ارتقاء مطالعات و تحقیقات علمی و بهره‌مندی از فناوری‌های نوآورانه زیست‌محیطی و تجارب سازنده بومی در زمینه حفظ تعادل زیست‌بوم‌ها و پیشگیری از آلودگی و تخریب محیط‌زیست.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

این مقاله برگرفته از رساله خانم ساجده جلیلیان در رشته اقتصاد به راهنمایی دکتر زهرا نصرالهی در دانشگاه یزد است. نویسنده اول: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، انجام آزمایش و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیشنویس مقاله.

نویسنده دوم: استاد راهنمای رساله، طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی‌سازی مقاله.

نویسنده سوم: استاد مشاور رساله، مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله.

نویسنده چهارم: استاد مشاور رساله، مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

نویسنده/ نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از همکاران محترم گروه حسابداری دانشگاه یزد که نقطه نظرات ارزشمند جهت اصلاح و ارتقای کیفیت مقاله ارائه فرمودند؛ تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- ابریشمی، حمید و مهرآرا، محسن (۱۳۸۱). اقتصادسنجی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول. <https://www.iranketab.ir/book/69318>
- آزرم، حسن و بخشوده، محمد (۱۳۹۸). بررسی فرضیه پناهگاه آلودگی در ایران: کاربرد مدل خود توضیحی با وقفه‌های گسترده همراه با آزمون شکست ریشه واحد. *مطالعات علوم محیط زیست*، ۲(۴)، ۱۳۲۷-۱۳۱۷. https://www.jess.ir/article_92336.html
- اشرفی، سکینه، بهبودی، داوود، واعظ مهدوی، محمدرضا و پناهی، حسین (۱۳۹۷). سه وجهی رشد، نابرابری و فقر در ایران طی برنامه‌های توسعه رفاه اجتماعی. *فصلنامه رفاه اجتماعی*، ۱۸(۷۱)، ۹-۴۴. DOI: 10.29252/refahj.18.71.1
- تاسان، مونا، پیرایی، خسرو، نو نژاد، مسعود و عبدشاهی، عباس (۱۳۹۹). اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر رشد به نفع فقیر در ایران. *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۹(۳۳)، ۲۲۷-۲۵۱. DOI: 10.22084/aes.2019.17453.2732
- دانائی‌فر، ایمان (۱۳۹۸). بررسی رابطه آلودگی هوا با رشد اقتصادی بر مبنای فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس (مطالعه موردی: کشورهای آسیایی). *نشریه انسان و محیط زیست*، ۴(۱۷)، ۱-۱۲. <https://www.magiran.com/p2076588>
- راغفر، حسین، باباپور، میترا و یزدان‌پناه، محدثه (۱۳۹۴). بررسی رابطه رشد اقتصادی با فقر و نابرابری در ایران طی برنامه‌های اول تا چهارم توسعه. *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۴(۱۶)، ۷۹-۵۹. DOI: 20.1001.1.23222530.1394.4.16.4.7
- شهبازخانی، ولی‌الله؛ حری، حمیدرضا و کشاورزی، علی (۱۴۰۳). اثر بهبود وضعیت سلامت بر رشد اقتصاد و کیفیت زیست محیطی در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا بیزین. *مجله توسعه و سرمایه*، ۹(۲)، ۱۴۶-۱۴۱. DOI: 10.22103/jdc.2023.21943.1410

- عباسیان، عزت‌اله؛ خواجه‌وندپور، الهام و محمودی، وحید (۱۴۰۲). بررسی عوامل مؤثر بر نابرابری درآمد در ایران با استفاده از تجزیه و تحلیل هم‌گروهی ترکیبی. *مجله توسعه و سرمایه*، ۸(۲)، ۲۸۴-۲۷۱. DOI: [10.22103/jdc.2024.22746.1449](https://doi.org/10.22103/jdc.2024.22746.1449)
- عبداللهی، فاطمه و قادری، سیمین (۱۴۰۲). بررسی تأثیر منابع طبیعی و سرمایه انسانی بر رد پای اکولوژیکی ایران. *فصلنامه حکمرانی و توسعه*، ۳(۱)، ۱۲۰-۹۷. DOI: [10.22111/jipaa.2023.399117.1124](https://doi.org/10.22111/jipaa.2023.399117.1124)
- عزیزی، علی و فرزام‌پور سنگاچین، اصغر (۱۴۰۱). بررسی رابطه فقر و شاخص عملکرد محیط‌زیست در کشورهای با گروه درآمدی مختلف. *جامعه‌شناسی کاربردی*، ۳۳(۲)، ۱۱۷-۱۳۶. DOI: [10.22108/jas.2021.129190.2128](https://doi.org/10.22108/jas.2021.129190.2128)
- عسگری، حشمت‌اله؛ مریدیان، علی و هواس بیگی، فاطمه (۱۴۰۳). تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد با تأکید بر نقش شاخص توسعه انسانی در اقتصاد ایران با رویکرد ARDL بوت استرپ. *توسعه و سرمایه*، ۹(۲)، ۳۵-۵۶. DOI: [10.22103/jdc.2022.18921.1197](https://doi.org/10.22103/jdc.2022.18921.1197)
- علمی، زهرا (میلاد)؛ آریان‌فر، فاطمه و عیسی‌زاده روشن، یوسف (۱۴۰۲). اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر کیفیت محیط‌زیست با تأکید بر نظریه پناهگاه آلودگی در کشورهای عضو اوپک. *تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران*، ۹(۱)، ۱۹۲-۱۶۵. https://journal.alzahra.ac.ir/article_7032.html
- گجراتی، دامور (۱۳۸۵). مبانی اقتصادسنجی. ترجمه حمید ابریشمی، جلد دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. <https://www.gisoom.com/book/1751240>

References

- Abbasian, E., Khajevandpour, E., & Mahmodi, V. (2023). Investigating factors affecting income inequality in Iran using a combined cohort analysis. *Journal of Development and Capital*, 8(2), 271-284. DOI: [10.22103/jdc.2024.22746](https://doi.org/10.22103/jdc.2024.22746) [In Persian].
- Abdollahi, F., & Ghaderi, S. (2023). Investigating the impact of natural resources and human capital on Iran's ecological footprint. *Governance and Development Journal*, 3(1), 99-120. DOI: [10.22111/jipaa.2023.399117.1124](https://doi.org/10.22111/jipaa.2023.399117.1124) [In Persian].
- Abrishami, H., & Mehrara, M. (2002). Applied econometrics. Tehran University Press, First Edition. <https://www.iranketab.ir/book/69318-applied-econometrics> [In Persian].
- Adeleye, B.N., Gershon, O., Ogundipe, A., Owolabi, O., Ogunrinola, I., & Adediran, O. (2020). Comparative investigation of the growth-poverty-inequality trilemma in Sub-Saharan Africa and Latin American and Caribbean countries. *Heliyon*, 6(2), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05631>.
- Aigbokhan, B.E. (2017). The price of inequality in Nigeria. *Presidential Address Delivered at the 58th Annual Conference of the Nigerian Economic Society*, 1-24. <https://sau.edu.ng/ThePriceOfInequality.pdf>.
- Aiyedogbon, J.O & Ohwofasa, & B.O. (2012). Poverty and youth unemployment in Nigeria, 1987-2011. *International Journal of Business and Social Science*, 3(20), 269-279. [PDF].
- Akbar, S., & Lvovsky, K. (2000). Indoor air pollution: Energy and health for the poor. Washington, DC: *World Bank Publications*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/316891468750543847>.
- Akinbobola T.O., & Saibu, M.O.O. (2004). Income inequality, unemployment, and poverty in Nigeria: A vector autoregressive approach. *The Journal of Policy Reform*, 7(3), 175-183. <https://doi.org/10.1080>.
- Akinlo, T., Dada, J.T. (2021). The moderating effect of foreign direct investment on environmental degradation-poverty reduction nexus: Evidence from sub-Saharan African countries. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 15764-15784. DOI: [10.1007/s10668-021-01315-1](https://doi.org/10.1007/s10668-021-01315-1).
- Aluko, M.A.O. (2003). Strategies for poverty reduction in Nigeria. *Journal of Social Sciences*, 7(4), 255-266. DOI: [10.1080/09718923.2003.11892388](https://doi.org/10.1080/09718923.2003.11892388).
- Andrich, M.A., Imberger, J., & Oxburgh, E.R. (2010). Raising utility and lowering risk through adaptive sustainability: Society and wealth inequity in Western Australia. *Journal of Sustainable Development*, 3(3), 14-35. DOI: [10.5539/jsd.v3n3p14](https://doi.org/10.5539/jsd.v3n3p14).
- Asgari, H., Moridian, A., & Havasbeigi, F. (2024). The impact of economic complexity on income inequality with emphasis on the role of human development index in Iran's economy with ARDL bootstrap approach. *Journal of Development and Capital*, 9(2), 35-56. DOI: [10.22103/jdc.2022.18921.1197](https://doi.org/10.22103/jdc.2022.18921.1197) [In Persian].
- Ashrafi, S., Behbudi, D., Vaez Mahdavi, M.R., & Panahi, H. (2019). The triangular relationship between poverty, inequality and growth in Iran during the development plans. *Social Welfare Quarterly*, 18(71), 9-44. DOI: [10.29252/refahj.18.71.1](https://doi.org/10.29252/refahj.18.71.1) [In Persian].
- Asongu, S.A., & Odhiambo, N.M. (2019). Environmental degradation and inclusive human development in sub-Saharan Africa. *Sustainable Development*, 27(1), 25-34. <https://doi.org/10.1002/sd.1858>.

- Asongu, S.A., Roux, L., & Biekpe, N. (2017). Environmental degradation, ICT and inclusive development in Sub-Saharan Africa. *Energy Policy*, 111, 353-361. DOI: [10.1016/j.enpol.2017.09.049](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.09.049).
- Azarm, H., & Bakhshoodeh, M. (2019). Investigation of pollution haven hypothesis in Iran: Application of the ARDL model with breakpoint unit root tests. *Journal of Environmental Science Studies*, 4(2), 1317-1327. https://www.jess.ir/-article_92336.html?lang=en [In Persian].
- Azizi, A., & Pourasghar Sangachin, F. (2022). Investigating the relationship between poverty and environmental performance index (EPI) in countries with different incomes. *Journal of Applied Sociology*, 33(2), 117-136. DOI: [10.22108/jas.2021.129190.2128](https://doi.org/10.22108/jas.2021.129190.2128) [In Persian].
- Baloch, M.A., Khan, S.U.D., Ulucak, Z.S., & Ahmad, A. (2020). Analyzing the relationship between poverty, income inequality, and CO2 emission in Sub-Saharan African countries. *Science of the Total Environment*, 740, 139867. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139867>.
- Baltagi, B.H. (2008). *Econometric*. Syracuse: Springer. DOI: [10.1007/978-3-540-76516-5](https://doi.org/10.1007/978-3-540-76516-5).
- Besley, T., & Cord, L. (2007). Delivering on the promise of pro-poor growth: Insights and lessons from country experiences. Washington, DC: *World Bank Publications*. <http://eprints.lse.ac.uk/id/eprint/33688>.
- Bikorimana, G., & Sun, S. (2020). Poverty and environmental degradation nexus in Rwanda: Any empirical evidence. *Interdisciplinary Environmental Review*, 20(2), 136-158. DOI: [10.1504/IER.2019.10027702](https://doi.org/10.1504/IER.2019.10027702).
- Boogaard, H., Van Erp, A.M., Walker, K.D., & Shaikh, R. (2017). Accountability studies on air pollution and health: The HEI experience. *Current Environmental Health Reports*, 4(4), 514-522. DOI: [10.1007/s40572-017-0161-0](https://doi.org/10.1007/s40572-017-0161-0).
- Bosch, C., Hommann, K., Rubio, G.M., Sadoff, C., & Travers, L. (2001). Water, sanitation and poverty chapter, poverty reduction strategy papers' source book. *World Bank*. <https://api.semanticscholar.org>.
- Bourguignon, F. (2004). The poverty-growth-inequality triangle. Indian Council for Research on International Economic Relations, *New Delhi Working Papers*, 125. <http://www.icrier.org/pdf/wp125.pdf>.
- Breusch, T.S., & Pagan, A.R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>.
- Burtless, G., & Smeeding, T.M. (2002). The level, trend, and composition of American poverty: National and international perspective. Pp. 27-68 in *Understanding Poverty*, edited by S.H. Danziger & R. Haveman. Cambridge, MA: Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674030176-004>.
- Canas, A., Ferrao, P., & Conceicao, P. (2003). A new environmental Kuznets curve? Relationship between direct material input and income per capita: Evidence from industrialized countries. *Ecological Economics*, 46, 217-229. DOI: [10.1016/S0921-8009\(03\)00123-X](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(03)00123-X).
- Charfeddine, L. (2017). The impact of energy consumption and economic development on Ecological Footprint and CO2 emissions: Evidence from a Markov Switching Equilibrium Correction Model. *Energy Economics*, 65, 355-374. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.05.009>.
- Charfeddine, L., & Mrabet, Z. (2017). The impact of economic development and social-political factors on ecological footprint: A panel data analysis for 15 MENA countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 76, 138-154. DOI: [10.1016/j.rser.2017.03.031](https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.03.031).
- Cheng, Z., Li, L., & Liu, J. (2017). The emissions reduction effect and technical progress effect of environmental regulation policy tools. *Journal of Cleaner Production*, 149, 191-205. DOI: [10.1016/j.jclepro.2017.02.105](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.105).
- Clementi, F., Fabiani, M., & Molini, V. (2019). The devil is in the detail: Growth, inequality and poverty reduction in Africa in the last two decades. *Journal of African Economies*, 28(4), 408-434. DOI: [10.1093/jae/ejz003](https://doi.org/10.1093/jae/ejz003).
- Collins, D., & Zheng, C. (2015). Managing the poverty-CO2 reductions paradox: The case of China and the EU. *Organization & Environment*, 28, 355-373. DOI: [10.1177/1086026615623059](https://doi.org/10.1177/1086026615623059).
- Danaeifar, I. (2019). Evaluating the relationship between air pollution and economic growth based on Kuznets' environmental curve hypothesis (Case study: Asian countries). *Human & Environment*, 4(17), 1-12. <https://www.magiran.com/p2076588> [In Persian].
- Dasgupta, S., Deichmann, W., Meisner, C., & Wheeler, D. (2005). Where is the poverty-environment nexus? Evidence from Cambodia, Lao PDR, and Vietnam. *World Development*, 33(4), 617-638. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev>.
- Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H., & Wheeler, D. (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. *Journal of Economic Perspectives*, 16, 147-168. DOI: [10.1257/0895330027157](https://doi.org/10.1257/0895330027157).

- Dauda, R.S. (2021). Inequality: The fundamental bane of poverty alleviation in Nigeria. In Baikady, R et al (eds.), *The Routledge International Handbook of Poverty in the Global South*. Routledge: New York, London and New Delhi. [Routledge].
- Dauda, S. (2019). The paradox of persistent poverty amid high growth: The case of Nigeria. *Immiserizing Growth: When Growth Fails the Poor*, 250-269. DOI: [10.1093/oso/9780198832317.003.0011](https://doi.org/10.1093/oso/9780198832317.003.0011).
- Deinne, C.E & Ajayi, D.D. (2019). Dynamics of inequality, poverty and sustainable development of Delta State. Nigeria. *GeoJournal*, 86(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s10708-019-10068-4>.
- Destek, M.A., & Sinha, A. (2020). Renewable, non-renewable energy consumption, economic growth, trade openness and ecological footprint: Evidence from organisation for economic Co-operation and development countries. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118537. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.118537](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118537).
- Dhrifi, A., Jaziri, R., & Alnahdi, S. (2020). Does foreign direct investment and environmental degradation matter for poverty? Evidence from developing countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 52, 13–21. DOI: [10.1016/j.strueco.2019.09.008](https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.09.008).
- Dietz, T., Rosa, E.A. (2005). Rethinking the environmental impacts of population, affluence and technology. *Human Ecology Review*, 1(2), 277-300. <https://www.jstor.org/stable/24706840>.
- Dinda, S. (2005). A theoretical basis for the environmental Kuznets curve. *Ecological Economics*, 53, 403-413. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.10.007>.
- Drabo, A. (2010). Income inequality and health status: Role of institutions quality. *Economics Bulletin*. 30(4), 2533-2548. <https://www.researchgate.net/publication/47281879>.
- Elmi, Z., Arianfar, F., & Eisazadeh Roshan, Y. (2023). The effect of information and communication technology on environmental quality with an emphasis on the pollution haven hypothesis in OPEC. *Iranian Economic Development Analyses*, 9(1), 165-192. DOI: [10.22051/ieda.2023.42848.1347](https://doi.org/10.22051/ieda.2023.42848.1347) [In Persian].
- Ewuim, N.C., Agbodike, F.C., & Igbokwe-Ibeto, C.J. (2015). Gender inequality, poverty alleviation and sustainable development in Nigeria: lessons from the Rapti Women Empowerment Project. *Nepal. International Journal of Accounting Research*, 2(7), 37-50. DOI: [10.12816/0017349](https://doi.org/10.12816/0017349).
- Gill, A.R., Viswanathan, K.K., & Hassan, S. (2018). The environmental Kuznets curve (EKC) and the environmental problem of the day. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 1636-1642. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.247>.
- Greene, W. (2008). *Econometric analysis*. Macmillan Publishing Company, New York. [PDF].
- Grimm, M., Klasen, S., & McKay, A. (2007). Determinants of pro-poor growth: Analytical issues and findings from country cases. Houndmills: Palgrave Macmillan. [PDF].
- Grossman, G.M., & Krueger, A.B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110, 353-377. <https://doi.org/10.2307/2118443>.
- Gujrati, D. (2006). *Fundamentals of econometrics*. Translated by Hamid Abrishami, Volume 2. Tehran: Tehran University Press. <https://www.gisoom.com/book/1751240> [In Persian].
- Haider, L.J., Boonstra, W.J., Peterson, G.D., & Schlüter, M. (2018). Traps and sustainable development in rural areas: A review. *World Development*, 101, 311-321. DOI: [10.1016/j.worlddev.2017.05.038](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.05.038).
- Henriques, J., & Catarino, J. (2015). Sustainable value and cleaner production research and application in 19 Portuguese SME. *Journal of Cleaner Production*, 96, 379-386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.030>.
- Ifeakachukwu, N.P. (2020). Globalisation, economic growth and income inequality in Nigeria. *Indian. Journal of Human Development*, 14(2), 202–212. <https://doi.org/10.1177/0973703020948484>.
- Ijaiya, G.T., Ijaiya, M.A., Bello, R.A & Ajayi, M.A. (2011). Economic growth and poverty reduction in Nigeria. *International Journal of Business and Social Science*, 2(15), 147–154. [PDF].
- Jabeen. M. (2012). Alleviating poverty and preventing environmental degradation. *The Information and Public Affairs Department of Muslim Aid*, UK. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104776>.
- Jin, G., Guo, B., & Deng, X. (2020). Is there a decoupling relationship between CO2 emission reduction and poverty alleviation in China? *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119856. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119856>.
- Kaika, D., & Zervas, E. (2013). The environmental Kuznets curve (EKC) theory. Part B: critical issues. *Energy Policy*, 62, 1403-1411. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.130>.

- Kakwani, N., & Son, H. (2008). Poverty equivalent growth rate. *Review of Income and Wealth*, 54(4), 643-655. <https://ideas.repec.org/a/bla/revinw/v54y2008i4p643-655.html>.
- Khan, H., & Nassani, A.A., & Aldakhil, A., & Qazi Abro, M., & Islam, T., & Zaman, K. (2019). Pro-poor growth and sustainable development framework: Evidence from two step GMM estimator. *Journal of Cleaner Production*, 206, 767-784. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.195>.
- Khan, H., Inamullah, E., & Shams, K. (2009). Population, environment and poverty in Pakistan: Linkages and empirical evidence. *Environment, Development and Sustainability*, 11, 375-392. <https://dx.doi.org/10.1007/s10668-007-9119-y>.
- Klasen, S. (2004). In search of the Holy Grail: How to achieve pro-poor growth? *Toward pro poor policies-aid, institutions, and globalization*, 63-94. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/85301/1/DB96.pdf>.
- Klasen, S. (2008). Economic growth and poverty reduction: Measurement issues using income and non-income indicators. *World Development*, 36(3), 420-445. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.03.008>.
- Knight, P., & Jenkins, J.O. (2009). Adopting and applying eco-design techniques: A practitioners perspective. *Journal of Cleaner Production*, 17(5), 549-558. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.10.002>.
- Kousar, S., & Shabbir, A. (2021). Analysis of environmental degradation mechanism in the nexus among energy consumption and poverty in Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(2), <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12140-w>.
- Kraay, A. (2006). When is growth pro-poor? Evidence from a panel of countries. *Journal of Development Economics*, 80(1), 198-227. DOI: [10.1016/j.jdeveco.2005.02.004](https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.02.004).
- Lufumpa, C.L. (2005). The poverty-environment nexus in Africa. *African Development Bank*, 17, 366-381. DOI: [10.1111/j.1017-6772.2006.00120.x](https://doi.org/10.1111/j.1017-6772.2006.00120.x).
- Masron, T.A., & Subramaniam, Y. (2019). Does poverty cause environmental degradation? Evidence from developing countries. *Journal of Poverty*, 23(1), 44-64. <https://doi.org/10.1080/10875549.2018.1500969>.
- McKnight, A. (2018). How are poverty and inequality linked? *Centre for Analysis of Social Exclusion, London School of Economics*, 1-19. [PDF].
- McPherson, M.A., & Nieswiadomy, M.L. (2005). Environmental Kuznets curve: Threatened species and spatial effects. *Ecological Economics*, 55, 395-407. DOI: [10.1016/j.ecolecon.2004.12.004](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.12.004).
- Michalek, A., & Vybostok, J. (2019). Economic growth, inequality and poverty in the EU. *Social Indicators Research*, 141, 611-630. DOI: [10.1007/s11205-018-1858-7](https://doi.org/10.1007/s11205-018-1858-7).
- NguyenHuu, T., & Schwiebert, J. (2019). China's role in mitigating poverty and inequality in Africa: an empirical query. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 24(4), 645-669. <https://doi.org/10.1080/13547860.2019.1632645>.
- Nieuwenhuis, R., Munzi, T., Neugschwender, J., Omar, H., & Palmisano, F. (2019). Gender equality and poverty are intrinsically linked: A contribution to the continued monitoring of selected sustainable development goals (No. 759). *LIS Working Paper Series*, DOI: [10.18356/bd01abcb-en](https://doi.org/10.18356/bd01abcb-en).
- Ogbeide, E.N.O., & Agu, D.O. (2015). Poverty and income inequality in Nigeria: any causality? *Asian Economic and Financial Review*, 5(3), 439-452. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr/2015.5.3/102.3.439.452>.
- Ogwumike, F.O. (2001). An appraisal of poverty and poverty reduction strategies in Nigeria. *Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review*, 39(4), 45-71. [PDF].
- Oluwatosin O. Ogunyomi, O.O., Daisi, O.R & Oluwashikemi, R.A. (2013). Economic globalization, income inequality and economic growth in Nigeria: A static data analysis (1986-2010). *ABC Journal of Advanced Research*, 2(2), 55-68. DOI: [10.18034/abcjar.v2i2.25](https://doi.org/10.18034/abcjar.v2i2.25).
- Oshewolo, S. (2010). Galloping poverty in Nigeria: An appraisal of government interventionist policies. *Journal of Sustainable Development in Africa*, 12, 264-274. <https://core.ac.uk/download/pdf/34725373.pdf>.
- Ozcan, B., Apergis, N., & Shahbaz, M. (2018). A revisit of the environmental Kuznets curve hypothesis for Turkey: new evidence from bootstrap rolling window causality. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 32381-32394. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3165-x>.
- Pernia, E.M. (2000). What is pro-poor growth? *Asian Development Review*, 18(1), 1-16. <https://doi.org/10.1142/S0116110500000014>.
- Qamruzzaman, M., & Karim, S., & Kor, S. (2023). Does environmental degradation matter for poverty? Clarifying the nexus between FDI, environmental degradation, renewable energy, education, and poverty in Morocco and

- Tunisia. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-25954-1>.
- Raghfar, H., Babapour, M., & Yazdanpanah, M. (2016). Survey on the relationship between economic growth, poverty, and inequality in Iran during five-year development plan. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 4(16), 59-79. DOR: 20.1001.1.23222530.1394.4.16.4.7 [In Persian].
- Ravallion M., & Datt, G. (2002). Why has economic growth been more pro-poor in some states of India than others? *Journal of Development Economics*, 68(2), 381-400. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00018-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00018-4).
- Ravallion, M. (2001). Growth, inequality and poverty: Looking beyond averages. *World Development*, 29(11), 1803-1815. DOI: 10.1016/S0305-750X(01)00072-9.
- Ravnborg, H.M. (2003) Poverty and environmental degradation in the Nicaraguan hillsides. *World Development*, 31(11), 1933-1946. <https://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.06.005>.
- Rich, D.Q. (2017). Accountability studies of air pollution and health effects: Lessons learned and recommendations for future natural experiment opportunities. *Environment International*, 110, 62-78. DOI: 10.1016/j.envint.2016.12.019.
- Rizk, R., & Slimane, M.B. (2018). Modelling the relationship between poverty, environment, and institutions: A panel data study. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(31), 31459-31473. DOI: 10.1007/s11356-018-3051-6.
- Sakanko, M., & David, J. (2018). The Relationship between Poverty and Energy Use in Niger State. *An Unpublished Research Paper*. DOI: 10.15408/sjie.v8i1.6725.
- Schleicher, J., Schaafsma, M., Burgess, N.D., Sandbrook, C., Danks, F., Cowie, C., Vira, B. (2018). Poorer without It? The neglected role of the natural environment in poverty and wellbeing. *Sustainable Development*, 26, 83-98. <https://doi.org/10.1002/sd.1692>.
- Seery, M., Okanda, J., & Lawson, M. (2019). A tale of two continents: fighting inequality in Africa. *Oxfam International*, 1-38. <http://hdl.handle.net/10546/620856>.
- Shahbazkhani, V., Horry, H.R., & Keshavarzi, A. (2024). The effect of improving health status on economic growth and environmental quality in the framework of a Bayesian dynamic stochastic general equilibrium model. *Journal of Development and Capital*, 9(2), 131-146. DOI: 10.22103/jdc.2023.21943.1410 [In Persian].
- Solarin, S.A., & Bello, M.O. (2020). Energy innovations and environmental sustainability in the US: the roles of immigration and economic expansion using a maximum likelihood method. *Science of the Total Environment*, 712, 135594. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.135594.
- Stern, D.I. (2014). The environmental Kuznets curve: A primer. *CCEP Working Paper*. DOI: 10.22004/ag.econ.249424.
- Tasan, M., Pirae, K., Nonejad, M., & Abdoshahi, A. (2020). The effect of macroeconomic variables on pro poor growth in Iran. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 9(33), 227-251. DOI: 10.22084/aes.2019.17453 [In Persian].
- Thorbecke, E. (2013). The interrelationship linking growth, inequality and poverty in sub-Saharan Africa. *Journal of African Economies*, 22(suppl_1), i15-i48. <https://doi.org/10.1093/jae/ejs028>.
- Ulucak, R., & Apergis, N. (2018). Does convergence really matter for the environment? An application based on club convergence and on the ecological footprint concept for the EU countries. *Environmental Science & Policy*, 80, 21-27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2017.11.002>.
- Wei, T. (2011). What STIRPAT tells about effects of population and affluence on the environment? *Ecological Economics*, 72, 70-74. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.10.015>.
- Wilkinson, R.G., & Pickett, K.E. (2010). The impact of income inequalities on sustainable development in London. *A Report for the London Sustainable Development Commission*. [PDF].
- Wooldridge, J.M. (2010). Econometric analysis of cross section and panel data. *MIT Press Books, The MIT Press*, edition, 2(1). <https://library.wbi.ac.id/repository/163.pdf>.
- Zaman, K., Shah, I.A., Khan, M.M., & Ahmad, M. (2011). Exploring the link between poverty-pollution-population (3Ps) in Pakistan: Time series evidence. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 2, 1-27. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/887>.
- Zhang, C., & Zhou, X. (2016). Does foreign direct investment lead to lower CO2 emissions? Evidence from a regional analysis in China. *Renewable and Sustainable Energy Review*, 58, 943-951. <https://doi.org/10.1016/j.rser.>
- Zivin, J.S.G., & Neidell, M.J. (2012). The impact of pollution on worker productivity. *American Economic Review*, 102(7), 3652-3673. DOI: 10.1257/aer.102.7.3652.