

Quarterly Journal of Village and Space Sustainable Development

2025, Vol.6, No.4, Serial Number 24, pp 1-14

doi <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7876.1264>



The Impact of Rural Poverty on the Ecological Footprint as an Indicator of Environmental Degradation in Iran

Ali Sardar Shahraki^{1*}, Hajar Esna Ashari²

1. Corresponding author: Associate Professor of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

2. Assistant Professor of Agricultural Economics, Jiroft University, Jiroft, Iran.

*Corresponding author, Email: a.s.shahraki@eco.usb.ac.ir

Keywords:

Rural Poverty,
Ecological Footprint,
Environment.

1. Introduction

Today, the world is facing its most serious challenge, the climate change crisis. It is an undeniable fact that humans are destroying the environment by overusing the planet's resources. The adverse effect of climate change not only damages the environment and ecosystem of countries, but also affects every part of society and economy around the world (Ikram et al., 2021). The impact of climate change is increasingly worrying: floods, droughts, storms, heat waves, rising sea levels, changes in crop growth, and disruptions in various economic systems, especially growth and development, are among these damages. (Raza et al., 2019; Storlazi et al., 2018). The possible source of this environmental destruction is the emission of carbon dioxide caused by human activities, because economic growth requires industrial production and intense energy consumption, which increases the emission of polluting gases (Nordhaus, 2019). Asymmetry of power between rich and poor people can prevent the control of environmental activities and reduce the severity of environmental policies. In this context, groups with economic power may impose environmental costs on the rest of society through projects with negative environmental effects. Therefore, inequalities in society cause undemocratic decision-making process in adopting environmental policies and neglecting social benefits (Almulali et al., 2015). According to the present material, it can be argued that the countries are facing the phenomenon of environmental degradation, so far, the impact of rural poverty on the ecological footprint of environmental degradation has not been investigated as an indicator of environmental degradation. Recently, international statistical institutes have published appropriate information from different countries related to the ecological footprint, which has made it possible for researchers to use this data for the index of environmental degradation. Therefore, this study seeks to find out how the ecological footprint changes with the increase in rural poverty.

2. Methodology

To achieve the objectives, the data was analyzed through Microfit for the period of 2001-2023. Data were collected from library sources and central and world banks. The ARDL(p,q_1...,p_2) wide-interval self-explanatory model presented by Pesaran and Pesaran (1997) and Shins and Pesaran (1998) is estimated as follows. The analysis of the ARDL method is based on the interpretation of a principle called dynamic, long-term and error correction (Noferesti 2018).

Received:

10/Jul/2024

Revised:

17/Sep/2024

Accepted:

19/Oct/2024

According to the main goal, this article examines the poverty of rural people on the ecological footprint in Iran, which is taken from the study of Khan et al. (2022).

3. Findings

Before examining the long-term relationship, the stationarity test was performed for all variables. The long-term relationship of the variables is investigated using t-test and the existence of the long-term relationship of the variables was confirmed. The results of the unit root test show that all the variables except the gross domestic product of the villagers were at a static level. After confirming the long-term relationship between model variables, the long-term relationship was estimated. The results of the long-term relationship show that the inflation rate has the greatest effect on the ecological footprint. The coefficient of rural poverty and gross domestic product shows a positive and significant relationship with the ecological footprint. The coefficient of forest areas shows a negative and significant relationship with the ecological footprint. The coefficient of the error correction sentence in this model is 0.64. That is, in each period, 0.65 percent of the imbalance in the ecological footprint is adjusted and approaches its long-term trend. The poverty variable of the villagers has a positive and significant effect on the ecological footprint. A one percent increase in rural poverty adds 1.65 units to the ecological footprint. The gross domestic product of the villagers and the inflation rate also have a direct and significant relationship in the short term on the ecological footprint. The amount of capital of villagers and the area of forest areas also have a negative and significant relationship in the short term on the ecological footprint.

4. Discussion and Conclusion

In this study, the concept of ecological footprint was proposed as an indicator of environmental degradation, and the short-term and long-term relationship between rural poverty and ecological footprint was investigated using time series data for the ARDL model period of 2023-2001. The results show that there is a positive effect between rural poverty and ecological footprint both in the short term and in the long term. Poverty reduction leads to depletion of environmentally friendly resources such as quality reduction. As poverty increases in villages, poor people use more natural and environmental resources such as natural food, water and energy for their survival. Indiscriminate use of natural resources also leads to poor quality of the environment. Most studies such as the study of Khan et al. (2022), Baluch et al. (2020), Broad & Cavanagh (2015) also stated that the higher level of poverty is the main cause of environmental pollution in less developed countries, the unavailability of basic facilities and awareness. Less about environmental protection leads to increased ecological footprint. As a result, poor people repeatedly misuse and unsustainable exploitation of natural resources for their survival, and as a result, it leads to an increase in environmental pollution. One of the most important reasons for the positive impact of poverty on the ecological footprint or environmental pollution is that urbanization should be controlled and rural employment should be increased. Also, a higher income gap between the rich and the poor creates a greater power gap in society, and this can be the main cause of environmental pollution. Because poor people cannot benefit from environmental quality and all environmental costs are imposed on them. With the widening of the gap between the rich and the poor, the deprived people are abusing and exploiting environmentally friendly resources for their survival.

How to cite this article:

Sardar Shahraki, A., & Esna Ashari, H. (2025) The Impact of Rural Poverty on the Ecological Footprint as an Indicator of Environmental Degradation in Iran. *Village and Space Sustainable Development*, 6(4), 1-14. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7876.1264>



Copyright: © 2025 by the authors. Licensee Quarterly Journal of Village and Space Sustainable Development. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



فصلنامه روستا و توسعه پایدار فضا

دوره ششم، شماره چهارم، پیاپی بیست و چهارم، زمستان ۱۴۰۴، شماره صفحه ۱۴-۱

<https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7876.1264> doi

تأثیر فقر روستائیان بر ردپای اکولوژیکی به عنوان شاخص تخریب محیط زیست در ایران

علی سردار شهرکی^{۱*}، هاجر اثنی عشری^۲

۱. دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۲. استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران

* نویسنده مسئول، ایمیل: a.s.shahraki@eco.usb.ac.ir

چکیده:

کیفیت محیط‌زیست و ذخایر منابع طبیعی مؤلفه‌های کلیدی رفاه برای انسان‌ها در جهان هستند. ردپای اکولوژیکی شاخص مهمی است که می‌تواند با استفاده از آن فشار وارد شده بر محیط زیست را به اطلاع افراد برساند تا انسان‌ها یا سیاستمداران بتوانند برنامه‌های لازم را برای کاهش فشار طراحی و اجرا کنند. در این مطالعه با بهره‌گیری از الگوی خودتوضیح برداری با وقفه گسترده به بررسی تأثیر فقر روستائیان بر ردپای اکولوژیکی به عنوان شاخص تخریب محیط‌زیست طی دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۲ پرداخته شده است. نتایج نشان داد که یک رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدتی بین فقر روستائیان و ردپای اکولوژیکی وجود دارد بطوریکه یک واحد افزایش در فقر روستائیان به اندازه ۰/۳۳ واحد در بلندمدت ردپای اکولوژیکی را افزایش می‌دهد همچنین مشاهده شد در کوتاه‌مدت یک واحد افزایش در فقر روستائیان به اندازه ۱/۶۵ واحد بر ردپای اکولوژیکی می‌افزاید. لذا اولین اقدام در جهت کاهش ردپای اکولوژیکی به در کشور، توجه به فقر در روستاها است، از این رو باید سیاست‌گذاری و اقدامات لازم در جهت کاهش فقر در روستاها انجام پذیرد.

واژگان کلیدی:

فقر روستائیان، ردپای اکولوژیکی، محیط زیست

تاریخ ارسال:

۱۴۰۳/۰۴/۲۰

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۰۶/۲۷

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۷/۲۸

۱- مقدمه

جهان امروز با جدی‌ترین چالش خود یعنی بحران تغییر اقلیم روبه‌رو می‌باشد. این یک واقعیت انکارناپذیر است که انسان با استفاده بیش از حد از منابع کره زمین، در حال نابودی محیط‌زیست خود همراه است. تأثیر نامطلوب تغییرات آب و هوایی نه تنها به محیط‌زیست و اکوسیستم کشورها آسیب می‌زند، بلکه هر بخش از جامعه و اقتصاد در سراسر جهان را تحت تأثیر خود قرار داده است (ایکرام^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). تأثیر تغییرات آب و هوایی به طور فزاینده‌ای نگران کننده است: سیل، خشکسالی، طوفان، موج گرما، بالا آمدن سطح آب دریاها، تغییر رشد محصول و اختلال در سیستم‌های مختلف اقتصادی بخصوص رشد و توسعه، از جمله این آسیب‌ها می‌باشد (رازآ^۲ و همکاران، ۲۰۱۹؛ استورلازی^۳ و همکاران، ۲۰۱۸). منشأ احتمالی این تخریب محیط‌زیست، انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از فعالیت‌های انسان است، زیرا رشد اقتصادی مستلزم تولید صنعتی و مصرف شدید انرژی است که باعث افزایش انتشار گازهای آلاینده می‌شود (نوردهاوس^۴، ۲۰۱۹). رشد اقتصادی در کاهش فقر نقش مهمی دارد البته بسیاری از دوست‌داران محیط‌زیست معتقد هستند که رابطه بین فقر و آلودگی محیط‌زیست همراه با نابرابری درآمد متناقض و متناقض است. کاهش فقر شدید، افزایش نابرابری درآمد و تخریب محیط‌زیست مانند «کشتن دو پرندۀ با یک سنگ» است (خان^۵ و همکاران، ۲۰۲۲). رفع فقر شدید و افزایش نابرابری درآمدی در همه اشکال آن در همه جا، همراه با آلودگی زیست‌محیطی، از اولویت‌ها و دغدغه‌های اصلی اهداف توسعه پایدار سازمان ملل است (جمعه پور^۶، ۲۰۱۷). اگرچه تلاش‌های معقول و کاربردی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار پیرای کاهش فقر و نابرابری درآمدی انجام شده است، با این وجود، در اکثر کشورهای در حال توسعه نرخ فقر همراه با نابرابری درآمد همچنان بالاست. با این حال، یافتن راه‌حلی برای کاهش فقر شدید و نابرابری درآمد همراه با حفاظت از محیط‌زیست، مسائل پیچیده و چالش‌برانگیزی برای کشورهای توسعه‌یافته و همچنین برای کشورهای در حال توسعه است (اکینلو و دادا^۷، ۲۰۲۱). در این میان، رشد اقتصادی بالاتر نیز باعث افزایش نابرابری درآمد و افزایش استرس بر فرآیندها و منابع اکولوژیکی می‌شود (اکینلو و دادا، ۲۰۲۱).

یک اجماع مشترک در مورد فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس وجود دارد که تخریب محیط‌زیست ابتدا با افزایش درآمد رخ داده و سپس با رسیدن به سطح آستانه درآمد، وضعیت بهتر می‌شود. چالش‌های محیط‌زیستی نه تنها در رشد درآمد؛ بلکه در ابعاد دیگری مانند نابرابری درآمد و قدرت ریشه دارند و تأکید شده است که توزیع درآمد و عدم تقارن قدرت در جامعه می‌تواند عامل‌های مهمی در درک علل تخریب محیط‌زیست داشته باشد. عمیق‌تر شدن اختلاف قدرت اقتصادی بین طبقات اجتماعی تحقق فعالیت‌های منفی برای محیط را آسان می‌کند. زیرا گروه‌هایی که قدرت اقتصادی بالاتری دارند به راحتی می‌توانند سیاست‌گذاری را کنترل کنند (یوزار و ایوبگلو^۸، ۲۰۲۳). فرآیند در سطح ملی به عنوان مثال، در کشوری با توزیع درآمد ضعیف، گروه‌های ثروتمندی که قصد این را دارند که درآمد خود را به حداکثر برسانند، ممکن است پروژه‌هایی با اثرات منفی اکولوژیکی تأیید شده داشته باشند (یوزار و ایوبگلو، ۲۰۲۳). فرضیه حلقه باطل فقر- محیط‌زیست نشان می‌دهد که برای شکستن مارپیچ رو به پایین فقر- محیط به رشد اقتصادی نیاز است. انتظار می‌رود سیاست‌های رشد اقتصادی ضمن ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری در زمین، فقر را کاهش دهد. با این حال، یک تعمیم ساده از رابطه بین

¹ Ikram

² Raza

³ Storlazzi

⁴ Nordhaus

⁵ Khan

⁶ Jomehpour

⁷ Akinlo & Dada

⁸ Uzar & Eyuboglu

فقر و تخریب محیط زیست گمراه کننده است (ایتونگو^۱ و همکاران، ۲۰۱۶). این به این دلیل است که رشد اقتصادی همیشه شامل فقرا نمی‌شود و ابزارهای سیاستی اغلب در رسیدگی به نابرابری شکست می‌خورند. از سوی دیگر، مطالعات قبلی تخریب محیط زیست را به فرسایش خاک و جنگل زدایی و سایر فعالیت‌های تخریب‌کننده محیط زیست مانند چرای بی‌رویه، استفاده از آفت‌کش‌ها و غیره محدود کرده است (ایتونگو و همکاران، ۲۰۱۶). سیستم‌های کشاورزی - چوپانی منجر به افزایش تقاضای مرتع و علوفه می‌شود که احتمالاً مدیریت منابع طبیعی و به‌ویژه جنگل‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بلم^۲ و همکاران، ۲۰۱۱). شرایط آب و هوایی و خاک مساعد، مهاجران و سرمایه‌گذاران کشاورزی را در جستجوی زمین‌های زراعی قرار می‌دهد. افزایش تقاضا برای زمین باعث کمبود زمین می‌شود و این منجر به رقابت بیشتر بین کاربری‌های مختلف زمین می‌شود که نه تنها پایداری محیط زیست را تهدید می‌کند، بلکه باعث جنگل زدایی می‌شود (یودروگو و همکاران^۳، ۲۰۱۱). بنابراین خانوارهای فقیر در قطع درختان جنگلی، چرای بی‌رویه دام در مراتع، استفاده بیش از حد از اراضی زراعی، نابرابری در دسترسی به منابع انرژی، تشدید خشکسالی، سکونت در نواحی اکولوژیکی خطرناک و غیره تأثیر مهمی دارند، خانوارهای فقیر از روی ناچاری به دلیل فشارهای وارده، محیط زیست را با بحران مواجه می‌کنند. پس فقر سازه مهمی در تخریب محیط زیست به حساب می‌آید، زیرا فقرا برای بخاطر زندگی خودشان راهی جز بهره‌برداری بیش از حد از منابع را ندارند. با توجه به مطالب حاضر می‌توان استدلال کرد که کشورها با پدیده تخریب محیط زیست روبرو هستند تاکنون تحقیقی که به بررسی اثرگذاری فقر روستائیان بر ردپای اکولوژیکی بپردازد، صورت نگرفته است. اخیراً مؤسسات بین المللی آمار و اطلاعات مناسبی از کشورهای مختلف در ارتباط با ردپای اکولوژیکی منتشر نموده‌اند که این امکان را برای پژوهشگران فراهم نموده است تا از این داده برای شاخص تخریب محیط زیست استفاده نمایند. لذا این مطالعه در پی آن است که با افزایش فقر روستائیان، ردپای اکولوژیکی به چه صورت تغییر می‌کند؟

۲- بیان نظریه‌ای

فقر مطلق (یا معیشتی)، در اصل شرایطی است که در آن خانوارها از دستیابی به حداقل نیازهای اساسی زندگی مانند غذا، پوشاک و مسکن محروم باشند. در تعریفی دیگر، فقر مطلق، عدم توانایی خانوار در تأمین حداقل ۲۲۰۰ کیلوکالری انرژی سرانه در روز و عدم تأمین حداقل پوشاک، سرپناه و بهداشت و درمان مورد نیاز می‌باشد. خط فقر، حد فاصل گروه‌های جامعه به لحاظ برخورداری یا عدم برخورداری از حداقل معیارهای اساسی است. بنابر مطالعه‌ای توسط بانک جهانی، متوسط خط فقر در جهانی، ۲ دلار در روز برای هر نفر است. البته این در کشورهای مختلف جهان متفاوت می‌باشد، مثلاً در چین خط فقر در حدود یک دلار است. شکاف فقر، شاخصی برای اندازه‌گیری شدت یا عمق فقر است و به لحاظ مفهومی مترادف با "انحراف درآمد افراد فقیر از خط فقر" تلقی می‌شود (مولایی و رحیمی راد، ۱۳۹۵). سن^۴ (۱۹۹۹) یکی از اندیشمندان این حوزه، فقر را محرومیت از نیازهای اساسی و نه صرفاً کاهش درآمد در قشرهای مختلف جامعه بیان می‌کند (انگوتیا و همکاران^۵، ۲۰۲۰). این پدیده یک مشکل جهانی است و کاهش، زدودن و حتی تسکین آن به ویژه در کشورهای در حال توسعه و مناطق محروم، توجه جهانیان و سازمان‌های جهانی را به خود جلب کرده است. پایان فقر در همه شکل‌های آن در مکان‌ها و کشورها از مهمترین سیاست‌ها و راهبردهای سازمان‌های بین‌المللی حمایت از حقوق بشر به شمار می‌رود

1 Etongo

2 Belem

3 Ouedraogo

4 Sen

5 Ingutia

(لینگ و همکاران^۱، ۲۰۲۱). مشکل اساسی در رسیدن به این اهداف آن است که بیشترین تعداد افرادی که در زیر خط فقر قرار دارند، در مناطق روستایی زندگی می‌کنند که شناسایی دقیق و دسترسی آسان به آن‌ها از مشکلات اساسی برنامه‌ریزان به شمار می‌رود (رادوسا ولجویک و همکاران^۲، ۲۰۲۰). به دلیل اینکه فقر در نواحی روستایی، یک پدیده گسترده اجتماعی و اقتصادی به شمار می‌رود و شناسایی دقیق آن با مشکلاتی همراه است (یوفو و ایکساون^۳، ۲۰۲۰). در فرایند توسعه روستایی، فقرزدایی، تأمین نیازهای اساسی و توانمندسازی فقرا در زمینه‌های مختلف جایگاه مهمی دارد و حتی توسعه روستایی نیز به عنوان راهبردی برای فقرزدایی در نواحی روستایی تعریف شده است، ضرورت فقرزدایی با برنامه‌های توسعه روستایی مشخص می‌شود (رضوانی، ۱۳۹۰).

ردپای اکولوژیکی شاخصی می‌باشد که نرخ مصرف منابع و تولید ضایعات توسط انسان را با نرخ بازتولید منابع و دفع ضایعات توسط زیست کره مقایسه می‌کند، که بر اساس مقدار زمین مورد نیاز برای نگهداشت این چرخه بیان می‌شود (فاخر و همکاران، ۱۳۹۶). ردپای اکولوژیکی مقدار فضای بیولوژیکی مورد نیاز برای تولید منابع و دفع ضایعات ایجاد شده یک جمعیت، سازمان یا فعالیت را با توجه به سیستم مدیریتی و تکنولوژیکی موجود نمایش می‌دهد (مانفردا و همکاران^۴، ۲۰۰۴). شاخص ردپای اکولوژیکی شامل شش متغیر می‌باشد، از جمله مراتع، مناطق جنگلی، انتشار کربن، زمین‌های زراعی و پهنه‌های آبی است در بسیاری از پژوهش‌ها برای سنجش میزان تغییرات اقلیمی و اثرات زیست‌محیطی، از گازهای گلخانه‌ای شامل انتشار دی‌اکسید کربن استفاده می‌شود؛ اما استفاده از شاخص ردپای اکولوژیکی برای اندازه‌گیری کیفیت محیط‌زیست، از یک طرف، نوآوری به حساب می‌آید و از طرف دیگر، نتایجی متفاوت از سایر متغیرها مانند انتشار گازهای گلخانه‌ای ارائه می‌شود (یوگن و همکاران^۵، ۲۰۱۴ به نقل از جواهری و همکاران، ۱۴۰۲). ردپای اکولوژیکی مصرفی، نشان‌دهنده مصرف ظرفیت زیستی (توان تولیدی یک کشور برای پاسخگویی به نیازهای مصرفی یک جامعه) توسط ساکنان یک کشور می‌باشد به منظور ارزیابی کل تقاضای داخلی برای منابع و خدمات زیست‌محیطی یک جمعیت، از ردپای اکولوژیکی مصرفی استفاده می‌شود. ردپای اکولوژیکی مصرفی، صادرات منابع ملی و خدمات اکولوژیکی برای استفاده در سایر کشورها و واردات منابع و خدمات زیست‌محیطی برای مصرف داخلی است. ردپای اکولوژیکی مصرفی، از طریق تغییر در رفتار مصرفی افراد، بیشتر در معرض تغییر می‌باشد (لین و همکاران^۶، ۲۰۱۸ به نقل از جواهری و همکاران، ۱۴۰۲).

بلوچ و همکاران^۷ (۲۰۲۰) نشان داد که فقر باعث می‌شود که ردپای اکولوژیکی را تخریب می‌کند و اظهار داشت که استفاده بیش از حد از منابع طبیعی به شکل غذا، آب و انرژی برای حفظ معیشت، ممکن است منجر به تخریب محیط‌زیست در کشورهای آفریقایی می‌شود. مارسون و سویرامانیام^۸ (۲۰۱۹) معتقدند که فقرزدایی و پایداری محیط‌زیست مانند "کشتن دو پرنده با یک سنگ" است. فرضیه فقر-محیط زیست بیان می‌کند که افراد فقیر به طور نامتناسبی بر منابع طبیعی تکیه می‌کنند، به جای پیشرفت‌های آتی، بر منافع فعلی تمرکز می‌کنند و دسترسی به منابع مالی را محدود می‌کنند، بنابراین فعالیت آن‌ها می‌تواند اثرات مخربی بر محیط‌زیست داشته باشد. دورایاپا^۹ (۱۹۹۸) استدلال می‌کند که ارتباط بین فقر و تخریب محیط‌زیست چند بعدی است و فقر علت اصلی تخریب محیط‌زیست نیست. از یک سو، مکتب فکری متعارف معتقد است که فقر و تخریب محیط‌زیست می‌توانند یکدیگر را تغذیه کنند، و فقر عامل اصلی دور باطل است بنابراین،

¹ Leng

² Radosavljevic

³ Yufu & Xiaowen

⁴ Monfreda

⁵ Ucan

⁶ Lin

⁷ Baloch

⁸ Masron , Subramaniam

⁹ Duraiappah

مقابله با فقر برای کاهش تخریب محیطزیست ضروری است (یوسف، ۲۰۰۲^۱). کریستین و همکاران^۲ (۲۰۲۲) ذکر کردند که افرادی که با فقر و بی‌ثباتی مالی مواجه هستند، کمترین دسترسی به منابع طبیعی، آب، خوراکی و سایر منابع ضروری دارند و برای بقا و رفاه خود، ممکن است به منابع طبیعی روی بیاورند و آن‌ها را به شدت تخریب کنند. به عنوان مثال، به دنبال چوب برای سوخت، قطع کردن درختان برای ساختمان‌سازی و یا به دنبال آب برای آبیاری مزارع هستند که این باعث می‌شود، منابع طبیعی به شدت تحت فشار قرار گیرند و ممکن است به طور کامل تخریب شوند، مقدار زباله‌های صنعتی افزایش یافته و آلودگی هوا، آب و خاک بیشتر شود و در نتیجه محیطزیست و ردپای بوم‌شناختی را به شدت تحت فشار قرار دهد.

در ذیل به ذکر مطالعاتی که در زمینه موضوع صورت گرفته، پرداخته می‌شود:

بلوچ و همکاران^۳ (۲۰۲۰) به بررسی فقر و آسیب‌پذیری تخریب محیطزیست در کشورهای جنوب صحرای آفریقا پرداختند. نتایج تجربی به‌دست‌آمده از برآوردگر رگرسیون داده‌های تابلویی نشان داد که یک رابطه علی بین فقر و ردپای اکولوژیکی وجود دارد. علاوه بر این، رشد اقتصادی و دسترسی آسان به برق باعث کاهش فقر می‌شود، اما هر دو اثر مخربی بر ردپای اکولوژیکی دارند. اکرام و همکاران^۴ (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی تأثیر ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی در کشور ژاپن پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش، حاکی از آن بود که ردپای اکولوژیکی با کاهش نوآوری از طریق تأثیر بر سرمایه انسانی، می‌تواند رشد اقتصادی را کم کند. کیهومبو و همکاران^۴ (۲۰۲۱) در پژوهش خود به بررسی تأثیر ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی در کشورهای غرب آسیا و خاورمیانه پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه، نشان داد که افزایش ردپای اکولوژیکی باعث کاهش نوآوری نیروی کار شده و از طریق کاهش پیچیدگی اقتصادی، میل سرمایه‌گذاران خارجی برای سرمایه‌گذاری کاهش یافته و از این طریق رشد اقتصادی، تحت تأثیر منفی قرار می‌گیرد. خان و همکاران^۵ (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر فقر و نابرابری درآمد بر ردپای اکولوژیکی در اقتصادهای در حال توسعه آسیا پرداختند. نتایج نشان داد که تعداد سران فقر در ردپای اکولوژیکی تأثیر دارد و به تخریب محیطزیست کمک می‌کند. علاوه بر این، افزایش نابرابری درآمدی اثرات مضر بر محیطزیست در کشورهای در حال توسعه آسیایی دارد. یافته‌های این مطالعه همچنین منحنی کوزنتس محیطی U شکل معکوس را برای کشورهای مورد بررسی را تایید کرد. راکشیت و همکاران^۵ (۲۰۲۳) به بررسی اثرات فقر و شهرنشینی بر تخریب محیطزیست در آفریقای جنوبی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که افزایش شکاف فقر به طور قابل توجهی به تشدید تخریب محیطزیست در کشورهای آفریقای جنوبی کمک می‌کند. همچنین نتایج نشان‌دهنده وجود رابطه غیرخطی بین فقر و تخریب محیطزیست است. هدف از این یافته این است که مشارکت ذینفعان مختلف از جمله دولت، موسسات، محققان، سازمان‌های غیرانتفاعی و شهروندان را برای اجرای موثر سیاست‌های دوستدار محیطزیست ضروری می‌کند.

عبدشاهی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود به بررسی تأثیر شاخص ردپای اکولوژیک بر رشد اقتصادی در ایران با استفاده از روش خود توضیحی با وقفه‌های گسترده پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش، نشان داد که شاخص ردپای اکولوژیک دارای تأثیر منفی بر رشد اقتصادی در ایران است و با افزایش این شاخص، رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. جواهری و همکاران (۱۴۰۳) به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی و ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک پرداختند نتایج این پژوهش، حاکی از تأثیر مثبت و بسیار معنادار شاخص پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده

¹ Yusuf

² Kiristin

³ Baloch

⁴ Kihombo

⁵ Rakshit

نفت می‌باشد. از طرف دیگر، شاخص ردپای اکولوژیکی، رشد اقتصادی را در کشورهای اوپک، تحت تأثیر منفی و معنادار خود قرار می‌دهد.

با توجه به مطالب ذکر شده و نیز مطالعات گذشته می‌توان گفت ردپای اکولوژیکی تأثیر زیادی بر اقتصاد دارد ولی مطالعه‌ای که تأثیر فقر روستائیان را بر ردپای اکولوژیکی بررسی کند، صورت نگرفته است. بررسی این موضوع می‌تواند به ارائه راهکارهای مناسب به منظور بهبود شرایط محیط‌زیست در کنار دستیابی به رشد اقتصادی و کاهش فقر در ایران منجر شود.

۳- روش، تکنیک‌ها و قلمرو

این مطالعه با الهام از مطالعات خان و همکاران (۲۰۲۲)، بلوچ و همکاران (۲۰۲۰)، کشیت و همکاران (۲۰۲۳) و سایر مطالعات داخلی و خارجی در زمینه فقر، تولید ناخالص داخلی، موجودی سرمایه، جمعیت، نرخ تورم به عنوان متغیرهای اقتصادی موثر بر ردپای اکولوژیکی در ایران برگزیده شدند. لذا به منظور بررسی تأثیر فقر روستائیان بر ردپای اکولوژیکی در ایران الگویی خطی به صورت زیر برای دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۴۰۲ تبیین شد:

$$EFP_t = \alpha_0 + \alpha_1 Poverty + \alpha_2 GDP_t + \alpha_3 K_t + \alpha_4 POP_t + \alpha_5 INF_t + \alpha_6 FA_t$$

EFP: ردپای اکولوژیکی؛ برای محاسبه ردپای اکولوژیکی از حاصلضرب ردپای هر نفر در محیط‌زیست (وسعت

سطح منطقه) در اندازه جمعیت استفاده می‌شود.

Poverty: فقر روستائیان؛ به منظور برآورد فقر خانوارهای روستایی از شاخص فقر سن استفاده شد. سن^۱ در سال

۱۹۷۶ شاخص فقری ارائه کرد که بر پایه مفهوم رتبه‌ای رفاه قرار داشته است. این شاخص محرومیت نسبی افراد فقیر را در مقابل سایر افراد جامعه در نظر گرفت (رییس دانا، ۱۳۸۴). این شاخص توسط رابطه زیر معرفی شده است:

$$P = H[I + (1 - I)G]$$

که در آن H درصد افراد فقیر، I شکاف درآمدی و G ضریب جینی توزیع درآمد بین فقرا می‌باشد. از ویژگی‌های

شاخص سن آن است که اندازه آن بین صفر (در حالتی که فرد فقیر در جامعه وجود نداشته باشد) و یک (در حالتی که درآمد کلیه افراد جامعه مساوی صفر باشد) تغییر می‌کند. این شاخص اصولی مانند عدالت نسبی، رفاه یکنواخت، اصل وزن دادن اجتماعی بیشتر به افراد فقیرتر و اصل نرمال کردن آماری شکاف فقر را در نظر می‌گیرد (رییس دانا، ۱۳۸۴).

GDP: تولید ناخالص داخلی روستائیان به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ بر حسب میلیارد ریال K: موجودی سرمایه در

مناطق روستایی بر حسب میلیارد ریال POP: جمعیت روستائیان INF: نرخ تورم FA: مساحت مناطق جنگلی (بر حسب هکتار).

روش برآورد مدل

در این مطالعه از روش خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده گردید. این روش از لحاظ آماری روشی

بهتر و معنی‌دارتر برای تعیین روابط همجمعی در نمونه‌های کوچک است. در حالی که تکنیک جوهانسون جهت اعتبار نتایج، به نمونه‌های بزرگ نیاز زیادی دارد (قدک و سیدیکی^۲، ۲۰۰۱). بر اساس مطالعه پسران و همکاران^۳ (۲۰۰۱) با استفاده از روش خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی و با منظور نمودن وقفه‌های مناسب، می‌توان ضرایب بلندمدت سازگاری میان متغیرهای مورد نظر در یک مدل به دست آورد. در این روش علاوه بر برآورد ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت،

¹ Sen

² Ghatak & Siddiki

³ Pesaran

الگوی تصحیح به خطا منظور بررسی چگونگی تعدیل بی‌تعدالی کوتاه‌مدت به تعادل بلندمدت قابل ارائه است. بنابراین تخمین‌های روش خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی به دلیل اجتناب از مشکلاتی همچون خودهمبستگی و درون‌زایی، نارایب و کاراست (تشکینی، ۱۳۸۴). وجود هم‌انباشتگی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی، مبنای آماری استفاده از الگوهای تصحیح خطا را فراهم می‌کند. عمده‌ترین دلیل شهرت این الگوها آن است که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت ارتباط می‌دهد. این مدل‌ها در واقع نوعی از مدل‌های تعدیل جزئی‌اند که در آنها با وارد کردن پسماند پایا از یک رابطه بلندمدت، نیروهای مؤثر در کوتاه‌مدت و سرعت نزدیک شدن به مقدار تعادلی بلندمدت اندازه‌گیری می‌شوند (تشکینی، ۱۳۸۴). اطلاعات مربوط به متغیرهای این مطالعه از سایت بانک جهانی، شبکه جهانی ردپا، اطلاعات بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار استفاده شد.

۴- یافته‌ها و تحلیل داده

پیش از بررسی رابطه بلندمدت، آزمون ایستایی برای تمامی متغیرها انجام شد تا بتوان اطمینان حاصل کرد که هیچ کدام از متغیرها جمعی از مرتبه دو، یعنی $I(2)$ نیستند و بدین وسیله از نتایج کاذب جلوگیری شود، زیرا هنگام وجود متغیرهای $I(2)$ در مدل، آماره‌های F محاسبه شده قابل اعتماد نیستند. آزمون F مبتنی بر این فرض است که تمامی متغیرهای موجود در مدل، $I(0)$ یا $I(1)$ باشند. لذا انجام آزمون ریشه واحد در مدل $ARDL$ برای تعیین اینکه هیچ یک از متغیرها جمعی از مرتبه یک یا بیشتر هستند یا خیر ضروری است (تشکینی، ۱۳۸۴).

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرها

متغیر	آماره دیکی فولر	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد
ردپای اکولوژیکی	-۵/۶۵	-۲/۷۷
فقر روستائیان	-۳/۶۶	-۲/۷۷
تولیدناخالص داخلی روستائیان	-۳/۸۷	-۲/۷۷
موجودی سرمایه در مناطق روستایی	-۴/۱۹	-۳/۰۵
جمعیت روستائیان	-۴/۴۵	-۳/۰۵
نرخ تورم	-۳/۶۷	-۲/۷۷
مساحت مناطق جنگلی	-۳/۳۹	-۲/۷۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در جدول (۱) نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد را نشان می‌دهد، که تمام متغیرها بجز تولیدناخالص داخلی روستائیان در سطح ایستا بودند.

رابطه بلندمدت متغیرها با استفاده از آزمون t بررسی می‌شود و وجود رابطه بلندمدت متغیرها تایید شد به طوری که پس از تخمین معادله پویا، معادله‌ای بدست آمد که در آن متغیر وابسته به شکل با وقفه در جدول (۲) نشان داده می‌شود. همانطور که از جدول (۲) نشان داده شده است، ضریب تعیین $۰/۸۸$ درصد و آماره F برابر با ۵۴۰۹ بدست آمد که حاکی از قدرت توضیح‌دهندگی مدل می‌باشد. همچنین فرض عدم وجود خود همبستگی سریالی، شکل تصحیح، نرمال بودن و عدم وجود واریانس ناهمسانی در این مدل تایید شد. پس از تخمین معادله پویا باید با انجام آزمونی از وجود رابطه بلندمدت اطمینان حاصل شود. با انجام این آزمون t ، محاسباتی برابر با $۵/۱۵$ بدست آمد، که چون از نظر قدر مطلق از t متناظر با جدول برنجی و دولادو و مستر در سطح ۵ درصد برابر با $۴/۷۸$ بیشتر شده است، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه

بلندمدت رد و وجود آن پذیرفته می‌شود. با توجه به جدول (۲) درجه تعیین شده در این مطالعه (۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲) بدست آمد.

جدول ۲- نتایج پویا (متغیر وابسته، رد پای اکولوژیکی)

متغیر	ضرایب	t آماره
لگاریتم رد پای اکولوژیکی با وقفه ۱	۱/۲۱	۹/۳۶
لگاریتم رد پای اکولوژیکی با وقفه ۲	۰/۸۵	۴/۴۳
لگاریتم فقر روستائیان	۱/۶۵	۲/۳۲
لگاریتم فقر روستائیان با وقفه ۱	۰/۶۶	۱/۹۹
لگاریتم تولید ناخالص داخلی روستائیان	۰/۴۲	۴/۸۷
لگاریتم تولید ناخالص داخلی روستائیان با وقفه ۱	۰/۱۱	۱/۵۴
لگاریتم موجودی سرمایه در مناطق روستایی	-۰/۲۱	-۲/۲۲
لگاریتم موجودی سرمایه در مناطق روستایی با وقفه ۱	-۰/۰۱	-۰/۹۸
لگاریتم جمعیت روستائیان	۰/۰۲	۰/۹۷
لگاریتم نرخ تورم	۰/۹۸	۲/۰۲
لگاریتم مساحت مناطق جنگلی	-۰/۸۸	-۲/۲۸
عرض از مبدا	۲۱/۳۲۶	۹/۶۳
R2		۰/۸۸
آماره F		۵۴۰۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پس از تأیید وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل، رابطه بلندمدت تخمین زده شد، که نتایج آن در جدول (۳) نمایش داده شده است. ضرایب این جدول نشانگر رابطه بلندمدت بین متغیرهای موجود در مدل است. نتایج رابطه بلندمدت نشان می‌دهد، نرخ تورم دارای بیشترین تاثیر بر رد پای اکولوژیکی است. ضریب فقر روستائیان و تولید ناخالص داخلی رابطه مثبت و معناداری را با رد پای اکولوژیکی نشان می‌دهد. ضریب مناطق جنگلی رابطه منفی و معناداری را با رد پای اکولوژیکی نشان می‌دهد.

جدول ۳- نتایج تخمین بلندمدت (متغیر وابسته لگاریتم رد پای اکولوژیکی)

متغیر	ضرایب	خطای معیار
لگاریتم فقر روستائیان	۰/۳۳	۲/۳۶
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	۰/۱۳	۴/۷۴
لگاریتم موجودی سرمایه	۰/۳۴	۰/۴۹
لگاریتم جمعیت روستائیان	۰/۴۹	۰/۹۹
لگاریتم نرخ تورم	۰/۵۶	۱/۹۹
لگاریتم مساحت مناطق جنگلی	-۰/۱۰	-۳/۳۵
عرض از مبدا	۱۱/۳۴	۵/۸۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در ادامه برای بررسی اینکه تعدیل عدم تعادل‌های کوتاه‌مدت در متغیر ردپای اکولوژیکی به سمت تعادل بلندمدت به چه صورتی است، از الگوی تصحیح خطا^۱ استفاده می‌شود. ضریب ECM نشان‌دهنده این است که در هر دوره، چند درصد از عدم تعادل کوتاه‌مدت ردپای اکولوژیکی در جهت رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود. عبارتی چند دوره طول می‌کشد تا ردپای اکولوژیکی به روند بلندمدت خویش برگردد. ضریب جمله تصحیح خطا در این مدل، $0/64$ بدست آمده است. یعنی در هر دوره $0/65$ درصد از عدم تعادل در ردپای اکولوژیکی تعدیل شده و به سمت روند بلندمدت خود نزدیک می‌شود. نتایج حاصل از تخمین مدل تصحیح خطا در جدول (۴) ملاحظه می‌شود:

جدول ۴- نتایج حاصل از تخمین کوتاه مدت (متغیر وابسته لگاریتم ردپای اکولوژیکی)

متغیر	ضرایب	اماره t
تفاضل لگاریتم فقر روستائیان	۱/۶۵	۲/۳۲
تفاضل لگاریتم تولیدناخالص داخلی روستائیان	۰/۴۲	۴/۸۷
تفاضل لگاریتم موجودی سرمایه در مناطق روستایی	-۰/۲۱	-۲/۲۲
تفاضل لگاریتم جمعیت روستائیان	۰/۰۲	۰/۹۷
تفاضل لگاریتم نرخ تورم	۰/۹۸	۲/۰۲
تفاضل لگاریتم مساحت مناطق جنگلی	-۰/۸۸	-۲/۲۸
تفاضل عرض از مبدا	۲۱/۳۲۶	۹/۶۳
$ECM(-1)$	-۰/۶۴	-۲/۲۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مطابق نتایج تخمین کوتاه‌مدت در جدول (۴)، متغیر فقر روستائیان، اثر مثبت و معناداری بر ردپای اکولوژیکی دارد. یک واحد افزایش در فقر روستائیان به اندازه $1/65$ واحد بر ردپای اکولوژیکی می‌افزاید. تولیدناخالص داخلی روستائیان و نرخ تورم نیز رابطه مستقیم و معناداری در کوتاه‌مدت بر ردپای اکولوژیکی دارند. موجودی سرمایه روستائیان و مساحت مناطق جنگلی نیز رابطه منفی و معناداری در کوتاه‌مدت بر ردپای اکولوژیکی دارند. افزایش موجودی سرمایه روستائیان باعث می‌شود که آنان به استفاده درست و بهینه از منابع طبیعی بپردازند و تخریب محیط‌زیست کمتر شود. جنگل‌ها در پایداری آب و هوا و تنظیم جریان‌های آبی نقش مهمی را ایفا می‌کنند، بنابراین افزایش مساحت جنگل در ایران می‌تواند ردپای اکولوژیکی را کاهش دهد.

۵- بحث و فرجام

در این مطالعه مفهوم ردپای اکولوژیکی به منزله شاخص تخریب محیط‌زیست مطرح شد و با استفاده از داده‌های سری‌زمانی برای دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۲ الگوی ARDL ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت فقر روستائیان با ردپای اکولوژیکی بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد هم در کوتاه‌مدت هم در بلندمدت تأثیر مثبت بین فقر روستائیان با ردپای اکولوژیکی وجود دارد. تخریب محیط‌زیست و فقر هر دو باهم ارتباط دارند. از طرف دیگر چون روستائیان به محیط‌زیست وابسته هستند با تخریب آن منبع، تامین مالی آن‌ها نیز کاهش می‌یابد. مطالعه خان و همکاران (۲۰۲۲) نیز ثابت نمود که با افزایش فقر، تخریب محیط‌زیست نیز افزایش می‌یابد و این رابطه به صورت یک چرخه عمل می‌کند. روستائیان فقیر با استفاده از منابع موجود برای تامین سوخت مورد نیاز و نیز استفاده زیاد از کودهای شیمیایی به تخریب محیط زیست می‌پردازند همچنین با عدم

1 Error correction model

آگاهی از اصول صحیح شخم زدن زمین و زراعت در آن و با شخم نادرست سبب فرسایش خاک می‌شوند. پایین بودن سطح فرهنگی و نداشتن اخلاق محیط‌زیستی مانند رها کردن زباله‌ها و پسماندها و فاضلاب‌ها به محیط‌زیست صدمه می‌زند.

همچنین مطالعه بلوچ و همکاران (۲۰۲۰) نیز رابطه بین فقر و تخریب محیط‌زیست را تایید نمود به طوری که مشاهده شد، هر چه فقر در روستاها بیشتر شود افراد فقیر از منابع طبیعی و زیست‌محیطی مانند غذای طبیعی، آب و انرژی برای بقای خود بیشتر استفاده می‌کنند. استفاده بی‌رویه از منابع طبیعی نیز منجر به بی‌کیفیتی محیط‌زیست می‌شود. مطالعه برد و کاوانا (۲۰۱۵) نیز سطح بالاتر فقر را عامل اصلی آلودگی محیط‌زیست در کشورهای کمتر توسعه‌یافته بیان کردند، در دسترس نبودن امکانات اولیه و آگاهی کمتر در مورد حفاظت از محیط‌زیست بر افزایش ردپای اکولوژیکی بیشتر دامن می‌زند. در نتیجه، مردم فقیر بارها و بارها از منابع طبیعی برای بقای خود سوء استفاده و بهره‌برداری ناپایدار می‌کنند و در نتیجه منجر به افزایش آلودگی محیط‌زیست می‌شود. یکی از مهمترین دلایل تأثیر مثبت فقر بر ردپای اکولوژیکی یا آلودگی محیط زیست این است که شهرنشینی باید کنترل شود و اشتغال روستائیان افزایش یابد. همچنین شکاف درآمدی بالاتر بین فقیر و غنی، شکاف قدرت بیشتری را در جامعه ایجاد می‌کند و این می‌تواند عامل اصلی آلودگی محیط‌زیست باشد. زیرا افراد فقیر نمی‌توانند از کیفیت زیست‌محیطی بهره ببرند و تمام هزینه‌های زیست‌محیطی به آنها تحمیل می‌شود. با افزایش شکاف بین فقیر و غنی، مردم محروم از منابع برای بقای خود از محیط‌زیست سوء استفاده می‌کنند و از آنها بیش از حد بهره‌برداری می‌کنند. پیشنهاد می‌شود که در عرصه حفاظت از محیط‌زیست و بهره‌برداری از منابع محیطی از مشارکت مردم حداکثر استفاده به عمل آید و حق و اولویت آنان در بهره‌برداری از منابع محیطی مشخص گردد. همچنین از طریق حمایت‌های مالی نظیر اعطای وام، اعتبار و یارانه بایستی روستائیان فقیر را در جهت بهره‌برداری اصولی و پایدار از منابع محیطی ترغیب نمود.

۶- منابع

- تشکینی احمد. (۱۳۸۴). *اقتصاد سنجی کاربردی به کمک MICROFIT*. موسسه فرهنگی هنری دیباگران. تهران.
- جواهری، بختیار، قادری، سامان، قماش، نیکو، امانی، رامین. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی و ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک، پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار). (۱)۲۴، ۵۶-۲۷. <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-68015-fa.html>
- رضوانی، محمدرضا. (۱۳۹۰). *برنامه‌ریزی روستایی در ایران*، تهران: انتشارات قومس.
- رییس دانا، فریبرز (۱۳۸۴) اندازه‌گیری شاخص و پیش فقر در ایران. *رفاه اجتماعی*. (۱۷)۴، ۵۴-۸۶. <https://www.sid.ir/paper/419302/fa>
- عبدشاهی، عباس، میرزایی، عباس، کارگرده بیدی، نوید. (۱۴۰۰). تأثیر شاخص‌های اکولوژیکی بر رشد اقتصادی. *پژوهش‌ها محیط‌زیست* ۱۲ (۲۴)، ۳۰۱-۳۱۵. Dor: 20.1001.1.20089597.1400.12.24.22.4
- فاخر، حسینعلی؛ عابدی، زهرا؛ شایگانی، بیتا. (۱۳۹۶) بررسی رابطه باز بودن تجاری و مالی با ردپای اکولوژیکی.. *مدلسازی اقتصادی*. (۱۱)۴، ۹-۶۷. <https://ensani.ir/file/download/article/1538565962-9899-163.pdf>
- مولایی، محمد، رحیمی راد، زهره. (۱۳۹۵). بررسی وضعیت فقر در خانوارهای روستایی ایران طی پنج برنامه توسعه اقتصادی ایران. *راهنمای توسعه روستایی*، (۲)۳، ۲۳۵-۲۱۵. <https://doi.org/10.22048/rdsj.2016.38653>
- Abdshahi, A., Mirzaei, A., & Kargardeh Bidi, N. (2021). The impact of ecological indicators on economic growth. *Environmental Research*, 12(24), 301-315. <https://doi.org/20.1001.1.20089597.1400.12.24.22.4> [In Persian]
- 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 *Environ.*

¹ Broad & Cavanagh

- Environment, Development and Sustainability*. 23, 15764–15784. <http://dx.doi.org/10.1007/s10668-021-01315-1>.
- Baloch MA, Khan SUD, Ulucak ZŞ, Ahmad A (2020) Analyzing the relationship between poverty, income inequality, and CO2 emission in Sub-Saharan African countries. *Sci Total Environ* 740:139867. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139867>
- Baloch, M.A., Khan, S.U.D., Ulucak, Z.Ş., (2020). Poverty and vulnerability of environmental degradation in sub-saharan african countries: what causes what? *Struct. Change Econ. Dyn.* 54, 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.04.007>
- Belem, M.; Bayala, J.; Kalinganire, A. (2011). Defining the poor by the rural communities of Burkina Faso: Implications for the development of sustainable parkland management. *Agrofor. Syst*, 83, 287–302. <http://dx.doi.org/10.1007/s10457-011-9390-7>
- Broad, R., Cavanagh, J., (2015). Poorer countries and the environment: friends or foes? *World Dev.* 72, 419–431. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.03.007>
- Duraiappah AK (1998) Poverty and environmental degradation: a review and analysis of the nexus. *World Dev* 26(12):2169–2179. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00100-4](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00100-4)
- Etongo, D., Djenontin, I. N. S., & Kanninen, M. (2016). Poverty and environmental degradation in southern burkina faso: an assessment based on participatory methods. *Land*, 5 (3), 1–23. <https://doi.org/10.3390/land5030020>
- Fakher, H. A., Abedi, Z., & Shayegani, B. (2017). Investigating the relationship between trade and financial openness and ecological footprint. *Economic Modeling*, 11(4), 9–67. <https://ensani.ir/file/download/article/1538565962-9899-163.pdf>[In Persian]
- Ghatak, S. and Siddiki, J. (2001). The Use of ARDL Approach in Estimating Virtual Exchange Rates in India. *Applied Statistics*, 28: 573- 588. <https://doi.org/10.1080/02664760120047906>
- Ikram, M., Xia, W., Fareed, Z., Shahzad, U., & Rafique, M. Z. (2021). Exploring the nexus between economic complexity, economic growth and ecological footprint: Contextual evidences from Japan. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101460. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101460>
- Ingutia, R., Rezitis, A.N., & Sumelius, J., (2020). Child poverty, status of rural women and education in sub Saharan Africa, *Children and Youth Services Review*, 111, 104869. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.104869>
- Javaheri, B., Ghaderi, S., Ghamashi, N., & Amani, R. (2024). Investigating the impact of economic complexity and ecological footprint on the economic growth of OPEC countries. *Economic Researches (Sustainable Growth and Development)*, 24(1), 27–56. <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-68015-fa.html>[In Persian]
- Jomehpour M.(2017) Identifying strategic priorities for the sustainable development of rural areas based on local community planning. *J. Sustain. Rural Dev.*, 1 (2) , pp. 161-170. <https://doi.org/10.29252/JSRD.01.02.161>
- Khan, S., Yahong, W., Zeeshan, A. (2022) Impact of poverty and income inequality on the ecological footprint in Asian developing economies: Assessment of Sustainable Development Goals. *Energy reports*. 8. 670-679. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.12.001>
- Kihombo, S., Ahmed, Z., Chen, S., Adebayo, T. S., & Kirikkaleli, D. (2021). Linking financial development, economic growth, and ecological footprint: What is the role of technological innovation?. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(43): 61235-61245. DOI:10.1007/s11356-021-14993-1
- Kirsten, F & Biyase, M., Zwane, T.(2022).The impact of poverty on the ecological footprint in BRICS countries, Economics Working Papers edwrg-06-2022, College of Business and Economics, University of Johannesburg, South Africa. https://edwrg.education/RePEc/ady/wpaper/w6_2022.pdf.
- Leng, G.X., Feng, X.L., Qiu, H.G., (2021). Income effects of poverty alleviation relocation program on rural farmers in China, *Journal of Integrative Agriculture*, 20(4), 891-904. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(20\)63583-3](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63583-3)
- Lin, D., Hanscom, L., Murthy, A., Galli, A., Evans, M., Neill, E., Mancini, M., Martindill, J., Medouar, F. Z., Huang, S., & Wackernagel, M. (2018). Ecological footprint accounting for countries:



- Updates and results of the national footprint accounts: 2012-2018. *Resources*, 7: 1-22. <https://doi.org/10.3390/resources7030058>
- Masron TA, Subramaniam Y (2019) Does poverty cause environmental degradation? Evidence from developing countries. *J Poverty* 23(1):44–64. <https://doi.org/10.1080/10875549.2018.1500969>
- Molaei, M., & Rahimi Rad, Z. (2016). Investigating the status of poverty among rural households in Iran during the five national economic development plans. *Rural Development Strategies*, 3(2), 215–235. <https://doi.org/10.22048/rdsj.2016.38653>[In Persian]
- Monfreda, C., Wackernagel, M. & Deumling, D. (2004). Establishing National Natural Capital Accounts Based on Detailed Ecological Footprint and Biological Capacity Assessments, *Land Use Policy*, 21, 231-246. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2003.10.009>
- Nordhaus, W. (2019). Climate change: The ultimate challenge for economics. *American Economic Review*, 109(6): 1991-2014. DOI: 10.1257/aer.109.6.1991
- Ouedraogo, I.; Tigabu, M.; Savadogo, P.; Compaoré, H.; Odén, P.C.; Ouadba, J.M.(2010). Land cover change and its relation with population dynamics in Burkina Faso, West Africa. *Land Degrad. Dev*, 21, 453–462. <https://doi.org/10.1002/ldr.981>
- Pesaran, M., Shin, Y. and Smith. R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16 (3): 289- 326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Radosavljevic, S., Haider, L.J., Lade, S.J., & Schlüter, M., (2020). Effective alleviation of rural poverty depends on the interplay between productivity, nutrients, water and soil quality, *Ecological Economics*, 169, 106494. doi:10.1016/j.ecolecon.2019.106494.
- Raees-Dana, F. (2005). Measuring the poverty index and poverty dynamics in Iran. *Social Welfare*, 4(17), 54–86. <https://www.sid.ir/paper/419302/fa>[In Persian]
- Rakshit, B., Jain, P., Sharma, R., Bardhan, S (2023). An empirical investigation of the effects of poverty and urbanization on environmental degradation: the case of sub-Saharan Africa. *Environmental Science and Pollution Research*. 30(18):51887-51905. doi: 10.1007/s11356-023-25266-4. Epub 2023 Feb 23.
- Raza, A., Razzaq, A., Mehmood, S. S., Zou, X., Zhang, X., Lv, Y., & Xu, J. (2019). Impact of climate change on crops adaptation and strategies to tackle its outcome: A Review. *Plants*, 8(2), 34. <https://doi.org/10.3390/plants8020034>
- Rezvani, M. R. (2011). *Rural planning in Iran*. Tehran, Iran: Qoomes Publications. [In Persian]
- Sen, A. (1976). Poverty: An ordinal Approach to Measurement. *Econometrica*, 44: 219 -231. <https://doi.org/10.2307/1912718>
- Storlazzi, C. D., Gingerich, S. B., Dongeren, A. V., Cheriton, O. M., Swarzenski, P. W., Quataert, E., Voss, C. I., Field, D. W., Annamalai, H., Piniak, G. A., & McCall, R. (2018). Most atolls will be uninhabitable by the mid-21st century because of sea-level rise exacerbating wave-driven flooding. *Science Advances*, 4(4), DOI: 10.1126/sciadv.aap9741
- Teshkini, A. (2005). *Applied econometrics using MICROFIT*. Tehran, Iran: Dibagaran Cultural and Artistic Institute. [In Persian]
- Ucan, O., Aricioglu, E., & Yucel, F. (2014). Energy consumption and economic growth nexus: Evidence from developed countries in Europe. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(3): 411-419. <https://ideas.repec.org/a/eco/journ2/2014-03-10.html>
- Uzar, U., & Eyuboglu, K. (2023). Does income inequality increase the ecological footprint in the US: evidence from FARDL test? *Environmental Science and Pollution Research*, 30(4), 9514-9529. DOI: 10.1007/s11356-022-22844-w
- Yufu, C., and Xiaowen, S., (2020). Rural Poverty Patterns and Influencing Factors in Yunnan Province, China: Based on County Level Dataset, *Journal of Resources and Ecology*, 11 (4), 366-377. <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2020.04.005>.
- Yusuf AA (2002) Poverty and environmental degradation: searching for theoretical linkages. Working paper in economics and development studies. No. 200403. Centre of economic and development studies, department of economics, Padjadjaran University, Indonesia. Available at: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f191fbef0a62ecbaec9d4e0bbc7b4a675e4957b4>