

Investigating and Comparing the Effect of Ecological and Carbon Footprint on Multidimensional Poverty in Iran Using ARDL Approach

Fateme Iranpoor*, Fozieh Jeyhoon-Tabar**, Abdolmajid Jalaee***

Original Article	Receive Date: 2024 Jun 23	Accept Date: 2024 Aug 06	Page: 65-89
------------------	---------------------------	--------------------------	-------------

Abstract

The main purpose of this research is to investigate and compare the effect of ecological and carbon footprints on multidimensional poverty in Iran's economy. In this study, three models have been specified and estimated using the available data of 1989-2020 and the ARDL approach. In all three models, the dependent variable of multidimensional poverty is defined as a combination index of life expectancy index and human development index, so that in the first model, the effect of the ecological footprint, in the second model, the effect of the carbon footprint, in the third model, the effect of both and other factors affecting multidimensional poverty have been included. According to the estimation results of the first model and the second model in the short and long term, ecological and carbon footprints have a negative and significant effect on poverty. The results of the estimation of the third model in the short term show that the ecological footprint has a positive effect and the carbon footprint has a negative and significant effect on poverty. On the other hand, the long-term estimation results of the third model show that the ecological footprint has a positive and significant effect on poverty, while the carbon footprint has a negative effect on the multidimensional poverty index. Other findings indicate that in the first and second models, in the short and long term, the index of fiscal policy and inflation has a positive effect and the index of monetary policy has a negative and significant effect on poverty. The results of the estimation of the third model in the short term show that the fiscal policy index has a negative effect and its lag has a positive and significant effect on poverty. The effect of this variable in the long term is negative and of course not significant. Also, in the short and long term, monetary policy has a negative effect and inflation in the long term has a positive and significant effect on multidimensional poverty in Iran's economy.

Keywords: Multidimensional Poverty, Ecological Footprint, Carbon Footprint, Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL)

JEL Classification: Q53, Q54, I3, C22.

* Master Student of Shahid Bahonar university of Kerman, Kerman, Iran

ftmiranpoor1999@gmail.com

** Faculty member of Shahid Bahonar university of Kerman, Kerman, Iran (Corresponding Author)

jeyhoontabar@uk.ac.ir

*** Faculty member of Shahid Bahonar university of Kerman, Kerman, Iran

jalaee@uk.ac.ir

بررسی و مقایسه اثر ردپای اکولوژی و کربن بر فقر چندبُعدی در ایران با استفاده از رهیافت ARDL

فاطمه ایرانپور^{*}، فوزیه جیحون تبار^{**}، سید عبدالمجید جلایی^{***}

نوع مقاله: پژوهشی	تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۶	شماره صفحه: ۸۹-۶۵
-------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی و مقایسه تأثیر ردپای اکولوژی و کربن بر فقر چندبُعدی در اقتصاد ایران می پردازد. در این مطالعه با استفاده از داده های موجود سال های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۸ و روش ARDL سه مدل تصریح و برآورد گردیده است. در هر سه مدل متغیر وابسته فقر چندبُعدی به صورت یک شاخص ترکیبی از شاخص امید به زندگی و شاخص توسعه انسانی تعریف شده است، به این صورت که در مدل اول اثر ردپای اکولوژی، در مدل دوم اثر ردپای کربن و در مدل سوم اثر هر دو بعلاوه سایر عوامل اثرگذار بر فقر چندبُعدی وارد شده اند. طبق نتایج برآورد مدل اول و مدل دوم در کوتاه مدت و بلندمدت، ردپای اکولوژی و ردپای کربن اثر منفی و معنی داری بر فقر دارند. نتایج برآورد مدل سوم در کوتاه مدت نشان می دهد که ردپای اکولوژی اثر مثبت و ردپای کربن اثر منفی و معنی داری بر فقر دارد. از طرف دیگر نتایج برآورد بلندمدت مدل سوم نشان می دهد شاخص ردپای اکولوژی اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد در حالیکه شاخص تولید کربن اثر منفی بر شاخص فقر چندبُعدی دارد. سایر یافته ها حاکی از آن است که در مدل اول و دوم در کوتاه مدت و بلندمدت شاخص سیاست مالی و تورم اثر مثبت و شاخص سیاست پولی اثر منفی و معنی داری بر فقر دارد. نتایج برآورد مدل سوم در کوتاه مدت نشان می دهد که شاخص سیاست مالی اثر منفی و وقفه آن اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد. اثر این متغیر در بلندمدت منفی و البته معنی دار نیست. همچنین در کوتاه مدت و بلندمدت سیاست پولی اثر منفی و تورم در بلندمدت اثر مثبت و معنی داری بر فقر چندبُعدی در اقتصاد ایران دارد.

واژه های کلیدی: ردپای اکولوژی، ردپای کربن، فقر چندبُعدی، مدل خودتوضیح با وقفه های گسترده (ARDL)

طبقه بندی JEL: Q53, Q54, I3, C22.

* ftmiranpoor1999@gmail.com

^{*} دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

jeyhoontabar@uk.ac.ir

^{**} عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران (نویسنده مسئول)

jalaee@uk.ac.ir

^{***} عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۱- مقدمه

فقر یکی از بزرگ‌ترین و بحث‌برانگیزترین موضوعات مطرح در کشورهای در حال توسعه جهان به شمار رفته و تبعات منفی حاصل از آن، توسعه انسانی را محدود می‌سازد و فقرا نیز اغلب با درجه آسیب‌پذیری زیاد در حوزه فقدان سلامتی، بیماری‌های طبیعی و آشفتگی اقتصادی و... مواجه‌اند. در حقیقت، صدمات ناشی از فقر بسیار گسترده و طولانی‌مدت است (محمودی‌میمند، ۱۳۹۳). فقر مسئله و مفهوم اقتصادی یا اجتماعی صرف نیست، بلکه مسئله‌ای با ابعاد اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و جمعیتی است. جنبه‌های مختلف فقر بر یکدیگر تأثیر گذاشته و یکدیگر را بازتولید و تقویت می‌کنند. در ضمن فقر یک وضعیت و یک پروسه یا فرایند هم به شمار می‌رود؛ هم علت و هم اثر است. بسیاری از مسائل امروز مانند جنگ، تضادهای قومی و ملی، مهاجرت‌های دسته‌جمعی، مشکلات زیست‌محیطی، جرائم و ... ریشه در فقر و نابرابری دارند؛ بنابراین فرایندهای علیّ یکسان فقر می‌توانند به نمودهای مختلفی از فقر بینجامند یا بالعکس علل مختلف فقر می‌توانند به نمود واحدی از فقر منجر شوند (تشکر، ۱۳۸۳: ۱۶۱-۱۶۰). به دلیل ماهیت چندبُعدی فقر، ارائه تعریف جامع و دقیقی از فقر مشکل است. فقر را می‌توان از جهات مختلف تعریف کرد. طبق یک تعریف کلی افراد، خانوارها و گروه‌های جمعیتی را زمانی می‌توان فقیر به حساب آورد که با فقدان منابع برای کسب انواع رژیم‌های غذایی، مشارکت در فعالیت‌ها و شرایط و امکانات معمول زندگی مواجه باشند. از دیدگاه بانک توسعه آسیا^۱ فقر، محرومیت از دارایی‌ها و فرصت‌هایی است که هر فرد مستحق آن‌ها است. بوت و رونتری^۲ در اواخر قرن نوزدهم تلاش کردند که بین فقر مطلق و نسبی تمایز قائل شوند، فقر مطلق به عنوان ناتوانی در کسب حداقل استاندارد زندگی تعریف شده است و بستگی به چگونگی تعریف حداقل معاش دارد و فقر نسبی به عنوان ناتوانی در کسب یک سطح معین از استاندارد‌های زندگی که در جامعه فعلی، لازم یا مطلوب تشخیص داده شود، تعریف شده است (فطرس و قدسی، ۱۳۹۶). از سوی دیگر پایداری محیط‌زیست، عنصر اساسی توسعه پایدار است. دو مانع اصلی در مسیر توسعه پایدار؛ فقر و تخریب محیط‌زیست است. می‌توان گفت که پایان فقر در همه اشکال آن و در هر مکانی، اولین و اصلی‌ترین هدف توسعه پایدار است. هر یک از کشورهای جهان به دنبال ریشه‌کن کردن فقر هستند تا حتی افراد فقیر و آسیب‌پذیر نیز از حقوق برابر منابع اقتصادی شرایط زندگی سالم و همچنین دسترسی به زیرساخت‌ها و فناوری اساسی برخوردار شوند. فقر و تخریب محیط‌زیست ارتباط تنگاتنگی باهم دارند و سبب ایجاد چرخه معیوبی می‌شوند در این چرخه هر عامل، عامل دیگر را تشدید می‌کند. درباره رابطه فقر و تخریب محیط‌زیست بحث و جدال زیادی وجود دارد برخی مکاتب فکری معتقدند فقر علت اصلی تخریب محیط‌زیست است و برخی مکاتب نیز معتقدند ارتباط مستقیم بین فقر و تخریب محیط‌زیست بسیار ساده‌انگارانه است و رابطه بین این دو از شبکه پیچیده‌ای از عوامل تأثیر

1. Valls-Val and D. Bovea

2. Booth & Rowntree

می‌گیرد (World Bank, 2007, Qi et al, 2013)، عزیزی و پوراصغر سنگاچین، (۱۴۰۱، داودی فارسانی و نوری پرور، ۱۳۹۵). محیط زیست و منابع طبیعی برای کاهش سطح فقر شدید با ارائه سلامت بهتر، دسترسی به غذاهای سالم و ایجاد فرصت‌هایی برای درآمدزایی مفید هستند (خان و یاهونگ^۱، ۲۰۲۱). ردپای اکولوژیکی، یک شاخص کمی است که تعیین می‌کند چه مقدار انرژی و ماده در یک بازه زمانی معین مصرف و چه مقدار پسماند جامد، مایع و گاز در طبیعت رها شده است. طبق این شاخص میزان فشار وارد شده به طبیعت توسط انسان جهت استخراج منابع قابل محاسبه است (خان محمدی و مهروان، ۱۳۹۸، تینسلی و جرج^۲ ۲۰۰۶). از سوی دیگر ردپای کربن را می‌توان یکی از تأثیرات عمده محیط زیست، ایمنی و بهداشت محیط دانست که امروزه بر سر زبان‌ها افتاده است. این اصطلاح هم در بخش‌های عمومی و دولتی و هم در بخش‌های خصوصی و رسانه‌ای مورد توجه قرار گرفته است. عواقب خطرناک گرم شدن کل زمین و اهمیت حل این بحران بزرگ را می‌توان به وضوح در رسانه‌ها و اخبار دولتی و غیردولتی مشاهده کرد، ردپای کربن در حقیقت مقیاسی از مقدار کل خروجی دی‌اکسید کربن و متان مربوط به یک جمعیت سیستم، یا فعالیت معین با در نظر گرفتن همه منابع، فرونشین‌ها، ذخیره‌شدن‌ها در محدود زمانی و مکانی آن جمعیت، سیستم یا فعالیت است (ولایت‌زاده و دوازده‌امامی، ۱۳۹۸). با توجه به مطالب بیان شده در پژوهش حاضر به بررسی و مقایسه تأثیر ردپای اکولوژی و ردپای کربن بر فقر چندبعدی در ایران می‌پردازیم و در این راستا به دنبال پاسخ به سؤالات زیر هستیم:

- ۱- آیا ردپای اکولوژی بر فقر چندبعدی در اقتصاد ایران اثرگذار است؟
 - ۲- آیا ردپای کربن، فقر چندبعدی را در اقتصاد ایران متأثر می‌سازد؟
 - ۳- آیا تأثیر ردپای اکولوژی بر فقر چندبعدی با ردپای کربن بر فقر چندبعدی متفاوت است؟
- در ادامه ابتدا مبانی نظری و پیشینه تحقیقات مرتبط با موضوع ارائه می‌شود، سپس مدل‌های تصریح شده متناسب با موضوع معرفی می‌شوند و در نهایت برآورد و تفسیر نتایج ارائه خواهند شد.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری تحقیق

۲-۱-۱- اثر ردپای اکولوژی بر فقر

بوم‌شناسی یا اکولوژی شاخه‌ای از دانش زیست‌شناسی است که ارتباط متقابل موجودات زنده با محیط زندگی‌شان را مطالعه می‌کند؛ این محیط دربرگیرنده تمامی عوامل زنده و غیرزنده است (زارعی و باب‌الحوائجی، ۱۳۹۵). ردپای اکولوژی^۳ شاخصی است که ظرفیت بیولوژیکی موردنیاز برای تولید کالاها و خدماتی که به وسیله

1. han and Yahong
2. Tinsley and George
3. Ecological Footprint

افراد هر کشور مصرف می‌شود و نیز ظرفیت موردنیاز برای جذب آلودگی‌هایی که به وسیله آن‌ها ایجاد شده است را اندازه می‌گیرد (پارسا شریف و همکاران، ۱۴۰۰). این شاخص اولین بار توسط واکرناگل^۱ (۱۹۹۴) و ریس^۲ (۱۹۹۶) در دهه ۹۰ میلادی معرفی شد، آن‌ها به زمین موردنیاز برای نگه داشتن پایدار چرخه اکولوژیک اشاره می‌کنند و به مقایسه نرخ مصرف منابع و تولید ضایعات به وسیله انسان با نرخ باز توزیع منابع و دفع ضایعات توسط زیست‌کره می‌پردازند (طرازکار و همکاران، ۱۳۹۷). ردپای اکولوژی به دنبال برقراری ارتباط بین منابع طبیعی و تقاضای بشر از آن برای تأمین کالا، خدمات و اراضی است (فاخر و همکاران، ۱۳۹۶). ارتباط بین اکولوژی و فقر، نخستین بار به عنوان بحثی مناقشه برانگیز در اجلاس استکهلم سازمان ملل متحد درباره محیط زیست انسانی در سال ۱۹۹۲ مطرح شد، در گزارش مذکور، تصریح شده که رشد جمعیت و فقدان دسترسی به زمین، فشاری بر مردم فقیر وارد می‌کند که آن‌ها را به بهره‌برداری فزاینده از محیط زیست حاشیه‌های روستاها و شهرها، برای بقا در کوتاه مدت مجبور می‌کند و این روند، موجب تخریب منابع می‌شود. این امر خود در فرایندی چرخه‌وار، مجدداً موجب خلق فقر و به خطر افتادن بقا در بلندمدت خواهد شد (فیروزآبادی و عظیم زاده، ۱۳۹۱). رابطه صریح بین فقر و تخریب اکولوژی به این دلیل است که فقرا برای زنده ماندن به منابع طبیعی وابسته هستند و در تلاش برای اطمینان از بقای خود، این منابع را به طور ناپایدار کاوش می‌کنند. طبق گزارش برونلند^۳ (گروه جهانی محیط و توسعه^۴، ۱۹۸۷)، وضعیت فقر بیشتر تحت تأثیر تخریب محیط زیست است، جایی که افراد فقیر مجبور به استفاده بیش از حد از منابع محیطی برای زنده ماندن هستند و این واقعیت که تخریب محیط زیست، بقای آن‌ها را حتی دشوارتر و نامطمئن‌تر می‌کند. بدین ترتیب، وضعیت فقر به دام فقر می‌افتد (تر تله فقر) که در آن فقرا برای زنده ماندن، محیط زیست را تخریب می‌کنند و این تخریب از طریق یک دور باطل یا چرخه معیوب، وضعیت فقر را تشدید می‌کند. از این حیث، رویکرد جریان اصلی به دام فقر یا دور باطل حاکی از آن است که سیاست‌های رفع فقر موجب حفظ منابع طبیعی و بالعکس می‌شود. چگونگی اندازه‌گیری فقر و تخریب محیط زیست، از طریق خط فقر بر اساس درآمد یا از طریق شاخص‌های مختلف کشور، کمک شایانی به رابطه بین فقر و تخریب محیط زیست می‌کند. طبق استدلال ریردون و وستی^۵ (۱۹۹۵) جهت و شدت رابطه بین فقر و محیط زیست با توجه به ترکیب کالاهایی که افراد فقیر به آن‌ها دسترسی دارند و انواع مشکلات زیست محیطی که با آن‌ها مواجه هستند، متفاوت است. ممکن است فرد از لحاظ درآمدی، کم درآمد محسوب شود؛ اما در رابطه با دسترسی به بهداشت، آموزش و پرورش و خدمات عمومی ارائه شده فقیر تلقی نشود. عوامل مختلف محیطی می‌توانند به طرق مختلف بر ابعاد مختلف فقر تأثیر بگذارند. این روابط بسته به ماهیت جوامع محلی و

1. Wackernagel

2. Rees

3. Brundland Report

4. WCED

5. Rezdon and Vesti

سازمان های جامعه مدنی و همچنین سطوح خرد و کلان به عنوان تعریف نهادی حقوق مالکیت، روابط جنسیتی و نقش دولت، زمینه های خاصی هستند و کارکردهای متفاوتی دارند. رابطه بین فقر و محیط زیست پیچیده و پویا است و درک آن در تمام ابعاد آن دشوار است، زیرا راه های مختلفی وجود دارد که در آن فقرا با منابع طبیعی مرتبط می شوند (گوامبا^۱، ۲۰۱۷). برای امرار معاش، افراد بسیار فقیر به سرمایه انسانی متکی هستند که مستقیماً از توانایی آن ها برای به دست آوردن منابع ایجاد می شود، بنابراین به شدت تحت تأثیر آب و هوا و خاک است که موفقیت تولید غذا را تعیین می کند. این منابع به نوبه خود بر تغذیه و سلامت افراد تأثیر می گذارند، اما می توانند تحت تأثیر سایر فرآیندهای بیوفیزیکی نیز قرار گیرند. (نگنگالا و همکاران^۲، ۲۰۱۴). بحث در مورد فقر چندبعدی بدون در نظر گرفتن اکولوژی کار دشواری است. این دو مفهوم چنان درهم تنیده هستند که از یکدیگر اجتناب ناپذیر هستند. فقر دارای ابعاد محیطی مهمی است به گونه ای که هر دو بر یکدیگر اثر می گذارند، فقر بر محیط زیست اثر می گذارد و محیط نیز فقر را تحت تأثیر قرار می دهد (شیردل، ۱۳۸۸). تضاد بین فقر و اکولوژی به یکی از بزرگ ترین مشکلات کنونی بشر تبدیل شده است. بشر نه تنها از دستاوردها و فواید توسعه برخوردار است؛ بلکه اثرات نامطلوب ناشی از این امر از جمله نابرابری های اجتماعی، فقر، تخریب محیط زیست و تضعیف حس اجتماعی را تجربه کرده است. انسان به طبیعت و همه فواید آن نیاز دارد که برای بقا مفید است؛ این وابستگی منجر به کاهش ظرفیت عرضه اکولوژی می شود. پیوند بین اکولوژی و فقر به معنای تولید بیشتر و پایدار زندگی جمعی در برنامه زیست محیطی و فعالیت های سیاستی برای دولت ها است.

۲-۱-۲- اثر ردپای کربن بر فقر

ردپای کربن^۳ یکی از شاخص های تعیین کننده انتشار گازهای گلخانه ای است که به طور مستقیم و غیرمستقیم توسط یک فعالیت ایجاد می شود و برحسب دی اکسید کربن^۴ بیان می شود. ردپای کربن مقیاسی از مقدار کل خروجی دی اکسید کربن و متان مربوط به یک جمعیت، سیستم یا فعالیت معین است (ولایت زاده و دوازده امامی، ۱۳۹۸). ردپای کربن یک ابزار تصمیم گیری بسیار مفید است که به سازمان ها اجازه می دهد تا تأثیر فعالیت های خود را بر محیط زیست اندازه گیری کنند (والز وال و دی بوویا^۵، ۲۰۲۲). افزایش مصرف سوخت های فسیلی و انتشار گازهای گلخانه ای، گرم شدن کره زمین، تغییرات اقلیمی، ذوب شدن یخ های قطبی، بحران کمبود آب و در معرض خطر قرار گرفتن گونه های طبیعی و جانوری از جمله اثرات قابل توجه افراط در بهره برداری از منابع طبیعی بوده است (کیتزس و همکاران^۶، ۲۰۰۷). محیط زیست نقش بسیار مهمی برای وجود، بهبود و پایداری زندگی در کره زمین ایفا می کند. توسعه ای که باعث شکوفایی و رفاه حال حاضر بدون به

1. Guamba

2. Ngngala et al.

3. Carbon footprint

4. CO₂

5. Valls-Val and Bovea

6. Kitzes et al.

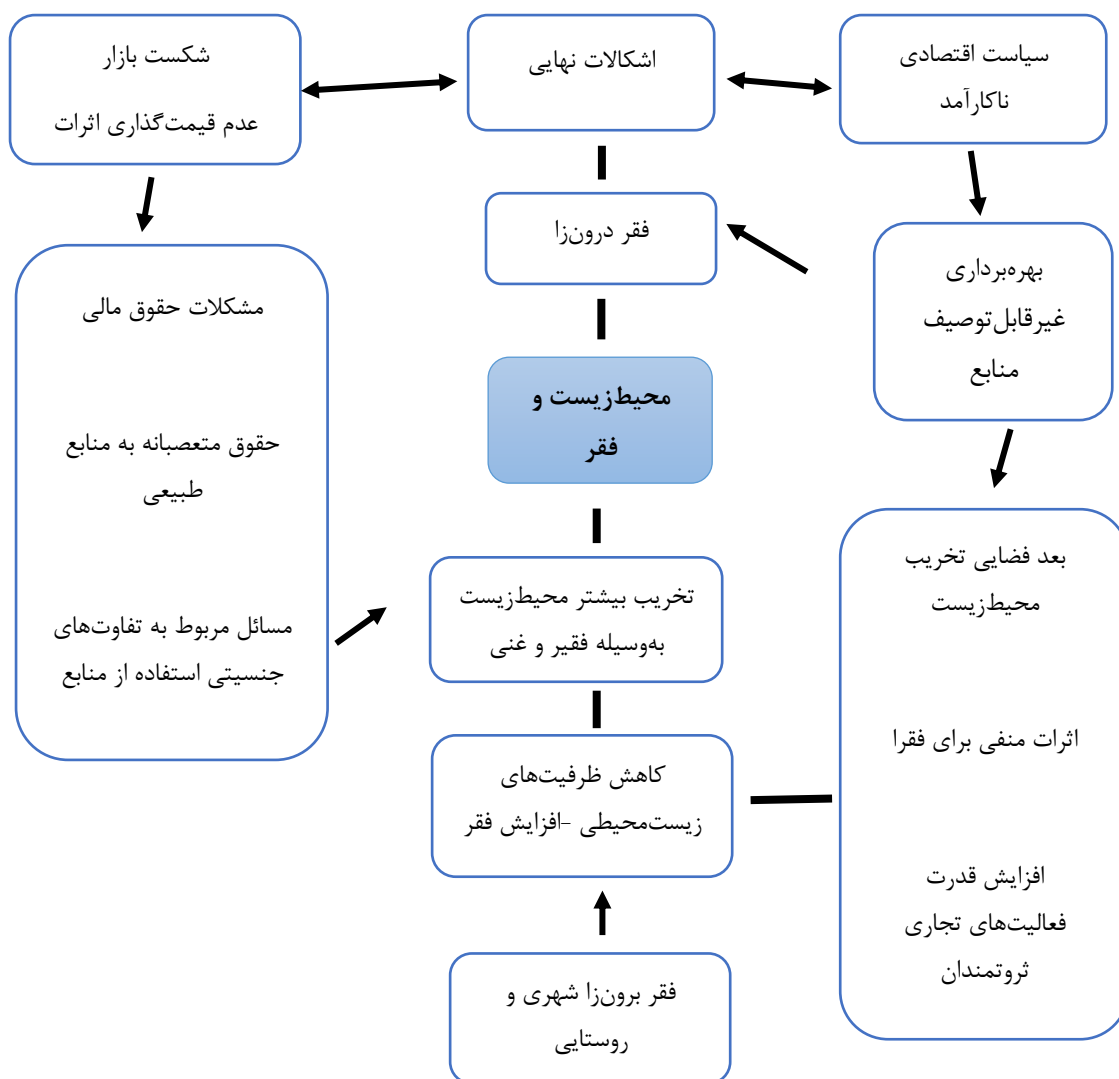
خطر انداختن منابع طبیعی موجود می شود، دستیابی به هدف توسعه پایدار را تضمین می کند (علی و همکاران^۱، ۲۰۱۵). تخریب محیط زیست ممکن است منشأ کاملاً طبیعی داشته باشد یا توسط فعالیت های انسانی تسریع شود (حسن و همکاران^۲، ۲۰۱۵). افزایش تخریب محیط زیست از نظر انتشار دی اکسید کربن یک تهدید بزرگ برای کیفیت محیط زیست و توسعه پایدار بسیاری از کشورها است (خان و یاهونگ، ۲۰۲۱). قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا می تواند منجر به طیف وسیعی از مسائل بهداشتی شود که کیفیت زندگی طولانی مدت را کاهش می دهد. شواهد در مورد رابطه بین کیفیت هوا و سلامت نشان می دهد که چگونه آلودگی هوا می تواند تأثیر منفی بر بهره وری داشته باشد و نابرابری ها را تشدید کند (رنتچلر و لئونوا^۳، ۲۰۲۰). کاهش فقر و میزان انتشار کربن به عنوان دو عامل اصلی رشد اقتصادی و نابرابری شناسایی شده اند که هر دو از موضوعات اصلی سیاست گذاری هستند. به طور کلی در طول دو قرن گذشته، توسعه اقتصادی منجر به کاهش شدید فقر مطلق در سراسر جهان شده است هرچند به افزایش قابل توجه انتشار جهانی کربن نیز منجر شده است. مبادله بین کاهش فقر و انتشار گازهای گلخانه ای از جمله دی اکسید کربن در بین کشورها ناهمگن است. در بسیاری از موارد، کاهش فقر، همان طور که معمولاً انتظار می رود، با افزایش سطح انتشار آلاینده های محیطی همراه است. با این حال، برخی کشورها توانسته اند به کاهش فقر دست یابند و در عین حال سطح انتشار گازهای گلخانه ای را حفظ یا حتی کاهش دهند (ملربا^۴، ۲۰۲۰). بحث در مورد فقر چندبعدی بدون در نظر گرفتن کیفیت محیط زیست کار دشواری است. این دو مفهوم چنان درهم تنیده هستند که از یکدیگر اجتناب ناپذیرند. افراد در محیط زیست زندگی می کنند و برای کسب سلامت، معاش و امنیت بدان وابسته هستند. به عنوان مثال، آلودگی هوا بر منابع آب و محیط افراد فقیر که سلامت آن ها با خطر مواجه است، تأثیر می گذارد.

به طور کلی می توان گفت وقتی بحث از فقر و کیفیت محیط زیست به میان می آید، دو مکتب فکری مطرح می شود:

الف) فقر دلیل اصلی تخریب محیط زیست است که اصلاح آن به نوبه خود مشکلات زیست محیطی را رفع می کند. این دیدگاه توسط گزارش گروه برانتلند^۵ مورد تأیید است و بیانگر این موضوع است که فقر علت و معلول مشکلات جهانی محیط زیست است که به مشکلات زیست محیطی می پردازد و نیازمند اندازه گیری هایی است که فقر و نابرابری بین المللی را در پی دارد.

ب) رابطه مستقیم بین فقر و تخریب محیط زیست بیش از حد ساده انگارانه است و این پیوند به واسطه عامل پیچیده ی شبکه مطابق با شکل نشان داده می شود:

1. Ali et al.
2. Hasan et al.
3. Rentschler & Leonova
4. Malerba
5. Sustainable Development



نمودار ۱. رابطه محیط‌زیست و فقر

منبع: فراهانی، ۱۳۹۴

در بخش بعدی به مروری بر مطالعات پیشین خارجی و داخلی مرتبط با موضوع پرداخته خواهد شد.

۲-۲- پیشینه تحقیق

در این بخش مطالعات تجربی مربوط به موضوع مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ابتدا به مطالعاتی که در خارج صورت گرفته اشاره کرده و سپس، مطالعاتی که در کشور صورت گرفته آورده می‌شود.

۲-۱-۲- مطالعات خارجی

شیا و همکاران (۲۰۲۳) تأثیر کاهش فقر بر انتشار کربن و مکانیسم‌های اساسی آن را با استفاده از داده‌های تابلویی استان‌های چین از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۰ مورد بررسی تجربی قرار داده‌اند. طبق نتایج کاهش فقر به افزایش انتشار کربن منجر می‌شود. همچنین ارتقای تبدیل از صنعت اولیه به صنعت ثانویه و تقویت رشد مصرف مسیرهای مهمی برای کاهش فقر به شمار می‌آید که موجب افزایش انتشار کربن می‌شود. سایر یافته‌ها نشان می‌دهد اثر کاهش فقر بر انتشار کربن در استان‌های فقیر ولی غنی از منابع بارزتر است. طبق این مطالعه، وجود تضاد بین کاهش فقر و کاهش انتشار کربن در چین، نشان می‌دهد که دولت می‌بایست سیاست‌های کاهش فقر با کربن کمتر را اعمال و همچنین مردم را به سمت مصرف کم کربن راهنمایی کند.

لی و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در پژوهشی با استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۰ و با روش مدل پانل غیرخطی^۲ به بررسی اثر ردپای اکولوژی و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی ۱۲۰ کشور جهان پرداختند. نتایج حاکی از آن است که افزایش ردپای اکولوژی و افزایش مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، به ترتیب، باعث کاهش و افزایش رشد اقتصادی در جهان می‌شود.

اکرام و همکاران^۳ (۲۰۲۱) با استفاده از روش رگرسیون چندکی^۴ به بررسی تأثیر ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی در کشور ژاپن طی دوره ۱۹۵۶ تا ۱۹۹۰ پرداختند. طبق نتایج پژوهش ردپای اکولوژیکی با کاهش نوآوری از طریق تأثیر بر سرمایه انسانی، می‌تواند رشد اقتصادی را کاهش دهد.

ژانگ و ژائو^۵ (۲۰۱۸) به بررسی فشار مالی، حکمرانی فقر و آلودگی محیط‌زیست در چین با استفاده از داده‌های پانل استانی از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶ و با ترسیم نمودارهای تابع پاسخ ضربه و تصریح مدل‌های PVAR^۶ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش استقلال مالی باعث کاهش انواع مختلف انتشار آلاینده‌ها می‌شود. گسترش مقیاس بدهی‌های دولتی فشار بسیار زیادی را بر دولت‌های محلی (استانی) برای بازپرداخت بدهی‌های خود و تشدید آلودگی زیست محیطی به منظور دریافت وجوه بازپرداخت بدهی ایجاد می‌کند. سایر یافته‌ها حاکی از آن است که در چین برای یک مدت طولانی کاهش فقر به قیمت تخریب محیط‌زیست محقق شد. با این حال، از سال ۲۰۱۲، کاهش جمعیت فقیر روند خوبی را در کاهش انتشار انواع مختلف آلاینده‌ها به همراه داشته است. همچنین از سال ۲۰۱۲ هیچ تناقضی بین کاهش فقر و اجرای استراتژی توسعه سبز وجود نداشته است و روندی برد-برد در جمعیت فقیر در چین و حفاظت از محیط‌زیست وجود دارد.

1. Li et al.

2. Non-linear Panel

3. Ikram et al.

4. Quantile regression

5. Zhao & Zhang

6. Panel VAR Model

فاخر و عابدی^۱ (۲۰۱۷) رابطه بین کیفیت زیست محیطی و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه را بر اساس عملکرد محیط زیست مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که شاخص عملکرد محیط زیست تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی داشته است.

حسن و همکاران^۲ (۲۰۱۵) با استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۸۰ کشور پاکستان و با رویکرد هم‌گرایی چند متغیره به بررسی مثلث رشد- نابرابری- فقر و تخریب محیط زیست در پاکستان پرداختند. طبق نتایج برآورد مدل در کوتاه‌مدت بین رشد اقتصادی و انتشار کربن و نیز رشد اقتصادی و فقر رابطه منفی معنی‌داری وجود دارد، در حالی که بین رشد اقتصادی و نابرابری درآمد رابطه مثبت وجود دارد. همچنین در بلندمدت، بین تولید ناخالص داخلی و نابرابری درآمد، انتشار دی‌اکسید کربن و نابرابری درآمد و فقر و نابرابری درآمد رابطه مثبت معنی‌داری وجود دارد.

۲-۲-۲- مطالعات داخلی

جواهری و همکاران (۱۴۰۳) با استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۲۰-۱۹۹۵ و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی و ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک پرداختند. نتایج این پژوهش، حاکی از تأثیر مثبت و بسیار معنادار شاخص پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت است. از طرف دیگر، شاخص ردپای اکولوژیکی، رشد اقتصادی را در کشورهای اوپک، تحت تأثیر منفی و معنادار خود قرار می‌دهد. سخی و فتاحی اردکانی (۱۴۰۱) در پژوهش خود به بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر فقر منتخبی از کشورهای خاورمیانه از جمله ایران در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ و با روش اثرات ثابت پانل پرداختند. یافته‌های پژوهش بیانگر اثر مثبت انتشار گاز گلخانه‌ای دی‌اکسید کربن بر متغیر سوء تغذیه و اثر منفی متغیرهای درصد تغییر مساحت جنگل‌ها، بهبود دسترسی به بهداشت، برق، منابع آب سالم و شاخص تولید غذا بر شاخص‌های فقر است.

عزیزی و پوراصغر سنگاچین (۱۴۰۱) در پژوهش خود رابطه فقر با شاخص عملکرد محیط زیست در کشورهای با درآمد مختلف را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها با استفاده از داده‌های مربوط به شاخص عملکرد محیط زیست از گزارش ۲۰۲۰ دانشگاه ییل و داده‌های نسبت جمعیت زیر خط فقر ملی از سایت بانک جهانی به تحلیل ارتباط این دو متغیر از همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی پرداختند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که همبستگی بین دو متغیر ۰/۵۰۵- است، به این معنا که با کاهش فقر شاخص عملکرد محیط زیست کشورها نیم واحد بهبود می‌یابد. همچنین تحلیل رگرسیونی بین نسبت جمعیت زیر خط فقر ملی (متغیر مستقل) و شاخص عملکرد محیط زیست (متغیر وابسته) نیز نشان می‌دهد حدود ۲۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته را متغیر مستقل تبیین می‌کند. همچنین در کشورهای با درآمد کم، بین درآمد و شاخص عملکرد محیط زیست آن‌ها ارتباط منفی و معناداری وجود دارد.

اصفهانی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی ارتباط بین رشد اقتصادی، مصرف انرژی و ردپای اکولوژیکی در ۲۷ کشور در حال توسعه و ۲۷ کشور توسعه‌یافته طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی

1. Fakher and Abedi

2. Hassan et al.

پرداختند. طبق نتایج پژوهش در هر دودسته از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، رشد اقتصادی با مصرف انرژی و شاخص ردپای اکولوژیکی، ارتباط متقابل داشته‌اند. سایر یافته‌ها نشان می‌دهد که رشد اقتصادی بر ردپای اکولوژیکی کشورهای توسعه یافته، اثر منفی و بر ردپای اکولوژیکی کشورهای در حال توسعه، اثر مثبت داشته است که حاکی از اتکای بیشتر کشورهای توسعه یافته، به مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر است. همچنین ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته، اثر منفی و بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، اثر مثبت داشته است.

رجبی و اخوان خرازیان (۱۴۰۰) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته به بررسی روابط بین انتشار دی‌اکسیدکربن، مخارج سلامت و تولید ناخالص داخلی ۱۱ کشور منتخب در حال توسعه اسلامی برای دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ پرداختند. طبق یافته‌های پژوهش یک رابطه‌ی دوطرفه بین تولید ناخالص داخلی و انتشار گاز دی‌اکسیدکربن و تولید ناخالص داخلی و مخارج سلامت وجود دارد.

انصاری نسب و بیدمال (۱۴۰۰) با استفاده از رگرسیون کوانتیل برای دوره زمانی ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۹ به بررسی اثر انتشار آلاینده‌ها مخصوصاً CO₂ بر امید به زندگی ایرانیان پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد اثر انتشار آلاینده‌های محیطی به‌ویژه گاز CO₂ بر امید به زندگی کل، مردان و زنان اثری منفی داشته است.

عبدشاهی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با روش ARDL و با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۶۸ به بررسی شاخص ردپای اکولوژیکی و ظرفیت زیستی بر رشد اقتصادی ایران پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که شاخص ردپای اکولوژیکی با وجود اثرگذاری منفی بر رشد اقتصادی، فاقد معنی‌داری آماری است، در مقابل، ارتقای ظرفیت زیستی، مطابق انتظار، تأثیری مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارد.

کرمی موفق (۱۳۹۵) در پایان‌نامه خود به بررسی رابطه فقر، نابرابری درآمد و تخریب محیط زیست در ایران با استفاده از روش VAR-VECM طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۶۰ پرداخت. نتایج نشان می‌دهد یک رابطه‌ی مثبت و معناداری بین متغیر رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست، نابرابری درآمد و تخریب محیط زیست و همچنین نرخ فقر و تخریب محیط زیست در بلندمدت وجود دارد.

محمدی (۱۳۹۵) با استفاده از داده‌های سری زمانی ۲۰۱۱-۱۹۸۰ بانک جهانی، به بررسی رابطه‌ی بین نابرابری درآمد و انتشار دی‌اکسیدکربن در ایران پرداخت. طبق یافته‌های پژوهش، در بلندمدت یک رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری بین نابرابری درآمد و انتشار دی‌اکسیدکربن در ایران وجود دارد.

فراهانی (۱۳۹۴) در پایان‌نامه خود به بررسی رابطه فقر و کیفیت محیط زیست در مناطق کلان‌شهر تهران پرداخت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد بین فقر اقتصادی و کیفیت محیط زیست رابطه معکوس وجود دارد، یعنی با افزایش و بهبود مؤلفه‌های فقر اقتصادی کیفیت مؤلفه‌های محیط زیست کاهش یافته است.

شیردل (۱۳۸۸) در پایان‌نامه خود به بررسی عوامل اکولوژیکی مؤثر بر فقر اقتصادی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان کاشمر پرداخت. نتایج نشان می‌دهد وقوع پدیده‌های خشک‌سالی و یخبندان در سال‌های اخیر تولید را در بخش کشاورزی شهرستان با محدودیت روبرو ساخته و سبب کاهش درآمد اقتصادی خانوارهای روستایی شده است.

پژوهش حاضر موضوع فوق را با دیدی جدید و نوآورانه به صورت زیر بیان کرده است:

- ۱- بررسی تأثیر ردپای اکولوژی بر شدت فقر در کوتاه مدت و بلندمدت در اقتصاد ایران
 - ۲- بررسی تأثیر ردپای کربن بر شدت فقر در کوتاه مدت و بلندمدت در اقتصاد ایران
- در قسمت بعد تصریح سه مدل مناسب با موضوع و معرفی متغیرها ارائه خواهند شد، سپس به برآورد و تفسیر نتایج پرداخته می شود.

۳- روش شناسی تحقیق

بررسی و برآورد و مقایسه رابطه بین ردپای اکولوژی و ردپای کربن بر فقر چندبعدی با سه معادله رگرسیونی (۱ تا ۳) انجام گرفته است. از آنجاکه دولت با سیاست گذاری های مختلف نقش مهمی در مبارزه با پدیده فقر و کمک به گروه های کم درآمد جامعه و تعدیل فاصله طبقاتی دارد، دو شاخص سیاست مالی و پولی را نیز وارد هر سه مدل کرده ایم و به طور مجزا در مدل (۱) اثر ردپای اکولوژی و در مدل (۲) اثر ردپای کربن و برای مقایسه این دو اثر در مدل (۳) هر دو اثر ردپای اکولوژی و ردپای کربن را بر فقر چندبعدی در ایران مورد بررسی قرار می دهیم. لازم به ذکر است شاخص تورم به عنوان یکی دیگر از متغیرهای مؤثر بر فقر چندبعدی در هر سه مدل وارد شده است. هر سه مدل به طور جدا از روش خودرگرسیون برداری با وقفه های گسترده (ARDL) مورد برآورد قرار می گیرند. تجزیه و تحلیل با روش ARDL مبتنی بر تفسیر سه معادله پویا، بلندمدت^۱ و تصحیح خطا^۲ انجام شده است. نتایج معادله پویا - معادله ای که در آن متغیر وابسته به شکل با وقفه سمت راست معادله ظاهر می شود - برای انتخاب وقفه بهینه می توان از معیارهای آکائیک، شوارتز بیزین، هنان کوئین و ضریب تعیین تعدیل شده استفاده کرد که در این مطالعه برای جلوگیری از کاهش درجه آزادی از معیار شوارتز بیزین می شود. برای برآورد سه مدل تصریح شده (۱) تا (۳) از نرم افزار Eviews11 استفاده می شود.

$$LOHDI_t = \alpha + \beta_1 LEPI_t + \beta_2 LFPI_t + \beta_3 LMPI_t + \beta_4 LCPI_t + u_t \quad (1)$$

$$LOHDI_t = \alpha + \beta_1 LCO_2_t + \beta_2 LFPI_t + \beta_3 LMPI_t + \beta_4 LCPI_t + u_t \quad (2)$$

$$LOHDI_t = \alpha + \beta_1 LEPI_t + \beta_2 LCO_2_t + \beta_3 LFPI_t + \beta_4 LMPI_t + \beta_5 LCPI_t + u_t \quad (3)$$

تعریف متغیرهای مربوط به مدل های (۱)، (۲) و (۳) به شرح زیر است:

LOHDI = شاخص فقر چندبعدی (که معکوس ترکیبی از ۲/۳ شاخص توسعه انسانی + ۱/۳ شاخص امید به زندگی استاندارد شده است)

LEPI = شاخص ردپای اکولوژی (برحسب هکتار در مقیاس جهانی)

1. Dynamic
2. Long- run
3. Error- Correction

LCO2 = شاخص ردپای کربن

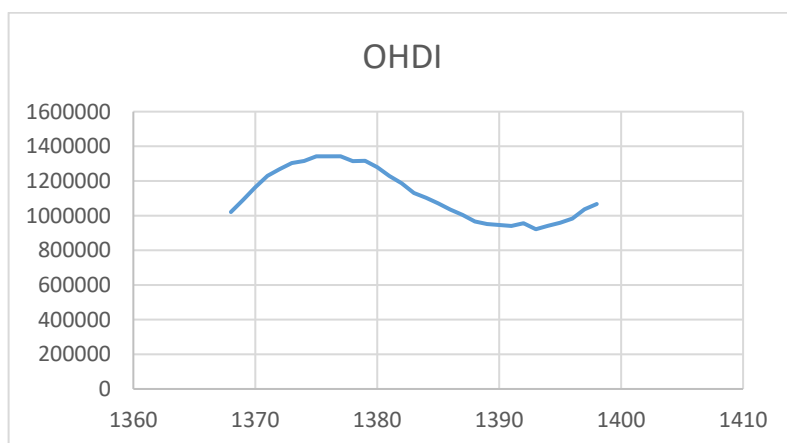
LFPI = شاخص سیاست مالی (نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی)

LMPI = شاخص سیاست پولی (نسبت حجم نقدینگی به تولید ناخالص داخلی)

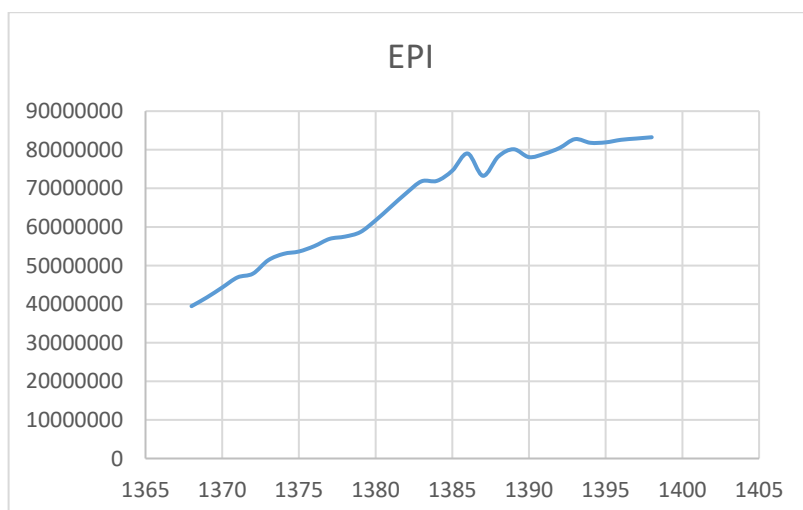
LCPI = شاخص تورم

u_t عبارت خطا، $u_t = \mu_i + \varepsilon_t$ که در آن (μ_i) اثرات فردی و (ε_t) جزء اخلاص است.

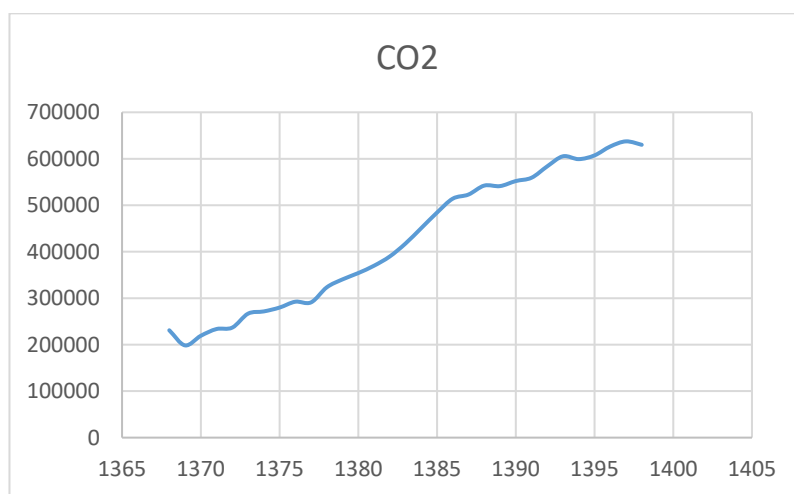
در نمودارهای شماره (۲) تا (۴) به ترتیب وضعیت سه متغیر اصلی پژوهش فقر چندبعدی، ردپای کربن و اکولوژی ارائه شده‌اند:



نمودار ۲. داده‌های متغیر فقر چندبعدی



نمودار ۳. داده‌های متغیر ردپای اکولوژی



نمودار ۴. داده‌های متغیر ردپای کربن

داده‌های سری زمانی طی سال‌های ۱۳۶۸ - ۱۳۹۸ جهت تحقیق موجود بودند که از بانک جهانی، بانک مرکزی، صندوق بین‌المللی پول، سایت اوپک و مرکز آمار ایران استخراج شده‌اند. در بخش بعدی مانایی متغیرها مورد آزمون قرار گرفته و سپس سه مدل تصریح شده، برآورد شده و به تفسیر نتایج برآورد پرداخته شده است.

۴- نتایج و تحلیل یافته‌های تحقیق

۴-۱- آزمون مانایی

آزمون مانایی یا ریشه واحد عمدتاً به منظور جلوگیری از رگرسیون‌های کاذب انجام می‌گیرد. برای جلوگیری از رگرسیون کاذب بایستی متغیرها مانا باشند. در غیر این صورت بایستی از تفاضل متغیرها که معمولاً مانا هستند استفاده شود. در این آزمون فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد و فرضیه مقابل مانا بودن متغیر است (نوفرستی، ۱۳۷۸). با استفاده از روش دیکی-فولر تعمیم یافته و از طریق نرم افزار ایویوز ۱۱ مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت، بعضی متغیرها در سطح مانا نیستند و در مرحله بعدی با تفاضل گیری مشخص شد که متغیرهای در سطح نامانا با یک مرتبه تفاضل گیری مانا هستند. نتایج آزمون مانایی در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون مانایی دیکی-فولر تعمیم یافته

نام متغیر	در سطح		تفاضل مرتبه اول		درجه مانایی
	آماره دیکی فولر	احتمال	آماره دیکی فولر	احتمال	
LOHDI	-۳/۸۲۸۶۷۴	۰/۰۰۸۱			I_t
LEPI			-۵/۴۴۶۷۰۰	۰/۰۰۰۱	I_1
LCO۲			-۸/۶۵۴۷۷۳	۰/۰۰۰۰	I_1
LFPI			-۵/۵۱۵۶۴۷	۰/۰۰۰۱	I_1
LMPI			-۵/۴۲۲۶۶۷	۰/۰۰۰۱	I_1
LCPI	-۳/۸۹۰۹۵۳	۰/۰۰۶۰			I_t

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۱)، همه متغیرها به جز LOHDI، LCPI در سطح مانا نیستند؛ زیرا قدر مطلق آماره محاسبه شده دیکی فولر تعمیم یافته ADF در آن‌ها از مقادیر بحرانی کوچک‌تر است. با تکرار آزمون دیکی فولر در مورد تفاضل اول متغیرها مشخص شد که این متغیرها پس از یک بار تفاضل‌گیری مانا شده و فرضیه صفر مبنی برداشتن ریشه واحد تفاضل داده‌ها و مانا نبودن رد و فرضیه مقابل مبنی بر مانایی، در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد نمی‌شود؛ بنابراین، این متغیرها هم انباشته از درجه یک $I(1)$ هستند. چون کلیه متغیرها $I(1)$ نیستند، برای بررسی همجمعی (رابطه بلندمدت) متغیرها نمی‌توان از روش یوهانسن-جوسیلیوس استفاده کرد. در این حالت از روش خودرگرسیون برداری با وقفه‌های گسترده برای برآورد رابطه پویا، بلندمدت و تصحیح خطا استفاده می‌شود. از طرف دیگر دلیل استفاده از این رویکرد این است که در کنار تخمین پویایی‌های کوتاه مدت مدل، ارتباط بلندمدت متغیرهای مدل را نیز می‌توان برآورد کرد. طبق استدلال پسران و شین اگر بردار هم انباشتگی از به کارگیری روش حداقل مربعات بر یک رابطه خودتوضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) به دست آید، علاوه بر اینکه برآوردگر حداقل مربعات توزیع نرمال دارد، در نمونه‌های کوچک نیز از اریب کمتر و کارایی بیشتری برخوردار خواهد بود. در ادامه با استفاده از نرم افزار Eviews11 به برآورد مدل‌ها با استفاده از روش ARDL پرداخته خواهد شد. نخست، وقفه بهینه با استفاده از معیار شوارتز-بیزین تعیین می‌شود.

۴-۲- برآورد رابطه کوتاه مدت سه مدل تصریح شده

جدول (۲) نتایج برآورد روابط کوتاه مدت بین متغیرها در سه مدل را نشان می‌دهد. وقفه بهینه مدل با توجه به معیار شوارتز-بیزین انتخاب شده است، در مدل (۱) وقفه بهینه متغیر فقر چندبعدی یک، وقفه شاخص ردپای اکولوژی صفر، وقفه شاخص سیاست مالی یک و وقفه شاخص سیاست پولی و شاخص تورم صفر است. همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود بعضی از ضرایب دارای اثر منفی و بعضی نیز دارای اثر مثبت بر فقر چندبعدی هستند، در ستون سوم مربوط به این مدل نیز احتمال هرکدام از ضرایب آمده است.

طبق جدول (۲)، در مدل اول (LOHD) شاخص فقر چندبعدی با یک وقفه اثر مثبت و معنی داری بر متغیر وابسته دارد. شاخص ردپای اکولوژی (LEPI) اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد یعنی یک درصد تغییر در شاخص ردپای اکولوژی، فقر چندبعدی را به اندازه ۰/۸۲ درصد کاهش می دهد، این ضریب در سطح ۵ درصد معنی دار است. متغیر شاخص سیاست مالی (LFPI) بدون وقفه یک اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد به این معنا که یک درصد تغییر در شاخص سیاست مالی فقر چندبعدی را حدود ۰/۰۰۳ درصد کاهش می دهد، البته این ضریب برآوردی در سطح ۵ درصد معنی دار نیست. ضریب برآورده شده شاخص سیاست مالی با یک وقفه نشان می دهد که سیاست مالی بعد از یک وقفه اثر مثبت و معنی داری بر فقر چندبعدی بر اقتصاد ایران دارد. از طرفی شاخص سیاست پولی (LMPI) اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد یعنی تغییر در شاخص سیاست پولی میزان فقر چندبعدی را به اندازه ۰/۰۰۹ درصد کاهش می دهد؛ ضریب برآورده شده این متغیر در سطح ۵ درصد معنی دار است. شاخص تورم (LCPI) اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر چندبعدی دارد به طوری که افزایش یک درصدی در تورم، ۰/۰۱ درصد فقر چندبعدی را افزایش می دهد. با توجه به سایر نتایج جدول، ضریب تعیین برابر ۹۹ درصد است، به این معنی که ۹۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل لحاظ شده در مدل توضیح داده می شود.

طبق نتایج جدول (۲)، وقفه بهینه مدل (۲) به صورت $ARDL(1,0,1,0,0)$ است. همان طور که در جدول مشاهده می شود، در مدل (۲) متغیر شاخص فقر چندبعدی (LOHDI) با یک وقفه اثر مثبت و معنی دار بر متغیر وابسته دارد. ضریب این متغیر در سطح ۵ درصد معنی دار است. متغیر شاخص تولید کربن ($LCO2$) اثر منفی بر فقر دارد، ضریب این متغیر نیز در سطح ۵ درصد معنی دار است. متغیر شاخص سیاست مالی بدون وقفه و با یک وقفه به ترتیب دارای اثرات منفی و مثبت بر فقر هستند با مقادیر به ترتیب -0.005 و 0.02 ، از لحاظ معنی داری، شاخص سیاست مالی بدون وقفه معنی دار نیست. از طرف دیگر متغیر شاخص سیاست پولی (LMPI) دارای اثر منفی و معنی داری بر فقر است. سایر یافته ها نشان می دهد ضریب شاخص تورم (LCPI) اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد. همچنین ضریب تعیین به دست آمده برابر ۹۹ درصد است. به این معنی که ۹۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل لحاظ شده در مدل توضیح داده می شود. نتایج برآورد روابط کوتاه مدت بین متغیرها وقفه بهینه مدل (۳) را به صورت $ARDL(2,2,1,0,0,2)$ نشان می دهد. همان طور که در جدول (۲) مشاهده می شود، اثر شاخص فقر چندبعدی با یک و دو وقفه اثرات متفاوتی دارد چرا که در وقفه اول اثر مثبت و در وقفه دوم اثر منفی و معنی داری دارد. ضرایب شاخص فقر چندبعدی رو به کاهش است به طوری که بیشترین ضریب مربوط به وقفه اول با مقدار ۱/۰۴ است و کمترین ضریب مربوط به وقفه دوم با مقدار ۰/۲۳ - است. متغیر شاخص ردپای اکولوژی بدون وقفه، با یک وقفه و دو وقفه به ترتیب دارای اثرات مثبت، منفی و مثبت بر شاخص فقر هستند. شاخص ردپای اکولوژی در حالت بدون وقفه و دو وقفه دارای اثر مثبت و معنی داری با ضرایب برآوردی به ترتیب ۰/۱۹ و ۰/۴۲ بر فقر است. متغیر شاخص تولید کربن با وقفه صفر و یک اثر متفاوتی بر فقر دارد، به طوری که ضریب شاخص تولید کربن بدون وقفه اثر منفی و معنی دار بر شاخص فقر داشته، در حالی که اثر آن با یک وقفه مثبت و معنی دار است. ضریب شاخص سیاست مالی بدون وقفه اثر منفی و معنی داری بر شاخص فقر دارد، در حالی که با یک وقفه اثر آن بر فقر مثبت است. ضریب

برآوردی به لحاظ آماری معنی دار است. همچنین ضریب شاخص سیاست پولی بدون وقفه اثر منفی و معنی داری بر شاخص فقر دارد.

متغیر شاخص تورم بدون وقفه اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر دارد. شاخص تورم در وقفه اول دارای اثر منفی و در وقفه دوم اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد. به طور کلی بیشترین اثر روی شاخص فقر مربوط به شاخص ردپای اکولوژی با تعداد وقفه ۲ و کمترین اثر مربوط به شاخص سیاست پولی بدون وقفه است. همان طور که در جدول (۲) مشاهده می شود، ضریب تعیین به دست آمده نشان می دهد که ۹۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای توضیحی لحاظ شده در مدل توضیح داده می شود.

جدول ۲. نتایج حاصل از برآورد رگرسیون پویا به روش ARDL سه مدل

مدل اول			مدل دوم			مدل سوم		
متغیر	ضرایب	احتمال	متغیر	ضرایب	احتمال	متغیر	ضرایب	احتمال
LOHDI(۱-)	۰/۸۲۹۱۳۱	۰/۰۰۰*	LOHDI(۱-)	۰/۸۱۳۰۹۹	۰/۰۰۰*	LOHDI(۱-)	۱/۰۴۰۶۳۱	۰/۰۰۰*
LEPI	-۰/۰۹۷۸۳۸	۰/۰۰۰*	LCO۲	-۰/۰۵۸۸۹۳	۰/۰۰۰*	LOHDI(۲-)	-۰/۲۳۴۳۱۸	۰/۰۱۸۴**
LFPI	-۰/۰۰۳۶۳۵	۰/۶۴۱	LFPI	-۰/۰۰۵۳۲۹	۰/۵۰۷۱	LEPI	۰/۱۹۴۶۵۷	۰/۰۳۹۲**
LFPI(۱-)	۰/۰۱۸۸۰۰	۰/۰۲۲**	LFPI(۱-)	۰/۰۴۰۴۷۵	۰/۰۱۷**	LEPI(۱-)	-۰/۲۷۳۱۱۹	۰/۰۱۰۸**
LMPI	-۰/۰۰۹۳۲۰	۰/۰۰۰*	LMPI	-۰/۰۰۹۹۶۹	۰/۰۰۰*	LEPI(۲-)	۰/۴۲۰۸۳۵	۰/۰۰۱۲**
LCPI	۰/۰۱۹۶۸۳	۰/۰۰۰۳*	LCPI	۰/۰۲۱۲۶۳	۰/۰۰۰۲*	LCO۲	-۰/۴۷۶۸۶۲	۰/۰۰۰۲*
C	۴/۱۸۱۰۲۵	۰/۰۰۰۰*	C	۳/۴۰۴۵۴۱	۰/۰۰۰*	LCO۲(۱-)	۰/۲۱۰۳۶۶	۰/۰۳۰۱**
ضریب تعیین	۰/۹۹۴۱۴۰		ضریب تعیین	۰/۹۹۳۷۱۰		LFPI	-۰/۰۴۴۱۳۶	۰/۰۰۱۲*
						LFPI(۱-)	۰/۰۳۲۹۷۵	۰/۰۰۱۰*
						LMPI	-۰/۰۱۱۱۱۴	۰/۰۰۰۰*
						LCPI	۰/۰۲۷۱۷۲	۰/۰۰۰۰۹*
						LCPI(۱-)	-۰/۰۱۴۴۵۵	۰/۰۴۸۳**
						LCPI(۲-)	۰/۰۲۰۲۹۸	۰/۰۳۴۰**
						ضریب تعیین	۰/۹۹۶۳۱۵	

منبع: یافته های پژوهش

*، ** و *** به ترتیب معنی داری در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می دهد.

۴-۳- برآورد رابطه بلندمدت سه مدل تصریح شده

در جدول (۳) نتایج برآورد بلندمدت متغیرها در سه مدل ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت به روش ARDL

مدل اول			مدل دوم			مدل سوم		
متغیر	ضرایب	احتمال	متغیر	ضرایب	احتمال	متغیر	ضرایب	احتمال
LEPI	-۰/۵۷۲۵۹۲	۰/۰۰۰*	LCO۲	-۰/۳۱۵۱۰۰	۰/۰۰۰*	LEPI	۱/۷۶۷۶۵۷	۰/۰۰۰*
LFPI	۰/۰۸۸۷۵۰	۰/۰۸۱۴***	LFPI	۰/۰۸۱۰۳۵	۰/۰۹۰۱***	LCO۲	-۱/۳۷۵۹۰۹	۰/۰۰۰*
LMPI	-۰/۰۵۴۵۴۳	۰/۰۰۰*	LMPI	-۰/۰۵۳۳۳۸	۰/۰۰۰*	LFPI	-۰/۰۵۷۶۲۲	۰/۰۰۰*
LCPI	۰/۱۱۵۱۹۲	۰/۰۰۰*	LCPI	۰/۱۱۳۷۶۶	۰/۰۰۰*	LMPI	-۰/۰۵۷۳۸۲	۰/۰۰۰*
						LCPI	۰/۱۷۰۴۵۵	۰/۰۱۲۶**

منبع: یافته‌های پژوهش

*، ** و *** به ترتیب معنی داری در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهد.

طبق نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت مدل (۱) در جدول (۳)، شاخص ردپای اکولوژی (LEPI) اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد یعنی تغییر در شاخص ردپای اکولوژی میزان فقر چندبعدی را به میزان ۵۷٪ درصد کاهش می‌دهد ضریب برآوردی این متغیر در سطح ۵ درصد معنی دار است. متغیر شاخص سیاست مالی (LFPI) اثر مثبت و معنی داری در سطح ۱۰ درصد بر فقر چندبعدی دارد. متغیر شاخص سیاست پولی (LMPI) اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد یعنی تغییر در شاخص سیاست پولی میزان فقر چندبعدی را به اندازه ۵۵٪ درصد کاهش می‌دهد و در سطح ۵ درصد معنی دار است. شاخص تورم (LCPI) اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر چندبعدی دارد بطوریکه افزایش یک درصدی در نرخ تورم، فقر چندبعدی را ۱۱٪ درصد افزایش می‌دهد.

طبق نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت مدل (۲) در جدول (۳)، شاخص تولید کربن (LCO2) اثر منفی بر شاخص فقر چندبعدی دارد به طوری که یک درصد تغییر در شاخص تولید کربن ۳۱٪ درصد فقر چندبعدی را کاهش می‌دهد ضریب این متغیر در سطح ۵ درصد معنی دار است. متغیر شاخص سیاست مالی (LFPI) اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر چندبعدی در سطح ۱۰ درصد به طوری که افزایش یک درصدی در شاخص سیاست مالی ۸٪ درصد فقر چندبعدی را افزایش می‌دهد. از طرفی شاخص سیاست پولی (LMPI) اثر منفی بر فقر دارد یعنی تغییر در شاخص سیاست پولی میزان فقر چندبعدی را به اندازه ۵۳٪ درصد کاهش می‌دهد، ضریب این متغیر در سطح ۵ درصد معنی دار است. همچنین شاخص تورم (LCPI) دارای اثر مثبت بر شاخص فقر چندبعدی دارد، ضریب این متغیر در سطح ۵ درصد معنی دار است. این شاخص نشان می‌دهد که با فرض ثابت بودن سایر شرایط، اگر شاخص تورم یک درصد افزایش یابد، شاخص فقر چندبعدی در بلندمدت ۱۱٪ درصد افزایش می‌یابد.

نتایج برآورد بلندمدت مدل (۳) در جدول (۳) نشان می‌دهد شاخص ردپای اکولوژی (LEPI) اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد به طوری که یک درصد تغییر در شاخص ردپای اکولوژی ۷۶٪ درصد فقر را افزایش می‌دهد. شاخص تولید کربن (LCO2) اثر منفی بر شاخص فقر چندبعدی دارد به گونه‌ای که یک درصد تغییر در شاخص تولید کربن ۳۷٪ درصد فقر چندبعدی را کاهش می‌دهد. متغیر شاخص سیاست مالی (LFPI) اثر منفی بر شاخص فقر چندبعدی دارد به طوری که

افزایش یک درصدی در شاخص سیاست مالی ۰/۵۷ درصد فقر چندبعدی را کاهش می‌دهد؛ البته ضریب برآوردی این متغیر معنی‌دار نیست. از طرفی شاخص سیاست پولی (LMPI) اثر منفی و معنی‌داری بر فقر چندبعدی دارد یعنی تغییر در شاخص سیاست پولی میزان فقر چندبعدی را به اندازه ۰/۵۷ درصد کاهش می‌دهد. همچنین شاخص تورم (LCPI) دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر شاخص فقر چندبعدی دارد. با فرض ثابت بودن سایر شرایط، اگر شاخص تورم یک درصد افزایش یابد، شاخص فقر چندبعدی در بلندمدت ۰/۱۷ درصد افزایش می‌یابد.

۴-۴- برآورد مدل تصحیح خطای سه مدل تصریح شده

وجود همجمعی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی مبنای آماری استفاده از مدل‌های تصحیح خطا^۱ را فراهم می‌آورد. عمده‌ترین دلیل شهرت مدل‌های تصحیح خطا آن است که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آن‌ها ارتباط می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد ضرایب مدل تصحیح خطای هر سه مدل تصریح شده در جدول (۴) ارائه شده است. ضریب $CointEq(-1)$ ، ضریب تصحیح خطا نامیده می‌شود که سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت مدل را نشان می‌دهد. طبق نتایج برآورد سه مدل به ترتیب: در مدل (۱) ضریب جمله تصحیح خطا برابر با ۰/۱۷ است که نشان می‌دهد ۱۷ درصد از عدم تعادل‌های کوتاه‌مدت در متغیر شاخص فقر چندبعدی تعدیل شده و به سمت روند تعادلی بلندمدت خود نزدیک می‌شود. در مدل (۲) مقدار ضریب جمله تصحیح خطا حدود ۰/۱۸- است؛ یعنی در هر دوره ۱۸ درصد از انحراف از تعادل تعدیل می‌گردد. نتایج برآورد مدل (۳) نشان می‌دهد ضریب جمله تصحیح خطا برابر با ۰/۱۹- است و به عبارت دیگر در هر دوره ۱۹ درصد از عدم تعادل‌های کوتاه‌مدت در متغیر شاخص فقر چندبعدی تعدیل شده و به سمت روند تعادلی بلندمدت خود نزدیک می‌شود.

جدول ۴. نتایج حاصل از برآورد مدل تصحیح خطا

مدل اول			مدل دوم			مدل سوم		
متغیر	ضریب	احتمال	متغیر	ضریب	احتمال	متغیر	ضریب	احتمال
$CointEq(-1)$	-۰/۱۷۰۸۶۹	۰/۰۰۰۰	$CointEq(-1)$	-۰/۱۸۶۹۰۱	۰/۰۰۰۰	$CointEq(-1)$	-۰/۱۹۳۶۹۸۷	۰/۰۰۰۰

۱)

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۵- آزمون‌های تشخیصی سه مدل تصریح شده

طبق نتایج آزمون‌های تشخیصی که در جدول (۵) ارائه گردیده، احتمال مربوط به آزمون‌های خودهمبستگی، همسانی واریانس، تورش تصریح و نرمالیتی برای هر سه مدل بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرضیه صفر مربوط به این آزمون‌ها مبنی

بر عدم وجود خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس، نرمال بودن جزء خطا و عدم تورش تصریح در مورد هر سه مدل را نمی‌توان رد کرد.

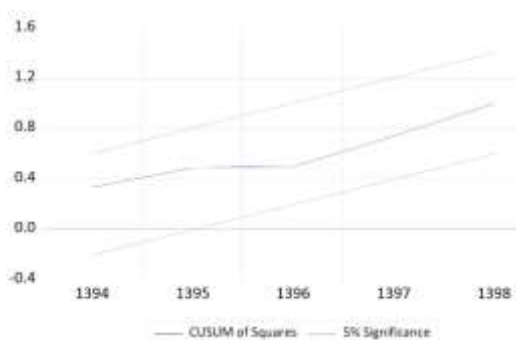
جدول ۵. نتایج آزمون‌های تشخیصی

آزمون	مدل اول		مدل دوم		مدل سوم		نتایج
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	
SC = Serial correlation	۱/۲۳۱۵۶۹	۰/۳۱۲۱	۰/۸۸۸۲۳۰	۰/۴۲۶۳	۰/۸۵۰۶۹۵	۰/۴۴۸۱	عدم خودهمبستگی
N = Normality	۰/۶۱۶۹۱۹	۰/۷۳۴۷۸	۰/۶۵۶۷۹۶	۰/۷۲۰۰۷۶	۰/۷۷۷۶۹۷	۰/۶۷۷۸۳۷	نرمال بودن جملات
H = Heteroscedasticity	۰/۱۹۷۲	۱/۵۸۲۶۳۲	۱/۵۸۴۳۷۱	۰/۱۹۶۷	۰/۵۳۴۳۸۴	۰/۸۶۸۳	همسانی واریانس
Ramsey Reset test	۱/۳۰۹۹۸۰	۰/۲۶۴۷	۲/۱۱۰۴۴۷	۰/۱۶۰۴	۳/۰۱۵۸۲۳	۰/۰۸۱۴	تصریح صحیح تابع

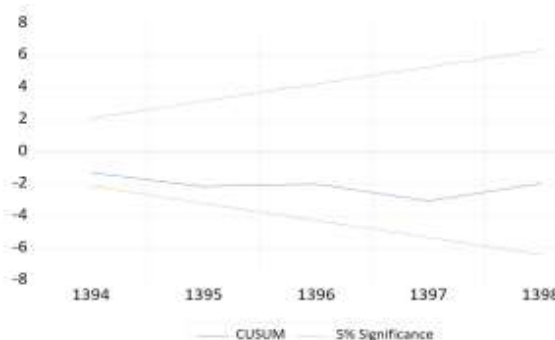
منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۶- بررسی آزمون ثبات ضرایب سه مدل تصریح شده

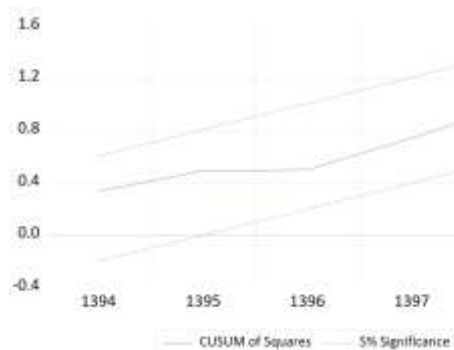
متغیرهای یک مدل ممکن است در یک سری زمانی به دلیل شوک‌هایی چون شوک قیمتی یا اجرای سیاست اقتصادی در یک سال مشخص دچار شکست ساختاری شوند. در این حالت ممکن است شکست ساختاری در روند کل متغیر اثر گذارد و ضرایب دچار تغییر شوند. اگر چنین اتفاقی رخ دهد اعتبار نتایج و ضرایب زیر سؤال می‌رود. در نتیجه لازم است نشان دهیم ثبات و پایداری متغیرها برقرار است. برای بررسی اعتبار یک مدل و پایداری پارامترهای آن، می‌توان فرض ثبات ضرایب را مورد بررسی و آزمون قرارداد. در این پژوهش جهت انجام آزمون ثبات از آزمون تجمعی خطاهای بازگشتی CUSUM و جمع تجمعی مجذور پسماندهای بازگشتی CUSUMSQ استفاده می‌شود؛ زیرا ویژگی مهم این آزمون این است که می‌توان از آن حتی در شرایطی که نسبت به وقوع تغییر ساختاری نااطمینانی وجود دارد نیز استفاده کرد. نتایج این دو آزمون در نمودارهای (۱) تا (۶) برای هر سه مدل آورده شده است.



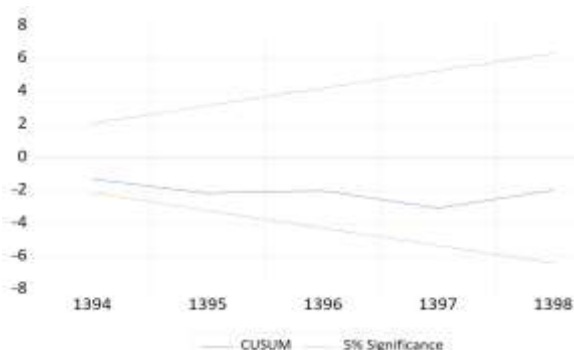
نمودار ۵. آزمون CUSUM مدل اول



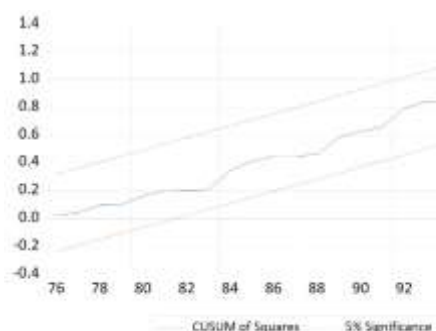
نمودار ۶. آزمون CUSUM Of Squared مدل اول



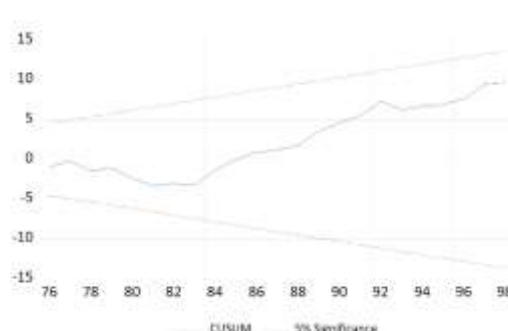
نمودار ۷. آزمون CUSUM مدل دوم



نمودار ۸. آزمون CUSUM Of Squared مدل دوم



نمودار ۹. آزمون CUSUM مدل سوم



نمودار ۱۰. آزمون CUSUM Of Squared مدل سوم

خطوط نقطه چین در نمودارها سطح معناداری ۵ درصد را نشان می‌دهند. همان طور که در نمودارها دیده می‌شود، مسیر حرکت آماره‌های آزمون به گونه‌ای است که پیوسته در داخل مرزها قرار دارد. بر اساس این آزمون‌ها فرضیه ثبات ضرایب را در سطح معنی داری ۵ درصد نمی‌توان رد کرد و می‌توان نتیجه گرفت که مدل‌های برآورد شده شکست ساختاری ندارد و ضرایب قابل اعتمادند.

۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها سیاستی

پژوهش حاضر به بررسی تأثیر ردپای اکولوژی و ردپای کربن بر فقر چندبعدی در ایران در قالب سه مدل پرداخته است. در هر سه مدل متغیر وابسته فقر چندبعدی به صورت یک شاخص ترکیبی از شاخص امید به زندگی و شاخص توسعه انسانی در نظر گرفته شد. به این منظور از داده‌های موجود سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۹۸ و رویکرد ARDL برای برآورد سه مدل تصریح شده استفاده شد. طبق نتایج برآورد مدل اول در کوتاه مدت شاخص ردپای اکولوژی اثر منفی و معنی داری بر فقر چندبعدی دارد. همچنین شاخص فقر چندبعدی با یک وقفه اثر مثبت و معنی داری بر متغیر وابسته دارد. ضریب برآورده شده شاخص سیاست مالی با یک وقفه نشان می‌دهد که سیاست مالی بعد از یک وقفه اثر مثبت و

معنی داری بر فقر چندبعدی بر اقتصاد ایران دارد. شاخص سیاست پولی اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد. از طرف دیگر شاخص تورم اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر چندبعدی دارد. نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت در مدل اول نشان دهنده این است که شاخص ردپای اکولوژی اثر منفی بر فقر چندبعدی دارد. دو شاخص سیاست مالی و تورم اثر مثبت و معنی داری بر فقر چندبعدی دارد. همچنین متغیر شاخص سیاست پولی اثر منفی و معنی داری بر فقر چندبعدی دارد. طبق نتایج برآورد مدل دوم در کوتاه مدت متغیر شاخص تولید کربن اثر منفی بر فقر دارد، متغیر شاخص فقر چندبعدی با یک وقفه و متغیر شاخص سیاست مالی با یک وقفه و شاخص تورم دارای اثر مثبت و معنی داری بر متغیر وابسته هستند. متغیر شاخص سیاست پولی دارای اثر منفی بر فقر است. نتایج حاصل از برآورد بلندمدت مدل دوم نشان می دهد که شاخص تولید کربن اثر منفی بر شاخص فقر دارد. متغیر شاخص سیاست مالی اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر دارد. از طرفی شاخص سیاست پولی اثر منفی بر فقر دارد. همچنین شاخص تورم دارای اثر مثبت بر شاخص فقر دارد.

نتایج برآورد مدل سوم در کوتاه مدت نشان می دهد که متغیر شاخص ردپای اکولوژی بدون وقفه، با یک وقفه و دو وقفه به ترتیب دارای اثرات مثبت، منفی و مثبت بر شاخص فقر هستند. در مورد متغیر شاخص تولید کربن، ضریب برآوردی شاخص تولید کربن بدون وقفه اثر منفی و وقفه آن اثر مثبت و معنی دار بر شاخص فقر دارد. ضریب شاخص سیاست مالی بدون وقفه اثر منفی و معنی داری بر شاخص فقر دارد، در حالیکه با یک وقفه اثر آن بر فقر مثبت است. همچنین ضریب شاخص سیاست پولی بدون وقفه اثر منفی و معنی داری بر شاخص فقر دارد. متغیر شاخص تورم بدون وقفه اثر مثبت و معنی داری را بر شاخص فقر نشان می دهد. شاخص تورم در وقفه اول دارای اثر منفی و در وقفه دوم اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد. از طرف دیگر نتایج برآورد بلندمدت مدل سوم نشان می دهد شاخص ردپای اکولوژی اثر مثبت و معنی داری بر فقر دارد در حالیکه شاخص تولید کربن اثر منفی بر شاخص فقر چندبعدی دارد. متغیر شاخص سیاست مالی اثر منفی بر شاخص فقر چندبعدی دارد البته ضریب برآوردی این متغیر معنی دار نیست. از طرفی شاخص سیاست پولی اثر منفی و معنی داری بر فقر چندبعدی دارد. همچنین شاخص تورم دارای اثر مثبت و معنی داری بر شاخص فقر چندبعدی دارد.

پیشنهاد می گردد، با توجه به تأثیر مثبت ردپای اکولوژی بر فقر چندبعدی پیشنهاد می گردد سیاست های اقتصادی دولت در راستای مدیریت محیط زیست به گونه ای باشد که فرصت های ایجاد شده در بهبود شرایط زیست محیطی موجب گسترش فقر در ابعاد مختلف در کشور نشود. همچنین برای مدیریت ردپای کربن و اصلاح شرایط زیست محیطی بایستی جنبه ها و آثار مختلفی که تعدیل ردپای کربن می تواند بر فقر چندبعدی داشته باشد مورد توجه قرار گیرد. با توجه به اثرات متفاوت ردپای اکولوژی و ردپای کربن بر فقر چندبعدی، پیشنهاد می شود که در حوزه تصمیم گیری برای بهبود در شرایط زیست محیطی اولویت این دو (ردپای اکولوژی و ردپای کربن) مورد توجه قرار گیرد.

منابع

منابع داخلی

- اصفهانی، اعظم، سارا قبادی، و کریم آذربایجانی، (۱۴۰۱). تحلیل رابطه بین رشد اقتصادی، مصرف انرژی و ردپای اکولوژیکی در منتخبی از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، پژوهش های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، (۲۲(۴)، ۲۳۲-۲۰۳.
- انصاری نسب مسلم، نجمه بیدمال، (۱۴۰۰). اثر انتشار آلاینده های محیطی (دی اکسید کربن) بر امید به زندگی مردان و زنان در ایران، سلامت و محیط زیست، (۱۴(۴)، ۷۴۷-۷۶۲.
- پارسا شریف، حدیثه، حمید امیرنژاد، و مهسا تسلیمی، (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر ردپای اکولوژیکی کشورهای منتخب آسیا و اروپا. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، (۱۲(۲)، ۱۷۲-۱۵۵.
- تشکر، زهرا (۱۳۸۳). جهانی شدن، فقر و نابرابری: تردید در شاخص ها و اندازه گیری، مجلس و راهبرد، ش ۴۳.
- جواهری، بختیار، سامان قادری، ، نیکو قماش، ، رامین امانی، (۱۴۰۳). بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی و ردپای اکولوژیکی بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک. پژوهش های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، (۱)، ۲۴(۱)-۵۶-۲۷.
- خان محمدی، احسان و عباس مهروان، (۱۳۹۸). بررسی اثر استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی بر شاخص ردپای اکولوژی در محیط روستایی (مطالعه موردی: روستای نجوبران استان کرمانشاه)، فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۱۶۵، ۹۷-۱۱۲.
- داودی فارسانی، الهه، مهدی نوری پور، (۱۳۹۵). بررسی رابطه فقر روستایی و تخریب مراتع بخش مرکزی شهرستان فارس، پژوهش های راهبردی مسائل اجتماعی ایران، (۵(۴)، ۷۸-۶۹.
- رجبی احسان، رؤیا اخوان خرازیان (۱۴۰۰). بررسی رابطه پویای بین انتشار دی اکسید کربن، مخارج سلامت و رشد اقتصادی کشورهای اسلامی، نشریه فرهنگ و ارتقاء سلامت، (۵(۳)، ۳۶۹-۳۷۴.
- زارعی، عاطفه و فهیمه باب الحوائجی، (۱۳۹۴). اکولوژی اطلاعاتی مقوله های موضوعی مجله های علم اطلاعات و دانش شناسی. کتابداری و اطلاع رسانی، جلد نوزدهم، شماره ۲، ۱۰۰-۸۰.
- سخی، فاطمه، احمد فتاحی اردکانی، (۱۴۰۱). تأثیر تغییرات اقلیمی بر فقر منتخبی از کشورهای خاورمیانه، پژوهش های محیط زیست، سال ۱۳، ۲۵، ۱۹۸-۱۸۳.
- شیردل، راحله (۱۳۸۸). بررسی عوامل اکولوژیکی مؤثر بر فقر اقتصادی سکونتگاه های روستایی (مورد مطالعه: شهرستان کاشمر). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور واحد فریمان، فریمان، ایران.
- طرازکار، محمدحسین و نوید کارگرده بیدی، و زینب شکوهی، (۱۳۹۷). برآورد ردپای اکولوژیکی تولیدهای بخش کشاورزی در کشورهای اسلامی گروه -AD، علوم محیطی، (۱۶(۴)، ۳۲-۱۷.
- عبدشاهی، عباس، عباس میرزایی، و نوید کارگرده بیدی، (۱۴۰۰). تأثیر شاخص های اکولوژیکی بر رشد اقتصادی در ایران، پژوهش های محیط زیست، دوره ۱۲، ۴، ۳۱۵-۳۰۱.
- عزیزی، علی، فرزاد پوراصغر سنگاچین، (۱۴۰۱). بررسی رابطه فقر و شاخص عملکرد محیط زیست در کشورهای با گروه درآمدی مختلف، جامعه شناسی کاربردی، (۳۳(۲)، ۱۳۶-۱۱۷.
- فاخر، حسینعلی، زهرا عابدی، و بیتا شایگان، (۱۳۹۶). بررسی رابطه باز بودن تجاری و مالی با ردپای اکولوژیکی. فصلنامه مدل سازی اقتصادی، سال یازدهم، ۴، ۶۷-۴۹.

- فراهانی، رحمان (۱۳۹۴). بررسی رابطه فقر و کیفیت محیط زیست در مناطق کلان شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، استان تهران، کشور ایران.
- فطرس، محمدحسین، سوده قدسی، (۱۳۹۶). مقایسه عملکرد برنامه های توسعه ایران با شاخص فقر چندبعدی محاسبه شده به روش آلفا و فوستر، پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی، ۲۷، ۴۵-۶۴.
- کریمی موفق، سمانه (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین فقر، نابرابری درآمد و تخریب محیط زیست در ایران. دانشگاه بوعلی سینا، استان همدان، کشور ایران.
- محمدي، س (۱۳۹۵). تأثیر نابرابری درآمد بر آلودگی محیط زیست در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده علوم اقتصادی.
- محمودی میمند، فرشته (۱۳۹۳). برآورد فقر چندبعدی در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، استان کرمان، کشور ایران.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی، انتشارات رسا، چاپ اول، تهران.
- ولایت زاده، محمد و سینا دوازده امامی، (۱۳۹۸). ارزیابی انتشار ردپای کربن و ارتباط آن با مصرف انرژی در میدان نفتی یادآوران استان خوزستان، مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، شماره ۱، ۴۷-۶۰.

منابع خارجی

- Ali, S. Waqas, H. & Ahmad, N. (2015). Analyzing the dynamics of energy consumption, liberalization, financial development, poverty and carbon emissions in Pakistan. *J Appl Environ Biol Sci*, 5(4), 166-183.
- Fakher, H.A. & Abedi, Z. (2017). Relationship between environmental quality and economic growth in developing countries (based on Environmental Performance Index). *Environmental Energy and Economic Research*, (1)3: 300-310.
- Hassan, S. A; Zaman, Kh; Gul, Sh. (2015). The Relationship between Growth-Inequality-Poverty Triangle and Environmental Degradation: Unveiling the Reality. *Arab Economics and Business Journal*, 10, 57-71
- 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.
- Khan, S. & Yahong, W. (2021). Symmetric and asymmetric impact of poverty, income inequality, and population on carbon emission in Pakistan: new evidence from ARDL and NARDL co- integration. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 666362.
- Kitzes, J; Peller, Audrey; Goldfinger, Steve; Wackernagel, Mathis. (2007). Current M for Calculating National Ecological Footprint Accounts. *Research Center for Sustainability and Environment Shiga University*, 4(1).
- Li, R. Wang, X. & Wang, Q. (2022). Does renewable energy reduce ecological footprint at the expense of economic growth? An empirical analysis of 120 countries. *Journal of Cleaner Production*, 346, 131207.
- Malerba, D. (2020). The trade-off between poverty reduction and carbon emissions, and the role of economic growth and inequality: an empirical cross-country analysis using a novel indicator. *Social Indicators Research*, 150, 587-615.
- Qi, X. H., Lin, R. P. Cheng, Y. & Ye, S. L. (2013). The review of the relationship between poverty and environment. *Scientia Geographica Sinica*, 33 (12), 1498-1505.
- Rentschler, J. & Leonova, N. (2022). *Air Pollution and Poverty PM2.5 Exposure in 211 Countries and Territories*. Sustainable Development Chief Economist Office April 2022, Policy Research Working Paper 10005
- Shi, S. Hu, B. Yan, Y. Li, X. Zhou, K. Tang, C. & Xie, B. (2020). Dynamic evolution of the ecological carrying capacity of poverty-stricken karst counties based on ecological footprints: A case study in Northwestern Guangxi, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 991
- Valls-Val, K; D. Bovea, M. (2022). Carbon footprint assessment tool for universities: CO2UNV. *Sustainable Production and Consumption* 29 (2022) 791-804.

- World Bank. (2007). *Poverty and the environment: understanding linkages at the household level*. Washington, DC: The World Bank.
- Xia, X. Sun, H. Yang, Z. & Shusen Zhu (2023). Investigating the impacts of poverty alleviation on carbon emissions and its mechanisms Research, *Environmental Science and Pollution Research*, 31, 4412–4424.
- Zhang, Z. & Zhao, W. (2018). Research on financial pressure, poverty governance, and environmental pollution in China. *Sustainability*, 10(6), 1834.