

Investigating the Impact of the Uncertainty of Trade Openness and Sanctions on Poverty in Iran¹

Reza Etsami², Mohsen Maddi³, Reza Ashraf Ganjoei⁴,
Gholamreza Zamanian⁵

Received: 2024/11/14

Accepted: 2025/06/09

Abstract

In economic research, substantial attention has been devoted to the role of trade openness in fostering economic growth. On the other hand, political conditions and international economic factors particularly sanctions have also had a significant impact on the country's overall economic performance, thereby influencing poverty levels. This study adopts a novel approach to investigate the impact of uncertainty, trade openness, and sanctions on poverty in Iran over the period 1986–2023. A fuzzy regression model was employed to represent the uncertainty associated with trade openness and sanctions, using membership degrees of 0.1 and 0.9 to capture, respectively, the decrease and increase in the expansion of poverty. Owing to the flexibility of fuzzy regression, the right, middle, and left spreads representing the intensity of each variable's impact under conditions of uncertainty were optimized using the Wild Horse Optimization algorithm. The results indicate that, under conditions of increasing uncertainty, the right spreads of the sanctions and trade openness variables exerted the greatest impact on increasing poverty, with coefficients of 8.185 and 1.658, respectively. Conversely, under conditions of decreasing uncertainty, these variables had the least influence on poverty expansion, with coefficients of 0.184 and 1.574, respectively. Overall, the findings suggest that sanctions influence poverty primarily through their effect on trade openness.

Keywords: Trade Openness, Poverty, Uncertainty, Fuzzy Regression, Wild Horse Algorithm.

JEL Classification: F13, O47, I32.

1. doi: 10.22051/ieda.2025.48914.1446

2. Ph.D. Student, Faculty of Mathematics and Computer Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Email:rezaetsamii@math.uk.ac.ir.

3. Associate Professor, Faculty of Mathematics and Computer Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Email:maddi@uk.ac.ir.

4. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. Corresponding Author. Email:reza_ash@eco.usb.ac.i.

5. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. Email:zamanian@eco.usb.ac.ir.

مقاله پژوهشی

تأثیر عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم‌ها بر فقر در ایران^۱

رضا اعتصامی^۲، محسن مددی^۳، رضا اشرف‌گنجوی^۴، غلامرضا زمانیان^۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۴

چکیده

در مباحث اقتصادی توجه خاصی به نقش باز بودن اقتصاد بر رشد اقتصادی شده است. از سوی دیگر اوضاع و احوال سیاسی و اقتصاد بین‌الملل از جمله تحریم‌ها هم نقش برجسته‌ای بر رشد اقتصادی دارند که در مجموع فقر را در کشور تحت‌تأثیر قرار داده‌اند. در این مطالعه از دیدگاه متفاوتی به بررسی تأثیر عدم قطعیت اقتصاد باز و تحریم‌ها بر فقر در ایران پرداخته شده است. برای مدل‌سازی عدم قطعیت عوامل مذکور از رگرسیون فازی در درجه‌های عضویت ۰/۱ و ۰/۹ که به ترتیب نشان‌دهنده کاهش و افزایش تأثیر عدم قطعیت اقتصاد باز و تحریم‌ها بر گسترش فقر برای دوره زمانی ۱۳۶۵ تا ۱۴۰۱ استفاده شده است. با توجه به انعطاف‌پذیری مدل رگرسیون فازی، پهنای راست، متوسط و چپ که نشان‌دهنده شدت تأثیرگذاری هر یک از متغیرها در شرایط عدم قطعیت است، با استفاده از الگوریتم فراابتکاری اسب وحشی در بهترین حالت محاسبه شدند. نتایج نشان داد که پهنای راست متغیر تحریم و درجه باز بودن اقتصادی در شرایط افزایش عدم قطعیت به ترتیب با ضریب ۸/۱۸۵ و ۱/۶۵۸ بیشترین تأثیر را بر افزایش فقر دارد در حالی که متغیر تحریم و درجه باز بودن اقتصادی در شرایط کاهش عدم قطعیت به ترتیب با ضریب ۰/۱۸۴ و ۱/۵۷۴ کمترین تأثیر را بر افزایش فقر دارد. با توجه به مقایسه روند پهنای راست، چپ و متوسط با روند واقعی فقر در کشور می‌توان بیان کرد که تحریم‌ها از مسیر درجه باز بودن اقتصادی فقر را به شدت تحت‌تأثیر قرار خواهند داد.

واژگان کلیدی: درجه باز بودن تجاری، فقر، عدم قطعیت، رگرسیون فازی، الگوریتم اسب وحشی.

طبقه‌بندی موضوعی: F13, O47, I32

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/ieda.2025.48914.1446

۲. دانشجوی دکتری، دانشکده ریاضی و کامپیوتر، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. Email:rezaetesamii@math.uk.ac.ir

۳. دانشیار، دانشکده ریاضی و کامپیوتر، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. Email:madadi@uk.ac.ir

۴. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. نویسنده مسئول.

Email:reza_ash@eco.usb.ac.ir

۵. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. Email:zamanian@eco.usb.ac.ir

مقدمه

فقر به‌عنوان یکی از چالش‌های اصلی در جوامع بشری، تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد که از آن میان می‌توان به وضعیت اقتصادی، سطح اشتغال، درآمدها و سیاست‌های کلان اقتصادی اشاره کرد (علیزاده و همکاران، ۱۴۰۰). در ایران تحریم‌های اقتصادی و عدم قطعیت در درجه باز بودن تجاری، تأثیرات عمیق و گسترده‌ای بر ساختار اقتصادی و اجتماعی کشور داشته‌اند (هواس‌بیگی و همکاران، ۱۴۰۰). تحریم‌ها و سیاست‌های تجاری ناپایدار می‌توانند موجب افزایش نوسانات اقتصادی، کاهش سرمایه‌گذاری و افزایش بیکاری شوند (ابوالحسنی هستیانی و همکاران، ۱۴۰۲) که در نهایت این عوامل به تشدید فقر در جامعه منجر می‌شوند. تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی به‌عنوان یکی از ابزارهای فشار سیاسی و اقتصادی علیه کشورها، معمولاً با هدف تغییر رفتارهای سیاسی یا اقتصادی کشورها، اعمال می‌شوند. این تحریم‌ها می‌توانند شامل محدودیت‌های تجاری، مالی و تکنولوژیکی باشند که تأثیرات گسترده‌ای بر اقتصاد کشورها به جا می‌گذارند (بهادر و همکاران، ۱۳۹۷). در مورد ایران، تحریم‌ها به‌ویژه پس از انقلاب اسلامی ۱۹۷۹، به تدریج شدت یافتند و در دهه‌های اخیر به یکی از چالش‌های اصلی اقتصاد کشور تبدیل شده‌اند. تحریم‌ها موجب کاهش دسترسی ایران به بازارهای جهانی، کاهش صادرات نفت و فرآورده‌های نفتی، محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و کاهش سرمایه‌گذاری خارجی شده‌اند. این وضعیت به کاهش درآمدهای ارزی، افزایش نرخ تورم، کاهش تولید و اشتغال و در نهایت افزایش فقر منجر گردیده است (عسگری و همکاران، ۱۴۰۳).

به‌عنوان نمونه، کاهش درآمدهای ارزی ناشی از تحریم‌ها منجر به افزایش قیمت کالاهای وارداتی و کاهش قدرت خرید مردم شده است که این خود عامل مهمی در تشدید فقر در جامعه می‌باشد (نادمی و همکاران، ۱۳۹۸). در عین حال، باز بودن تجاری به‌میزان دسترسی کشور به بازارهای جهانی و حجم تجارت خارجی آن بستگی دارد. تحقیقات نشان می‌دهند که باز بودن تجاری می‌تواند به رشد اقتصادی، افزایش بهره‌وری و کاهش فقر کمک کند (ایرانمنش، ۱۴۰۲) اما در عین حال، می‌تواند نوسانات و عدم قطعیت‌هایی را به‌همراه داشته باشد. عدم قطعیت در باز بودن تجاری به تغییرات ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی در سیاست‌های تجاری، تعرفه‌ها، محدودیت‌های وارداتی و صادراتی و قوانین مرتبط با تجارت خارجی اشاره دارد. این عدم قطعیت می‌تواند منجر به کاهش سرمایه‌گذاری، نوسانات قیمت‌ها، کاهش تولید و افزایش بیکاری شود. در ایران، تغییرات مکرر و ناگهانی در سیاست‌های تجاری و تعرفه‌ها به افزایش نوسانات اقتصادی و کاهش ثبات اقتصادی منجر شده است که این وضعیت به کاهش اعتماد سرمایه‌گذاران و کاهش سرمایه‌گذاری‌های خارجی منتهی گردیده و در نهایت بر کاهش تولید و اشتغال و افزایش فقر تأثیرگذار بوده است. بنابراین، بررسی تأثیر تحریم‌ها و عدم قطعیت در باز بودن تجاری بر فقر در ایران از اهمیت بالایی برخوردار است. پژوهش‌های انجام شده در این حوزه می‌توانند به تحلیل دقیق‌تر این تأثیرات و شناسایی ارتباطات میان این عوامل و فقر کمک کنند (ابوالحسنی هستیانی و همکاران، ۱۴۰۲).

نتایج این پژوهش‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی کمک کند تا با استفاده از اطلاعات علمی و دقیق، سیاست‌های مناسبی برای کاهش فقر و بهبود وضعیت اقتصادی کشور اتخاذ کنند. این پژوهش،

به‌طور خاص بر تأثیر عدم قطعیت تحریم‌ها و درجه باز بودن تجاری بر فقر در ایران متمرکز است و تلاش دارد تا با استفاده از مدل رگرسیون فازی، ارتباط میان این عوامل و فقر را تحلیل و ارزیابی کند. برای این منظور با استفاده از رگرسیون فازی برای متغیر تحریم و درجه باز بودن اقتصادی به محاسبه پهنای راست و چپ پرداخته می‌شود. با استفاده از پهنای مذکور می‌توان به‌طور دقیق مشخص کرد که عدم قطعیت در هر یک از متغیرهای مذکور به چه میزان بر فقر مؤثر است. با توجه به محاسبه پهنای راست برای هر یک از متغیرهای مذکور می‌توان بررسی کرد که در صورت افزایش عدم قطعیت، میزان فقر در جامعه به چه میزان از روند فعلی آن فاصله خواهد گرفت و فقر در جامعه افزایش خواهد یافت. پهنای چپ نیز بیان‌کننده آن است که در صورت کاهش عدم قطعیت در متغیرهای مذکور، فقر در جامعه به چه اندازه کاهش می‌یابد. با توجه به مطالب بیان‌شده، تحقیق حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که عدم قطعیت در تحریم‌ها و درجه باز بودن تجاری به چه میزان فقر در ایران را افزایش داده است؟ این مقاله در پنج قسمت تنظیم شده است. پس از مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری تحقیق، در بخش سوم پیشینه تحقیق و در بخش چهارم مدل تحقیق و روش‌شناسی تجربی تبیین شده است. همچنین، در بخش پنجم داده‌ها و نتایج تجربی مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نهایت در بخش ششم نیز جمع‌بندی و پیشنهادات ارائه می‌شود.

مبانی نظری

۱. درجه باز بودن تجاری

درجه باز بودن تجاری به‌میزان دسترسی یک کشور به بازارهای جهانی و حجم تبادل کالا و خدمات با سایر کشورها اشاره دارد. باز بودن تجاری از طریق ایجاد فرصت‌های بیشتر برای تجارت خارجی، دسترسی به فناوری‌های نوین و افزایش رقابت می‌تواند موجب رشد اقتصادی شود (مالولک و همکاران^۱، ۲۰۲۴). باز بودن تجاری به کشورهای در حال توسعه مانند ایران این امکان را می‌دهد که به منابع مالی، دانش فنی و بازارهای جدید دسترسی پیدا کنند. براساس نظریه‌های اقتصاد کلان، این فرآیند می‌تواند به افزایش تولید، بهره‌وری و در نهایت کاهش فقر منجر شود (سلیمی و همکاران، ۱۳۹۹). به‌ویژه در اقتصادهایی با منابع محدود، باز بودن تجاری می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد مشاغل جدید کمک کند که خود به کاهش نرخ بیکاری و بهبود وضعیت معیشتی مردم می‌انجامد.

با این حال، باز بودن تجاری می‌تواند تحت تأثیر عدم قطعیت قرار گیرد. عدم قطعیت در این زمینه به تغییرات ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی در سیاست‌های تجاری، تعرفه‌ها، محدودیت‌های وارداتی و صادراتی و تغییرات قوانین تجاری اشاره دارد (انور و همکاران^۲، ۲۰۲۴). این عدم قطعیت می‌تواند منجر به نوسانات اقتصادی، کاهش سرمایه‌گذاری، افزایش ریسک اقتصادی و در نتیجه افزایش فقر شود (شکیل و عمران^۳،

1. Maluleke *et al.*
2. Anwar *et al.*
3. Shakil & Imran

۲۰۲۲). در ایران، تغییرات مکرر و غیرمنتظره در سیاست‌های تجاری و تعرفه‌ها همواره باعث افزایش نوسانات اقتصادی شده است. به‌ویژه در شرایط تحریم‌های اقتصادی و عدم ثبات سیاسی، عدم قطعیت در باز بودن تجاری به‌طور چشمگیری افزایش یافته و این موضوع می‌تواند بر کاهش تولید و اشتغال تأثیر منفی بگذارد (نووی و تیلور^۱، ۱۴۰۲).

افزون بر این در شرایط عدم قطعیت، واردات و صادرات کالاها و خدمات می‌تواند با چالش‌های جدی مواجه شود. کاهش صادرات نفتی، محدودیت در واردات کالاهای اساسی و تجهیزات صنعتی به‌ویژه در دوران تحریم‌ها، باعث افزایش قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید مردم شده و به تشدید فقر می‌انجامد (شکیل و عمران، ۲۰۲۲). در نهایت برای تحلیل دقیق‌تر مکانیسم‌های اثرگذاری درجه باز بودن تجاری بر فقر در ایران، لازم است که عوامل مختلفی مانند نوسانات ارزی، تغییرات در سیاست‌های تجاری و سطح تعاملات اقتصادی با سایر کشورها مورد بررسی قرار گیرد. تأثیرات عدم قطعیت در این متغیرها می‌تواند مسیر رشد اقتصادی را تغییر دهد و در نهایت بر سطح فقر تأثیر بگذارد. مدل‌های رگرسیون فازی و تحلیل‌های دیگر می‌توانند برای ارزیابی این تأثیرات و بررسی نحوه اثرگذاری آن‌ها در شرایط مختلف به‌کار گرفته شوند. این مدل‌ها کمک می‌کنند تا درک دقیق‌تری از تعامل میان درجه باز بودن تجاری، عدم قطعیت و فقر به‌دست آید (ابوالحسنی هستیانی و همکاران، ۱۴۰۲).

۲. تحریم‌های اقتصادی

تحریم‌ها به‌عنوان یکی از ابزارهای فشار سیاسی و اقتصادی علیه کشورها، معمولاً برای تغییر رفتارهای سیاسی یا اقتصادی اعمال می‌شوند. این ابزارها می‌توانند به‌صورت تحریم‌های تجاری، مالی، انرژی، تکنولوژیکی یا حتی فرهنگی باشند و تأثیرات عمیقی بر اقتصاد کشورها بگذارند. در سطح جهانی، تحریم‌ها معمولاً به‌عنوان راهکاری برای مقابله با تهدیدات امنیتی، نقض حقوق بشر یا سیاست‌های غیرقانونی کشورهای هدف به‌کار می‌روند (بهادر و همکاران، ۱۳۹۷). تحریم‌های اقتصادی می‌توانند بر جنبه‌های مختلف اقتصاد کشورها تأثیر بگذارند؛ به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران که وابستگی زیادی به تجارت بین‌المللی دارند، تحریم‌ها می‌توانند دسترسی به بازارهای جهانی، منابع مالی و فناوری‌های پیشرفته را محدود کنند. این محدودیت‌ها باعث کاهش صادرات، افزایش قیمت کالاهای وارداتی، کاهش توانایی جذب سرمایه‌گذاری خارجی و کاهش رشد اقتصادی می‌شوند (عسگری و همکاران، ۱۴۰۳). در شرایط تحریمی، بازارهای داخلی تحت فشار قرار می‌گیرند و سطح تولید کاهش می‌یابد که این موارد می‌توانند به‌طور مستقیم بر رفاه اقتصادی مردم و میزان فقر تأثیرگذار باشند. در ایران، تحریم‌ها پس از انقلاب اسلامی ۱۳۵۷ به‌طور مستمر شدت گرفته و به یکی از چالش‌های اصلی اقتصاد کشور تبدیل شده‌اند. تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی علیه ایران از جمله محدودیت‌های تجاری، مالی و نفتی در دوره‌های مختلف باعث کاهش دسترسی به منابع ارزی، محدودیت در واردات کالاهای اساسی، افزایش نرخ تورم، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و در نهایت افزایش فقر شده‌اند (نادمی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ به‌عنوان مثال، تحریم‌های نفتی که بر

صادرات نفت ایران تأثیر گذاشته است باعث کاهش درآمدهای ارزی کشور شده، در نتیجه قدرت خرید مردم کاهش و فقر در جامعه گسترش یافته است.

همچنین، تحریم‌ها موجب افزایش عدم قطعیت اقتصادی می‌شوند. این عدم قطعیت‌ها از تغییرات ناگهانی در قوانین و مقررات اقتصادی، محدودیت‌های تجاری و مالی ناشی می‌شوند که می‌توانند به افزایش نوسانات اقتصادی، کاهش سرمایه‌گذاری و در نهایت کاهش تولید و اشتغال منجر شوند. در نتیجه، افزایش عدم قطعیت در شرایط تحریمی می‌تواند تأثیر منفی زیادی بر ثبات اقتصادی و رفاه اجتماعی داشته باشد (لیو و همکاران^۱، ۲۰۲۴). بررسی تأثیر تحریم‌ها در شرایط عدم قطعیت به‌ویژه در تحلیل‌های رگرسیونی فازی می‌تواند کمک کند تا تأثیر تغییرات در سیاست‌ها و تحریم‌ها بر افزایش فقر در جامعه بهتر درک شود. در نهایت، بررسی تحریم‌ها و تأثیر آن‌ها بر فقر در ایران نیازمند تحلیل دقیق‌تر مکانیسم‌های اثرگذاری این ابزارها بر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی است. تحریم‌ها نه تنها به صورت مستقیم بر تجارت و اقتصاد کشور اثر می‌گذارند، بلکه تأثیرات غیرمستقیم آن‌ها بر نوسانات اقتصادی و افزایش ریسک‌های سرمایه‌گذاری نیز باید مد نظر قرار گیرد. این تحلیل‌ها می‌توانند به سیاست‌گذاران اقتصادی کمک کنند تا با استفاده از مدل‌های تحلیلی مانند رگرسیون فازی، تأثیر تحریم‌ها بر فقر را بهتر درک کرده و اقدامات مناسبی برای کاهش اثرات منفی آن‌ها اتخاذ نمایند.

۳. عدم قطعیت و تأثیر آن بر متغیرهای اقتصادی

به‌طور کلی عدم قطعیت اقتصادی به وضعیتی اشاره دارد که در آن پیش‌بینی دقیق وضعیت آینده ممکن نیست و عواملی مانند تغییرات ناگهانی در سیاست‌ها، نوسان قیمت‌ها و بحران‌های اقتصادی جهانی می‌توانند تأثیرات غیرقابل پیش‌بینی بر روندهای اقتصادی داشته باشند. در اقتصاد، عدم قطعیت به یکی از ویژگی‌های طبیعی و اجتناب‌ناپذیر فرآیندهای اقتصادی تبدیل شده است که می‌تواند موجب کاهش کارایی در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی شود. این عدم قطعیت‌ها ممکن است به صورت تغییرات غیرمنتظره در سیاست‌های اقتصادی، بحران‌های مالی جهانی، نوسانات شدید در قیمت کالاها و یا تحولات سیاسی بین‌المللی بروز کنند (کلارک و ویدنر^۲، ۲۰۲۱). عدم قطعیت اقتصادی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، که به شدت تحت تأثیر عوامل خارجی مانند تحریم‌ها و نوسانات قیمت نفت قرار دارند، می‌تواند تأثیرات منفی زیادی بر متغیرهای اقتصادی داشته باشد. یکی از مهم‌ترین تأثیرات عدم قطعیت، کاهش اعتماد به سیستم اقتصادی است که موجب کاهش سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی می‌شود. سرمایه‌گذاران در شرایط عدم قطعیت، به دلیل نگرانی از بازگشت سرمایه و سودآوری، تمایل کمتری به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بلندمدت دارند. این کاهش سرمایه‌گذاری می‌تواند به کاهش سطح تولید، اشتغال و رشد اقتصادی منجر شود (پترسون^۳، ۲۰۱۹). همچنین، عدم قطعیت‌ها می‌توانند باعث بروز نوسانات شدید در قیمت‌ها و

1. Liu et al.

2 Clark & Widener

3 Patterson

عدم ثبات در بازارها شوند که این امر به‌ویژه بر قدرت خرید مردم تأثیرگذار است و می‌تواند فقر را تشدید کند.

در شرایط عدم قطعیت، بیکاری نیز یکی از متغیرهایی است که به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. عدم قطعیت اقتصادی در بازار کار می‌تواند موجب کاهش فرصت‌های شغلی، افزایش هزینه‌های تولید و کاهش دستمزدها شود. این امر به‌ویژه در کشورهایی که با مشکلات اقتصادی و رکود مواجه هستند، منجر به افزایش نرخ بیکاری و در نتیجه افزایش فقر می‌شود. در ایران، افزایش بیکاری به‌دلیل تحریم‌ها و نوسانات اقتصادی به‌وضوح مشاهده شده است که این امر باعث کاهش سطح رفاه اجتماعی و افزایش فشارهای اقتصادی بر خانوارها می‌شود (عسگری و همکاران، ۱۴۰۳). همچنین، در شرایط عدم قطعیت، نوسانات اقتصادی می‌تواند تأثیرات منفی بر بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله تجارت خارجی، تولید صنعتی و کشاورزی و عرضه و تقاضای کالاها بگذارد. این نوسانات باعث می‌شود که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان نتوانند پیش‌بینی دقیقی از قیمت و عرضه داشته باشند که این خود به کاهش سطح تولید و افزایش قیمت‌ها منتهی می‌شود. در نتیجه، افزایش هزینه‌های زندگی می‌تواند موجب افزایش فقر در کشورهایی مانند ایران شود که در آن بخش بزرگی از جمعیت در معرض این نوسانات قرار دارند.

در نهایت، عدم قطعیت اقتصادی در کنار سایر بحران‌ها مانند تحریم‌ها، می‌تواند اثرات پیچیده‌تری بر فقر داشته باشد. در شرایط عدم قطعیت، فرآیند تصمیم‌گیری اقتصادی به‌شدت تحت تأثیر تغییرات ناگهانی قرار می‌گیرد که می‌تواند موجب عدم توانایی در ایجاد سیاست‌های پایدار برای مقابله با فقر شود. به‌همین دلیل، بررسی دقیق مکانیسم‌های تأثیرگذاری عدم قطعیت بر متغیرهای اقتصادی مانند تولید، اشتغال و فقر می‌تواند به‌ویژه در مدل‌های تحلیلی پیچیده مانند رگرسیون فازی به شفافیت بیشتر در تحلیل این تأثیرات کمک کند.

۴. فقر

فقر یکی از مسائل اساسی و پیچیده اقتصادی و اجتماعی است که تأثیرات عمیقی بر افراد و جوامع دارد. فهم و تحلیل فقر نیازمند بررسی دقیق مفاهیم، تعاریف و تئوری‌های مرتبط با آن است. این بخش به بررسی مبانی نظری فقر پرداخته و دیدگاه‌های مختلف را در این زمینه معرفی می‌کند. فقر به‌طور کلی به وضعیتی اشاره دارد که در آن افراد یا خانوارها به منابع مالی و امکانات کافی برای برآورده کردن نیازهای اساسی زندگی مانند غذا، مسکن، بهداشت و آموزش دسترسی ندارند. بانک جهانی فقر را به دو دسته فقر مطلق و فقر نسبی تقسیم می‌کند. فقر مطلق وضعیتی است که در آن افراد قادر به تأمین نیازهای اساسی زندگی نیستند. خط فقر مطلق توسط سازمان‌هایی مانند بانک جهانی تعریف می‌شود (بانک جهانی، ۱۹۹۰). فقر نسبی وضعیتی است که در آن افراد در مقایسه با دیگر افراد جامعه درآمد کمتری دارند و نمی‌توانند استانداردهای زندگی قابل قبول را تأمین کنند. نظریه‌های اقتصادی مختلفی به بررسی راه‌حل‌های کاهش فقر پرداخته‌اند (سعیدی و همکاران^۱، ۲۰۲۴). برخی از مهم‌ترین این تئوری‌ها عبارت‌اند از:

نظریه کلاسیک: اقتصاددانان کلاسیک مانند آدام اسمیت معتقدند که فقر نتیجه عدم توانایی افراد در بهره‌گیری از فرصت‌های اقتصادی است. براساس این دیدگاه، بازار آزاد و عدم مداخله دولت می‌تواند منجر به بهبود شرایط اقتصادی و کاهش فقر شود (اسمیت^۱، ۱۷۷۶). نظریه مارکسیستی^۲: کارل مارکس فقر را نتیجه نظام سرمایه‌داری و استثمار کارگران توسط سرمایه‌داران می‌داند. او معتقد است که نابرابری‌های اقتصادی و فقر، ناشی از ساختارهای اجتماعی و اقتصادی سرمایه‌داری است (تیسمانیانو^۳، ۲۰۲۳). نظریه کینزی^۴: جان مینارد کینز معتقد بود که فقر می‌تواند نتیجه عدم تعادل در تقاضای کل باشد. او بر اهمیت سیاست‌های مالی و پولی دولت برای تحریک اقتصاد و کاهش بیکاری و فقر تأکید داشت (ماکو و همکاران^۵، ۲۰۲۲). تئوری‌های اجتماعی فقر: تئوری‌های اجتماعی فقر به بررسی جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی فقر پرداخته و دلایل و پیامدهای آن را تحلیل می‌کنند. نظریه فرهنگی فقر: این نظریه بیان می‌کند که فقر ناشی از ویژگی‌های فرهنگی و رفتاری افراد و جوامع فقیر است (جولیف و پرایدز^۶، ۲۰۲۱). اسکار لوئیس^۷ معتقد است که فرهنگ فقر شامل الگوهای رفتاری و نگرش‌هایی است که به صورت نسلی منتقل می‌شود و افراد را در چرخه فقر نگه می‌دارد (لیواز^۸، ۱۹۶۶). نظریه ساختاری فقر: این نظریه فقر را نتیجه ساختارهای اجتماعی و اقتصادی نابرابر می‌داند. براساس این دیدگاه، نهادها و ساختارهای اجتماعی نابرابر فرصت‌های اقتصادی را برای برخی افراد محدود می‌کنند و منجر به ایجاد و تداوم فقر می‌شوند (ویلسون^۹، ۱۹۸۷). به‌طور کلی فقر مسأله‌ای پیچیده و چندبعدی است که نیازمند رویکردهای جامع و چندجانبه برای تحلیل و کاهش آن است. بررسی مبانی نظری فقر کمک می‌کند تا دلایل و پیامدهای آن بهتر درک شده و سیاست‌های مؤثرتری برای کاهش فقر تدوین شود. این مبانی نظری نشان می‌دهند که فقر تنها یک مشکل اقتصادی نیست بلکه شامل جنبه‌های اجتماعی، فرهنگی و ساختاری نیز می‌شود.

ادبیات تجربی

۱. مطالعات داخلی

منصوری (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر تحریم‌ها بر رابطه علی بین فساد، نابرابری درآمدی و فقر در ایران» نشان داد با افزایش یک درصدی ضریب شاخص اتکینسون^{۱۰} تعداد پرونده‌های مختومه به میزان ۳/۲ افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، نابرابری توزیع درآمد اثر مثبت و معناداری بر فساد

1. Smith
2. Marxist
3. Tismaneanu
4. Keynesian
5. Maku *et al.*
6. Jolliffe and Prydz
7. Oscar Lewis
8. Lewis
9. Wilson
10. Atkinson Index

دارد؛ یعنی با افزایش نابرابری بر میزان فساد اداری افزوده خواهد شد. از طرفی افزایش فساد تأثیر منفی بر توزیع عادلانه درآمد داشته است؛ به عبارتی فساد منجر به افزایش توزیع ناعادلانه درآمد شده است. همچنین، فقر رابطه مثبت و معناداری با فساد دارد. نتایج آزمون علیت تودا و یاماموتو^۱ حاکی از علی نبودن متغیرها است ولی با اعمال متغیر دامی، نتیجه علیت از سمت خط فقر تأیید می‌گردد. مرادی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «اثر تحریم‌های اقتصادی بر نابرابری درآمد در ایران با تأکید بر درآمدهای نفتی» نشان دادند تحریم‌های اقتصادی بر نابرابری درآمد در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثرات متفاوتی دارد. همچنین، متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نرخ تورم و درجه باز بودن تجاری اثر مثبت و معناداری بر نابرابری درآمد دارند. تاسان و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «بررسی نقش باز بودن اقتصاد در ایران بر بهبود زندگی فقرا» نشان دادند که باز بودن اقتصاد به واسطه ورود تکنولوژی، افزایش بهره‌وری، تخصیص کارا تر منابع و ترویج نوآوری منجر به بهبود وضعیت فقرا شده است. لذا، پیشنهاد می‌شود دولت سیاست برداشتن موانع تجارت آزاد و نیز عضویت در سازمان تجارت جهانی را پیگیری نماید؛ اگرچه لازمه موفقیت در این زمینه ایجاد زیرساخت‌ها و نهادهای متناسب است. نادمی و حسونند (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «شدت تحریم‌ها و فقر در ایران: لزوم لغو تحریم‌ها از منظر حقوق بشر» نشان دادند با افزایش درجه تشدید تحریم‌های اقتصادی، فقر مطلق در کشور افزایش یافته است. با توجه به نتایج پژوهش، ادعای تحریم‌کنندگان مبنی بر عدم تأثیرگذاری تحریم‌ها بر مردم را نمی‌توان پذیرفت. پس به دلایل حقوق بشری لازم است تحریم‌های اقتصادی لغو شوند. عطرکار روشن و همکاران (۱۳۹۵) نیز در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر باز بودن تجارت بر فقر در ایران با رویکرد سیستم معادلات همزمان» بیان داشتند تحریم‌های اقتصادی بر نابرابری درآمد در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثرات متفاوتی دارد. همچنین، متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نرخ تورم و درجه باز بودن تجاری اثر مثبت و معناداری بر نابرابری درآمد دارند.

۲. مطالعات خارجی

ملولکه و نگقیلا^۲ (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان «باز بودن تجارت و کاهش فقر در آفریقای جنوبی» براساس نتایج مطالعه خود توصیه کردند که دولت‌های کشورهای در حال توسعه باید با کشورهای دیگر تعامل کنند تا ظرفیت صادرات خود را افزایش دهند و به نوبه خود سطح فقر مربوطه را کاهش دهند. می‌خوانزی و همکاران^۳ (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان «تأثیر تحریم‌های اقتصادی ایالات متحده و سازمان ملل بر نابرابری درآمد کشور هدف: شواهدی از رویکرد بیزی» براساس نتایج مطالعه توصیه کردند که دولت‌های کشورهای در حال توسعه باید با کشورهای دیگر تعامل کنند تا ظرفیت صادرات خود را افزایش دهند و به نوبه خود سطح فقر مربوطه را کاهش دهند. شکیل و عمران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «تأثیر جهانی‌شدن، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و باز بودن تجارت بر فقر: مطالعه موردی پاکستان» بیان داشتند

1. Toda-Yamamoto Causality
2. Maluleke and Ngqila
3. Mkhwanazi *et al.*



که جهانی شدن تأثیر مثبت غالبی بر فقر و رشد اقتصادی دارد و سطح فقر را در پاکستان به‌طور قابل توجهی کاهش داده است. بهبود باز بودن تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تولید ناخالص داخلی، عوامل اصلی و پویا برای کاهش فقر در پاکستان هستند. این نشان می‌دهد که ارتباط تنگاتنگی بین جهانی شدن و کاهش فقر در زمینه پاکستان وجود دارد. این مطالعه پیشنهاد می‌کند که استفاده از جهانی شدن به‌عنوان ابزار و تدوین سیاست‌هایی که در درجه اول برای فقرا باشد، به دولت در ریشه‌کنی فقر کمک خواهد کرد. بنابراین دولت باید اقداماتی را برای بازنگری در قوانین مهاجرت، اصلاحات ساختاری، سیاست‌های مربوط به باز بودن تجارت، صادرات- واردات و فقر در سطح کلان انجام دهد؛ زیرا قوانین مهاجرت نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کنند و تأثیر باز بودن تجارت بر فقر مهم‌ترین آن است. پاکستان باید توجه زیادی به ایجاد اشتغال داشته باشد. همچنین، به بهبود وضعیت نظم و قانون توجه معقول داشته باشد تا جامعه تجاری بین‌المللی را برای سرمایه‌گذاری در پاکستان جذب کند. تجارت پاکستان هنوز به کشورهای خاص محدود است و نیاز به بررسی تجارت خود با بازارهای سایر کشورها دارد. جونگ^۱ (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «تحریم‌های اقتصادی و نابرابری درآمد: اثرات محدودیت‌های تجاری و تعلیق کمک‌های خارجی بر کشورهای هدف» بیان می‌کند تحریم‌های اقتصادی تأثیر واضحی بر نابرابری درآمدی در کشورهای هدف دارند. این تأثیر بسته به نوع تحریم‌ها و شرایط اقتصادی کشورهای تحریم‌شده متفاوت است. تحلیل داده‌ها برای ۱۵۲ کشور از سال ۱۹۷۴ تا ۲۰۱۱ نشان می‌دهد که تحریم‌های وارداتی نابرابری درآمدی را در کشورهای دارای نیروی کار زیاد افزایش می‌دهند، اما این تأثیر در کشورهای با نیروی کار کم از بین می‌رود. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که شواهد محکمی برای تأثیر تحریم‌های صادراتی وجود ندارد.

۳- جمع‌بندی

مطالعات داخلی و خارجی متعددی به بررسی تأثیرات تحریم‌های اقتصادی و درجه باز بودن تجاری بر فقر پرداخته‌اند، اما هنوز جای خالی تحقیقاتی که به‌طور جامع و سیستمی این دو عامل را در بستر ایران و با توجه به عدم قطعیت‌های موجود در سیاست‌های تجاری و تحریمی مورد تحلیل قرار دهند، احساس می‌شود. در مطالعات داخلی، تحقیقات مختلف نشان‌دهنده تأثیر تحریم‌ها بر نابرابری درآمدی و فقر در ایران هستند (منصوری، ۱۴۰۳؛ نادمی و حسنونند، ۱۳۹۸؛ مرادی و همکاران، ۱۴۰۲)، اما بیشتر این مطالعات به‌طور مستقل به اثرات تحریم‌ها یا درجه باز بودن تجاری پرداخته‌اند و ارتباط و تعامل بین این دو عامل کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، مطالعاتی چون عطرکار روشن و همکاران (۱۳۹۵) و تاسان و همکاران (۱۴۰۰) اثرات باز بودن تجاری را بر فقر مورد بررسی قرار داده‌اند، اما تحریم‌ها و نوسانات ناشی از آن‌ها به‌طور مستقیم در این مطالعات تحلیل نشده‌اند.

در مطالعات خارجی نیز، مشابه مطالعات داخلی، تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر نابرابری درآمدی و فقر در کشورهای هدف تحلیل شده است (جونگ، ۲۰۲۰؛ می‌خوانزی و همکاران، ۲۰۲۴؛ شکیل و عمران، ۲۰۲۲)، اما هیچ‌کدام به‌طور دقیق ارتباط میان عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم‌ها را در تحلیل

فقر بررسی نکرده‌اند. مطالعاتی چون ملولکه و نگقیلا (۲۰۲۴) و شکیل و عمران (۲۰۲۲) بر تأثیر مثبت باز بودن تجاری بر کاهش فقر تأکید دارند، اما ترکیب این عامل با تحریم‌ها و بررسی اثرات نوسانات تجاری در قالب مدلی جامع همچنان مورد غفلت قرار گرفته است.

با توجه به این خلأها، نوآوری مطالعه حاضر در این است که به‌طور همزمان تأثیرات عدم قطعیت در باز بودن تجاری و تحریم‌های اقتصادی را بر فقر در ایران با استفاده از مدل رگرسیون فازی بررسی می‌کند. این رویکرد نه تنها به تحلیل تک‌بعدی عوامل پرداخته، بلکه به تحلیل تعاملات میان این دو عامل و اثرات آن‌ها بر فقر می‌پردازد. به عبارت دیگر، مطالعه حاضر می‌خواهد نشان دهد که چگونه نوسانات و عدم قطعیت‌های ناشی از تحریم‌ها و تغییرات ناگهانی در سیاست‌های تجاری می‌توانند به‌طور ترکیبی بر فقر تأثیرگذار باشند. این نوآوری در روش‌شناسی به پژوهشگران و سیاست‌گذاران این امکان را می‌دهد تا تصویر دقیق‌تری از وضعیت فقر در ایران در نتیجه ترکیب تحریم‌ها و سیاست‌های تجاری متغیر به‌دست آورند و برای کاهش فقر و بهبود وضعیت اقتصادی کشور راهکارهای مؤثری پیشنهاد کنند.

روش‌شناسی

۱. الگوریتم‌های فراابتکاری

الگوریتم‌های فراابتکاری دسته‌ای از الگوریتم‌های هوش مصنوعی هستند که براساس اصول تکاملی و تلاش تصادفی برای بهبود عملکرد به حل مسائل پیچیده می‌پردازند. این الگوریتم‌ها نشان داده‌اند که توانایی حل مسائل بهینه‌سازی پیچیده در رشته‌های مختلف از جمله مهندسی، اقتصاد و آمار را دارند (اعتصامی و همکاران، ۲۰۲۳). الگوریتم اسب وحشی یکی از الگوریتم‌های فراابتکاری با توانایی بالا است. بهینه‌سازی اسب وحشی (WHO) ^۱ یک الگوریتم بهینه‌سازی الهام گرفته از طبیعت است که رفتار اجتماعی اسب‌های وحشی را از نظر رهبری، ارتباطات و همکاری برای جستجوی راه‌حل‌های بهینه برای مسائل پیچیده بهینه‌سازی تقلید می‌کند. این الگوریتم از مفهوم رهبری برای هدایت فرآیند جستجو به سمت مناطق امیدوارکننده فضای جستجو استفاده می‌کند. مزیت اصلی WHO توانایی آن در کشف کارآمد فضای جستجو و یافتن راه‌حل‌های با کیفیت بالا برای مسائل بهینه‌سازی است که با موفقیت در طیف گسترده‌ای از مسائل بهینه‌سازی در مباحث مختلف از جمله مهندسی، اقتصاد، زیست‌شناسی و سایر علوم اعمال شده است (نارویی و کی‌نیا، ۲۰۲۲).

۲. مدل‌سازی متغیرهای پژوهش

در مطالعه حاضر، داده‌های مورد نیاز برای بررسی تأثیر عدم قطعیت تحریم‌ها و باز بودن تجاری بر فقر در ایران به‌صورت سالانه طی دوره زمانی ۱۴۰۱-۱۳۶۵ استفاده شده است. همچنین، نرم‌افزار مورد

استفاده برای برآورد مدل رگرسیون فازی MATLAB می‌باشد. با توجه به مطالعه لیانگ^۱ (۲۰۰۵)، نارانیپاناوا^۲ (۲۰۱۱) و عطرکار روشن و همکاران (۱۳۹۵) رابطه (۱) تصریح شده است:

$$POV = F(\text{Gro}, \text{Open}, \text{Sanction}) \quad (1)$$

در روابط فوق POV نشان‌دهنده فقر، Gro رشد تولید ناخالص داخلی سرانه، Open درجه باز بودن اقتصادی (اساسی‌ترین معیار باز بودن، سهم ساده تجارت است که عبارت از جمع صادرات و واردات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی است) و Sanction بیانگر تحریم‌ها است (داده‌های تحریم با استفاده از مدل فازی محاسبه شده است که به دلیل حجیم زیاد مطالب در متن آورده نشده است). داده‌های فقر، رشد تولید ناخالص داخلی سرانه، درجه باز بودن اقتصاد از داده‌های سری زمانی بانک مرکزی و بانک جهانی گردآوری شده است و داده‌های تحریم از طریق روش‌های فازی برآورد شده است.

۳. مدل رگرسیون فازی

مدل‌های رگرسیون فازی اولین بار توسط تاناکا و همکاران^۳ (۱۹۸۲) ارائه گردید. این مدل‌ها بهترین معادله رگرسیون را با کمینه کردن میزان فازی بودن به دست می‌آورند. این کار با کمینه کردن مجموع کل پهنای توابع عضویت ضرائب فازی معادله رگرسیون انجام می‌شود. مدل‌های رگرسیون فازی نسبت به مدل‌های رگرسیون کلاسیک ویژگی‌های خاص خود را دارند. رگرسیون کلاسیک، فروض محکمی برای برقراربودن ویژگی‌های آماری مدل‌های رگرسیونی دارد. به عنوان مثال، نرمال بودن یا عدم خودهمبستگی و همسانی واریانس جزء خطا از این فروض هستند که نقض هر یک از این فروض، نتایج تحلیل رگرسیون کلاسیک را بی اعتبار می‌کند. در بیشتر موارد توجیه این فروض مشکل است و یا در برخی مواقع نمی‌توان به درستی از آن‌ها استفاده کرد. به عنوان مثال ممکن است در مشاهدات یا تعاریف یک سیستم، برآوردها و قضاوت‌های انسانی نادقیق و اطلاعات ناکافی در استفاده از متغیرها اثرگذار باشد. به طور کلی اگر چه رگرسیون کلاسیک کاربردهای زیادی دارد اما در شرایط زیر گمراه کننده خواهد بود:

- ۱- تعداد داده‌های مشاهداتی ناکافی باشد.
- ۲- خطاها از توزیع نرمال پیروی نکنند.
- ۳- شیوه ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته مبهم باشد.
- ۴- ابهام در ارتباط با یک پیشامد وجود داشته باشد.
- ۵- فرضیات خطی سازی نادرست باشد.

در چنین شرایطی که روش‌شناسی رگرسیون کلاسیک و توجیه فروض آن کار مشکلی است، استفاده از رگرسیون فازی که تابع عضویت با توزیع امکانی برای نادقیق یا مبهم بودن ارائه می‌دهد،

1. Liang
2. Naranpanava
3. Tanaka et al.

می‌تواند درک از سیستم را افزایش دهد و نتایج بهتری ارائه نماید. ازسوی دیگر در رگرسیون خطی کلاسیک به‌ازای هر سری از متغیرهای ورودی، مقداری مشخص برای متغیر خروجی محاسبه می‌گردد؛ درحالی‌که رگرسیون فازی، بازه‌ای از مقادیر ممکن را برای متغیر خروجی تخمین می‌زند. توزیع این مقادیر به‌صورت تابع عضویت مشخص می‌شود. به‌طور کلی برای برازش معادله رگرسیون خطی فازی سه دسته مدل وجود دارد:

۱- مدل‌های رگرسیون فازی امکانی

۲- مدل‌های رگرسیون کمترین مربعات

۳- مدل‌های رگرسیون مبتنی بر تحلیل بازه‌ای

در این مطالعه از مدل رگرسیون امکانی فازی استفاده شده است. برای رسیدن به برازش مطلوب، باید مدل بهینه برآورد شود. با توجه به این‌که توابع عضویتی که برای نمایش اعداد فازی استفاده می‌شود به‌صورت مثلثی است، می‌توان رگرسیون فازی را در قالب مسأله بهینه‌سازی فرموله کرد. یکی از مدل‌های رگرسیون فازی امکانی مدلی است که در آن ضرایب فازی و ورودی و خروجی مشاهده‌ای غیرفازی است. صورت کلی مدل رگرسیونی با ضرایب فازی به‌صورت رابطه (۲) است.

$$\tilde{Y} = f(\underline{x}, A) = \tilde{A}_0 + \tilde{A}_1 x_1 + \tilde{A}_2 x_2 + \dots + \tilde{A}_n x_n \quad (2)$$

که در آن \tilde{Y} متغیر وابسته یا اصطلاحاً خروجی فازی است، $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ بردار متغیرهای مستقل یا اصطلاحاً بردار ورودی و $A = \{\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n\}$ یک مجموعه از اعداد فازی است. مدل رگرسیون خطی با پارامترهای فازی، ورودی‌های غیر فازی و خروجی فازی را به‌صورت مسئله برنامه‌ریزی خطی فرموله می‌شود که هدف مینیمم کردن ابهام مدل رگرسیون خطی فازی است به طوری که دامنه مقادیر تخمین زده شده دامنه مقادیر مشاهده شده را در یک سطح معین بیوشاند. در این مطالعه نیز ضرایب رگرسیون به‌صورت اعداد فازی مثلثی به شکل زیر تعریف می‌شود. در ادامه برای کاهش حجم مطالعه حاضر فقط مراحل اصلی اعمال الگوریتم WHO برای حل مسأله با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن شرح داده می‌شود.

۴. الگوریتم WHO در حل مسأله با حالت متقارن

۱- ابتدا تابع هدف مطابق با رابطه (۳) محاسبه می‌شود.

$$Z = 2ms_0 + 2 \sum_{i=1}^n (s_i \sum_{j=1}^m x_{ji}) \quad (3)$$

۲- برای برآورد پهنای راست، قید سمت راست مطابق با رابطه (۴) محاسبه می‌شود.

$$(1-h)s_0 + (1-h) \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) + a_0 + \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) \geq y_i \quad (4)$$

۳- برای برآورد پهنای چپ، قید سمت چپ مطابق با رابطه (۵) محاسبه می شود.

$$(1-h)s_0 + (1-h) \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) \geq -y_i \quad (5)$$

۴- برای حل مسأله بهینه با محدودیت می توان از راه حل های متنوعی استفاده کرد که رایج ترین آن ها در نظر گرفتن تابع جریمه است، بنابراین محدودیت های مسأله با استفاده از تابع جریمه (۶) در تابع هدف ادغام می شود:

$$\zeta(z) = f(z) \pm \left| \sum_{i=1}^m l_i \cdot \max(0, t_i(z))^\alpha + \sum_{j=1}^n o_j |U_j(z)|^\beta \right| \quad (6)$$

که در آن $\zeta(z)$ مخفف تابع هدف، o_j و l_i ثابت های تابع جریمه $t_i(z)$ و $U_j(z)$ به ترتیب قیدهای نابرابر و برابر هستند. همین طور α و β به ترتیب $0/1$ و $0/2$ در نظر گرفته شد.

۵- برای محاسبه مراکز a_i و پهنای راست s_i^R و چپ s_i^L در مسأله بهینه سازی ابتدا برای درجه عضویت $h=0/1$ و $h=0/9$ مسأله حل می شود.

مراکز، پهنای راست و چپ مطابق با روابط (۷) محاسبه می شوند.

$$\begin{aligned} f^c(\underline{x}) &= a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n \\ f_s^L(\underline{x}) &= s_0^L + s_1^L x_1 + \dots + s_n^L x_n \\ f_s^R(\underline{x}) &= s_0^R + s_1^R x_1 + \dots + s_n^R x_n \end{aligned} \quad (7)$$

۶- با توجه به محاسبات مرحله هفتم، پهنای راست و چپ برای درجه عضویت $0/9$ و $0/1$ رسم می شود.

یافته ها

تشریح نتایج به دست آمده از الگوریتم WHO با ضرایب فازی متقارن

در این بخش رگرسیون فازی با ضرایب متقارن در خصوص بررسی تأثیر عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم ها بر فقر در ایران برآورد خواهد شد. با توجه به دوره زمانی ۱۳۶۵ تا ۱۴۰۱ تعداد مشاهدات ۳۶ سال است که برای بررسی فقر تابع هدف با توجه به قیدها که در مجموع ۷۲ قید است، کمینه می شود. لازم به ذکر است که تمام محاسبات در نرم افزار MATLAB انجام شده است. پس از تشکیل قیدها و اعمال الگوریتم WHO برای حل مسأله بهینه با ضرایب فازی متقارن با توجه به درجه های عضویت $0/1$ و $0/9$ مقادیر مرکز فازی پهنای راست و چپ فازی محاسبه شده است. در جدول (۵) جواب های الگوریتم WHO

ارائه شده است. در تحلیل‌های مربوط به بررسی آثار عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم‌ها بر فقر از مفهوم درجه عضویت، پهنای چپ، متوسط و راست فازی استفاده شده است. درجه عضویت $0/1$ و $0/9$ به ترتیب حاکی از کاهش و افزایش تأثیر عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم‌ها بر فقر است. پهنای راست بیانگر آن است که در صورت کاهش و یا افزایش عدم قطعیت (به ترتیب با توجه به درجه عضویت $0/1$ و $0/9$) در عوامل مذکور، فقر به چه میزان افزایش می‌یابد. پهنای چپ نیز حاکی از آن است که در صورت کاهش و یا افزایش عدم قطعیت (به ترتیب با توجه به درجه عضویت $0/1$ و $0/9$) در این عوامل، فقر چه میزان کاهش می‌یابد. با توجه به انعطاف‌پذیری مدل رگرسیون فازی تأثیر عدم قطعیت هر یک از عوامل مذکور بر فقر در سه سطح اثرگذاری محاسبه شده است. نتایج پهنای راست برای درجه عضویت $0/1$ نشان می‌دهد که درجه باز بودن تجاری، تحریم‌ها و رشد تولید ناخالص به ترتیب با ضریب $0/184$ ، $1/574$ و $0/002$ بیشترین تأثیر را بر افزایش فقر دارند. نتایج پهنای چپ نیز برای عوامل مذکور به ترتیب با ضریب $0/184$ ، $0/239$ و $0/001$ است.

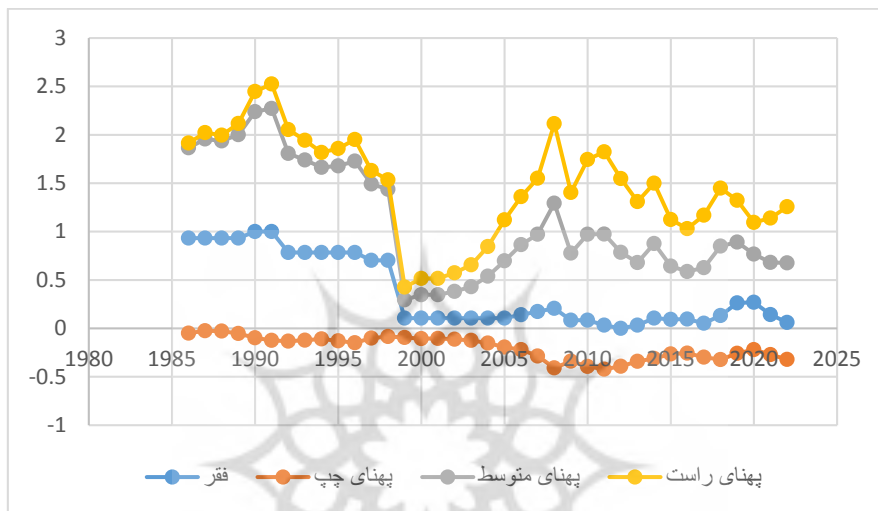
جدول ۱. تأثیر عدم قطعیت در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شاخص‌های حکمرانی خوب بر اشتغال در ایران

پهنای راست	پهنای متوسط	پهنای چپ	متغیرها	درجه‌های عضویت
0/184	0/0002	0/184	درجه باز بودن تجاری	درجه عضویت 0/1
1/574	0/907	0/239	تحریم	درجه عضویت 0/1
0/002	0/0003	0/001	رشد تولید ناخالص داخلی	درجه عضویت 0/1
1/658	0/0004	1/658	درجه باز بودن تجاری	درجه عضویت 0/9
8/185	0/434	7/317	تحریم	درجه عضویت 0/9
0/0068	0/0005	0/0067	رشد تولید ناخالص داخلی	درجه عضویت 0/9

منبع: یافته‌های پژوهش

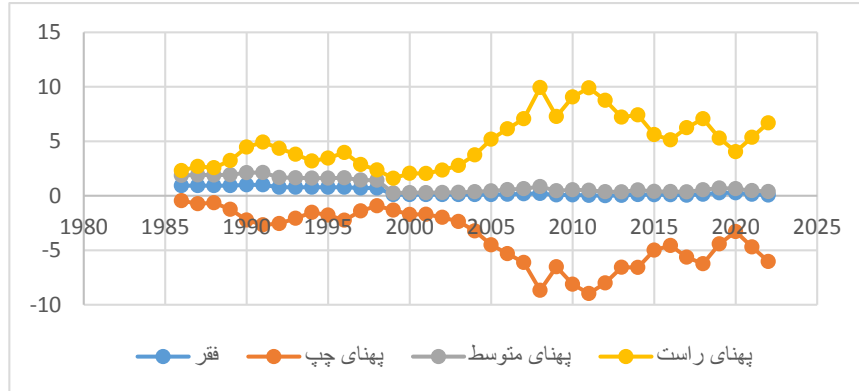
نتایج پهنای راست برای درجه عضویت $0/9$ نشان می‌دهد که درجه باز بودن تجاری، تحریم‌ها و رشد تولید ناخالص به ترتیب با ضریب $1/658$ ، $8/185$ و $0/0068$ بیشترین تأثیر را بر افزایش فقر دارند. نتایج پهنای چپ نیز برای عوامل مذکور به ترتیب برابر با ضریب $1/658$ ، $7/317$ و $0/0067$ است. نکته قابل توجه با مقایسه ضرایب پهنای راست و چپ در درجه عضویت $0/9$ و $0/1$ آن است که با وجود تحریم‌ها مقدار تأثیرگذاری درجه باز بودن تجاری بر فقر ثابت است، اما در درجه عضویت $0/9$ که نشان از وجود

تحریم‌های شدید و مداوم است ضریب تأثیرگذاری تحریم‌ها بر فقر ۸/۱۸۵ است؛ درحالی‌که در درجه عضویت ۰/۱ ضریب تأثیرگذاری تحریم‌ها بر فقر ۱/۵۷۴ است. همچنین، در درجه عضویت ۰/۱ که بیانگر کاهش عدم قطعیت است حتی در صورت وجود مقدار کم تحریم‌ها، درجه باز بودن تجاری قدرت بسیار کمی بر کاهش فقر دارد.



نمودار ۱. بررسی تأثیر کاهش عدم قطعیت (درجه عضویت ۰/۱) در متغیرهای تحریم و درجه باز بودن تجاری بر پهنای راست، چپ، متوسط و فقر در ایران
منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه به کمک شکل‌های ۱ و ۲ که به ترتیب برای درجه عضویت ۰/۱ و ۰/۹ ترسیم شده‌اند به تجزیه و تحلیل پهنای راست، متوسط و چپ در مقایسه با روند واقعی فقر در ایران برای سال‌های مورد بررسی پرداخته می‌شود. شکل (۵) حاکی از درجه عضویت ۰/۱ و نشان‌دهنده کاهش عدم قطعیت است. این شکل روند واقعی فقر، پهنای راست، مرکز و پهنای چپ فقر را طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۴۰۱ نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که در صورت کاهش عدم قطعیت در متغیرهای تحریم و درجه باز بودن تجاری میزان و روند واقعی فقر در کشور از متوسط هم کاهش خواهد یافت. شکل (۶) با درجه عضویت ۰/۹ حاکی از افزایش عدم قطعیت در متغیرهای مذکور است، روند واقعی فقر تقریباً منطبق بر پهنای متوسط است و پهنای راست و چپ فاصله زیادی با روند واقعی و پهنای متوسط دارد. این بیانگر آن است که در صورت نداشتن برنامه و راهکارهای مناسب، عدم قطعیت در متغیرهای مذکور می‌تواند میزان فقر در کشور را در حد پهنای راست افزایش دهد.



نمودار ۲. بررسی تأثیر کاهش عدم قطعیت (درجه عضویت ۰/۹) در متغیرهای تحریم و درجه باز بودن

تجاری بر پهنای راست، چپ، متوسط و فقر در ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

فقرزدایی پدیده‌ای چندبعدی و پیچیده است که یکی از چالش‌های عمده سیاست‌گذاران در کشورهای در حال توسعه به‌شمار می‌رود. کاهش فقر، هدف اصلی سیاست‌های توسعه اقتصادی است و در اهداف هزاره به‌عنوان یک هدف سیاستی مهم شناخته شده است. از سوی دیگر با توجه به نقش کلیدی و تأثیرگذار درجه باز بودن تجاری و تحریم‌ها بر فقر، در این مطالعه مدل رگرسیون فازی معرفی و قابلیت آن بر کاهش فقر در ایران مورد توجه قرار گرفت. از مزایای استفاده از مدل رگرسیون فازی اولویت‌بندی و بررسی تأثیر عدم قطعیت متغیرهای مذکور بر فقر است. در تحلیل‌های مربوط به بررسی آثار عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم از مفهوم درجه عضویت، پهنای راست، چپ و متوسط استفاده شده است. با استفاده از درجه عضویت ۰/۱ و ۰/۹ که به ترتیب نشان‌دهنده کاهش و افزایش عدم قطعیت در متغیرهای مذکور است به محاسبه پهنای راست، چپ و متوسط فقر پرداخته شد. پهنای راست حاکی از بیشترین تأثیرگذاری افزایش عدم قطعیت درجه باز بودن تجاری و تحریم‌ها بر فقر است. نکته قابل توجه با مقایسه ضرایب پهنای راست و چپ در درجه عضویت ۰/۹ و ۰/۱ آن است که با وجود تحریم‌ها مقدار تأثیرگذاری درجه باز بودن تجاری بر فقر ثابت است. در درجه عضویت ۰/۹ که نشان از وجود تحریم‌های شدید و مداوم است ضریب تأثیرگذاری تحریم‌ها بر فقر ۸/۱۸۵ است؛ در حالی که در درجه عضویت ۰/۱ ضریب تأثیرگذاری تحریم‌ها بر فقر ۱/۵۷۴ است. یکی دیگر از نتایج مهم این مطالعه ترسیم تجزیه و تحلیل پهنای راست، متوسط و چپ فقر در مقایسه با روند واقعی فقر در ایران در درجه عضویت ۰/۹ و ۰/۱ است. نتایج حاکی از آن است که در صورت کاهش عدم قطعیت در متغیرهای تحریم و درجه باز بودن تجاری میزان و روند واقعی فقر در کشور از متوسط هم کاهش خواهد یافت. در درجه عضویت ۰/۹ که حاکی از افزایش عدم قطعیت متغیرهای مذکور است روند واقعی فقر تقریباً منطبق بر پهنای متوسط است و چپ فاصله زیادی با

روند واقعی و پهنای متوسط دارد که بیانگر آن است که در صورت نداشتن برنامه و راهکارهای مناسب، عدم قطعیت در متغیرهای مذکور می‌تواند میزان فقر در کشور را در حد پهنای راست افزایش دهد. نتیجه این تحقیق با نتایج پژوهش‌های عطرکار روشن و همکاران (۱۳۹۵)، اکبریان و زارع حقیقی (۱۳۹۰)، مرادی و همکاران (۱۴۰۲) همسو است. با توجه به نتایج که نشان‌دهنده تأثیر برجسته تحریم‌ها و درجه بازبودن تجاری بر فقر است، توصیه می‌شود که از طریق تهیه یک برنامه عملیاتی و جامع برای مقابله با تحریم‌ها از طریق شناسایی نقاط آسیب‌پذیر اقتصاد کشور و برنامه‌ریزی برای رفع آن‌ها و اجرایی کردن افزایش تولید، اقدام شود. همچنین، دولت سیاست برداشتن موانع تجارت آزاد و نیز عضویت در سازمان تجارت جهانی را پیگیری نماید که از مسیر درجه باز بودن تجاری بتوان تا حد امکان از آثار منفی تحریم‌ها و در نتیجه گسترش فقر جلوگیری کرد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.
مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.
تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.
تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

- ابوالحسنی هستیانی، اصغر، علمی مقدم، مصطفی، منصوری، نسرین و امینی میلانی، مینو. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر تحریم‌های مالی و تجاری بر نرخ ارز در ایران (رهیافت فازی). *فصلنامه اقتصاد مالی*, ۱۷(۶۳)، ۴۹-۹۴.
- اکبریان، رضا و زارع حقیقی، نغمه. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر بازبودن اقتصاد و رشد اقتصادی بر فقر: مورد ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری*, ۸(۲)، ۲۵-۵۰.
- ایرانمنش، سعید. (۱۴۰۲). واکاوی نقش فقر بر گسترش توسعه مالی در کشورهای منتخب. *دو فصلنامه علمی-تخصصی اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی*, ۱۰(۱)، ۱۹۶-۱۷۷.
- بهدار، مرتضی و راستگوی مشهور، حورا. (۱۳۹۷). استناد به تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی به‌عنوان فورس ماژور. *فصلنامه داخلی وکیل مدافع*, ۸(۱۷)، ۴۹-۶۸.
- تاسان، مونا؛ پیرایی، خسرو؛ نونژاد، مسعود و عبدشاهی، عباس. (۱۴۰۰). بررسی نقش باز بودن اقتصاد در ایران بر بهبود زندگی فقرا. *فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*, ۱۳(۱)، ۱۴۶-۱۲۳.
- عسگری، منصور. (۱۴۰۳). ارزیابی میزان اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی بر بخش‌های اصلی اقتصادی ایران: کاربرد یک الگوی کلان‌سنجی. *فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*, ۹(۳۲)، ۲۹-۶۵.
- عطرکار روشن، صدیقه و هاشمی، زهرا. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر باز بودن تجارت بر فقر در ایران با رویکرد سیستم معادلات همزمان. *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*, ۳(۱)، ۱۸۳-۲۰۴.
- علیزاده، شیوا؛ عیوضلو، حسین و مطلبی، معصومه. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی اثر تورم و بیکاری بر فقر در استان‌های ایران. *فصلنامه اقتصاد محاسباتی*, ۱(۱)، ۱-۲۴.
- مرادی، فاطمه؛ جعفری، محمد و فتاحی، شهرام. (۱۴۰۲). اثر تحریم‌های اقتصادی بر نابرابری درآمد در ایران؛ با تأکید بر درآمدهای نفتی. *مطالعات اقتصاد بخش عمومی*, ۲(۲)، ۱۷۰-۱۵۱.
- منصوری، سید امین. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر تحریم‌ها بر رابطه علی بین فساد، نابرابری درآمدی و فقر در ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری*, ۲(۱)، ۲۰۱-۱۷۱.
- نادمی، یونس و حسنوند، داریوش. (۱۳۹۸). شدت تحریم‌ها و فقر در ایران: لزوم لغو تحریم‌ها از منظر حقوق بشر. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*, ۹(۳۱)، ۱۶۳-۱۷۱.
- هواس‌بیگی، فاطمه؛ عسگری، حشمت‌اله و اوشنی، محمد. (۱۴۰۰). اثر تحریم‌های اقتصادی بر اندازه اقتصاد غیررسمی در ایران. *توسعه و سرمایه*, ۶(۲)، ۱-۱۸.

References

Anwar, H; Bashir, H. S; Sheikh, S. M; & Raman, S. U. (2024). Uncertainty and Openness: A Systematic Review of Economic Policy Uncertainty and Trade Openness



Impacts on CO2 Emissions in Sub-Saharan Africa. *Bulletin of Business and Economics (BBE)*, 13(3), 464-467.

Clark, J., & Widener, S. (2021). "An empirical study of effect of foreign direct investment on China's employment". *World Economy Study*, 9, 15-21.

Jeong, J. M. (2020). Economic Sanctions and Income Inequality: Impacts of Trade Restrictions and Foreign Aid Suspension on Target Countries. *Conflict Management and Peace Science*, 37(6), 674-693.

Jolliffe, D; & Prydz, E. B. (2021). Societal poverty: A relative and relevant measure. *The World Bank Economic Review*, 35(1), 180-206.

Lewis, O. (1966). The Culture of Poverty. *Scientific American*, 215(4), 19-25.

Liu, X. Y; He, W; Duan, H. P; & Fan, R. (2024). The impact of financial sanctions on economic policy uncertainty: Global evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 88(December), 102558.

Liang, Y. (2005). An Assessment of the Impact of Foreign Direct Investment on Employment: The Case of Ghana's Economy". *The Journal of Social Sciences Research*, 5(6), 143-158

Maku, O. E; Tella, A. T; & Fagbohun, A. C. (2020). Alleviating poverty in Nigeria: Keynesian vs monetary theory of poverty. *Studia Universitatis Vasile Goldiş Arad, Seria Ştiinţe Economice*, 30(1), 103-120.

Maluleke, G; & Vacu-Nqila, N. (2024). Trade Openness and Poverty Reduction in South Africa. *Acta Economica*, 22(40), 97-118.

Mkhwanazi, S. N; Zungu, L. T; & Kaseeram, I. (2024). *The Impact of US and UN Economic Sanctions on Income Inequality of the Target State: Evidence from a Bayesian approach*. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.1004854

Novy, D; & Taylor, A. M. (2020). Trade and Uncertainty. *Review of Economics and Statistics*, 102(4), 749-765.

Patterson, A. (2019). Foreign Direct Investment and Youth Employment Causality: Evidence From ASEAN-5 Countries". *Jurnal Economia*, 17(2), 208-219.

Saidi, Y., Labidi, M. A., & Ochi, A. (2024). Economic Growth and Extreme Poverty in Sub-Saharan African Countries: Non-linearity and Governance Threshold Effect. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 7819-7851.

Shakil, A; & Imran, K. (2022). The Impact of Globalization, Foreign Direct Investment and Trade Openness on Poverty: A Case Study of Pakistan. *Economic Consultant, Scientific and Educational Initiative LLC*, 37(1), 41-60. <https://doi.org/10.46224/ecoc.2022.1.4>

Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. W. Strahan and T. Cadell.



Tanaka, H; Uejima, S; & Asia, K. (1982) Linear Regression Analysis with Fuzzy Model. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 12(6), 903-907.

Tismaneanu, V. (2023). *The Crisis of Marxist Ideology in Eastern Europe: The poverty of utopia*. Routledge.

Wilson, W. J. (1987). *The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass, and Public Policy*. University of Chicago Press.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

