



Semnan University

Journal of Econometric Modelling

Journal homepage: <https://jem.semnan.ac.ir/?lang=en>



Research Article

Investigating the Impact of Political Stability and Frontier Technology Readiness on Income Inequality

Fereshteh Mohamadian (Corresponding author)

Assistant Professor in Economics, Department of Economics, Ilam University

F.Mohamadian@ilam.ac.ir

Imad Neama Obayes

Master's student in Economics, Department of Economics, Ilam University

emad.naham1994@gmail.com

Farhan Turki Sachit

Master's student in Economics, Department of Economics, Ilam University

farhanturky@gmail.com

PAPER INFO

Paper history:

Received: 01. 10. 2025

Revised: 21. 12. 2025

Accepted: 06. 01. 2026

JEL Classification:

D63, O33, O53, P16.

Keywords:

Income Inequality,
Political Stability,
Adoption of Advanced
Technologies,
MENA Countries.

ABSTRACT

Income inequality is one of the most significant social and economic challenges facing the countries of the Middle East and North Africa (MENA) region. Despite their abundant natural resources and potential for development, these countries continue to grapple with the unequal distribution of income and economic opportunities. The new wave of advanced technologies—including information and communication technologies, artificial intelligence, 3D printing, nanotechnology, and the Internet of Things—can offer opportunities for economic growth, increased productivity, and job creation. However, the key issue is that the impact of these technologies on income inequality is not necessarily positive. In the absence of an appropriate institutional framework, they may even exacerbate economic and social disparities. On the other hand, institutional structures—particularly political stability—play a critical role in shaping the effects of technology on income distribution. Countries with political stability and accountable institutions are typically able to implement policies that steer technology adoption toward public benefit. In contrast, in countries with weak institutional frameworks, technology adoption is often dominated by specific groups, leading to further concentration of wealth among elites. Given that many MENA countries suffer from relatively poor governance quality, educational and digital divides, widespread unemployment, and high income concentration, it is essential to examine whether advanced technologies and political stability can contribute to reducing income inequality in the region.

© 2026 Published by Semnan University Press.

How to Cite: Mohamadian, F., Neama obayes, I. and Turki sachit, F. (2026). Investigating the Impact of Political Stability and Frontier Technology Readiness on Income Inequality. *Journal of Econometric Modelling*, 11(1), 65-101.

1. Introduction

Income inequality is one of the most significant social and economic challenges facing the countries of the Middle East and North Africa (MENA) region. Despite their abundant natural resources and potential for development, these countries continue to grapple with the unequal distribution of income and economic opportunities. The new wave of advanced technologies—including information and communication technologies, artificial intelligence, 3D printing, nanotechnology, and the Internet of Things—can offer opportunities for economic growth, increased productivity, and job creation. However, the key issue is that the impact of these technologies on income inequality is not necessarily positive. In the absence of an appropriate institutional framework, they may even exacerbate economic and social disparities. On the other hand, institutional structures—particularly political stability—play a critical role in shaping the effects of technology on income distribution. Countries with political stability and accountable institutions are typically able to implement policies that steer technology adoption toward public benefit. In contrast, in countries with weak institutional frameworks, technology adoption is often dominated by specific groups, leading to further concentration of wealth among elites. Given that many MENA countries suffer from relatively poor governance quality, educational and digital divides, widespread unemployment, and high income concentration, it is essential to examine whether advanced technologies and political stability can contribute to reducing income inequality in the region.

2. Methodology

In this study, using annual data from 17 MENA countries (including Algeria, Bahrain, Egypt, Iran, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Morocco, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Tunisia, the United Arab Emirates, Yemen, and Iraq) over the period 2008 to 2021, the effects of political stability and the adoption of advanced technologies on income inequality are examined. To this end, the Gini coefficient is used to measure income inequality, the World Bank's index is employed to assess political stability, and the Readiness for Frontier Technologies Index (comprising information and communication technologies, labor force skills, research and development, industrial activity, and financial access) is used to evaluate technological adoption. To analyze the relationship between variables, the Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) method is applied to estimate six research models. This method addresses issues of endogeneity and serial correlation, allowing for an accurate analysis of long-term relationships between the variables. Furthermore, unit root tests (ADF, IPS, and PP), Kao cointegration test, and the Fisher-type (Limer's F) test are used to determine the appropriate model structure.

3. Results and Discussion

The results of the study indicate that political stability has a negative and significant effect on income inequality across all models. In other words, countries with higher levels of political stability tend to have lower income inequality. This finding is consistent with theoretical and empirical literature emphasizing the role of good governance in promoting social equity. Moreover, the overall index of readiness for advanced technologies has a positive and significant impact on income inequality. This suggests that, in the absence of complementary supportive policies, advanced technologies may contribute to rising inequality. In particular, the sub-indices of Information and Communication Technologies (ICT) and labor force skills (Skills) show a positive and significant relationship with income inequality, as progress in these areas tends to primarily benefit individuals with high levels of human and technical capital. In contrast, the other three components of advanced technologies—Research and Development (R&D), Industrial Activities (IA), and Access to Finance (AF)—have negative and significant effects on income inequality. This finding indicates that investment in these areas can increase employment opportunities, enhance productivity in productive sectors, and promote inclusive job creation. Regarding the control variables, government spending, unemployment, foreign direct investment, and natural resource rents all show a positive and significant impact on income inequality. In particular, inefficient government spending, unsystematic attraction of foreign investment, and heavy reliance on natural resources are among the key drivers exacerbating inequality in the region.

4. Conclusions and Policy Implications

The results of this study demonstrate that both political stability and the adoption of frontier technologies play a decisive role in shaping the income distribution structure in MENA countries. The findings indicate that political stability has a negative and significant effect on income inequality, meaning that in countries with a more stable political environment, income inequality is significantly reduced. Political stability can foster a more equitable distribution of economic resources by building public trust, strengthening economic institutions, reducing corruption, improving access to equal opportunities, and creating a secure environment for investment. On the other hand, the adoption of advanced technologies—represented by the overall index and certain sub-indices such as Information and Communication Technologies (ICT) and labor force skills—shows a positive relationship with income inequality. This implies that in contexts where educational and social infrastructures are underdeveloped, technological advancement may benefit high-income groups with greater human capital, thereby deepening income gaps. However, the findings also reveal that other components of advanced technologies—such as research and

development, industrial activities, and access to finance—are associated with a reduction in income inequality. These factors contribute to improved income distribution by creating broader employment opportunities, facilitating entrepreneurship, and increasing productivity in productive sectors of the economy. Accordingly, effective policymaking in the area of technological adoption must consider institutional capacities, labor market structures, and educational infrastructures. Undoubtedly, advanced technologies are neither inherently drivers of inequality nor guarantees of economic justice; rather, it is the quality of governance, the distribution of opportunities, and the manner of policy implementation that determine the direction of technological impacts. At the same time, the study's findings indicate that other economic factors—such as government spending, unemployment, foreign direct investment, and natural resource rents—also have a positive impact on income inequality. This highlights the need for a fundamental reassessment of how these resources are allocated and managed in the region. In conclusion, to reduce income inequality in MENA countries, policymakers should focus on enhancing political stability, improving institutional quality, designing inclusive technology policies, and supporting the development of human and financial infrastructure. Only through such coordinated and purposeful actions can advanced technologies become tools for inclusive growth, economic justice, and improved public welfare in the region.

بررسی تأثیر ثبات سیاسی و پذیرش فناوری‌های پیشرو بر نابرابری درآمد

فرشته محمدیان (نویسنده مسئول)

استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

F.Mohamadian@ilam.ac.ir

عماد نعمه عیسی

دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

emad.naham1994@gmail.com

فرحان ترکی ساجت

دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

farhanturky@gmail.com

نوع مقاله: علمی - پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۶

چکیده:

نابرابری درآمد یکی از چالش‌های مهم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی است که پیامدهای گسترده‌ای به همراه دارد. از این رو، در این تحقیق با استفاده از داده‌های دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱ و روش حداقل مربعات پویا در شش مدل جداگانه، تأثیر ثبات سیاسی و مولفه‌های پذیرش فناوری‌های پیشرو بر نابرابری درآمد ۱۷ کشور منطقه منا بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که ثبات سیاسی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، فعالیت‌های صنعتی و دسترسی مالی اثر منفی و معناداری بر نابرابری درآمد دارند، در حالی که فناوری اطلاعات و ارتباطات و مهارت‌های نیروی کار، رانت منابع طبیعی، مخارج دولت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بیکاری باعث افزایش نابرابری درآمد می‌شوند. بنابراین تقویت ثبات سیاسی و مدیریت بهینه فناوری‌ها می‌تواند نابرابری درآمد را کاهش داده و عدالت اقتصادی را ارتقا بخشد.

طبقه‌بندی JEL: D31, O33, O53, P16

کلید واژه‌ها: نابرابری درآمد، ثبات سیاسی، پذیرش فناوری‌های پیشرو، کشورهای منا

۱. مقدمه

نابرابری درآمد یکی از چالش‌های اساسی در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (منا) است که پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی گسترده‌ای به همراه دارد. در حالی که کشورهای منا در تلاش برای ایجاد توزیع عادلانه‌تر درآمد در شرایط محدودیت‌های مالی شدید خود هستند، یک فرصت جدید برای دولت‌ها به وجود آمده است تا مسیرهای رشد مقاوم‌تر و فراگیرتری ایجاد کنند. این فرصت ناشی از موج اخیر فناوری‌های پیشرفته است که اقتصادها را متحول کرده و به‌ویژه در بخش‌هایی مانند بهداشت و درمان، امور مالی، حمل‌ونقل و تولید صنعتی تأثیر بسزایی داشته است. تجربیات حاصل از موج‌های فناوری پیشین نشان می‌دهد که کشورهایایی که به‌عنوان پذیرندگان اولیه این فناوری‌ها عمل کرده و آن‌ها را به کار گرفته‌اند، موفق به تنوع‌بخشی به اقتصاد خود شده و از مزایای قابل توجهی در زنجیره ارزش جهانی، رشد اقتصادی و اشتغال بهره‌مند شده‌اند. به‌عنوان مثال، آلدِرچی^۱ و همکاران (۲۰۲۰) بیان می‌کنند که پذیرش فناوری‌های پیشرفته به‌طور چشمگیری جریان اطلاعات را بهبود بخشیده، هزینه‌های تولید را کاهش داده است و کارایی را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، اینترنت اشیا^۲ (IoT) تبادل داده‌ها را سریع‌تر و ارزان‌تر می‌کند، چاپ سه‌بعدی امکان نمونه‌سازی سریع و تولید سفارشی را فراهم می‌آورد و هوش مصنوعی مولد، ظرفیت‌های انسانی را از طریق فناوری تقویت می‌کند (آتور^۳، ۲۰۲۲؛ بلاناس^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، تأثیر این پیشرفت‌ها بر توزیع درآمد همچنان مورد بحث است. مطابق با نظریه‌های تحول ساختاری و تغییرات فناوری مبتنی بر مهارت (عجم‌وغللو^۵، ۲۰۰۳؛ آگیون^۶ و همکاران، ۲۰۰۲)، پذیرش فناوری‌های پیشرفته^۷ (FTR) می‌تواند نابرابری درآمد را تشدید کند، زیرا به افزایش شکاف مهارتی منجر می‌شود (غنی^۸ و همکاران، ۲۰۱۶). این امر به این دلیل است که پذیرش این فناوری‌ها می‌تواند موجب تغییرات

1. Alderucci

2. Internet of Things

3. Autor

4. Blanas

5. Acemoglu

6. Aghion

7. Frontier Technology Adoption

8. Ghani

در بازار کار، الزامات مهارتی جدید و افزایش نرخ بیکاری شود. این مسئله به‌ویژه در کشورهای منا که ساختار اقتصادی آن‌ها عمدتاً غیررسمی است و همچنان با چالش‌های شکاف دیجیتال و محرومیت مالی در پذیرش و تسلط بر فناوری‌های پیشرفته مواجه‌اند، محتمل‌تر به نظر می‌رسد (افوری^۱، ۲۰۲۴). بنابراین نابرابری درآمدی بازتابی از عدم تعادل‌های سیستماتیک در فرصت‌های اقتصادی، تحرک اجتماعی و قدرت سیاسی است که با عواملی مانند توسعه سرمایه انسانی و سیاست‌های مالی و اجتماعی مرتبط می‌شود (باتو^۲ و همکاران، ۲۰۲۲؛ فی^۳، ۲۰۱۲)؛ اگرچه سطح مطلوبی از نهادها فعالیت‌های اقتصادی را تقویت می‌کند، نقش نظام سیاسی و ثبات سیاسی بسیار حائز اهمیت است. با این وجود به ندرت، نقش نهادها، با شاخص ثبات سیاسی، در کاهش نابرابری درآمد بررسی شده است (خان^۴ و همکاران، ۲۰۲۳). حکمرانی خوب به مجموعه‌ای از نهادهای کارآمد، سیاست‌های بازتوزیعی مؤثر، شفافیت، حاکمیت قانون و کنترل فساد اشاره دارد (کوچا^۵، ۲۰۲۱)؛ و بسیاری از محققان بر این باورند که توسعه جوامع انسانی ناشی از وجود نهادهای کارآمدی است که امکان تعریف و دفاع از حقوق سیاسی، آزادی‌های مدنی و حقوق مالکیت رسمی را فراهم می‌کنند (داسین^۶ و همکاران، ۲۰۰۲)؛ گریفی^۷، ۲۰۰۶؛ کوچا^۸، ۲۰۱۹). بررسی‌های تجربی نشان داده‌اند که در کشورهایی با کیفیت حکمرانی بالا، سیاست‌های حمایتی و نظارتی به‌گونه‌ای تنظیم می‌شوند که نوآوری‌های فناورانه به‌صورت عادلانه‌تری در جامعه توزیع شوند، درحالی‌که در کشورهایی با ضعف نهادی، این سیاست‌ها عمدتاً در خدمت گروه‌های خاص اقتصادی قرار می‌گیرند و نابرابری را تشدید می‌کنند (کوچا، ۲۰۲۱). نهادهای حکمرانی در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (منا) معمولاً از کارآمدی لازم برای اجرای سیاست‌های حمایتی برخوردار نیستند که این امر می‌تواند مانعی جدی برای کاهش نابرابری درآمد از طریق توسعه فناوری‌های پیشرفته محسوب شود. در بسیاری از این کشورها، فناوری‌های پیشرفته عمدتاً توسط گروه‌های پردرآمد مورد بهره‌برداری

1. Ofori

2. Batuo

3. Fay

4. Khan

5. Coccia

6. Tina Dacin

7. Greif

8. Coccia

قرار گرفته‌اند که به سرمایه انسانی و مالی بیشتری دسترسی دارند. این روند ممکن است باعث شود که بخش‌های کم‌درآمد جامعه، که اغلب از مهارت‌های فناورانه محروم هستند، از فرصت‌های اقتصادی جدید بهره‌مند نشوند و در نتیجه، نابرابری درآمد افزایش یابد. برای مثال، بررسی میانگین شاخص‌های اقتصادی در ۱۷ کشور منطقه مناسبت‌های الجزایر، بحرین، مصر، ایران، اسرائیل، اردن، کویت، لبنان، لیبی، مراکش، عمان، قطر، عربستان سعودی، تونس، امارات متحده عربی، یمن و عراق طی دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱ نشان می‌دهد که این کشورها به‌طور متوسط با ضعف حکمرانی، سطح بالایی از نابرابری درآمد و آمادگی متوسط برای پذیرش فناوری‌های پیشرفته مواجه بوده‌اند. میانگین شاخص حکمرانی خوب بر اساس شش بعد کلیدی شامل کنترل فساد، اثربخشی دولت، ثبات سیاسی و نبود خشونت/تروریسم، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون و حق اظهار نظر و پاسخگویی برابر با (۰/۴۲-) است که نشان‌دهنده کیفیت پایین حکمرانی و ناکارآمدی نهادهای اجرایی در تخصیص عادلانه منابع و فرصت‌های اقتصادی است. همچنین، میانگین ضریب جینی ۰/۶ نشان می‌دهد که کشورهای مورد بررسی دارای سطح بالایی از نابرابری درآمد هستند. این مقدار نسبت به استانداردهای جهانی بالا بوده و حاکی از تمرکز ثروت در میان گروه‌های خاصی از جامعه است. از سوی دیگر، میانگین شاخص آمادگی برای پذیرش فناوری پیشرفته ۰/۴ است که بیانگر آمادگی نسبی این کشورها برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین است. با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر آمادگی برای فناوری‌های پیشرفته بر نابرابری درآمد و نقش تعدیلی حکمرانی خوب در چارچوب ثبات سیاسی در کشورهای منطقه مناسبت‌های می‌پردازد. برای این منظور در ادامه ساختار مقاله به این صورت است که، بخش بعدی به پیشینه تحقیق شامل مرور ادبیات از دیدگاه نظری و تجربی اختصاص دارد. بخش سوم به روش تحقیق شامل تصریح مدل و معرفی داده‌ها و بخش چهارم به برآورد مدل و آزمون فرضیه‌ها می‌پردازد. در بخش پنجم نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادهای ارائه می‌شود.

۲. پیشینه تحقیق

۲-۱. مرور ادبیات از دیدگاه نظری

بر اساس نظریه‌های رشد نئوکلاسیک و درون‌زا، پیشرفت فناوری و نوآوری از عوامل کلیدی رشد بلندمدت اقتصادی محسوب می‌شوند، اما تأثیر آن‌ها بر توزیع درآمد همچنان مورد بحث

است. نظریه رشد شومپیتری^۱ نوآوری را به‌عنوان موتور رشد اقتصادی و تأثیرگذار بر توزیع درآمد معرفی می‌کند (شومپیتر^۲، ۱۹۳۴). این دیدگاه در نظریه رشد نئوکلاسیک که توسط سولو^۳ (۱۹۵۷) مطرح شد و نظریه رشد درون‌زا که توسط رومر^۴ (۱۹۹۰) توسعه یافت، نیز مورد تأکید قرار گرفته است. این نظریه‌ها بیان می‌کنند که تحول ساختاری ناشی از فناوری، رشد پایدار و مقاومتی را به همراه دارد. در این راستا، انقلاب فناوری‌های پیشرفته (مانند هوش مصنوعی^۵، چاپ سه‌بعدی^۶ و نانو فناوری^۷) می‌تواند به کاهش فقر و توزیع عادلانه‌تر درآمد از طریق افزایش فرصت‌های شغلی و توسعه کارآفرینی کمک کند. باین‌حال، تأثیر این فناوری‌ها بر نابرابری درآمد وابسته به ساختار نهادی و سیاست‌های اجرایی کشورها است (افوری، ۲۰۲۴). در کشورهایی با نهادهای کارآمد و سیاست‌های حمایتی مناسب، فناوری‌های نوین می‌توانند به افزایش بهره‌وری و دسترسی گروه‌های کم‌درآمد به فرصت‌های اقتصادی جدید منجر شوند، درحالی‌که در کشورهایی با حکمرانی ضعیف، این فناوری‌ها ممکن است منجر به تمرکز بیشتر ثروت و افزایش نابرابری شوند (افوری، ۲۰۲۴). باین‌حال، بخشی از ادبیات اقتصادی بر این باور است که تغییرات ساختاری ناشی از نوآوری می‌تواند بیشتر به نفع مالکان و کارکنان بخش خدمات پیشرفته باشد (عجم‌اوغلو، ۲۰۰۳؛ آگیون و همکاران، ۲۰۰۲). این دیدگاه در نظریه تغییرات فنی مبتنی بر مهارت^۸ (SBTC) ریشه دارد که بیان می‌کند تخریب خلاقانه در اقتصادهای معاصر به‌جای جایگزینی، موجب تقویت موقعیت شغلی کارگران ماهر می‌شود. از این‌رو، فناوری‌های پیشرفته و سازگارپذیر می‌توانند با افزایش بهره‌وری و تقاضا برای نیروی کار ماهر، نابرابری درآمد را تشدید کنند، زیرا کارگران ماهر در مقایسه با نیروی کار کم‌مهارت از فرصت‌های بیشتری برخوردار خواهند شد (آتور^۹ و همکاران، ۲۰۲۲). به‌عنوان مثال، پذیرش فناوری‌های پیشرفته می‌تواند تقاضا و دستمزدهای متخصصان یادگیری ماشینی، زیست‌فناوران،

1. Schumpeterian Growth Theory

2. Schumpeter

3. Solow

4. Romer

5. Artificial Intelligence - AI

6. 3D Printing

7. Nanotechnology

8. Skill-Biased Technical Change

9. Autor

نانوفناوران و دانشمندان داده را افزایش دهد (عجم‌اوغلو و آتور^۱، ۲۰۱۱؛ دومینی^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). در مقابل، این تغییرات ممکن است منجر به بیکاری با کاهش دستمزد نیروهای کم درآمد شود، زیرا این گروه ممکن است توانایی تطبیق با شرایط جدید بازار کار را نداشته باشند (بلاناس و همکاران، ۲۰۱۹). مطالعات متعددی در سال‌های اخیر نشان داده‌اند که پذیرش فناوری می‌تواند نابرابری درآمد را هم در اقتصادهای در حال توسعه و هم در اقتصادهای پیشرفته تشدید کند (آگیون^۳ و همکاران، ۲۰۱۹؛ سانتوس^۴ و همکاران، ۲۰۱۷؛ گونلیک و پائونوف، ۲۰۱۷؛ راتسو و استوکه^۵، ۲۰۱۳؛ لاو^۶ و همکاران، ۲۰۲۰؛ دینگ^۷ و همکاران، ۲۰۱۱). در مقابل، مدل شومپیتری نابرابری درآمد در سطوح بالا که توسط جونز و کیم^۸ (۲۰۱۸) توسعه یافته است، نشان می‌دهد که نوآوری می‌تواند موجب کاهش درآمد کارآفرینان شود و در نتیجه نابرابری درآمد را کاهش دهد. آنها معتقدند که خلق دانش از طریق تجاری‌سازی منجر به افزایش دستمزد کارآفرینان و در نتیجه افزایش نابرابری درآمد می‌شود. با این حال، در بلندمدت، با منسوخ شدن این ایده‌ها و ورود رقبای جدید، درآمد کارآفرینان پیشین کاهش می‌یابد و نابرابری درآمدی تعدیل می‌شود. به‌طور مشابه، اریک^۹ و همکاران (۲۰۲۳) بیان می‌کنند که فناوری‌های پیشرفته، از جمله هوش مصنوعی مولد^{۱۰}، به نیروی کار کم‌تجربه و کم‌دانش کمک می‌کند تا مهارت‌های خود را ارتقا دهند. به این ترتیب، فناوری‌های پیشرفته می‌توانند شکاف مهارتی را کاهش داده و به برابری درآمدی کمک کنند. علاوه بر این ارتباط نظری بین حکمرانی خوب و نابرابری ریشه در سه نظریه اقتصاد سیاسی رشد^{۱۱}، نظریه نهادی^{۱۲} و نظریه لیبرالیسم اقتصادی/فدرالیسم^{۱۳} در نظام‌های اقتصادی دارد.

1. Acemoglu & Autor

2. Domini

3. Aghion

4. Santos

5. Rattsø & Stokke

6. Law

7. Ding

8. Jones & Kim

9. Erik

10. Generative AI

11. Political Economy of Growth Theory

12. Institutional Theory

13. Economic Liberalism/ Federalism Theories

نخست، طرفداران نظریه اقتصاد سیاسی رشد (برای نمونه، عجم‌اوغلو^۱ و همکاران، ۲۰۱۲) بر این باورند که ساختارهای سیاسی یک کشور مسیر رشد و توزیع درآمد را تعیین می‌کنند. به‌ویژه، عجم‌اوغلو و همکاران (۲۰۱۲) تأکید دارند که نهادهای دموکراتیک فراگیر از طریق سیاست‌های توزیعی مؤثر (مالیات و پرداخت‌های انتقالی) و سیاست‌های تولیدی، موجب کاهش نابرابری درآمد و ارتقای رفاه اجتماعی می‌شوند. باین‌حال، در شرایطی که رهبران سیاسی ساختارهای اقتصادی را به نفع خود دستکاری و منابع را از طبقات پایین جامعه استخراج و به نفع نخبگان ثروتمند بازتوزیع می‌کنند، شکاف درآمدی میان نخبگان و فقرا افزایش می‌یابد.

به‌طور مشابه، نظریه‌پردازان نهادی بر نقش هنجارها، قواعد و ساختارهای رسمی و غیررسمی در توزیع عادلانه درآمد تأکید دارند برای نمونه، آزینا و رودریک^۲ (۱۹۹۴) و رودریک^۳ (۱۹۹۹) معتقدند که دموکراسی‌های بالغ منابع را به‌طور کارآمد تخصیص می‌دهند تا کارایی اقتصادی و رشد فراگیر را افزایش دهند. به‌عنوان مثال، دموکراسی‌های برابرطلب، مشارکتی و مشورتی دیدگاه‌ها، نگرانی‌ها و رفاه شهروندان، به‌ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر را در فرآیند تصمیم‌گیری برای رشد عادلانه لحاظ می‌کنند. در چنین جوامعی، احتمال بیشتری وجود دارد که مطالبه شهروندان از مقامات سیاسی برای حمایت از آن‌ها در پذیرش، تسلط و تطبیق فناوری‌های پیشرفته محقق شود. در این زمینه، حکمرانی خوب می‌تواند استقرار فناوری‌های پیشرفته را در تمام بخش‌های اقتصادی تسهیل کرده و به رشد عادلانه کمک کند.

دیدگاه لیبرالیسم اقتصادی نسبت به نظام‌های اقتصادی نیز بر این باور است که دموکراسی‌های لیبرال با ایجاد بازارهای آزاد و چارچوب‌های نظارتی کارآمد، شرایطی را فراهم می‌کنند که عاملان اقتصادی بتوانند نوآورتر و بهره‌ورتر باشند (گورتنی و لوسون^۴، ۲۰۰۳؛ نورتون^۵، ۱۹۹۸). به‌عنوان مثال، دموکراسی‌های لیبرال از حقوق مالکیت حمایت می‌کنند، هزینه‌های مبادله را کاهش می‌دهند و محیطی عادلانه برای کسب‌وکارها فراهم می‌کنند تا عاملان اقتصادی بتوانند سرمایه‌گذاری کنند و از اقتصاد منتفع شوند (هو و تان^۶، ۲۰۰۱). در مقابل، دموکراسی‌های

1. Acemoglu

2. Alesina & Rodrik

3. Rodrik

4. Gwartney & Lawson

5. Norton

6. Heo & Tan

سرکوبگر نابرابری درآمد را تشدید می‌کنند، زیرا با سیاست‌هایی مانند مالیات‌های سنگین و مقررات دست‌وپاگیر، اقشار فقیر و آسیب‌پذیر را از بازارهای کار خارج می‌کنند (عجم‌وگلو و همکاران، ۲۰۱۲). بنابراین، دموکراسی‌های استثماری می‌توانند فرآیند پذیرش فناوری‌های پیشرفته را به نفع گروه‌های خاصی قطبی کنند و شرایطی را فراهم آورند که تنها افراد ثروتمند یا افراد مرتبط با نخبگان سیاسی از انتشار نوآوری‌ها بهره‌مند شوند. همچنین، فدرالیسم اقتصادی که به تقسیم قدرت و تمرکززدایی از نهادهای غیر متمرکز اشاره دارد، به‌عنوان عنصری اساسی در تخصیص منابع و توزیع درآمد در نظر گرفته می‌شود (دیکن^۱، ۲۰۰۹). برای مثال، عجم‌وگلو^۲ و همکاران (۲۰۰۵) بر این باورند که در حکمرانی‌های انتخاباتی، تمایل نخبگان سیاسی به انتخاب مجدد، رقابت سیاسی را تقویت می‌کند و در نتیجه منجر به تدوین سیاست‌های کارآمد و افزایش پاسخگویی می‌شود. باین‌حال، در صورت تسلط نخبگان سیاسی بر دولت، اجرای سیاست‌های پیشرو (مانند سیاست‌های نوآوری باز، زیرساخت‌های دیجیتال و توسعه مراکز فناوری) با چالش مواجه خواهد شد، زیرا نظام‌های انتخاباتی می‌توانند به‌گونه‌ای دستکاری شوند که مشروعیت آن‌ها تمدید شود. از این منظر، حکمرانی نمی‌تواند به پذیرش فناوری‌های پیشرفته به‌عنوان ابزاری برای ارتقای برابری درآمدی منجر شود. بررسی فوق نشان می‌دهد که تأثیر پذیرش فناوری‌های پیشرفته پیچیده است و بیانگر آن است که عواملی مانند نظام‌های اجتماعی-اقتصادی و سیاسی کشورها می‌توانند نقش مهمی در جهت‌دهی به این موج‌های نوآوری برای کاهش نابرابری درآمد داشته باشند.

۲-۲. مرور ادبیات از دیدگاه تجربی

مطالعات انجام شده در داخل کشور از جمله گل‌خندان و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل سری زمانی، شامل آزمون ریشه واحد، آزمون همگرایی باند مبتنی بر مدل تصحیح خطای نامقید (UECM) و آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو، رابطه علیت بین شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و نابرابری درآمد را در ایران طی دوره ۱۳۷۳-۱۳۹۲ بررسی کردند. نتایج نشان داد که رابطه علیت یک‌طرفه‌ای از سمت نابرابری درآمد به تمام شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد، به این معنا که نابرابری درآمد در کشور موجب گسترش شکاف دیجیتالی خواهد شد. عیسی‌زاده و آقایی (۲۰۱۸) نقش و اهمیت فناوری

1. Deacon

2. Acemoglu

اطلاعات و ارتباطات را در رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نابرابری درآمد در دو گروه کشورهای با مخارج بالا و متوسط با استفاده از مدل‌های پانلی، طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۱۶ بررسی کردند. نتایج نشان داد که متغیرهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در هر دو گروه از کشورها به‌طور معناداری نابرابری درآمد را کاهش می‌دهند. عیسی‌زاده و آقایی (۲۰۱۹) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)، تأثیر دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) را بر توزیع درآمد در استان‌های ایران طی دوره ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴ بررسی کردند. نتایج نشان داد که دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌صورت معناداری نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، نرخ تورم و نرخ بیکاری موجب افزایش نابرابری درآمد شده و مخارج دولت تأثیر معناداری بر توزیع مناسب درآمد نداشته است. شاهرادی و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از داده‌های تابلویی و آزمون علیت گرنجر، تأثیر شاخص پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد را در کشورهای منتخب و ایران طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۱۷ بررسی کردند. نتایج نشان داد که میان شاخص پیچیدگی اقتصادی و شاخص نابرابری تعدیل‌شده توسعه انسانی همبستگی قوی و مثبت وجود دارد. همچنین، برای مجموعه کشورهای مورد مطالعه، رابطه علی دوطرفه بین فناوری موجود در محصولات و توزیع درآمد تأیید شد. امانی و همکاران (۲۰۲۲) با استفاده از رگرسیون چندکی، تأثیر تکنولوژی، نوآوری و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی را در سه گروه کشورهای با درآمد پایین (۱۹ کشور)، درآمد متوسط (۶۳ کشور) و درآمد بالا (۴۱ کشور) طی دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ بررسی کردند. در این مطالعه، ضریب جینی به‌عنوان شاخص نابرابری درآمدی و شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت‌های فناوری، تحقیق و توسعه، ظرفیت صنعتی و دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی به‌عنوان معیارهای تکنولوژی و نوآوری در نظر گرفته شدند. همچنین، شاخص جهانی‌سازی اقتصادی شامل جهانی‌سازی تجاری و مالی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تکنولوژی و نوآوری در تمامی دهک‌های درآمدی هر سه گروه از کشورها، به‌طور معناداری نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد.

در حوزه مطالعات انجام شده در خارج کشور نیز پژوهش‌های متعددی به بررسی تأثیر پذیرش فناوری‌های پیشرفته بر نابرابری درآمد پرداخته‌اند و یافته‌های متفاوتی را ارائه کرده‌اند. برخی از مطالعات نشان داده‌اند که پذیرش فناوری می‌تواند نابرابری درآمد را در هر دو گروه از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه تشدید کند. در این راستا، آگیون و همکاران (۲۰۱۹) از داده‌های پنل

مقطعی ایالتی و مناطق کاری ایالات متحده برای بررسی رابطه بین نوآوری، نابرابری درآمد در سطوح بالا و تحرک اجتماعی استفاده کردند. نتایج نشان داد که بین شاخص‌های نوآوری و نابرابری درآمد در سطوح بالا همبستگی مثبت وجود دارد. همچنین سانتوس و همکاران (۲۰۱۷) دریافتند که پذیرش برخی فناوری‌های مکمل مهارت، مانند هوانوردی، تلفن همراه، تولید برق، اینترنت، تلفن ثابت و تلویزیون موجب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود. گوئلیک و پائونوف^۱ (۲۰۱۷) نشان دادند که نوآوری‌های دیجیتال شامل محصولات و فرآیندهای جدید مبتنی بر کدهای نرم‌افزاری و داده‌ها موجب افزایش رانتهای بازار شده‌اند که بیشتر به نفع گروه‌های پردرآمد است. این روند با دیدگاه شومپیتر درباره ساختارهای بازار «برنده همه را می‌برد» مطابقت دارد. در مقابل، برخی مطالعات دیگر بر نقش مثبت پذیرش فناوری در کاهش نابرابری درآمد تأکید دارند. وو^۲ و همکاران (۲۰۲۴) با استفاده از مدل اثرات ثابت داده‌های تابلویی و مدل آستانه‌ای، تأثیر توسعه اقتصاد دیجیتال را بر نابرابری درآمد در استان‌های چین طی دوره ۲۰۱۱-۲۰۱۹ بررسی کردند. نتایج نشان داد که اقتصاد دیجیتال دارای اثر آستانه‌ای بر نابرابری درآمد است به طوری که در مراحل اولیه توسعه، تأثیر معناداری ندارد، اما پس از رسیدن به سطح معینی از توسعه، نابرابری درآمد را افزایش داده و در مراحل پیشرفته، موجب کاهش آن می‌شود. اونگو^۳ و همکاران (۲۰۲۴) تأثیر نوآوری بر نابرابری درآمد را در قاره آفریقا طی دوره ۲۰۰۰-۲۰۲۱ بررسی کردند. نتایج این تحقیق نیز نشان داد که پس از عبور از یک سطح آستانه‌ای، نوآوری می‌تواند به کاهش نابرابری درآمد کمک کند. علاوه بر این، نقش حکمرانی نوآوری و کیفیت نهادی در تأثیر فناوری بر نابرابری درآمد نیز مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. سوهیل^۴ و همکاران (۲۰۲۲) و شو^۵ و همکاران (۲۰۲۱) معتقدند که در کشورهای جنوب صحرای آفریقا، ثبات سیاسی منجر به افزایش نابرابری درآمد می‌شود، درحالی که بلانشتون و چورن^۶ (۲۰۲۱) تأثیر بلندمدت کیفیت نهادی بر کاهش نابرابری درآمد در آسیا و اقیانوسیه را نشان داده‌اند. از سوی دیگر، آسونگو و وو^۷ (۲۰۲۰) بیان می‌کنند که به‌طور میانگین، ثبات سیاسی با ایجاد محیطی امن برای سرمایه‌گذاری، تحرک اجتماعی، اشتغال و امنیت درآمدی، موجب کاهش

1. Guellec & Paunov

2. Wu

3. Ongo

4. Sohail

5. Xu

6. Blancheton & Chhorn

7. Asongu & Vo

نابرابری درآمد می‌شود. این مطالعات تاکید دارند که کشورهایی با حکمرانی خوب، قادر به هدایت فناوری در مسیر کاهش نابرابری هستند، درحالی‌که در کشورهایی با نهادهای ضعیف، فناوری می‌تواند منجر به تمرکز بیشتر ثروت شود. افوری (۲۰۲۴) با استفاده از داده‌های کلان ۳۹ کشور آفریقایی در دوره ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ و روش GMM، تأثیر پذیرش فناوری‌های پیشرفته بر نابرابری درآمد را بررسی کرد. نتایج نشان داد که پذیرش فناوری‌های پیشرفته موجب افزایش نابرابری درآمد می‌شود، دموکراسی، به‌ویژه دموکراسی انتخاباتی و مشارکتی، نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد، و پذیرش فناوری‌های پیشرفته تنها در سطح بالای دموکراسی موجب کاهش نابرابری درآمد می‌شود. خان و همکاران (۲۰۲۳) نیز با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته دو مرحله‌ای و رگرسیون چندک در داده‌های تابلویی تأثیر ثبات سیاسی بر نابرابری درآمد را در کشورهای درحال توسعه، کشورهای با درآمد بالا و کشورهای عضو ابتکار کمربند و جاده طی دوره ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۹ بررسی کردند. نتایج نشان داد که در کشورهای درحال توسعه، ثبات سیاسی باعث افزایش نابرابری درآمد می‌شوند، درحالی‌که در کشورهای با درآمد بالا و عضو ابتکار کمربند و جاده تأثیر منفی (کاهنده) بر نابرابری درآمد دارد.

به‌طور کلی مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های داخلی عمدتاً بر تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، نوآوری و پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد تمرکز داشته‌اند و نتایج متفاوتی ارائه کرده‌اند. برخی مطالعات مانند گل‌خندان و همکاران (۲۰۱۵) رابطه علیت یک‌طرفه از نابرابری به فناوری را نشان داده‌اند، در حالی که عیسی‌زاده و آقایی (۲۰۱۸، ۲۰۱۹)، شاهرمدی و همکاران (۲۰۲۱) و امانی و همکاران (۲۰۲۲) تأکید کرده‌اند که فناوری و نوآوری می‌توانند نابرابری درآمد را کاهش دهند. در سطح بین‌المللی نیز، برخی پژوهش‌ها اثر مثبت فناوری بر کاهش نابرابری را گزارش کرده‌اند (وو و همکاران ۲۰۲۴، اونگو و همکاران ۲۰۲۴)، در حالی که برخی دیگر افزایش نابرابری را نشان داده‌اند (آگیون و همکاران ۲۰۱۹، سانتوس و همکاران ۲۰۱۷). شواهد بین‌المللی همچنین نقش کلیدی کیفیت نهادی و ثبات سیاسی را در جهت‌دهی اثر فناوری بر نابرابری تأیید می‌کند. پژوهش حاضر با تحلیل همزمان شش بعد فناوری‌های پیشرفته و شاخص‌های نهادی در چارچوب داده‌های پانل، امکان بررسی دقیق‌تر اثر ترکیبی فناوری و حکمرانی بر نابرابری درآمد را فراهم کرده و خلأ مطالعات گذشته را پر می‌کند.

۳. روش تحقیق

در این تحقیق، تأثیر ثبات سیاسی و پذیرش فناوری‌های پیشرو بر نابرابری درآمد در کشورهای منطقه مناطی دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱ مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به اهمیت کیفیت نهادی و فناوری‌های نوظهور در شکل‌دهی به توزیع درآمد، این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار ایویوز نسخه ۱۳ تلاش می‌کند تا با بهره‌گیری از شواهد تجربی، رابطه میان این عوامل را تحلیل کند. در این راستا، با الهام از مطالعات خان و همکاران (۲۰۲۳) و افوری (۲۰۲۴)، مدل تحقیق به صورت زیر است:

$$INQ = f(GEX, TNR, FDI, UNP, PS, FTR)$$

در این معادله، INQ نشان‌دهنده نابرابری درآمد است که مطابق با مطالعات پیشین (فلورین و آدنیسی^۱، ۲۰۲۰؛ فوسو^۲، ۲۰۱۵؛ لی^۳، و همکاران ۲۰۲۰) با شاخص جینی (GINI) اندازه‌گیری می‌شود. از آنجاکه نابرابری درآمد بر اساس درآمد قابل تصرف محاسبه می‌شود، شاخص جینی بهترین معیار برای سنجش آن در نظر گرفته می‌شود (فانگ^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). GEX؛ مخارج دولت و FDI سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی (GDP) است که در مطالعات مختلفی (خان و همکاران، ۲۰۲۳؛ شو و همکاران، ۲۰۲۱) نیز به عنوان متغیری تأثیرگذار بر نابرابری درآمد بررسی شده است. PS نشان‌دهنده ثبات سیاسی و شاخصی برای کیفیت نهادی است این شاخص مقداری بین ۲/۵ تا ۲/۵- دارد که عدد مثبت نشان‌دهنده ثبات سیاسی بالاتر است. در معادله (۱)، UNP نرخ بیکاری و TNR مجموع رانت منابع طبیعی را نشان می‌دهند. TNR بیانگر درآمد حاصل از بهره‌برداری از منابع طبیعی به عنوان درصدی از GDP است، شامل رانت حاصل از نفت، گاز طبیعی، زغال سنگ، مواد معدنی و جنگل‌ها می‌شود و میزان وابستگی یک کشور به منابع طبیعی را نشان می‌دهد. FTR نیز شاخص آمادگی برای فناوری‌های پیشرفته است که توانایی یک کشور در پذیرش، توسعه و بهره‌گیری از فناوری‌های نوظهور را ارزیابی می‌کند. این شاخص شامل پنج زیرشاخص اصلی، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، مهارت‌های نیروی کار (Skills)، تحقیق و توسعه (R&D)، فعالیت‌های صنعتی (IA) و

1. Folarin & Adeniyi

2. Fosu

3. Le

4. Fang

دسترسی به منابع مالی (AF) است. با در نظر گرفتن این زیرشاخص‌ها، مدل‌های اقتصادسنجی (۲) تا (۷) برای تحلیل به کار می‌روند.

مدل پایه با شاخص کلی FTR، در این مدل، تأثیر شاخص کلی آمادگی برای فناوری‌های پیشرفته بررسی می‌شود.

$$INQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GEX_{it} + \alpha_2 TNR_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \alpha_4 UNP_{it} + \alpha_5 PS_{it} + \alpha_6 FTR_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

در مدل (۳)، بررسی می‌شود که آیا توسعه ICT بر نابرابری درآمد تأثیر دارد یا خیر.

$$INQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GEX_{it} + \alpha_2 TNR_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \alpha_4 UNP_{it} + \alpha_5 PS_{it} + \alpha_6 ICT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

در مدل (۴)، مهارت‌های نیروی کار و تأثیر آن بر نابرابری درآمد بررسی می‌شود.

$$INQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GEX_{it} + \alpha_2 TNR_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \alpha_4 UNP_{it} + \alpha_5 PS_{it} + \alpha_6 Skills_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

مدل (۵) تأثیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه را بر نابرابری درآمد بررسی می‌کند.

$$INQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GEX_{it} + \alpha_2 TNR_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \alpha_4 UNP_{it} + \alpha_5 PS_{it} + \alpha_6 R \& D_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

در مدل (۶) تأثیر فعالیت‌های صنعتی بر نابرابری درآمد بررسی می‌شود.

$$INQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GEX_{it} + \alpha_2 TNR_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \alpha_4 UNP_{it} + \alpha_5 PS_{it} + \alpha_6 IA_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

مدل (۷) تأثیر دسترسی به منابع مالی را بر نابرابری درآمد بررسی می‌کند.

$$INQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GEX_{it} + \alpha_2 TNR_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \alpha_4 UNP_{it} + \alpha_5 PS_{it} + \alpha_6 AF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

در معادلات بالا α_0 عرض از مبدأ، α_1 ، α_2 ، α_3 ، α_4 ، α_5 و α_6 ضرایب را نشان می‌دهد. ε جمله خطا و زیرنویس‌های i و t به ترتیب مقاطع و سال را نشان می‌دهند. در جدول (۱) نماد و منبع متغیرهای تحقیق ارائه شده است.

جدول (۱): تعریف و منبع متغیرهای تحقیق

منبع داده	نماد	متغیر
https://wid.world	INQ	نابرابری درآمد
https://databank.worldbank.org	GEX	مخارج دولت
	TNR	رانت منابع طبیعی
	FDI	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
https://ilostat.ilo.org	UNP	بیکاری
https://databank.worldbank.org	PS	ثبات سیاسی
https://unctadstat.unctad.org	FTR	شاخص کل آمادگی
	ICT	فناوری اطلاعات و ارتباطات
	Skills	مهارت‌های نیروی کار
	RD	فعالیت‌های تحقیق و توسعه
	IA	فعالیت‌های صنعتی
	AF	دسترسی به منابع مالی

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۲) آمار توصیفی متغیرهای تحقیق ارائه شده است که بر اساس آن میانگین شاخص نابرابری درآمد (GINI) برابر ۶۰/۶۱ است و نشان‌دهنده سطح نسبتاً بالای نابرابری در نمونه مورد مطالعه است، در حالی که انحراف معیار ۵/۱۹ بیانگر وجود نوسان قابل توجه بین واحدهای آماری است. مخارج دولت (GEX) و رانت منابع طبیعی (TNR) دارای میانگین ۱۷/۷۵ و ۱۹/۴۹ و انحراف معیارهای ۶/۹۶ و ۱۶/۶۴ هستند که نشان‌دهنده پراکندگی گسترده و تأثیر مقادیر پرت در این متغیرها است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) نیز با میانگین ۲/۰۷ و دامنه تغییرات منفی و مثبت، نوسانات اقتصادی و تنوع شرایط سرمایه‌گذاری در کشورها را منعکس می‌کند. متغیرهای نهادی و شاخصی مانند ثبات سیاسی (PS)، شاخص آمادگی فناوری (FTR)، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، مهارت‌های نیروی کار (SKILLS)، تحقیق و توسعه (RD)، فعالیت صنعتی (IA) و دسترسی به منابع مالی (AF) همگی دارای مقادیر میانگین نزدیک به میانه و انحراف معیار نسبتاً پایین هستند که بیانگر ثبات و همگنی نسبی این شاخص‌ها در سطح نمونه

است. به طور کلی، داده‌های اقتصادی و درآمدی دارای نوسانات و پراکندگی بیشتری هستند، در حالی که شاخص‌های نهادی و فناورانه از ثبات نسبی برخوردارند.

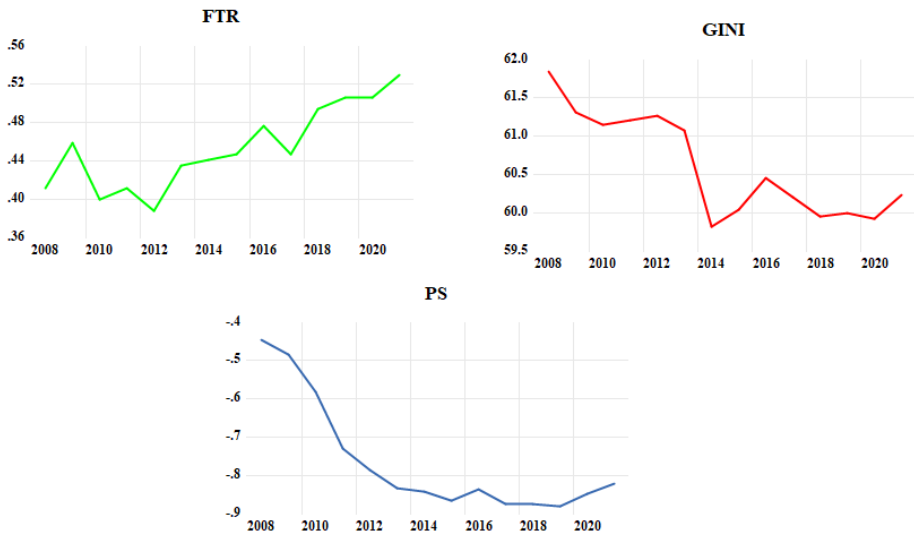
جدول (۲): آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	نماد	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار
نابرابری درآمد	GINI	۶۰/۶۰	۶۰/۹۹	۷۵/۸۲	۴۸/۹۶	۵/۱۹
مخارج دولت	GEX	۱۷/۷۵	۱۶/۸۹	۵۰/۸۴	۲/۳۶	۶/۹۶
رانت منابع طبیعی	TNR	۱۹/۴۹	۱۸/۰۶	۶۶/۰۶	۰/۰۰	۱۶/۶۴
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	FDI	۲/۰۷	۱/۴۸	۱۴/۸۸	-۴/۵۴	۲/۷۰
بیکاری	UNP	۸/۶۳	۹/۱۵	۲۰/۶۱	۰/۱۰	۵/۵۸
ثبات سیاسی	PS	-۰/۷۶	-۰/۸۱	۱/۲۲	-۲/۹۹	۱/۰۴
شاخص آمادگی فناورانه	FTR	۰/۴۵	۰/۵۰	۰/۹۰	۰/۰۰	۰/۱۸
فناوری اطلاعات و ارتباطات	ICT	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۹۰	۰/۰۰	۰/۲۱
مهارت‌های نیروی کار	SKILLS	۰/۴۶	۰/۵۰	۰/۹۰	۰/۱۰	۰/۱۴
تحقیق و توسعه	RD	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۶۰	۰/۰۰	۰/۱۴
فعالیت صنعتی	IA	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۹۰	۰/۰۰	۰/۱۹
دسترسی به منابع مالی	AF	۰/۶۶	۰/۷۰	۰/۹۰	۰/۱۰	۰/۱۷

منبع: یافته‌های تحقیق

در نمودار (۱) روند میانگین نابرابری درآمد، ثبات سیاسی و پذیرش فناوری کشورهای منطقه منای طی دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱ ارائه شده است که بر اساس آن ضریب جینی تقریباً در سطح بالایی باقی مانده و نوسانات محدودی داشته و از ۶۱/۸۴ در سال ۲۰۰۸ به حداقل ۵۹/۸۲ در سال ۲۰۱۴ کاهش یافته و سپس با نوسانات جزئی تا ۶۰/۲۳ در سال ۲۰۲۱ افزایش یافته است که نشان‌دهنده سطح بالای نابرابری درآمد در این بازه زمانی است. در مقابل، ثبات سیاسی روندی کاهشی داشته و از ۰/۴۵- در ۲۰۰۸ به ۰/۸۲- در ۲۰۲۱ رسیده است که حاکی از افزایش چالش‌ها و ناپایداری‌های سیاسی در منطقه است. همزمان، پذیرش فناوری‌های پیشرو روند صعودی داشته و از ۰/۴۱ در سال ۲۰۰۸ به ۰/۵۳ در سال ۲۰۲۱ افزایش یافته است که بیانگر رشد نسبی ظرفیت فناوری و فرصت‌های نوآوری در کشورهای منای است.

نمودار (۱): روند میانگین نابرابری درآمد، ثبات سیاسی و پذیرش فناوری



منبع: یافته‌های تحقیق

برای بررسی بهتر تحلیل وضعیت کشورهای منطقه منا در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱، در جدول (۳) ارائه شده است که تفاوت‌های قابل توجهی را در عملکرد اقتصادی و اجتماعی این کشورها به نمایش می‌گذارد. در خصوص نابرابری درآمد، متوسط ضریب جینی در منطقه منا نشان‌دهنده نابرابری بالای درآمد در بسیاری از کشورها است. کشورهای با ضریب جینی بالا مانند یمن (۶۹/۸) و لبنان (۶۵/۴) وضعیت نابرابری شدید دارند، در حالی که کشورهای مانند مراکش (۵۶/۴) و مصر (۵۵/۱) با نابرابری کمتر مواجه هستند. ایران با میانگین ۵۹/۶ در مقایسه با کشورهای با نابرابری شدید در وضعیت بهتری قرار دارد، اما همچنان نسبت به کشورهای با نابرابری پایین‌تر مانند مراکش و مصر، در وضعیت مطلوبی نیست. در زمینه ثبات سیاسی، بسیاری از کشورهای منطقه به ویژه کشورهای درگیر در بحران‌های سیاسی و اقتصادی مانند عراق (۲/۳-)، یمن (۲/۶-) و لیبی (۱/۶-) وضعیت بی‌ثباتی سیاسی قابل توجهی دارند. ایران نیز با میانگین ۱/۳- در این دسته قرار دارد، که نشان‌دهنده شرایط نسبتاً نامطلوب در زمینه ثبات سیاسی است. در مقابل، کشورهای با ثبات سیاسی بالا مانند قطر (۱)، امارات (۰/۷) و کویت (۰/۲) قرار دارند. پذیرش فناوری‌های پیشرو در منطقه نیز نشان‌دهنده تفاوت‌های قابل توجهی است. کشورهای پیشرفته‌ای مانند اسرائیل (۰/۹) و امارات (۰/۶) در پذیرش فناوری‌های پیشرو، در مقایسه با کشورهای کمتر پیشرفته‌ای مانند یمن (۰/۱) و عراق (۰/۲)، وضعیت بهتری دارند. ایران با

میانگین ۰/۴ در این زمینه نسبت به کشورهای پیشرفته فاصله دارد، اما در مقایسه با کشورهای بحران‌زده، وضعیت بهتری دارد. علاوه بر این در منطقه منا، کشورهای نفتی مانند کویت و عربستان وضعیت بهتری در مخارج دولت و رانت منابع دارند، در حالی که ایران در این شاخص‌ها در وضعیت متوسطی قرار دارد. همچنین، ایران پایین‌ترین سطح جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ بیکاری بالا در بین کشورها دارد.

جدول (۳): متوسط متغیرهای تحقیق برای کشورهای مورد بررسی

متغیر	متوسط دوره	الجزایر	بحرین	مصر	ایران	اسرائیل	اردن	کویت	لبنان	لیبی	مراکش	عمان	قطر	عربستان	تونس	امارات	یمن	عراق
نابرابری درآمد	۲۰۰۸-۲۰۱۴	۵۲/۳	۶۱/۱	۵۴/۹	۵۹/۲	۶۱/۲	۵۷/۶	۶۰/۸	۶۵/۳	۵۴/۲	۵۶/۴	۶۶/۸	۶۷/۲	۶۴	۶۱/۹	۶۲/۹	۷۱/۲	۶۰/۸
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	۵۵/۵	۶۵/۴	۵۵/۳	۶۰	۵۸/۴	۵۶/۲	۵۱/۲	۶۵/۴	۵۴/۵	۵۶/۴	۶۶/۸	۶۶/۶	۶۴/۳	۶۱/۹	۵۹/۶	۶۸/۵	۵۵/۷
	کل	۵۳/۹	۶۳/۲	۵۵/۱	۵۹/۶	۵۸/۴	۵۶/۲	۵۶	۶۵/۴	۵۴/۵	۵۶/۴	۶۶/۸	۶۶/۹	۶۴/۱	۶۱/۹	۶۱/۷	۶۹/۸	۵۸/۳
مخارج دولت	۲۰۰۸-۲۰۱۴	۱۷/۸	۱۳/۸	۱۱/۳	۱۲/۱	۲۲	۱۹/۲	۱۶/۲	۱۲/۹	۲۷/۲	۱۷	۱۷/۴	۱۳/۳	۲۱	۱۶/۵	۹/۷	۱۳/۲	۱۸/۳
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	۱۹	۱۵/۹	۹	۱۵/۳	۲۲/۳	۱۶/۸	۲۵/۳	۱۱/۶	۴۳/۱	۱۸/۴	۲۴	۱۸/۷	۲۵/۲	۱۹/۴	۱۳/۲	۸/۹	۱۸/۴
	کل	۱۸/۴	۱۴/۸	۱۰/۲	۱۳/۷	۲۲/۲	۱۸	۲۰/۷	۱۲/۳	۳۵/۱	۱۷/۹	۲۰/۵	۱۶	۲۳/۱	۱۷/۹	۱۱/۴	۱۱/۱	۱۸/۴
سرمایه‌گذاری	۲۰۰۸-۲۰۱۴	۱/۱	۴/۵	۲/۳	-۱/۱	۳/۲	۷/۱	۱	۹/۴	۱/۸	۲/۲	۲/۳	۱/۳	۰/۶	۲/۹	۱/۹	۰/۶	-۱/۲
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	۰/۶	۲/۶	۲/۳	-۱/۰	۴/۵	۲/۸	-۱/۰	۴/۳	۰/۵	۲	۳/۵	-۰/۵	۱/۲	۱/۸	۴/۵	۰/۱	-۲/۵
	کل	-۱/۰۸	۳/۶	۲/۳	-۱/۰	۳/۸	۵	-۱/۵	۶/۹	۱/۱	۲/۲	۲/۹	-۱/۴	-۱/۹	۲/۴	۳/۲	-۱/۳	-۱/۲
رانت منابع	۲۰۰۸-۲۰۱۴	۲۶/۳	۲۳	۱۰/۸	۲۴/۷	-۱/۳	۲/۸	۵۲/۸	-۱/۰	۴۹/۹	۵/۴	۳/۱	۳۲/۹	۴۵	۶/۵	۲۵/۸	۳/۱	۴۷/۵
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	۱۷	۱۲/۷	۵	۲۳/۱	-۱/۲	۰/۶	۳۵/۷	-۱/۰	۲۷/۱	۱/۷	۲۲/۹	۲۱/۱	۲۴	۲/۳	۱۵	۳/۳	۳۸/۲
	کل	۲۱/۷	۱۷/۸	۷/۹	۲۳/۹	-۱/۳	۱/۷	۴۴/۲	-۱/۰	۳۸/۵	۳/۶	۳۰/۵	۲۷	۲۴/۵	۴/۴	۲۰/۴	۱۲/۲	۴۲/۸
بیکاری	۲۰۰۸-۲۰۱۴	۱۰/۳	۱/۲	۱۱	۱۱/۸	۷/۴	۱۲/۵	۲/۲	۷/۶	۱۹/۴	۹/۲	۳/۸	-۱/۴	۵/۵	۱۵	۲/۳	۱۳	۸/۷
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	۱۱	۱/۳	۱۰	۱۱/۴	۴/۴	۱۷	۲/۴	۱۱	۱۹/۸	۹/۷	۲/۶	-۱/۱	۶/۱	۱۵/۶	۲/۵	۱۳/۴	۱۳/۵
	کل	۱۰/۶	۱/۲	۱۰/۵	۱۱/۶	۴/۴	۱۷	۲/۳	۹/۳	۱۹/۶	۹/۵	۳/۲	-۱/۳	۵/۸	۱۵/۳	۲/۴	۱۳/۲	۱۱/۱
ثبات سیاسی	۲۰۰۸-۲۰۱۴	-۱/۲	-۱/۲	-۱/۲	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳	-۱/۲	-۲/۲
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	-۱	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۲/۴
	کل	-۱/۱	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۳	-۲/۳
فناوری پیشرو	۲۰۰۸-۲۰۱۴	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۲	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۵	۰/۵	۰/۷	۰/۱	۰/۱
	۲۰۱۵-۲۰۲۱	۰/۴	۰/۶	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۳
	کل	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۲

برای برآورد مدل‌ها از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) استفاده می‌شود. تخمین‌گر DOLS توسط کائو و چیانگ (۲۰۰۱) بر اساس مطالعات سایکونن^۱ (۱۹۹۱) و استوک و واتسون (۱۹۹۳) توسعه یافته است. این برآوردگر می‌تواند از مشکلات درون‌زایی و همبستگی سریالی اجتناب کند. اگرچه هر تخمین‌گر دارای محدودیت‌هایی است اما این روش نسبت به حداقل مربعات معمولی^۲ (OLS) هنگامی که پانل نامتوازن است عملکرد بهتری دارد (بوباتو و کوش برانت^۳، ۲۰۲۱). مدل حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) به‌گونه‌ای طراحی شده است که بدون نیاز به گنجاندن مقادیر تأخیری متغیر وابسته، مشکلات درون‌زایی و همبستگی سریالی را رفع کنند. در روش DOLS، با استفاده از مقادیر هم‌زمان و پیش‌رو/پس‌رو تفاضل مرتبه اول متغیرهای توضیحی، این مشکلات اصلاح می‌شود، اما مقادیر تأخیری متغیر وابسته، که ویژگی مدل‌های ایستا است، در آن لحاظ نمی‌شود (تو^۴ و همکاران، ۲۰۱۹).

۴. نتایج برآورد مدل

آزمون‌های ریشه واحد به دو گروه ریشه واحد نسل اول و دوم با این فرض که آیا رابطه‌ای بین مقاطع وجود دارد یا خیر تقسیم می‌شوند. آزمون‌های ریشه واحد پانل نسل اول مانند آزمون‌های ایم، پسران و شین^۵ (IPS)، فیشر-دیکی فولر تعمیم‌یافته^۶ (ADF) و فیشر-فیلیپس پرون^۷ (PP) فرض می‌کنند که وابستگی مقطعی وجود ندارد. آزمایش‌های ریشه واحد نسل دوم مانند فیلیپس و سول^۸ (PS) و پسران^۹ (۲۰۰۷) فرض می‌کنند که وابستگی مقطعی در پانل وجود دارد بنابراین، به‌عنوان اولین گام لازم است بررسی شود که آیا وابستگی مقطعی در پانل داده‌ها وجود دارد یا خیر؟ همان‌گونه که نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران در جدول (۴) نشان می‌دهد فرضیه صفر رد نشده است بنابراین استقلال بین مقاطع وجود دارد.

1. Saikkonen

2. Ordinary Least Square

3. Boubellouta & Kusch-Brandt

4. To

5. Im; Pesaran and Shin

6. Fisher-Augmented Deyki Fuller

7. Fisher-Phillips Peron

8. Phillips & Sul

9. Pesaran

جدول (۴): نتایج آزمون وابستگی مقطعی

آماره	احتمال	مدل	آزمون
-۰/۶۳۷	۰/۵۰۰	FTR	Pesaran CD Test
-۰/۶۹۱	۰/۴۶۹	ICT	
-۰/۲۶۸	۰/۷۸۸	Skills	
۰/۳۰۱	۰/۷۶۳	R&D	
-۰/۱۹۴	۰/۸۴۶	IA	
-۰/۴۶۹	۰/۶۳۸	AF	

منبع: یافته‌های تحقیق

به‌منظور جلوگیری از بروز مشکل رگرسیون کاذب، آزمون ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های ایم، پسران و شین (IPS)، فیشر-دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) و فیشر-فیلیپس پرون (PP) انجام شده است. در این آزمون‌ها، با رد فرضیه H_0 ، نایستایی یا وجود ریشه واحد متغیرها رد می‌شود؛ مطابق نتایج این آزمون‌ها در جدول (۵)، همه متغیرهایی تحقیق بجز متغیرهای ثبات سیاسی (PS) و مهارت‌های نیروی کار (Skills) در سطح ایستا هستند. بنابراین برای این متغیرها آزمون ریشه واحد تفاضل اول انجام و نتایج نشان داد که در تفاضل اول، این دو متغیر ایستا هستند. از آنجا که متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر در درجات مختلفی از $I(0)$ و $I(1)$ پایا می‌شوند، پس از بررسی ایستایی متغیرها، آزمون هم‌انباشتگی (همگرایی) پانلی برای تحلیل روابط بلندمدت بین متغیرها و جلوگیری از رگرسیون کاذب مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

جدول (۵): نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	نماد	ایم، پسران، شین		فیشر-دیکی فولر تعمیم‌یافته		فیشر-فیلیپس پرون	
		احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب
نابرابری درآمد	INQ	-۵/۲۴۸	۰/۰۰۰	۸۳/۲۹۴	۰/۰۰۰	۹۷/۹۰۷	۰/۰۰۰
مخارج دولت	GEX	-۳/۴۸۱	۰/۰۰۰	۶۸/۹۱۵	۰/۰۰۰	۷۵/۱۴۳	۰/۰۰۰
رانت منابع طبیعی	TNR	-۳/۵۶۸	۰/۰۰۰	۶۹/۹۶۸	۰/۰۰۰	۴۷/۱۵۱	۰/۰۶۶
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	FDI	-۵/۷۴۵	۰/۰۰۰	۹۲/۷۹۵	۰/۰۰۰	۱۱۶/۳۶	۰/۰۰۰
بیکاری	UNP	-۱/۷۳۷	۰/۰۴۱	۵۴/۰۶۸	۰/۰۱۵	۴۶/۳۲۴	۰/۰۷۷
ثبات سیاسی	PS	-۰/۵۳۵	۰/۲۹۶	۴۲/۸۱۱	۰/۱۴۲	۴۳/۸۸۶	۰/۱۱۹

آزمون ریشه واحد در سطح

۰/۰۰۰	۱۰۰/۶۲۹	۰/۰۰۰	۷۰/۵۴۸	۰/۰۰۰	-۳/۳۵۹	FTR	شاخص کل آمادگی	
۰/۰۰۰	۷۱/۷۸۲	۰/۰۰۸	۵۶/۹۳۵	۰/۰۰۲	-۲/۷۷۲	ICT	فناوری اطلاعات و ارتباطات	
۰/۱۸۵	۳۸/۹۳۹	۰/۴۰۱	۳۳/۳۵۰	-۰/۱۰۷	۰/۴۵۷	Skills	مهارت‌های نیروی کار	
۰/۰۰۰	۸۵/۶۳۵	۰/۰۰۰	۶۲/۷۹۵	۰/۰۰۰	-۳/۸۶۴	RD	فعالیت‌های تحقیق و توسعه	
۰/۰۰۱	۵۸/۹۴۱	۰/۰۰۰	۶۱/۹۵۴	۰/۰۰۰	-۳/۶۹۸	IA	فعالیت‌های صنعتی	
۰/۰۰۶	۵۸/۰۳۰	۰/۰۳۳	۵۰/۵۴۸	۰/۰۲۷	-۱/۹۱۶	AF	دسترسی به منابع مالی	
فیشر- فیلیس پرون		فیشر- دیکی فولر تعمیم یافته		ایم، پسران، شین		نماد	متغیر	
احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب			
۰/۰۰۰	۱۴۱/۱۸۷	۰/۰۰۰	۱۱۵/۰۹۵	۰/۰۰۰	-۷/۹۳۱	PS	ثبات سیاسی	
۰/۰۰۰	۱۲۹/۱۱۹	۰/۰۰۰	۷۸/۱۹۲	۰/۰۰۰	-۵/۶۳۶	Skills	مهارت‌های نیروی کار	

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو، در جدول (۶)، نشان‌دهنده وجود هم‌انباشتگی بلندمدت میان متغیرهای تحقیق است، چرا که مقدار احتمال در تمامی مدل‌ها کمتر از ۰/۰۵ قرار دارد. این امر بیانگر آن است که متغیرهای مختلف مدل‌ها به‌طور معناداری به هم مرتبط هستند و می‌توانند در بلندمدت بر هم تأثیرگذار باشند.

جدول (۶): نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو

آماره t	احتمال	نام آزمون
۲/۳۰۰	۰/۰۱۰	مدل شاخص کل آمادگی (FTR)
۲/۱۸۷	۰/۰۱۴	مدل فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
۲/۴۱۴	۰/۰۰۷	مدل مهارت‌های نیروی کار (Skills)
۱/۹۶۱	۰/۰۲۴	مدل فعالیت‌های تحقیق و توسعه (RD)
۲/۴۰۴	۰/۰۰۸	مدل فعالیت‌های صنعتی (IA)
۲/۳۵۷	۰/۰۰۹	مدل دسترسی به منابع مالی (AF)

منبع: یافته‌های تحقیق

بعد از بررسی ایستایی و هم‌انباشتگی، نخست باید مشخص شود که رابطه رگرسیونی در نمونه مورد بررسی، دارای عرض از مبدأهای ناهمگن و شیب همگن است (لزوم استفاده از مدل داده‌های پانل) و یا اینکه، فرضیه عرض از مبدأهای مشترک و شیب مشترک در بین مقاطع (لزوم استفاده از مدل داده‌های تلفیقی)، پذیرفته می‌شود. برای ارزیابی صحت انتخاب مدل داده‌های پانل، از آزمون F لیمر استفاده شده است. در آزمون اف لیمر، فرضیه H_0 به ارزیابی قابلیت تخمین مدل به صورت داده‌های تلفیقی و فرضیه مقابل به بررسی قابلیت تخمین مدل به صورت داده‌های پانل با اثرات ثابت اختصاص دارد. با توجه به اینکه مقدار احتمال آزمون اف لیمر در جدول (۴) کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر مبنی بر استفاده از رگرسیون Pooled تأیید نمی‌شود.

نتایج جدول (۷) نشان‌دهنده تأثیرات مختلف متغیرهای اقتصادی بر نابرابری درآمد (ضریب جینی) در مدل‌های مختلف است. در تمامی مدل‌ها، مخارج دولت (GEX) رابطه مثبت و معناداری با نابرابری درآمد دارد. ضرایب این متغیر در مدل‌های مختلف بین ۰/۳۵ تا ۰/۶۰ است که نشان می‌دهد افزایش مخارج دولت در کشورهای منبسط باعث افزایش نابرابری درآمد می‌شود. این امر می‌تواند ناشی از تخصیص ناکارآمد منابع دولتی و توزیع ناعادلانه آنها باشد که در نهایت موجب تقویت شکاف‌های درآمدی می‌شود. مطالعات مشابهی همچون مطالعه وولندری^۱ (۲۰۲۲) و جوهان^۲ و همکاران (۲۰۱۸) به این نتیجه دست یافته‌اند که مخارج دولتی، به‌ویژه در صورت عدم تخصیص مناسب، می‌تواند نابرابری را افزایش دهد. رانت منابع طبیعی (TNR) نیز رابطه مثبت و معناداری با نابرابری درآمد نشان می‌دهد. ضرایب این متغیر در مدل‌های مختلف بین ۰/۳۱ تا ۰/۳۹ متغیر است، که حاکی از این است که استفاده از منابع طبیعی می‌تواند نابرابری را افزایش دهد. این افزایش نابرابری به دلیل متمرکز شدن بهره‌برداری از منابع طبیعی در دست گروه‌های خاصی است که ممکن است از این منابع بهره‌مند شوند و سایر اقشار جامعه سهم کمتری از این درآمدها داشته باشند. تحقیقات مشابه مانند آووم^۳ و همکاران (۲۰۲۲) و هوردوفا^۴ (۲۰۲۵) نیز تأکید دارند که بهره‌برداری از منابع طبیعی می‌تواند موجب تشدید نابرابری درآمد شود. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) در تمامی مدل‌ها رابطه مثبت و معناداری با نابرابری درآمد دارد. ضرایب این متغیر در حدود ۰/۱۱۵ تا ۰/۱۲۳ است و نشان می‌دهد که افزایش

1. Wulandari

2. Djohan

3. Avom

4. Hordofa

سرمایه‌گذاری خارجی به‌ویژه در بخش‌های خاص، می‌تواند به افزایش نابرابری درآمد منجر شود. این مسئله ممکن است به‌دلیل تأثیر این سرمایه‌گذاری‌ها بر ایجاد شغل‌های با درآمد بالا برای گروه‌های خاص و در نتیجه افزایش شکاف درآمدی باشد. در همین راستا، مطالعاتی مانند مطالعه لی^۱ و همکاران (۲۰۲۱) و اووسو-آکومه^۲ و همکاران (۲۰۲۴) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری خارجی به‌طور غیرمستقیم می‌تواند موجب تشدید نابرابری درآمدی شود. در مورد بیکاری (UNP)، ضرایب این متغیر در تمامی مدل‌ها مثبت و معنادار است. این نتیجه نشان‌دهنده این است که افزایش بیکاری به‌طور مستقیم نابرابری درآمد را افزایش می‌دهد. این اثر می‌تواند به دلیل بیکاری گسترده در برخی گروه‌های اجتماعی و ایجاد تفاوت‌های درآمدی میان افراد شاغل و بیکار باشد. مطالعات مشابه مانند تحقیقات جیانو^۳ و همکاران (۲۰۲۵) نیز به این نتیجه رسیدند که بیکاری در کشورها با نرخ‌های بیکاری بالا می‌تواند موجب افزایش نابرابری درآمد شود. متغیر ثبات سیاسی (PS) نیز در تمامی مدل‌ها رابطه منفی و معناداری با نابرابری درآمد دارد. ضرایب منفی این متغیر نشان‌دهنده این است که افزایش ثبات سیاسی به‌طور مستقیم موجب کاهش نابرابری درآمد می‌شود. این اثر مثبت به این دلیل است که ثبات سیاسی می‌تواند منجر به بهبود وضعیت اقتصادی و توزیع عادلانه‌تر منابع و فرصت‌های شغلی در جامعه شود. در همین راستا، مطالعات مشابهی مانند تحقیق بلانشتون و چورن (۲۰۲۱) و آسونگو و وو (۲۰۲۰) نیز نشان داده‌اند که ثبات سیاسی و اجتماعی می‌تواند به کاهش نابرابری درآمدی و بهبود شرایط اقتصادی منجر شود. ضریب ۰/۲۸۵ برای متغیر آمادگی برای تحقیق و توسعه (FTR) نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار این متغیر بر نابرابری درآمد است. این مقدار نشان می‌دهد که افزایش آمادگی برای فناوری پیشرو می‌تواند منجر به افزایش نابرابری درآمد شود. به عبارت دیگر، هرچه کشورها یا مناطق بیشتری در زمینه فناوری‌های پیشرو پیشرفت داشته باشند، احتمال ایجاد شکاف‌های بیشتری بین گروه‌های مختلف درآمدی وجود دارد. این می‌تواند به دلیل ایجاد فرصت‌های شغلی بیشتر در بخش‌های خاص و نیاز به مهارت‌های خاص در این بخش‌ها باشد که در نتیجه، افراد با مهارت‌های خاص از مزایای بیشتری برخوردار خواهند شد. این تأثیر در پژوهش‌های مشابه مانند مطالعات افوری (۲۰۲۴) نیز مورد تأکید قرار گرفته است که نشان می‌دهد رشد در فناوری‌های

1. Le

2. Owusu-Akomeah

3. Jianu

پیشرو ممکن است به افزایش نابرابری درآمدی منجر شود، چرا که به طور معمول این بخش‌ها برای گروه‌های خاصی از افراد و مناطق ایجاد می‌شوند.

ضریب $0/225$ برای متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و ضریب $3/206$ برای متغیر مهارت‌های نیروی کار (Skills) نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار این دو متغیر بر نابرابری درآمد است. این مقادیر به این معنی است که افزایش سطح فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیز بهبود مهارت‌های نیروی کار به طور مستقیم با افزایش نابرابری درآمد در ارتباط است. در مورد فناوری اطلاعات و ارتباطات، پیشرفت‌های فناوری ممکن است به ایجاد مشاغل با درآمد بالا در برخی بخش‌ها منجر شود، در حالی که برخی دیگر از گروه‌های اجتماعی یا مناطق ممکن است از این پیشرفت‌ها بهره‌مند نشوند و این خود موجب گسترش نابرابری درآمد می‌شود. همچنین، در مورد مهارت‌های نیروی کار، بالا رفتن مهارت‌ها ممکن است برای افراد خاصی که آموزش‌های خاصی در زمینه‌های خاص دارند، فرصت‌های شغلی با درآمد بالا ایجاد کند، که در نهایت موجب شکاف بیشتر بین درآمد گروه‌های مختلف جامعه می‌شود. این نتایج با یافته‌های پاتریا^۱ و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد که نشان می‌دهند افزایش مهارت‌ها و گسترش فناوری ممکن است باعث تشدید نابرابری‌ها در سطح درآمدی شود. ضریب منفی $1/20$ برای متغیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه (RD) و ضریب منفی $0/47$ برای متغیر فعالیت‌های صنعتی (IA) نشان‌دهنده تأثیر منفی این دو متغیر بر نابرابری درآمد است. این ضریب‌های منفی به این معنی است که افزایش در فعالیت‌های تحقیق و توسعه و نیز فعالیت‌های صنعتی با کاهش نابرابری درآمد ارتباط دارند. فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌توانند به ایجاد مشاغل جدید و نوآوری‌های بیشتر در بخش‌های مختلف اقتصادی منجر شوند که در نهایت باعث کاهش شکاف‌های درآمدی می‌شود. از سوی دیگر، فعالیت‌های صنعتی نیز با ایجاد فرصت‌های شغلی گسترده‌تر و ایجاد شرایط اقتصادی مناسب‌تر برای گروه‌های کم‌درآمد می‌تواند به کاهش نابرابری درآمدی کمک کند. این نتایج مشابه با یافته‌های مطالعاتی است که نشان داده‌اند توسعه تحقیق و توسعه و فعالیت‌های صنعتی می‌تواند به کاهش نابرابری درآمد کمک کند، چرا که این فعالیت‌ها شغل‌های متنوع‌تر و فرصت‌های بهتری برای افراد مختلف فراهم می‌آورد. ضریب منفی $0/36$ برای متغیر دسترسی به منابع مالی (AF) نشان‌دهنده تأثیر منفی این متغیر بر نابرابری درآمد است. این نتیجه به این معناست که افزایش دسترسی به منابع مالی با کاهش نابرابری درآمد ارتباط دارد. دسترسی بهتر

¹. Patria

به منابع مالی می‌تواند به کسب و کارهای کوچک و متوسط و همچنین افراد کم‌درآمد کمک کند تا سرمایه‌گذاری‌های خود را گسترش دهند و شغل‌های جدید ایجاد کنند. در نتیجه، با گسترش دسترسی به منابع مالی، فرصت‌های اقتصادی بیشتر برای اقشار مختلف جامعه فراهم می‌شود که می‌تواند منجر به کاهش شکاف‌های درآمدی گردد. این نتایج با یافته‌های مطالعاتی مشابه، همچون مطالعات کیم^۱ (۲۰۱۶) و پارک و مرکدو^۲ (۲۰۲۵)، همخوانی دارد که نشان می‌دهند بهبود دسترسی به منابع مالی می‌تواند به کاهش نابرابری درآمد و افزایش عدالت اقتصادی کمک کند.

^۱. Kim

^۲. Park & Mercado

جدول (۷): نتایج برآورد مدل

مدل AF		مدل IA		مدل RD		مدل Skills		مدل ICT		مدل FTR		متغیر
احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	
۰/۰۰۰	۰/۰۶۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵۶	۰/۰۰۰	۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۴۳	۰/۰۰۰	۰/۰۳۲	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	GEX
۰/۰۰۰	۰/۰۳۹	۰/۰۰۰	۰/۰۳۳	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	۰/۰۰۰	۰/۰۳۱	۰/۰۰۰	۰/۰۳۶	۰/۰۰۰	۰/۰۳۷	TNR
۰/۰۰۰	۰/۰۸۳	۰/۰۰۰	۰/۰۹۲	۰/۰۰۰	۰/۱۰۶	۰/۰۰۰	۰/۱۱۲	۰/۰۰۰	۰/۱۲۳	۰/۰۰۰	۰/۱۱۵	FDI
۰/۰۰۰	۰/۰۸۶	۰/۰۰۰	۰/۰۸۹	۰/۰۰۰	۰/۰۸۹	۰/۰۰۰	۰/۰۷۹	۰/۰۰۰	۰/۱۰۴	۰/۰۰۰	۰/۱۰۷	UNP
۰/۰۰۰	-۰/۰۴۹	۰/۰۰۰	-۰/۱۱۷	۰/۰۰۰	-۰/۰۷۵	۰/۰۰۰	-۰/۲۶۳	۰/۰۰۰	-۰/۱۵۳	۰/۰۰۰	-۰/۱۶۲	PS
									۰/۰۰۰	۰/۲۲۵	۰/۲۸۵	FTR
								۰/۰۰۰	۰/۲۲۵			ICT
						۰/۰۰۰	۳/۲۰۶					Skills
				۰/۰۰۰	-۱/۲۰							RD
		۰/۰۰۰	-۰/۴۷۰									IA
۰/۰۰۰	-۰/۳۶۴											AF
۰/۸۳		۰/۸۳		۰/۸۳		۰/۸۳		۰/۸۳		۰/۸۳		R2
۰/۸۱		۰/۸۱		۰/۸۲		۰/۸۲		۰/۸۱		۰/۸۱		Ad - R2
۱۰۵۴		۱۰۵۲		۱۰۳۹		۱۰۴۱		۱۰۴۸		۱۰۴۸		SSR
۰/۰۰۰	۵۴/۵۰۰	۰/۰۰۰	۵۵/۳۷۶	۰/۰۰۰	۵۴/۵۵۴	۰/۰۰۰	۵۱/۷۳۴	۰/۰۰۰	۵۵/۴۹۹	۰/۰۰۰	۵۱/۱۱۶	F لیمر
۰/۷۹۳	۱۲/۱۱۵	۰/۹۹۴	۴/۱۰۳	۰/۹۹۷	۵/۱۸۷	۰/۹۹۹	۲/۲۲۹	۰/۸۵۲	۱۱/۰۸۲	۰/۹۹۳	۶/۰۰۸	LR Test

منبع: یافته‌های تحقیق

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این تحقیق با استفاده از داده‌های دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱ و روش حداقل مربعات پویا (DOLS)، تأثیر ثبات سیاسی و پذیرش فناوری‌های پیشرو بر نابرابری درآمد در ۱۷ کشور منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا بررسی شد. نتایج نشان داد که ثبات سیاسی نقش کلیدی در کاهش نابرابری درآمد دارد. ثبات سیاسی موجب بهبود شرایط اقتصادی، تقویت اعتماد عمومی و کاهش شکاف‌های اجتماعی می‌شود که به نوبه خود منجر به توزیع عادلانه‌تر منابع و کاهش نابرابری درآمد می‌شود. پذیرش فناوری‌های پیشرو به‌طور کلی تأثیر مثبتی بر نابرابری درآمد دارد، اما برخی مؤلفه‌های آن می‌تواند منجر به کاهش شکاف درآمدی میان گروه‌های مختلف جامعه شود. این امر به‌ویژه در کشورهایی که زیرساخت‌های آموزشی و نیروی کار متخصص کافی ندارند، مشاهده می‌شود. متغیرهای اقتصادی دیگر نظیر بیکاری و وابستگی به منابع طبیعی، به‌خصوص در کشورهای منا، رابطه مثبت و معناداری با افزایش نابرابری درآمد داشته‌اند. بر اساس این یافته‌ها، لازم است سیاست‌گذاران برای کاهش نابرابری درآمد و بهبود شرایط اقتصادی نسبت به تقویت ثبات سیاسی، شفافیت و کاهش فساد اهتمام داشته باشند تا محیطی باثبات و قابل پیش‌بینی برای سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی فراهم شود. همزمان، پذیرش فناوری‌های پیشرو باید با توجه به زیرساخت‌ها و نیازهای بازار کار هر کشور مدیریت و برنامه‌های آموزشی و مهارت‌آموزی ویژه‌ای برای نیروی کار ارائه شود تا شکاف‌های فناوری و مهارتی کاهش یابد. توسعه زیرساخت‌های آموزشی و مهارت‌آموزی به‌ویژه در آموزش‌های تخصصی و فنی و حرفه‌ای می‌تواند امکان بهره‌برداری همگانی از فناوری‌ها و فرصت‌های شغلی جدید را فراهم و از افزایش نابرابری درآمد جلوگیری کند. تنوع اقتصادی و کاهش وابستگی به منابع طبیعی نیز از طریق سرمایه‌گذاری در بخش‌های غیرنفتی مانند فناوری، کشاورزی پایدار و خدمات، می‌تواند توازن اقتصادی ایجاد کند و نابرابری را کاهش دهد. در کنار این موارد، طراحی سیاست‌های حمایتی برای گروه‌های آسیب‌پذیر شامل ارتقای اشتغال، حقوق اجتماعی و دسترسی به خدمات عمومی مانند آموزش و بهداشت، ضروری است. در مجموع، این تحقیق نشان داد که ثبات سیاسی و پذیرش فناوری‌های پیشرو به‌طور چشمگیری می‌توانند نابرابری درآمد را تحت تأثیر قرار دهند و توجه به بسترهای نهادی و اجتماعی مناسب برای پذیرش فناوری‌ها و تقویت ثبات سیاسی باید در اولویت سیاست‌گذاران قرار گیرد. برای مطالعات آتی توصیه می‌شود از سایر روش‌های برآورد

مدل‌های پانل از جمله پانل ARDL استفاده شود تا امکان بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت فراهم شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تحلیل‌ها در سطح زیرملی یا استانی انجام گیرد تا تفاوت‌های منطقه‌ای و نقش سیاست‌های محلی در کاهش نابرابری درآمد بهتر مشخص شود. بررسی اثرات متغیرهای نهادی دیگر مانند کیفیت حکمرانی، شفافیت اداری و نظام قضایی بر نابرابری درآمد می‌تواند به تعمیق تحلیل کمک کند.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

References

- Acemoglu, D. (2003). Labor-and capital-augmenting technical change. *Journal of the European Economic Association*, 1(1), 1-37.
- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In *Handbook of labor economics* (Vol. 4, pp. 1043-1171): [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02410-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02410-5).
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of Economic Growth*, 1, 385-472.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2012). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation: Reply. *American economic review*, 102(6), 3077-3110.
- Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., & Hémous, D. (2019). Innovation and top income inequality. *The review of economic studies*, 86(1), 1-45.
- Aghion, P., Howitt, P., & Violante, G. L. (2002). General purpose technology and wage inequality. *Journal of economic growth*, 7, 315-345.
- Alderucci, D., Branstetter, L., Hovy, E., Runge, A., & Zolas, N. (2020). *Quantifying the impact of AI on productivity and labor demand: Evidence from US census microdata*. Paper presented at the Allied social science associations—ASSA 2020 annual meeting.
- Alesina, A., & Rodrik, D. (1994). Distributive politics and economic growth. *The quarterly journal of economics*, 109(2), 465-490.
- Amani, R., & Ahmadzadeh, K. (2022). Investigating the Impact of Technology, Innovation and Globalization on Income Inequality. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, 57(2), 221-257. (in persian).

- Asongu, S. A., & Vo, X. V. (2020). The effect of finance on inequality in Sub-Saharan Africa: avoidable CO2 emissions thresholds. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(26), 32707-32718.
- Autor, D., Chin, C., Salomons, A., & Seegmiller, B. (2024). New frontiers: The origins and content of new work, 1940–2018. *The quarterly journal of economics*, 139(3), 1399-1465.
- Avom, D., Ovono, N. N., & Nkoa, E. O. (2022). Revisiting the effects of natural resources on income inequality in Sub-Saharan Africa. *International Journal of Development Issues*, 21(3), 389-412.
- Batuo, M. E., Kararach, G., & Malki, I. (2022). The dynamics of income inequality in Africa: An empirical investigation on the role of macroeconomic and institutional forces. *World Development*, 157, 105939.
- Blanas, S., Gancia, G., & Lee, S. (2019). Machines and workers: How different technologies affect different workers. *VoxEU.org*, 10.
- Blancheton, B., & Chhorn, D. (2021). Government intervention, institutional quality, and income inequality: Evidence from Asia and the Pacific, 1988–2014. *Asian Development Review*, 38(1), 176-206.
- Boubellouta, B., & Kusch-Brandt, S. (2021). Relationship between economic growth and mismanaged e-waste: Panel data evidence from 27 EU countries analyzed under the Kuznets curve hypothesis. *Waste Management*, 120, 85-97.
- Coccia, M. (2019). Comparative institutional changes. *Global encyclopedia of public administration, public policy, and governance*, 1-6.
- Coccia, M. (2021). How a good governance of institutions can reduce poverty and inequality in society? *Legal-economic institutions, entrepreneurship, and management: Perspectives on the dynamics of institutional change from emerging markets*, 65-94.
- Deacon, R. T. (2009). Public good provision under dictatorship and democracy. *Public choice*, 139, 241-262.
- Ding, S., Meriluoto, L., Reed, W. R., Tao, D., & Wu, H. (2011). The impact of agricultural technology adoption on income inequality in rural China: Evidence from southern Yunnan Province. *China Economic Review*, 22(3), 344-356.
- Djohan, S., Hasid, Z., & Setyadi, D. (2016). Government expenditure as determinants of economic growth and income inequality of inter-province of the Islands in Indonesia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(22), 148-158.

- Domini, G., Grazzi, M., Moschella, D., & Treibich, T. (2022). For whom the bell tolls: the firm-level effects of automation on wage and gender inequality. *Research Policy*, 51(7), 104533.
- Eisazadeh, R. Y., & Agahaei, M. (2019). The Effect of Access to Information and Communication Technology (ICT) on Income Distribution in Provinces of Iran. *QJER*, 19(4), 131-135. (in persian)
- Eisazadeh, Y., & Aghaei, M. (2018). The role of information and communication technology in the relationship between foreign direct investment and income inequality: Evidence from selected countries. *Business Intelligence Management Studies*, 6(23), 83-106. (in persian).
- Erik, B., Danielle, L., & Raymond Lindsey, R. (2023). Generative AI at Work. *NBER Working Paper*, 31161.
- Fang, J., Gozgor, G., Paramati, S. R., & Wu, W. (2021). The impact of tourism growth on income inequality: Evidence from developing and developed economies. *Tourism Economics*, 27(8), 1669-1691.
- Fay, M. (2012). *Inclusive green growth: The pathway to sustainable development*: World Bank Publications.
- Folarin, O., & Adeniyi, O. (2020). Does tourism reduce poverty in Sub-Saharan African countries? *Journal of Travel Research*, 59(1), 140-155.
- Fosu, A. K. (2015). Growth, inequality and poverty in Sub-Saharan Africa: recent progress in a global context. *Oxford Development Studies*, 43(1), 44-59.
- Ghani, E., Goswami, A. G., & Kerr, W. R. (2016). Highway to success: The impact of the Golden Quadrilateral project for the location and performance of Indian manufacturing. *The Economic Journal*, 126(591), 317-357.
- Golkhandan, A., Khansari, M., & Golkhandan, D. (2015). ICT and Income Inequality in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 8(1), 15-26. (in persian).
- Greif, A. (2006). *Institutions and the path to the modern economy: Lessons from medieval trade*: Cambridge University Press.
- Guellec, D., & Paunov, C. (2017). Digital innovation and the distribution of income. In *Measuring and Accounting for Innovation in the 21st Century*: University of Chicago Press.
- Gwartney, J., & Lawson, R. (2003). The concept and measurement of economic freedom. *European Journal of Political Economy*, 19(3), 405-430.
- Heo, U., & Tan, A. C. (2001). Democracy and economic growth: A causal analysis. *Comparative politics*, 463-473.

- Hordofa, D. F. (2025). Natural resource rent's effect on Ethiopian inequality and manufacturing's moderating role: evidence from dynamic simulated ARDL model. *International Journal of Development Issues*, 24(1), 125-146.
- Jianu, I., Tudorache, M.-D., & Nicolescu, A. F. (2024). *Investigating the effects of education and labour market challenges on income inequality*: ZBW-Leibniz Information Centre for Economics.
- Jones, C. I., & Kim, J. (2018). A Schumpeterian model of top income inequality. *Journal of political economy*, 126(5), 1785-1826.
- Kao, C., & Chiang, M.-H. (2001). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. In *Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels* (pp. 179-222.): Emerald Group Publishing Limited.
- Khan, H., Weili, L., & Khan, I. (2023). The effect of political stability, carbon dioxide emission and economic growth on income inequality: evidence from developing, high income and Belt Road initiative countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3), 6758-6785.
- Kim, J.-H. (2016). A study on the effect of financial inclusion on the relationship between income inequality and economic growth. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(2), 498-512.
- Law, S. H., Naseem, N., Lau, W. T., & Trinugroho, I. (2020). Can innovation improve income inequality? Evidence from panel data. *Economic Systems*, 44(4), 100815.
- Le, Q. H., Do, Q. A., Pham, H. C., & Nguyen, T. D. (2021). The impact of foreign direct investment on income inequality in Vietnam. *Economies*, 9(1), 1-15.
- Le, T.-H., Nguyen, C. P., Su, T. D., & Tran-Nam, B. (2020). The Kuznets curve for export diversification and income inequality: Evidence from a global sample. *Economic Analysis and Policy*, 65, 21-39.
- Norton, S. W. (1998). Poverty, property rights, and human well-being: a cross-national study. *Cato J.*, 18, 233-245.
- Ofori, I. K. (2024). Frontier Technology Readiness, Democracy, and Income Inequality in Africa.
- Ongo, E. B. N., Bitoto, F. E., Ondoua, B. B., & Mbognou, C. N. (2024). Does Innovation Drive Up Income Inequality in Africa? *Journal of the Knowledge Economy*, 1-27.

- Owusu-Akomeah, M. N., Amponsah, E. A. K., Ampong, G. O. A., Afriyie, S. O., & Laing, B. F. (2024). Effect of foreign direct investment on income inequality in Ghana. *The Business & Management Review*, 15(3), 58-72.
- Park, C.-Y., & Mercado Jr, R. (2018). Financial inclusion, poverty, and income inequality. *The Singapore Economic Review*, 63(01), 185-206.
- Patria, H., & Erumban, A. A. (2020). Impact of ICT adoption on inequality. *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, 1(2), 125-139.
- Rattsø, J., & Stokke, H. E. (2013). Trade, Skill Biased Technical Change and Wage Inequality in South Africa. *Review of International Economics*, 21(3), 419-431.
- Rodrik, D. (1999). Democracies pay higher wages. *The quarterly journal of economics*, 114(3), 707-738.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Saikkonen, P. (1991). Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions. *Econometric theory*, 7(1), 1-21.
- Santos, M., Sequeira, T. N., & Ferreira-Lopes, A. (2017). Income inequality and technological adoption. *Journal of Economic Issues*, 51(4), 979-1000.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest (...)*: Harvard University Press.
- Shahmoradi, B., Chiniforooshan, P., & Sarkhosh Sara, A. (2021). Identification and ranking of technologies affecting inequality in Iran and selected countries. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 11(40), 102-131. (in persian).
- Sohail, S., Ullah, S., & Javid, A. Y. (2022). Fiscal decentralization, institutional quality, and government size: an asymmetry analysis for Asian economies. *Transnational Corporations Review*, 14(3), 256-270.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783-820.
- Tina Dacin, M., Goodstein, J., & Richard Scott, W. (2002). Institutional theory and institutional change: Introduction to the special research forum. *Academy of management journal*, 45(1), 45-56.
- To, A. H., Ha, D. T.-T., Nguyen, H. M., & Vo, D. H. (2019). The impact of foreign direct investment on environment degradation: evidence from emerging markets in

Asia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1636.

Wu, M., Ma, Y., Gao, Y., & Ji, Z. (2024). The impact of digital economy on income inequality from the perspective of technological progress-biased transformation: evidence from China. *Empirical Economics*, 67(2), 567-607.

Wulandari, D. F. (2022). *Pengaruh pengeluaran Pemerintah, pembangunan manusia, dan tenaga kerja terhadap ketimpangan pendapatan Indonesia*. Universitas Negeri Malang,

Xu, C., Han, M., Dossou, T. A. M., & Bekun, F. V. (2021). Trade openness, FDI, and income inequality: Evidence from sub-Saharan Africa. *African Development Review*, 33(1), 193-203.