

Investigating the Impact of Technology, Innovation and Globalization on Income Inequality

Ramin Amani¹ , Khaled Ahmadzadeh^{2*} 

1. M.Sc. in Economics, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran, r.amani@uok.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran, kh.ahmadzadeh@uok.ac.ir

Received: 2022-09-13

Accepted: 2023-02-04

Abstract

The present study aims to investigate the impact of technology, innovation, and globalization on income inequality in three groups of low-income countries (19 countries), middle-income countries (63 countries), and high-income countries (41 countries) in the period 2008-2019 using a panel data quantile regression model. To achieve this aim, the following indices have been used: The Gini index as a measure of income inequality; the technology and innovation index and its sub-indices, including the information and communication technology index, technological skills index, research and development index, industrial capacity index, and index of private sector access to financial resources; and the economic globalization index and its sub-indices, including trade globalization and financial globalization. The results of this study illustrate that technology and innovation in all quantiles of the three income groups have a significant negative impact on income inequality. Moreover, the economic globalization index has a significant positive effect on income inequality in low-income countries in the lower quantiles, however, this effect is significantly negative in the middle and higher quantiles. Nevertheless, economic globalization has a significant negative impact on income inequality in middle- and high-income countries in all quantiles. According to the research results, it is suggested to policymakers, especially in low-income countries, to prioritize technology and investment in this field. On the other hand, according to the effects of globalization, policymaking should be done based on the economic structure of the countries..

JEL Classification: O3, C23, F6, D31

Keywords: Technology, Innovation, Globalization, Income Inequality, Panel Quantile Regression

*. Corresponding Author, Tel: 09145081693

بررسی تأثیر تکنولوژی، نوآوری و جهانی سازی بر نابرابری درآمدی

DOI:10.22059/jte.2023.348637.1008720

رامین امانی^۱، خالد احمدزاده^{۲*}

۱. کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی،

دانشگاه کردستان، سنندج، ایران، r.amani@uok.ac.ir

۲. استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان،

سنندج، ایران، kh.ahmadzadeh@uok.ac.ir

نوع مقاله: علمی پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۵

چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر تکنولوژی، نوآوری و جهانی سازی بر نابرابری درآمدی در سه گروه از کشورهای با درآمد پایین (۱۹ کشور)، درآمد متوسط (۶۳ کشور) و درآمد بالا (۴۱ کشور) طی دوره زمانی سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ با استفاده از رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی می‌باشد. برای رسیدن به هدف فوق از شاخص ضریب جینی به عنوان معیاری از نابرابری درآمدی، شاخص تکنولوژی و نوآوری و زیر شاخص‌های آن شامل شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، شاخص مهارت‌های فناوری، شاخص تحقیق و توسعه، شاخص ظرفیت صنعتی و شاخص دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی و همچنین از شاخص جهانی سازی اقتصادی و زیر شاخص‌های آن شامل جهانی سازی تجاری و جهانی سازی مالی استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تکنولوژی و نوآوری در تمامی دهک‌های مربوط به هر سه گروه درآمدی دارای تأثیر منفی و معنادار در جهت کاهش نابرابری درآمدی است. شاخص جهانی سازی اقتصادی در کشورهای با درآمد پایین، در دهک‌های پایین دارای تأثیر مثبت و معنادار و در دهک‌های میانی و بالا دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی است. این در حالی است که این شاخص در کشورهای با درآمد متوسط و بالا در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی می‌باشد. با توجه به نتایج پژوهش به سیاست‌گذاران به ویژه در کشورهای با درآمد پایین پیشنهاد می‌شود که توجه به تکنولوژی و فناوری و سرمایه گذاری در این حوزه را در اولویت قرار دهند. از سوی دیگر با توجه به نتایج جهانی سازی، سیاست گذاری در این حوزه بایستی با توجه به ساختار اقتصادی کشورها انجام گیرد.

طبقه بندی JEL: O3 C23، F6، D31

واژه‌های کلیدی: تکنولوژی، نوآوری، جهانی سازی، نابرابری درآمدی، روش رگرسیون

چندکی در داده‌های تابلویی

۱- مقدمه

نابرابری درآمدی منبع بی‌ثباتی اجتماعی و درگیری مسلحانه می‌باشد که در نتیجه برای توسعه اقتصادی مضر است. افزایش نابرابری درآمدی می‌تواند انسجام اجتماعی را تهدید و توسعه اقتصادی را مختل کند و سبب رکود اقتصادی شود و سرعت توسعه انسانی را کاهش دهد (برزینسکی^۱، ۲۰۱۸). در چند دهه گذشته، نابرابری درآمدی به شدت در سراسر جهان و به ویژه در کشورهای توسعه یافته افزایش یافته است (دیتون^۲، ۲۰۱۳؛ پیکتی^۳، ۲۰۱۴). با این وجود، هیچ اتفاق نظری در مورد عوامل اصلی این افزایش نابرابری درآمد حاصل نشده است؛ بنابراین، برای کاهش آسیب پذیری، حفظ رشد و کاهش فقر، پرداختن به نابرابری درآمد امری ضروری است (لاو و همکاران^۴، ۲۰۲۰). برقراری عدالت اجتماعی و توزیع برابر درآمد، یکی از اهداف اصلی دولت‌ها در سیاست گذاری کلان اقتصادی می‌باشد، بنابراین، شناخت ابعاد مختلف نابرابری درآمدی و عوامل تأثیرگذار بر آن در راستای بهبود توزیع درآمد، بسیار حایز اهمیت می‌باشد (حسینی و نجفی، ۱۳۸۸). یکی از عوامل تأثیرگذار مهم بر توزیع درآمد، فناوری اطلاعات و ارتباطات است. فناوری اطلاعات و ارتباطات، از طریق ارتقا بهره‌وری نیروی انسانی، ایجاد اشتغال مفید و بهبود اقتصاد اطلاعات، بر سایر عوامل اقتصادی و چگونگی توزیع درآمد تأثیر می‌گذارد (لیویدالیس^۵، ۱۹۹۹؛ عیسی‌زاده روشن و آقایی، ۱۳۹۷).

امروزه میزان مشارکت اطلاعات و دانش در فرایندهای اقتصادی به قدری افزایش پیدا کرده که موجب تغییرات ساختاری در نوع سازماندهی و عملکرد توزیع عادلانه درآمد کشورها شده است (پورفرج و عیسی‌زاده روشن، ۱۳۸۹). از سوی دیگر، نوآوری تکنولوژیکی به عنوان عامل اصلی تأثیرگذار بر متغیرهای کلان اقتصادی پذیرفته شده است. مطالعات گوناگونی نشان می‌دهد که نوآوری تکنولوژیکی عامل اصلی رشد اقتصادی

1. Brzezinski, M.
 2. Deaton, A.
 3. Piketty, T.
 4. Law, S. H., et al.
 5. Lloyd-Ellis, H.

است و بر نابرابری درآمدی نیز تأثیر به‌سزایی دارد (پیس و همکاران^۱، ۲۰۱۵؛ فریرا و همکاران^۲، ۲۰۲۰). به‌تازگی تأثیر نوآوری بر نابرابری درآمد به یک زمینه مهم تحقیقاتی تبدیل شده است (آنتونلی و گرینگر^۳، ۲۰۱۷؛ چو و کوزی^۴، ۲۰۱۸؛ ریسو و کاررا^۵، ۲۰۱۹؛ ستین و همکاران^۶، ۲۰۲۱). یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار بر نابرابری درآمدی، جهانی‌شدن است. به نظر می‌رسد جهانی‌شدن، با افزایش نابرابری درآمدی در بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه هم‌راستا شده است. جهانی‌شدن تغییرات قابل توجهی در نحوه انجام تجارت و نحوه عملکرد سازمان‌ها در سطح بین‌المللی را سبب شده است. جهانی‌شدن فرصت‌هایی را از نظر دسترسی به منابع بزرگ‌تر و همچنین بازارهای مختلف هم برای اقتصادها و هم برای شرکت‌ها ایجاد کرده است (استرومکوئیست و مونکمن^۷، ۲۰۱۴؛ مانو^۸، ۲۰۲۱).

جهانی‌شدن فرایندی از همگرایی و همگن شدن است که ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی به دلیل انتشار جهانی تجارت بین‌المللی، جریان سرمایه، انتقال فناوری و مبادلات فرهنگی شبیه‌تر و نزدیک‌تر می‌شوند (سرنی^۹، ۱۹۹۶؛ راگمن^{۱۰}، ۲۰۰۱). اگرچه چنین تغییراتی ممکن است برای فعالیت‌های اقتصادی مفید باشد، اما درک روشنی از اینکه آیا افزایش نابرابری نتیجه تداوم جهانی‌شدن است یا خیر، وجود ندارد و می‌توان گفت این سؤال تا حدودی حل نشده و نیاز به بررسی بیشتری دارد (لی و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۹). بنابراین، در مطالعات اخیر، پیشرفت فناوری و جهانی‌شدن، به‌طور گسترده به‌عنوان دو عامل اصلی در رونق اقتصادی کشورهای مختلف در نظر گرفته شده است که می‌تواند بر فقر و نابرابری درآمدی تأثیرگذار باشد. به‌طور کلی می‌توان پیشرفت فناوری را توسعه روش‌ها و

-
1. Pece, A. M., et al.
 2. Ferreira, J. J. M., et al.
 3. Antonelli, C., & Gehringer, A.
 4. Chu, A. C., & Cozzi, G.
 5. Risso, W. A., & Carrera, E. J. S.
 6. Cetin, M.,
 7. Stromquist, N. P., & Monkman, K.
 8. Manu, C.
 9. Cerny, P. G.
 10. Rugman, A. M.
 11. Lee, C. C., et al.

گسترش ایده‌های جدید دانست که بهره‌وری و کارایی را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، جهانی‌شدن به‌عنوان یک کاتالیزور تغییر تکنولوژیک عمل می‌کند، که انتشار ایده‌ها و روش‌ها را در سراسر جهان از طریق باز بودن تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تسهیل می‌کند (جاوموت و همکاران^۱، ۲۰۱۳؛ و بونگ و پریماراتنه^۲، ۲۰۱۹). اگرچه این محرک‌ها به‌عنوان سنگ بنای رشد بی‌سابقه اقتصاد جهانی در چند سال اخیر به‌شمار می‌روند، اما پیامدهای توزیعی آنها کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. از آنجایی که افزایش نابرابری درآمد در اکثر کشورها طی دو دهه گذشته یکی از مهم‌ترین چالش‌ها را پیشروی سیاست‌گذاران قرار داده است، موضوع نابرابری درآمد به‌تازگی در ادبیات اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. درک علت نابرابری درآمد برای طراحی یک سیاست درست در جهت کاهش شکاف بین فقیر و غنی ضروری است. کاهش نابرابری نه تنها از منظر دستیابی به توزیع درآمد برابرتر امری ضروری است، بلکه به این دلیل که افزایش نابرابری ممکن است نشان‌دهنده دسترسی نابرابر به فرصت‌های اقتصادی برای همه باشد از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد (گیری و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

با توجه به موارد ذکر شده، پژوهش حاضر درصدد بررسی تأثیر نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی در سه گروه از کشورهای با درآمد بالا، درآمد متوسط و درآمد پایین با استفاده از روش رهیافت رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی است. در ادامه، بخش دوم به بیان مبانی نظری تحقیق، بخش سوم به مروری بر پیشینه پژوهش، بخش چهارم به روش‌شناسی و معرفی مدل، بخش پنجم به بیان و تحلیل نتایج و بخش ششم به بیان نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها و سیاستی می‌پردازد.

۲- مبانی نظری

در روند تاریخی، بسیاری از فیلسوفان و متفکران با ارائه پیشنهادها و مختلف به حل مشکلات اقتصادی کمک کرده‌اند. آدام اسمیت و کارل مارکس، پیشگامان مکتب

1. Jaumotte, F., et al.

2. Bong, A., & Premaratne, G.

3. Giri, A. K., et al.

کلاسیک اقتصاد، دانش و اختراعات جدید را به‌عنوان پویاترین عوامل در رشد اقتصادهای سرمایه‌داری از طریق مرتبط کردن انباشت سرمایه با بازارهای در حال گسترش دیده‌اند (فریمن و سوته^۱، ۲۰۰۴، ص ۳۶۳). افزون بر این، سیمون کوزنتس^۲ (۱۹۶۳)، اهمیت خاصی به موضوع توزیع درآمد داده است، زیرا ساختار هر سیستم اقتصادی را منعکس می‌کند. او تأکید می‌کند که عناصر سیستم مانند توزیع درآمد در طول زمان و نیز مطابق با شرایط کشورها دستخوش تغییر می‌شود. به عبارت دیگر، سیستم‌های توزیع درآمد پویا هستند. کوزنتس، با توجه به ماهیت متغیر نظام‌های اقتصادی در تحلیل خود تأکید می‌کند که نابرابری درآمدی به دلیل تفاوت‌های قابل توجه در بهره‌وری عوامل بین فعالیت‌های روستایی و شهری در مراحل اولیه صنعتی شدن، افزایش می‌یابد (سلیک و ساین^۳، ۲۰۲۲). دو عامل مهم که بر نابرابری درآمدی تأثیر می‌گذارند عبارت‌اند از: نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌شدن، که در ادامه به بیان نحوه تأثیر گذاری نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌شدن بر نابرابری درآمدی پرداخته خواهد شد.

۲-۱- تأثیر نوآوری و تکنولوژی بر نابرابری درآمدی

در مورد تأثیر نوآوری و تکنولوژی بر نابرابری درآمدی دو رویکرد اصلی وجود دارد. اولین مورد، فرضیه توسعه فناوری مبتنی بر مهارت است (برمن و همکاران^۴، ۱۹۹۸) که نشان می‌دهد تغییرات نوآورانه سبب کاهش اشتغال و دستمزد نیروی کار کم مهارت و در نتیجه افزایش سطح اشتغال و دستمزد کارگران ماهر می‌شود. ثانیاً، بر اساس فرضیه تغییر فناوری روتین / وظیفه (اوتور و همکاران^۵، ۲۰۰۳)، درحالی‌که مهارت به‌عنوان یک استعداد ارزیابی می‌شود، وظیفه به‌عنوان یک شغل در نظر گرفته شده و سپس پیشرفت‌های فناوری ارزیابی می‌شود. در این چارچوب، تغییرات فناورانه سبب کاهش تقاضا برای مشاغل غیرماهر، معمول و نسبتاً کم درآمد و افزایش تقاضا برای مشاغل ماهر و نسبتاً پردرآمد و غیرمعمول شده و سبب دوقطبی شدن بازار کار و دستمزدها را سبب می‌شود و

-
1. Freeman, C., & Soete, L.
 2. Kuznets, S.
 3. Çelik, O., & Sayın, F.
 4. Berman, E., et al.
 5. Autor, D., et al.

نابرابری درآمدی را افزایش می‌دهد (برو و همکاران^۱، ۲۰۱۴)، درحالی‌که کارمندان و کارگرانی که می‌توانند از فناوری‌های جدید استفاده کنند دستمزد بالایی دریافت می‌کنند، آن‌هایی که نمی‌توانند، در کوتاه‌مدت به استفاده از فناوری قدیمی ادامه می‌دهند و ممکن است در سطوح پایین دستمزد باقی بمانند. سطح پایین دستمزد نیز مانعی برای دستیابی به تجهیزات موردنیاز فناوری‌های جدید می‌باشد؛ بنابراین، در بلندمدت، همان‌طور که فناوری‌های جدید جایگزین فناوری‌های قدیمی می‌شوند، تقاضا برای نیروی کار غیرماهر و مشاغل با استفاده از فناوری‌های قدیمی کاهش می‌یابد (تیکا و همکاران^۲، ۲۰۲۲). اگرچه می‌توان از نوآوری‌ها در مشاغل معمولی که نیاز به مهارت‌های کمتری دارند به آسانی استفاده کرد، اما جایگزینی مشاغل معمولی که نیازی به صلاحیت ندارند دشوار است (اوتور و همکاران، ۲۰۰۳)؛ بنابراین، تقسیم بازار کار به دو قطب اشتغال بالا و کم مهارت غیرواقعی می‌باشد (سلیک و ساین، ۲۰۲۲).

افزون بر این، نظریه کلاسیک تأکید می‌کند که این تعامل منابع، فناوری و مزیت نسبی با شرایط نهادی و تغییرات نهادی است که الگوی توسعه یک اقتصاد را تعیین می‌کند (برو و همکاران، ۲۰۱۴). این نشان‌دهنده اهمیت کیفیت خوب سازمانی است؛ بنابراین، کیفیت نهادی ممکن است اثر اصلاحی بر نابرابری درآمد داشته باشد (جیائو و همکاران^۳، ۲۰۲۱). با توجه به چارچوب نظری فوق، نوآوری ممکن است بسته به کانال شناسایی شده، اثرات مثبت و منفی بر نابرابری درآمد داشته باشد. اگرچه در واقعیت، این عوامل به‌طور هم‌زمان کار نمی‌کنند. افزایش بهره‌وری، سرریز دانش از کارگران بسیار ماهر و جبران خسارت کارگران کمتر ماهر، همگی به درآمد کارگران کمتر ماهر کمک می‌کند و شکاف درآمدی ناشی از نوآوری در دوره‌های بعدی کاهش می‌یابد؛ بنابراین، این فرض وجود دارد که رابطه بین نوآوری و نابرابری درآمد ممکن است غیرخطی باشد (گوا^۴، ۲۰۱۹).

-
1. Breau, S., et al.
 2. Tica, J., et al.
 3. Jiao, Z., et al.
 4. Guo, Q

۲-۲- تأثیر جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی

جدای از اقتصاد نئولیبرالی فردریش هایک و میلتون فریدمن، باید به این نکته نیز اشاره کرد که پیش فرض نظری جهانی‌شدن به اقتصاد نئوکلاسیک تجارت و آزادسازی مالی متکی است، همان‌طور که توسط قضایای استولپر - ساموئلسون و هکشر - اوهلین بیان شده که حذف موانع تجاری و سرمایه به مصرف‌کنندگان در کشورهای ثروتمندتر اجازه می‌دهد تا به کالاها و خدمات ارزان‌تر تولید شده توسط کشورهای فقیرتر دسترسی داشته باشند (اثر کاهش قیمت)، در نتیجه سبب رونق کشورهای فقیرتر می‌شود که مواد و نیروی کار ارزان فراوان خود را تأمین کنند (اثر قطره‌ای). از نظر تاریخی، جهانی‌شدن با ظهور سرمایه‌داری و استقرار دولت - ملت‌ها در امپریالیسم همسو است (ساسون^۱، ۲۰۱۹). به‌طور کلی، اولین کشمکش جهانی‌شدن به دوران استاندارد طلا (۱۸۷۰-۱۹۱۴) نسبت داده می‌شود و دومین کشمکش پس از فروپاشی سیستم برتون وودز (۱۹۷۱ تا امروز) رخ داده است. این دو دوره از جهانی‌شدن به‌طور حتم به برخی از وعده‌های خود عمل کرده است: مثلاً به کاهش فقر، نوآوری‌های تکنولوژیکی و ترویج برابری جنسیتی کمک کرد. همچنین می‌توان ادعا کرد که رشد اقتصادی را نیز افزایش داده، اما این رشد اقتصادی به‌ویژه در دهه ۱۹۹۰، برای غرب و یک نوع رشد ملی شده بوده، که از استقراض و سفته‌بازی بیش از حد ناشی شده است (برنر^۲، ۲۰۰۳). با این وجود، یکپارچگی اقتصادی جهانی موجب شد بازارهای ایالات متحده، اتحادیه اروپا و ژاپن مملو از کالاهای وارداتی ارزان شود و خروج میلیون‌ها نفر در چین، هند، برزیل و سایر بازارهای نوظهور از خط فقر خارج را موجب شده و در برخی موارد، یک طبقه متوسط مرفه در این اقتصادهای نسبتاً فقیرتر ظاهر شده است. برای مثال، نسبت مردمی که در فقر مطلق زندگی می‌کنند از ۳۶ درصد در سال ۱۹۹۰ به ۱۹ درصد در سال ۲۰۰۸ کاهش یافته است (راوالیون^۳، ۲۰۱۳)، درحالی‌که اولین کشمکش جهانی‌شدن به ضرر سیستم‌های استعماری اروپایی و به نفع ایالات متحده بوده دومین کشمکش به نفع آسیا و کل جهان بوده است.

1. Sassoon, D.
2. Brenner, R.
3. Ravallion, M.

برخی از مطالعات تجربی که به رابطه بین آزادسازی تجاری و توزیع درآمد می‌پردازند، از قضیه استولپر-ساموئلسون که بر اساس مفهوم مزیت نسبی است، حمایت می‌کنند. کشورهای در حال توسعه که در آنها نیروی کار غیرماهر به وفور یافت می‌شود، مزیت نسبی خواهند داشت و آزادسازی تجارت در این کشورها سبب افزایش تقاضا برای کارگران غیرماهر و همچنین افزایش دستمزد آنها می‌شود و در نتیجه سطوح نابرابری را کاهش می‌دهد (وود^۱، ۱۹۹۵). قضیه‌های استولپر-ساموئلسون و هکشر-اوهلین به گونه‌ای گسترش می‌یابند که چندین دسته ماهر از کارگران را شامل می‌شوند، سپس فرض اصلی قضیه تضعیف می‌شود و توزیع درآمد به وزن‌های نسبی و جهت‌های جریان تجارت وابسته می‌شود؛ بنابراین، برخی از مطالعات تجربی با نتایج توزیعی نظریه تجارت سنتی تناقض دارند و نشان می‌دهند که تجارت بین‌الملل رابطه مثبتی با افزایش نابرابری درآمدی دارد (مسچی و ویوارلی^۲، ۲۰۰۹). تعداد کمی از مقالات تجربی هیچ رابطه معناداری را بین آزادسازی تجاری و نابرابری مشاهده نمی‌کنند (ادواردز^۳، ۱۹۹۷؛ روی-موکرچی و اودئوگو^۴، ۲۰۲۰).

۳- پیشینه پژوهش

بیشتر مطالعات داخلی به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی به عنوان شاخصی از نوآوری و تکنولوژی بر نابرابری درآمدی پرداخته‌اند، که در جدول (۱) مهم‌ترین پیشینه‌های داخلی و در جدول (۲) مهم‌ترین پیشینه‌های خارجی خلاصه شده‌اند.

-
1. Wood, A.
 2. Meschi, E., & Vivarelli, M.
 3. Edwards, S.
 4. Roy-Mukherjee, S., & Udeogu, E.

جدول ۱. پیشینه پژوهش‌های داخلی

نوع مطالعه	نویسنده (ها) / سال	کشور (ها) مطالعه	دوره	روش پژوهش	متغیر پژوهش	نتایج پژوهش
تکنولوژی، نوآوری و نابرابری درآمدی	عسگری و همکاران (۱۴۰۱)	ایران	۱۳۵۰ - ۱۳۹۸	خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی بوت استریپ ^۱	پیچیدگی اقتصادی، ضریب جینی	افزایش پیچیدگی اقتصادی سبب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود
	حسنوند و همکاران (۱۴۰۱)	کشورهای منتخب در حال توسعه	۱۹۹۵ - ۲۰۲۰	حداقل مربعات معمولی پویا ^۲	پیچیدگی اقتصادی، ضریب جینی	افزایش پیچیدگی اقتصادی سبب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود.
	عیسی‌زاده روشن و آقایی (۱۳۹۸)	استان‌های ایران	۱۳۸۹ - ۱۳۹۴	پانل گشتاورهای تعمیم یافته پویا ^۳	فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضریب جینی	فناوری اطلاعات و ارتباطات سبب بهبود نابرابری درآمدی می‌شود.
	شاه‌آبادی و ساری‌گل (۱۳۹۲)	کشورهای اپک و منتخب توسعه یافته	۱۹۹۵ - ۲۰۰۹	روش مقایسه‌ای	نوآوری، ضریب جینی	نوآوری و تکنولوژی سبب بهبود نابرابری درآمدی می‌گردد.
جهانی‌سازی و نابرابری درآمدی	احمدزاده و همکاران (۱۴۰۱)	۶۰ کشور عضو شاخص عملکرد تغییر اقلیم ^۴	۲۰۱۰ - ۲۰۲۰	رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی ^۵	تجارت، ضریب جینی	تجارت سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.
	طهرانچیان (۱۳۹۶)	کشورهای با شدت سرمایه بالا و پایین	۲۰۰۰ - ۲۰۱۴	پانل گشتاورهای تعمیم یافته پویا ^۶	جهانی‌سازی، مالی و تجاری، ضریب جینی	جهانی‌شدن سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.
	خداویسی و همکاران (۱۳۹۶)	۷۱ کشور جهان	۲۰۰۲ - ۲۰۱۳	انتقال ملایم آستانه‌ای پانل ^۷	جهانی‌سازی، ضریب جینی	در کوتاه‌مدت جهانی‌سازی سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.
	جلایی اسفندآبادی و ستاری (۱۳۹۰)	جامعه شهری ایران	۱۳۸۷ - ۱۳۹۵	شبکه عصبی مصنوعی ^۸	جهانی‌سازی، توزیع درآمد	جهانی‌سازی سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.

منبع: یافته‌های تحقیق

1. Bootstrap Prediction Intervals for Autoregressive Distributed Lag
2. Dynamic Ordinary Least Squares Estimator
3. Generalized Method of Moments
4. Climate Change Performance Index (CCPI)
5. Panel Quantile Regression
6. Generalized Method of Moments
7. Panel Smooth Transition Regression Models
8. Artificial Neural Networks

جدول ۰۲. پیشینه پژوهش‌های خارجی

نوع مطالعه	نویسنده (ها) / سال	کشور (ها) مطالعه	دوره	روش پژوهش	متغیر پژوهش	نتایج پژوهش
تکنولوژی، نوآوری و نابرابری درآمدی	چلیک و ساین (۲۰۲۲)	کشورهای عضو گروه هفت	۱۹۸۱ - ۲۰۱۵	پانل گرنجر پوت استریپ	تکنولوژی و نوآوری، ضریب جینی	افزایش تکنولوژی و نوآوری بسته به نوع کشور دارای تأثیر مثبت و منفی بر نابرابری درآمدی است.
	ستین و همکاران (۲۰۲۱)	ترکیه	۱۹۸۷ - ۲۰۱۸	خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی	نوآوری، تکنولوژیکی، ضریب جینی	افزایش نوآوری تکنولوژیکی سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.
	لاو و همکاران (۲۰۲۰)	۲۳ کشور توسعه‌یافته	۱۹۹۰ - ۲۰۰۸	پانل وابستگی مقطعی	نوآوری، جهانی‌سازی، ضریب جینی	افزایش نوآوری و جهانی‌سازی سبب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود.
	گو ^۷ (۲۰۱۹)	استان‌های چین	۲۰۰۴ - ۲۰۱۲	اقتصادسنجی فضایی ^۸ و مدل پانل آستانه‌ای	نوآوری، ضریب جینی	افزایش نوآوری دارای تأثیر دوگانه بر نابرابری درآمدی است.
جهانی‌سازی و نابرابری درآمدی	تیکا و همکاران (۲۰۲۲)	۴۲ کشور منتخب	۱۹۹۴ - ۲۰۱۶	پانل آستانه‌ای	جهانی‌سازی، تکنولوژی، ضریب جینی	تکنولوژی سبب افزایش و جهانی‌سازی سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.
	اسوده و همکاران (۲۰۲۲)	۱۸ کشور منتخب	۱۹۹۶ - ۲۰۱۵	رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی	جهانی‌سازی، ضریب جینی	جهانی‌سازی موجب بهبود نابرابری درآمدی می‌شود.
	خان و همکاران (۲۰۲۱)	۱۱۷ کشور منتخب	۱۹۷۰ - ۲۰۱۸	تجزیه و تحلیل شکست تسریع شده پارامتری ^{۱۳}	جهانی‌سازی، مالی، ضریب جینی	جهانی‌سازی سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌گردد.
	محمد داود و همکاران (۲۰۲۱)	۵۴ کشور منتخب	۲۰۱۰ - ۲۰۱۵	پانل گشتاورهای تعمیم‌یافته پویا	جهانی‌سازی، ضریب جینی	جهانی‌سازی سبب افزایش نابرابری درآمدی می‌شود.
	ستهی و همکاران (۲۰۲۱)	هند	۱۹۸۰ - ۲۰۱۴	خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی	جهانی‌سازی، ضریب جینی	جهانی‌سازی سبب تشدید نابرابری درآمدی می‌شود.

منبع: یافته‌های تحقیق

1. Çelik and Sayın
2. Application of the Bootstrap Panel Granger Causality Test
3. Cetin et al.
4. Autoregressive Distributed Lag
5. Law et al.
6. Cross-Sectional Dependence Panel
7. Guo
8. Spatial Econometrics
9. Threshold Panel
10. Tica et al.
11. E. Osode et al.
12. Khan
13. Parametric Accelerated Failure Time Models
14. Mohd Daud
15. Sethi et al.

پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام شده در زمینه تأثیر نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی، در کل معتقد به تأثیر دوگانه نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی می‌باشند. در پژوهش‌های سابق بیشتر از درجه باز بودن تجاری و اقتصادی برای سنجش جهانی‌شدن اقتصادی کشورها و از متغیرهای فناوری اطلاعات و ارتباطات برای سنجش فناوری و نوآوری یک کشور استفاده شده؛ اما در پژوهش حاضر برای سنجش جهانی‌شدن از شاخص جهانی‌شدن اقتصادی که شامل ۲ زیرشاخص شدن تجاری و مالی می‌باشد، استفاده شده است. از سوی دیگر، برای سنجش تکنولوژی و نوآوری از شاخص تکنولوژی و نوآوری که خود شامل ۵ زیرشاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت‌های فردی، تحقیق و توسعه، فعالیت‌های صنعتی و دسترسی به تأمین مالی می‌باشد استفاده شده است که خود یک نوع نوآوری محسوب می‌شود. از سوی دیگر، پژوهش حاضر تأثیر نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌شدن بر نابرابری درآمدی را برای سه دسته از کشورهای با درآمد بالا (۴۱ کشور)، درآمد متوسط (۶۳ کشور) و درآمد پایین (۱۹ کشور) انجام داده، که از نوع خود یک پژوهش جامع محسوب می‌شود. همچنین در مبحث نابرابری درآمدی، دهک‌بندی امری مهم و ضروری می‌باشد. در نتیجه در این پژوهش از رهیافت رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی استفاده شده است تا به صورت دقیق‌تر تأثیر نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌شدن بر نابرابری درآمدی در دهک‌های مختلف سنجش شود.

۴- روش‌شناسی پژوهش و معرفی داده‌ها

۴-۱- روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، از مدل رگرسیون چندکی پانل برای بررسی اثرات نامتقارن نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب استفاده شده است، زیرا رگرسیون چندکی امکان اثرگذاری متغیرهای مستقل در تمام قسمت‌های توزیع به‌ویژه در دنباله‌های ابتدایی و انتهایی را فراهم می‌کند، بدون این که با مشکلات فروض کلاسیک

و داده‌های پرت در برآورد ضرایب روبرو باشد (کونکر^۱، ۲۰۰۵). فرض می‌کنیم که مدل رگرسیون خطی به صورت معادله زیر باشد:

$$Y_{it} = \theta(\tau)x_{it} + \alpha + e_{it}(\tau) \quad , \quad Q_{e_{it}(\tau)}(\tau | x_{it}) = 0 \quad (1)$$

آن‌گاه چندکی شرطی Θ ام توزیع y به شرط متغیرهای تصادفی X به صورت زیر است:

$$Q_{y_{it}}(\tau | x_{it}) = \alpha + \theta(\tau)x_{it} \quad , \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

که در آن $\theta(\tau) = (\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_k)$ و $x = (1, x_1, \dots, x_k)$ به ترتیب برداری از پارامترهای نامعلوم و مقادیر معلوم هستند و $e_{it}(\tau)$ یک متغیر تصادفی مشاهده نشدنی است. بر اساس روش کونکر (۲۰۰۵)، عرض از مبدأ (α) و ضرایب $\theta(\tau)$ برای هر کوانتایل به صورت زیر برآورد می‌شوند:

$$(\hat{\theta}, \hat{\alpha}) = \arg \min_{(\theta, \alpha)} \sum_{k=1}^q \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n \rho_{\tau_k} [Y_{it} - \theta(\tau_k)X_{it} - \alpha_i] + \lambda \sum_{i=1}^n |\alpha_i| \quad (3)$$

که $I(\cdot)$ تابع مقیاس و λ مینیمم واریانس است. بررسی این اثرات از طریق رگرسیون چندکی می‌تواند دیدگاه دقیق‌تری از رابطه تصادفی بین متغیرها فراهم آورد و بنابراین تحلیل تجربی آگاهی بخشی را ارائه می‌دهد (داوینو و همکاران^۲، ۲۰۱۳).

۴-۲- تصریح مدل و معرفی داده‌ها

در پژوهش حاضر، با توجه به مطالعات چلیک و ساین (۲۰۲۲) و تیکا و همکاران (۲۰۲۲) و ساختار کشورهای مورد بررسی، الگوی تصریح شده برآوردی بر اساس روش رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی (پانل کوانتایل) به صورت معادله (۴) ارائه می‌شود:

$$q(\text{GINI}_{it} | \varphi_{it}) = \alpha_i + \alpha_{1t} \text{TI}_{it} + \alpha_{2t} \text{ICT}_{it} + \alpha_{3t} \text{SKILL}_{it} + \alpha_{4t} \text{RD}_{it} + \alpha_{5t} \text{IA}_{it} + \alpha_{6t} \text{AF}_{it} + \alpha_{7t} \text{EG}_{it} + \alpha_{8t} \text{TG}_{it} + \alpha_{9t} \text{FG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

که $q(\text{GINI}_{it} | \varphi_{it})$ چندکی شرطی نابرابری درآمدی در زمان t و کشور i و φ_{it} شامل اطلاعات مورد در زمان t و برای کشور i است. از سوی دیگر، کشورها با توجه به

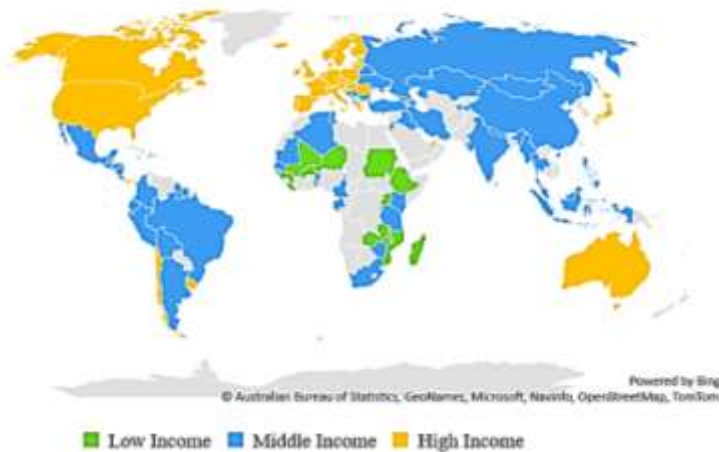
1. Koenker
2. Davino et al.

تقسیم‌بندی بانک جهانی به سه دسته از کشورهای با درآمد پایین (۱۹ کشور)، درآمد متوسط (۶۳ کشور) و درآمد بالا (۱۹ کشور) تقسیم شده که در شکل (۱) مشخص شده است. جدول (۳)، شرح متغیرهای پژوهش در معادله (۴) و منبع داده‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۳- معرفی متغیرهای مدل

منبع داده‌ها	واحد	نماد	متغیر
بانک جهانی	۱۰۰ - ۰	GINI	نابرابری درآمدی
آنکتاد	۱ - ۰	TI	تکنولوژی و نوآوری
آنکتاد	۱ - ۰	ICT	فناوری اطلاعات و ارتباطات
آنکتاد	۱ - ۰	SKILL	مهارت‌های فناوری
آنکتاد	۱ - ۰	RD	ظرفیت تحقیق و توسعه
آنکتاد	۱ - ۰	IA	ظرفیت صنعتی
آنکتاد	۱ - ۰	AF	دسترسی به منابع مالی
KOF	۱۰۰ - ۰	EG	جهانی‌سازی اقتصادی
KOF	۱۰۰ - ۰	TG	جهانی‌سازی تجاری
KOF	۱۰۰ - ۰	FG	جهانی‌سازی مالی

منبع: یافته‌های تحقیق



شکل ۱. کشورهای مورد مطالعه

منبع: یافته‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزار اکسل

۵- یافته‌های تحقیق

در پژوهش حاضر برای بررسی اثر تکنولوژی، نوآوری و جهانی‌شدن بر نابرابری درآمدی در سه گروه درآمدی بالا، متوسط و پایین، از روش رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی استفاده شده است. نتایج مربوط به آزمون نرمال بودن جاک-براک^۱ برای متغیر ضریب جینی سه گروه از کشورهای با درآمد بالا، متوسط و پایین در جدول (۴) آمده است.

جدول ۴- نتایج آزمون نرمال بودن

آزمون / نوع کشورها	درآمد پایین	درآمد متوسط	درآمد بالا
آماره آزمون	۳۰/۸۸۸	۱۹/۳۳۴	۲۴/۰۸۶
سطح احتمال آزمون	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
چولگی توزیع ^۲	۳/۰۸	۳/۶۱	۳/۸۸

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از جدول (۴) مشاهده می‌شود، فرض صفر آزمون دال بر نرمال بودن متغیر ضریب جینی در هر سه گروه درآمدی دارای با توجه به سطح احتمال ۵ درصد رد شده و غیرنرمال بودن روند متغیر اثبات می‌گردد. از سوی دیگر، با توجه به نتایج چولگی، چولگی به سمت راست و نقاط غیرنرمال است. با توجه به ماهیت چولگی که در متغیر ضریب جینی (نابرابری درآمدی) در هر سه گروه درآمدی وجود دارد، استفاده از روش رگرسیون حداقل مربعات معمولی برای بررسی عوامل مؤثر بر متغیر نابرابری درآمدی مناسب نیست. با توجه به چولگی موجود در متغیر وابسته و در نظر گرفتن تمامی قسمت‌های توزیع توسط رگرسیون چندکی؛ در نتیجه الگوی پژوهش بر اساس این روش برآورد شده است. در ادامه نتایج رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی برای هر سه گروه درآمدی پایین، متوسط و بالا ارائه شده است.

1. Jarque-Bera
2. Skewness

جدول ۵. نتایج برآورد رگرسیون چندکی برای کشورهای با درآمد پایین

متغیر / چندکی	Q10	Q20	Q30	Q40	Q50	Q60	Q70	Q80	Q90
TI	ضریب	-۰/۰۲۷	-۰/۰۱۸	-۰/۰۲۳	-۰/۰۵۰	-۰/۰۲۲	-۰/۰۸۱	-۰/۰۸۹	-۰/۰۹۱
	آماره t	-۲/۶۱**	-۲/۴۱**	-۳/۱۵*	-۲/۲۶**	-۳/۳۲*	-۱/۷۶***	-۲/۹۹*	-۲/۹۱*
ICT	ضریب	۰/۰۵۲	۰/۰۶۸	۰/۰۹۱	۰/۰۴۹	۰/۰۳۵	۰/۰۲۴	۰/۰۸۳	۰/۰۵۹
	آماره t	۲/۵۵**	۲/۴۵**	۲/۲۲**	۲/۰۴**	۳/۵۶*	۳/۵۰*	۱/۶۴***	۲/۴۰**
Skill	ضریب	۰/۰۱۳	۰/۰۱۲	۰/۰۱۵	۰/۰۲۷	۰/۰۲۱	۰/۰۳۰	۰/۰۳۹	۰/۰۳۱
	آماره t	۱/۸۷***	۱/۶۹***	۱/۷۰***	۲/۵۹**	۲/۳۲**	-۲/۷۶*	-۲/۵۷**	-۲/۷۱**
RD	ضریب	-۰/۰۲۷	-۰/۰۱۵	-۰/۰۲۸	-۰/۰۲۹	-۰/۰۳۶	-۰/۰۴۳	-۰/۰۳۲	-۰/۰۳۰
	آماره t	-۲/۸۱**	-۱/۱۵	۳/۰۶*	-۲/۰۰**	-۱/۹۷**	-۲/۸۲*	-۳/۴۰*	-۳/۵۵*
IA	ضریب	۰/۰۹۱	۰/۰۶۳	۰/۰۸۵	۰/۰۷۳	۰/۰۵۹	۰/۰۵۰	۰/۰۵۲	۰/۰۵۳
	آماره t	۲/۶۰**	۲/۳۲**	۲/۶۷*	۱/۸۱*	۱/۶۷***	۲/۶۶*	۲/۶۵*	۱/۶۱***
AF	ضریب	۰/۰۲۹	۰/۰۲۱	۰/۰۳۳	۰/۰۲۵	۰/۰۳۴	۰/۰۳۲	۰/۰۴۱	۰/۰۳۱
	آماره t	۲/۷۸*	۲/۲۳**	۱/۶۶***	۱/۶۵***	۲/۹۹*	۲/۰۱*	۱/۸۲***	-۲/۰۹**
EG	ضریب	۰/۰۱۵	۰/۰۱۷	۰/۲۰	۰/۰۳۵	۰/۰۳۷	۰/۰۳۴	۰/۰۳۲	۰/۰۲۷
	آماره t	۱/۱۸	۲/۰۹**	۲/۱۰**	۱/۶۷***	۲/۳۴**	۳/۹۲*	۲/۶۴*	۳/۶۹*
TG	ضریب	۰/۰۱۶	۰/۰۳۱	۰/۰۳۵	-۰/۰۳۱	-۰/۰۲۳	-۰/۰۲۸	-۰/۰۲۹	-۰/۰۲۲
	آماره t	۲/۱۹**	۱/۷۴***	۲/۰۳**	-۱/۷۸***	-۲/۲۰**	-۳/۶۵*	-۲/۳۹**	-۲/۲۸**
FG	ضریب	۰/۰۲۲	۰/۰۲۱	-۰/۰۸۰	-۰/۰۷۵	-۰/۰۷۶	-۰/۰۷۵	-۰/۰۴۲	-۰/۰۳۶
	آماره t	۲/۷۸**	۲/۰۲***	-۲/۰۸**	-۲/۳۷**	-۲/۳۶**	-۳/۹۸*	-۲/۶۷**	-۲/۴۱**
C	ضریب	۲۷/۱۷	۱۷/۴۶	۲۱/۲۱	۲۴/۹۳	۳۰/۰۰	۳۳/۰۵	۳۳/۴۰	۳۳/۶۱
	آماره t	۳/۶۷*	۳/۵۴*	۴/۶۲*	۴/۶۷*	۵/۳۴*	۷/۰۲*	۶/۶۱*	۵/۲۰*

منبع: یافته‌های تحقیق

یادداشت: *، ** و *** به ترتیب معناداری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد است.

نتایج رگرسیون چندکی برای کشورهای با درآمد پایین در جدول (۵) نشان می‌دهد که تأثیر شاخص تکنولوژی و نوآوری در تمامی دهک‌ها تأثیر منفی و معناداری بر نابرابری درآمدی داشته و سبب کاهش نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین شده است. در مورد تأثیر نوآوری و تکنولوژی بر نابرابری درآمدی دو رویکرد عمده وجود دارد؛

رویکرد اول بیان می‌دارد که تغییرات تکنولوژیک و نوآوری سبب کاهش سطح اشتغال و میزان دستمزد دریافتی نیروی کار کم مهارت و افزایش اشتغال و دستمزد نیروی کار ماهر می‌شود و به ترتیب نابرابری درآمدی را در افراد کم مهارت، افزایش و در افراد ماهر کاهش می‌دهد و در نتیجه تأثیر تکنولوژی و نوآوری بر نابرابری درآمدی می‌تواند مثبت و یا منفی باشد (برمن و همکاران^۱، ۱۹۹۸). همچنین، با توجه به چارچوب نظری فوق، نوآوری ممکن است بسته به کانال شناسایی شده، اثرات مثبت و منفی بر نابرابری درآمد داشته باشد، اگرچه در واقعیت، این عوامل به‌طور هم‌زمان کار نمی‌کنند. افزایش بهره‌وری، سرریز دانش از کارگران بسیار ماهر و جبران خسارت کارگران کمتر ماهر، همگی به درآمد کارگران کمتر ماهر کمک می‌کند و شکاف درآمدی ناشی از نوآوری در دوره‌های بعدی کاهش می‌یابد (گوا^۲، ۲۰۱۹). از سوی دیگر، شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی بوده و سبب افزایش نابرابری درآمدی در این دسته از کشورها شده است. شاخص مهارت‌های فناوری از دهک اول تا دهک پنجم، دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی و از دهک ششم تا دهک نهم دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین بوده است. یکی از دلایل این تأثیر مثبت و منفی شاخص مهارت‌های فناوری در دهک‌های پایین و بالا درآمدی می‌تواند این باشد که در کشورهای با درآمد پایین، دهک‌های با درآمد بالا بیشتر فرصت یادگیری مهارت‌های نوین و جدید فناوری را دارند و قشر فقیر جامعه ممکن است از یادگیری این مهارت‌ها محروم باشد. شاخص تحقیق و توسعه در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار در جهت کاهش نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین دارد. با افزایش تحقیق و توسعه ممکن است بهره‌وری نیروی کار، افزایش و به‌دنبال آن سطح درآمدی کارگران افزایش یافته و نابرابری درآمدی کاهش یابد. شاخص ظرفیت صنعتی در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین، دارد. یکی از دلایل این تأثیر مثبت شاخص ظرفیت صنعتی در جهت افزایش نابرابری در کشورهای با درآمد پایین می‌تواند این باشد که در

1. Berman, E., et al.

2. Guo, Q.

این دسته از کشورها بیشتر صنایع دولتی هستند و یا ممکن است در انحصار گروه خاصی باشند در نتیجه بیشتر دهک‌های درآمدی سهم خاصی از این ظرفیت صنعتی ندارند. شاخص دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی از دهک اول تا هشتم دارای تأثیر مثبت و معنادار و در دهک نهم دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین هستند. در مورد تأثیر شاخص تکنولوژی و نوآوری و زیر شاخص‌های آن بر نابرابری درآمدی، نتایج پژوهش مبتنی بر مبانی نظری است، زیرا در بیشتر پژوهش‌های انجام شده، تأثیر فناوری و نوآوری بر نابرابری درآمدی دوگانه می‌باشد. از سوی دیگر، شاخص جهانی‌سازی اقتصادی به جز در دهک اول که دارای تأثیر بی‌معنا است در تمامی دهک‌های دیگر دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین در جهت افزایش نابرابری می‌باشد. طبق مبانی نظری، با افزایش جهانی‌سازی به مصرف‌کنندگان در کشورهای ثروتمندتر اجازه می‌دهد تا به کالاها و خدمات ارزان‌تر تولید شده توسط کشورهای فقیرتر دسترسی داشته باشند (اثر کاهش قیمت) در نتیجه سبب رونق کشورهای فقیرتر می‌شود که مواد و نیروی کار ارزان فراوان خود را تأمین کنند (اثر قطره‌ای) و با افزایش درآمد، نابرابری درآمدی کاهش یابد؛ اما برخی از مطالعات تجربی با نتایج توزیعی نظریه تجارت سنتی تناقض دارند و نشان می‌دهند که تجارت بین‌الملل رابطه مثبتی با افزایش نابرابری درآمدی دارد (مسچی و ویوارلی، ۲۰۰۹). شاخص جهانی‌سازی تجاری از دهک اول تا دهک سوم دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی و از دهک چهارم تا نهم، دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین است. از سوی دیگر، شاخص جهانی‌سازی مالی در دهک اول و دوم دارای تأثیر مثبت و معنادار و از دهک سوم تا نهم دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد پایین است. عرض از مبدأ هم مثبت بوده و در تمامی دهک‌ها معنادار می‌باشد.

جدول ۶. نتایج آزمون تقارن مدل در کشورهای با درآمد پایین

متغیر	تقارن بین چندکی‌ها	آماره	احتمال
TI	۰/۱ - ۰/۹	-۲/۷۲	۰/۹۸
	۰/۲ - ۰/۸	۳۵/۱۷	۰/۴۸
	۰/۳ - ۰/۷	۲۱/۱۸	۰/۶۰
	۰/۴ - ۰/۶	۱۸/۱۴	۰/۵۱
ICT	۰/۱ - ۰/۹	-۰/۰۴	۰/۹۹
	۰/۲ - ۰/۸	-۴/۱۷	۰/۸۴
	۰/۳ - ۰/۷	-۱/۲۸	۰/۹۳
	۰/۴ - ۰/۶	-۵/۹۶	۰/۵۴
SKILL	۰/۱ - ۰/۹	۲۸/۸۱	۰/۵۴
	۰/۲ - ۰/۸	-۲/۰۵	۰/۹۳
	۰/۳ - ۰/۷	-۱/۴۸	۰/۹۴
	۰/۴ - ۰/۶	-۱۱/۲۵	۰/۴۲
RD	۰/۱ - ۰/۹	۲۲/۷۴	۰/۶۷
	۰/۲ - ۰/۸	۱۰/۴۴	۰/۶۵
	۰/۳ - ۰/۷	۶/۹۱	۰/۷۱
	۰/۴ - ۰/۶	۲/۴۶	۰/۸۵
IA	۰/۱ - ۰/۹	۸/۲۳	۰/۸۷
	۰/۲ - ۰/۸	-۸/۶۲	۰/۶۰
	۰/۳ - ۰/۷	-۱/۸۵	۰/۸۹
	۰/۴ - ۰/۶	-۵/۸۷	۰/۵۳
AF	۰/۱ - ۰/۹	-۲۴/۸۳	۰/۵۹
	۰/۲ - ۰/۸	-۱۳/۳۸	۰/۲۳
	۰/۳ - ۰/۷	۲/۱۲	۰/۷۹
	۰/۴ - ۰/۶	۵/۵۰	۰/۳۱
EG	۰/۱ - ۰/۹	-۸/۴۵	۰/۳۴
	۰/۲ - ۰/۸	-۴/۹۴	۰/۲۰
	۰/۳ - ۰/۷	-۵/۹۷	۰/۰۶
	۰/۴ - ۰/۶	-۰/۳۵	۰/۸۷

متغیر	تقارن بین چندکی‌ها	آماره	احتمال
TG	۰/۱ - ۰/۹	۴/۶۰	۰/۳۱
	۰/۲ - ۰/۸	۲/۷۶	۰/۱۷
	۰/۳ - ۰/۷	۳/۲۲	۰/۰۶
	۰/۴ - ۰/۶	۰/۲۷	۰/۸۷
FG	۰/۱ - ۰/۹	۴/۰۰	۰/۳۶
	۰/۲ - ۰/۸	۲/۳۸	۰/۲۰
	۰/۳ - ۰/۷	۲/۸۷	۰/۰۷
	۰/۴ - ۰/۶	۰/۱۷	۰/۷۰

منبع: یافته‌های تحقیق

آزمون تقارن چندک‌ها یکی از آزمون‌های مهم روش رگرسیون چندکی است که بر اساس آن، می‌توان نتیجه گرفت تفاوت معناداری در ضرایب چندک‌های متقارن وجود دارد یا خیر. در صورتی که تفاوت معنادار در ضرایب چندک‌های متقارن وجود نداشته باشد، نشان از اثرگذاری یکسان متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته در چندک‌های متقارن است و برعکس. آزمون تقارن چندک‌های مدل گروه کشورهای با درآمد پایین در جدول (۶) نشان می‌دهد که در چندکی‌های مورد بررسی در مورد همه متغیرهای پژوهش فرضیه صفر مبنی بر تقارن نتایج در سطح خطای ۵ درصد رد نشده است و تأیید می‌شود.

جدول ۷. نتایج آزمون برابری شیب‌ها در کشورهای با درآمد پایین

متغیر	$Q_{0.1}=Q_{0.2}$	$Q_{0.2}=Q_{0.3}$	$Q_{0.3}=Q_{0.4}$	$Q_{0.4}=Q_{0.5}$	$Q_{0.5}=Q_{0.6}$	$Q_{0.6}=Q_{0.7}$	$Q_{0.7}=Q_{0.8}$	$Q_{0.8}=Q_{0.9}$
TI	آماره	۲۱/۹۰	۵/۰۴	-۵/۷۲	-۲/۲۷	-۲۰/۴	-۸/۷۶	-۸/۹۴
	احتمال	۰/۲۳	۰/۷۶	۰/۷۴	۰/۹۰	۰/۲۹	۰/۶۷	۰/۷۰
ICT	آماره	-۱۲/۶۳	-۰/۲۲	-۰/۵۸	۳/۱۴	۹/۱۰	-۵/۲۶	۲/۶۶
	احتمال	۰/۱۰	۰/۹۶	۰/۹۱	۰/۶۰	۰/۲۵	۰/۶۳	۰/۸۴
Skill	آماره	-۵/۸۲	-۳/۱۴	۸/۰۸	۲/۸۳	۱۴/۰۸	-۱/۶۸	-۲/۵۷
	احتمال	۰/۳۹	۰/۶۳	۰/۳۲	۰/۷۴	۰/۱۱	۰/۸۳	۰/۸۱
RD	آماره	-۷/۴۲	۶/۰۲	۱۴/۵۰	۱۲/۴۱	۹/۹۵	۱۰/۰۵	۲/۵۱
	احتمال	۰/۴۹	۰/۵۲	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۸۰

$Q_{0.8}=Q_{0.9}$	$Q_{0.7}=Q_{0.8}$	$Q_{0.6}=Q_{0.7}$	$Q_{0.5}=Q_{0.6}$	$Q_{0.4}=Q_{0.5}$	$Q_{0.3}=Q_{0.4}$	$Q_{0.2}=Q_{0.3}$	$Q_{0.1}=Q_{0.2}$	متغیر	
-۲۸/۵۵	۳/۵۷	-۰/۹۴	۹/۰۰	۳/۱۳	۳/۰۷	-۳/۲۰	-۱۱/۶۹	آماره	IA
۰/۵۴	۰/۶۱	۰/۸۷	۰/۲۶	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۵۵	۰/۱۳	احتمال	
۵/۲۶	۱۳/۱۶	۲/۶۸	-۶/۰۲	-۰/۵۱	-۰/۶۹	-۲/۳۴	-۶/۱۸	آماره	AF
۰/۹۰	۰/۰۳	۰/۵۳	۰/۱۰	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۵۷	۰/۲۰	احتمال	
۳/۰۴	-۱/۰۶	۲/۰۹	-۱/۶۳	-۱/۹۸	-۳/۵۲	-۰/۰۳	-۰/۴۶	آماره	EG
۰/۶۹	۰/۴۲	۰/۰۹	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۰۳	۰/۹۸	۰/۷۴	احتمال	
-۱/۷۰	۰/۴۵	-۱/۰۹	۰/۷۳	۱/۰۱	۱/۸۵	-۰/۰۰۳	۰/۱۳	آماره	TG
۰/۶۷	۰/۵۱	۰/۰۹	۰/۳۳	۰/۲۳	۰/۰۳	۰/۹۹	۰/۸۶	احتمال	
-۱/۴۱	۰/۵۸	-۱/۰۱	۰/۸۲	۱/۰۰	۱/۶۷	۰/۱۰	۰/۲۰	آماره	FG
۰/۷۱	۰/۳۶	۰/۰۹	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۰۳	۰/۸۷	۰/۷۷	احتمال	

منبع: یافته‌های تحقیق

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های روش رگرسیون چندکی در مقایسه با سایر روش‌ها مانند حداقل مربعات معمولی، اندازه‌گیری شیب‌ها در چندک‌های مختلف است. در روش رگرسیون چندکی، چندک‌های مختلف دارای شیب‌های متفاوتی خواهند بود و نشانگر اثرگذاری متفاوت متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته در چندک‌های مختلف می‌باشد. از سویی ممکن است که بین دو یا چند چندک این تفاوت خیلی معنادار یا قابل توجه نباشد؛ لذا بر اساس آزمون برابری شیب‌ها می‌توان به این مهم دست پیدا کرد که آیا بین چندک‌های مختلف تفاوت معناداری در شیب‌ها وجود دارد یا خیر. بر اساس این آزمون می‌توان دریافت که آیا تفاوت اساسی در برآورد پارامترها با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی و روش رگرسیون چندکی وجود دارد یا خیر. نتایج آزمون برابری شیب‌ها در مدل کشورهای با درآمد پایین در جدول (۷) نشان می‌دهد که برای چندکی‌های سوم و چهارم متغیرهای جهانی‌سازی اقتصادی، جهانی‌سازی تجاری و جهانی‌سازی مالی و همچنین چندکی هفتم و هشتم متغیر دسترسی به منابع مالی، فرضیه صفر در سطح خطای ۵ درصد رد شده و برای سایر چندکی و متغیرهای موردنظر، فرضیه صفر، دال بر برابری چندکی‌های متوالی در سطح خطای ۵ درصد رد نشده است.

جدول ۸. نتایج برآورد رگرسیون چندکی برای کشورهای با درآمد متوسط

متغیر / چندکی	Q10	Q20	Q30	Q40	Q50	Q60	Q70	Q80	Q90
TI	ضریب	-۰/۰۵	-۰/۰۷	-۰/۰۶	-۰/۰۴	-۰/۰۷	-۰/۰۳۶	-۰/۰۴۳	-۰/۰۳۹
	آماره t	-۱/۹۹**	-۱/۷۸***	-۲/۴۶**	-۲/۰۶**	-۲/۸۴*	-۲/۰۱**	-۲/۳۵**	-۳/۰۵*
ICT	ضریب	۰/۰۱۶	۰/۰۱۳	۰/۰۱۴	۰/۰۲۳	۰/۰۳۶	۰/۰۹	-۰/۰۸۶	-۰/۰۳۱
	آماره t	۲/۶۶**	۲/۵۷**	۲/۸۲*	۲/۶۶*	۲/۰۱**	۳/۴۵*	-۲/۲۲**	-۲/۴۷**
Skill	ضریب	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶	۰/۰۲۱	۰/۰۱۵	۰/۰۳۸	-۰/۰۵۲	-۰/۰۳۵	-۰/۰۵۴
	آماره t	۱/۷۲***	۲/۰۹**	۲/۶۷**	۲/۴۵**	۲/۱۴**	-۳/۱۴*	-۲/۳۵**	-۲/۳۱**
RD	ضریب	-۰/۰۰۸	-۰/۰۱۷	-۰/۰۲۱	-۰/۰۱۱	-۰/۰۲۹	-۰/۰۲۵	-۰/۰۳۶	-۰/۰۲۰
	آماره t	-۲/۹۸*	-۲/۴۱**	-۳/۵۷*	-۲/۰۰**	-۱/۶۷***	-۲/۰۸**	-۲/۱۸**	-۲/۴۷**
IA	ضریب	۰/۰۱۱	۰/۰۹۱	۰/۰۵۵	۰/۰۴۲	۰/۰۶۹	۰/۰۴۳	۰/۰۸۴	۰/۰۶۰
	آماره t	۳/۱۸*	۳/۲۶*	۴/۶۹*	۳/۶۱*	۲/۰۸**	۲/۲۱**	۲/۳۳**	۴/۶۷*
AF	ضریب	۰/۰۵۳	۰/۰۵۶	۰/۰۳۴	۰/۰۴۸	۰/۰۴۳	۰/۰۴۵	-۰/۰۴۱	-۰/۰۳۴
	آماره t	۱/۶۹***	۲/۱۳**	۱/۶۴***	۲/۲۲**	۳/۱۷*	۳/۳۸*	۳/۰۱*	-۴/۹۴*
EG	ضریب	-۰/۰۵۲	-۰/۰۴۳	-۰/۰۳۷	-۰/۰۲۷	-۰/۰۲۹	-۰/۰۴۸	-۰/۰۶۴	-۰/۰۶۳
	آماره t	-۲/۷۹**	-۱/۷۳***	-۴/۳۶*	-۶/۹۳*	-۶/۷۳*	-۴/۹۰*	-۳/۵۲*	-۳/۵۵*
TG	ضریب	-۰/۰۵۱	-۰/۰۶۲	-۰/۰۵۷	-۰/۰۵۹	-۰/۰۷۷	-۰/۰۷۱	-۰/۰۴۹	-۰/۰۵۰
	آماره t	-۴/۶۵*	-۵/۷۶*	-۳/۸۳*	-۶/۰۹*	-۵/۹۳*	-۴/۳۳*	-۳/۰۷*	-۴/۹۳*
FG	ضریب	-۰/۰۰۹	-۰/۰۱۵	-۰/۰۲۸	-۰/۰۲۳	-۰/۰۳۵	-۰/۰۴۷	-۰/۰۳۸	-۰/۰۳۹
	آماره t	-۲/۵۰**	-۱/۹۳**	-۴/۸۳*	-۷/۴۳*	-۷/۱۷*	-۵/۲۶*	-۳/۸۰*	-۱/۱۲
C	ضریب	۳۱/۲۷	۳۵/۳۸	۳۵/۱۱	۳۸/۴۱	۴۲/۴۴	۴۲/۷۳	۴۲/۲۲	۴۵/۱۵
	آماره t	۱۰/۲۲*	۱۴/۸۶*	۱۵/۴۵*	۱۲/۶۹*	۱۶/۱۱*	۱۶/۸۲*	۱۵/۶۹*	۱۱/۳۳*

منبع: یافته‌های تحقیق

یادداشت: *، ** و *** به ترتیب معناداری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد است.

نتایج رگرسیون چندکی برای کشورهای با درآمد متوسط در جدول (۸) ارائه شده است. همان‌طور که جدول مشاهده می‌شود، شاخص تکنولوژی و فناوری در کشورهای با درآمد متوسط دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی است و با نتایج مربوط به کشورهای با درآمد پایین همسو می‌باشد. شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات از دهک اول تا دهک ششم، دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی و از دهک هفتم تا

نهم، دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد متوسط است. این نتیجه تا دهک ششم همسو با نتایج کشورهای با درآمد پایین و از دهک هفتم تا نهم غیرهمسو با نتایج کشورهای با درآمد پایین می‌باشد، این بدان معناست که با افزایش درآمد، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تأثیر منفی در جهت کاهش نابرابری داشته است. شاخص مهارت‌های فناوری از دهک اول تا دهک پنجم دارای تأثیر مثبت و معنادار و از دهک ششم تا نهم دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد متوسط می‌باشد که از این جهت همسو با نتایج کشورهای با درآمد پایین است. شاخص تحقیق و توسعه در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد متوسط است که این نتایج با نتایج کشورهای با درآمد پایین همسو می‌باشد. از سوی دیگر، شاخص ظرفیت صنعتی نیز در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد متوسط بوده، که این نتیجه نیز با کشورهای با درآمد پایین همسو می‌باشد. شاخص دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی از دهک اول تا دهک هفتم، دارای تأثیر مثبت و معنادار و در دهک هشتم و نهم دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد متوسط بوده است که این نتیجه نیز تقریباً با نتیجه کشورهای با درآمد پایین همسو می‌باشد. شاخص‌های جهانی‌سازی اقتصادی، جهانی‌سازی تجاری و جهانی‌سازی مالی در تمامی دهک‌ها در کشورهای با درآمد متوسط دارای تأثیر منفی و معنادار در جهت کاهش نابرابری درآمدی بوده است، که این نتایج با نتایج مربوط به کشورهای با درآمد پایین متفاوت است و می‌توان این چنین نتیجه گرفت که با افزایش درآمد، جهانی‌سازی در جهت کاهش نابرابری درآمدی عمل می‌کند. برخی از مطالعات تجربی که به رابطه بین آزادسازی تجاری و توزیع درآمد می‌پردازند، از قضیه استولپر-ساموئلسون که بر اساس مفهوم مزیت نسبی است، حمایت می‌کنند. کشورهای در حال توسعه که در آنها نیروی کار غیرماهر به وفور یافت می‌شود، مزیت نسبی خواهند داشت و آزادسازی تجارت در این کشورها سبب افزایش تقاضا برای کارگران غیرماهر و همچنین افزایش دستمزد آنها می‌شود و در نتیجه سطوح نابرابری را کاهش می‌دهد (وود، ۱۹۹۵). عرض از مبدأ هم مثبت بوده و در تمامی دهک‌ها معنادار است.

جدول ۹. نتایج آزمون تقارن مدل در کشورهای با درآمد متوسط

متغیر	تقارن بین چندکی‌ها	آماره	احتمال
TI	۰/۱ - ۰/۹	۳۹/۵۹	۰/۳۲
	۰/۲ - ۰/۸	-۰/۰۳	۰/۹۹
	۰/۳ - ۰/۷	-۱۵/۸۳	۰/۴۸
	۰/۴ - ۰/۶	-۱۵/۷۰	۰/۳۱
ICT	۰/۱ - ۰/۹	-۱۹/۹۱	۰/۱۳
	۰/۲ - ۰/۸	-۹/۷۸	۰/۳۴
	۰/۳ - ۰/۷	-۳/۴۰	۰/۶۵
	۰/۴ - ۰/۶	۲/۵۸	۰/۶۲
SKILL	۰/۱ - ۰/۹	-۲۴/۳۳	۰/۱۲
	۰/۲ - ۰/۸	-۶/۴۰	۰/۵۹
	۰/۳ - ۰/۷	۱/۳۶	۰/۸۶
	۰/۴ - ۰/۶	۲/۷۰	۰/۶۱
RD	۰/۱ - ۰/۹	-۴/۲۴	۰/۷۹
	۰/۲ - ۰/۸	۷/۰۲	۰/۵۵
	۰/۳ - ۰/۷	۱۲/۷۹	۰/۱۰
	۰/۴ - ۰/۶	۶/۳۷	۰/۲۲
IA	۰/۱ - ۰/۹	۰/۸۳	۰/۹۳
	۰/۲ - ۰/۸	۱۰/۱۶	۰/۲۱
	۰/۳ - ۰/۷	۱۰/۸۹	۰/۰۸
	۰/۴ - ۰/۶	۷/۴۷	۰/۰۸
AF	۰/۱ - ۰/۹	۱۰/۸۷	۰/۱۵
	۰/۲ - ۰/۸	۷/۴۷	۰/۲۵
	۰/۳ - ۰/۷	-۳/۵۶	۰/۴۵
	۰/۴ - ۰/۶	-۱/۴۵	۰/۶۴
EG	۰/۱ - ۰/۹	۸/۵۸	۰/۱۱
	۰/۲ - ۰/۸	۳/۴۹	۰/۳۸
	۰/۳ - ۰/۷	۰/۹۹	۰/۵۴
	۰/۴ - ۰/۶	۰/۱۲	۰/۸۹
TG	۰/۱ - ۰/۹	-۴/۰۷	۰/۱۳
	۰/۲ - ۰/۸	-۱/۷۰	۰/۴۰
	۰/۳ - ۰/۷	-۰/۵۱	۰/۵۳
	۰/۴ - ۰/۶	-۰/۰۷	۰/۸۷
FG	۰/۱ - ۰/۹	-۴/۷۳	۰/۰۹
	۰/۲ - ۰/۸	-۱/۸۴	۰/۳۶
	۰/۳ - ۰/۷	-۰/۳۴	۰/۶۷
	۰/۴ - ۰/۶	۰/۰۰۶	۰/۹۸

منبع: یافته‌های تحقیق

آزمون تقارن چندک‌های مدل گروه کشورهای با درآمد متوسط در جدول (۹) نشان می‌دهد که در چندکی‌های مورد بررسی در مورد همه چندکی‌های پژوهش فرضیه صفر مبنی بر تقارن نتایج در سطح خطای ۵ درصد رد نشده است و تأیید می‌شود. در نتیجه بین متغیرهای مدل کشورهای با درآمد متوسط تقارن وجود دارد.

جدول ۱۰. نتایج آزمون برابری شیب‌ها در کشورهای با درآمد متوسط

متغیر	Q0.1=Q0.2	Q0.2=Q0.3	Q0.3=Q0.4	Q0.4=Q0.5	Q0.5=Q0.6	Q0.6=Q0.7	Q0.7=Q0.8	Q0.8=Q0.9
TI	آماره	۹/۲۴	۹/۹۱	-۲/۱۸	-۲۱/۴	-۵/۷۱	-۲/۰۵	-۵/۸۸
	احتمال	۰/۵۵	۰/۳۹	۰/۸۴	۰/۰۴	۰/۵۷	۰/۸۵	۰/۲۳
ICT	آماره	-۳/۹۶	-۴/۵۷	۰/۱۶	۸/۰۲	۵/۴۳	۶/۱۵	۱/۸۰
	احتمال	۰/۵۰	۰/۲۵	۰/۹۶	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۴۱
Skill	آماره	-۷/۱۲	-۳/۹۶	-۰/۹۳	۴/۰۷	۱/۳۶	۰/۴۰	۳/۸۰
	احتمال	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۸۲	۰/۲۷	۰/۷۰	۰/۹۲	۰/۲۵
RD	آماره	-۲/۹۸	-۰/۵۵	۲/۶۰	۸/۸۷	۲/۴۹	-۳/۸۰	۵/۲۱
	احتمال	۰/۵۲	۰/۸۷	۰/۵۱	۰/۰۱	۰/۴۷	۰/۳۴	۰/۵۱
IA	آماره	۱/۳۰	-۲/۸۴	۲/۱۲	۷/۷۳	۰/۲۶	-۱/۲۸	-۲/۱۲
	احتمال	۰/۷۸	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۰۰۹	۰/۹۲	۰/۶۵	۰/۱۴
AF	آماره	۲/۹۷	-۰/۷۸	-۳/۵۰	-۲/۱۵	-۰/۶۹	-۱/۳۸	-۰/۱۵
	احتمال	۰/۴۰	۰/۷۷	۰/۱۵	۰/۳۶	۰/۷۴	۰/۶۰	۰/۹۷
EG	آماره	۲/۹۱	۱/۴۹	۰/۰۳	۰/۳۱	۰/۱۹	-۰/۸۳	-۲/۱۷
	احتمال	۰/۳۰	۰/۴۰	۰/۹۶	۰/۵۷	۰/۸۰	۰/۴۰	۰/۷۰
TG	آماره	-۱/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۰۲	-۰/۱۷	-۰/۱۰	۰/۴۱	۰/۴۸
	احتمال	۰/۳۳	۰/۴۲	۰/۹۵	۰/۵۲	۰/۷۹	۰/۴۱	۰/۷۱
FG	آماره	-۱/۵۴	۰/۸۰	۰/۰۴	-۰/۱۱	-۰/۱۲	۰/۳۹	۰/۶۹
	احتمال	۰/۲۷	۰/۳۶	۰/۹۲	۰/۶۸	۰/۷۵	۰/۴۳	۰/۶۰

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون برابری شیب‌ها در مدل کشورهای با درآمد متوسط در جدول (۱۰) نشان می‌دهد که برای چندکی‌های چهارم و پنجم متغیرهای تکنولوژی و نوآوری، فناوری

اطلاعات و ارتباطات، ظرفیت صنعتی و تحقیق و توسعه و همچنین چندکی هفتم و هشتم متغیر دسترسی به منابع مالی، فرضیه صفر در سطح خطای ۵ درصد رد شده و برای سایر چندکی و متغیرهای موردنظر، فرضیه صفر دال بر برابری چندکی‌های متوالی در سطح خطای ۵ درصد رد نشده و تأیید می‌شود.

جدول ۱۱. نتایج برآورد رگرسیون چندکی برای کشورهای با درآمد بالا

متغیر / چندکی	Q90	Q80	Q70	Q60	Q50	Q40	Q30	Q20	Q10
TI	ضریب	-۰/۰۷۴	-۰/۰۵۴	-۰/۰۶۹	-۰/۰۵۹	-۰/۰۵۶	-۰/۰۴۹	-۰/۰۴۶	-۰/۰۶۳
	آماره t	-۱/۹۹**	-۵/۸۴*	-۵/۴۶*	-۳/۷۵*	-۲/۲۳**	-۳/۹۰*	-۴/۵۶*	-۲/۳۴**
ICT	ضریب	-۰/۰۷۸	-۰/۰۸۶	-۰/۰۷۳	-۰/۰۷۵	-۰/۰۷۷	-۰/۰۶۱	-۰/۰۶۴	-۰/۰۸۷
	آماره t	-۲/۴۶**	-۲/۲۱**	-۱/۹۸**	-۳/۰۱*	-۲/۳۱**	-۲/۲۴**	-۱/۶۵**	-۲/۲۹**
Skill	ضریب	-۰/۰۷۰	-۰/۰۷۶	-۰/۰۷۴	-۰/۰۷۳	-۰/۰۸۱	-۰/۰۷۵	-۰/۰۶۹	-۰/۰۵۴
	آماره t	-۲/۸۸*	-۳/۱۰*	-۳/۰۰**	-۳/۴۱*	-۳/۱۴*	-۳/۰۹*	-۲/۴۲**	-۱/۹۶**
RD	ضریب	-۰/۰۶۳	-۰/۰۶۹	-۰/۰۵۲	-۰/۰۲۵	-۰/۰۷۷	-۰/۰۷۰	-۰/۰۶۵	-۰/۰۶۱
	آماره t	-۲/۹۸*	۱/۸۸***	-۲/۰۲**	-۳/۳۹*	-۲/۴۰**	-۲/۶۸**	-۲/۳۹**	-۵/۵۵*
IA	ضریب	-۰/۰۵۱	-۰/۰۴۵	-۰/۰۴۶	-۰/۰۶۰	-۰/۰۵۵	-۰/۰۶۶	-۰/۰۴۸	-۰/۰۳۷
	آماره t	-۱/۹۹**	-۲/۴۱**	-۶/۲۶**	-۱/۷۹***	-۱/۹۱**	-۲/۰۲**	-۱/۸۷***	-۵/۶۹*
AF	ضریب	-۰/۰۴۸	-۰/۰۴۵	-۰/۰۳۹	-۰/۰۱۵	-۰/۰۴۲	-۰/۰۴۴	-۰/۰۲۴	۰/۰۱۷
	آماره t	-۳/۱۳*	-۲/۵۹**	-۱/۹۰***	-۷/۵۲*	-۲/۱۸**	-۲/۸۴**	-۵/۶۱*	-۲/۶۷**
EG	ضریب	-۰/۰۵۲	-۰/۰۴۰	-۰/۰۵۹	-۰/۰۴۹	-۰/۰۳۹	-۰/۰۳۰	-۰/۰۳۲	-۰/۰۲۲
	آماره t	-۱/۷۷***	-۲/۳۰**	-۱/۹۹***	-۲/۲۶**	-۳/۳۲*	-۳/۰۸*	-۴/۲۴*	-۴/۸۵*
TG	ضریب	-۰/۰۶۹	-۰/۰۶۰	-۰/۰۵۵	-۰/۰۵۰	-۰/۰۴۷	-۰/۰۴۴	-۰/۰۶۷	-۰/۰۵۹
	آماره t	-۲/۰۲**	-۱/۷۲***	-۲/۳۳**	-۱/۸۲***	-۲/۹۰*	-۲/۷۰*	-۳/۹۲*	-۴/۵۷*
FG	ضریب	-۰/۰۳۵	-۰/۰۴۳	-۰/۰۷۵	-۰/۰۶۹	-۰/۰۷۸	-۰/۰۷۷	-۰/۰۵۵	-۰/۰۸۱
	آماره t	-۲/۰۱**	-۲/۵۲**	-۱/۷۴***	-۲/۵۰**	-۳/۵۸*	-۳/۳۱*	-۴/۵۰*	-۵/۱۴*
C	ضریب	۸۴/۲۶	۷۱/۷۲	۵۸/۴۵	۵۴/۹۹	۵۳/۵۹	۵۳/۳۳	۵۱/۶۱	۴۷/۳۷
	آماره t	۱۲/۸۹*	۱۳/۳۴*	۱۲/۳۰*	۱۷/۹۶*	۲۰/۴۵*	۲۰/۴۳*	۱۸/۵۵*	۹/۴۱*

منبع: یافته‌های تحقیق

یادداشت: *، ** و *** به ترتیب معناداری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد است.

نتایج رگرسیون چندکی برای کشورهای با درآمد بالا در جدول (۱۱) ارائه شده است. شاخص تکنولوژی و نوآوری در تمامی دهک‌های کشورهای با درآمد بالا دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی است. این نتیجه با نتایج کشورهای با درآمد پایین و درآمد متوسط همسو است؛ بنابراین در این پژوهش در هر سه گروه کشورهای با درآمد پایین، متوسط و بالا، شاخص تکنولوژی و نوآوری دارای تأثیر منفی در جهت کاهش نابرابری درآمدی می‌باشد. شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد بالا است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که با افزایش سطح درآمد، شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، دارای تأثیر منفی بیشتر در جهت کاهش نابرابری می‌باشد. شاخص مهارت‌های فناوری نیز در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد بالا است. با افزایش سطح درآمد از کشورهای با درآمد پایین به کشورهای با درآمد بالا، تأثیر شاخص مهارت‌های فناوری از تأثیر مثبت به تأثیر منفی بر نابرابری درآمدی تغییر پیدا می‌کند. شاخص تحقیق و توسعه نیز دارای تأثیر منفی بر نابرابری درآمدی در تمامی دهک‌های کشورهای با درآمد بالا می‌باشد که این نتیجه با نتایج کشورهای با درآمد پایین و متوسط همسو است. شاخص ظرفیت صنعتی در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد بالا است که در آن شاخص ظرفیت صنعتی در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی می‌باشد. شاخص دسترسی به منابع مالی در تمامی دهک‌ها به جز دهک اول دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد بالا است. شاخص دسترسی به منابع مالی در کشورهای با درآمد پایین و متوسط، در دهک‌های پایین، دارای تأثیر مثبت و معنادار و در دهک‌های بالا دارای تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمدی می‌باشد که از این نتایج می‌توان چنین نتیجه گرفت با افزایش سطح درآمد، دسترسی به منابع مالی توسط بخش خصوصی، نابرابری درآمدی را می‌تواند کاهش دهد. از سوی دیگر، شاخص جهانی‌سازی اقتصادی، جهانی‌سازی تجاری و جهانی‌سازی مالی دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی

در کشورهای با درآمد بالا هستند. این نتایج با نتایج کشورهای با درآمد متوسط کاملاً همسو است. در کشورهای با درآمد پایین، شاخص‌های مربوط به جهانی‌سازی اقتصادی در دهک‌های بالا دارای تأثیر منفی بر نابرابری درآمدی بوده‌اند و در دهک‌های پایین این تأثیر به صورت مثبت و در جهت افزایش نابرابری درآمدی عمل کرده است. عرض از مبدأ نیز در تمامی دهک‌ها مثبت و معنادار می‌باشد.

جدول ۱۲. نتایج آزمون تقارن مدل در کشورهای با درآمد بالا

متغیر	تقارن بین چندکی‌ها	آماره	احتمال
TI	۰/۱ - ۰/۹	۱۸/۵۰	۰/۵۷
	۰/۲ - ۰/۸	-۵/۸۱	۰/۷۸
	۰/۳ - ۰/۷	-۱/۸۴	۰/۹۱
	۰/۴ - ۰/۶	۱۱/۵۶	۰/۲۸
ICT	۰/۱ - ۰/۹	-۷/۲۴	۰/۴۴
	۰/۲ - ۰/۸	-۲/۱۹	۰/۷۳
	۰/۳ - ۰/۷	-۰/۰۹	۰/۹۸
	۰/۴ - ۰/۶	-۳/۷۶	۰/۲۳
SKILL	۰/۱ - ۰/۹	۲/۶۵	۰/۸۲
	۰/۲ - ۰/۸	۱/۱۲	۰/۸۸
	۰/۳ - ۰/۷	-۱/۸۸	۰/۷۷
	۰/۴ - ۰/۶	-۲/۹۱	۰/۴۷
RD	۰/۱ - ۰/۹	-۲۴/۰۴	۰/۰۴
	۰/۲ - ۰/۸	-۸/۲۷	۰/۲۴
	۰/۳ - ۰/۷	-۵/۵۷	۰/۳۲
	۰/۴ - ۰/۶	-۶/۰۱	۰/۰۶
IA	۰/۱ - ۰/۹	۸/۲۸	۰/۵۳
	۰/۲ - ۰/۸	۱۰/۷۱	۰/۱۵
	۰/۳ - ۰/۷	۶/۴۵	۰/۲۳
	۰/۴ - ۰/۶	-۰/۴۶	۰/۸۹

متغیر	تقارن بین چندکی‌ها	آماره	احتمال
AF	۰/۱ - ۰/۹	-۲/۴۵	۰/۷۹
	۰/۲ - ۰/۸	۰/۹۵	۰/۸۷
	۰/۳ - ۰/۷	-۰/۳۲	۰/۹۲
	۰/۴ - ۰/۶	-۰/۸۲	۰/۷۰
EG	۰/۱ - ۰/۹	۱/۸۶	۰/۴۸
	۰/۲ - ۰/۸	۰/۰۳۱	۰/۸۷
	۰/۳ - ۰/۷	۱/۹۳	۰/۲۳
	۰/۴ - ۰/۶	۰/۸۳	۰/۳۶
TG	۰/۱ - ۰/۹	-۱/۲۶	۰/۳۴
	۰/۲ - ۰/۸	-۰/۳۶	۰/۷۲
	۰/۳ - ۰/۷	-۱/۰۳	۰/۲۱
	۰/۴ - ۰/۶	-۰/۴۳	۰/۳۴
FG	۰/۱ - ۰/۹	-۰/۹۴	۰/۱۰
	۰/۲ - ۰/۸	-۰/۰۸	۰/۹۳
	۰/۳ - ۰/۷	-۰/۹۱	۰/۲۵
	۰/۴ - ۰/۶	-۰/۴۱	۰/۳۶

منبع: یافته‌های تحقیق

آزمون تقارن چندک‌های مدل گروه کشورهای با درآمد بالا در جدول (۱۲) نشان می‌دهد که تنها در چندکی (۰/۹ - ۰/۱) شاخص تحقیق و توسعه فرضیه صفر مبنی بر تقارن نتایج در سطح ۵ درصد رد می‌شود، اما در مورد بقیه چندکی‌ها فرضیه صفر مبنی بر تقارن نتایج در سطح خطای ۵ درصد رد نشده است و تأیید می‌شود. در نتیجه بین متغیرهای مدل کشورهای با درآمد بالا تقارن وجود دارد.

نتایج آزمون برابری شیب‌ها در مدل کشورهای با درآمد بالا در جدول (۱۳) نشان می‌دهد که برای چندکی‌های هفتم و هشتم شاخص ظرفیت صنعتی، چندکی‌های دوم و سوم شاخص‌های جهانی‌سازی مالی و جهانی‌سازی تجاری و چندکی‌های ششم و هفتم شاخص‌های جهانی‌سازی تجاری و جهانی‌سازی مالی فرضیه صفر در سطح خطای ۵

درصد رد شده و برای سایر چندکی و متغیرهای موردنظر، فرضیه صفر دال بر برابری چندکی‌های متوالی در سطح خطای ۵ درصد رد نشده و تأیید می‌شود.

جدول ۱۳. نتایج آزمون برابری شیب‌ها در کشورهای با درآمد بالا

متغیر	Q0.1=Q0.2	Q0.2=Q0.3	Q0.3=Q0.4	Q0.4=Q0.5	Q0.5=Q0.6	Q0.6=Q0.7	Q0.7=Q0.8	Q0.8=Q0.9
TI	آماره	۷/۱۴	-۱/۸۵	-۷/۳۰	۶/۲۶	-۵/۲۹	۶/۱۰	۲/۱۳
	احتمال	۰/۷۳	۰/۸۷	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۵	۰/۵۰	۰/۲۲
ICT	آماره	-۱/۸۸	-۰/۲۳	۱/۵۱	-۱/۳۸	۲/۳۷	-۲/۱۵	۳/۱۶
	احتمال	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۵۹	۰/۵۶	۰/۲۵	۰/۳۸	۰/۴۳
Skill	آماره	۱/۹۱	۲/۲۲	۲/۱۳	-۱/۴۰	۱/۵۰	۱/۱۰	-۰/۷۸
	احتمال	۰/۸۱	۰/۵۸	۰/۵۲	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۷۶	۰/۸۴
RD	آماره	-۵/۵۴	۲/۷۰	۲/۹۳	-۲/۸۴	۳/۱۶	۲/۴۹	۴/۵۰
	احتمال	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۴	۰/۵۰	۰/۱۶
IA	آماره	۵/۵۳	-۳/۶۵	۱/۵۷	-۱/۶۶	-۱/۱۹	-۵/۳۴	-۷/۹۱
	احتمال	۰/۵۶	۰/۳۸	۰/۵۸	۰/۵۰	۰/۶۳	۰/۰۸	۰/۰۴
AF	آماره	۰/۶۱	۴/۱۴	۰/۱۱	-۱/۲۶	-۰/۴۴	-۰/۳۷	۲/۸۵
	احتمال	۰/۹۱	۰/۲۳	۰/۹۴	۰/۳۹	۰/۷۷	۰/۸۵	۰/۳۸
EG	آماره	۰/۴۳	-۲/۸۱	-۱/۴۴	۰/۰۱	-۰/۸۲	-۲/۵۳	-۱/۱۰
	احتمال	۰/۷۹	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۹۷	۰/۲۱	۰/۰۶	۰/۳۵
TG	آماره	-۰/۲۷	۱/۴۲	۰/۷۲	-۰/۰۰۵	۰/۴۳	۱/۳۲	۰/۷۵
	احتمال	۰/۷۴	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۹۸	۰/۱۹	۰/۰۲	۰/۲۵
FG	آماره	-۰/۲۵	۱/۴۰	۰/۷۳	-۰/۰۰۵	۰/۴۰	۱/۲۳	۰/۵۷
	احتمال	۰/۷۵	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۹۸	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۳۶

منبع: یافته‌های تحقیق

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

امروزه نابرابری درآمدی یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیشروی بشر در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است و شناخت تأثیر عوامل مختلف بر نابرابری درآمدی بسیار مهم و ضروری می‌باشد. هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر نوآوری، تکنولوژی و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی در سه دسته از کشورهای جهان شامل؛ ۱۹ کشور با

درآمد پایین، ۶۳ کشور با درآمد متوسط و ۴۱ کشور با درآمد بالا طی دوره زمانی سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹، با استفاده از روش رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شاخص نوآوری و تکنولوژی در تمامی دهک‌های هر سه گروه درآمدی دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی است. از سوی دیگر، زیر شاخص‌های شاخص نوآوری و تکنولوژی شامل شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، شاخص مهارت فناوری، شاخص ظرفیت صنعتی، شاخص تحقیق و توسعه و شاخص دسترسی به منابع مالی در کشورهای با درآمد پایین دارای تأثیر مثبت و منفی در دهک‌های مختلف بوده، اما در کشورهای با درآمد متوسط و بالا، این تأثیر بیشتر به صورت منفی بر نابرابری درآمدی ظاهر شده است. درباره تأثیر نوآوری و تکنولوژی بر نابرابری درآمدی، دو دسته پژوهش وجود دارد، دسته اول معتقداند که با افزایش نوآوری و تکنولوژی و در بلندمدت، با افزایش سطح دستمزدها، به دلیل افزایش نیروی کار متخصص، نابرابری درآمدی کاهش می‌یابد و نتایج پژوهش حاضر از این نظر با نتایج مطالعه چلیک و ساین (۲۰۲۲) در یک راستا و همسو می‌باشد. از سوی دیگر، دسته دیگر از پژوهش‌ها معتقدند که در افق زمانی کوتاه‌مدت، با افزایش سطح تکنولوژی و نوآوری، بخشی از نیروی کار که دارای تخصص در سطح بالایی نیست، اشتغال خود را از دست داده و دچار مشکل در کسب درآمد می‌شود در نتیجه نابرابری درآمدی افزایش می‌یابد؛ به همین دلیل نتایج پژوهش حاضر از این نظر با نتایج مطالعات ستین و همکاران (۲۰۲۱) و لاو و همکاران (۲۰۲۰) غیرهمسو است. یکی از دلایل غیرهمسویی این مطالعه با نتایج مطالعات دیگر می‌تواند در روش پژوهش و دوره زمانی موردنظر باشد؛ زیرا ماهیت رگرسیون چندکی به این شکل است که می‌توان تأثیر هر کدام از متغیرهای پژوهش را بر دهک‌های مختلف سنجید و تحلیل کرد.

از سوی دیگر، شاخص جهانی‌سازی اقتصادی در کشورهای با درآمد پایین، در دهک‌های پایین دارای تأثیر مثبت و معنادار و در دهک‌های میانی و بالا دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی می‌باشد. این در حالی است که این شاخص در کشورهای با درآمد متوسط و بالا در تمامی دهک‌ها دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمدی

می‌باشد. زیر شاخص‌های شاخص جهانی‌سازی اقتصادی شامل شاخص جهانی تجاری و شاخص جهانی‌سازی مالی در دهک‌های مختلف در هر سه گروه درآمدی دارای تأثیر مثبت و منفی بر نابرابری درآمدی هستند و این تأثیر در کشورهای با درآمد متوسط و بالا بیشتر به صورت منفی و در کشورهای با درآمد پایین بیشتر به صورت مثبت بر نابرابری درآمدی ظاهر شده است. این نتایج با نتایج مطالعات اسوده و همکاران (۲۰۲۲)، خان و همکاران (۲۰۲۱)، ستهی و همکاران (۲۰۲۱) و محمد داود و همکاران (۲۰۲۱) مبنی بر تأثیر دوگانه جهانی‌سازی اقتصادی بر نابرابری درآمدی در یک راستا و همسو است.

با توجه به نتایج پژوهش، ابتدا به سیاست‌گذاران به‌ویژه در کشورهای با درآمد پایین پیشنهاد می‌شود که توجه به تکنولوژی و فناوری و سرمایه‌گذاری در این حوزه را در اولویت قرار دهند. از سوی دیگر با توجه به نتایج جهانی‌سازی، سیاست‌گذاری در این حوزه بایستی با توجه به ساختار اقتصادی کشورها انجام گیرد. از سوی دیگر، با توجه به نتایج شاخص ظرفیت صنعتی به سیاست‌گذاران پیشنهاد می‌شود که در مبحث سرمایه‌گذاری صنعتی به گونه‌ای عمل شود که قشرهای ضعیف جامعه از نظر نابرابری را نیز پوشش دهد. همچنین، با توجه به نتایج شاخص مهارت‌های فناوری، بایستی توجه و سرمایه‌گذاری در این حوزه جهت افزایش یادگیری مهارت‌های فناورانه، افزایش درآمد و کاهش نابرابری درآمدی انجام گیرد. در پایان به پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که در زمینه تأثیر تکنولوژی، فناوری و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی، اقتصاد کشورهای مختلف را به صورت سری زمانی مورد پژوهش قرار دهند تا درباره نتایج موجود با قاطعیت بیشتری برخورد شود.

منابع

۱. احمدزاده، خالد، منوچهری، صلاح‌الدین، امانی، رامین و صمدی‌پور، شهلا (۱۴۰۱). تغییرات اقلیمی، تجارت و نابرابری درآمدی: رهیافت رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی. *اقتصاد و الگوسازی*، ۱۳(۱)، ۶۱-۹۰.

۲. جلایی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید و ستاری، امید (۱۳۹۰). بررسی و پیش‌بینی اثر جهانی شدن اقتصاد بر توزیع درآمد در جامعه شهری ایران با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱(۴)، ۱۱۷-۱۴۱.
۳. حسونند، علی، کریمی، محمد شریف، فلاحتی، علی و خانزادی، آزاد (۱۴۰۱). اثر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب در حال توسعه؛ رویکرد پانل دینامیک. *اقتصاد مالی*، ۱۶(۵۸)، ۱۹۳-۲۱۴.
۴. حسینی، سیده مریم و نجفی، سید عباس (۱۳۸۸). توزیع درآمد در مناطق روستایی و شهری ایران (۱۳۸۶-۱۳۶۳). *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱(۳)، ۱۴۷-۱۶۵.
۵. خداویسی، حسن، نجارقابل، سمیه و عزتی شورگلی، احمد (۱۳۹۶). بررسی رابطه بین جهانی شدن و نابرابری درآمدی: کاربردی از مدل انتقال ملایم آستانه‌ای پانلی. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۲(۱)، ۶۱-۸۷.
۶. سوری، علی (۱۳۹۲). *اقتصادسنجی. فرهنگ‌شناسی*. شابک: ۹۷۸۶۰۰۹۰۷۲۸۹۷
۷. شاه‌آبادی، ابوالفضل و ساری گل، سارا (۱۳۹۲). بررسی مقایسه‌ای تأثیر نوآوری بر نابرابری درآمد کشورهای اوپک و کشورهای منتخب توسعه یافته. *رشد فناوری*، ۹(۳۵)، ۲-۱۴.
۸. طهرانچیان، امیرمنصور (۱۳۹۶). اصابت تورم و جهانی شدن به نابرابری درآمد: آیا شدت سرمایه مهم است؟ *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، ۱۲(۲۴)، ۵۴-۷۲.
۹. عسگری، حشمت‌اله، مریدیان، علی و هواس بیگی، فاطمه (۱۴۰۱). تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد با تأکید بر نقش شاخص توسعه انسانی در اقتصاد ایران با رویکرد ARDL بوت استرپ. *توسعه و سرمایه*. مقاله در دست چاپ.
۱۰. علیرضا، عیسی‌زاده و روشن، یوسف (۱۳۸۹). فناوری اطلاعات و ارتباطات، نابرابری درآمد و رشد اقتصادی. *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۷(۲) ۷۵-۹۴.

۱۱. عیسی‌زاده روشن، یوسف و آقایی، مجید (۱۳۹۷). بررسی اثر دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر توزیع درآمد در استان‌های کشور. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۱۹(۴)، ۱۳۱-۱۵۸.
12. Antonelli, C., & Gehringer, A. (2017). Technological change, rent and income inequalities: A Schumpeterian approach. *Technological Forecasting and Social Change, 115*: 85–98.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.023>.
13. Autor, D., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics, 118*(4): 1279–1333.
[doi:10.1162/003355303322552801](https://doi.org/10.1162/003355303322552801).
14. Berman, E., Bound, J., & Machin, S. (1998). Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence. *The Quarterly Journal of Economics, 113*(4): 1245–1279. [doi:10.1162/003355398555892](https://doi.org/10.1162/003355398555892).
15. Bong, A., & Premaratne, G. (2019). The Impact of Financial Integration on Economic Growth in Southeast Asia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business, 6*(1): 107-119.
[http://doi:10.13106/jafeb.2019.vol6.no1.107](https://doi.org/10.13106/jafeb.2019.vol6.no1.107).
16. Breau, S., Kogler, D. F., & Bolton, K. C. (2014). On the Relationship Between Innovation and Wage Inequality: New Evidence from Canadian Cities. *Economic Geography, 90*(4): 351–373. [doi:10.1111/ecge.12056](https://doi.org/10.1111/ecge.12056).
17. Brenner, R. (2003). *The Economics of Global Turbulence*, Verso, London.
18. Brzezinski, M. (2018). Income inequality and the great recession in Central and Eastern Europe. *Econ. Syst. 42*, 219–247.
19. Çelik, O., & Sayın, F. (2022). The technology, innovation, and income inequality nexus: an investigation on G7 countries. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*.
<https://doi.org/10.1080/13511610.2022.2092077>.
20. Cerny, P. G. (1996). Globalization and other stories: the search for a new paradigm for international relations. *International Journal: Canada's Journal of Global Policy Analysis, 51*(4), 617-637.
<https://doi.org/10.1177/002070209605100402>.

21. Cetin, M., Demir, H., & Saygin, S. (2021). Financial Development, Technological Innovation and Income Inequality: Time Series Evidence from Turkey. *Social Indicators Research*, 156: 47–69. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02641-7>.
22. Chu, A. C., & Cozzi, G. (2018). Effects of patents versus R&D subsidies on income inequality. *Review of Economic Dynamics*, 29: 68–84. <https://doi.org/10.1016/j.red.2017.12.006>.
23. Davino, C., Furno, M., & Vistocco, D. (2013). Quantile Regression: Theory and Applications. *Quantile Regression: Theory and Applications*. <https://doi.org/10.1002/9781118752685>
24. Deaton, A. (2013). The Great Escape: Health, Wealth, and the Origins of Inequality. *Princeton University Press, Princeton*.
25. Edwards, S. (1997). Trade policy, growth, and income distribution, *The American Economic Review*, 87(2): 205–210.
26. Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119770. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770>.
27. Freeman, C., & Soete, L. (2004). Yenilik İktisadı. Dördüncü Baskı, Ankara: TÜBİTAK Yayınları. Glaeser, E. L. 1999. “Learning in Cities.” *Journal of Urban Economics*, 46(2): 254–277. doi:10.1006/juec.1998.2121.
28. Giri, A. K., Pandey, R., & Mohapatra, G. (2021). Does Technological Progress, Trade, or Financial Globalization Stimulate Income Inequality in India? *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(2): 0111–0122.
29. Guo, Q. (2019). Analysis on the Relationship between Regional Innovation and Income Inequality in Chinese City Regions. *The Professional Geographer*, 71(3): 472-490, DOI: 10.1080/00330124.2018.1559653.
30. Jaumotte, F., Lall, S., & Papageorgiou, C. (2013). Rising income inequality: Technology, or trade and financial globalization? *IMF Economic Review*, 61(2): 271-309. <https://doi.org/10.1057/imfer.2013.7>.
31. Jiao, Z., Sharma, R., & Kautish, P., & Hussain, H. I. (2021). Unveiling the asymmetric impact of exports, oil prices, technological innovations,

- and income inequality on carbon emissions in India. *Resources Policy*, 74: 102408.
32. Khan, H., Shehzad, C. T., & Ahmad, F. (2021). Temporal effects of financial globalization on income inequality. *International Review of Economics & Finance*, 74, 452-467.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.03.012>
 33. Koenker, R. (2005). *Quantile Regression*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/DOI: 10.1017/CBO9780511754098>
 34. Kuznets, S. (1963). Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: VIII. Distribution of Income by Size. *Economic Development and Cultural Change*, 11(2): 1-80. doi:10.1086/450006.
 35. Law, S. H., Naseem, N. A. M., Lau, W. T., & Trinugroho, I. (2020). Can innovation improve income inequality? Evidence from panel data. *Economic Systems*, 44(4), 100815.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2020.100815>
 36. Lee, C. C., Lee, C. C., & Lien, D. (2019). Income inequality, globalization, and country risk: A cross-country analysis. *Technological and Economic Development of Economy*, 26(2): 379-404.
<https://doi.org/10.3846/tede.2019.11414>
 37. Lloyd-Ellis, H. (1999). Endogenous technological change and wage inequality. *American Economic Review*, 89: 47-77.
 38. Manu, C. (2021). Effect of Globalization on Income Inequality in Ghana. *International Journal of Economics and Finance*, 13(2).
 39. Meschi, E., & Vivarelli, M. (2009). Trade and income inequality in developing countries, *World development*, 37(2): 287-302.
 40. Mohd Daud, S. N., Ahmad, A. H., & Ngah, W. A. S. W. (2021). Financialization, digital technology and income inequality. *Applied Economics Letters*, 28(16), 1339-1343.
<https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1808165>
 41. Osode, O. E., Iheonu, C. O., & Dauda, R. (2022). On the relationship between globalization and income inequality: Does institution matter? *Journal of Public Affairs*, 22(2), e2433.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pa.2433>

42. Pece, A. M., Simona, O. E. O., & Salisteanu, F. (2015). Innovation and economic growth: an empirical analysis for CEE countries. *Procedia Economics and Finance*, 26: 461–467. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00874-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00874-6).
43. Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*, 3d ed. *Belknap Press, Cambridge*.
44. Ravallion, M. (2013). How long will it take to lift one billion people out of poverty? *The World Bank Research Observer*, 28(2): 139–158.
45. Risso, W. A., & Carrera, E. J. S. (2019). On the impact of innovation and inequality in economic growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 28(1): 64–81. <https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1429534>.
46. Roy-Mukherjee, S., & Udeogu, E. (2020). Neo-liberal Globalization and Income Inequality: Panel Data Evidence from OECD and Western Balkan Countries. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies* DOI: 10.1080/19448953.2020.1852004.
47. Rugman, A. M. (2001). VIEWPOINT: the myth of global strategy. *International Marketing Review*, 18(6), 583-588. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000006300>
48. Sassoon, D. (2019). *The Anxious Triumph. A Global History of Capitalism, 1860-1914*, Penguin, London, esp. 3–159.
49. Sethi, P., Bhattacharjee, S., Chakrabarti, D., & Tiwari, C. (2021). The impact of globalization and financial development on India's income inequality. *Journal of Policy Modeling*, 43(3), 639-656. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2021.01.002>
50. Stromquist, N. P., & Monkman, K. (2014). *Globalization and education: Integration and contestation across cultures. R&L Education. 2nd Edition. ISBN: 978-1475805277*
51. Tica, J., Globan, T., & Arčabić, V. (2022). Managing the impact of globalization and technology on inequality. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 1035-1060. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1952466>
52. Tselios, V. (2011). Is Inequality Good for Innovation? *International Regional Science Review*, 34(1):75–101. doi:10.1177/0160017610383278.

53. Wood, A. (1995). How trade hurt unskilled workers, *Journal of Economic perspectives*, 9(3): 57–80. Also read Bourguignon, F., & Morisson, C., (1990). Income distribution, development and foreign trade: A cross-sectional analysis, *European Economic Review*, 34(6): 1113–1132.
54. Yorga Permana, M., Crestofel Lantu, D., & Suharto, Y. (2018). The effect of innovation and technological specialization on income inequality. *Problems and Perspectives in Management*.