



University of Tehran Press

## The Interactive Effect of Absorption of Knowledge Spillover and Economic Freedom on Income Inequality

Abolfazl Shahabadi<sup>1</sup>  , Fatemeh Nuri Khushrudbari<sup>2</sup> 

1. Department of Economics, Faculty of Economics and Social Science, University of Alzahra, Tehran, Iran, [a.shahabadi@alzahra.ac.ir](mailto:a.shahabadi@alzahra.ac.ir)

2. Department of Economics, Faculty of Economics and Social Science, University of Alzahra, Tehran, Iran, [amouzesh@alzahra.ac.ir](mailto:amouzesh@alzahra.ac.ir)

### Article Info

### ABSTRACT

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**  
Received 30 September 2022

Received in revised form  
18 January 2023

Accepted 16 February 2023

Published online 9  
February 2023

**Keywords:**  
Domestic Research and Development, Economic Freedom, Income Inequality, Information and Communication Infrastructure, Knowledge Spillover Absorption

**JEL Classification:**  
D63, I24, O15, O33, M15

Income inequality is one of the significant topics of the economy. Its increase not only causes political instability in societies but also is a major barrier to increasing growth and continuous and stable economic progress. The income distribution means the existing inequality in the share of different people of a country from the national income. In the present study, the income share of the top ten percent of the national income (the income share of the top decile) was used as an index of income inequality. The present study investigates the interactive effect of knowledge spillover absorption and economic freedom on the income inequality of selected science-producing countries. For this purpose, two groups of selected science-producing countries with a per capita income of more than thirty thousand dollars and the selected science-producing countries with a per capita income of less than thirty thousand dollars during 2000-2020 were used using panel data and GMM methods. The estimation results showed that the interaction of knowledge spillover absorption and economic freedom positively and significantly affects income inequality in selected science-producing countries with a per capita income of more than thirty thousand dollars. Also, in these countries, the coefficients of knowledge spillover absorption, information, and communication infrastructure, and domestic research and development were positive, non-significant, and negative, respectively. However, the interaction of absorption of knowledge spillover and economic freedom negatively and significantly affected the income inequality in selected science-producing countries with per capita income of less than thirty thousand dollars. Additionally, in this group of countries, the coefficient of the knowledge spillover absorption and information and communication infrastructures variables was negative, and the coefficient of the domestic research and development variable was positive.





© The Author(s).

**Publisher:** University of Tehran Press.

DOI: <http://doi.org/10.22059/JTE.2023.349338.1008723>

## تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد

ابوالفضل شاه‌آبادی<sup>۱</sup> ، فاطمه نوری خوشرو دباری<sup>۲</sup> 

گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران،

[a.shahabadi@alzahra.ac.ir](mailto:a.shahabadi@alzahra.ac.ir)

گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران،

[amouzes@alzahra.ac.ir](mailto:amouzes@alzahra.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

#### نوع مقاله:

علمی پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰

#### کلیدواژه‌ها:

آزادی اقتصادی، تحقیق و

توسعه داخلی، جذب سرریز

دانش، زیرساخت اطلاعات و

ارتباطات، نابرابری درآمد

#### طبقه‌بندی JEL:

D63, I24, O15, O33, M15

نابرابری درآمد یکی از مباحث مهم اقتصاد است که افزایش آن نه تنها سبب بی‌ثباتی سیاسی در جوامع می‌شود، بلکه مانع مهمی در برابر افزایش رشد و پیشرفت اقتصادی مستمر و باثبات به‌شمار می‌رود. منظور از توزیع درآمد، نابرابری موجود در سهم افراد مختلف یک کشور از درآمد ملی است. در این تحقیق از سهم درآمدی ده درصد افراد بالا از درآمد ملی (سهم درآمدی دهک بالا)، به عنوان شاخص نابرابری درآمد استفاده شده است. هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد کشورهای منتخب تولیدکننده علم است. برای این منظور از دو گروه کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰، با استفاده از روش پنل دیتا و GMM بهره‌گرفته شده است. نتایج برآورد نشان می‌دهد که تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار، مثبت و معنادار می‌باشد. همچنین در این کشورها ضریب متغیرهای جذب سرریز دانش، زیرساخت اطلاعات و ارتباطات و تحقیق و توسعه داخلی، به ترتیب مثبت، بی‌معنا و منفی بوده است. در حالی که تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، منفی و معنادار می‌باشد. همچنین در این گروه کشورها ضریب متغیرهای جذب سرریز دانش و زیرساخت های اطلاعات و ارتباطات، منفی و ضریب متغیر تحقیق و توسعه داخلی، مثبت بوده است.



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

DOI: <http://doi.org/10.22059/JTE.2023.349338.1008723>

## ۱- مقدمه

در دو دهه گذشته، نابرابری درآمد در کشورها به میزان قابل توجهی افزایش یافته، به طوری که شکاف درآمدی بین ۱۰ درصد بالای درآمد و ۵۰ درصد پایین درآمد، تقریباً ۲ برابر شده است. این افزایش شدید نابرابری درآمد به این معناست که با وجود پیشرفت و رشد اقتصادی در بسیاری از کشورها، شکاف درآمدی عمیق‌تری بین غنی و فقیر ایجاد شده است (گزارش پایگاه جهانی نابرابری<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲). از اینرو یکی از مشکلات جوامع کنونی وجود اختلاف طبقاتی و نابرابری درآمد بین اقشار جامعه است که می‌تواند موجب بروز ناهنجاری‌هایی در جامعه شود، به طوری که توزیع نابرابر درآمد به عنوان یکی از پدیده‌های زیانبار در جوامع مطرح می‌شود؛ برای مثال دانشمندان علوم اجتماعی دریافته‌اند نابرابری درآمد با مجموعه‌ای از مشکلات بهداشتی و اجتماعی مرتبط است (ورکمن<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲). از سویی نقش مهم دانش و فناوری‌های نوین در تولید کالاها و خدمات سبب شده کشورها به جستجوی راه‌های خلق مزیت‌های نسبی جدید بپردازند و با استفاده از تخصص، دانش و اطلاعات، ثروت بی‌آفرینند. یکی از راه‌های ایجاد دانش و تخصص، استفاده از سرریزهای دانش می‌باشد. با بررسی دقیق وضعیت کشورهای مختلف دیده می‌شود برخی از آن‌ها از نظر درآمد سرانه و جذب سرریز دانش، وضعیت مشابه‌ای داشته‌اند، اما در کاهش نابرابری درآمد، عملکرد متفاوتی از خود نشان می‌دهند که این امر در گرو وضعیت شاخص‌های نهادی از قبیل آزادی اقتصادی است؛ چرا که بهبود شاخص آزادی اقتصادی، موجب تحرکات اجتماعی و تحرکات درآمدی بین‌نسلی می‌شود؛ اما نتایج این تحرکات درآمدی در کشورهای مختلف منتخب تولیدکننده علم می‌تواند متفاوت باشد. در این راستا، تحقیق حاضر با رویکرد داده‌های تابلویی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد در دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۰ پرداخته است. بخش دوم مقاله به مبانی نظری، بخش سوم به پیشینه پژوهش و بخش چهارم به معرفی داده‌ها و مدل اختصاص دارد. در بخش پنجم، نتایج برآورد مدل ارائه می‌شود و بخش آخر به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها اختصاص می‌یابد.

1. World Inequality Report 2022  
2. Workman

## ۲- مبانی نظری

تاکنون برای اندازه‌گیری کمی توزیع درآمد، شاخص‌های گوناگونی ارائه شده است تا با استفاده از آن‌ها، امکان اندازه‌گیری میزان نابرابری درآمدی بین افراد جامعه فراهم شود. از جمله شاخص‌های اندازه‌گیری: منحنی لورنز، ضریب جینی، شاخص تایلر، شاخص بالاترین سهم درآمدی، شاخص اتکینسون و توزیع پارتو نام برده است که بیان ویژگی هریک از این شاخص‌ها و روش محاسبه آن‌ها، دور از اهداف تحقیق حاضر می‌باشد. به‌طور کلی متداول‌ترین شاخص نابرابری درآمد، ضریب جینی است (حیدری و همکاران، ۱۴۰۰)، اما در مطالعاتی که به تازگی انجام گرفته، استدلال شده است که دقت نسبی شاخص بالاترین دهک درآمدی نسبت به شاخص جینی، بیشتر است. ضریب جینی نسبت به افزایش درآمد گروه ثروتمند حساسیت کمتری دارد؛ در حالی که تغییرات در سهم‌های درآمدی بالا به‌طور قابل توجهی بر تغییرات در نابرابری کلی تأثیر می‌گذارد (آلواردو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). اگر روند تغییر نابرابری در جهان، ناشی از افزایش درآمد دهک بالای درآمد باشد، کاهش ضریب جینی کاهش می‌یابد و نابرابری کمتری را نشان می‌دهد، زیرا ضریب جینی حساسیت کمتری به تغییرات در دُم توزیع نسبت به تغییرات در مرکز توزیع دارد. باتوجه به اینکه در سال‌های اخیر افزایش سهم درآمد ثروتمندان، تأثیر زیادی در افزایش نابرابری درآمد داشته است، شاخص ضریب جینی، نابرابری درآمد را کمتر از واقعیت نشان می‌دهد و شاخص مناسبی برای بیان نابرابری درآمد نمی‌باشد (چو و وانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰)، از این رو در این تحقیق از سهم درآمدی دهک بالا به عنوان جایگزین نابرابری درآمد استفاده شده است.

سرریز تحقیق و توسعه به عنوان نوعی عامل خارجی تعریف می‌شود و به نشت غیر ارادی و تبادل داوطلبانه دانش از کشورهای توسعه یافته اشاره دارد، که منبعی برای افزایش بهره‌وری عوامل تولید است و آثار مثبتی به همراه دارد. اثرات ناشی از جذب سرریز دانش در کشورهای مختلف متفاوت می‌باشد. جذب سرریز دانش می‌تواند منجر به ایجاد فرصت‌های آموزشی برای اقشار ضعیف درآمدی شود، که این امر موجب ایجاد فرصت‌های افزایش درآمد برای آن‌ها و در نتیجه کاهش نابرابری درآمد شود. از سوی دیگر جذب سرریز دانش علاوه بر آثار مثبت ناشی از افزایش بهره‌وری، جنبه تاریک نیز به همراه دارد (اوگور<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰)، به‌طوری که جذب سرریز دانش می‌تواند با ایجاد رانت اطلاعاتی، انحصار دانش و تولید توسط برخی افراد خاص، سبب افزایش قیمت و افزایش نابرابری درآمد شود.

1. Alvarado et al.
2. Chu & Wang
3. Ugure et al.

از آنجایی که افزایش و بهبود کیفیت نهاده‌های واسطه‌ای منشا رشد فناوری و دانش است، آزادی اقتصادی و تجارت بین‌الملل سبب افزایش تنوع و کیفیت کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای خواهد شد و به بنگاه‌های کشورهای درحال توسعه اجازه می‌دهد که از دانش و تجهیزات فناوری‌های وارداتی بیشتر یاد بگیرند، لذا با بهبود آزادی اقتصادی و افزایش ورود تجهیزات و فناوری‌های وارداتی (اثر مهندسی معکوس)، شاهد افزایش سرریز دانش از کشورهای توسعه یافته خواهیم بود (شاه‌آبادی و چایانی، ۱۳۹۸). از این‌رو آزادی اقتصادی به‌عنوان اثر تعاملی می‌تواند باعث افزایش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد شود. به‌طور کلی تأثیرگذاری این متغیر را در هر دو گروه از کشورهای مورد مطالعه، می‌توان در شش حالت بررسی کرد:

#### حالت اول یا حالت کلی: تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی<sup>۱</sup> بر نابرابری درآمد

بهبود آزادی اقتصادی و زیرشاخص‌های آن (به‌پینه سازی اندازه دولت، نظام قانونی کارآمد با امنیت حقوق مالکیت، دسترسی به پول سالم، آزادسازی تجاری و تنظیم مناسب قوانین بازار نیروی کار و کسب و کار)، منجر به افزایش واردات کالاهای حامل دانش، آموزش رایگان به فقرا، افزایش کیفیت سرمایه انسانی می‌شود؛ (جلائی و آرامش، ۱۳۹۷)، به‌طوری‌که می‌تواند افزایش اثر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد را در پی داشته باشد، در حالی‌که دیدگاه دیگر بیان می‌کند که با بهبود آزادی اقتصادی، تنها افراد ثروتمند و نخبه‌ای که بر فرصت‌های ناشی از سرریز دانش سرمایه‌گذاری کرده‌اند، از سرریزهای دانش جذب شده استفاده می‌کنند (جلائی و آرامش، ۱۳۹۷)؛ که این مورد میزان تأثیرگذاری جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد.

#### حالت دوم: تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و اندازه دولت<sup>۲</sup> بر نابرابری درآمد

اندازه بیشتر دولت با فرصت‌های شغلی بهتر، اما حمایت اجتماعی کمتر مرتبط است و این نوعی مبادله به‌شمار می‌رود (گزارش سازمان توسعه و همکاری، ۲۰۱۵)؛ یعنی تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و اندازه دولت موجب ایجاد فرصت‌های شغلی بهتری می‌شود؛ اما از آنجایی‌که حمایت اجتماعی از اقشار کم درآمد ضعیف است، تنها افراد محدودی که از قبل پشتوانه مالی دارند، از فرصت‌های شغلی و درآمدی (ناشی از جذب سرریز دانش) استفاده می‌کنند؛ از این‌رو تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد کاهش می‌یابد. همچنین از سویی دیگر می‌توان استدلال کرد دولت به کمک سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش و بهداشت موجب بهبود سرمایه انسانی و تسهیل

1.  $EF_{it} * AKS_{it}$  : (Economic Freedom<sub>t</sub> \* Absorption of Knowledge Spillover<sub>t</sub>) - متغیر

2.  $EF_{i1} * AKS_{it}$  : (Economic Freedom<sub>1</sub> \* Absorption of Knowledge Spillover<sub>t</sub>) - متغیر

در استفاده از جذب سرریز دانش می‌شود، که این جریان موجب افزایش اثر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد می‌شود.

#### حالت سوم: تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و حقوق مالکیت<sup>۱</sup> بر نابرابری درآمد

حقوق مالکیت فکری شامل مقرراتی است که حق بهره‌برداری مادی از یک فعالیت نو و مبتکرانه را ایجاد کرده و آن را مورد حمایت قرار می‌دهد و در مورد هرگونه سوء استفاده، تکثیر، جعل و پخش اطلاعات، مجازات‌هایی را در نظر می‌گیرد (شاه‌آبادی و ساری‌گل، ۱۳۹۶). حمایت از حقوق مالکیت، می‌تواند زمینه ایجاد انحصار دانش و استفاده افراد محدودی از جذب سرریزهای دانش را فراهم کند. این جریان موجب کاهش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد می‌شود؛ اما از طرفی وجود چنین حقوقی، می‌تواند موجب ایجاد انگیزه استفاده از فرصت‌های آموزشی و درآمدی (ناشی از جذب سرریزهای دانش) و افزایش انگیزه تحرکات درآمدی و اجتماعی شده، به‌طوری‌که تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد افزایش یابد.

#### حالت چهارم: تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و دسترسی به پول سالم<sup>۲</sup> بر نابرابری درآمد

در صورتی‌که شاخص دسترسی به پول سالم در وضع مناسبی قرار داشته باشد، بازار عوامل تولید و رقابت می‌تواند گسترش یابد و فضای مناسبی برای استفاده از منابع مالی جهت افزایش واردات هدفمند کالاهای حامل دانش ایجاد شود و تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد افزایش یابد. از سوی دیگر با بهبود شاخص دسترسی به پول سالم، ممکن است فضا مناسب برای استفاده از منابع مالی و سرمایه‌گذاری، تنها برای افرادی که پشتوانه مالی دارند و در سطح درآمد بالا قرار دارند به وجود آید؛ از این‌رو تنها افراد محدودی بر سرریزهای دانش جذب شده سرمایه‌گذاری کرده و انگیزه استفاده از آن را دارند. این جریان می‌تواند موجب کاهش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد شود.

#### حالت پنجم: تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی تجاری<sup>۱</sup> بر نابرابری درآمد

با آزادسازی تجاری، منابع تولیدی و منابع مالی به بخش تجاری انتقال می‌یابد و تقاضا برای سرمایه‌گذاری در بخش غیرتجاری با کاهش مواجه شده، که این موضوع می‌تواند موجب کاهش انگیزه استفاده از سرریزهای دانش جذب شده در بخش غیر تجاری شود و به‌طور کلی اثر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد را کاهش دهد. از سوی دیگر آزادی تجارت بین‌الملل تأثیر قابل توجهی بر تحرکات اجتماعی دارد (گزارش پایگاه آماری فریزر، ۲۰۲۱). از این‌رو تاثر متقابل جذب

1. متغیر -  $EF_{12} * AKS_{it}$  : (Economic Freedom<sub>2</sub> \* Absorption of Knowledge Spillover<sub>t</sub>)

2. متغیر -  $EF_{13} * AKS_{it}$  : (Economic Freedom<sub>3</sub> \* Absorption of Knowledge Spillover<sub>t</sub>)

سرریز دانش و آزادی اقتصادی می‌تواند موجب ایجاد فرصت‌های آموزشی و تحرکات درآمدی بیشتر و افزایش تأثیر جذب سرریز دانش شود...

**حالت ششم: تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و بهبود قوانین بازار<sup>۲</sup> بر نابرابری درآمد**  
گزارش سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (۲۰۱۵) نشان می‌دهد در کشورهای توسعه‌یافته، مقررات و قوانین به افراد (به‌ویژه افرادی که در سطح پایین درآمد هستند) آسیب می‌زند؛ به این صورت که افراد در انتخاب شغل محدودتر بوده و گزینه‌های شغلی کمتری برایشان در دسترس می‌باشد و میزان بهره‌مندی آن‌ها از فرصت‌های شغلی و درآمدی ناشی از جذب سرریزهای دانش کاهش می‌یابد. در نتیجه این جریان موجب کاهش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد خواهد شد. همچنین دیدگاه دیگر بیان می‌کند بهبود این شاخص از آزادی اقتصادی می‌تواند با ایجاد فضای مناسب کسب و کار و فعالیت اقتصادی موجب افزایش تحرک اجتماعی و درآمدی افراد و در نتیجه افزایش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد شود.

### ۳- پیشینه پژوهش

با توجه به بررسی‌های انجام شده، مطالعه‌ای در زمینه جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد، انجام نشده است، اما تحقیقات و مطالعاتی در زمینه تأثیر عوامل گوناگونی بر نابرابری درآمد انجام گرفته، که در تحقیق حاضر از آن‌ها استفاده شده است. برخی از مطالعات داخلی مانند جعفری و همکاران (۱۴۰۰)، هاتفی و همکاران (۱۳۹۹)، زروکی و همکاران (۱۳۹۹)، صباحی (۱۳۹۸)، به بررسی تأثیر متغیرهای حجم پول، نرخ تورم، نرخ سود، نرخ ارز، مخارج دولت، بیکاری و... بر نابرابری درآمد پرداخته‌اند که علی‌رغم مزایا و کاربردهایی که دارند، با چالش‌هایی از قبیل عدم دقت کافی در انتخاب شاخص نابرابری درآمد و بررسی تأثیر متغیرهای سنتی روبه‌رو هستند. برخی از مطالعات اثرات کارآفرینی بر نابرابری درآمد را بررسی کرده‌اند. برای مثال نجفی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقشان نشان داده‌اند با توجه به مثبت و منفی بودن ضرایب کارآفرینی و مجذور کارآفرینی ارتباط U معکوس بین متغیر کارآفرینی نوآورانه و متغیر وابسته وجود دارد. همچنین تحقیقاتی تأثیر آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد را بررسی کرده‌اند که می‌توان به تحقیق جلائی و آرامش (۱۳۹۷) اشاره کرد. آن‌ها طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۵، در ۹۰ کشور مختلف عضو و غیرعضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه ارزیابی کرده‌اند و نشان داده‌اند که آزادی اقتصادی اثر منفی و معناداری بر نابرابری درآمد در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه دارد، اما این اثر در کشورهای غیرعضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه مثبت است.

1. متغیر -  $EF_{14} * AKS_{it}$ : (Economic Freedom<sub>4</sub> \* Absorption of Knowledge Spillover<sub>t</sub>)

2. متغیر -  $EF_{15} * AKS_{it}$ : (Economic Freedom<sub>5</sub> \* Absorption of Knowledge Spillover<sub>t</sub>)

برخی از مطالعات خارجی مانند چیانگ لی و همکاران (۲۰۲۲)، از ریسک سیاسی به عنوان گزینه تعاملی برای مطالعه ارتباط بین نابرابری درآمد و تنوع صادرات استفاده کرده‌اند، به طوری که ریسک سیاسی بالاتر، منجر به تنوع صادراتی مطلوب‌تر می‌شود و به کاهش نابرابری درآمد کمک می‌کند. همچنین کیم و ری (۲۰۲۲) و لی و همکاران (۲۰۲۲)، اثر قیمت‌داری‌ها را بر نابرابری درآمد، با استفاده از روش داده‌های تابلویی بررسی کرده‌اند، به طوری که تأثیرپذیری نابرابری درآمد از تغییر قیمت‌داری‌ها در هر کشور، به سیاست‌های باز توزیع درآمدی آن کشور بستگی دارد؛ به صورتی که در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با سیاست‌های باز توزیع درآمد ضعیف، افزایش قیمت‌داری‌ها (از جمله قیمت مسکن)، نابرابری درآمد را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد در حالی که افزایش ارزش‌داری‌ها در کشورهای منتخب تولیدکننده علم دارای سیاست‌های باز توزیع قوی، تأثیری بر نابرابری درآمد ندارد. همچنین برخی از مطالعات، اثرات تأمین انرژی بر نابرابری درآمد را بررسی کرده‌اند؛ به عنوان مثال لی و همکاران (۲۰۲۲)، اثرات تأمین انرژی بر نابرابری درآمد را با توجه به نقش توسعه اقتصادی برای ۶۸ کشور بررسی کرده و نشان داده‌اند با بهبود توسعه اقتصادی، تأثیر تأمین انرژی بر نابرابری درآمد به شکل U معکوس است، یعنی در مراحل اولیه توسعه اقتصادی، تأمین انرژی منجر به بدتر شدن نابرابری درآمد می‌شود. زمانی که کشورها به سطح معینی از توسعه اقتصادی می‌رسند، نابرابری درآمد در طول زمان اثری پایدار پیدا می‌کند و بعد از بهبود توسعه و پیشرفت اقتصادی، نابرابری درآمد کاهش می‌یابد.

به طور کلی در تحقیق حاضر تلاش شده است افزون بر انتخاب شاخص سهم دهک درآمدی بالا از درآمد ملی به عنوان شاخص نابرابری درآمد، تأثیر عواملی مانند سرریز تحقیق و توسعه خارجی و جذب سرریز دانش که ساختار حاکم بر اقتصاد جهانی را طی دهه‌های اخیر دگرگون ساخته است، بررسی شود، بنابراین با توجه به اهمیت موضوع و اینکه تاکنون پژوهش داخلی یا خارجی در این زمینه وجود نداشته است، در تحقیق حاضر به بررسی اثر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد در دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم پرداخته شده است.

#### ۴- روش و مدل تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ روش، تحلیلی توصیفی و از نوع اسنادی است. جامعه آماری، ۵۰ کشور برتر تولیدکننده علم در جهان مبتنی بر گزارش سال ۲۰۱۹ نظام رتبه‌بندی سایمگو<sup>۱</sup> توسط دانشگاه گرانا اسپانیا است که از بین آن‌ها، کشور تایوان به علت نبود برخی از داده‌های آماری مورد نیاز حذف و ۴۹ کشور باقیمانده به عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب

1. SCImago



شده‌اند که به دو گروه کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار<sup>۱</sup> و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار<sup>۲</sup> تقسیم شده‌اند. مدل تحقیق با استفاده از تحلیل رگرسیون چند متغیره، رهیافت داده‌های تابلویی پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته برآورد خواهد شد. همچنین در این تحقیق، اطلاعات مورد نیاز به‌منظور بیان ادبیات موضوع و سوابق تحقیق، به روش اسنادی و با مراجعه به کتب، مقالات و تحقیقات داخلی و خارجی جمع‌آوری شده است. همچنین داده‌های آماری مورد نیاز به‌صورت سالانه طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۰، به روش اینترنتی از مراجع ذکر شده و در جدول ۱ گردآوری شده است.

جدول ۱. پایگاه آماری متغیرها

نوع متغیر	نام متغیر	شاخص جایگزین	نام پایگاه آماری	آدرس پایگاه آماری
توسعه	نابرابری درآمد	سهم درآمدی دهک بالا	پایگاه جهانی نابرابری	<a href="https://wid.world">https://wid.world</a>
	جذب سرریز دانش	حاصل ضرب سرمایه انسانی در انباشت تحقیق و توسعه خارجی	بانک جهانی	<a href="http://www.worldbank.org">www.worldbank.org</a>
	اثر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی	حاصل ضرب تحقیق و توسعه خارجی در شاخص آزادی اقتصادی	مؤسسه فریزر	<a href="http://www.fraserinstitute.org">www.fraserinstitute.org</a>
	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	درصد کاربران اینترنت به کل جمعیت	بانک جهانی	<a href="http://www.worldbank.org">www.worldbank.org</a>
	تحقیق و توسعه داخلی	مخارج ناخالص داخلی برای تحقیق و توسعه	مؤسسه آمار یونسکو	<a href="http://data.uis.unesco.org/">http://data.uis.unesco.org/</a>

منبع: یافته‌های تحقیق

تعیین‌کننده‌های نابرابری درآمد به‌صورت تابع زیر ارائه می‌شود:

$$Y_{it} = f(AKS_{it}, (AKS_{it} * EF_{it}^3), ICI_{it}^4, R\&D_{it}^5) \quad (1)$$

۱. استرالیا، اتریش، بلژیک، کانادا، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، آمریکا، انگلستان، ژاپن، ایتالیا، فلسطین اشغالی، نروژ، اسپانیا، هلند، ایرلند، سوئد، سوئیس، هنگ کنگ، نیوزیلند و سنگاپور
۲. آرژانتین، برزیل، شیلی، چین، کلمبیا، جمهوری چک، مصر، یونان، مجارستان، هند، اندونزی، ایران، عراق، کره جنوبی، مالزی، مکزیک، پاکستان، لهستان، پرتغال، رومانی، روسیه، عربستان، آفریقای جنوبی، تایلند، ترکیه، اوکراین و ویتنام

3. Economic Freedom

4. Information and Communication Infrastructure

5. Research and Development

به بیان دیگر نابرابری درآمد (متغیر وابسته Y) تابعی از جذب سرریز دانش (AKS)، تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی ( $AKS_{it} * EFI_{it}$ )، زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات (ICI) و تحقیق و توسعه خارجی (R&D) است. همان‌طور که در مبانی نظری ذکر شد، تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی، در شش حالت بررسی شده است. همچنین تابع ۱ را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$L(II_{it}) = \beta_0 + \beta_1 L(Y_{it-1}) + \beta_2 L(AKS_{it}) + \beta_3 L(AKS_{it} * EFI_{it}) + \beta_4 L(ICI_{it}) + U_{it}$$

در رابطه بالا، اندیس t معرف زمان و اندیس i معرف کشورهای منتخب تولیدکننده است. همچنین عبارت L پیش از نام متغیرها نشانه استفاده از لگاریتم طبیعی آن‌ها (LN) می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه امکان لگاریتم‌گیری از اعداد منفی وجود ندارد، متغیرهایی که مقادیر منفی دارند، تمامی داده‌های آن متغیر به یک نسبت بزرگ شده‌اند تا از حالت عدد منفی خارج شود.

$Y_{it-1}$ ، نابرابری درآمد در یک سال قبل (متغیر وابسته با وقفه) است که به عنوان متغیر توضیحی در سمت راست معادله ظاهر شده است، زیرا بسیاری از روابط اقتصادی پویا هستند و عامل زمان در تأثیر متغیرهای توضیحی بر آن‌ها نقش دارد. تأثیرگذاری نابرابری درآمد نیز به صورت آنی نمی‌باشد و نیازمند زمان است.

$\beta_0$  نماد اثرات ثابت کشوری (عرض از مبدأهای ویژه هر مقطع) است و  $U_{it}$  جمله خطا می‌باشد.

شایان ذکر است در این تحقیق از سهم درآمدی دهک بالای درآمدی، به عنوان شاخص نابرابری درآمد استفاده شده است که شامل مجموع تمام جریان‌های درآمد شخصی افراد بزرگسال (بالای بیست سال)، قبل از کسر مالیات می‌باشد و براساس شاخص برابری قدرت خرید، به قیمت ثابت سال ۲۰۲۱ محاسبه شده است (پایگاه جهانی نابرابری<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲).

### نحوه محاسبه شاخص جذب سرریز دانش

در پژوهش حاضر برای محاسبه انباشت تحقیق و توسعه خارجی از کانال واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای از شرکای تجاری و از رهیافت لیچتنبرگ و پوتری<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) استفاده شده است. در مطالعه حاضر از کشورهای گروه G20 به عنوان شرکای تجاری کشورهای مورد مطالعه

1. World Inequality Database  
2. Lichtenberg & Potteri

استفاده شده است. به طور کلی کشورهای گروه G20، ۸۰ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی در ۱۰ سال گذشته (۲۰۲۱-۲۰۱۱) را به خود اختصاص داده‌اند (پایگاه اقتصاد جهانی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). همچنین شایان ذکر است به منظور تهیه آمارهای مربوط به واردات هر کشور از شرکای تجاری (کشورهای منتخب تولیدکننده علم گروه G20)، از پایگاه آماری سازمان تجارت جهانی<sup>۲</sup> استفاده شده است:

$$S_{it}^{F-IM} = \sum_{j=1}^{20} \frac{IM_{ij,t}}{GDP_{it}} * S_{it}^d \quad (2)$$

$S_{it}^{F-IM}$ : انباشت تحقیق و توسعه خارجی کشور  $i$  از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از شرکای تجاری در سال  $t$

$IM_{ij,t}$ : واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای کشور  $i$  از کشور  $j$  در سال  $t$

$GDP_{it}$ : تولید ناخالص داخلی کشور  $i$  در سال  $t$

$S_{it}^d$ : انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور  $i$  در سال  $t$

$S_{it}$  برابر است با:

$$S_{it}^d = (1 - \delta) * S_{it-1}^d + R\&D_{it} \quad (3)$$

$\delta$ : نرخ استهلاک کشورها

$R\&D_{it}$ : انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور  $i$  در سال  $t$

البته لازم به یادآوری است که، انباشت تحقیق و توسعه داخلی در اولین سال دوره مورد مطالعه با استفاده از روش مطالعه کو و هلپمن (۱۹۹۵) محاسبه شده است.

$$S_{i0}^d = \frac{R\&D_i}{(g+\delta)} \quad (4)$$

$S_{i0}$ : انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور  $i$  در اولین سال دوره مورد مطالعه

$g_i$ : متوسط رشد نسبت انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور  $i$  در انتهای دوره به انباشت

تحقیق و توسعه داخلی کشور  $i$  در ابتدای دوره زمانی

در رابطه با  $g$  نیز به صورت رابطه (۵) محاسبه می‌شود:

$$g_i = \frac{\left[ \frac{R\&D_{it}}{R\&D_{i0}} \right]}{T} \quad (5)$$

نسبت انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور  $i$  در انتهای دوره به انباشت تحقیق و

توسعه داخلی کشور  $i$  در ابتدای دوره زمانی و  $T$ : کل دوره زمانی مورد مطالعه است.

1. World Economics  
2. World Trade Organization (WTO)

مهم‌تر از سرریز دانش، قدرت جذب سرریز توسط سرمایه انسانی می‌باشد که برای سنجش میزان سرمایه انسانی، مطابق با مطالعه بارو<sup>۱</sup> (۱۹۹۱) و براساس داده‌های مؤسسه آمار یونسکو<sup>۲</sup> (۲۰۲۱)، از میانگین سال‌های تحصیل استفاده شده است. در نهایت از حاصل ضرب سرریز دانش در سرمایه انسانی به عنوان شاخص مناسب جذب سرریز دانش استفاده شده است.

$$S_{it}^{F-IM} * H \text{ (H: Human Capital)}$$

## ۵- یافته‌های پژوهش

ابتدا در این بخش پایایی متغیرها با استفاده از روش لوین، لین و چو<sup>۳</sup> بررسی شده است. نتایج آزمون ایستایی متغیرها در جدول ۲ آورده شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، فرضیه  $H_0$  (سری زمانی دارای ریشه واحد) در سطح اطمینان ۹۵ درصد برای تمامی متغیرهای به کار رفته در مدل رد می‌شود. به بیان دیگر همه متغیرها در سطح ایستا (مانا) بوده و احتمال کاذب بودن رگرسیون رد می‌شود.

جدول ۲. نتایج آزمون ایستایی متغیرها

کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار				کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار			
متغیر	آماره	احتمال	نتیجه	متغیر	آماره	احتمال	نتیجه
$LY_{t-1}$	-۴,۹۲	۰,۰۰۰	I(0)	$LY_{t-1}$	-۴,۴۹	۰,۰۰۰	I(0)
LICI	-۱۸,۶۶	۰,۰۰۰	I(0)	LICI	-۱۳,۸۲	۰,۰۰۰	I(0)
LR&D	-۶,۱۶	۰,۰۰۰	I(0)	LICI	-۷,۴۰	۰,۰۰۰	I(0)
LAKS	-۷,۹۳	۰,۰۰۰	I(0)	LAKS	-۹,۴۸	۰,۰۰۰	I(0)
$L(AKS*EF_T)$	-۷,۹۲	۰,۰۰۰	I(0)	$L(AKS*EF_T)$	-۸,۲۳	۰,۰۰۰	I(0)
$L(AKS*EF_1)$	-۶,۷۴	۰,۰۰۰	I(0)	$L(AKS*EF_1)$	-۷,۴۱	۰,۰۰۰	I(0)
$L(AKS*EF_2)$	-۷,۲۷	۰,۰۰۰	I(0)	$L(AKS*EF_2)$	-۸,۰۲	۰,۰۰۰	I(0)
$L(AKS*EF_3)$	-۷,۵۴	۰,۰۰۰	I(0)	$L(AKS*EF_3)$	-۸,۴۶	۰,۰۰۰	I(0)
$L(AKS*EF_4)$	-۷,۰۳	۰,۰۰۰	I(0)	$L(AKS*EF_4)$	-۸,۲۲	۰,۰۰۰	I(0)
$L(AKS*EF_5)$	-۸,۷۱	۰,۰۰۰	I(0)	$L(AKS*EF_5)$	-۸,۸۲	۰,۰۰۰	I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون F Leamer نیز در جدول ۳ نشان می‌دهد در مدل رگرسیون مورد نظر باید از روش پنل استفاده کرد.

1. Barro  
2. UNESCO Institute for Statistics (UIS)  
1. Levin- Lin- Cho

جدول ۳. نتایج آزمون اف لیمر

F-Statistic					
کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار			کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار		
احتمال	آماره	حالت تخمین	احتمال	آماره	حالت تخمین
۰,۰۰۰	۳۰۷,۷۸۸	حالت اول	۰,۰۰۰	۳۶۳,۶۷۲	حالت اول
۰,۰۰۰	۳۰۶,۳۸۳	حالت دوم	۰,۰۰۰	۳۶۲,۳۴۳	حالت دوم
۰,۰۰۰	۳۰۷,۵۷۷	حالت سوم	۰,۰۰۰	۳۴۹,۳۴۵	حالت سوم
۰,۰۰۰	۳۰۵,۰۹۴	حالت چهارم	۰,۰۰۰	۳۶۹,۶۶۱	حالت چهارم
۰,۰۰۰	۳۰۸,۰۲۳	حالت پنجم	۰,۰۰۰	۳۶۴,۵۱۱	حالت پنجم
۰,۰۰۰	۳۰۵,۴۴	حالت ششم	۰,۰۰۰	۲۵۹,۹۲۵	حالت ششم
۰,۰۰۰	۳۰۵,۶۱۸	حالت هفتم	۰,۰۰۰	۲۶۴,۲۶۳	حالت هفتم

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین به روش گشتاورهای تعمیم یافته، برای دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار در جداول ۴ و ۵ قابل مشاهده است.

جدول ۴. تخمین تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار

متغیر	حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	چهارم حالت	حالت پنجم	حالت ششم	حالت هفتم
$LY_{t-1}$	۰,۶۸۳* [۳۱,۴۸۴]	۰,۶۷۹* [۳۰,۰۲۹]	۰,۷۰۳* [۲۶,۸۶۶]	۰,۶۷۴* [۳۲,۰۲۹]	۰,۶۷۹* [۳۱,۵۷۳]	۰,۶۷* [۲۷,۶۲۵]	۰,۶۷۸* [۳۱,۷۵۹]
LICI	۰,۰۰۰ [۰,۰۲۶]	۰,۰۰۰ [۰,۰۸۶]	۰,۰۰۵ [۱,۰۰]	۰,۰۰۱ [۰,۱۹۷]	۰,۰۰۲ [۰,۲۸۱]	۰,۰۰۱ [۰,۲۰۱]	۰,۰۰۵ [۰,۸]
LR&D	-۰,۰۳** [-۲,۳۵۸]	-۰,۰۴۵* [-۲,۶۶]	-۰,۰۶۸* [-۲,۸۲]	-۰,۰۴۴* [-۳,۱۳۲]	-۰,۰۴** [-۲,۴۶۸]	-۰,۰۲** [-۱,۷۳۲]	-۰,۰۲** [-۲,۵۱۵]
LAKS	۰,۰۱۱* [۳,۲۷۴]	---	---	---	---	---	---
$L(AKS*EF_T)$	---	۰,۰۱۴× [۳,۶]	---	---	---	---	---
$L(AKS*EF_1)$	---	---	۰,۰۱۵* [۴,۶۲]	---	---	---	---
$L(AKS*EF_2)$	---	---	---	۰,۰۰۹* [۲,۸۵۲]	---	---	---
$L(AKS*EF_3)$	---	---	---	---	۰,۰۱۲* [۳,۳۳۱]	---	---
$L(AKS*EF_4)$	---	---	---	---	---	۰,۰۰۹* [۳,۳۹۸]	---

تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری ... / ابوالفضل شاه‌آبادی و دیگران ۴۹۱

متغیر	حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	چهارم حالت	حالت پنجم	حالت ششم	حالت هفتم
L (AKS*EF <sub>5</sub> )	---	---	---	---	---	---	۰,۰۰۸* [۶,۱۰۲]
Sargan test (Prob)	۱۸,۷۶۲ (۰,۵۳۷)	۱۸,۵۲۵ (۰,۴۲۱)	۱۶,۶۶۷ (۰,۶۱۲)	۲۲,۳۳ (۰,۲۶۸)	۱۹,۸۰۳ (۰,۴۰۶)	۲۷,۷۶ (۰,۱۱۵)	۱۹,۰۲۴ (۰,۵۲)
Number of OBS							۳۹۶
Number of groups							۲۲

منبع: یافته‌های تحقیق (نشانه‌های \* و \*\* به ترتیب سطوح معناداری ۱٪ و ۵٪ است. همچنین آماره t مربوط به هر ضریب داخل کروشه نشان داده شده است)

جدول ۵. تخمین تأثیر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار

متغیر	حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	حالت چهارم	حالت پنجم	حالت ششم	حالت هفتم
LY <sub>t-1</sub>	۰,۶۹۴* [۳۳,۲۹۹]	۰,۶۷۸× [۵۰,۳۵۸]	۰,۶۸۶* [۳۳,۸۵۲]	۰,۶۸۸* [۴۱,۶۳۲]	۰,۶۷۳* [۴۴,۰۵۸]	۰,۶۹۱* [۳۰,۹۱۹]	۰,۶۸۶* [۳۱,۰۴۲]
LICI	-۰,۰۱۱* [-۵,۹۶]	-۰,۰۰۷× [-۶,۱۶۴]	-۰,۰۰۸* [-۳,۱۸۳]	-۰,۰۰۹* [-۴,۴۹]	-۰,۰۰۵* [-۳,۰۸۳]	-۰,۰۱۱* [-۴,۹۴۳]	-۰,۰۰۸* [-۵,۰۴۳]
LR&D	۰,۰۵۶* [۶,۸۶۶]	۰,۰۵۵× [۹,۳۹۹]	۰,۰۰۶* [۶,۵۴۷]	۰,۰۵۷* [۶,۲۰۷]	۰,۰۶۳* [۶,۲۰۷]	۰,۰۵۲* [۶,۱۴۷]	۰,۰۵۸* [۶,۳۷۲]
LAKS	-۰,۰۰۴* [-۹,۹۸۵]	---	---	---	---	---	---
L (AKS*EF <sub>T</sub> )	---	-۰,۰۰۸× [-۶,۱۶۴]	---	---	---	---	---
L (AKS*EF <sub>1</sub> )	---	---	-۰,۰۰۸* [-۴,۴۵۲]	---	---	---	---
L (AKS*EF <sub>2</sub> )	---	---	---	-۰,۰۰۶* [-۵,۸۶]	---	---	---
L (AKS*EF <sub>3</sub> )	---	---	---	---	-۰,۰۱۱* [۳۰,۴۶۱]	---	---
L (AKS*EF <sub>4</sub> )	---	---	---	---	---	-۰,۰۰۳* [-۲,۹۹۲]	---
L (AKS*EF <sub>5</sub> )	---	---	---	---	---	---	-۰,۰۰۷* [-۵,۰۴۳]
Sargan test (Prob)	۲۲,۴۸۳ (۰,۵۵)	۲۳,۷۲۲ (۰,۴۷۷)	۲۲,۹۷۸ (۰,۴۶۲)	۲۲,۲۶۳ (۰,۵۶۳)	۲۲,۱۲۷ (۰,۵۷۱)	۲۳,۶۷۵ (۰,۴۲۱)	۲۲,۸۸۴ (۰,۴۶۷)
Number of OBS							۴۸۶
Number of groups							۲۷

منبع: یافته‌های تحقیق (نشانه، سطح معناداری ۱٪ است. همچنین آماره t مربوط به هر ضریب داخل کروشه نشان داده شده است)

مقدار احتمال آماره آزمون سارگان برای کشورهای منتخب در جدول ۴ و ۵ نشان می‌دهد، ابزارهای مورد استفاده برای تخمین مدل از اعتبار لازم، برخوردار و فرضیه صفر مبنی بر عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلاص قابل پذیرش است. همچنین با توجه به نتایج آزمون آماره  $AR(1)$  و  $AR(2)$  در جدول ۶ مشاهده می‌شود در تمام حالت‌های تخمین مدل،  $AR(2)$  معنادار نمی‌باشد و نتایج برآوردی قابل اطمینان است.

جدول ۶. نتایج آزمون آرلانو و باند برای تعیین مرتبه خودهمبستگی جملات اخلاص

کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار			کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار		
حالت تخمین	AR (1)	AR (2)	حالت تخمین	AR (1)	AR (2)
حالت اول	-۳.۴۳۱ (۰.۰۰۰)	۰.۴۹۲ (۰.۶۲۲)	حالت اول	-۳.۲۶ (۰.۰۰۱)	-۰.۴۴۴ (۰.۶۵۶)
حالت دوم	-۳.۵۰۳ (۰.۰۰۰)	۰.۵۰۴ (۰.۶۱۳)	حالت دوم	-۳.۱۵۶ (۰.۰۱۲)	-۰.۴۴۷ (۰.۶۵۴)
حالت سوم	-۳.۷۴ (۰.۰۰۰)	۰.۵۶۲ (۰.۵۷۳)	حالت سوم	-۳.۱۹ (۰.۰۱)	-۰.۴۳۶ (۰.۶۶۲)
حالت چهارم	-۳.۴۳۴ (۰.۰۰۰)	۰.۵۲۶ (۰.۵۹۸)	حالت چهارم	-۳.۱۹۱ (۰.۰۱)	-۰.۴۴۴ (۰.۶۵۶)
حالت پنجم	-۳.۴۱۸ (۰.۰۰۰)	۰.۴۹۹ (۰.۶۱۷)	حالت پنجم	-۳.۱۶ (۰.۰۱)	-۰.۴۵۲ (۰.۶۵)
حالت ششم	-۳.۳۴۳ (۰.۰۰۰)	۰.۴۷۲ (۰.۶۳۶)	حالت ششم	-۳.۲۲۱ (۰.۰۱)	-۰.۴۳۷ (۰.۶۶۱)
حالت هفتم	-۳.۴۲۱ (۰.۰۰۰)	۰.۴۹۸ (۰.۶۱۷)	حالت هفتم	-۳.۱۹ (۰.۰۱)	-۰.۴۴۸ (۰.۶۵۴)

منبع: یافته‌های تحقیق (اعداد درون پرانتز مقدار p-value را نشان می‌دهند)

نتایج تحقیق نشان داده است در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، متغیر جذب سرریز دانش، تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد دارد. جذب سرریز دانش می‌تواند منجر به افزایش فرصت‌های آموزشی برای اقشار ضعیف درآمدی شود، که این امر موجب ایجاد فرصت‌های افزایش درآمد برای اقشار کم‌درآمد و در نتیجه کاهش نابرابری درآمد می‌شود. این در حالی است که در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار، جذب سرریز دانش موجب افزایش نابرابری درآمد می‌شود. همان‌طور که اوگور و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) در تحقیقشان بیان می‌دارند، اثرات ناشی از جذب سرریز دانش در کشورهای

1. Ugur et al

مختلف، متفاوت است؛ به طوری که جذب سرریز دانش علاوه بر آثار مثبت ناشی از افزایش بهره‌وری، جنبه تاریکی نیز به همراه دارد. از دلایل مثبت بودن ضریب این متغیر در این گروه کشورها، می‌توان به دلایل زیر اشاره کرد:

- طبق گزارش سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (۲۰۱۵)، به طور معمول کشورهایایی که در سطح نوآوری و کیفیت دانش اولیه پایین قرار دارند، از جذب سرریز دانش و فناوری بیشتر بهره‌مند می‌شوند. در کشورهای با درآمد بیشتر از سی هزار دلار، کیفیت سرریزهای دانش، تفاوت بسیار کمی با کیفیت دانش داخلی دارد، زیرا ساختار تحقیق و توسعه داخلی در این کشورها مشابه ساختار تحقیق و توسعه خارجی می‌باشد که از شرکای تجاری (کشورهای G20) منتشر می‌شود. به نظر می‌رسد در این گروه از کشورها، تنها افراد نخبه یا افرادی که پشتوانه مالی و درآمد بالا دارند، بر سرریزهای دانش سرمایه‌گذاری کرده و از آن بهره‌مند می‌شوند. به این ترتیب زمینه‌های انحصار دانش و افزایش قیمت فراهم می‌شود. افزایش قیمت ایجاد شده از سوی افراد کم درآمد، بیشتر احساس می‌شود که این جریان موجب بدتر شدن توزیع درآمد خواهد شد.
- همچنین در این گروه از کشورها، افراد با درآمد بالا بیشتر از فرصت‌های درآمدی (ناشی از جذب سرریز دانش) بهره‌مند می‌شوند، زیرا افرادی که در سطح بالای درآمدی قرار دارند راحت تر می‌توانند شغل یا منطقه خود را تغییر دهند و هزینه‌های ناشی از تغییر شغل را بپردازند و درآمد بیشتری کسب کنند. از این رو قدرت چانه زنی با کارفرمایان خودشان را دارند و می‌توانند درخواست بالاتری از دستمزد داشته باشند. از سوی دیگر کارفرمایان، حقوق کارگرانی که در سطح درآمد و دستمزد پایین تری هستند را به تعویق می‌اندازند؛ چون کارفرمایان می‌دانند کارگران ضعیف درآمدی، تحرک شغلی کمتری خواهند داشت (فلدمن، ۲۰۱۷). این جریان به معنای شکاف بیشتر درآمدی می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعات در این حوزه دارای سابقه نبوده است، امکان مقایسه نتایج تحقیق حاضر با سایر مطالعات وجود ندارد.

تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی در هر دو گروه از کشورها در شش حالت بررسی گردیده است. ضریب این متغیر برای کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار، در تمام حالات مثبت و معنادار می‌باشد و برای کشورهای با درآمد کمتر از سی هزار دلار، در تمام حالات منفی و معنادار است که در ادامه به صورت مختصر تحلیل می‌شود:



### تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد

در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار، متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی ( $AKS*EF_T$ ) تأثیر مثبت و معنادار بر نابرابری درآمد دارد و میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش افزایش یافته است. براساس گزارش پایگاه آماری فریزر در سال ۲۰۲۱، آزادی اقتصادی موجب تحرکات اجتماعی و تحرکات درآمدی بین نسلی می‌شود؛ اما نتایج این تحرکات درآمدی در کشورهای مختلف می‌تواند متفاوت باشد. در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار، اثر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی می‌تواند نابرابری درآمد را تشدید کند، زیرا در این گروه از کشورها با بهبود زیرشاخص‌های آزادی اقتصادی (بهینه سازی اندازه دولت، نظام قانونی کارآمد با امنیت حقوق مالکیت، دسترسی به پول سالم، آزادسازی تجاری و تنظیم مناسب قوانین بازار نیروی کار و کسب و کار)، تحرکات درآمدی افرادی که در سطوح بالای درآمدی قرار دارند، بیشتر افزایش می‌یابد و به‌طور عمده افرادی که پشتوانه مالی و درآمد بالا دارند، از فناوری و دانش جدید استفاده می‌کنند. از این رو زمینه برای انحصار دانش و تولید، افزایش قیمت فراهم می‌شود که این جریان موجب افزایش تأثیر مثبت جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد خواهد شد. نتایج پژوهش حاضر مشابه نتایج پژوهش عربی و همکاران (۱۴۰۰) و جلائی و آرامش (۱۳۹۷) می‌باشد.

در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی ( $AKS*EF_T$ )، تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد دارد و میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش افزایش یافته است، زیرا در این کشورها، بهبود زیرشاخص‌های آزادی اقتصادی منجر به افزایش واردات کالاهای حامل دانش و افزایش انگیزه کسب درآمد خواهد شد. گزارش پایگاه آماری فریزر (۲۰۲۱) نشان می‌دهد آزادی اقتصادی با کیفیت بیشتر آموزش و افزایش یادگیری رابطه مستقیم دارد و موجب افزایش فرصت‌های عملی و ارزشمند درآمدی خواهد شد؛ از این رو افراد انگیزه بیشتری برای استفاده از سرریزهای دانش پیدا می‌کنند و جذب سرریز دانش تأثیر بیشتری در کاهش نابرابری درآمد دارد. دل‌انگیزان و همکاران (۱۳۹۶) نیز در مطالعاتی منطبق با نتایج این پژوهش بیان می‌کنند آزادی اقتصادی نقش مؤثری در کاهش نابرابری درآمد دارد.

### تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و اندازه دولت بر نابرابری درآمد

ضریب تخمینی متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و اندازه دولت ( $AKS*EF_1$ ) در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب

تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد و میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش در هر یک از دو گروه از کشورها افزایش یافته است. دولت به کمک سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش و بهداشت موجب بهبود سرمایه انسانی و تسهیل در استفاده از جذب سرریز دانش را فراهم کند. این جریان افزایش اثر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد در هر یک از دو گروه کشورها سبب می‌شود. قاسم‌نژاد (۱۳۹۹)، نیز در مطالعاتی منطبق با نتایج این پژوهش بیان می‌کنند آزادی اقتصادی نقش مؤثری در کاهش نابرابری درآمد خواهد شد.

### تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و حقوق مالکیت بر نابرابری درآمد

نتایج تحقیق در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار، بیانگر تأثیر مثبت و معنادار متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و امنیت حقوق مالکیت ( $AKS*EF_2$ ) بر نابرابری درآمد می‌باشد و میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش کاهش یافته است. حمایت از حقوق مالکیت در این کشورها، می‌تواند زمینه ایجاد انحصار دانش و افزایش قیمت کالاها، خدمات و فناوری‌های نوین را فراهم کند؛ زیرا زمانی شرکت‌ها بر دانش جدید و سرریزهای دانش جدید سرمایه‌گذاری می‌کنند که مطمئن باشند حقوق مالکیت معنوی، منافعی را مورد حمایت قرار دهد و به آن‌ها حق انحصار بر استفاده و فروش کالاها و فناوری جدید را بدهد؛ این امتیازات و انحصارات، می‌تواند زمینه ایجاد انحصار دانش و افزایش قیمت کالاها و استفاده افراد محدودی از جذب سرریزهای دانش را فراهم کند. این جریان موجب کاهش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد می‌شود. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق حنیفی (۱۴۰۰)، محنت‌فر و عثمانی (۱۳۹۹)، هم‌سو می‌باشد.

نتایج تحقیق در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، بیانگر تأثیر منفی و معنادار متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و امنیت حقوق مالکیت ( $AKS*EF_2$ ) بر نابرابری درآمد می‌باشد، به طوری که میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش افزایش یافته است. حمایت از حقوق مالکیت و بهبود ساختار قانونی منجر به گسترش بازار سرمایه انسانی و حمایت از ایده‌های خلاقانه صاحبان دانش و متخصصان شده و زمینه‌های مطمئن در جهت تشویق و ایجاد انگیزه بیشتر برای انباشت سرریزهای دانش را فراهم می‌کند. حقوق مالکیت فکری شامل مقرراتی است که حق بهره‌برداری مادی از یک فعالیت نو و مبتکرانه را ایجاد کرده و آن را مورد حمایت قرار می‌دهد و در مورد هرگونه سوء استفاده، تکثیر، جعل و پخش اطلاعات، مجازات‌هایی را در نظر می‌گیرد (شاه‌آبادی و ساری‌گل، ۱۳۹۶). وجود چنین حقوقی در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، موجب ایجاد انگیزه استفاده از فرصت‌های آموزشی و درآمدی (ناشی از جذب

سرریزهای دانش) و افزایش انگیزه تحرکات درآمدی و اجتماعی شده و موجب افزایش تأثیر منفی جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد می‌شود. اسدی (۱۳۹۶) نیز مطابق با نتایج این پژوهش نشان داده است که نقش حقوق مالکیت فکری بر نابرابری درآمد در کشورهای توسعه یافته منفی و معنی دار است.

### تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و دسترسی به پول سالم بر نابرابری درآمد

ضریب تخمینی متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و دسترسی به پول سالم ( $AKS*EF_3$ ) بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد و میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش در هر یک از دو گروه از کشورها افزایش یافته است. اگر شاخص دسترسی به پول سالم در وضع مناسبی قرار داشته باشد، بازار عوامل تولید و رقابت می‌تواند گسترش یابد و فضای مناسبی برای استفاده از منابع مالی به منظور افزایش واردات هدفمند کالاهای حامل دانش ایجاد شود و تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد افزایش یابد. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعه آفوری و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) و مطالعه جعفری و همکاران (۱۴۰۰) می‌باشد.

### تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی تجاری بر نابرابری درآمد

ضریب تخمینی متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی تجاری ( $AKS*EF_4$ ) بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد، اما میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش در هر یک از دو گروه از کشورها کاهش یافته است. با آزادسازی تجاری، منابع تولیدی و منابع مالی به بخش تجاری انتقال می‌یابد و تقاضا برای سرمایه‌گذاری در بخش غیرتجاری با کاهش مواجه شده است که این موضوع می‌تواند موجب کاهش انگیزه استفاده از سرریزهای دانش جذب شده در بخش غیرتجاری شود و به‌طور کلی اثر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد را کاهش دهد. این نتایج همسو با نتایج مطالعه ماهادوان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) و لین و فو<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) می‌باشد.

1. Ofori  
2. Mahadevan et al.  
3. Lin & Fu

### تأثیر متقابل جذب سرریز دانش و بهبود قوانین بازار بر نابرابری درآمد

در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار ضریب تخمینی متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و بهبود قوانین بازار اعتباری، بازار نیروی کار و کسب و کار ( $AKS*EF_5$ ) بر نابرابری درآمد مثبت است، اما میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش کاهش یافته است. گزارش سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (۲۰۱۵) نشان می‌دهد در کشورهای توسعه‌یافته، مقررات و قوانین به افراد (به‌ویژه افرادی که در سطح پایین درآمد هستند) آسیب می‌زند؛ به این صورت که افراد در انتخاب شغل محدودتر بوده و گزینه‌های شغلی کمتری برایشان در دسترس می‌باشد و میزان بهره‌مندی آن‌ها از فرصت‌های شغلی و درآمدی ناشی از جذب سرریزهای دانش کاهش می‌یابد. در نتیجه این جریان موجب کاهش تأثیر جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد خواهد شد. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعه مرادی و همکاران (۱۴۰۰) می‌باشد.

همچنین نتایج برآورد حاکی از تأثیر منفی و معنادار متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و بهبود قوانین بازار ( $AKS*EF_5$ ) بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار می‌باشد و میزان ضریب این متغیر نسبت به ضریب متغیر جذب سرریز دانش افزایش یافته است. بهبود این شاخص از آزادی اقتصادی با ایجاد فضای مناسب کسب و کار و فعالیت اقتصادی موجب افزایش رقابت‌پذیری تولید و افزایش فرصت‌های کاری ناشی از جذب سرریزهای دانش می‌شود. به عبارت دیگر تأثیر مکملی که قوانین بازار کار در این گروه از کشورها دارد، به علت فرصت‌های ایجاد شده ناشی از بهبود قوانین بازار کار و سرریزهای دانش جذب شده می‌باشد که موجب تحرک اجتماعی و درآمدی افراد می‌شود. والاس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲)، مطابق با نتایج این پژوهش، تأثیر این شاخص بر نابرابری درآمد را تعیین‌کننده دانسته‌اند.

### تأثیر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نابرابری درآمد

طبق نتایج تخمین، ضریب متغیر زیرساخت اطلاعات و ارتباطات در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد بیشتر از سی هزار دلار بی‌معنا می‌باشد. در این گروه از کشورها درصد کاربران اینترنت، بخش زیادی از جمعیت را تشکیل می‌دهند و افراد در تمام گروه‌های درآمدی می‌توانند از این زیرساخت‌ها و فرصت‌های شغلی و درآمدی مرتبط با اطلاعات و ارتباطات

1. Wallace et al.

بهره‌مند شوند، از این‌رو شکاف قابل ملاحظه دیجیتال و فناوری بین افراد کم درآمد و درآمد بالا وجود ندارد و این متغیر بر نابرابری درآمد در این کشورها بی‌تأثیر است. نتایج مطالعه حاضر مطابق با نتایج مطالعه چاوشی (۱۳۹۵) می‌باشد.

در کشورهای با درآمد کمتر از سی هزار دلار، بهبود زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات، تأثیر مثبت بر نابرابری درآمد دارد. درصد کاربران اینترنت در کشورهای با درآمد کمتر از سی هزار دلار، بخش کمی از جمعیت را شامل می‌شوند، لذا امکان دسترسی به این زیرساخت‌ها به‌ویژه برای مناطق محروم، روستاییان، مدارس و اقشار ضعیف درآمدی اندک بوده و شاهد ایجاد فرصت‌های قابل ملاحظه در درآمد برای اقشار کم درآمد نخواهیم بود. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعه فرمانی (۱۴۰۰) و سرکش و آل‌عمران (۱۳۹۹) می‌باشد.

### **تأثیر تحقیق و توسعه داخلی بر نابرابری درآمد**

ضریب متغیر تحقیق و توسعه در کشورهای با درآمد بیشتر از سی هزار دلار، منفی می‌باشد. در این کشورها تحقیق و توسعه داخلی، موجب ایجاد فناوری‌های جدید، روش‌های نوین و بهبود یافته تولید شده، هزینه هر واحد نهاده اضافی به‌کار رفته با فناوری جدید را کاسته و موجب تغییر در توزیع درآمد می‌شود. چو و کوزی<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) نیز در مطالعاتی منطبق با نتایج این پژوهش بیان می‌کنند مخارج و یارانه‌های تحقیق و توسعه، نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد.

درحالی‌که نتایج تخمین در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد کمتر از سی هزار دلار حاکی از تأثیر مثبت مخارج تحقیق و توسعه داخلی بر نابرابری درآمد می‌باشد، زیرا در این گروه به‌دلیل مشکلات ساختاری و نهادی شاهد فقدان ارتباط مابین تحقیق و توسعه و فناوری بوده و همچنین به‌دلیل سطح پایین فرصت‌های آموزشی افراد ضعیف جامعه توانایی بهره‌گیری از فناوری‌های ناشی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی را نداشته، لذا شاهد شکاف درآمدی مابین فقرا با ثروتمندان خواهیم بود. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعه هاتفی و همکاران (۱۳۹۹) می‌باشد.

### **۶- جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی**

توزیع درآمد یکی از مباحث مهم اقتصاد می‌باشد. منظور از توزیع درآمد این است که درآمد حاصل از تولید، چگونه میان عوامل تولید تقسیم می‌شود یا هر یک از بخش‌های اقتصادی چه میزان

سهم می‌برند. توزیع مناسب درآمد از عناصر کلیدی در ایجاد ثبات اقتصادی - اجتماعی و توسعه پایدار محسوب می‌شود؛ درحالی‌که توزیع نابرابر درآمد یکی از مشکلات جوامع کنونی است که می‌تواند موجب بروز ناهنجاری‌های زیادی در جوامع شود. شواهد نشان می‌دهد با توجه به شکاف عمیق جذب سرریز دانش و نابرابری درآمد بین کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار و کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، هدف مطالعه حاضر بررسی جذب سرریز دانش بر نابرابری درآمد در این دو گروه از کشورها طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۰، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته GMM می‌باشد. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد ضریب تخمینی متغیر اثر متقابل جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار تأثیر مثبت دارد. همچنین در این کشورها تأثیر متغیرهای جذب سرریز دانش، زیرساخت اطلاعات و ارتباطات و تحقیق و توسعه داخلی بر نابرابری درآمد، به ترتیب مثبت، بی‌معنا و منفی بوده است، در حالی‌که در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه کمتر از سی هزار دلار، متغیر اثر تعاملی جذب سرریز دانش و آزادی اقتصادی تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد دارد. همچنین در این گروه کشورها متغیرهای جذب سرریز دانش و زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات بر نابرابری درآمد، تأثیر منفی و متغیر تحقیق و توسعه داخلی بر نابرابری درآمد، تأثیر مثبت داشته است.

همان‌طور که اندازه ضرایب برآورد شده نشان می‌دهد، مهم‌ترین عامل محرک در فرآیند کاهش نابرابری درآمد، ارزش پیشین این متغیر است، از این‌رو اولویت دادن به سیاست توزیع دوباره درآمد در برنامه‌های دولت ضروری می‌باشد، لذا می‌توان پیشنهادی زیر را به‌عنوان یاری‌دهنده کاهش نابرابری درآمد ارائه داد:

- تأکید بیشتر کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد سرانه بیشتر از سی هزار دلار به استفاده از تحقیق و توسعه داخلی نسبت به جذب سرریز دانش خارجی
- جهت‌دهی مناسب مخارج تحقیق و توسعه در کشورهای منتخب تولیدکننده علم با درآمد کمتر از سی هزار دلار (به بیان دیگر بهتر است تخصیص منابع در تحقیق توسعه به فعالیت‌های هدایت شود که افراد کم درآمد به آن‌ها اشتغال دارند)
- تأکید بر واردات هدفمند کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای که دارای فناوری تولید بالا هستند
- ایجاد ساز و کار مناسب، قانونی و شفاف به‌منظور جلوگیری از انحصار و اعمال قدرت برای کسب منافع خصوصی یا گروه‌های هم‌سود

## منابع

۱. ابراهیمی نژاد، علی اکبر؛ عربی، هادی و گودرزی فراهانی، محسن (۱۴۰۰). سنجش آزادی اقتصادی و نابرابری درآمد در ایران. فصلنامه جستارهای اقتصادی، ۱۸ (۳۶)، ۸۶-۸۹.
۲. اسدی، پریسا (۱۳۹۶). اثر آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمدی کشورهای منتخب تولیدکننده علم منتخب. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد نظری، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا.
۳. جعفری، مهدی؛ عمادی، جواد و رمضان پور، اسماعیل (۱۴۰۰). بررسی تأثیر همزمان سیاست‌های پولی و مالی بر نابرابری درآمد در ایران. فصلنامه اقتصاد کاربردی، ۱۱ (۳۶)، ۳۹-۵۱.
۴. چاوشی، ندا (۱۳۹۵). اثر جهانی شدن بر توزیع درآمد با تأکید بر فناوری اطلاعات و ارتباطات. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی.
۵. حنیفی، عادل (۱۴۰۰). بررسی اثرات متقابل آزادی اقتصادی، نابرابری چندبعدی و رشد اقتصادی در ایران. رساله دکتری، رشته اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی.
۶. دل‌انگیزان، سهراب؛ پشته‌کشی، مریم و نظری، سهیلا (۱۳۹۶). تأثیر کیفیت حکمرانی و نرخ شهرنشینی و آزادی اقتصادی بر نابرابری درآمد. پژوهش‌نامه برنامه‌ریزی اقتصادی و توسعه پایدار، ۴ (۱)، ۲۰-۱.
۷. زروکی، شهریار؛ یوسفی، آرمان و مهری کارنامی، یاسر (۱۳۹۸). اثر شکاف نرخ ارز و نامتقارنی تورم و بیکاری بر نابرابری درآمد در ایران. فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۷ (۱)، ۱۴۸-۱۱۷.
۸. زمردیان، غلامرضا؛ کریمخانی، مسعود و رادفر، محمدرضا (۱۳۹۹). بررسی اثرات متقابل نابرابری درآمد، اشتغال و رشد اقتصادی. نشریه دانش سرمایه‌گذاری، ۹ (۳۳)، ۲۸۳-۲۹۹.
۹. سرکش، عاطفه و آل عمران، رویا (۱۳۹۹). بررسی تأثیرپذیری نابرابری درآمد از مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان در کشور ایران از منظر عدالت اسلامی. پژوهشنامه اقتصاد اسلامی، ۲۰ (۸۰)، ۱۳۲-۱۰۷.
۱۰. شاه‌آبادی، ابوالفضل و چایانی، طیبه (۱۳۹۸). تأثیر جذب سرریز فناوری و کارآفرینی بر پیچیدگی اقتصادی. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، ۵۴ (۴)، ۹۱۶-۸۹۱.
۱۱. صباحی، علی اکبر (۱۳۹۸). بررسی تأثیر مالیات بر ارزش افزوده بر نابرابری در توزیع درآمد با توجه به نقش تعدیل‌گر فساد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم مختلف. پایان نامه

- کارشناسی ارشد، رشته مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه پیام نور مرکز یزد.
۱۲. طیبی، سیروان (۱۳۹۶). بررسی تأثیر رشد اقتصادی بر نابرابری درآمدی (آزمون فرضیه توماس پیکتی: تجربه کشورهای منتخب تولیدکننده علم در حال توسعه نفتی). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز.
۱۳. فرمانی، علیرضا (۱۴۰۰). بررسی تاثیر کوتاه مدت و بلندمدت فناوری اطلاعات و ارتباطات بر ضریب جینی در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد، دانشکده علوم اقتصاد و اداری، دانشگاه فردوسی مشهد.
۱۴. عربی، هادی؛ گودرزی فراهانی، محسن و ابراهیمی‌نژاد، علی‌اکبر (۱۴۰۰). سنجش آزادی اقتصادی و نابرابری درآمد در ایران. فصلنامه جستارهای اقتصادی، ۱۸ (۳۶)، ۸۶-۷۱.
۱۵. قاسم‌نژاد، توحید؛ محمدزاده، یوسف و رضازاده، علی (۱۳۹۹). تاثیر اندازه دولت بر رابطه بین اقتصاد سایه و نابرابری درآمد در ایران. مجله تحقیقات اقتصادی، ۱ (۵۵)، ۲۱۴-۱۸۷.
۱۶. متفحص، لیلا (۱۳۹۶). تاثیر اندازه دولت بر توزیع درآمد در کشورهای اسلامی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته اقتصاد اسلامی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه قم.
۱۷. محنت فر، یوسف و عثمانی، فریبا (۱۳۹۹). اثر حمایت از حقوق مالکیت فکری بر رشد اقتصادی و توزیع درآمد در ایران. مطالعات جامعه‌شناسی، ۱۳ (۴۹)، ۱۱۳-۱۳۳.
۱۸. مرادی، فاطمه؛ جعفری، محمد و فتاحی، شهرام (۱۴۰۰). تأثیر حکمرانی خوب بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب تولیدکننده علم منتخب در حال توسعه و توسعه یافته؛ با تأکید بر کنترل فساد. فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، ۱ (۸)، ۱۶-۱.
۱۹. نجفی، زهرا؛ صامتی، مجید و جمالی، سمیه (۱۳۹۸). تحلیل تأثیر کارآفرینی بر نابرابری توزیع درآمد در میان استان‌های کشور در ایران. فصلنامه مدیریت نوآوری، ۱ (۴)، ۸۴-۶۱.
۲۰. هاتفی، مجومرد؛ مجید، ظاهری عبده‌وند، عزیز و صادقی، علی (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر در نابرابری درآمد در ایران با تأکید بر عمق مالی و آموزش. فصلنامه پژوهش‌های پولی بانکی، ۴۲ (۱۲)، ۷۲۰-۶۹۵.
21. Arabi, S. H., Goodarzi Farahani, Y., & Ebrahiminejad, A.A. (2021). Measuring the Impact of Economic Freedom on Income Inequality in Iran's Economy. *Journal of Iran's Economic Essays*. 18(36), 71-86. In Persian.
22. Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 1(106), 407-443.
23. Chavoshi, N. (2016). The Effect of Globalization on Income Distribution with Emphasis on Information and Communication Technology. Master's



- thesis. Department of Economics. Faculty of Economics and Accounting. Central Tehran Islamic Azad University. In persian.
24. Chiang Lee, C., Yuan, Z., & Ju Ho. S. (2022). How does Export Diversification Affect Income Inequality? International Evidence. *The Journal of Structural Change and Economic Dynamics*. 1(30), 1-17.
  25. Chu, A. C., & Cozzi, G. (2018). Effects of Patents Versus R&D Subsidies on Income Inequality. *Review of Economic Dynamics*, 1(29), 68-84.
  26. Coe, D., & Helpman, E. (1995). International R&D Spillovers. *The Journal of European Economic Review*, 39(5), 859-887.
  27. Delangizan, S., Poshtekheshi, M., & Nazari, S. (2017). Impact of Governance Quality, Urbanization Rate and Economic Freedom on Income Inequality. *Journal of Economic Planning and Sustainable Development*. 4(1), 1-20: In persian.
  28. Farmani, A.R. (2021). Investigating the Short-Term and Long-Term Impact of Information and Communication Technology on the Gini Coefficient in Iran. Master's thesis. Department of Economics. Faculty of Economics Sciences. Mashhad Ferdowsi University. In Persian.
  29. Hanifi, A. (2021). Examining the Mutual Effects of Economic Freedom, Multidimensional Inequality and Economic Growth in Iran. PhD thesis. Department of Economics. Faculty of Economics and Accounting. Central Tehran Islamic Azad University. In persian.
  30. Hatefi, M., Zaheri Abdehvand, A., & Sadeghi, A. (2020). Investigating the Factors Affecting Income Inequality in Iran with Emphasis on Financial Depth and Education. *Journal of Monetary & Banking Researches*. 42(12), 695-720. In persian.
  31. Huang, K., Yan, W., Sim, N., Guo, Y., & Xie, F. (2022). Can Trade Explain the Rising Trends in Income Inequality? Insights from 40 Years of Empirical Studies. *The Journal of Economic Modelling*, 1(107), 1-15.
  32. indicators <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>
  33. Jafari, M. Emadi, J., & Ramadanpour, E. (2021). Investigating the Simultaneous Impact of Monetary and Financial Policies on Income inequality in Iran. *Journal of Applied Economics*. 11(36), 51-39. In persian.
  34. Jalae, A., & Aramesh, H. (2018). The Relationship between Economic Freedom and Income Inequality: A Case Study OECD and Non-OECD countries. *Journal of Econometric Modelling*. 1(3), 55-84. In persian.
  35. Kim, H., & Rhee, D.E. (2022). The Effects of Asset Prices on Income Inequality: Redistribution Policy does Matter. *The Journal of Economic Modelling*. 1(113), 1-13.

36. Lee, C., Yuan, Z., & Ju Ho. S. (2022). How does Export Diversification Affect Income Inequality? International Evidence. *The Journal of Structural Change and Economic Dynamics*. 1(30), 1-17.
37. Lichtenberg, F. R., & Potterie, B. P. (1998). International R&D spillovers, *European Economic Review*, 1(42), 483-491.
38. Lin, F., & Fu, D. (2016). Trade, Institution Quality and Income Inequality. *World Development*. 1(77), 129-142.
39. Mahadevan, R., Nugroho, A., & Amir, H. (2017). Do Inward Looking Trade Policies Affect Poverty and Income Inequality? Evidence from Indonesia's Recent Wave of Rising Protectionism. *Economic Modelling*, 1(62), 23-34.
40. Mehnasmani, Y., & Osmani, F. (2020). The Effect of Intellectual Property Protection on Growth Economic and Income Distribution in Iran. *Journal of Economic Studies*. 13(49), 113-133. In persian.
41. Moradi, F., Jafari, M., & F. S. (2021). The Impact of Good Governance on Income Inequality in Selected with an Emphasis on Control of Corruption. *Journal of quantitative economic*. 1(8), 1-16. In persian.
42. Motefahess, L. (2017). The Effect of Government Size on Income Distribution In Islamic Countries. Master's thesis. Department of Economic. Faculty of Economics and Management. Qom University. In persian.
43. Najafi, Z., Sameti, M., & Jamali, S. (2019). Impact of Entrepreneurship on Inequality of Income Ddistribution (Between Provinces of the Country). *Journal of Innovation Management*. 8(4), 86-61. In persian.
44. Ofori, A. K., Gbolonyo, E.Y., Dossou, T. M., & Nkrumah, R. K. (2022). Remittances and Income Inequality in Africa: Financial Development Thresholds for Economic Policy. *Research in Globalization*, 1(4), 1-32.
45. Parisa, A. ( 1396). The Effect of Economic Freedom on Income Inequality of Selected Science Producing Countries. Master's Thesis. Department of Economics. Faculty of Economics and Social Sciences. Bu Ali Sina University. In persian.
46. Qhasemnajad, T., Mohammadzadeh, Y., & Rezazadeh, A. (2020). Government Size, Shadow Economy, Inequality of Income, Iran, Smooth Transition Regression (STR). *Journal of economic research*. 55(1), 187-214. In persian.
47. Sabbahi, A.A. (2019). Investigating the Effect of Value Added Tax on Inequality in Income Distribution. Master's thesis. Department of Management. Faculty of Management and Economics. Yazd Payam Noor University. In persian.
48. Sarkesh, A., & Aleemran. R. (2020). Investigating The Impact of Knowledge-Based Economy Components on Income Inequality from The

- Perspective of Islamic Justice in Iran. *Journal of Islamic Economy*. 20(80), 107-132. In persian.
49. Shahabadi, A., & Chayani, T. (2019). The Effect of The Technology Foreign Spillover and Entrepreneurship on Economic Complexity. *Journal of Economic Research*. 54(4), 891-916. In persian.
  50. Tayyebi, S. (2017). Investigating the Effect of Economic Growth on Income Inequality. Master's Thesis. Department of Economic. Faculty of Economics and Management. Tabriz University. In persian.
  51. Ugure, M., Churchill, S. A., & Luang, H. M. (2020). What do We Know About R&D Spillovers and Productivity? Meta-analysis Evidence on Heterogeneity and Statistical Power. *The Journal of Research Policy*, 1(49), 1-13.
  52. Wallace, M., Hyde, A., & Vachon, T. E. (2022). States of Inequality: Politics, Labor, and Rising Income Inequality in the U.S. States since 1950. *The Journal of Research in Social Stratification and Mobility*, 1(78), 1-17.
  53. Workman, J. (2022). Inequality Begets Inequality: Income Inequality and Socioeconomic Achievement Gradients Across The United States. *The Journal of Social Science Research*, 2(36), 1-8.
  54. Zaroki, S., Yousefi, A., & Karnami, M. (2019). The Effect of Black Market Premium and Asymmetric Inflation and Unemployment on Income Inequality In Iran. *Journal of Applied Theories of Economics*. 7(1), 117-148. In persian.
  55. Zomorodiyani, G., Karimkhani, M., & Radfar, M. R. (2020). Investigating the Interactions of Inequality Income, Employment and Economic Growth. *Journal of Knowledge Quarterly*. 9(33), 283-299. In persian.
  56. <http://data.uis.unesco.org>
  57. <https://databank.worldbank>
  58. <https://stats.wto.org><https://wid.world/data>
  59. <https://www.fraserinstitute.org/economic-freedom>
  60. <https://www.oecd-ilibrary.org>
  61. <https://www.worldeconomics.com/Indicator-Data/>