



Shahid Bahonar
University of Kerman



Iranian E-Commerce Scientific
Association

Analyzing the Effect of Economic Complexity on Income Inequality in Iran

Azad Khanzadi^{IB*}

Ali Tavassoli Nia^{IB**}

Ali Behnia^{IB***}

Maysam Soltani^{IB****}

Abstract

Objective: In recent decades, rapid economic growth and increasing inequality have become two of the most pioneer phenomena in the world. Although better economic conditions lead to a significant reduction in poverty and a significant increase in social welfare, increasing income disparity has been raised as a concern. The evidences suggests that rising inequality can reduce investment, consumption, and growth by fueling economic, financial, and political instability. One of the concepts that has received much attention in recent years and justifies the difference between rich and poor countries is the issue of economic complexity. Economic complexity reflects the knowledge and skills of a country's manpower in the production process, in order to produce more advanced and complex products in the international competition, the need to achieve higher economic growth and consequently to be on the path of progress and development; Economic growth that, by employing skilled and knowledgeable people, can increase their level of well-being and reduce income inequality.

Method: the present study investigates the effect of economic complexity on income inequality in Iran during 1995-2020 period by using ARDL model. So dependent variable is income inequality and we use gini coefficient for it and independent variables are economic complexity, government expenditure growth, real income per capita growth, inflation and poverty rate. Therefore, the main hypothesis of this study is that: economic complexity has a positive effect on income inequality. Government expenditure, per capita income, inflation and poverty are other variables used in this research. According to the dependent variable, the Gini coefficient data from Central Bank of Iran website has been used to measure income inequality. Economic complexity data are collected from the MIT Media Lab's Observatory of Economic Complexity and are based on international trade data linking countries to exported products. The variable data of government expenditures, including the aggregation of construction and current government expenditures, were collected from the website of the Central Bank of Iran. The variable data of per capita income was also

Journal of Development and Capital, Vol. 7, No.2, 1-19.

* **Corresponding Author**, Assistant Professor of Economics Razi University, Kermanshah, Iran. **Email:** a.khanzadi@razi.ac.ir

** M.A. of Economics, University of Mazandaran, Sari, Iran. **Email:** alitavassoli1994@gmail.com

*** M.A. of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran. **Email:** behnia96@gmail.com

**** M.A. of Economics, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran. **Email:** meysam7403@gmail.com

Submitted: 15 February 2022

Revised: 1 July 2022

Accepted: 6 July 2022

Published: 6 December 2022

Publisher: Faculty of Management & Economics, Shahid Bahonar University of Kerman.

DOI: 10.22103/jdc.2022.18973.1203

©The Authors.



Abstract

extracted from the World Bank, in order not to have problems with the variable of inflation, these data were collected in real terms. Inflation variable data, including Iran's inflation rate, was collected from Statista website. The variable poverty data also includes the poverty rate of Iran for the years 1995 to 2020, which was collected from the study of Salehi Esfahani (2020) who worked on this field. Based on this study, poverty rate reports in developed countries indicate that the poverty rate is determined based on the income threshold of households in rural and urban areas; The World Bank suggests \$5.50 as the poverty line (income threshold) for middle-income countries. Based on this, if the average household income for a country is higher than the specified income threshold, the said country is considered rich, and if the average household income is lower than the specified income threshold, the country in question is considered poor.

The poverty rate is usually reported annually. But in Iran, this statistic is not officially published, because Iran's social protection system is not based on income data, therefore, in this article, similar to the study of Salehi Esfahani (2017), a set of lines based on the proposed method and implementation It is used for rural and urban areas in the province and then the entire country to estimate the poverty rate.

Results: Theoretical results indicate that as Iran improves in terms of economic complexity index, it can achieve a higher level of expertise by using diverse and unique production knowledge and produce more advanced and sophisticated products. This higher specialization, which is achieved by economic complexity, will increase the income of the poor in society and thus reduce income inequality by increasing productivity. The results of the estimates also indicate that the index of economic complexity in Iran has had a negative and significant effect on income inequality.

Conclusion: Corruption and poverty can be curbed by diversifying exports and improving quality and ensuring the competitiveness of domestic goods and creating a competitive foreign exchange market in the economy. And also, by improving and diversifying exports, the instability and fluctuation of key prices and inflationary expectations can be curbed and stabilized so that peace and trust reign in the economy and make the prospect of high-quality productive activities.

Finally, the results of this study do not imply that economic complexity as an independent and unique indicator affects income distribution; rather, economic complexity should be seen as a reflection of the productive, institutional, educational and capital capabilities of an economy.

Economic complexity reflects the platforms of cooperation, distribution of knowledge, the ability to create a network of productive skills and knowledge, and as a result, the expansion of investments and acceptance of new technologies and new job opportunities, which increases the country's ability to it promotes production and reduction of inequality.

Keywords: *Income Inequality, Economic Complexity, Autoregressive Distributed Lag Model, Iran.*

JEL Classification: I32, G21, C23.

Paper Type: *Research Paper.*

Citation: Khanzadi, A., Tavassoli Nia, A., Behnia, A., & Soltani, M. (2022). Analyzing the effect of economic complexity on income inequality in Iran. *Journal of Development and Capital*, 7(2), 1-19 [In Persian].



انجمن علمی اقتصادسنجی ایران

مجله توسعه و سرمایه

شماره پیاپی: ۲۰۰۸-۲۴۲۸ شماره کنفرانس: ۲۶۰۶-۲۶۴۵

Homepage: <https://jdc.uk.ac.ir>



دانشگاه شهید باهنر کرمان

بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در ایران

آزاد خانزادی*
علی توسلی نیا**
علی بهنیا***
میثم سلطانی****

چکیده

هدف: پیچیدگی اقتصادی می‌تواند به‌عنوان آینه و منعکس‌کننده دانش و مهارت نیروی انسانی یک کشور در فرآیند تولید، به‌منظور تولید محصولات پیشرفته و پیچیده‌تر در عرصه بین‌الملل، به منظور رسیدن به رشد اقتصادی بالاتر و به تبع آن قرار گرفتن در مسیر پیشرفت و توسعه اقتصادی، است؛ رشد اقتصادی‌ای که با بکارگیری نیروی ماهر و دارای دانش، می‌تواند سطح رفاه آن‌ها را افزایش داده و نابرابری درآمدی را کاهش دهد.

روش: لذا مطالعه حاضر، به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۹ با استفاده از روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، پرداخته است.

یافته‌ها: نتایج نظری بیانگر این است که هر چه ایران از نظر شاخص پیچیدگی اقتصادی ارتقا یابد می‌تواند با بهره‌گیری از دانش متنوع به سطح بالاتری از تخصص دست یابد و محصولاتی پیشرفته و پیچیده‌تر تولید کند. این تخصص بالاتر توسط پیچیدگی اقتصادی به دست می‌آید با افزایش بهره‌وری سبب بهبود درآمد افراد فقیر جامعه و در نتیجه کاهش نابرابری درآمد خواهد شد.

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر این است شاخص پیچیدگی اقتصادی در ایران بر نابرابری درآمد اثر منفی و معناداری داشته است.

واژه‌های کلیدی: نابرابری درآمد، پیچیدگی اقتصادی، روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده، ایران.

طبقه‌بندی JEL: I32، G21، C23.

نوع مقاله: پژوهشی.

استناد: خانزادی، آزاد؛ توسلی نیا، علی؛ بهنیا، علی و سلطانی، میثم (۱۴۰۱). بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در ایران. مجله توسعه و سرمایه، ۷(۲)، ۱-۱۹.

مجله توسعه و سرمایه، دوره هفتم، ش ۲، صص. ۱-۱۹.

* نویسنده مسئول، استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. a.khanzadi@razi.ac.ir

** کارشناس ارشد گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، ساری، ایران. alitavassoli1994@gmail.com

*** کارشناس ارشد گروه اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران. behnia96@gmail.com

**** کارشناس ارشد گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. meysam7403@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۶ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۴/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۴/۱۵ تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۱/۹/۱۵

ناشر: دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

©The Authors.

DOI: 10.22103/jdc.2022.18973.1203



مقدمه

در دهه‌های اخیر، رشد سریع اقتصادی و افزایش نابرابری به دو مورد از برجسته‌ترین پدیده‌ها در جهان تبدیل شده‌اند (چونگ^۱، ۲۰۰۴؛ نیلزن و آلدerson^۲، ۱۹۹۷؛ نوریس و همکاران^۳، ۲۰۱۵). اگرچه شرایط اقتصادی بهتر منجر به کاهش چشمگیر فقر و افزایش چشمگیر رفاه اجتماعی می‌شود، اما افزایش اختلافات در درآمد به‌عنوان یک نگرانی مطرح شده است. مجموعه‌ای از شواهد نشان می‌دهد افزایش نابرابری می‌تواند سرمایه‌گذاری، مصرف و رشد را با دامن زدن به بی‌ثباتی اقتصادی، مالی و سیاسی کاهش دهد (عجم اوغلو^۴، ۲۰۱۲؛ کاروالهو و رضایی^۵، ۲۰۱۴؛ سینگانو^۶، ۲۰۱۴؛ کومهوف و همکاران^۷، ۲۰۱۵؛ راجان^۸، ۲۰۱۰). یکی از مفاهیمی که در خلال سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته و تفاوت میان کشورهای فقیر و غنی را توجیه می‌کند، بحث پیچیدگی اقتصادی است. پیچیدگی اقتصادی با ایجاد محصولاتی متنوع و فراگیر در جامعه و تقسیم پیشرفته کار، بیانگر استفاده از فناوری‌های پیشرفته در فرآیند تولید است (گالا و همکاران^۹، ۲۰۱۸). تخصص بالاتر که توسط پیچیدگی اقتصادی امکان‌پذیر است، می‌تواند بهره‌وری و بازدهی بالاتری را نسبت به مقیاس داشته باشد. این امر باعث افزایش در درآمد مادام‌العمر کارگران می‌گردد (کنستانتین^{۱۰}، ۲۰۱۷). دستمزد بالاتر فقرا را از لحاظ جایگاه اجتماعی بهبود و منجر به اختلاف اقتصادی کمتر می‌شود (هارتمن و دیگران^{۱۱}، ۲۰۱۷). به بیانی بهتر، (هیدالگو و هاوسمن^{۱۲}، ۲۰۰۹)، مفهوم پیچیدگی اقتصادی را برای اندازه‌گیری توانایی‌های تولیدی یک کشور پیشنهاد می‌دهند؛ که می‌تواند از طریق تنوع و فراگیر بودن آنچه یک کشور می‌تواند تولید کند، بیان شود. این ایده، بررسی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد را نشان می‌دهد؛ بنابراین در این پژوهش به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در یک دوره ۲۴ ساله (۱۳۹۷-۱۳۷۴) برای کشور ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای ارزیابی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد، یک الگو مبتنی بر الگو نظری منحنی کوزنتس توسعه داده می‌شود و از روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، استفاده می‌گردد. مخارج دولتی، درآمد سرانه، تورم و فقر، دیگر متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش هستند. در ایران، مطالعات و پژوهش متعددی در ارتباط با نابرابری درآمد و عوامل تأثیرگذار بر آن صورت گرفته است و در این راستا رابطه نابرابری درآمد با متغیرهای مختلفی را مورد بررسی قرار داده‌اند، اما در پژوهش حاضر، رابطه نابرابری درآمد با پیچیدگی اقتصادی که در دوره کنونی، بیش از سایر متغیرها مورد توجه سیاست‌گذاران و تمامی دولت‌ها، اعم از توسعه یافته و توسعه نیافته، قرار گرفته است، مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین فرضیه اصلی این مطالعه عبارتست از اینکه: پیچیدگی اقتصادی بر روی نابرابری درآمد اثر مثبت دارد. بر این اساس، پژوهش حاضر، شامل بر پنج بخش است. بعد از مقدمه، در بخش دوم، مبانی نظری تحقیق ارائه می‌گردد. بخش سوم، به مرور مختصری از مطالعات تجربی اختصاص می‌یابد. سپس در

1. Chong
2. Nielsen & Alderson
3. Norris et al.
4. Acemoglu
5. Carvalho & Rezai
6. Cingano

7. Kumhof et al.
8. Rajan
9. Gala et al.
10. Constantine
11. Hartmann et al.
12. Hidalgo & Hausmann

بخش چهارم، به تصریح الگوی تحقیق و توصیف داده‌ها پرداخته می‌شود. در بخش پنجم، تحلیل نتایج تجربی صورت می‌گیرد و در نهایت، جمع‌بندی و پیشنهادهای تحقیق ارائه می‌گردد.

مبانی نظری

مفهوم پیچیدگی اقتصادی

عصر کنونی به درستی عصر علم و فناوری خوانده شده و پیشرفت بشر در عرصه‌های مختلف دانش شگفتی‌ساز است؛ به طوری که با هر اختراع و کشف جدیدی، راه برای ده‌ها کشف و اختراع دیگر باز می‌شود. دانش یکی از مسئله‌های کلیدی و مهم در تولید است. از آنجا که دانش در بین مردم نگهداری می‌شود، محصولات به‌عنوان ابزار انتقال دانش و ادغام در نظر گرفته می‌شوند (هاسمن^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). در نتیجه، دانش بسیار زیادی از طریق بازار به دست می‌آید. دانش به دو صورت صریح و ضمنی قابل تقسیم است. در مورد اول از طریق ارتباطات مشخص می‌شود و در مورد دوم تنها از طریق کاربرد آن قابل درک است (نوناکا^۲، ۱۹۹۴). اگرچه در نگاه مرسوم، اقتصاددانان معمولاً به هر کالا به‌مثابه ترکیبی از نهاده‌های تولید همچون نیروی کار، مواد اولیه و ماشین‌آلات می‌نگرند، اما می‌توان به کالاها با نگاهی متفاوت و برحسب میزان دانش انباشته شده در آن‌ها نیز توجه کرد. در این نگاه، کالاها حامل دانش و منعکس‌کننده آن هستند. با چنین رویکردی نسبت به کالاها، بازارها معنا و مفهومی متفاوت پیدا کرده و به مکانی تبدیل می‌شوند که اجازه می‌دهند به حجم بالایی از دانش که در میان مردم در سراسر جهان پراکنده است، دسترسی پیدا کنیم (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۱). مسئله این است که بیشتر دانش مورد نیاز برای تولید ضمنی است؛ و در حقیقت انتقال آگاهانه، پرهزینه و نامشخص دانش ضمنی، به‌عنوان محدودیتی در رشد اقتصادی تلقی می‌شود (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۴). در نتیجه، برای سرعت بخشیدن به تولید و افزایش کارایی، باید افراد و شرکت‌ها در فعالیت‌های خاصی که دانش ضمنی آن‌ها در دسترس است تخصص داشته باشند. این ایده بیشتر در تقسیم «نظریه کار» پیشنهاد شده توسط اسمیت^۳ (۱۷۷۶) توسعه یافته است. طبق این نظریه، راز ثروت در یک کشور تقسیم کار است که در آن افراد و شرکت‌ها برای بهبود بهره‌وری اقتصادی در فعالیت‌های مختلفی تخصص دارند. وقتی کشوری از بازار بزرگ‌تری برخوردار باشد، افراد بیشتری می‌توانند متخصص شوند؛ در نتیجه، تقسیم کار گسترده‌تری نیز حاصل می‌شود (هیدالگو و هاسمن^۴، ۲۰۰۹). با این وجود، سهم تقسیم کار در رشد اقتصادی نه تنها به میزان ذخیره دانش بلکه به چگونگی ادغام انواع مختلف دانش از طریق تعامل انسانی نیز بستگی دارد. در واقع تقسیم کار همان چیزی است که به ما این امکان را می‌دهد تا به کمترین دانشی که هیچ‌یک از ما قادر به داشتن آن نیستیم دسترسی پیدا کنیم (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۴). افراد با دانش متنوع باید در شکل‌گیری، مدیریت و عملکرد فعالیت‌های تولیدی تعامل داشته باشند (فیلیپ^۵ و همکاران، ۲۰۱۲). این امر منجر به توسعه توانایی‌های تولیدی در سطوح مختلف مانند؛ افراد، سازمان‌ها و شبکه‌های سازمانی می‌شود (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۱). با وجود اینکه افراد می‌توانند از طریق بازارهای جهانی تخصص خود را به اشتراک بگذارند، ولی بازم

1. Hausmann

2. Nonaka

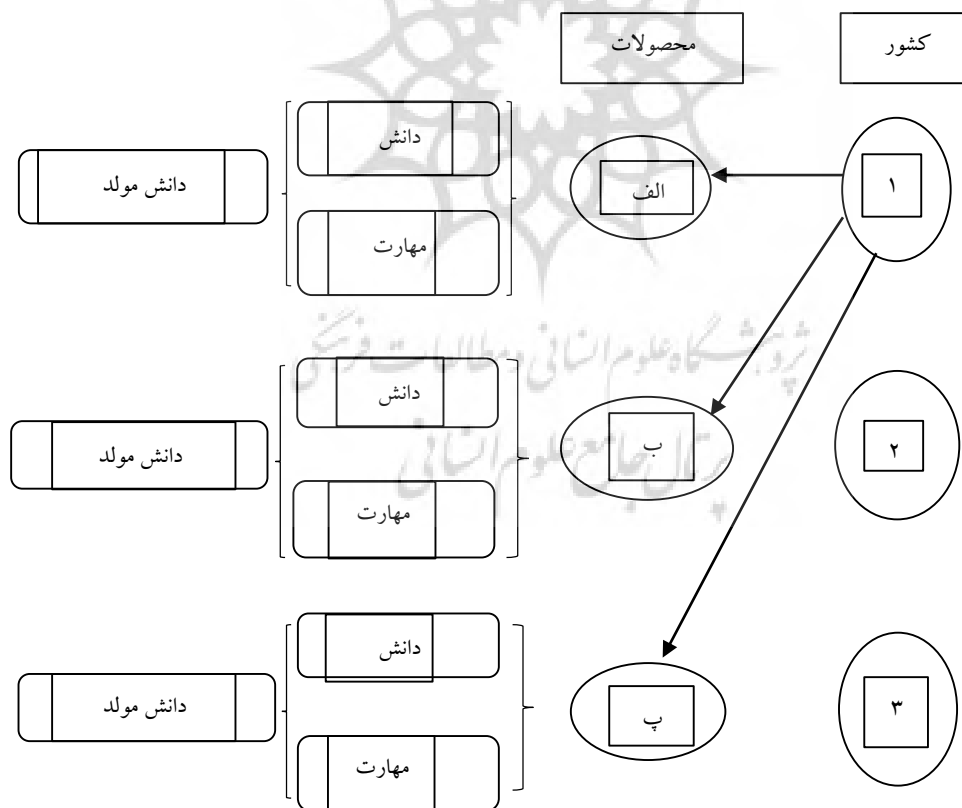
3. Smith, Adam

4. Hidalgo & Hausmann

5. Felipe

دستیابی به تقسیم کار از طریق تجارت بین‌المللی دشوار است؛ به این دلیل که فعالیت‌های فردی ناشی از تقسیم کار به دلیل محدودیت نمی‌توانند در حقوق مالکیت، مقررات، زیرساخت‌ها، مهارت‌های خاص کارگری و غیره وارد شوند. در عوض، یک کشور باید قابلیت‌های تولیدی متنوع خود را ایجاد کند تا تقسیم کار خود را انجام دهد (هیدالگو و هاسمن، ۲۰۰۹). بعد از ظهور این مجموعه از توانایی، جامعه پیچیده‌ای می‌تواند وجود داشته باشد و خود را با استفاده از دانش متنوعی که اعضای آن برای ایجاد هر محصولی که بتوانند حفظ کنند، پایدار بماند (هاسمن^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). هیدالگو و هاسمن^۲ (۲۰۰۹)، مفهوم پیچیدگی اقتصادی را برای نشان دادن میزان دانش انباشته در یک جمعیت که به‌عنوان دانش بهره‌وری یا پیچیدگی تولید نیز شناخته می‌شود، ارائه دادند. بر اساس این ایده که کشورها با کالاهایی که صادر می‌کنند به هم متصل می‌شوند، رویکرد پیچیدگی اقتصادی برای اندازه‌گیری میزان پیچیدگی اقتصادی از طریق تعیین کمی رقابت‌پذیری کشورها و نیز کیفیت محصولات صادراتی آنها است.

در نمودار (۱) اگر کشورهای (۱)، (۲) و (۳) را به‌عنوان یک نمونه فرضی از دنیای واقعی و بخش‌های (الف)، (ب) و (پ) و (پ)، نمادی از محصولات تولیدی در نظر گرفته شوند که با توجه به پیچیده بودن فرآیند تولیدشان، از دانش و مهارت برای تولید آنها استفاده خواهد شد.



نمودار ۱. بیان مفهومی پیچیدگی اقتصادی (منبع: سپهر دوست و همکاران (۱۳۹۹))

^۱. Hausmann

^۲. Hidalgo & Hausmann

نابرابری درآمد

نابرابری پدیده‌ای است که همواره در تاریخ بشریت وجود داشته است بطوریکه اختلاف در ثروت، فرصت‌ها و حتی حقوق قدمتی بیش از خود تمدن دارند. توضیحات و توجیحات نابرابری در طول زمان متفاوت بوده است. صرف نظر از انگیزه‌های آن، جوامع بشری بندرت به سمت توزیع کاملاً برابر منابع پیش رفته‌اند.

الف) تورم و نابرابری درآمد: تورم یکی از عوامل مؤثر بر نابرابری درآمد است اما رابطه میان نابرابری درآمد و تورم به لحاظ نظری روشن نیست (ولش^۱، ۲۰۰۴). به‌عنوان نمونه شولتز^۲ (۱۹۶۹) تورم را عاملی در جهت تشدید نابرابری دانسته، ابونوری^۳ (۲۰۰۳) و بلیندر و ایساک^۴ (۱۹۷۸) اعتقاد داشتند که تورم، نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد کول و تاو^۵ (۱۹۹۶) معتقد بود که رابطه میان تورم و نابرابری درآمد معنادار نیست.

ب) مخارج دولت و نابرابری درآمد: مخارج جاری دولت در توزیع درآمد، به‌طور غیرمستقیم تأثیر دارد و وضعیت توزیع درآمد افراد و کارایی آن‌ها را قبل از اینکه وارد بازار کار شوند، بهبود می‌بخشند. مخارج سرمایه‌ای یا سرمایه‌گذاری دولت، در حقیقت مخارجی است که در آینده کسب درآمد می‌کند. به‌عبارتی دیگر، لازم است دولت برای انجام وظایف و مسئولیت‌های اقتصادی، هزینه‌های گوناگونی را برای سرمایه‌گذاری متحمل شود به‌نحوی که در آینده به درآمد مستقیم و غیرمستقیم بیانجامد. این سرمایه‌گذاری‌ها شامل ماشین‌آلات، ساختمان‌ها، پروژه‌های تحقیقاتی و طرح‌های مختلف عمرانی و غیره می‌شود که اغلب منافع ناشی از آن‌ها در آینده قابل حصول است. این نوع سرمایه‌گذاری‌ها نیز به‌طور غیرمستقیم بر توزیع درآمد اثر دارند، ولی در آینده می‌توانند تأثیر مثبتی بر توزیع درآمد داشته باشند (اکبری و همکاران، ۱۳۹۰).

ج) فقر و نابرابری درآمد: فقرا بدون برخورداری از آزادی‌های اساسی در انتخاب و عمل و امید به آینده بهتر، زندگی می‌کنند. فقدان غذای کافی، مسکن، تسهیلات و بهداشت، از جمله محرومیت‌هایی است که آن‌ها را از داشتن زندگی مطلوب محروم می‌سازد. این محرومیت‌ها و آسیب‌پذیری‌ها به قول آمارتیا سن قابلیت‌های انسان را محدود می‌کنند، این نگرش به محرومیت ویژگی‌های ملموس فقر را نمایان می‌کند. مارکس^۶ نشان می‌دهد که در تمامی نظام‌های نابرابر میان کسانی که مالک یا کنترل‌کننده ابزار تولید هستند و آن‌هایی که نیروی کار خود را می‌فروشند در توزیع درآمد تفاوت آشکاری وجود دارد؛ بنابراین فقر از عوامل مهم و تأثیرگذار بر نابرابری درآمد است.

د) درآمد سرانه و نابرابری درآمد: مطالعات کوزنتس^۷ (۱۹۶۳)، نشان می‌دهد که شکلی از رابطه منحنی U معکوس بین پویایی حجم تولید ناخالص داخلی سرانه و توزیع درآمد وجود دارد. تحقیقات دیگر در مورد بررسی رابطه بین تولید ناخالص داخلی سرانه و نابرابری درآمد ثابت می‌کند که افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه در دوره کوتاه‌مدت تأثیر مثبت دارد و در دوره طولانی‌مدت نیز دارای تأثیر منفی بر سطح نابرابری در درآمد است (مک کی و همکاران^۸، ۲۰۰۳). افزایش

1. Volsch

2. Schultz

3. Abounoori

4. Blinder & Esaki

5. Cole & Tow

6. Marx

7. Kuznets

8. McKay & et al

سراغه تولید ناخالص داخلی منجر به افزایش درآمد افراد فقیر و در نتیجه کاهش نابرابری در درآمد خواهد شد (وایت و اندرسون، ۲۰۰۱).

پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد

از آنجا که تولید یک محصول خاص به مجموعه‌ای از دانش بهره‌وری نیازمند است، تنوع صادراتی و فراگیر بودن محصولات یک کشور نیز بر تنوع و فراگیر بودن دانش بهره‌وری آن کشور دلالت دارد. به گفته هیدالگو و هاوسمن (۲۰۰۹)، یک کشور بسیار پیچیده می‌تواند با توجه به دانش متنوع و منحصر به فرد تولید، به سطح بالاتری از تخصص دست یابد که احتمالاً شامل دو فرآیند اصلی باشد. فرآیند اول، یافتن محصولات جدید با توجه به ترکیبی از دانش موجود است و فرآیند دوم، مربوط به داشتن توانایی‌های جدید و ترکیب آن‌ها با سایر قابلیت‌های قبلی در دسترس برای تولید محصولات بیشتر است، در نتیجه هر کدام از این‌ها ممکن است دو تأثیر متفاوتی بر نابرابری درآمد داشته باشند.

بر اساس رویکردهای کمی و کیفی، مطالعات نشان می‌دهد که پیچیدگی اقتصادی می‌تواند پیش‌بینی کننده منفی نابرابری درآمد باشد (لی کائوس و هارنگ، ۲۰۲۰). کشوری با تنوع بالای دانش، صنایع بسیار پیشرفته‌ای را توسعه می‌دهد که به نوبه خود منجر به ایجاد یک ساختار شغلی مناسب، مهارت‌ها و دانش پراکنده و آگاهی طبقاتی گسترده می‌شود (کنستانتین و خمرج، ۲۰۱۹؛ هارتمن^۴ و همکاران، ۲۰۱۷). این مسئله ضمن تقویت توانمندی در مذاکرات حقوقی، با افزایش فرصت‌های شغلی برای کارگران بامهارت بالا، کم مهارت و حتی بدون مهارت، به کاهش نابرابری در درآمد کمک شایانی می‌کند (آلباسام^۵، ۲۰۱۵). در مقابل، در یک اقتصاد با پیچیدگی کم که ساختار تولیدی و اشتغال عمدتاً به مهارت‌های پایین بستگی دارد، تولید ساده محصولاتی با ارزش افزوده کم از نظر فن آوری، به مهارت یا دانش بالایی احتیاج ندارند؛ لذا افراد در انتخاب شغل محدود می‌شوند (کنستانتین و خمرج، ۲۰۱۹). در نتیجه پاداش اقتصادی این محصولات به گروه‌های کوچکی از افراد تعلق می‌گیرد که منجر به نابرابری درآمدی بالا، طبقه متوسط کوچک و سهم دستمزد پایین می‌شود. در حقیقت، این ایده که اقتصاد پیشرفته، متشکل از انواع فعالیت‌های پیچیده تولید، اختلاف درآمد را کاهش می‌دهد، مشابه تفکر کوزنتس و لوئیس^۶ است (کوزنتس، ۱۹۵۵)، در عین حال، تخصص بالاتر که توسط پیچیدگی اقتصادی امکان‌پذیر است، می‌تواند بهره‌وری بالاتر و بازدهی بیشتری نسبت به مقیاس داشته باشد. این امر باعث افزایش درآمد مادام‌العمر کارگران می‌شود (کنستانتین، ۲۰۱۷). دستمزد بالاتر فقرا را از لحاظ جایگاه اجتماعی بهبود می‌بخشد و منجر به اختلاف اقتصادی کمتر می‌گردد (هارتمن و همکاران، ۲۰۱۷).

تئوری تغییر فناوری مبتنی بر مهارت می‌تواند افزایش نابرابری دستمزد را به دنبال پیشرفت فناوری تشریح و روشن کند. تغییر فنی مغرضانه به تغییر فناوری تولید اشاره دارد که با افزایش بهره‌وری نسبی و در نتیجه تقاضای نسبی آن، نیروی کار ماهر (به عنوان مثال تحصیل کرده‌تر، تواناتر، باتجربه‌تر) را نسبت به نیروی کار غیرمتخصص ترجیح می‌دهد. طبق این نظریه، وقتی

1. White & Anderson

2. Lee Caous & Huarng

3. Constantine & Khemraj

4. Hartman

5. Albassam

6. Kuznets & Louis

فناوری جدیدی ظهور می کند، تقاضا برای کارگران بامهارت بالا افزایش یافته. در نتیجه، نابرابری در درآمد افزایش می یابد. استفاده از تئوری تغییر فناوری مبتنی بر مهارت در زمینه پیچیدگی اقتصادی حاکی از رابطه مثبت بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد است. به طور خاص، در مرحله اولیه تحول ساختاری، متنوع سازی فعالیت های اقتصادی می تواند هزینه های ثابت و متغیر مربوط به توسعه محصول جدید و گسترش بازار جدید را افزایش دهد (آو و لی، ۲۰۱۷).

پیشینه تحقیق

مؤتمنی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهش خود به بررسی اثر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد پرداختند. در این راستا و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته پویا برای داده های ۵۳ کشور منتخب طی سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۷ نتایج نشان داد پیچیده تر شدن اقتصاد اثر معنادار و کاهنده ای بر ضریب جینی دارد. آزمون سارگان صحت تصریح الگو را تأیید نمود. بر این مبنا، شاخص پیچیدگی اقتصادی را می توان به عنوان یک عامل مؤثر بر نابرابری درآمدی در نظر گرفت.

احمدیان دیوکتی و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهش خود به بررسی مقایسه تطبیقی پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب در بستر نظام ملی نوآوری پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که کشور ایران در مقایسه با سایر کشورهای منتخب در رابطه با شاخص پیچیدگی اقتصادی از جایگاه بسیار ضعیفی برخوردار است.

پژم و سلیمی فر (۱۳۹۴)، در پژوهش خود به بررسی تأثیر شاخص پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی برای ۴۲ کشور برتر در تولید علم پرداختند. برای این منظور با به کارگیری اقتصادسنجی داده های تابلویی ۴۲ کشور منتخب (۴۲ کشور برتر در تولید علم)، در یک دوره ۱۷ ساله (۲۰۱۲-۱۹۹۶)، اقدام به برآورد و آزمون الگو ارائه شده در پژوهش نمودند. نتایج این پژوهش نشان دهنده نامناسب بودن استفاده از داده های تابلویی در برآورد الگو این پژوهش و البته تأثیر معنادار و مثبت این متغیر، بر رشد اقتصادی در برآورد الگو بر اساس داده های مقطعی کشورهای مورد مطالعه بود.

شاه آبادی و ساری گل (۱۳۹۲)، در پژوهش خود به بررسی تأثیر نوآوری بر نابرابری درآمد کشورهای OPEC^۲ و کشورهای توسعه یافته منتخب OECD^۳ طی دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹ پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد اکثر کشورهای که در حمایت از فعالیت های نوآورانه موفق تر عمل کرده اند دارای توزیع درآمد بهتری هستند؛ بنابراین در کشورهای مورد مطالعه در مسیر حرکت از اقتصاد منابع و سرمایه محور به سوی اقتصاد دانش محور، حمایت از فعالیت های نوآورانه و کاهش نابرابری درآمد ضروری است.

سپهر دوست و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهش خود به بررسی ارتباط بین پیچیدگی اقتصادی و بهره وری علمی با نابرابری درآمد در کشورهای در حال توسعه با درآمد متوسط و با استفاده از الگوی خودرگرسیون تابلویی پرداخته اند. بر این اساس، در این مطالعه از متغیرهای مربوط به ریسک های سیاسی و اقتصادی و همچنین سایر متغیرهای اقتصادی در کنار پیچیدگی اقتصادی و بهره وری علمی به عنوان متغیرهای مستقل استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می دهد که وضعیت توزیع درآمد با افزایش پیچیدگی اقتصادی، بهره وری علمی و کاهش ریسک های سیاسی و اقتصادی بهبود پیدا

^۱. Aw & Lee

^۲. Organization of the Petroleum Exporting Countries

^۳. Organization for Economic Cooperation and Development

خواهد کرد. علاوه بر این نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که پیچیدگی اقتصادی بالاترین سهم را در تغییرات ضریب جینی در بین سایر متغیرها داشته است.

لی و وانگ^۱ (۲۰۲۱)، در پژوهش خود به بررسی پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد پرداختند. در این راستا و با استفاده از داده‌های تابلویی متوازن^۲ برای ۴۳ کشور جهان از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۶، نتایج نشان داد که بهبود ساختار بهره‌وری شکاف درآمد را کاهش می‌دهد. بعلاوه، ریسک‌های موجود در یک اقتصاد (یعنی ریسک اقتصادی، ریسک مالی و ریسک سیاسی) همگی بر پیوند پیچیدگی و نابرابری تأثیرگذار هستند. به‌طور خاص افزایش پیچیدگی اقتصادی با توزیع درآمد برابرتر در کشوری با ریسک کم همراه است. همچنین بهبود ساختار تولیدی نمی‌تواند توزیع نابرابر درآمد را در کشورهایی که در معرض خطر بالایی قرار دارند، بهبود بخشد.

چولان^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش خود به بررسی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد با استفاده از روش اقتصادسنجی داده‌های تابلویی^۴ در هشتاد و هشت کشور جهان از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۷ پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد زمانی که سطح تحصیلات، هزینه‌های دولت و گشایش تجارت به آستانه‌های خاصی برسد، جنبه‌های سودمند پیچیدگی اقتصادی بالاتر را در کاهش نابرابری درآمد تسهیل می‌کند و برعکس در محیطی با تحصیلات کمتر، هزینه‌های دولت بی‌اثر و گشودگی اقتصادی پایین است و در نتیجه پیچیدگی اقتصادی نمی‌تواند نابرابری درآمد را کاهش دهد.

لی و تورنگ^۵ (۲۰۲۰)، در پژوهش خود به بررسی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی، ساختارهای اقتصادی و نابرابری درآمد با استفاده از روش اقتصادسنجی گشتاورهای تعمیم‌یافته^۶ پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد کشورهایی با ساختار اقتصادی که به محصولات پیچیده متمایل هستند، نابرابری کمتری را تجربه می‌کنند.

امیلی و هوآرنگ^۷ (۲۰۱۹)، در پژوهش خود به بررسی پیچیدگی اقتصادی و اثرات واسطه‌ای نابرابری درآمد: دستیابی به توسعه پایدار در کشورهای در حال توسعه پرداختند. بر این اساس و با استفاده از الگو خطی سلسله مراتبی^۸ به‌عنوان ابزار آماری برای تجزیه و تحلیل ۸۷ کشور در حال توسعه در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ نتایج این پژوهش نشان داد که توسعه انسانی با پیچیدگی اقتصادی بالاتر، افزایش قابل توجهی دارد. این رابطه تا حدی ناشی از نابرابری درآمد بوده و نابرابری جنسیتی و مصرف انرژی نیز بر توسعه پایدار تأثیرگذار است.

مورایس^۹ و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهش خود به بررسی پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد: آیا ساختار تولیدی بر تفاوت دستمزد منطقه‌ای در برزیل تأثیر می‌گذارد؟ پرداختند. در این راستا و بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های تابلویی برای ۲۷ ایالت برزیل در طی دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۴ نتایج پژوهش نشان داد پیچیدگی اقتصادی به‌طور غیرخطی بر تفاوت دستمزد

1. Lee & Wang

2. Balanced Panel

3. ChuLAN

4. Panel Data

5. Lee & Trung

6. Generalized Method of Moments

7. Emilie & Huarng

8. Hierarchical Linear Modeling

9. Morais

منطقه‌ای تأثیر می‌گذارد و به رابطه U شکل وارونه اشاره می‌کند. همچنین به‌موجب آن پیچیدگی اقتصادی بالاتر در ابتدا با سطوح بالاتر و متعاقباً پایین‌تر نابرابری همراه است.

هارتمن و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهش خود به بررسی پیوند پیچیدگی اقتصادی، نهادها و نابرابری درآمد پرداختند. در این راستا و با استفاده از روش اقتصادسنجی گشتاورهای تعمیم‌یافته برای ۱۵۰ کشور جهان برای بازه زمانی ۱۹۶۳ تا ۲۰۰۸ به بررسی موضوع اقدام نمودند. نتایج این پژوهش نشان داد ترکیب محصولات یک کشور، الگوی بعدی تنوع و رشد اقتصادی را پیش‌بینی می‌کند. پیچیدگی اقتصادی اطلاعات مربوط به سطح توسعه یک اقتصاد را نشان می‌دهد که مربوط به روش‌هایی است که یک اقتصاد درآمد خود را توزیع می‌کند. علاوه بر این، ساختار تولیدی یک کشور ممکن است محدوده نابرابری درآمد در آن کشور را محدود نماید.

با بررسی مطالعات انجام گرفته در زمینه موضوع مورد بررسی، در این مطالعه سعی بر آن است که در چارچوب یک الگوی پویا اثر متغیر پیچیدگی اقتصادی در کنار سایر متغیرهای اقتصادی بر روی نابرابری درآمد، مورد بررسی قرار بگیرد. نوآوری مطالعه حاضر استفاده از شاخص پیچیدگی اقتصادی برگرفته از اطلس پیچیدگی اقتصادی در کنار شاخص فقر است که از مطالعه **صالحی اصفهانی (۲۰۱۷)** گرفته شده است و سعی شده است در کنار اثر پیچیدگی اقتصادی، اثر فقر بر روی توزیع درآمد هم مورد بررسی قرار بگیرد.

الگو تحقیق و روش برآورد

تصریح الگوی تحقیق

برای ارزیابی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد، یک الگو مبتنی بر مطالعه **چو و هوانگ^۱ (۲۰۲۰)**، به صورت (۱)، تعریف می‌شود:

$$Gini_t = \beta_0 + \beta_1 ECI_t + \beta_2 GExpan_t + \beta_3 GGdpr_t + \beta_4 Inf_t + \beta_5 Pov_t + u_t \quad (1)$$

در رابطه (۱)؛ $Gini_t$ ، نشان‌دهنده نابرابری درآمدی، ECI_t ، پیچیدگی اقتصادی، $GExpan_t$ ، رشد مخارج دولتی که حاصل جمع مخارج عمرانی و جاری دولت طی سال‌های مورد بررسی است، $GGdpr_t$ ، رشد درآمد سرانه حقیقی، Inf_t ، نرخ تورم و Pov_t ، نشان‌دهنده نرخ فقر است. در رابطه (۱) به دلیل بزرگی داده‌های دو متغیر مخارج دولتی و درآمد سرانه در مقایسه با سایر متغیرهای الگو، لگاریتم این دو متغیر در نظر گرفته شده است. u_t نشان‌دهنده جمله اخلاص و سایر عواملی است که بر روی الگوی سنجش نمی‌شوند. زیروند t نیز نشان‌دهنده قلمرو زمان است که در رابطه (۱) برای سال‌های ۱۳۶۸ الی ۱۳۹۹ برای کشور ایران تخمین زده شده است.

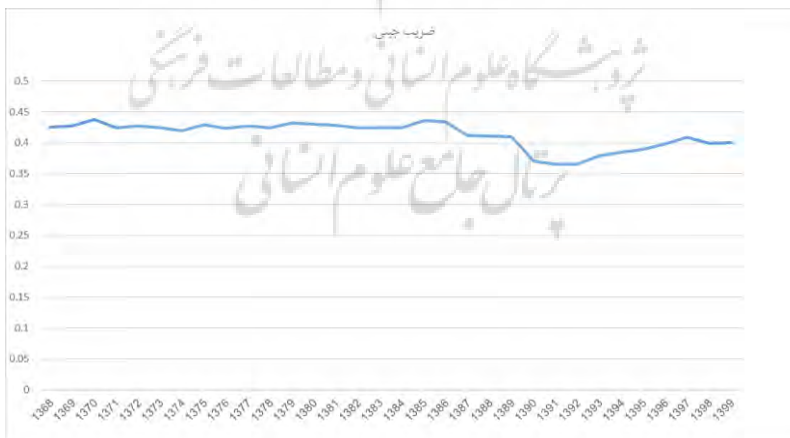
علاوه بر این، نابرابری درآمد بسیار پایدار است؛ بنابراین بهتر است تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در یک محیط پویا بررسی شود. لذا الگو انتخاب شده الگو خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، است.

^۱. Chu and Hoang

توصیف داده‌ها

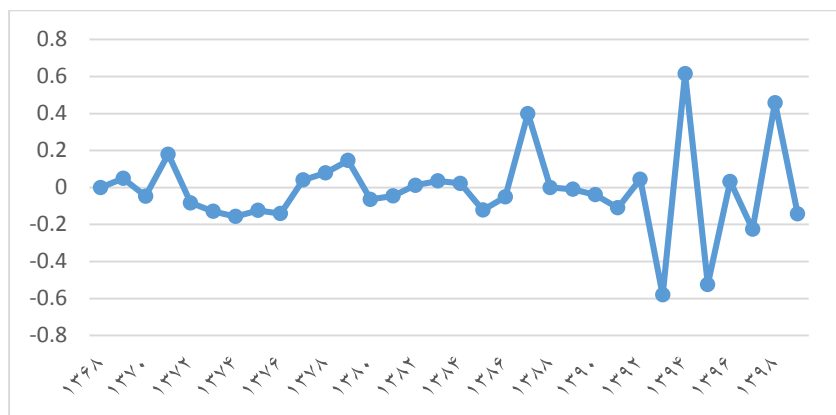
با توجه به متغیر وابسته برای اندازه‌گیری نابرابری درآمدی از داده‌های ضریب جینی سایت بانک مرکزی ایران استفاده شده است. داده‌های پیچیدگی اقتصادی از رصدخانه پیچیدگی اقتصادی MIT Media Lab جمع‌آوری شده و بر اساس داده‌های تجارت بین‌المللی ساخته شده است که کشورها را به محصولات صادراتی متصل می‌کند. داده‌های متغیر مخارج دولت شامل تجمیع مخارج عمرانی و جاری دولت، از سایت بانک مرکزی ایران گردآوری شده است. داده‌های متغیر درآمد سرانه نیز از بانک جهانی استخراج شد، برای اینکه با متغیر تورم دچار مشکل نشوند این داده‌ها به صورت حقیقی گردآوری شد. داده‌های متغیر تورم شامل نرخ تورم کشور ایران از سایت Staticta.com جمع‌آوری شده است. داده‌های متغیر فقر نیز شامل نرخ فقر کشور ایران برای سال‌های ۱۳۶۸ الی ۱۳۹۹ است که از مطالعه‌ی **صالحی اصفهانی (۲۰۱۷)** که روی این زمینه کار کرده‌اند جمع‌آوری شده است. بر اساس این مطالعه، گزارش‌های نرخ فقر در کشورهای توسعه یافته حاکی از تعیین نرخ فقر بر اساس آستانه درآمد خانوارها در مناطق روستایی و شهری است؛ بانک جهانی ۵,۵۰ دلار را به عنوان خط فقر (آستانه درآمد) برای کشورهای با درآمد متوسط پیشنهاد می‌دهد. بر این اساس اگر برای کشوری درآمد متوسط خانوارها از آستانه درآمد مشخص شده بالاتر باشد، کشور نام‌برده ثروتمند و اگر درآمد متوسط خانوارها از آستانه درآمد مشخص شده پایین‌تر باشد کشور مورد نظر فقیر محسوب می‌شود. نرخ فقر معمولاً به صورت سالانه گزارش می‌شود. اما در ایران، این آمار بصورت رسمی منتشر نمی‌شود، زیرا سیستم حمایت اجتماعی ایران بر اساس داده‌های درآمد نیست، از این رو، در این مقاله مشابه با مطالعه‌ی **صالحی اصفهانی (۲۰۱۷)** مجموعه‌ای از خطوط بر اساس روش پیشنهادی و اجرا شده برای مناطق روستایی و شهری در سطح استان و سپس کل کشور برای برآورد نرخ فقر استفاده می‌کند.

روند تغییرات ضریب جینی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۹ در نمودار (۲) نشان داده شده است.



نمودار ۲. روند توزیع درآمد (ضریب جینی) در ایران طی سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۹۹ (منبع: یافته‌های پژوهش)

همچنین در نمودار (۳)، روند شاخص پیچیدگی اقتصادی در طی دوره زمانی مورد نظر، ارائه شده است.



نمودار ۳. روند شاخص پیچیدگی اقتصادی در ایران طی سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۹۹ (منبع: یافته‌های پژوهش)

داده‌ها و نتایج تجربی

بررسی ایستایی متغیرها

نتایج بررسی ایستایی متغیرها در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج آزمون ریشه واحد نشان می‌دهد متغیرهای رشد درآمد سرانه حقیقی، پیچیدگی اقتصادی و نرخ فقر در سطح ایستا بوده ولی متغیرهای ضریب جینی، رشد مخارج دولتی و نرخ تورم در سطح غی ایستا بوده و با یکبار تفاضل گیری ایستا می‌شوند.

جدول ۱. نتایج بررسی ایستایی متغیرها

نتیجه	آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)	متغیر	مرتبۀ تفاضل	
در سطح ۵٪	احتمال	آماره		
ایستا نیست	۰/۴۹۸	-۰/۴۸۳	Gini	
ایستا است	۰/۰۰۱	-۳/۳۱۴	GGdpr	
ایستا نیست	۰/۱۸۴	-۱/۲۶۳	GExpan	در سطح
ایستا است	۰/۰۰۰	-۹/۹۸۴	ECI	
ایستا نیست	۰/۳۶	-۰/۸۰۱	Inf	
ایستا است	۰/۰۰۴	-۲/۹۹۸	Pov	
ایستا است	۰/۰۰۰	-۵/۳۰۷	Gini	تفاضل مرتبه اول
ایستا است	۰/۰۰۰	-۴/۳۹۵	GExpan	
ایستا است	۰/۰۰۰	-۵/۲۳۵	Inf	

منبع: محاسبه پژوهش

۲-۵. آزمون هم جمعیت باند

در این پژوهش از آزمون هم جمعیت کرانه‌های پسران و همکاران^۱ (۲۰۰۱) برای تشخیص معناداری رابطه بلندمدت استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۲ ارائه شده است. فرض صفر در آزمون کرانه‌ها عدم وجود رابطه بلندمدت است. با

^۱. Pesaran et al.

توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۲ مقدار آماره آزمون ۵/۹۲۱ است که از همه کرانه‌های سطح صفر و یک بزرگتر است و امکان برقراری رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود خواهد داشت.

جدول ۲. نتایج آزمون هم‌جمعی کرانه‌های پسران

سطح معناداری	کرانه بالا (II)	کرانه پایین (IO)	آماره آزمون باند
۱ درصد	۴/۱۵	۳/۰۶	
۲/۵ درصد	۳/۷۳	۲/۷	۵/۹۲۱
۵ درصد	۳/۳۸	۲/۳۹	
۱۰ درصد	۳	۲/۰۸	

منبع: مقادیر بحرانی از جداول پسران و همکاران (۲۰۰۱) و سایر نتایج بر اساس یافته‌های پژوهش

برآورد الگوی تحقیق در کوتاه‌مدت

پس از تأیید وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو، برآورد الگوی ARDL صورت می‌گیرد. نتایج الگوی ARDL در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج حاصل از تخمین الگوی پویای خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، با حداکثر چهار وقفه بهینه با استفاده از معیار آکایک (AIC) به صورت $(4,2,3,2,3,0)$ ARDL است که با عرض از مبدأ و بدون روند ارائه شده است. پیچیدگی اقتصادی با دو وقفه ظاهر شد که هم در سطح و هم در وقفه اول و دوم دارای تأثیر منفی و معناداری بر روی نابرابری درآمدی است. رشد مخارج دولتی با سه وقفه ظاهر شد که در سطح دارای تأثیر منفی و بی معنا و در وقفه اول دارای تأثیر مثبت و بی معنی و در وقفه دوم و سوم دارای تأثیر مثبت و معنادار است. رشد درآمد سرانه حقیقی با دو وقفه ظاهر شد که در سطح و وقفه اول و دوم دارای تأثیر منفی و معناداری بر نابرابری درآمدی است. نرخ تورم با سه وقفه در الگو ظاهر شد که در سطح و وقفه اول و سوم دارای تأثیر منفی و معنادار و در وقفه دوم دارای تأثیر منفی و بی معنایی بر نابرابری درآمدی است. نرخ فقر بدون وقفه در الگو ظاهر شد که در سطح تأثیر مثبت و معناداری بر نابرابری درآمدی دارد.

جدول ۳. نتایج برآورد الگوی پویای خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)

نتیجه	احتمال	آزمون t	ضرایب	متغیرها
-	۰/۰۱۷	۲/۸۹۸	۰/۰۳۸۴	Gini (-1)
-	۰/۰۰۰	۵/۵۴۹	۰/۰۷۵۴	Gini (-2)
-	۰/۰۷۹	-۲/۰۰۶	-۰/۰۲۱۶	Gini (-3)
-	۰/۱۲۵	-۱/۷۱۱	-۰/۰۱۳۴	Gini (-4)
-	۰/۰۱۳	-۳/۱۸	-۰/۰۰۱	GGdpr
-	۰/۰۰۰	-۹/۳۸۲	-۰/۰۰۳	GGdpr(-1)
-	۰/۰۰۱	-۴/۵۸۸	-۰/۰۰۱	GGdpr (-2)
-	۰/۱۴۶	-۱/۶۰۸	-۰/۰۰۸	GExpan
-	۰/۰۸۳	۱/۹۷۶	۰/۰۰۸	GExpan (-1)
-	۰/۰۰۰	۶/۳۹	۰/۰۴۳	GExpan (-2)
-	۰/۰۲۵	۲/۷۳۷	۰/۰۲۳	GExpan (-3)
-	۰/۰۰۳	-۴/۰۹۴	-۰/۰۲۲	ECI

متغیرها	ضرایب	آزمون t	احتمال	نتیجه
ECI (-1)	-۰/۰۵۴	-۸/۱۹۹	۰/۰۰۰	-
ECI (-2)	-۰/۰۳۹	-۶/۴۲	۰/۰۰۰	-
Inf	-۰/۰۰۲	-۱۰/۱۷۵	۰/۰۰۰	-
Inf (-1)	-۰/۰۰۱	-۳/۶۰۴	۰/۰۰۶	-
Inf (-2)	-۰/۰۰۰۱	-۰/۶۲۳	۰/۵۵	-
Inf (-3)	-۰/۰۰۱	-۷/۱۵۴	۰/۰۰۰	-
Pov	۰/۰۰۱	۵/۵۷۹	۰/۰۰۰	-
C	۰/۰۶۱	۵/۵۴۸	۰/۰۰۰	-
R ²	-	-	۰/۹۸	
\bar{R}^2	-	-	۰/۹۳۲	
Fآماره	-	-	۲۰/۶۶۱	
Fاحتمال	-	-	۰/۰۰۰	

منبع: محاسبه پژوهش

نتایج الگوی بلندمدت

پس از اطمینان از وجود رابطه‌ی بلندمدت و برقراری فروض کلاسیک، می‌توان به تخمین رابطه بلندمدت پرداخت. نتایج حاصل از تخمین رابطه بلندمدت به روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL) در جدول ۴، ارائه شده است. بر اساس نتایج بلندمدت، ضریب پیچیدگی اقتصادی برابر ۰/۵۴۷- است و از نظر آماری معنادار است. به عبارتی، افزایش پیچیدگی اقتصادی منجر به کاهش نابرابری درآمدی در اقتصاد خواهد شد. این موضوع با نظریه‌های اقتصادی سازگار است و تمرکز بر روی تولید محصولات دارای پیچیدگی اقتصادی، مستلزم استفاده از دانش و مهارت نیروی کار متخصص می‌باشد که این موضوع رفاه این افراد را افزایش داده و توزیع درآمد را برابرتر خواهد نمود. هرچقدر سطح پیچیدگی بیشتر افزایش پیدا کند؛ نتایج بهتری را به همراه خواهد داشت. همچنین، ضریب رشد مخارج دولتی دارای علامت مثبت است و از نظر آماری معنادار است؛ علامت مثبت این ضریب نشان دهنده این است که اگرچه مخارج دولت در اقتصاد افزایش پیدا کرده است؛ اما این مخارج بصورت هدفمند و درست تخصیص پیدا نکرده است و اگرچه یکی از اهداف دولت توزیع مناسب درآمد بوده است اما مخارج دولت در اقتصاد در راستای این هدف حرکت نکرده است. علامت متغیر تورم منفی و معنادار است که نشان دهنده رابطه منفی بین نرخ تورم و نابرابری درآمد است. علامت نرخ رشد درآمد سرانه حقیقی منفی و معنادار است و نشان دهنده یک رابطه منفی بین درآمد سرانه حقیقی و نابرابری درآمد است؛ به عبارتی، افزایش درآمد سرانه حقیقی منجر به کاهش نابرابری درآمد شده است که با تئوری سازگار است. علاوه بر این، علامت متغیر شاخص فقر هم مثبت است که نشان دهنده وجود یک رابطه مثبت و معنادار بین این شاخص و ضریب جینی است که با تئوری اقتصادی مطابقت دارد.

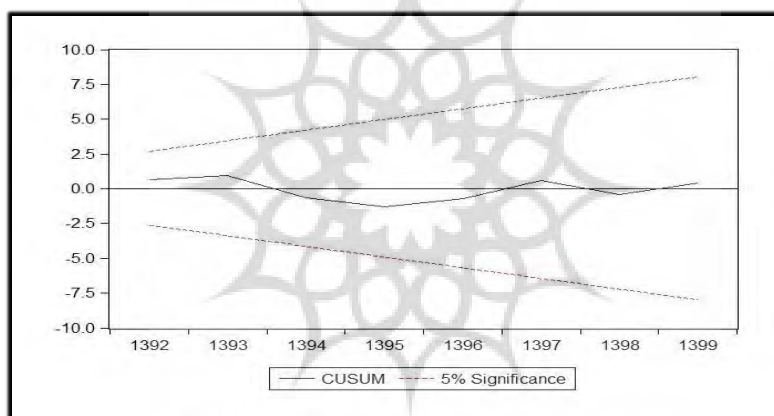
جدول ۴. نتایج تخمین رابطه بلندمدت

متغیرها	ضرایب	آزمون t	احتمال
GGdpr	-۰/۰۳۱	-۲/۹۶۳	۰/۰۱۸
GExpan	۰/۰۳۱۸	۳/۰۱۸	۰/۰۱۶
ECI	-۰/۰۵۴۷	-۲/۵۹۸	۰/۰۳۱
Inf	-۰/۰۲۲	-۳/۴۴۱	۰/۰۰۸
Pov	۰/۰۰۵	۴/۰۹۰	۰/۰۰۳
C	۰/۰۷۶۲	۶/۸۲۷	۰/۰۰۰

منبع: محاسبه پژوهش

بررسی ثبات و پایداری الگو

شکست ساختاری باعث می‌گردد که نتایج رگرسیون از اعتبار لازم برخوردار نباشد و قابلیت پیش‌بینی صحیح الگو را از دست بدهد. با توجه به اینکه در نمودار ۴، خط روند از کانال خارج نشده است، دارای ثبات ساختاری است.



نمودار ۴. نتایج نمودار ثبات و پایداری Cusum (منبع: یافته‌های پژوهش)

بررسی فروض کلاسیک

نتایج حاصل از آزمون‌های تشخیص در جدول ۵، ارائه شده است. مطابق این جدول، احتمال آماره‌های محاسباتی بیشتر از ۵٪ است، بنابراین می‌توان از برقراری فروض کلاسیک اطمینان حاصل نمود.

جدول ۵. نتایج آزمون‌های فروض کلاسیک

فروض کلاسیک	آزمون F		نتیجه
	آماره	احتمال	
۱- آزمون توزیع نرمال جملات اخلاص (جارکو-برا) ^۱	۰/۲۵۷	۰/۸۷۹	نرمال
۲- آزمون خودهمبستگی سریالی (بروش-گادفری) ^۲	۱/۲۵۶	۰/۳۵	عدم وجود خودهمبستگی سریالی
۳- آزمون ناهمسانی واریانس (آرچ) ^۳	۰/۱۸۲	۰/۶۷۳	همسانی واریانس
۳- آزمون خطای تصریح الگو (رمزی ریست) ^۴	۱/۹۴۲	۰/۲۲۳	الگوی اشکال است

منبع: محاسبه پژوهش

^۱ Jarque-Bera

^۲ Breusch-Godfrey

^۳ ARCH

^۴ Ramsey RESET

نتایج حاصل از برآورد الگو تصحیح خطا

آخرین قسمت از تخمین الگو روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، به ارائه الگو تصحیح خطا اختصاص دارد که نتایج آن در جدول ۶، آورده شده است. جمله‌ی تصحیح خطا سرعت تعدیل نسبت به تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد. ضریب $CointEQ(1)$ منفی است و از لحاظ آماری معنادار است. با توجه به این جدول، ضریب تصحیح خطا برابر $-0/212$ است و از لحاظ آماری نیز معنادار است؛ بنابراین این موضوع بیان می‌دارد که در هر دوره حدود $0/212$ درصد از عدم تعادل متغیر وابسته برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود و می‌توان استدلال نمود که سرعت تعدیل عدم تعادل کوتاه‌مدت پایین است و حدود $0/2$ دوره طول می‌کشد تا خطای تعادل کوتاه‌مدت تعدیل شود و الگو به تعادل بلندمدت بازگردد.

جدول ۶. نتایج برآورد الگو تصحیح خطا (ECM Regression)

احتمال	آزمون t	ضریب	جمله تصحیح خطا
۰/۰۰۰	-۸/۵۱۷	-۰/۲۱۲	CointEq(-1)

منبع: محاسبه پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در یک دوره ۳۲ ساله (۱۳۶۸-۱۳۹۹)، در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. برای ارزیابی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد، یک الگو مبتنی بر الگو نظری منحنی کوزنتس توسعه داده شد و از روش خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، استفاده شد. همچنین در این پژوهش، آزمون‌های ریشه واحد، هم جمعی باند، شکست ساختاری، تشخیص (بررسی فرض کلاسیک) مورد استفاده قرار گرفت. نتایج آزمون ریشه واحد بیانگر آن است که متغیرها به صورت ترکیبی از $I(0)$ و $I(1)$ هستند. به عبارت دیگر یا در سطح ایستا هستند و یا با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا شده‌اند. نتایج آزمون هم جمعی باند، وجود رابطه‌ی بلندمدت تأیید می‌کند. نتایج آزمون شکست ساختاری حاکی از آن است که ما دارای ثبات ساختاری هستیم. نتایج حاصل از آزمون‌های تشخیص نیز حاکی از برقراری فرض کلاسیک است.

نتایج حاصل از تخمین الگوی پویای خود توزیع با وقفه‌های گسترده (ARDL)، در بلندمدت، حاکی از آن است که پیچیدگی اقتصادی در ایران بر نابرابری درآمد اثر منفی دارد. به بیانی دیگر هر چه اقتصاد از پیچیدگی بالاتری برخوردار باشد، می‌تواند با بهره‌گیری از دانش متنوع و منحصر به فرد تولید، به سطح بالاتری از تخصص دست یابد، این تخصص بالاتر که توسط پیچیدگی اقتصادی به دست می‌آید، با افزایش بهره‌وری سبب بهبود درآمد افراد فقیر جامعه و در نتیجه کاهش نابرابری خواهد شد. همچنین بین رشد مخارج دولتی و نابرابری درآمد رابطه مثبت، رشد درآمد سرانه حقیقی و نابرابری درآمد رابطه منفی، تورم و نابرابری درآمد رابطه منفی و همچنین بین فقر و نابرابری درآمد نیز رابطه مثبت وجود دارد. شایان ذکر است که نتیجه این مطالعه با نتیجه مطالعات مومنی و همکاران (۱۳۹۹)، شاه‌آبادی و ساری گل (۱۳۹۲)، سپهر دوست و همکاران (۲۰۲۱) و امیلی و هورانگ (۲۰۱۹) مطابقت دارد.

با توجه به رابطه منفی و معنادار پیچیدگی اقتصادی با نابرابری درآمد به دولت و سیاستمداران در کشور ایران توصیه می‌شود که سیاست‌هایی جهت به کارگیری بهینه دانش انباشته شده در جمعیت کشور، در راستای تولید و تنوع در تولید اعمال نمایند تا همراه با بهبود تخصص در جامعه منجر به افزایش درآمد افراد فقیر جامعه شوند که در پی آن با کاهش نابرابری درآمد، در نتیجه رشد و شکوفایی اقتصادی شکل خواهد گرفت. علاوه بر این، هر چقدر از خام فروشی منابع طبیعی و نفت فاصله گرفته شود و به سمت فرآوری محصولات با ارزش افزوده بالا حرکت شود؛ منجر به افزایش تولید سرانه و اشتغال و به تبع کاهش نابرابری در بلندمدت خواهد شد و این فرآیند مستلزم بکارگیری تکنولوژی‌های با فناوری بالا و تولید محصولات با پیچیدگی بالا است. دانش و فن آوری و ارتقای پویایی در صادرات از ضروریات رشد تولید است؛ بنابراین افزایش پیچیدگی اقتصادی می‌تواند وضعیت اقتصادی ایران را در مسیر کشورهای توسعه یافته قرار دهد. بهبود این متغیر کلیدی اثراتی را بر اقتصاد بر جا خواهد گذاشت که در ذیل به مواردی از آن اشاره می‌شود:

با ایجاد تنوع در صادرات و ارتقا کیفی و تأمین رقابت پذیری کالاهای داخلی و ایجاد بازار رقابتی ارز در اقتصاد، می‌توان فقر و فساد را مهار کرد.

با ارتقا و تنوع در صادرات می‌توان بی ثباتی و نوسان قیمت‌های کلیدی و انتظارات تورمی را مهار و تثبیت کرد تا آرامش و اعتماد بر اقتصاد حاکم شده و چشم‌انداز فعالیت‌های با کیفیت مولد را روشن تر ساخت.

پیچیدگی اقتصادی با خلق محصولات متنوع و فراگیر و تقسیم کار پیشرفته در جامعه که نشان دهنده استفاده از فناوری‌های به روز و نوآوری در فرآیند تولید است همچنین با کاربردی کردن دانش و فن آوری در ترکیب محصولات تولیدی از طریق ایجاد ساختار مولد، افزایش بهره وری و تنوع محصولات تولیدی منجر به توزیع درآمد بهتر خواهد شد. زیرا کشور ایران را در تولید درآمد و توزیع آن با افزایش بهره وری و کارایی ساختار تولید افزایش خواهد داد. پس به مسئولان کشور توصیه می‌شود با توجه به این متغیر کلیدی زمینه کاهش نابرابری در جامعه را فراهم آورند.

در نهایت، نتایج این مطالعه به این مفهوم نیست که پیچیدگی اقتصادی به عنوان یک شاخص مستقل و یکتا، بر توزیع درآمد اثرگذار است؛ بلکه پیچیدگی اقتصادی را باید بازتابی از قابلیت‌های تولیدی، نهادی، آموزشی و سرمایه‌ای یک اقتصاد دانست. پیچیدگی اقتصادی منعکس کننده بسترهای همکاری، توزیع دانش، قابلیت ایجاد شبکه مهارت‌ها و دانش‌های مولد و در نتیجه گسترش سرمایه گذاری‌ها و پذیرش فن آوری‌های جدید و فرصت‌های شغلی جدید است که توانایی کشور را در تولید و کاهش نابرابری ارتقاء می‌دهد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه رازی به خاطر حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر تقدیر به عمل می‌آید.

منابع

احمدیان دیوکتی، محمد مهدی؛ آقاجانی، حسن علی؛ شیرخدايي، میثم و طهران چیان، امیر منصور (۱۳۹۷). مقایسه تطبیقی پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب در بستر نظام ملی نوآوری. *مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای*، ۲۵(۱۵)، ۸۷-۱۲۳.

اکبری، نعمت‌الله؛ فرهمند، شکوفه و جمالی، سمیه (۱۳۹۰). تحلیل فضایی تأثیر سیاست‌های مالی دولت بر نابرابری درآمد در ایران با رهیافت رگرسیون وزنی جغرافیایی (GWR). فصلنامه اقتصاد مقدراری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۸(۳)، ۱-۲۵.

پژم، مهدی و سلیمی‌فر، مصطفی (۱۳۹۴). بررسی تأثیر شاخص پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی در ۴۲ کشور برتر در تولید علم. مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، ۱۰(۱)، ۱۶-۳۸.

سپهر دوست، حمید؛ ستاره‌ئی، مریم و داوری کیش، راضیه (۱۳۹۹). تأثیر سیاست آزادسازی تجاری دولت بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای درحال توسعه. فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۱۷(۱)، ۲۱۱-۲۳۸.

شاه‌آبادی، ابوالفضل و ساری گل، سارا (۱۳۹۲). بررسی مقایسه‌ای تأثیر نوآوری بر نابرابری درآمد کشورهای اوپک و کشورهای منتخب توسعه‌یافته. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۹(۳۵)، ۱۴-۲.

مؤتمنی، مانی؛ زبیری، هدی و شیرازی، مجتبی (۱۳۹۹). اثر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمدی. فصلنامه راهبرد توسعه، ۱۶(۴)، ۲۵۳-۲۳۵.

References

- Abounoori, E. (2003). Unemployment, inflation and income distribution: A cross-country analysis. *Journal of Iranian Economic Review*, 8(9), 1-11.
- Acemoglu, D., Egorov, G., & Sonin, K., (2012). Dynamics and stability of constitutions, coalitions, and clubs. *American Economic Review*, 102(4), 1446-1476.
- Ahmadian, D.M.M., Aghajani, H., Shirkhodaie, M., & Teranchian, A.M. (2018). The comparative analysis of the selected countries economic complexity in the national system of innovation framework. *Journal of Economics and Regional Development*, 25(15), 87-123 [In Persian].
- Akbari, N., Farahmand, Sh., & Jamali, S. (2011). Spatial analysis of the effect of government's fiscal policy on income distribution inequality in Iran: (GWR Approach). *Journal of Quantitative Economics*, 8(3), 1-26 [In Persian].
- Albassam, B. (2015). Economic diversification in Saudi Arabia: Myth or reality? *Resources Policy*, 44(2), 112-117.
- Aw, B.Y., & Lee, Y. (2017). Demand, costs, and product scope in the export market. *European Economic Review*, 100(4), 28-49.
- Blinder, A., & Howard, E. (1978). Macroeconomic activity and income distribution in the postwar United States. *The Review of Economics and Statistics*, 60(2), 84-96.
- Carvalho, L., & Rezai, A. (2014). Personal income inequality and aggregate demand. *Cambridge Journal of Economics*, 40(2), 491-505.
- Caous, E., & Huarng, F. (2019). Economic complexity and the mediating effects of income inequality: Reaching sustainable development in developing countries. *Journal of Sustainability*, 12(3), 1-26.
- Chong, A. (2004). Inequality, democracy, and persistence: Is there a political Kuznets curve? *Economics & Politics*, 16(2), 189-212.
- Chu, L., & Hoang, D.P. (2020). How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. *Economic Analysis and Policy*, 68(3), 44-57.
- Cingano, F. (2014). Trends in Income Inequality and Its Impact on Economic Growth. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 163.
- Cole, J., & Towe, C. (1996). Income distribution and macroeconomic performance in the United States. *IMF Working Paper (WP/96/97)*.

- Constantine, C. (2017). Economic structures, institutions, and economic performance. *Journal of Economic Structures*, 6(2), 1–18.
- Constantine, C., & Khemraj, T. (2019). Geography, economic structures, and institutions: A synthesis. *Structure. Change Economic Dynamics*, 51(3), 371–379.
- Hartmann, D., Miguel, R.G., Cristian, J.F., Manuel, A., & Hidalgo, C.A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, 93(3), 75-93.
- Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., & Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1), 36–68.
- Gala, P., Rocha, I., & Magacho, G. (2018). The structuralist revenge: Economic complexity as an important dimension to evaluate growth and development. *Brazilian Journal of Political Economy*, 38(2), 219-236.
- Hausmann, R., Hidalgo, C.A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jemenez, J., Simoes, A., & Yidirim, M.A. (2011). *The atlas of economic complexity*. MIT Press, Cambridge.
- Hausmann, R., Hidalgo, C.A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M.A. (2014). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT Press, Cambridge.
- Hidalgo, C.A., & Hausmann, R., (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575.
- Kumhof, M., Rancière, R., & Winant, P. (2015). Inequality, leverage, and crises. *American Economic Review*, 105(3), 1217–1245.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, 45(1), 1–28.
- Kuznets, S. (1963). *Quantitative aspects of the economic growth of nations, economic development and cultural change*. University of Chicago Press, Chicago.
- Lee, C.C., & Wang, E.Z. (2021). Economic complexity and income inequality: Does country risk matter? *Social Indicators Research*, 154(1), 35-60.
- Lee, K., & Trung, V. (2020). Economic complexity, human capital and income inequality: A cross-country analysis. *The Japanese Economic Review*, 71(4), 695-718.
- Mckay, A. (2003). *Inequality in middle income countries: Key conceptual issues*, Overseas Development Institute occasional paper.
- Meschi, E., & Vivarelli, M. (2009). Trade and income inequality in developing countries. *World Development*, 37(2), 287–302.
- Morais, M.B., Swart, J., & Jordaan, J.A. (2018). Economic complexity and inequality: Does productive structure affect regional wage differentials in Brazil? *Working Papers*, 18-11, Utrecht School of Economics.
- Motameni, M., Zobeiri, H., & Shirazi, M. (2021). The effects of economic complexity on income inequality. *Quarterly Journal of Development Strategy*, 16(4), 235-253 [In Persian].
- Nielsen, F., & Alderson, A.S. (1997). The Kuznets curve and the great U-turn: Income inequality in U.S. counties, 1970 to 1990. *American Economic Review*, 62(1), 12-26.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37.
- Norris, E.D., Kochhar, K., Suphaphiphat, N., Ricka, F., & Tsounta, E. (2015). Causes and consequences of income inequality: A global perspective. IMF, *Working Paper*.

- Pazham, S.M., & Salimifar, M. (2016). An examination of economic complexity index effect on economic growth in the top 42 countries producing science. *Jornal of Economics and Regional Development*, 22(10), 16-38 [In Persian].
- Pesaran, M.H., Shin, Y., & Smith, R.I. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Rajan, R.G. (2010). *Fault lines: How hidden fractures still threaten the world economy*. Princeton University Press, Princeton.
- Salehi Isfahani, J. (2017). Poverty and income inequality in the Islamic Republic of Iran. *Revue internationale des études du développement*, 229, 113-136.
- Schultz, T.P. (1969). Secular trend and cyclical behavior of income distribution in the United States: 1944-1965. *National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth*, 33, 75-106.
- Sepehrdoust, H., Tartar, M., & Gholizadeh, A.A. (2021). Economic complexity, scientific productivity and income inequality in developing economies, *Economics of Transition and Institutional Change*, 30(2), 112-132.
- Sepehrdoust, H., Setarehie, M., & Davarkish, R. (2020). The impact of government trade liberalization policy on the economic complexity of developing countries. *Journal of Applied Theories of Economics*, 7(1), 211-238 [In Persian].
- Shahabadi, A., & Sarigol, S. (2013), Comparative study of the effect of innovation on income inequality. *Roshd-e- Fanavari*, 9(35), 2-17 [In Persian].
- Smith, A. (1776). *Wealth of nations*, McGraw-Hill.
- United Nations, (2020). *Human development report*.
- Volsch, T. (2004) Income Distribution in 14 OECD nations, 1967-2000: Evidence from the Luxembourg income study. *Working Paper*, No. 386.
- White, H., & Anderson, H. (2001). Growth versus distribution: Does the pattern of growth matter? *Development Policy Review*, 16(3), 267-289.