



Kharazmi University

Impact of Economic Complexity and Political, Economic, Financial Risk Shock on Income Gap; Application of PVAR Model

Hamid Sepehrdoost¹ | Mohsen Tartar^{2*} | Aliakbar
Gholizadeh³

1. Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Social Science, Bou-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: hamidbasu1340@gmail.com
2. Associate Professor of Economics (Corresponding Author), Faculty of Economics and Social Science, Bou-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: mohsentartar@yahoo.com
3. Master of Economics, Faculty of Economics and Social Science, Bou-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: a.gholizadeh@basu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	The status of income distribution is economically important because other macroeconomic variables, especially savings rates, affect the amount of investment and aggregate demand in different markets, and are politically a measure of government efficiency in attracting voters. The present study aims to investigate the macroeconomic variables affecting inequality in income distribution in the two groups of middle-income countries and high-income countries based on the International Monetary Fund classification. For this purpose, the annual data of economic complexity, scientific productivity, political risk, economic risk, and financial risk and the period 2019-2000 and the panel method have been used. The results show that in high-income countries, increasing economic complexity and scientific productivity reduces income inequality, while in middle-income countries, increasing scientific productivity reduces income inequality, but increasing economic
Article history: Received: 2022/02/01	
Received in revised form: 2022/04/08	
Accepted: 2022/04/22	
Keywords: Economic Complexity, Income Distribution, Scientific Productivity, Middle and High- Income Countries, Panel VAR.	
JEL: C23, D33, D61, D66, D81	

complexity increases income inequality. Reducing political risk in both groups reduces income inequality; while reducing financial risk reduces income inequality in high-income countries, it increases income inequality in middle-income countries. The impact of economic risk on income inequality is also negligible in high-income countries, while in middle-income countries the impact of economic risk on income inequality is very strong, and reducing economic risk in this group of countries strongly reduces income inequality.

Cite this article: Sepehrdoost, Hamid; Tartar, Mohsen; Aliakbar Gholizadeh. (2021). Impact of Economic Complexity and Political, Economic, Financial Risk Shock on Income Gap; Application of PVAR Model. *Journal of Economic Modeling Research*, 11 (45), 7-52. DOI: 00000000000000000000



© The Author(s).

Publisher: Kharazmi University

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی



Kharazmi University

بررسی اثرات شوک پیچیدگی اقتصادی و ریسک‌های سیاسی، اقتصادی، مالی بر شکاف درآمدی؛ کاربرد مدل PVAR

حمید سپهر دوست^۱ | محسن تارتار*^۲ | علی اکبر قلی‌زاده^۳

۱. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. رایانامه: hamidbasu1340@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. رایانامه: mohsentartar@yahoo.com
۳. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. رایانامه: a.gholizadeh@basu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	توزیع درآمد از نظر اقتصادی به دلیل آنکه سایر متغیرهای اقتصادی کلان اقتصادی به خصوص نرخ پس‌انداز، میزان سرمایه‌گذاری و تقاضای کل در بازارهای مختلف را متأثر می‌کند دارای اهمیت است و از نظر سیاسی نیز معیار کارآمدی دولت برای جلب نظر رأی‌دهندگان محسوب می‌گردد. هدف از این پژوهش، بررسی متغیرهای کلان اقتصادی تأثیرگذار بر روی نابرابری توزیع درآمد در دو گروه کشورهای با درآمد سرانه متوسط و کشورهای با درآمد سرانه بالا، بر اساس طبقه‌بندی صندوق بین‌المللی پول است و برای این منظور از داده‌های سالانه پیچیدگی اقتصادی، بهره‌وری علمی، ریسک سیاسی، ریسک اقتصادی و ریسک مالی و دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۰ و روش خود رگرسیون برداری تابلویی (PVAR) ^۱ استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در کشورهای با درآمد سرانه بالا افزایش پیچیدگی اقتصادی و بهره‌وری علمی نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد؛ درحالی‌که در کشورهای با درآمد سرانه متوسط و بالا، روش خود رگرسیون برداری تابلویی (PVAR)
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۲	
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۱/۲۰	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۲/۲	
واژه‌های کلیدی: پیچیدگی اقتصادی، توزیع درآمد، بهره‌وری علمی، کشورهای با درآمد سرانه متوسط و بالا، روش خود رگرسیون برداری تابلویی (PVAR)	

1. Panel Vector Autoregressive Models

سیاسی در هر دو گروه نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد؛ درحالی‌که کاهش ریسک مالی در کشورهای با درآمد سرانه بالا نابرابری درآمد را کاهش اما در کشورهای با درآمد سرانه متوسط نابرابری درآمد را افزایش می‌دهد. تأثیر ریسک اقتصادی نیز روی نابرابری درآمد در کشورهای با درآمد سرانه بالا ناچیز بوده درحالی‌که در کشورهای با درآمد متوسط تأثیر ریسک اقتصادی روی نابرابری درآمد بسیار قوی بوده و کاهش ریسک اقتصادی در این گروه از کشورها، نابرابری درآمد را به شدت کاهش می‌دهد.

طبقه‌بندی JEL:
C23, D33, D61, D66,
D81

استناد: سپهر دوست، حمید؛ تارتار، محسن؛ قلی‌زاده، علی اکبر؛ (۱۴۰۰). بررسی اثرات شوک پیچیدگی اقتصادی و ریسک‌های سیاسی، اقتصادی، مالی بر شکاف درآمدی؛ کاربرد مدل PVAR، تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۱۱ (۴۵)، ۷-۵۲. DOI: 000000000000000000000000



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه خوارزمی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. مقدمه

نابرابری درآمد یکی از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصاد کلان در کشورها است. وجود نابرابری‌های گسترده در توزیع درآمد از یک‌طرف و اهمیت توزیع منابع و امکانات در اقتصاد با هدف ایجاد عدالت اجتماعی، کاهش فقر و رشد و توسعه اقتصادی از طرف دیگر سبب شده است که در تاریخ اقتصاد، توزیع درآمد همیشه به‌عنوان یکی از دغدغه‌های اصلی تئوری‌های اقتصادی محسوب گردد. به اعتقاد پژوهشگران، فقر و نابرابری درآمد موجب بروز مشکلات مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی شده که این موضوع خود سبب تضعیف سرمایه اجتماعی می‌گردد. فقر همچنین می‌تواند موجب افزایش جرم و جنایت و حتی تخریب محیط زیست نیز شود و به همین دلیل حساسیت پیرامون ریشه‌ها و راهکارهای مواجهه با فقر و نابرابری درآمد و همچنین عوامل مؤثر بر آن همواره در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است؛ به گونه‌ای که افزایش نابرابری درآمد همواره یکی از جدی‌ترین چالش‌ها و موانع برای دستیابی به توسعه اقتصادی پایدار در سراسر جهان به‌صورت ویژه مطرح شده است. در حال حاضر، فقر یکی از ویژگی‌های اصلی طبقه‌بندی کشورهای درحال توسعه است و مقابله با آن برای این گروه از کشورها اولویت به‌مراتب بالاتری نسبت به کشورهای توسعه یافته دارد (حیدری و همکاران، ۱۴۰۰؛ تاسان و همکاران، ۱۴۰۰؛ زورکی و همکاران، ۱۳۹۹؛ سلیمانی‌مقام و همکاران، ۱۳۹۹؛ ایگاموس و همکاران^۱، ۲۰۲۲؛ خان و همکاران^۲، ۲۰۲۲؛ بالوچ و همکاران^۳، ۲۰۲۰؛ برگ و همکاران^۴، ۲۰۱۸؛ ایسترلی^۵، ۲۰۰۷؛ پرسسون و تابلینی^۶، ۱۹۹۴). نابرابری درآمدی ممکن است با توزیع نابرابر قدرت و رانت در داخل یک کشور همراه باشد (بارتلز^۷، ۲۰۰۹). برگ و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که نابرابری درآمد از

1. Ehigiamusoe
2. Khan
3. Baloch et al.
4. Berg et al.
5. Easterly
6. Persson and Tabellini
7. Bartels

طریق کاهش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و افزایش باروری، رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، توزیع نابرابر درآمد یا ثروت با جنایت، پیامدهای تحصیلی پایین‌تر، بیماری‌های روانی، بی‌ثباتی سیاسی و عدم اجماع اجتماعی ارتباط دارد که همه آن‌ها در نهایت مانع رشد اقتصادی می‌شوند (آلسینا و پروتی^۱، ۱۹۹۶؛ برگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ ایسترلی، ۲۰۰۷؛ ایسلام و مک‌گیلیوری^۲، ۲۰۲۰؛ وو^۳، ۲۰۲۰).

در ارتباط با اهمیت نابرابری درآمد همچنین می‌توان به تأثیر آن روی رشد اقتصادی نیز اشاره کرد؛ تحقیقات گسترده نشان می‌دهد که نابرابری درآمد تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد (کنج مسیل و همکاران^۴، ۲۰۲۱). توزیع درآمد به توضیح چگونگی سهم افراد یک کشور از درآمد ملی می‌پردازد؛ به عبارت دیگر، توزیع درآمد در واقع درجه نابرابری موجود بین درآمد افراد یک کشور را توصیف می‌کند. پدیده نابرابری درآمد نه تنها از دلایل عمده فقر به‌ویژه در کشورهای در حال رشد است، بلکه یکی از عوامل کند کننده رشد اقتصادی نیز محسوب می‌گردد. مسئله توزیع درآمد از نظر تأثیرگذاری روی متغیرهای کلان اقتصادی و هم از نظر مباحث مربوط به توزیع عدالت و همچنین از حیث تأثیرگذاری بر بسیاری از متغیرهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی همواره برای دولت‌ها حائز اهمیت است (حنیفی و همکاران، ۱۴۰۰؛ ابوالحسنی و صمدی، ۱۳۹۹؛ شاکری‌بستان‌آباد و جلیلی، ۱۳۹۹؛ داودی و سرلاب، ۱۳۹۸؛ عبدی سیدکلایی و همکاران، ۱۳۹۸؛ احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ مهرآرا و اصفهانی، ۱۳۹۴؛ معصومه‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۲؛ اکبری و همکاران، ۱۳۹۰). در دهه‌های اخیر، کشورهای مختلف با تغییر قوانین به نفع کارگران و همچنین ارائه خدمات رفاهی قابل توجه به کارگران مانند انواع بیمه‌های تأمین اجتماعی برای افراد کم درآمد و وضع قوانین مالیاتی به نفع فقرا بهبود توزیع درآمد را مدنظر و هدف خود قرار داده‌اند (لعل‌خضری و جعفری‌صمیمی، ۱۳۹۹؛ دیزجی و

-
1. Alesina and Perotti
 2. Islam and McGillivray
 3. Vu
 4. Keneck-Massil et al.

آهنگری، ۱۳۹۴). با توجه به اهمیت بسیار بالای توزیع درآمد، اندازه‌گیری آن همواره مورد توجه بوده است؛ روش‌ها و معیارهای زیادی برای محاسبه نابرابری درآمد وجود دارد که یکی از معروف‌ترین آن‌ها ضریب جینی است. این شاخص اغلب به‌عنوان سنجش نابرابری اقتصادی، اندازه‌گیری توزیع درآمد یا توزیع ثروت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به اهمیت بسیار بالای نابرابری درآمد، مطالعات زیادی در این زمینه صورت گرفته است اما عموماً در این مطالعات تأثیر نقدینگی، نرخ ارز، تورم، بیکاری، اندازه دولت، دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات، آزادسازی تجاری، بازار سهام، رشد اقتصادی، عمق مالی، آموزش، درآمد گردشگری، آزادی اقتصادی، مالیات و حقوق مالکیت روی نابرابری درآمد مورد بررسی قرار گرفته است؛ به‌عبارت دیگر، در مطالعات موجود تأثیر بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی روی نابرابری درآمد مورد بررسی قرار گرفته است. با این وجود، در مطالعات انجام شده به تأثیری که بهره‌وری علمی و پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد دارد توجه کافی صورت نگرفته است. همچنین با وجود اهمیت بالای ریسک و تأثیر احتمالی آن روی عموم متغیرهای کلان اقتصادی از جمله متغیر نابرابری درآمد، در مطالعات موجود تأثیر این متغیر مهم روی نابرابری درآمد مورد توجه قرار نگرفته است که در این مطالعه تلاش می‌شود تا تأثیر این متغیر مهم نیز روی نابرابری درآمد مورد بررسی قرار بگیرد؛ شایان ذکر است که ریسک خود قابلیت تفکیک به سه دسته سیاسی، اقتصادی و مالی را دارد که در این مطالعه و به‌منظور انجام یک بررسی دقیق‌تر، تأثیر انواع ریسک روی نابرابری درآمد به‌صورت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ بنابراین این پژوهش به‌عنوان اولین پژوهشی است که ارتباط بین پیچیدگی اقتصادی، بهره‌وری علمی و انواع ریسک را با نابرابری درآمد مورد بررسی قرار می‌دهد و می‌تواند درک درستی از تأثیر این متغیرها بر نابرابری درآمد ارائه دهد. لازم به ذکر است که با توجه به اینکه متغیرهای مذکور ممکن است در سطوح مختلف درآمدی تأثیر متفاوتی را روی نابرابری درآمد بگذارند؛ در این پژوهش تأثیر متغیرهای مذکور روی نابرابری درآمد در دو گروه از کشورها (کشورهای با سطح درآمدی متوسط و کشورهای

با سطح درآمدی بالا) به صورت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد تا ضمن بررسی دقیق‌تر تأثیر هر یک از متغیرهای مذکور روی نابرابری درآمد با توجه به سطح درآمدی کشورها، امکان مقایسه بین آن‌ها نیز فراهم شود. بعد از بیان مقدمه در ادامه به بررسی ادبیات نظری موجود در زمینه ارتباط بین پیچیدگی اقتصادی و انواع ریسک بر نابرابری درآمد پرداخته می‌شود؛ سپس به بررسی ادبیات تجربی و روش تحقیق پرداخته و در ادامه نتایج تخمین‌ها مورد بررسی قرار گرفته می‌شود. در مرحله بعد به نتیجه‌گیری پرداخته و در انتها توصیه‌هایی بر اساس نتایج تحقیق ارائه می‌گردد.

۲. ادبیات نظری پژوهش

به اعتقاد بسیاری از پژوهشگران، نابرابری درآمدی موجب بروز مشکلات متعددی از جمله مشکلات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی می‌گردد. سطح بالای نابرابری درآمدی می‌تواند سرمایه انسانی و اجتماعی را تضعیف کرده و آسیب‌های جبران‌ناپذیری را به جامعه وارد کند. نابرابری درآمدی همچنین می‌تواند روی بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد اقتصادی نیز تأثیرگذار باشد. قابل ذکر است که کاهش نابرابری درآمد همچنین به عنوان یکی از ابزارهای سیاستی ضروری برای توسعه پایدار نیز محسوب می‌گردد (پاتا^۱ و همکاران، ۲۰۲۲؛ گلی و همکاران، ۱۳۹۷؛ حیدری و همکاران، ۱۴۰۰).

۲-۱. رشد اقتصادی و نابرابری درآمد

در مطالعات تجربی و نظری، طیف گسترده‌ای از متغیرها به عنوان عوامل تعیین‌کننده نابرابری معرفی شده است. این عوامل را می‌توان به طور کلی در پنج گروه رشد و توسعه اقتصادی، عوامل جمعیت‌شناختی، عوامل تاریخی، فرهنگی و طبیعی، عوامل سیاسی و عوامل اقتصاد کلان تقسیم‌بندی کرد (شاکری‌بستان‌آباد و جلیلی، ۱۳۹۹؛ مهرآرا و محمدیان، ۱۳۹۴؛ کاسا^۲، ۲۰۰۳). تحولات اقتصادی در گذر زمان هم رشد سریع درآمد

1. Pata
2. Kaasa

هم افزایش نابرابری را به همراه داشت. با وجود اهمیت بالای نابرابری درآمد، در گذشته اقتصاددانان تنها به مسائل مربوط به رشد اقتصادی تمرکز کرده و کمتر به نابرابری درآمدی اهمیت می‌دادند؛ حتی با این تحلیل که ثروتمندان نسبت به فقرا بخش قابل توجهی از درآمدهایی که دارند را پس‌انداز می‌کنند و این کار خود باعث رشد اقتصادی می‌گردد نابرابری را لازمه رشد و کارایی اقتصادی می‌دانستند. دیدگاه موافقان نابرابری درآمد هم این بود که اگرچه در جریان رشد اقتصادی، نابرابری درآمد در مرحله اول افزایش می‌یابد ولی اثرات رشد اقتصادی به مرور خود را نشان می‌دهد و توزیع درآمد بهبود می‌یابد؛ اما شواهد حاصل از مطالعات تجربی چنین استدلالی را به‌خصوص برای کشورهای درحال توسعه تائید نمی‌کند. بعد از این مطالعات توزیع درآمد به‌عنوان یکی از اهداف اصلی استراتژی‌های توسعه اقتصادی مورد توجه بیشتری قرار گرفت (لیو و همکاران^۱، ۲۰۲۰؛ صداقت کالمرزی و زیبری، ۱۳۹۹). اهمیت نابرابری درآمد سبب شد که تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه صورت بگیرد. با توجه به متغیرهای زیادی که می‌توانند روی نابرابری درآمد تأثیرگذار باشند در مطالعات مختلف بسته به نوع مطالعه و سلیقه محقق، اثر تعداد محدودی از متغیرها روی نابرابری درآمد مورد بررسی گرفت. در مطالعات اولیه بیشتر به بررسی اثرات متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد اقتصادی، تورم و بیکاری روی نابرابری درآمد پرداخته شد. به تدریج با گسترش مطالعات در این زمینه، تأثیر متغیرهای دیگر نیز مورد توجه گرفت؛ به‌عنوان نمونه، در مطالعات جدیدتر توجه ویژه‌ای به رابطه بین نابرابری درآمد و ساختار تولید قابل مشاهده است. قابل ذکر است که تحقیقات اولیه در این زمینه مربوط به مطالعه روزنشتاین و رودان بود که در مقیاسی کوچک و در اوایل دهه ۱۹۴۰ آغاز گردید و ساختار تولید و توزیع درآمد را به هم پیوند داد (روزنشتاین-رودان^۲، ۱۹۴۳؛ هیرشمن^۳، ۱۹۴۵). لازم به ذکر است که به اعتقاد بسیاری از پژوهشگران، شکل توزیع درآمد چوله به راست بوده و به تغییرات ساختاری در تولید و

1. Luo et al.
2. Rosenstein-Rodan
3. Hirschman

اشتغال بستگی دارد (ابونوری و فراهتی، ۱۳۹۵؛ ابونوری، ۱۳۷۱). از نظر تئوری نیز ساختار تولید به‌عنوان یک عامل مهم و تأثیرگذار بر توزیع درآمد شناخته شده است و تغییر ساختار تولید، توانایی تولید و توزیع درآمد در یک کشور را توسعه می‌دهد. با این وجود، در دهه‌های گذشته، به دلیل پیچیدگی سنجش توانایی‌های تولیدی یک کشور، برای محققان کشف رابطه بین ساختار تولید و توزیع درآمد دشوار بود.

۲-۲. پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد

هیدالگو و هاوسمن^۱ (۲۰۰۹) از ساختار تولیدی یک کشور، به نام شاخص پیچیدگی اقتصادی استفاده کرده و پیشنهادی دادند که رشته دیگری به ادبیات موجود در مورد ساختار تولید افزود. پیچیدگی اقتصادی در واقع مفهومی است که برای نشان دادن میزان توانایی کشورها در ساخت کالاهایی هست که برای تولید آنها نیاز به دانش و مهارت بالایی وجود دارد. برخلاف اقتصادهای پیچیده، در اقتصادهای با پیچیدگی کم، انباشت ضعیفی از دانش و مهارت وجود دارد و تنوع محصولات تولیدی بسیار کمتر از اقتصادهای پیچیده است. به عبارت دیگر، در اقتصادهای با پیچیدگی کم، محصولات کمتر و ساده‌تری تولید می‌شود و نیاز کمتری به تعامل و تبادل است؛ بنابراین می‌توان بیان داشت که شاخص پیچیدگی اقتصادی نشان‌دهنده میزان توانایی جوامع در تولید کالاهای پیچیده و به کار بردن دانش در فرآیند تولید است؛ بنابراین، پیچیدگی اقتصادی به‌طور بالقوه منجر به فرصت‌های شغلی بیشتر و سطح درآمدی بالاتر می‌گردد و حتی به اعتقاد بسیاری از اقتصاددانان، پیچیدگی اقتصادی به‌عنوان توضیح‌دهنده اصلی تفاوت در سطح توسعه کشورها نیز مطرح است (آنتونیتی و فرانسو^۲، ۲۰۲۰؛ وو، ۲۰۲۰؛ میلی و تی‌تلبویان^۳، ۲۰۲۰؛ باهاری و همکاران، ۲۰۲۰؛ میلی و همکاران، ۲۰۱۹؛ هاسمن و همکاران، ۲۰۱۴؛ هیدالگو و هاسمن، ۲۰۰۹؛ هیدالگو و همکاران، ۲۰۰۷؛ شاهمرادی و اشتهاوردی، ۱۴۰۰؛ زبیری و

1. Hidalgo and Hausmann
2. Antonietti and Chiara Franco
3. Mealy and Teytelboym

همکاران، ۱۴۰۰؛ سحاب خدامرادی و همکاران، ۱۴۰۰؛ مرکز پژوهش‌های اتاق ایران، ۱۳۹۹). اثبات این باور که ساختار تولیدی یک کشور می‌تواند درآمد را توزیع کند آسان نیست. رویکردهایی که در گذشته استفاده شده بود، رویکردهای کیفی ساده بود (هارتمن و همکاران، ۲۰۱۷). با این حال، شاخص پیچیدگی اقتصادی می‌تواند از اطلاعات مربوط به سطح توسعه اقتصاد و نحوه تولید و تخصیص درآمد کشورها استفاده کند. پیچیدگی اقتصادی پیش‌بینی‌کننده معنی‌دار و منفی روی نابرابری درآمد است (هارنگ و کاوس^۱، ۲۰۱۹؛ هارتمن و همکاران^۲، ۲۰۱۷). اولین مطالعه انجام شده در زمینه عوامل تأثیرگذار بر توزیع درآمد، در ارتباط با تأثیر رشد اقتصادی بر توزیع درآمد بوده که بر اساس فرضیه U معکوس کوزنتس است. او رشد مدرن اقتصادی را به صورت افزایش مداوم درآمد سرانه یا تولید سرانه کارگر که غالباً با افزایش در جمعیت و تغییرات ساختاری گسترده همراه بوده، تعریف کرده است. بر اساس نظر وی، افزایش مداوم عرضه کالا و خدمات، پیشرفت فناوری و تطابق به‌کارگیری فناوری جدید و توسعه داخلی آن با شرایط ایدئولوژیک، اقتصادی و اجتماعی کشور، لازمه رشد اقتصادی است. کوزنتس بیان می‌کند که در مسیر توسعه اقتصادی هر کشور، نابرابری درآمد، نخست افزایش یافته، سپس هم‌تراز شده و به تدریج کاهش می‌یابد. این فرضیه در مطالعات بسیاری مورد آزمون قرار گرفته که در تعدادی از آن‌ها تأیید و در برخی از بررسی‌ها نیز رد شده است. اگرچه به لحاظ تجربی، فرضیه کوزنتس برای کشورهای صنعتی غرب تأیید می‌شود، اما با تجربه کشورهای در حال توسعه، سازگار نیست و نمی‌توان آن را یک قانونی عمومی در نظر گرفت (شاگری‌بستان‌آباد و جلیلی، ۱۳۹۹؛ آسمقلو و رایبسون^۳، ۲۰۰۲).

۲-۳. ریسک سیاسی، اقتصادی، مالی و نابرابری درآمد

1. Huarng and Caous
2. Hartmann
3. Acemoglu, D. and Robinson

یکی دیگر از متغیرهای کلیدی و تأثیرگذار روی نابرابری درآمد ریسک است. ریسک کشور می‌تواند هم به صورت مستقیم و هم از طریق تأثیر بر تنوع یک کشور (تعداد محصولاتی که صادر می‌کند)، بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر منفی گذاشته و از این طریق روی نابرابری درآمد نیز مؤثر باشد. به طور کلی ریسک قابلیت تفکیک به سه دسته را دارد که عبارت‌اند از ریسک اقتصادی، ریسک سیاسی و ریسک مالی. به طور خاص، ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی کم می‌تواند تعداد محصولات با مزیت نسبی ارائه شده برای صادرات در یک کشور را افزایش دهند. بر اساس شاخص ICRG، ریسک اقتصادی از مجموع ۵ مؤلفه: تولید ناخالص داخلی سرانه، رشد تولید ناخالص داخلی واقعی، نرخ تورم سالیانه، کسری بودجه دولت نسبت به GDP و تراز حساب جاری نسبت به GDP به دست می‌آید و در مجموع امتیازی را شامل می‌شود که هر چه افزایش یابد نشان از کاهش ریسک اقتصادی است. ریسک اقتصادی مقیاسی برای اندازه‌گیری قدرت اقتصادی فعلی کشور را فراهم می‌کند و بر اساس متغیرهایی که در تعریف ریسک اقتصادی وجود دارد به نظر می‌رسد ریسک اقتصادی می‌تواند روی نابرابری درآمد نیز تأثیر بگذارد. در بسیاری از مطالعات موجود تأثیرگذاری مثبت ریسک اقتصادی بر صادرات با فناوری برتر و بنابراین پیچیدگی اقتصادی تأیید شده است (سپهدوست و همکاران، ۱۳۹۹؛ لی و وانگ^۱، ۲۰۲۰؛ کاباکلارلی و همکاران^۲، ۲۰۱۸؛ تبالدی^۳، ۲۰۱۱). بر اساس شاخص ICRG ریسک مالی از مجموع ۵ مؤلفه: نسبت بدهی خارجی به GDP، نسبت بدهی‌های خارجی به صادرات کالا و خدمات، نسبت تراز حساب جاری به صادرات کالا و خدمات، ثبات نرخ ارز، خالص نقدینگی بین‌المللی به صورت ماه‌های پوشش جهت تأمین مالی واردات به دست می‌آید و در مجموع امتیازی را شامل می‌شود که هر چه افزایش یابد نشان از کاهش ریسک مالی است. ریسک مالی در واقع نشان‌دهنده توانایی‌های یک کشور خاص در تأمین مالی تعهدات بدهی رسمی، تجاری و مبادلاتی

-
1. Lee and Wang
 2. Kabaklarli et al
 3. Tebaldi

خود است. بر اساس متغیرهایی که در تعریف ریسک مالی وجود دارد به نظر می‌رسد ریسک مالی می‌تواند روی نابرابری درآمد نیز تأثیر بگذارد. در بسیاری از مطالعات موجود تأثیرگذاری مثبت ریسک اقتصادی بر صادرات با فناوری برتر و بنابراین پیچیدگی اقتصادی تأیید شده است. (چیانگ بی و وانگ، ۲۰۲۰؛ ماتسویاما^۱، ۲۰۰۵؛ بک و همکاران^۲، ۲۰۰۰). همچنین نتایج مطالعات بایراکتوتان و همکاران (۲۰۱۸) و تبالدی (۲۰۱۱) پیرامون این شاخص، تأثیر مثبت ریسک مالی بر صادرات با فناوری برتر را تأیید کردند.

بر اساس شاخص ICRG، ریسک سیاسی از مجموع ۱۲ مؤلفه که عبارت‌اند از: ثبات حکومت، شرایط اجتماعی-اقتصادی، ریسک مصادره و عدم برگشت سود سرمایه‌های خارجی، درگیری داخلی و خارجی، فساد، دخالت نظامیان در سیاست، تنش‌های مذهبی، حاکمیت نظم و قانون، تنش‌های نژادی، پاسخگویی حکومت در برابر مردم و کیفیت دیوان‌سالاری به دست می‌آید و در مجموع امتیازی را شامل می‌شود که هر چه افزایش یابد نشان از کاهش ریسک سیاسی است. ریسک سیاسی که بیشترین ارتباط را با کیفیت نهادها دارد نشان‌دهنده ثبات سیاسی یک کشور است و بر اساس متغیرهایی که در تعریف ریسک سیاسی وجود دارد به نظر می‌رسد ریسک سیاسی می‌تواند روی نابرابری درآمد تأثیر بگذارد (نون و ترفلر^۳، ۲۰۱۴؛ رومالیس^۴، ۲۰۰۴). از طرف دیگر، ریسک کشور می‌تواند از طریق تأثیر بر فراگیر بودن محصولات (تعداد کشورهایی که یک محصول خاص را صادر می‌کنند) بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر منفی بگذارد. به‌طور خاص، کشورهایی که دارای ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی کم هستند، به احتمال زیاد محصولات بیشتری تولید می‌کنند که فراگیری آن کم است، در حالی که کشورهایی که دارای ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی بالایی هستند، تحقق این امر را دشوار می‌دانند. بر

1. Matsuyama
2. Beck
3. Nunn and Trefler
4. Romalis

اساس نتایج مطالعه باسی اکن و فلیکس آوارا^۱ (۲۰۱۸) پیرامون این شاخص، تأثیر ریسک سیاسی بر صادرات با فناوری برتر ناچیز است (رضاقلی زاده و رجب پور، ۱۳۹۹؛ چیانگ لی و وانگ، ۲۰۲۰؛ هاوسمن و همکاران، ۲۰۰۷)؛ بنابراین و در یک جمع‌بندی کلی می‌توان بیان کرد که ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی نیز از دیگر عواملی هستند که می‌توانند هم بر نابرابری درآمد و هم بر پیچیدگی اقتصادی کشورها تأثیرگذار باشند (رضاقلی زاده و رجب پور، ۱۳۹۹؛ سپهردوست، تارتار و داوری، ۱۳۹۹؛ چیانگ لی و وانگ، ۲۰۲۰).

۲-۴. بهره‌وری علمی و نابرابری درآمد

بهره‌وری به‌عنوان یکی از مفاهیم مهم در اقتصاد بوده که رابطه بین استفاده از عوامل تولید و محصول تولیدشده را نشان می‌دهد. با افزایش بهره‌وری در فرآیند تولید می‌توان با استفاده سطح معینی از نهاده‌ها به تولید بیش‌تری دست یافت. دستیابی به رشد اقتصادی از طریق ارتقای بهره‌وری از مهم‌ترین اهداف اقتصادی کشورها به شمار می‌رود؛ بنابراین بهره‌وری نقش مهم و مؤثری در رشد تولید و افزایش رقابت‌پذیری کشورها دارد (اویسی و همکاران، ۱۴۰۰؛ نصرالله‌نیا و همکاران، ۱۳۹۳؛ کونانی و همکاران، ۱۳۹۲). بهره‌وری به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم اقتصاد محسوب می‌شود و افزایش آن به‌عنوان عاملی که سبب ایجاد توازن بین ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی می‌گردد مطرح است (صیدایی و همکاران، ۱۳۹۰؛ سنگسری و همکاران، ۱۳۹۸). بهره‌وری زیرشاخه‌های مختلفی دارد که یکی از آن‌ها بهره‌وری علمی است. بهره‌وری علمی که از آن به‌عنوان سطح انتشار دانش نیز یاد می‌شود را می‌توان به کمک مؤلفه‌های مختلفی ارزیابی کرد. برای نشان دادن بهره‌وری علمی از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود؛ به‌عنوان نمونه، شاخص اسناد، میزان استفاده و کاربرد از اسناد، استناد، نقل قول در هر سند و ... با توجه به اینکه افزایش انواع بهره‌وری از جمله بهره‌وری علمی می‌تواند روی رشد اقتصادی تأثیر بگذارد؛ بنابراین از این طریق می‌تواند نابرابری درآمد را نیز تحت تأثیر قرار دهد. لازم به ذکر است که بهره‌وری علمی به‌عنوان یکی از متغیرهای کلیدی روی پیچیدگی اقتصادی

1. Bassey Okon & Felix Awara

نیز محسوب می‌گردد؛ بنابراین این متغیر می‌تواند به صورت غیرمستقیم و از طریق تأثیرگذاری روی پیچیدگی اقتصادی نیز روی نابرابری درآمد تأثیرگذار باشد. بر اساس مبانی نظری مطرح شده، می‌توان استدلال نمود که علاوه بر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر رشد اقتصادی، تورم، بیکاری و ... که در مطالعات موجود اثر آن‌ها روی نابرابری درآمد مورد بررسی قرار گرفته است؛ متغیرهایی نظیر پیچیدگی اقتصادی، انواع ریسک و بهره‌وری علمی نیز می‌توانند روی نابرابری درآمد اثرگذار باشند.

۳. ادبیات تجربی پژوهش

مؤتمنی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد ۵۳ کشور منتخب طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۷ و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پویا (GMM) پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد پیچیده‌تر شدن اقتصاد اثر معنادار و کاهنده بر ضریب جینی دارد؛ بنابراین شاخص پیچیدگی اقتصادی را می‌توان به‌عنوان یک عامل مؤثر در نابرابری درآمد در نظر گرفت. شاه‌آبادی و ارغند (۱۳۹۸) به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر رفاه اجتماعی کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۶ و روش GMM پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که در کشورهای در حال توسعه با پیچیده‌تر شدن اقتصاد علی‌رغم افزایش درآمد سرانه، توزیع درآمد نامتعادل‌تر شده است و اثر نامتعادل‌تر شدن توزیع درآمد بر افزایش درآمد سرانه غالب بوده و در مجموع کاهش رفاه اجتماعی را به دنبال دارد. شاکری‌بستان‌آباد و جلیلی (۱۳۹۹) به بررسی عوامل مؤثر بر نابرابری توزیع درآمد استانی در ایران پرداخته و بدین منظور از داده‌های سالانه ۱۳۹۴-۱۳۸۴ و روش پانل پروبیت استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که رابطه بین رشد اقتصادی و توزیع درآمد، فرضیه کوزنتس را تأیید نمی‌کند همچنین متغیرهای مخارج دولتی سرانه، توسعه مالی و تورم، اثر منفی و معنی‌دار بر متغیر ضریب جینی داشتند. جلائی و گرگینی (۱۳۹۹) به بررسی تأثیر تجارت بر توزیع درآمد در ایران پرداخته و بدین منظور از داده‌های سالانه ۱۳۶۹-۱۳۹۴ استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان داد در کوتاه‌مدت،

افزایش تجارت خارجی، ضریب جینی را در تمام دهک‌ها کاهش می‌دهد و توزیع درآمد را عادلانه‌تر می‌کند. همچنین آن‌ها دریافته‌اند شدت اثرگذاری تجارت خارجی بر ضریب جینی در کوتاه‌مدت بر دهک‌های پایینی بیشتر است. همچنین آن‌ها نشان دادند در بلندمدت نیز، بین تجارت خارجی و ضریب جینی در پنج دهک پایینی رابطه مستقیم و در پنج دهک بالایی رابطه غیرمستقیم وجود دارد. سپهردوست، تارتار و داوری کیش (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر بهره‌وری علمی بر صادرات با فناوری برتر در کشورهای در حال توسعه (G15) طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۶ و روش خود رگرسیون برداری تابلویی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که با شوک مثبت در متغیرهای بهره‌وری علمی، ریسک اقتصادی و ریسک مالی، صادرات با فناوری برتر افزایش می‌یابد اما تأثیر ریسک سیاسی بر صادرات با فناوری برتر قابل اغماض است. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس در این پژوهش نشان داد که ریسک اقتصادی، بهره‌وری علمی، ریسک مالی و ریسک سیاسی به ترتیب بیشترین تأثیر را روی صادرات با فناوری برتر دارند. آدام و همکاران^۱ (۲۰۲۱) به بررسی پیچیدگی اقتصادی و بازار کار در کشورهای OECD و ۷۰ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه برای دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۵ پرداختند. نتایج این مقاله نشان داد انتقال به سطح بالاتری از پیچیدگی اقتصادی کالاهای صادراتی منجر به بیکاری کمتر و اشتغال بیشتر می‌شود؛ همچنین نتایج این مقاله نشان داد پیچیدگی اقتصادی باعث از دست دادن شغل نمی‌گردد. از دیگر نتایج این تحقیق می‌توان به تغییرات در بازار کار با توسعه محصولات پیچیده اشاره کرد.

لی و وانگ (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد بر روی ۴۳ کشور منتخب با استفاده از داده‌های سالانه ۲۰۱۶-۱۹۹۱ و روش پانل ترکیبی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که افزایش پیچیدگی اقتصادی در کشورهای با ریسک کم، با توزیع درآمد برابری همراه است، در حالیکه در کشورهای با ریسک بالا، بهبود ساختار تولیدی نمی‌تواند توزیع نابرابر درآمد را بهبود بخشد. همچنین لازم به ذکر است که ریسک کشور و زیرمجموعه‌های آن (ریسک اقتصادی، ریسک مالی و ریسک سیاسی) همگی بر رابطه بین

1. Adam et al.

پیچیدگی و نابرابری درآمد تأثیر می‌گذارند. چو و هانگ (۲۰۲۰)، به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد ۸۸ کشور و بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۲ و روش پانل پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد پیچیدگی اقتصادی به‌طور قابل توجهی با نابرابری درآمد بالاتر ارتباط دارد. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد وقتی سطح تحصیلات، هزینه‌های دولت و گشایش تجارت به آستانه‌های خاصی برسد، جنبه‌های سودمند پیچیدگی اقتصادی بالاتر را در کاهش نابرابری درآمد تسهیل می‌کند. برعکس، در محیطی با تحصیلات کمتر، هزینه‌های دولت بی‌اثر بوده و پایین بودن در سطح باز بودن تجارت سبب می‌شود پیچیدگی اقتصادی نتواند نابرابری درآمد را کاهش دهد. سیدک^۱ (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر ساختار تولیدی و نابرابری درآمد در اندونزی و ونزوئلا بین ۲۱۰۰-۱۹۷۰ و روش تحلیل رگرسیون‌های سری زمانی پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد موفقیت اندونزی در متنوع سازی اقتصاد خود، به دور از صادرات نفت و ساختن اقتصاد پیچیده‌تر، منجر به کاهش نابرابری در درآمد شده است. برعکس، وابستگی روزافزون ونزوئلا به نفت علی‌رغم اینکه سیاست‌های قابل توزیع قابل توجهی در زمینه توزیع درآمد در این کشور اتخاذ شده است، منجر به نابرابری درآمد بالاتری در توزیع درآمد در این کشور شده است. هارتمن و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمد در ۱۵۰ کشور در بازه زمانی ۲۰۰۸-۱۹۶۳ با استفاده از روش تحلیل رگرسیون چند متغیره پرداختند. این یافته‌ها نشان می‌دهد پیچیدگی اقتصادی اطلاعات مربوط به سطح توسعه اقتصاد را به دست می‌آورد که مربوط به روش‌های تولید و توزیع درآمد اقتصاد است. علاوه بر این، این یافته‌ها نشان می‌دهد ساختار تولیدی یک کشور ممکن است دامنه نابرابری درآمد آن را محدود کند.

قابل توجه است که با توجه به اهمیت بالای نابرابری درآمدی، مطالعات زیادی در این زمینه صورت گرفته و در این مطالعات تأثیر بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی روی نابرابری درآمدی مورد بررسی قرار گرفته است. متغیر پیچیدگی اقتصادی در مطالعات جدیدتر در زمینه نابرابری درآمدی، بسیار مورد توجه قرار گرفته و بررسی اثرات این متغیر مهم روی نابرابری

درآمدی در مطالعات جدیدتر داخلی و بین‌المللی به‌طور مشهودی قابل مشاهده است. با این وجود و به‌خصوص در مطالعات انجام شده داخلی، تأثیر احتمالی ریسک روی نابرابری درآمد مورد توجه قرار نگرفته و در مطالعات بین‌المللی نیز توجه کافی به آن صورت نگرفته است. در این مطالعه تلاش می‌شود تا ضمن بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد، به بررسی تأثیر احتمالی ریسک نیز پرداخته شود. همچنین بهره‌وری علمی نیز به‌عنوان یک متغیر مهم در سطح کلان اقتصادی، ممکن است روی نابرابری درآمد تأثیرگذار باشد که تأثیر احتمالی این متغیر نیز روی نابرابری درآمد در این مطالعه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴. روش تحقیق

در این تحقیق از داده‌های پانل سالانه استفاده کشورهای با درآمد سرانه متوسط و کشورهای با درآمد سرانه بالا استفاده می‌شود. متغیر وابسته نابرابری درآمد است که از ضریب جینی برای این منظور استفاده شده است. متغیرهای توضیحی شامل بهره‌وری علمی، پیچیدگی اقتصادی و انواع ریسک است (لی و فو^۱، ۲۰۱۶؛ بنت و نیکولائف^۲، ۲۰۱۷؛ سپهدوست و همکاران، ۲۰۲۰، ۲۰۲۰؛ چيو و لی، ۲۰۱۹؛ لی و چن، ۲۰۲۰). جدول ۱ شرح داده‌های دقیق مربوط به مجموعه متغیرهای توضیحی را فهرست می‌کند.

جدول ۱. تعریف توصیفی - عملیاتی متغیرهای پژوهش

منبع	اندازه‌گیری	متغیرها
بانک جهانی ^۳	اندازه‌گیری نابرابری بر اساس درآمد خانوار پس از کسر مالیات	متغیر وابسته ضریب جینی
مطالعات هیدالگو هاسمن ^۴	اندازه‌گیری توانایی‌های تولیدی بر اساس تنوع و فراگیری	متغیر توضیحی پیچیدگی اقتصادی
موسسه رتبه‌بندی سیماکو ^۵	میزان استناد به اسناد	متغیر توضیحی بهره‌وری علمی

1. Lin and Fu
2. Bennett and Nikolaev
3. World Bank
4. Hidalgo and Hausmann
5. Scimago Institutions Rankings

متغیرهای توضیحی (ریسک کشورها)	ریسک سیاسی	مقادیر ریسک از ۰ (بالاترین ریسک) تا ۱۰۰ (کمترین ریسک) متغیر است	راهنمای ریسک کشورها ^۱
	ریسک اقتصادی	مقادیر ریسک از ۰ (بالاترین ریسک) تا ۱۰۰ (کمترین ریسک) متغیر است	
	ریسک مالی	مقادیر ریسک از ۰ (بالاترین ریسک) تا ۱۰۰ (کمترین ریسک) متغیر است	

بر اساس چارچوب نظری مطرح شده، مدل پژوهش به صورت زیر ارائه می‌گردد (رابطه ۱):

$$\ln \text{Gini}_{qt} = a_1 \ln \text{ECI}_{qt} + a_2 \ln \text{SP}_{qt} + a_3 \ln \text{RE}_{qt} + a_4 \ln \text{RP}_{qt} + a_5 \ln \text{RF}_{qt} + \varepsilon_{qt} \quad (1)$$

که در آن، متغیر وابسته ضریب جینی (Gini) کشور q در سال t است و متغیرهای توضیحی شامل لگاریتم پیچیدگی اقتصادی (ECI)، بهره‌وری علمی (SP)، ریسک اقتصادی (RE)، ریسک سیاسی (RP)، ریسک مالی (RF) است. انتخاب و تعریف عملیاتی متغیرها در مدل با الهام از مطالعات رازا و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ دلیس و همکاران^۳، ۲۰۱۴؛ درهر و گاستون^۴، ۲۰۰۸؛ هلپمن و همکاران^۵، ۲۰۱۰؛ لی و لی، ۲۰۱۸ صورت پذیرفته است. همچنین با توجه به این نکته که روابط مختلفی ممکن است بین بهره‌وری علمی، پیچیدگی اقتصادی، ریسک اقتصادی، ریسک سیاسی، ریسک مالی و نابرابری درآمد در سطوح مختلف توسعه وجود داشته باشد که نمی‌تواند توسط یک مدل سنتی اثبات مشخص شود؛ بنابراین و برای پرداختن به مسئله ناهمگنی از روش تقسیم نمونه استفاده می‌کنیم و نمونه کامل را به زیرمجموعه‌های متنوع تقسیم می‌کنیم؛ به عبارت دیگر، به بررسی تأثیر بهره‌وری علمی، پیچیدگی اقتصادی و انواع ریسک روی نابرابری درآمد در دو گروه مجزا (کشورهای با درآمد سرانه متوسط و کشورهای با درآمد سرانه بالا) می‌پردازیم. در این مطالعه برای تخمین مدل پژوهش از روش PVAR استفاده شده است. این

6. International country risk guide (ICRG Database)

2. Raza

3. Delis

4. Dreher & Gaston

5. Helpman

روش ترکیبی از رویکرد الگوی خودتوضیح برداری و داده‌های ترکیبی است. در این روش تمام متغیرهای الگو درونزا خواهند بود. این موضوع به ما اجازه می‌دهد تا ناهمگنی‌های انفرادی نادیده گرفته شده نیز مورد بررسی قرار گیرد (لاو و زیچینو، ۲۰۰۶؛ طالبو و همکاران، ۱۳۹۶). الگوی PVAR روش VAR مرسوم را در بر دارد، یعنی تمام متغیرها درونزا و وابسته فرض شده اما داده‌ها از نوع پنل است. یک مدل پنل‌ور شامل N نهاده یا واحد است؛ که می‌تواند کشور، بخش‌های اقتصاد یا صنایع و نگاه‌ها باشد. در فرم کلی، یک مدل VAR برای i واحد (که $i=1, 2, \dots, N$) به صورت روابط (۲) و (۳) نوشته می‌شود:

$$y_{i,t} = \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^p A_{ij,t}^k y_{j,t-k} + C_{it} x_t + \epsilon_{i,t} = A_{i1,t}^1 y_{1,t-1} + \dots + A_{i1,t}^p y_{1,t-p} + A_{i2,t}^1 y_{2,t-1} + \dots + A_{i2,t}^p y_{2,t-p} + \dots + A_{iN,t}^1 y_{N,t-1} + \dots + A_{iN,t}^p y_{N,t-p} + C_{i,t} x_t + \epsilon_{i,t} \quad (۲)$$

$$y_{i,t} = \begin{pmatrix} y_{j1,t} \\ y_{i2,t} \\ \vdots \\ y_{in,t} \end{pmatrix} \quad A_{ij,t}^k = \begin{pmatrix} a_{ij,11,t}^k & a_{ij,12,t}^k & \dots & a_{ij,1n,t}^k \\ a_{ij,21,t}^k & a_{ij,22,t}^k & \dots & a_{ij,2n,t}^k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{ij,n1,t}^k & a_{ij,n2,t}^k & \dots & a_{ij,nn,t}^k \end{pmatrix}$$

$n \times 1$ $n \times n$

$$C_{it} = \begin{pmatrix} c_{i1,1,t} & c_{i1,2,t} & \dots & c_{i1,m,t} \\ c_{i2,1,t} & c_{i2,2,t} & \dots & c_{i2,m,t} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{in,1,t} & c_{in,2,t} & \dots & c_{in,m,t} \end{pmatrix} \quad x_t = \begin{pmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \\ \vdots \\ x_{m,t} \end{pmatrix} \quad \epsilon_{i,t} = \begin{pmatrix} \epsilon_{j1,t} \\ \epsilon_{i2,t} \\ \vdots \\ \epsilon_{in,t} \end{pmatrix}$$

$n \times m$ $m \times 1$ $n \times 1$ (۳)

که در آن $y_{i,t}$ نشان‌دهنده‌ی یک بردار $n \times 1$ است که شامل n متغیر درون‌زا از واحد i در زمان t است؛ در حالیکه متغیر $y_{ij,t}$ متغیر برون‌زای j^{th} از واحد i است. $A_{ij,t}^k$ یک ماتریس $n \times n$ از ضرایب است که واکنش واحد i به وقفه k^{th} از واحد j در دوره t است. برای ماتریس $A_{ij,t}^k$ ضریب $a_{ij,lm,t}^k$ واکنش متغیر l از واحد i به وقفه k^{th} از متغیر m از واحد j را می‌دهد. x_t یک بردار $m \times 1$ از متغیرهای برون‌زا و C_{it} یک ماتریس $n \times m$ مربوط به متغیرهای درون‌زای این متغیرهای برون‌زاست. برای C_{it} ضریب $c_{ij,t}$ واکنش متغیر درون‌زای j از واحد i به متغیر برون‌زای l را می‌دهد. در نهایت، $\varepsilon_{i,t}$ یک بردار $n \times 1$ از باقیمانده‌ها برای متغیرهای واحد i با ویژگی‌های زیر (روابط ۴ و ۵) را نشان می‌دهد.

$$\varepsilon_{i,t} \sim \mathcal{N}(0, \Sigma_{ii,t}) \quad (۴)$$

$$\Sigma_{ii,t} = E(\varepsilon_{i,t} \varepsilon_{i,t}') = E \begin{pmatrix} \varepsilon_{i,1,t} \\ \varepsilon_{i,2,t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{i,n,t} \end{pmatrix} (\varepsilon_{i,1,t} \ \varepsilon_{i,2,t} \ \dots \ \varepsilon_{i,n,t}) = \begin{pmatrix} \sigma_{ii,11,t} & \sigma_{ii,12,t} & \sigma_{ii,1n,t} \\ \sigma_{ii,21,t} & \sigma_{ii,22,t} & \sigma_{ii,2n,t} \\ \sigma_{ii,n1,t} & \sigma_{ii,n2,t} & \sigma_{ii,nn,t} \end{pmatrix} \quad (۵)$$

$n \times n$

که در آن فرض می‌شود که $\varepsilon_{i,t}$ دارای عدم خودهمبستگی است؛ بنابراین $E(\varepsilon_{i,t} \varepsilon_{i,s}') = \Sigma_{ii,t}$ است در حالیکه $E(\varepsilon_{i,t} \varepsilon_{i,s}') = 0$ و $t \neq s$ است. توجه داشته باشید که تنظیم کلی ماتریس واریانس-کواریانس برای باقیمانده VAR مجاز به دوره خاص است که بیانگر یک شکل کلی از ناهمسانی واریانس است. برای هر متغیر در واحد i ، معادله پویا در دوره t شامل مجموعه‌ای از $k = Nnp + m$ ضریب برای برآورد است، که دلالت دارد بر این $k = Nnp + m$ ضریب برای همه واحدها برآورد می‌شود.

لازم به ذکر است که مدل‌های VAR ابزارهای مناسبی برای تحلیل پویایی‌های اقتصادی نظیر کشورها، بازارهای مالی، مناطق تجاری یا اتحادیه‌های پولی هستند. با این وجود، بررسی بیشتر و مطالعه بیشتر تعاملات پویای موجود بین چندین واحد در یک زمان نسبت به تجزیه و تحلیل تنها یک عامل، بعضاً می‌تواند مطلوب باشد. در این مورد، کلاس خاصی از مدل‌های VAR (مدل‌های VAR پانل دیتا) که پویایی‌های موجود را در نظر می‌گیرد مناسب هستند. این مدل‌ها غالباً از مدل‌های VAR ساده، مدل‌های بهتری هستند؛ زیرا در این مدل‌ها نه تنها اثر متقابل بین متغیرها که در مدل‌های ساده VAR در نظر گرفته می‌شود را در نظر می‌گیرند بلکه آن‌ها همچنین اثرات متقابل بین مقاطع را نیز به مدل اضافه می‌کنند. رویکردی که در این بخش دنبال می‌شود مرهون کار و تلاش کنوا و سیکارلی^۱ (۲۰۱۳) است.

با مدل‌سازی روی N واحد، مدل اصلاح شده به صورت رابطه ۶ نشان داده می‌شود.

$$y_t = \sum_{k=1}^p A_t^k y_{t-k} + C_t x_t + \varepsilon_t = A_t^1 y_{t-1} \dots + A_t^p y_{t-p} + C_t x_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

که در آن فرض عدم خودهمبستگی را به تمام مدل گسترش داده و $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma_t$ است. وقتی $t \neq s$ باشد در نتیجه $E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = 0$ است. فرمول‌سازی رابطه (۶) حاکی از آن است که به اندازه h ضریب برای برآورد وجود دارد (رابطه ۷).

$$h = Nq = Nn(Nnp + m) \quad (7)$$

۵. یافته‌ها و نتایج تخمین مدل

پیش از برآورد مدل، مانایی متغیرهای مورد نظر در مدل، مورد آزمون قرار می‌گیرد، در صورتی که متغیرها مانا نباشد، منجر به بروز مشکل رگرسیون کاذب شده و فرآیند اقتصادسنجی مناسب نبوده و تخمین رگرسیونی منجر به برآوردهای تورش‌دار و گمراه‌کننده می‌گردد (انگل و گرنجر^۲، ۱۹۸۷). برای این منظور ابتدا مانایی متغیرها مورد بررسی

1. Canova and Ciccarelli

2. R. F. Engle and C. Granger

قرار می‌گیرد. جدول (۲)، نتایج بررسی مانایی متغیرها را به کمک لوین، لین و چو (LLC)^۱ نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است، تمام متغیرها در سطح مانا هستند. لازم به ذکر است که آزمون مانایی ایم- پسران و شین نیز نتایج مشابهی را نشان می‌دهند.

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد متغیرهای مورد مطالعه (آزمون لوین و لین)

نام متغیر	سطح	کشورهای با درآمد سرانه بالا		کشورهای با درآمد سرانه متوسط	
		آماره آزمون	احتمال	آماره آزمون	احتمال
ضریب جینی	I(0)	-۲/۵۸	۰/۰۰	-۵/۳۱	۰/۰۰
بهره‌وری علمی	I(0)	-۱۷/۲۴	۰/۰۰	-۵/۷۲	۰/۰۰
پیچیدگی اقتصادی	I(0)	-۳/۷۴	۰/۰۰	-۴/۱۳	۰/۰۰
ریسک اقتصادی	I(0)	-۴/۶۹	۰/۰۰	-۱/۳۵	۰/۰۰
ریسک سیاسی	I(0)	-۳/۶۸	۰/۰۰	-۳/۶۸	۰/۰۰
ریسک مالی	I(0)	-۶۹/۶۵	۰/۰۰	-۱۰/۳۲	۰/۰۰

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون مانایی که در جدول (۲) ارائه شده است، بیانگر مانایی تمامی متغیرها در سطح است. بعد از اطمینان از مانایی متغیرها در مرحله بعد لازم است تعداد وقفه بهینه در مدل تعیین شود. نتایج آزمون وقفه بهینه در هر دو حالت کشورهای با درآمد سرانه بالا و کشورهای با درآمد سرانه متوسط وقفه ۱ را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، بر اساس معیار شوارتز، وقفه بهینه در هر دو مدل ۱ است (جدول ۳).

جدول ۳. تعیین وقفه بهینه مدل تخمین

تعداد وقفه	کشورهای با درآمد سرانه بالا			کشورهای با درآمد سرانه متوسط		
	AIC	SC	HQ	AIC	SC	HQ
۰	۱۲/۲۹	۱۲/۳۸	۱۲/۳۳	۹/۰۰	۹/۰۷	۹/۰۳
۱	۱/۱۶	**۱/۷۶	۱/۴۰	۳/۰۱	**۳/۴۸	**۳/۱۹
۲	۰/۸۶	۱/۹۸	۱/۳۱	۲/۹۸	۳/۸۵	۳/۳۲
۳	۰/۵۲	۲/۱۵	**۱/۱۸	۲/۹۲	۴/۱۹	۳/۴۳

1. Levin, Lin and Chui

۴	۰/۵۰	۲/۶۵	۱/۳۶	**۲/۹۱	۴/۵۹	۳/۵۸
۵	۰/۳۸	۳/۰۴	۱/۴۵	۲/۹۶	۵/۰۳	۳/۷۸
۶	۰/۴۱	۳/۵۹	۱/۶۹	۳/۰۲	۵/۵۰	۴/۰۱
۷	۰/۴۰	۴/۱۰	۱/۸۹	۳/۰۷	۵/۹۵	۴/۲۲
۸	**۰/۳۱	۴/۵۲	۲/۰۰	۳/۱۳	۶/۴۰	۴/۴۳

منبع: یافته‌های پژوهش

برای برآورد مدل خود رگرسیون برداری تابلویی (PVAR) نیاز به بررسی پایداری است. یک مدل خود رگرسیون برداری تابلویی در صورتی پایدار است که کلیه ماژول‌های ماتریس همراه اکیداً کوچک‌تر از یک باشد. برقراری شرط پایداری متضمن معکوس‌پذیر بودن مدل خود رگرسیون برداری تابلویی است که می‌تواند برای تفسیر توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس به کار رود. نتایج آزمون پایداری در جدول (۴) نشان داده شده است. مشخص است که شرط پایداری در هر دو مدل برقرار است. (پسران، ۲۰۱۵؛ گرین^۱، ۲۰۱۲؛ بالتاجی^۲، ۲۰۰۸).

جدول ۴: بررسی شرط پایداری مدل VAR

کشورهای با درآمد سرانه بالا		کشورهای با درآمد سرانه متوسط	
Root	Modulus	Root	Modulus
۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۹	۰/۹۹
۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۷۹	۰/۷۹
۰/۸۴	۰/۸۴	-۰/۳۳	۰/۳۳
۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۳۰	۰/۳۰
۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۱۸	۰/۱۸
۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۱۵	۰/۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Greenen
2. Baltagi

با توجه به فراهم بودن شرایط برای برآورد مدل خود رگرسیون برداری تابلویی (PVAR) در ادامه به بررسی و تجزیه و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی و همچنین تجزیه واریانس پرداخته می‌شود.

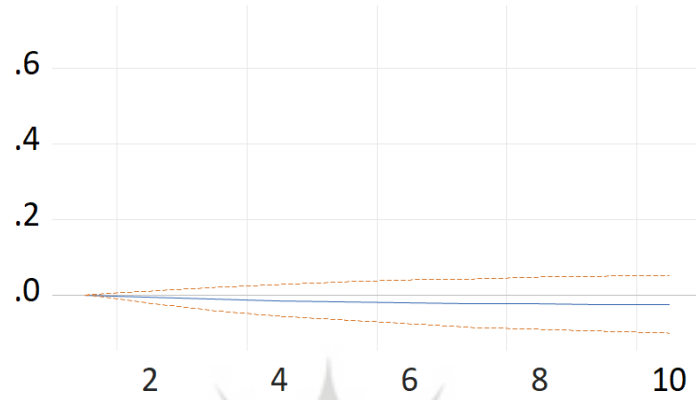
۵-۱. تجزیه و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی

از کاربردهای الگوی PVAR بررسی واکنش متغیرهای الگو نسبت به شوک‌های به وجود آمده در هر یک از متغیرهاست و ضرایب برآورد شده در مدل دارای تفسیر اقتصادی خاصی نیستند، با این حال نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی می‌تواند حاوی تفاسیر مهمی باشد (پسران، ۲۰۱۵ و هسیاو^۱، ۲۰۱۴). بدین منظور در ادامه به بررسی تأثیر شوک‌های وارد شده به متغیرهای توضیحی و تأثیر آن روی متغیر وابسته (ضریب جینی) می‌پردازیم. نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی و واکنش ضریب جینی نسبت به شوک‌های وارد شده از طرف متغیرهای توضیحی در مجموعه نمودارهای ۱ و ۲ آمده است.

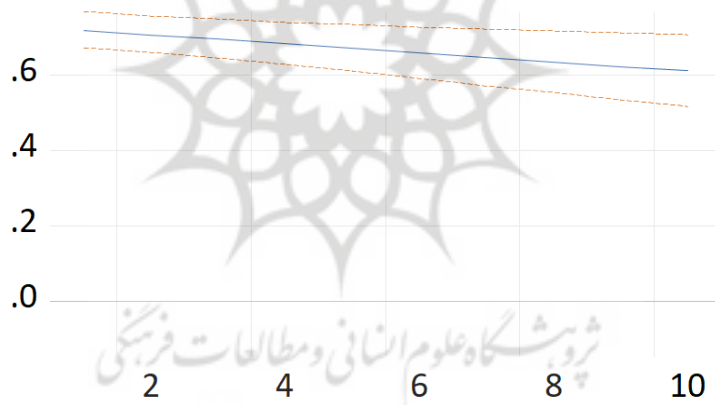
نمودار ۱. واکنش ضریب جینی به شوک‌های وارد شده
از طرف متغیرهای توضیحی کشورهای با درآمد سرانه بالا

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Response of GINI to LECI

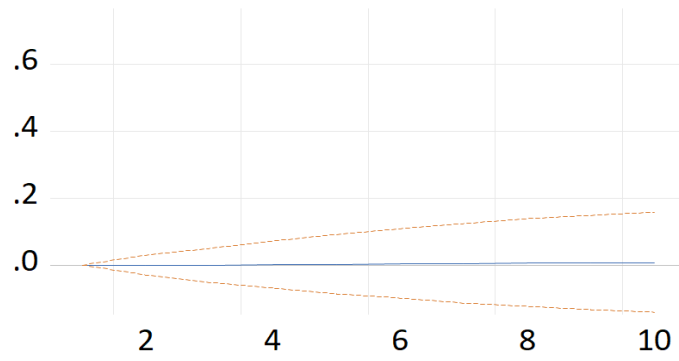


Response of GINI to GINI

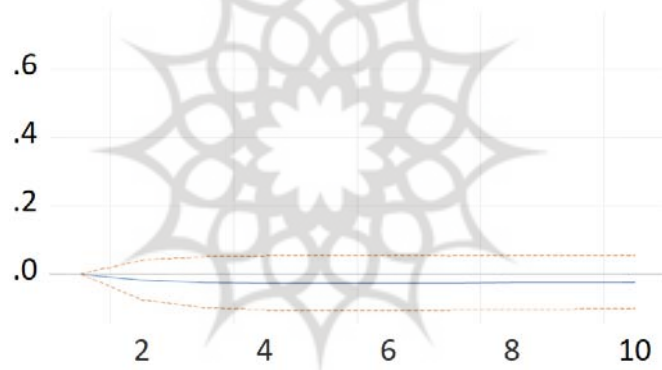


پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

Response of GINI to LECOR

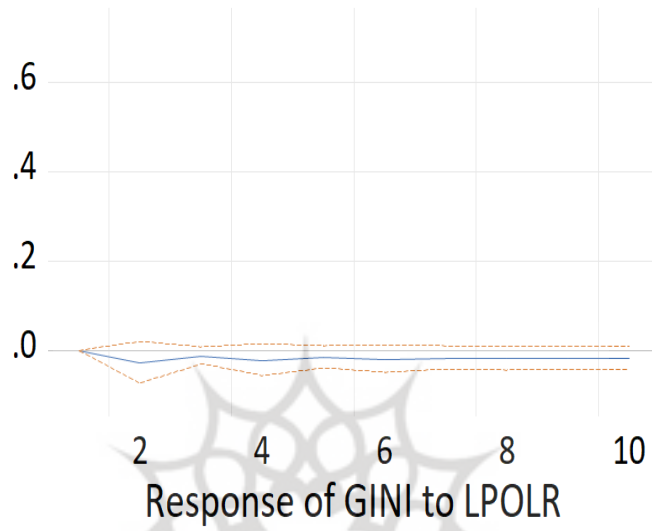


Response of GINI to LLFINR

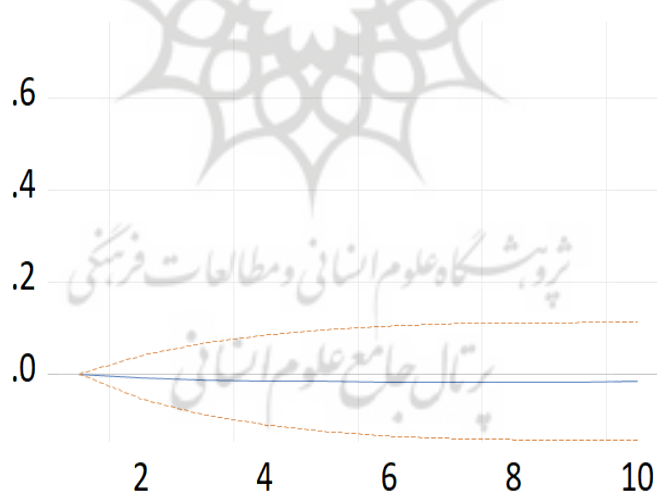


پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

Response of GINI to LSP



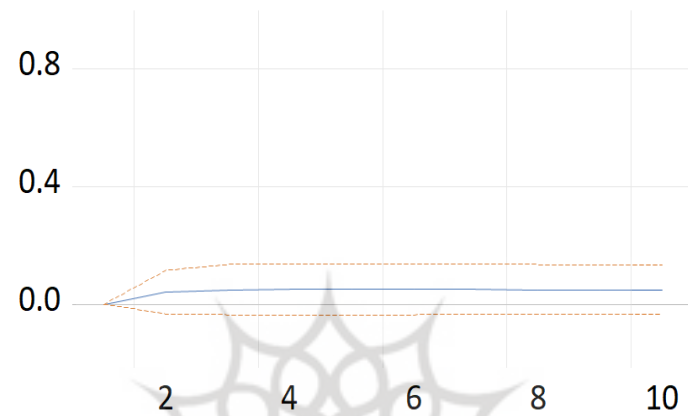
Response of GINI to LPOLR



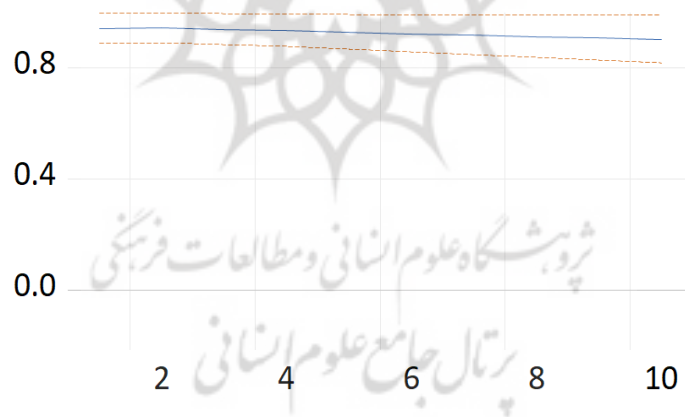
ماخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۲. واکنش ضریب جینی به شوک‌های وارد شده
از طرف متغیرهای توضیحی کشورهای با درآمد سرانه متوسط

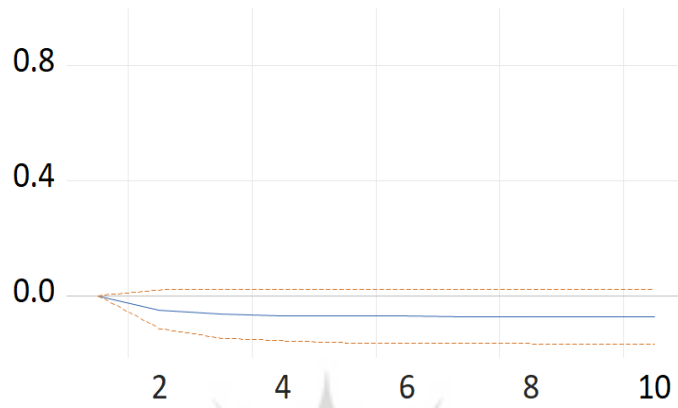
Response of GINI to LECI



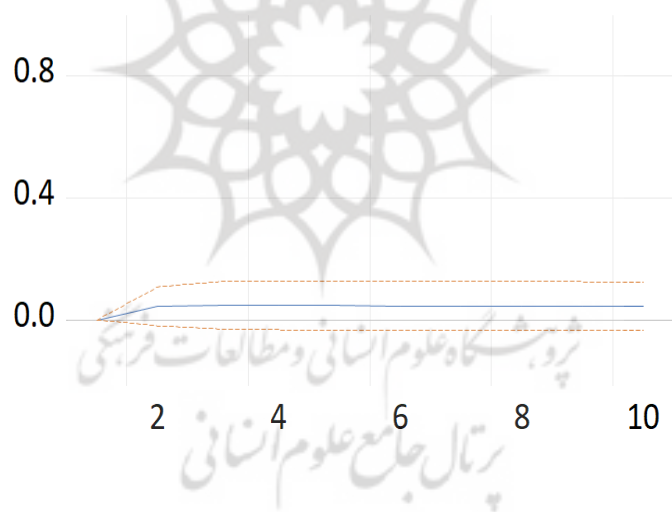
Response of GINI to GINI



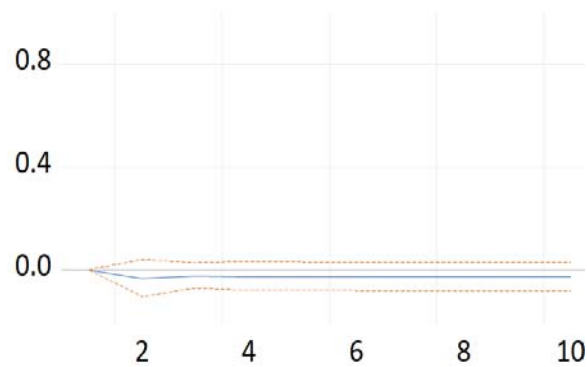
Response of GINI to LECOR



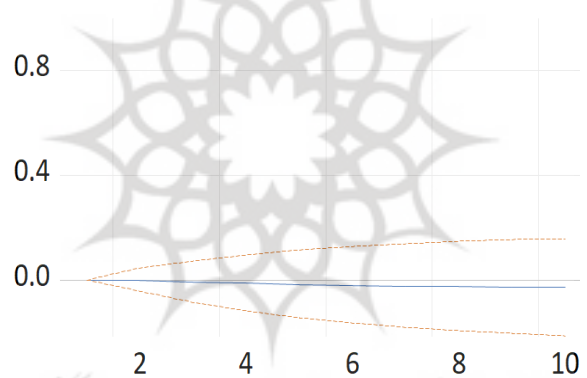
Response of GINI to LFINR



Response of GINI to LSP



Response of GINI to LPOLR



ماخذ: یافته‌های پژوهش

۵-۱-۱. عکس‌العمل ضریب جینی به شوک در ضریب جینی

واکنش ضریب جینی به شوک‌های خود ضریب جینی، هم در کشورهای با درآمد سرانه بالا و هم در کشورهای با درآمد متوسط مثبت بوده و در طول زمان کاهش می‌یابد. البته این تأثیر حتی بعد از ۱۰ دوره نیز صفر نمی‌شود؛ بنابراین، یک شوک مثبت در ضریب جینی باعث افزایش ضریب جینی می‌شود.

۵-۱-۲. عکس‌العمل ضریب جینی به شوک در پیچیدگی اقتصادی

واکنش ضریب جینی به شوک در پیچیدگی اقتصادی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و متوسط متفاوت است.

در کشورهای با درآمد سرانه بالا، ایجاد شوک در پیچیدگی اقتصادی سبب کاهش ضریب جینی شده درحالیکه در کشورهای درآمد سرانه متوسط ایجاد چنین شوکی ضریب جینی را افزایش می‌دهد.

۳-۱-۵. عکس‌العمل ضریب جینی به شوک در ریسک مالی

واکنش ضریب جینی به شوک در ریسک مالی نیز در کشورهای با درآمد سرانه بالا و متوسط متفاوت است. در کشورهای با درآمد سرانه بالا، ایجاد شوک در ریسک مالی سبب کاهش ضریب جینی شده درحالیکه در کشورهای درآمد سرانه متوسط ایجاد چنین شوکی ضریب جینی را افزایش می‌دهد.

۴-۱-۵. عکس‌العمل ضریب جینی به شوک در ریسک اقتصادی

واکنش ضریب جینی به شوک در ریسک اقتصادی نیز برای دو گروه مورد بررسی متفاوت است. در صورت ایجاد شوک در ریسک اقتصادی در کشورهای با درآمد سرانه بالا، ضریب جینی تغییری نمی‌کند درحالیکه در کشورهای با درآمد سرانه متوسط، ایجاد چنین شوکی ضریب جینی را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد.

۵-۱-۵. عکس‌العمل ضریب جینی به شوک در ریسک سیاسی

واکنش ضریب جینی به ایجاد شوک در ریسک سیاسی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و متوسط مشابه بوده و در هر دو حالت ایجاد شوک در ریسک سیاسی سبب کاهش ضریب جینی می‌شود.

۶-۱-۵. عکس‌العمل ضریب جینی به شوک در بهره‌وری علمی

واکنش ضریب جینی به ایجاد شوک در بهره‌وری علمی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و متوسط مشابه بوده و در هر دو گروه ایجاد شوک در بهره‌وری علمی سبب کاهش ضریب جینی می‌شود. لازم به ذکر است که تأثیر شوک در بهره‌وری علمی در کاهش ضریب جینی هم در کشورهای درآمد سرانه بالا و هم در کشورهای درآمد سرانه متوسط ابتدا فزاینده بوده و

به تدریج تأثیر آن کاهش می‌یابد. همچنین شایان ذکر است که تأثیر شوک در بهره‌وری علمی بر روی ضریب جینی تا پایان ده دوره در هیچ یک از دو گروه صفر نمی‌گردد.

۲-۵. تجزیه و تحلیل واریانس خطای پیش‌بینی

سهم متغیرهای موجود در مدل از تغییرات هر یک از متغیرها در طول زمان مشخص می‌شود که در این پژوهش از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی استفاده شده است. منظور از محاسبه شاخص تجزیه واریانس این است که مشخص شود به‌طور نسبی میزان سهم و اهمیت تکانه ناشی از هر متغیر، در تغییرات خود نسبت به تغییرات سایر متغیرها چقدر است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی برای متغیرهای مورد مطالعه در یک دوره ۱۰ ساله در جداول ۵ و ۶ آورده شده است.

جدول ۵. تجزیه واریانس در کشورهای با درآمد سرانه بالا

دوره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
S.E	۰/۷۱	۱/۰۱	۱/۲۲	۱/۴۰	۱/۵۵	۱/۶۹	۱/۸۱	۱/۹۱	۲/۱۷	۲/۱۰
جینی	۱۰۰/۰۰	۹۹/۸۸	۹۹/۸۶	۹۹/۸۱	۹۹/۷۹	۹۹/۷۶	۹۸/۷۴	۹۹/۷۲	۹۹/۷۱	۹۹/۶۹
پیچیدگی اقتصادی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۸	۰/۰۱۶	۰/۰۲۴	۰/۰۳۳	۰/۰۴۲	۰/۰۵۱	۰/۰۵۹	۰/۰۶۸
بهره‌وری علمی	۰/۰۰۰	۰/۰۷۳	۰/۰۵۸	۰/۰۶۶	۰/۰۶۳	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴
ریسک‌هالی	۰/۰۰	۰/۰۲۹	۰/۰۵۹	۰/۰۷۸	۰/۰۹۲	۰/۱۰۲	۰/۱۰۹	۰/۱۱۴	۰/۱۱۸	۰/۱۲۱
ریسک اقتصادی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶
ریسک سیاسی	۰/۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۱۱	۰/۰۱۸	۰/۰۲۴	۰/۰۲۹	۰/۰۳۳	۰/۰۳۶	۰/۰۳۹	۰/۰۴۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۶. تجزیه واریانس در کشورهای با درآمد سرانه متوسط

دوره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
S.E	۰/۹۴	۱/۳۳	۱/۶۳	۱/۸۸	۲/۱۰	۲/۲۹	۲/۴۷	۲/۶۳	۲/۷۹	۲/۹۳
جینی	۱۰۰	۹۹/۶۸	۹۹/۵۰	۹۹/۳۸	۹۹/۳۰	۹۹/۲۴	۹۹/۱۹	۹۹/۱۶	۹۹/۱۳	۹۹/۱۰

پیچیدگی اقتصادی	۰/۰۰	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۵
بهره‌وری علمی	۰/۰۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷
ریسک مالی	۰/۰۰	۰/۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳
ریسک اقتصادی	۰/۰۰	۰/۱۳	۰/۲۵	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۴۱	۰/۴۴	۰/۴۶	۰/۴۸	۰/۴۹
ریسک سیاسی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶	۰/۰۲۱	۰/۰۲۵	۰/۰۳۰	۰/۰۳۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

در هر دو نمونه، در دوره اول، صد درصد واریانس خطا در ضریب جینی، توسط خود آن توضیح داده شده و سهم متغیرهای توضیحی دیگر صفر بوده است. مطابق نتایج از دوره دوم تا دوره دهم، سهم متغیر ضریب جینی در کشورهای با درآمد سرانه بالا از مقدار ۹۹/۸۸ درصد به ۹۹/۶۹ درصد و در کشورهای با درآمد متوسط از ۹۹/۶۸ به ۹۹/۱۰ کاهش یافته است که دارای بیشترین سهم در توضیح ضریب جینی است. در کشورهای با درآمد سرانه بالا و از بین متغیرهای توضیحی، ریسک مالی بیشترین سهم را در توضیح ضریب جینی دارد که سهم آن ۰/۱۲۱ درصد است. لازم به ذکر است که مقدار آن در طول زمان افزایشی بوده به گونه‌ای که سهم آن از ۰/۰۲۹ درصد در دوره دوم به حدود ۰/۱۲۱ درصد در سال دهم افزایش یافته است. پیچیدگی اقتصادی، بهره‌وری علمی، ریسک سیاسی و ریسک اقتصادی در رده‌های بعدی قرار دارند. در کشورهای با درآمد سرانه متوسط نیز ریسک اقتصادی بیشترین سهم را در توضیح ضریب جینی از بین متغیرهای توضیحی دارد. لازم به ذکر است که سهم این متغیر در توضیح ضریب جینی از ۰/۱۳ در سال دوم به بیش از ۰/۴۹ درصد در سال دهم افزایش یافته است. پیچیدگی اقتصادی، بهره‌وری علمی و ریسک سیاسی نیز در رتبه‌های بعدی قرار داشته و کمترین میزان توضیح‌دهندگی نیز مربوط به ریسک مالی است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اهمیت بالای توزیع درآمد بر کسی پوشیده نیست. برای ارزیابی نابرابری درآمد، شاخص‌ها و معیارهای زیادی وجود دارد که یکی از متداول‌ترین و معمول‌ترین این شاخص‌ها ضریب جینی است. ضریب جینی شاخصی است که برای نشان دادن نحوه توزیع درآمد و ثروت در جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. با استفاده از این شاخص می‌توانیم وضعیت رو به رشد یا زوال هر کشور را نسبت به گذشته خودش و همچنین سایر کشورها مورد مقایسه و ارزیابی قرار دهیم. به دلیل اهمیت بسیار بالای نابرابری درآمد، مطالعات زیادی پیرامون آن در ارتباط با عوامل تأثیرگذار روی این متغیر مهم صورت گرفته است که در این مطالعات تأثیر بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان روی نابرابری درآمد مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این مطالعه تلاش شده است تا تأثیر متغیرهایی که کمتر به آن‌ها توجه شده و در عین حال انتظار بر این است که این متغیرها نیز تأثیر قابل توجهی روی نابرابری درآمد و به تبع آن ضریب جینی داشته باشند بررسی گردد. پیچیدگی اقتصادی به‌عنوان مهم‌ترین متغیر توضیحی در این پژوهش است. این متغیر به‌عنوان یکی از شاخص‌هایی است که برای سنجش رشد و توسعه اقتصادی کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. پیچیدگی اقتصادی در واقع بازتابی از توانایی‌های تولیدی کشور است و نقش مهمی در رشد اقتصادی ایفا می‌کند. به عبارت دیگر، پیچیدگی اقتصادی منعکس‌کننده قابلیت‌های تولیدی یک کشور بوده و تعیین‌کننده سطح رشد و توسعه اقتصادی کشورهاست. سرمایه‌گذاری در دانش و سرمایه انسانی و به تبع آن، افزایش قابلیت‌های کنش‌گران اقتصادی لازمه گذار به یک اقتصاد پیچیده، شناخته می‌شود. بهره‌وری علمی نیز متغیر مهم دیگری است که انتظار داریم روی ضریب جینی تأثیرگذار باشد. این متغیر که یکی از عوامل اصلی و مؤثر روی پیچیدگی اقتصادی نیز محسوب می‌شود و در عین حال خود نیز می‌تواند مستقیماً بر روی ضریب جینی تأثیرگذار باشد به‌عنوان یکی دیگر از متغیرهای اصلی در این پژوهش است که انتظار می‌رود روی ضریب جینی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بگذارد. همچنین انواع ریسک (ریسک مالی، ریسک اقتصادی و ریسک سیاسی) نیز در

مدل مورد استفاده قرار گرفته است تا تأثیر وضعیت کلی هر کشور از نظر انواع ریسک نیز روی نابرابری درآمد (ضریب جینی) مورد ارزیابی قرار بگیرد. برای انجام یک ارزیابی دقیق‌تر و با توجه به اینکه متغیرهای توضیحی نام برده شده ممکن است در سطوح مختلف درآمدی تأثیر متفاوتی روی ضریب جینی بگذارند نمونه خود را به دو گروه کشورهای با درآمد سرانه بالا و کشورهای با درآمد متوسط تقسیم کرده‌ایم. بدین منظور و برای ارزیابی تأثیر متغیرهای بهره‌وری علمی، پیچیدگی اقتصادی و انواع ریسک (ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی) روی ضریب جینی از داده‌های سالانه ۷۵ کشور شامل ۳۵ کشور با درآمد سرانه بالا و ۴۰ کشور با درآمد متوسط در طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۰ و روش PVAR استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در کشورهای با درآمد سرانه بالا افزایش پیچیدگی اقتصادی و بهره‌وری علمی ضریب جینی را کاهش می‌دهد درحالی‌که در کشورهای با درآمد متوسط افزایش بهره‌وری علمی ضریب جینی را کاهش داده اما افزایش پیچیدگی اقتصادی ضریب جینی را افزایش می‌دهد؛ به عبارت دیگر، تأثیر افزایش بهره‌وری علمی در هر دو گروه یکسان بوده اما تأثیر پیچیدگی اقتصادی در گروه‌های مختلف درآمدی متفاوت است. در ارتباط با تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در مطالعات قبلی نیز نتایج یکسانی به دست نیامده است و توافق کمی در این زمینه وجود دارد. برخی مطالعات مانند هارتمن (۲۰۱۷) و میلانوویچ (۲۰۱۳) پیچیدگی اقتصادی را به عنوان یک عامل مهم در کاهش نابرابری درآمد شناسایی کرده‌اند در حالی که برخی دیگر از مطالعات مانند چیانگ‌لی و وانگ (۲۰۲۰) و هاجسون (۲۰۰۳) نشان داده‌اند که افزایش پیچیدگی اقتصادی منجر به توزیع نابرابر بیشتر درآمد می‌شود. همچنین برخی مطالعات مانند چو و هانگ (۲۰۲۰) نشان دادند پیچیدگی اقتصادی تنها در آستانه‌های خاصی باعث کاهش نابرابری درآمد می‌گردد که این نتیجه با نتایج به دست آمده در این مطالعه در ارتباط با نحوه اثرگذاری پیچیدگی اقتصادی روی ضریب جینی یکسان است. نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که کاهش ریسک سیاسی در هر دو گروه ضریب جینی را کاهش می‌دهد؛ درحالی‌که کاهش ریسک مالی در کشورهای با درآمد

سرانه بالا ضریب جینی را کاهش اما در کشورهای با درآمد سرانه متوسط ضریب جینی را افزایش می‌دهد. در ارتباط با علت چنین نتیجه‌ای در کشورهای با درآمد متوسط می‌توان چنین استدلال کرد که تأثیر شوک در ریسک مالی روی نابرابری درآمد دقیقاً مشابه با تأثیر پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد بوده و به نظر می‌رسد باید به سطحی از درآمد برسیم تا کاهش ریسک مالی بتواند نابرابری درآمد را کاهش دهد. به عبارت دیگر، در کشورهای با درآمد متوسط ممکن است کاهش ریسک مالی تنها سبب بهبود وضعیت گروهی خاص شده و به همین دلیل با کاهش ریسک مالی در این گروه از کشورها، نابرابری درآمد افزایش می‌یابد. از دیگر نتایج این تحقیق می‌توان به تأثیر قابل توجه ریسک اقتصادی روی نابرابری درآمد در کشورهای با درآمد متوسط اشاره کرد درحالی‌که شوک در ریسک اقتصادی نابرابری درآمدی در کشورهای با درآمد بالا را متأثر نمی‌کند.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نیز نشان داد که در کشورهای با درآمد سرانه بالا و از بین متغیرهای توضیحی، ریسک مالی بیشترین سهم را در توضیح ضریب جینی دارد که سهم آن ۰/۱۲۱ درصد است. لازم به ذکر است که این قدرت توضیح دهنده در طول زمان افزایش یافته است. پیچیدگی اقتصادی، بهره‌وری علمی، ریسک سیاسی و ریسک اقتصادی در رده‌های بعدی قرار دارند. در کشورهای با درآمد سرانه متوسط نیز متغیر ریسک اقتصادی بیشترین سهم را در توضیح ضریب جینی از بین متغیرهای توضیحی دارد که این قدرت توضیح دهنده در طول زمان افزایش یافته است. پیچیدگی اقتصادی، بهره‌وری علمی و ریسک سیاسی نیز در رتبه‌های بعدی قرار داشته و کمترین میزان توضیح دهنده‌گی نیز مربوط به ریسک مالی است. با نگاهی به نتایج بدست آمده در این پژوهش موارد زیر به‌عنوان توصیه‌های سیاستی پیشنهاد می‌گردد؛ با توجه به تأثیر بالای بهره‌وری علمی روی نابرابری درآمد در هر دو گروه، تلاش برای تقویت این متغیر کاملاً توصیه می‌شود؛ به عبارت دیگر، با افزایش بهره‌وری علمی و بدون توجه به سطح درآمدی کشورهای مورد مطالعه، می‌توان به کاهش ضریب جینی و بهبود توزیع درآمد امیدوار شد؛

بنابراین تقویت بهره‌وری علمی و تلاش در جهت رشد بهره‌وری می‌تواند سیاست کارآمدی در جهت کاهش نابرابری در هر دو گروه از کشورها باشد. با توجه به اینکه بر اساس نتایج تحقیق مشخص گردید که افزایش پیچیدگی اقتصادی در کشورهای با درآمد بالا نابرابری درآمدی را کاهش اما در کشورهای با درآمد متوسط نابرابری درآمدی را افزایش می‌دهد؛ بنابراین نباید از اثرات منفی احتمالی افزایش پیچیدگی اقتصادی روی نابرابری درآمد در کشورهای با درآمد متوسط غافل شد و تلاش کرد که همزمان با افزایش پیچیدگی اقتصادی و برای جلوگیری از نابرابرتر شدن درآمد در این گروه از کشورها، سیاست‌های تکمیلی نیز در جهت توزیع عادلانه‌تر درآمد اعمال گردد. همچنین با توجه به مشخص شدن تأثیر انواع ریسک روی نابرابری درآمد، علی‌الخصوص در کشورهای با درآمد متوسط، کنترل ریسک و کاهش آن اقدامی اساسی برای برابرتر شدن توزیع درآمد محسوب می‌گردد. شایان ذکر است که بر اساس نتایج تحقیق تأثیر شوک بر ریسک اقتصادی روی نابرابری درآمد در کشورهای با درآمد متوسط بسیار بالاست؛ بنابراین اگر هدف سیاست‌گذار کاهش نابرابری درآمد در کشورهای با درآمد متوسط باشد توصیه می‌شود تلاش برای کاهش ریسک اقتصادی مد نظر قرار بگیرد.

۷. تقدیر و تشکر: مقاله حاضر مستخرج از نتایج پایان‌نامه دوره دکتری اقتصاد است، بنابراین لازم است از واحد تحصیلات تکمیلی دانشگاه بوعلی سینا در حمایت از پایان‌نامه‌های دانشجویی در مقطع دکتری تشکر و قدردانی نمایم.

منابع

- Abdi Sayed Kolaei, M., Tehranchian, A.M., and Kheradmand, R. (2019). Economic Growth and Income Inequality in Selected Islamic Countries: New Evidence Using the Panel Vector Regression Approach. *Journal of Economic Studies and Policy*, 6 (1), 29-50. (In Persian)
- Abolhassani, M.J., and Samadi, S. (2020). Investigating the effect of employment in industry on income inequality. *Stable economy and sustainable development*, 1 (1); 32-5. (In Persian)
- Abu Nouri, I. (1992). Introducing a new pattern of income distribution. *Program and Development*, (1); 171-150. (In Persian)
- Abu Nouri, I., and Farahati, M. (2016). Structure of income generation and distribution in Iran. *Journal of Economic Modeling*, 9 (32); 23-1. (In Persian)
- Acemoglu, D. and Robinson, J. A. (2002). The political economy of the Kuznets curve. *Review of development economics*, 6 (2); 183-203.
- Adam, A. Garas, A. Katsaiti, M.S. and Lapatinas, A. (2021). Economic complexity and jobs: an empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 1-28. doi:10.1080/10438599.2020.1859751.
- Ahmadzadeh, K., Fiqh Majidi, A., and Zaruni, Z. (2017). The Impact of Foreign Direct Investment on Income Distribution in Developing Countries with Emphasis on Iran. *Quarterly Journal of Economic Research*, 13 (26); 180-151. (In Persian)
- Akbari, N., Farahmand, S., and Jamali, S. (2011). Spatial analysis of the impact of government fiscal policies on income inequality in Iran with geographic weight regression (GWR) approach. *Quantitative Economics (Economic Studies)*, 8 (3), 25-1. (In Persian)
- Alesina, A. and Perotti, R. (1996). Income distribution, political instability, and investment. *European Economic Review*, 40(6); 1203-1228
- Antonietti, R. and Franco, C. (2021). From FDI to economic complexity: a panel Granger causality analysis, *Structural Change and Economic Dynamics*, Elsevier, 56(C); 225-239.
- Baloch, M. A., Danish, Khan, S. U.-D., and Ulucak, Z. Ş. (2020). Analyzing the relationship between poverty, income inequality, and CO2 emission in Sub-Saharan African countries. *Science of The Total Environment*, 139867. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.139867.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Bartels, L.M. (2009). *Unequal Democracy: The Political Economy of the New Gilded Age*. Princeton University Press, Princeton.
- Bassey Okon, E. and Felix Awara, E. (2018). "Institutional Quality and Economic Diversification in Oil-Rich Economies: A Case Study of

- Nigeria". *Journal of Economics and Sustainable Development*, 19(14); 57-62.
- Beck, T. Levine, R. and Loayza, N. (2000). Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2); 261-300.
- Bennett, D. L. and Nikolaev, B. (2017). On the ambiguous economic freedom–inequality relationship. *Empirical Economics*, 53(2); 717–754.
- Berg, A. Ostry, J.D. Tsangarides, C.G. et al. (2018). Redistribution, inequality, and growth: new evidence. *J Econ Growth* 23, 259–305. <https://doi.org/10.1007/s10887-017-9150-2>.
- Buhari, D. Lorente, D.B. and Nasir, A.N. (2020). European commitment to COP21 and the role of energy consumption, FDI, trade and economic complexity in sustaining economic growth. *Journal of Environmental Management*, 273, 111146.
- Canova, F. and Ciccarelli, M. (2013). Panel Vector Autoregressive Models: A Survey. *ECB Working Paper* No. 1507, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2201610> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2201610>.
- Chiu, Y. B. and Lee, C. C. (2019). Financial development, income inequality, and country risk. *Journal of International Money and Finance*, 93, 1–18.
- Chiu, Y. B., and Lee, C. C. (2020). Effects of financial development on energy consumption: The role of country risks. *Energy Economics*, 90, 104833. doi:10.1016/j.eneco.2020.104833.
- Chu, L. K. and Hoang, D. P. (2020). How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. *Economic Analysis and Policy*. doi:10.1016/j.eap.2020.08.004.
- Conani, N., Pourgravandi, M., and Gravand, T. (2013), The Impact of Productivity on Competitiveness, The Second National Conference on Methods for Promoting Management, Accounting and Industrial Engineering in Organizations, Gachsaran. <https://civilica.com/doc/242441> (in Persian)
- Davoodi, P., and Sarlab, M. (2019). Investigating the effect of monetary policies on income distribution in urban and rural sectors. *Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 19 (2): 57-35. (In Persian)
- Delis, M. D. Hasan, I. and Kazakis, P. (2014). Bank regulations and income inequality: Empirical evidence. *Review of Finance*, 18(5); 1811–1846.
- Dizji, M., and Ahangari Gargari, M. (2015). The impact of financial development on income distribution in developed and developing countries. *Financial Economics Quarterly*, 9 (33); 103-75. (In Persian)

- Dreher, A. and Gaston, N. (2008). Has globalization increased inequality? *Review of International Economics*, 16(3); 516-536.
- Easterly, W. (2007). Inequality does cause underdevelopment: Insights from a new instrument. *Journal of Development Economics*, 84(2); 755-776. doi:10.1016/j.jdeveco.2006.11.002.
- Ehigiamusoe, K.U., Majeed, M.T., and Dogan, E. (2022). The nexus between poverty, inequality and environmental pollution: Evidence across different income groups of countries, *Journal of Cleaner Production*, 341, 130863, ISSN 0959-6526.
- Goli, Y., Mahmoudian, Y., teiterej, A., and Goli, Y. (2018). Comparison and measurement of welfare inequality from the perspective of Islam and the conventional economy. *Islamic Economics Studies*, 10 (2), 7-29. doi: 10.30497 / ies.2018.2228 (in Persian)
- Greenen, W. H. (2012). *Econometric analysis*. New York University.
- Haji Nowruz, S., and Moradi, N. (2020). Economics in Simple Language, Economic Complexity, Iran Chamber Research Center, No. 46. (In Persian)
- Hanifi, A., Khodadadkashi, F., and Mousavi Jahromi, Y. (2021). Measurement of multidimensional inequality index by urban and rural areas of Iran during the period 1397-1363. *Economic Modeling Research*, 12 (43); 47-97. (In Persian)
- Hartmann, D. Guevara, M. R. Jara-Figueroa, C. Aristaran, M. and Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, 93, 75-93.
- Hartmann, D. Jara-Figueroa, C. Guevara, M. Simoes, A. and Hidalgo, C. A. (2017). The structural constraints of income inequality in Latin America. *Integration and Trade Journal*, 40, 70-85.
- 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.
- Hausmann, R. Hwang, J. and Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1); 1-25.
- Helpman, E. Itskhoki, O. and Redding, S. (2010). Inequality and unemployment in a global economy. *Econometrica*, 78(4); 1239-1283.
- Heydari, H., Abu Nouri, I., Jafari Samimi, A., and Nademi, Y. (2021). Estimation of income inequality and urban and rural poverty of Hormozgan province in comparison with the whole country. *Journal of Economic Modeling*, 15 (53); 24-1. (In Persian)
- Hidalgo, C. A. and Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26); 10570-10575.

- Hidalgo, C. A. Klinger, B. Barabási, A. L. and Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837); 482-487.
- Hirschman, A. O. (1945). *National Power and the structure of foreign trade*. Berkeley and Los Angeles. University of California Press.
- Hodgson, G. M. (2003). Capitalism, complexity, and inequality. *Journal of Economic Issues*, 37(2); 471-478.
- Hsiao, C. (2014). *Analysis of panel data*. Cambridge University Press. <https://civilica.com/doc/1274076> (in Persian)
- Huang, F. Le Caous, E. (2019). *Economic Complexity, human development, and the mediating role of income inequality*. In Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge-Based Economy and Global Management, Tainan City, Taiwan.
- Islam, M. R. and McGillivray, M. (2019). Wealth inequality, governance, and economic growth. *Economic Modelling*. 88(C), pages 1-13.
- Jalaei, S.A., and Gorgini, M. (2020). Investigating the effect of foreign trade on income distribution among each of Iran's rural income deciles. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 8 (13); 112-77. (In Persian)
- Kaasa, A. (2003). *Factors influencing income inequality in transition economies*. The University of Tartu Economics and Business Administration Working Paper Series, (18).
- Kabaklarli, E. Duran, M. S. and ÜçLER, Y. T (2018). High-Technology Exports and Economic Growth: Panel Data Analysis for Selected OECD. *In Forum Scientiae Oeconomia*, 6(2); 47-60.
- Keneck-Massil, J. Nomo-Beyala, C. and Owoundi, F. (2021). The corruption and income inequality puzzle: Does political power distribution matter? *Economic Modelling*, Volume 103, 105610, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105610>.
- Khan S., Yahong W., and Zeeshan A. (2022). Impact of poverty and income inequality on the ecological footprint in Asian developing economies: Assessment of Sustainable Development Goals, *Energy Reports*, 8, 670-679.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1); 1-28.
- Lal khezri, H., Jafari Samimi, A. (2020). The Asymmetric Impact of Exchange Rate Shocks on Income Distribution in Iran: The NARDL Approach to Financial Economics (Financial Economics and Development), 14 (53); 63-45. (In Persian)

- Lee, C. C. and Chen, M. P. (2020). Do natural disasters and geopolitical risks matter for cross-border country exchange-traded fund returns? *North American Journal of Economics and Finance*, 51, 101054.
- Lee, C. C., and Lee, C. C. (2018). The impact of country risk on income inequality: A multilevel analysis. *Social Indicators Research*, 136(1), 139–162.
- Lee, C.C. and Wang, E.Z. (2020). Economic Complexity and Income Inequality: Does Country Risk Matter? *Social Indicators Research*, 26; 251–270.
- Lee, K. K., and Vu, T. V. (2019). Economic complexity, human capital, and income inequality: a cross-country analysis. *The Japanese Economic Review*, 1–24.
- Lin, F. and Fu, D. (2016). Trade, institution quality, and income inequality. *World Development*, 77; 129–142.
- Love, I. and L. Zicchino (2006). Financial development and dynamic investment behavior: evidence from panel VAR. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(2); 190-210.
- Luo, C., Li, S., and Sicular, T. (2020). The long-term evolution of national income inequality and rural poverty in China. *China Economic Review*, 101465. doi:10.1016/j.chieco.2020.101465.
- Masoumeh Nejad, A., Mohtashami Barzadaran, G., and Yaqubi Avalriyabi, M. (2013). Income distribution indicators in Iran. *Economic Journal (Bimonthly Review of Economic Issues and Policies)*, 13 (9 and 10): 49-64. (In Persian)
- Matsuyama, K. (2005). Credit market imperfections and patterns of international trade and capital flows. *Journal of the European Economic Association*, 3(2–3); 714–723.
- Mealy, P. and Teytelboym, A. (2020). Economic complexity and the green economy. *Research Policy*, 103948.
- Mealy, P. Farmer, J.D. Teytelboym, A. (2019). *Interpreting economic complexity*. *Sci. Adv.* 5 (1), eaau1705.
- Mehrara, M., and Isfahani, P. (2015). Investigating the relationship between income distribution and tax structure of selected countries. *Journal of Taxation*, 23 (28 (serial 76)), 228-209. (In Persian)
- Mehrara, M., and Mohammadian, M. (2014). Investigating the factors affecting income distribution in the Iranian economy with Bayesian econometric approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 61 (1), 116-83.
- Milanovic, B. (2012). Global income inequality by the numbers: in history and now-an overview. *Policy Research Working Paper*; no. WPS 6259. Washington, DC: World Bank.

- Milanovic, B. (2013). Global Income Inequality in Numbers: In History and Now. *Global Policy*, 4(2); 198-208.
- Motameni, M., Zobairi, H., and Shirazi, M. (2020). The effect of economic complexity on income inequality. *Development Strategy Quarterly*, 16 (4); 253-235. (In Persian)
- Nasrollah, M., Maddihi, M.I., and Rahmanizadeh, F. (2014). Investigating the performance of productivity in the economic growth of Iran and some member countries of the Asian Productivity Organization. *Financial Knowledge of Securities Analysis (Financial Studies)*, 7 (23), 109-123. (In Persian)
- Nunn, N. and Trefler, D. (2014). Domestic institutions as a source of comparative advantage. In: *Handbook of international economics*, 4(1); 263-315.
- Oveyssi, M., Homayounifar, M., Mostafavi, S.M., and Najimidani, A.A. (2021). The effect of changes in the productivity of economic sectors on the consumption of renewable and non-renewable energy, thermal energy, economic growth and development. *Journal of Economic Modeling*, 15 (54); 95-71. (In Persian)
- Pata, U.K., Yilanci, V., Hussain, B., and Naqvi, S.A. (2022). Analyzing the role of income inequality and political stability in environmental degradation: Evidence from South Asia, *Gondwana Research*, 107, 13-29.
- Persson, T. and Tabellini, G. (1994). Is inequality harmful to growth? *Am. Econ. Rev.* 84 (3); 600-621.
- Raza, S. A. Shahbaz, M. and Paramati, S. R. (2017). Dynamics of military expenditure and income inequality in Pakistan. *Social Indicators Research*, 131(3); 1035-1055.
- Rezagholizadeh, M., and Rajabpour, H. (2020). Financial stress, political risk and economic growth: new evidence from Iran. *Journal of Economic Growth and Development Research*. 12 (45). Doi: 10.30473 / egdr.2020.53225.5837. (In Persian)
- Romalis, J. (2004). Factor proportions and the structure of commodity trade. *American Economic Review*, 94(1); 67-97.
- Rosenstein-Rodan, P. N. (1943). Problems of industrialization of eastern and south-eastern Europe. *The Economic Journal*, 53(210/211); 202-211.
- Sahab Khodamradi, M., Yousefi, P., and Behnia, A. (2021). Investigating the Impact of Exchange Rate and Inflation Rate on Economic Complexity Index in Iran, Second National Conference and First International Conference on Business Sustainability, Ahvaz.
- Sangsari, S., Yousefi, M. Q., and Amadeh, H. (2019). The effect of total factor productivity on employment in Iran's manufacturing industries. *Journal of Economic Modeling*, 13 (47), 157-129. (In Persian)

- Sedaghat Kalmarzi, H., and Zobeyri, H. (2020). Inequality in income distribution and the implications of the sterling paradox. *Modern Economy and Trade*, 15 (3); 106-83. (In Persian)
- Sepehrdoust, H. Tartar, M., and Davarikish, R. (2021). Does Scientific Productivity Stimulate Intensified Technology Exports in Developing Economies? *J Knowl Econ*. 4 (27); 2135.
- Seydai, S., Bahari, J., and Zarei, A. (2011). A Survey of Employment and Unemployment in Iran during 1335-1389, *Yas Bahar Strategy*, 25 (1); 247-216. (In Persian)
- Shahabadi, A., and Arghand, H. (2018). The Impact of Economic Complexity (ECI) on Social Welfare in Selected Developing Countries. *Journal of Commerce*, 23 (89), 122-89. (In Persian)
- Shahmoradi, B., Samandar A., and Ashtardi, M. (2021). Identifying the path of development of technological capabilities of the country using the approach of economic complexity, *Iranian Economic Research*, 26 (86); 72-44. (In Persian)
- Shakeri Bostanabad, R., and Jalili, Z. (2020). Factors Affecting Inequality in Provincial Income Distribution in Iran: A Deficit Probit Panel Approach. *Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 20 (4): 228-205. (In Persian)
- Siddiq, O. (2020). The Impact of Economic Complexity on Productive Structure and Income Inequality in Indonesia and Venezuela. *Inquiries Journal*, 12 (09).
- Solaymani Maqam, Y., Nademi, Y., and Chegni, M. (2020). The effect of misery index on the rate of crime in the provinces of Iran. *Economic Modeling Research Quarterly*, 11 (42); 186-157. (In Persian)
- Talebloo, R., Faridzad, A., and Sheikhihabil, H. (2017). The effect of macroeconomic variables on stock returns of chemical and petrochemical companies in the framework of the PVAR model. *Econometric Modeling*, 2 (3), 159-186. doi: 10.22075 / jem.2018.13077.1102. (In Persian)
- Tasan, M., Piraei, K., Nonejad, M., and Abdshahi, A. (2021). Investigating the role of open economy in Iran on improving the lives of the poor. *Journal of Agricultural Economics Research*, 13 (1); 146-123. (In Persian)
- Tebaldi, E. (2011). The Determinants of High-Technology Exports: A Panel Data Analysis. *Atlantic Economic Journal*, 39(4); 343-353.
- Vu, T. V. (2019). Does institutional quality foster economic complexity? Available at SSRN 3509939. *Economic Modelling*, 94; 415-429.

- Vu, T. V. (2020). Economic complexity and health outcomes: A global perspective. *Social Science and Medicine*, 113480. doi:10.1016/j.socscimed.2020.113480.
- Vu, T. V. (2020). Statehood experience and income inequality: A historical perspective. *Economic Modelling*. doi:10.1016/j.econmod.2020.10.018.
- Zarouki, S., Yadolahi Otaqsara, M., and Yousefi Barfroshi, A. (2020). Informal employment and poverty of urban and rural households in Iran. *Economic Modeling Research Quarterly*, 11 (42); 117-83. (In Persian)
- Zobari, H., Motameni, M., and Ghaffarionia Herikandi, S.S. (2021). The effect of economic complexity on the environment in a selection of countries by GMM method, the second international conference and the fifth national conference on natural resources and environment, Ardabil. (In Persian)

