



جغرافیا و روابط انسانی، تابستان ۱۴۰۳، دوره ۷، شماره ۱، صص ۸۹-۶۴

تأثیر شکنندگی اقتصادی و جغرافیایی بر پیچیدگی اقتصادی (رهیافت گشتاور تعمیم یافته)^۱

عبدالرحیم هاشمی دیزج^{۱*}، راضیه داوری کیش^۲، مهدی جعفری^۳، ساناز صفایی ینگجه^۴
۱. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران،

a.hashemi@uma.ac.ir، ۰۹۱۴۳۵۳۷۲۲۶

۲. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران،

۳. استادیار، گروه اقتصاد و مدیریت، موسسه آموزش عالی طلوع مهر، قم، ایران،

۴. دانشجوی کارشناسی جغرافیا، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۸

چکیده

یکی از مهم‌ترین اهداف کلان اقتصادی کشورها، ایجاد شرایط لازم جهت ارتقاء رشد اقتصادی مستمر و باثبات است که افزایش پیچیدگی اقتصادی به عنوان یکی از مهم‌ترین بحث در جهت دستیابی به این هدف می‌تواند مورد توجه قرار بگیرد. پیچیدگی در اقتصاد به معنای توانایی یک کشور برای تولید سبکی متنوع از محصولات می‌گردد که در تجارت جهانی در همه جا وجود ندارد. بنابراین افزایش پیچیدگی اقتصادی سبب افزایش تولید کالاهای مولد و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید می‌گردد و نهایتاً منجر به رشد و توسعه اقتصادی می‌گردد. شکنندگی اقتصادی یکی از متغیرهای اصلی موثر بر پیچیدگی اقتصادی است؛ بنابراین کاهش شکنندگی اقتصادی می‌تواند بسترهای مناسب را برای کسب دانش و فناوری جدید و تولید کالاهای با فناوری برتر و نهایتاً صادرات آنها فراهم نماید. برای کاهش شکنندگی اقتصادی باید اجزای آن یعنی کاهش رکود اقتصادی و فقر، جلوگیری از فرار مغزها و نیروی انسانی و توسعه اقتصادی متوازن مورد بررسی قرار داد. لذا پژوهش حاضر به بررسی تأثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی کشورهای منتخب OPEC طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) می‌پردازد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، مولفه‌های شکنندگی اقتصادی (رکود اقتصادی و فقر، توسعه اقتصادی نامتوازن و فرار مغزها و نیروی انسانی) تأثیر منفی و معناداری بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای مورد بررسی دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد متغیرهای کنترلی مشروعیت حاکمیت و حقوق بشر و حاکمیت قانون تأثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی دارند و تأثیر متغیر شکاف بین نخبگان و دولت نیز بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب OPEC منفی است.

واژه‌های کلیدی: پیچیدگی اقتصادی، شکنندگی اقتصادی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

طبقه‌بندی: JEL: C23, O29, O39

^۱ این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی تحت عنوان (تأثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی به شماره قرارداد ۱۴۰۱/د/۹/۳۴۱۱ می‌باشد که با حمایت دانشگاه محقق اردبیلی انجام شده است. مجری طرح دکتر عبدالرحیم هاشمی دیزج

در نظام اقتصادی پیچیده‌تر و جهانی‌شده امروزی، اتخاذ روش‌های جدید تولید و خلق ارزش، برای عقب نماندن از سایر نقاط جهان ضروری است و افزایش تولید و صادرات محصولات با فناوری بالا، نقش مهمی در دستیابی به مزیت در رقابت‌پذیری جهانی دارد (ارکان و ایلدریمسی، ۲۰۱۵). اخیراً ادبیات جدیدی به نام «پیچیدگی اقتصادی»^۱ پدیدار شده است که بر اهمیت افزایش قابلیت‌های تولیدی و تنوع محصولات بر رشد اقتصادی تأکید دارد (یالتا و یالتا، ۲۰۲۱). تفاوت درآمد بین کشورها را می‌توان با تنوع در پیچیدگی اقتصادی توضیح داد و پیچیدگی اقتصادی از طریق تنوع توانایی‌های موجود در یک کشور و تعاملات آن‌ها و همچنین فراگیر بودن محصولات، اندازه‌گیری می‌شود (هیدالگو و هاسمن، ۲۰۰۹). در واقع، پیچیدگی اقتصادی، معیاری برای محاسبه دانش مولد در یک جامعه است و برای بیان ساختار شبکه‌ای، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این حالت، جوامع براساس میزان انباشت دانش خود در میان افراد مختلف رتبه‌بندی می‌شوند، سپس این دانش را در قالب سازمان‌های تولیدی و شبکه‌هایی از این سازمان‌ها نشان می‌دهند (احمدیان دیوکتی و همکاران، ۱۳۹۷). به بیان دیگر، پیچیدگی اقتصادی، پیچیدگی این شبکه از تعاملات و در نتیجه، تا حدی که یک جامعه دانش به حرکت در می‌آورد، می‌سنگد. در واقع، پیچیدگی اقتصادی ترکیب تولید مولد یک کشور نشان می‌دهد و همچنین، ساختارهایی که برای حفظ و ترکیب دانش پدید می‌آیند را منعکس می‌کند (ارکان و ایلدریمسی، ۲۰۱۵). پیچیدگی اقتصادی ارتباط نزدیکی با تنوع دانش مفید مورد استفاده دارد. برای ایجاد یک اقتصاد پیچیده و پایدار، جوامع باید بتوانند با یکدیگر تعامل داشته باشند و دانش خود را با هم ترکیب کنند و در نتیجه کالاهای جدید را تولید کنند. پیچیدگی اقتصادی مبتنی بر ترکیب محصولات یک کشور و ساختارهایی است که برای ترکیب دانش پدید می‌آیند (سپهردوست، ۲۰۱۹).

در مطالعات رومر (۱۹۹۰، ۱۹۹۳)، ویتزمن (۱۹۹۸) و اولسون (۲۰۰۰) بر دانش و فناوری به عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده تابع تولید، تأکید شده است. تولید مبتنی بر دانش منجر به تولید محصولات پیچیده با فناوری بالا می‌شود. کشورهای دارای محصولات با فناوری بالا و تولیدات متنوع معمولاً از نظر پیچیدگی اقتصادی رتبه بالایی دارند و طبیعتاً، محصولات صادراتی رقابتی‌تر خواهند داشت. در مقابل، کشورهایی که به تولید و صادرات محصولات کشاورزی کاربر می‌پردازند، در این شاخص رتبه پایین‌تری دارند (ارکان و ایلدریمسی، ۲۰۱۵). محصولات با فناوری بالا (پیچیده) سهم بسزایی در تولیدات اقتصادهای دانش محور دارند و در مقابل منجر می‌شوند سهم صنایع با فناوری پایین و مبتنی بر منابع طبیعی و مواد اولیه در کشورها کاهش یابد. در حقیقت سهم صنایع با فناوری پایین و

1. Economic Complexity Index (ECI)

2. Y.A.Yalta and T. Yalta

3 Hidalgo and Hausman

4 B. Erkan and E. Yildirimci

5 Sepehrdoust et al

6 P. M. Romer

7 M. L.Weitzman

8 O. Olsson

تبعات ناشی از آن در اقتصاد، توجه را به سمت دانش و فناوری جدید سوق می‌دهد تا شرایط را برای تولید صنایع و خدمات با فناوری برتر و در نهایت صادرات آنها فراهم نمایند چرا که فناوری و دانش برتر می‌تواند منشأ اصلی رشد پایدار صادرات باشد (شاه‌آبادی و ثمری، ۱۳۹۶). از آنجا که پیچیدگی اقتصادی برای بیان میزان توانایی کشورها در تولید محصولات پیچیده از رهگذر فراهم ساختن ساختارهای مناسب برای تعامل افراد در جهت انباشت دانش‌های مولد پراکنده و کاربردی کردن آن به کار می‌رود (شبایی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ لذا، شناخت عوامل موثر بر پیچیدگی اقتصادی، می‌تواند بستری برای شناسایی موفقیت میزان تجاری‌سازی تولیدات علمی و فناورانه در اقتصاد کشورها را فراهم نماید. در این میان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی، کاهش شکنندگی اقتصادی است؛ زیرا زمینه را برای کسب دانش و فناوری جدید فراهم می‌نماید و توجه به اقتصاد دانش‌بنیان را در جهت تولید کالا و خدمات با فناوری برتر برای صادرات آنها فراهم می‌نماید. دلایل متعددی وجود دارد که نشان دهد، چرا که کاهش شکنندگی اقتصادی منجر به بهبود، تغییر و نوسازی تولیدات و محصولات شده و مزیت رقابتی را برای حضور در بازارهای خارجی نیز، مهیا می‌سازد، از جمله این دلایل می‌تواند وجود مولفه‌های شکنندگی اقتصادی (رکود اقتصادی و فقر، توسعه اقتصادی نامتوازن و فرار مغزها و نیروی انسانی) باشد. منظور از شکنندگی اقتصاد، عدم توانایی اقتصاد در مواجهه با اتفاقات ناگهانی (شوکه‌های خارجی و داخلی) و نابودی آن در شرایط رخداد این اتفاقات است. لذا، استحکام اقتصادی به معنای ثبات در برابر چنین رخدادهایی است و با رسیدن به مرحله ضد شکنندگی، اقتصاد قدرت خود را در برابر شوکه‌ها به نمایش می‌گذارد (سعدآبادی و همکاران، ۱۳۹۹). شکنندگی اقتصادی علاوه بر اینکه ناشی از خصوصیات ذاتی و ساختار اقتصادی یک کشور است، اما می‌تواند تحت تاثیر سیاست‌گذاری‌های اقتصادی قرار گیرد؛ بنابراین، کشورها می‌توانند با سیاست‌گذاری‌های مناسب بر این مشکلات غلبه نمایند؛ کشورهای که دارای سیاست‌گذاری‌های صحیح و مناسب هستند، می‌تواند با اتکاء به مکانیزم‌ها، فرایندها و نهادهای کارای خود و اجرای سیاست‌های درست از سوی دولت، درجه شکنندگی اقتصادی را کاهش دهد و از این طریق زمینه را برای کسب دانش مولد در راستای تولید کالاهای کمتر فراگیر و ارتقا صادرات آنان فراهم نماید (کوردینا، ۲۰۰۸). لذا با توجه به اینکه موضوع تأثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی در مطالعات تجربی مورد بررسی قرار نگرفته است و از سوی دیگر، بررسی مکانیزمی که از طریق آن شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر می‌گذارد، بسیار مهم است. لذا، این پژوهش به بررسی تأثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک ۲ طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخته است.

مبانی نظری

تعاریف متعددی از شکنندگی وجود دارد. همه این تعاریف به ابعاد مشابهی از شکنندگی در حوزه‌های اقتصادی، سیاسی، امنیتی و اجتماعی اشاره دارند. بانک جهانی، در تعریفی که در سال ۲۰۱۳ ارائه داده است، حکومت‌های شکننده ۳ را حکومت‌هایی تعریف می‌کند

-
1. G. Cordina
 2. OPEC
 3. Fragile States

که با چالش‌های جدی توسعه، از قبیل ظرفیت‌های نهادی ضعیف، حکمرانی بد، بی‌ثباتی سیاسی و خشونت‌های مداوم و متواتر یا آثار ناشی از درگیری‌های شدید در گذشته، روبه‌رو هستند.

گروه مطالعه شکنندگی ۱ در سال ۲۰۱۶ شکنندگی را اینگونه تعریف کرده است: خلا (نبود) یا شکست قرارداد اجتماعی بین مردم و دولت. حکومت‌های شکننده از کمبود ظرفیت‌های نهادی و مشروعیت سیاسی رنج می‌برند که این مساله منجر به افزایش ناپایداری و درگیری‌های خشونت‌آمیز می‌گردد و به از بین رفتن تاب‌آوری حکومت در برابر شوک‌های مخرب منتهی می‌شود.

سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) شکنندگی را ترکیبی از در معرض خطر قرار داشتن و عدم توانایی حاکمیت و جامعه در مدیریت، جذب و یا کاهش اثرات خطر مذکور تعریف می‌کند که می‌تواند نتایج نامطلوبی از جمله خشونت، عدم کارکرد نهادها، آوارگی، بحران‌های انسانی و غیره را به همراه داشته باشد. در گزارشی که در سال ۲۰۱۶ توسط این سازمان و تحت عنوان گزارش حکومت‌های شکننده منتشر شده، پنج بُعد برای شکنندگی تعریف شده است: اقتصادی، محیطی، سیاسی، امنیتی و اجتماعی. در این چارچوب، هر کدام از این ابعاد در ۶ حالت (از سطح محدود تا سطح شدید) درجه‌بندی می‌شود.

به عنوان یک تعریف جامع، شکنندگی به مجموعه‌ای از موانع برای دستیابی به صلح، امنیت و توسعه پایدار اطلاق می‌شود که با حاکمیت ضعیف، ظرفیت‌های نهادی محدود، یکپارچگی اجتماعی پایین و مشروعیت اندک مشخص شده و سبب عدم کارایی قراردادهای اجتماعی و کاهش تاب‌آوری می‌شود.

برای بررسی یکپارچه همه شاخص‌های مربوط به دانش فنی، مهارت نیروی کار، زیر ساخت‌ها و فناوری تولید محصول در اقتصاد یک کشور که در کالای صادراتی آن تبلور یافته است، از شاخص «پیچیدگی اقتصادی» (ECI) استفاده می‌شود.

شاخص پیچیدگی اقتصادی به دنبال تبیین دانش انباشته شده در جمعیت یک کشور است که نتیجه آن، در بافت صنعتی کشورها قابل مشاهده است. در این تعریف منظور از دانش، دانش فنی می‌باشد که به دانش مولد ۴ مربوط به ساخت محصولات اشاره دارد. در واقع می‌توان گفت این شاخص به اندازه‌گیری دانش مولد موجود در یک اقتصاد می‌پردازد. در محاسبه این شاخص از داده‌های جهانی صادرات استفاده می‌شود، این شاخص مقیاسی نسبی است و عددی بین ۳+ و ۳- است. کشورها و محصولات پیچیده عدد مثبت بالاتری را به خود اختصاص خواهند داد و بالعکس شاخص پیچیدگی کشورها و محصولات با پیچیدگی پایین، اعداد منفی بیشتری خواهد بود.

به طور تجربی، کشورهایی که در شاخص پیچیدگی اقتصادی رتبه بهتری را کسب می‌کنند، با ثابت در نظر گرفتن سطح درآمدشان، به سمت دستیابی به رشد اقتصادی بالاتری گرایش دارند. توانایی موفقیت‌آمیز در صادرات محصولات جدید، بازتابی از این واقعیت دارد

-
1. The Fragility Study Group
 2. Organization for Economic Co-operation and Development
 3. Economic Complexity Index (ECI)
 4. Productive knowledge

که کشور، دانش مولد جدیدی کسب کرده که در آینده می‌تواند فرصت‌های بیشتری را برای بهبود یا توسعه آن ایجاد کند. پیچیدگی اقتصادی نشان می‌دهد که میزان دانش و مهارت که یک کشور در اختیار دارد را می‌توان با متنوع کردن محصولات که تولید می‌کند (و یا از تعداد محصولات مجزایی که تولید می‌کند) به دست آورد. به عبارتی حجم دانش و مهارت به تنوع دانش و مهارت وابسته است؛ و به تبع از آن نیز تنوع دانش و مهارت موجود در بین افراد و توانایی آنها، به ترکیب این دانش و مهارت و استفاده آن در قالب شبکه‌های پیچیده تعاملات وابسته می‌باشد (شاه‌مرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶). وجود افراد مختلف با دانش‌های مولد متفاوت لزوماً منجر به تولید کالاهای پیچیده در اقتصاد نمی‌شود بلکه باید شبکه‌ای بین این دانش‌های موجود در سطح افراد، در جامعه به وجود آید و این شبکه شکل نمی‌گیرد مگر در سایه وجود یک بستر نهادی (قانونی، اجتماعی، مدیریتی و نظارتی) مناسب که قادر است چنین شبکه‌ای را ایجاد و به درستی مدیریت کند و در نهایت با کاربردی نمودن دانش‌های مولد به تولید کالاهای پیچیده بپردازد.

از سوی دیگر، کشورها در صورتی می‌توانند شاخص پیچیدگی خود را بهبود بخشند که بتوانند خود را درگیر تعداد فعالیت‌های مختلفی کنند و به صورت موفقیت آمیز قادر به انجام آنها باشند. همچنین با حرکت به سمت فعالیت‌های پیچیده‌تر نیز می‌توانند این شاخص را بهبود بخشند. لذا بایستی محیطی را ایجاد کرد که بتوان فعالیت‌های مولد با تنوع بیشتر و به خصوص با پیچیدگی بیشتر را در آن کشور رشد داد. کشورهایی در این عرصه موفق‌تر هستند که با ایجاد یک ساختار نهادی مناسب می‌توانند با تسهیل کنش جمعی میان عوامل تولید و ایجاد تضمین‌های قراردادی مناسب، بستر لازم برای کاربردی کردن دانش و مهارت انباشت شده در فرایند تولید را فراهم کنند و به این ترتیب امکان تولید طیف وسیع و متنوعی از کالاهای دانش‌محور و پیچیده را به وجود آورند. از مهمترین عواملی که می‌توانند به مانعی بر سر راه تحقق ساختار نهادی مورد نظر تبدیل شوند می‌توان به وجود فساد؛ بی‌ثباتی سیاسی؛ حقوق مالکیت و قوانین وضع شده نامناسب؛ برخورد ضعیف دستگاه قضایی با متخلفین؛ وضعیت نامطلوب محیط کسب‌وکار و غیره اشاره نمود.

از آن جا که شکنندگی اقتصاد، عدم توانایی اقتصاد در مواجهه با اتفاقات ناگهانی (شوک‌های خارجی و داخلی) و نابودی آن در شرایط رخداد این اتفاقات است. لذا، استحکام اقتصادی به معنای ثبات در برابر چنین رخدادهایی است (سعدآبادی و همکاران، ۱۳۹۹). در واقع ثبات اقتصاد کلان از طریق کاهش نوسانات اقتصادی به دلیل شوک‌های داخلی و خارجی ایجاد می‌گردد در این صورت فعالان اقتصادی با خلق و کسب دانش و فناوری جدید به سمت تولید صنایع و خدمات با فناوری برتر و در نهایت صادرات آنها خواهند رفت؛ بنابراین با کاهش شکنندگی اقتصاد، فضای کسب‌وکار برای تولید و صادرات کالاهای دانش‌بر از رهگذر دانش شکل‌گرفته، مساعد و مهیا می‌گردد.

کاهش شکنندگی سبب اعتبار یافتن قراردادهای اجتماعی و افزایش تاب‌آوری می‌شود. تجربه کشورها نیز نشان می‌دهد که حکومت‌ها و جوامع با ثبات در مقابل شوک‌های داخلی و خارجی عملکرد بهتری دارند؛ اما حکومت‌های شکننده معمولاً در مارپیچی از ضعف و خشونت گرفتار می‌شوند. جوامعی که تحت تأثیر حاکمیت قوی، بهبود ظرفیت‌های نهادی، اتحاد اجتماعی بالا و مشروعیت بالا قرار دارند، کمتر دچار از کارافتادن تدریجی قراردادهای اجتماعی، از بین رفتن تاب‌آوری اجتماعی و قرار گرفتن در سطوح پایین توسعه انسانی و اقتصادی می‌شوند. این کشورها اغلب درجات پایینی از خشونت و عدم احترام به قانون را تجربه می‌کنند؛ بنابراین با کاهش

شکندگی اقتصادی، محیط نهادی مناسب شامل سازوکارهایی تثبیت شده و قابل اعتماد برای ثبت اختراعات؛ سازوکارهایی مناسب و اثبات برای تجاری کردن اختراعات؛ نظام حقوقی کارآمد در تضمین قراردادها و نظام مالی کارآمد برای تامین مالی فرایند تولید به ویژه تولید کالاهای دانش بنیان بهبود می‌یابد. در رویکرد پیچیدگی اقتصادی، محصولات تجلی دانش و مهارت نهفته در خود هستند. هر چه یک اقتصاد پیچیده‌تر باشد از انباشت دانش مولد بیشتری بهره‌مند است که این دانش را در تولید محصولات متنوع‌تر و کمتر فراگیر و در یک کلام محصولات پیچیده‌تر، به کار می‌گیرد؛ بنابراین کاهش شکندگی اقتصادی از طریق بهبود فضای نهادی منجر به افزایش تولید محصولات متنوع‌تر و کمتر فراگیر (محصولات پیچیده‌تر) خواهد شد.

شاخص شکندگی اقتصادی خود شامل زیرشاخه‌های رکود اقتصادی و فقر (ED&P)، توسعه اقتصادی نامتوازن (UED) فرار مغزها و نیروی انسانی (HF&BD) است.

در اثر رکود بزرگ اقتصادی در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، کشورهایی که شکننده‌تر بودند در برابر این شوک دچار مشکلات اساسی از قبیل افزایش بدهی، تورم و نرخ ارز شدند و بی‌ثباتی اقتصاد کلان، نااطمینانی برای شروع کسب‌وکار را افزایش داد؛ بنابراین، رکود و فقر عامل مهمی در شکندگی اقتصاد و نامساعد کردن فضای کسب‌وکار برای محصولات پیچیده‌تر هستند.

رشد و پیشرفت هر جامعه‌ای، به وجود زیرساخت‌های فیزیکی مناسب برای تولید و توزیع کالاها و خدمات بین عامه مردم و بنگاه‌ها بستگی دارد، به طوری که قدرت اقتصاد ملی، به توانایی و موجودی زیرساخت آن بستگی دارد که در برابر شوک‌های ایجاد شده، چقدر توان مقاومت و ایستادگی دارد و کارایی این زیرساخت‌ها بر تداوم فعالیت‌های تجاری و اقتصادی جامعه و کیفیت زندگی و سلامت اجتماعی موثر است. در واقع توسعه اقتصادی با ایجاد زیرساخت‌ها نقش بسترسازی برای محیط کسب‌وکار دارد. توسعه اقتصادی نامتوازن، منجر به ایجاد نابرابری در زیرساخت‌ها می‌گردد و با بروز شوک‌های اقتصادی به دلیل اینکه برخی فعالان اقتصادی دسترسی یکسانی به زیرساخت‌ها ندارند، تداوم و شروع کسب‌وکارها اینها مختل می‌گردد؛ بنابراین توسعه اقتصادی نامتوازن از طریق ایجاد نابرابری اقتصادی امکان رقابت سالم بین کسب‌وکارها را مختل می‌کند و فضای کسب و کار برای تولید محصولات متنوع‌تر و کمتر فراگیر نامساعد می‌گردد.

عدم رشد سرمایه‌های انسانی متناسب با رشد منابع فیزیکی یکی از دلایل اصلی پایین بودن ظرفیت جذب منابع سرمایه فیزیکی در کشورهای درحال توسعه است؛ بنابراین سرمایه انسانی، عامل مهمی در رشد اقتصادی است. بدین مفهوم که رشد اقتصادی کشورها تنها به کمیت نیروی انسانی و نیروی کار بستگی ندارد، بلکه به کیفیت و کارایی آن نیز بستگی دارد. ارتقاء سرمایه انسانی از طریق سرمایه‌گذاری در کیفیت نیروی انسانی با فرض ثابت بودن سایر شرایط، موجب افزایش مهارت در تولید محصولات متنوع‌تر و کمتر فراگیر می‌گردد؛ بنابراین، با افزایش انباشت سرمایه انسانی انتظار شتاب بیشتر رشد محصولات پیچیده‌تر وجود دارد. سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی تولیدات کشور را از ناحیه ورود تکنولوژی‌های جدید و کاربرد آن افزایش می‌دهد. بدیهی است، افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی به مفهوم افزایش نیروی کار آموزش دیده بوده برای تولید محصولات متنوع‌تر و کمتر فراگیر است. به دلیل فرار مغزها و نیروی

انسانی کارآمد، امکان بهره‌مندی تولید از مزایای سرمایه انسانی (افزایش بهره‌وری، سرریز دانش، افزایش تولید) سلب می‌گردد در نتیجه اقتصاد در برابر شوک‌های اقتصادی شکننده‌تر می‌گردد و امکان بازیابی خود را به دلیل کمبود نیروی متخصص (فرار مغزها) نخواهد داشت. با افزایش شکنندگی اقتصاد، ثبات اقتصاد کلان مختل می‌گردد و به تبع آن نااطمینانی افزایش می‌یابد. در نتیجه امکان تولید محصولات متنوع‌تر و کمتر فراگیر مختل می‌گردد.

پیشینه تحقیق

مطالعات جامعی در خصوص تاثیر شکنندگی اقتصاد بر پیچیدگی اقتصادی در داخل و خارج از کشور انجام نشده است. حال به برخی مطالعات که به بررسی عوامل موثر بر پیچیدگی اقتصادی و شکنندگی اقتصادی پرداخته‌اند در ذیل اشاره می‌گردد:

ما و همکاران^۱ (۲۰۲۲) به بررسی رابطه پیچیدگی اقتصادی و کارایی منابع طی دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ برای ۱۰۸ کشور منتخب پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد یک رابطه نمایی قوی بین شاخص پیچیدگی اقتصادی و کارایی منابع وجود دارد همچنین رابطه فوق برای واردکنندگان مواد اولیه و کشورهایی با نهادهای با ثبات، قوی‌تر است.

روجاس و کوریا^۲ (۲۰۱۹) به بررسی تاثیر بهره‌وری علمی بر پیچیدگی اقتصادی ۹۱ کشور منتخب طی دوره ۲۰۰۳ الی ۲۰۱۴ پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، بهره‌وری علمی در علوم پایه و مهندسی تاثیر مثبتی بر پیچیدگی اقتصادی کشورها دارد.

آموروس و همکاران^۳ (۲۰۱۹) به بررسی تأثیرات شکنندگی دولت و توسعه اقتصادی را بر تلاش‌های کارآفرینی فردی مبتنی بر ضرورت و فرصت پرداخته‌اند. از داده‌های چندسطحی در مورد ۹۵۶۹۲۵ فرد از ۵۱ کشور برای دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۵ استفاده کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شکنندگی دولت تأثیر مثبتی بر تلاش‌های کارآفرینی مبتنی بر ضرورت دارد در حالی که مانع تلاش‌های مبتنی بر فرصت می‌شود. همچنین، سطح توسعه اقتصادی رابطه بین شکنندگی دولت و تلاش‌های کارآفرینی مبتنی بر ضرورت را تعدیل می‌کند، در حالی که احتمال وقوع دومی را کاهش می‌دهد.

ایوانوا و همکاران^۴ (۲۰۱۷) به بررسی تأثیر فناوری و درآمد سرانه بر پیچیدگی اقتصادی ۳۴ کشور عضو OECD، کشورهای عضو بریکس^۵ و گروهی از کشورهای نوظهور طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰ با استفاده از روش‌های پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد،

-
1. F. Ma et al
 2. H.L. Rojas and Correa, J.C.
 3. Amorós et al
 4. Ivanova et al.
 5. BRICS

پیچیدگی اقتصادی با درآمد سرانه ارتباطی ندارد و از بین اقتصادهای مورد مطالعه، ژاپن در هر سه شاخص پیچیدگی اقتصادی بالاترین امتیاز را کسب نموده در حالی که چین به طور فزاینده‌ای در ترکیب پیچیدگی اقتصادی و فناوری موفق بوده است.

کریستلی و همکاران (۲۰۱۵) معتقدند که روش غیر مالی معرفی شده به‌عنوان پیچیدگی اقتصادی که رقابت پذیری یک کشور را بررسی می‌کند، با مقایسه این روش، زمینه‌ای برای محاسبه پتانسیل رشد نهفته کشورها فراهم می‌کند. روشهای مالی مانند سرانه تولید ناخالص داخلی را ایجاد کنید. این مقایسه منجر به معرفی یک طرح درآمد مناسب شد که در آن کشورهای پویا الگوی بسیار همگن را نشان می‌دهند. این درحالی است که بعضی کشورهای دیگر رفتار ناهمسانی دارند. در نتیجه، پیش‌بینی مختلفی از مشخصه‌های کشورها به دست خواهد آمد. در مورد مشخصه‌های کشوری با الگوی همسان، الگوی پیش‌بینی بسیار قوی‌تر می‌باشد، در صورتی که مشخصه‌های کشوری با الگوی ناهمسان را به‌سختی می‌توان پیش‌بینی کرد. در چنین حالتی آنها معتقدند که رگرسیون یک روش تخمین خوبی برای کشورهای با الگوی ناهمسان نیست؛ بنابراین آنها بر آن شدند تا روش جدیدتری به نام طرح پیش‌بینی انتخاب شده را معرفی نمایند.

آبدون و همکاران (۲۰۱۱)، نشان دادند که صادرکنندگان عمده محصولات تولیدی پیچیده‌تر، کشورهای با درآمد بالاتر هستند درحالی که کشورهای با سطح درآمد پایین‌تر، صادرکننده محصولات کمتر پیچیده هستند. آنها با ارائه مدلی برای ۱۲۴ کشور، رابطه مثبتی بین سطح درآمد کشورها و پیچیدگی کالاهای صادراتی کشور صادرکننده نشان دادند.

چشمی و ملک الساداتی (۱۳۹۲)، با استفاده از شاخص کلی پیچیدگی اقتصادی و مؤلفه‌های شاخص رقابت‌پذیری مجمع جهانی اقتصاد، دلایل تفاوت رتبه بندی ایران با کره جنوبی و ترکیه را بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که رفتار نهادی دلیل اصلی تفاوت دولت‌ها است که تفاوت شدیدی در رتبه‌بندی شاخص اقتصادی ایجاد می‌کند.

احمدیان دیوکتی و همکاران (۱۳۹۷) به معرفی رویکرد پیچیدگی اقتصادی جهت سنجش میزان موفقیت تجاری‌سازی تولیدات علمی و فناوریانه پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، درک رویکرد پیچیدگی اقتصادی و استفاده از آن می‌تواند به ما در سنجش دانش و مهارت و روند آن در اقتصاد کشورها کمک شایانی کند. همچنین، هر چند رشد تولیدات علمی کشورهای منتخب در حال توسعه از کشورهای توسعه‌یافته بیشتر بوده است، در ثبت اختراع و تجاری‌سازی این علوم، کشورهای توسعه‌یافته منتخب بیشترین موفقیت را داشته‌اند. این سنجش با استفاده از شاخص پیچیدگی اقتصادی، به‌خوبی قابل مشاهده است.

شاه‌آبادی و حسینی (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر پیچیدگی اقتصادی کشور ایران با استفاده از روش خود رگرسیونی برداری (VAR) طی دوره ۱۳۵۴-۱۳۹۵ پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد مؤلفه‌های اقتصاد دانش از جمله متغیرهای بازبودن تجارت، فناوری اطلاعات و ارتباطات و ابداع و اختراع، اثرات مثبت و معنی‌دار بر پیچیدگی اقتصادی ایران دارند. از این‌رو توصیه

-
1. M.Cristelli et al
 2. Abdon et al
 3. Less Complex Products

می‌شود در جهت ارتباط هرچه بیشتر دانشگاه‌ها و صنعت و ارائه آموزش‌های عملی و کاربردی در راستای آماده‌سازی دانشجویان برای ورود به صنعت و تولید کشور اقدامات جدی صورت پذیرد.

عظیمی و عظیمی (۱۳۹۹) به تأثیر جهانی شدن در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی بر پیچیدگی در ۱۱۰ کشور منتخب طی دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۶ با استفاده از روش پانل دیتا پرداخته است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که شاخص جهانی شدن در هر سه بعد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، تأثیر مثبت و معنادار بر شاخص پیچیدگی اقتصادی دارد. ضرایب اثرگذاری در هر سه بعد به ترتیب (۰/۰۱)، (۰/۰۷) و (۰/۰۳) می‌باشد؛ که نشان می‌دهد که شاخص جهانی شدن در بعد اجتماعی بیشترین تأثیرگذاری را نسبت به دو بعد دیگر داشته است. همه ابعاد جهانی شدن می‌تواند پیچیدگی اقتصادی کشورها را تقویت نماید.

سپهردوست و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی تأثیر سیاست آزادی تجاری دولت بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای در حال توسعه عضو گروه دی هشت، طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۲ با استفاده از روش اقتصادسنجی خودرگرسیون برداری پانل دیتا (PVAR) پرداخته است. نتایج آزمون عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد، در طول یک دوره ۱۰ ساله، با بروز شوک مثبت از جانب متغیرهای آزادی تجاری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، پیچیدگی اقتصادی افزایش می‌یابد اما در بلندمدت اثر واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای ابتدا افزایشی است و پس از یک دوره کوتاه‌مدت تأثیر مثبت کاهشی را در پیش می‌گیرد. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان می‌دهد، به ترتیب متغیرهای پیچیدگی اقتصادی، واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، آزادی تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشترین تأثیر را بر پیچیدگی اقتصادی دارند.

مهرگان و همکارانش (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر تقویت بهره‌وری بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب با تأکید بر کارایی و مؤلفه‌های آن طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۶ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان می‌دهد، متغیرهای نرخ ارز، تقویت بهره‌وری و مؤلفه‌های آن، الزامات اساسی و نوآوری تأثیر مثبتی بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای مورد بررسی دارند.

هاشمی دیزج و همکاران (۱۴۰۱)، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر شکنندگی اقتصادی از کانال حکمرانی بر راه‌اندازی کسب و کارهای جدید در کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۰۶ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، شکنندگی اقتصادی و اجزا آن از کانال شاخص حکمرانی تأثیر مثبت بر تاسیس کسب و کارهای جدید در کشورهای مورد مطالعه دارد. همچنین، متغیرهای توسعه مالی، هزینه‌های دولت در بخش آموزش، بهره‌وری کل عوامل تولید تأثیر مثبت بر راه‌اندازی کسب و کارهای جدید دارند.

با توجه به پیشینه مطالعات تجربی می‌توان دریافت، شکنندگی اقتصادی به عنوان عامل تعیین‌کننده در پیچیدگی اقتصادی مطالعه‌ای صورت نگرفته است. لذا، پژوهش حاضر به منظور پر کردن این خلا به بررسی تأثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخته است.

ارائه مدل، معرفی متغیرها و تجزیه تحلیل آماری

با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی آموروس و همکاران (۲۰۱۹)، ناوروپ (۲۰۱۶)، کریستلی و همکاران (۲۰۱۵) و آبدون و همکاران (۲۰۱۱)، در چارچوب مبانی نظری می‌توان تابع زیر را برای مدل پیچیدگی اقتصادی پیشنهاد نمود:

$$ECI = F(EF(HF\&BD, UED, ED\&P), SL, HR, FE) \quad (1)$$

متغیر وابسته در این پژوهش پیچیدگی اقتصادی (ECI) است که تابعی از دو دسته متغیرهای شامل مولفه‌های شکنندگی اقتصادی ۲ (EF) رکود اقتصادی و فقر (ED&P) ۳، توسعه اقتصادی نامتوازن (UED) ۴ فرار مغزها و نیروی انسانی (HF&BD) ۵، و متغیرهای کنترلی شامل مشروعیت حاکمیت (SL) ۶، حقوق بشر و حاکمیت قانون (HR) ۷ و شکاف بین نخبگان و دولت (FE) ۸ است و بدین ترتیب رابطه (۲) به عنوان معادله مدل پیچیدگی اقتصادی برآورد می‌گردد:

$$ECI_{it} = \beta_0 + \beta_1 * ECI_{t-1} + \beta_2 * EF_{it} + \beta_3 * SL_{it} + \beta_4 * HR_{it} + \beta_5 * FE_{it} + \varepsilon_t + \mu_{it} \quad (2)$$

معادله شماره (۲) در ۳ حالت دیگر از اجزا شکنندگی اقتصادی تخمین زده می‌شود که معادلات آنها در زیر بیان شده است:

$$ECI_{it} = \beta_0 + \beta_1 * ECI_{t-1} + \beta_2 * ED\&P_{it} + \beta_3 * SL_{it} + \beta_4 * HR_{it} + \beta_5 * FE_{it} + \varepsilon_t + \mu_{it}$$

$$ECI_{it} = \beta_0 + \beta_1 * ECI_{t-1} + \beta_2 * UED_{it} + \beta_3 * SL_{it} + \beta_4 * HR_{it} + \beta_5 * FE_{it} + \varepsilon_t + \mu_{it}$$

$$ECI_{it} = \beta_0 + \beta_1 * ECI_{t-1} + \beta_2 * HF\&BD_{it} + \beta_3 * SL_{it} + \beta_4 * HR_{it} + \beta_5 * FE_{it} + \varepsilon_t + \mu_{it}$$

در ادامه به معرفی متغیرها و تجزیه و تحلیل آماری آنها پرداخته می‌شود:

-
1. Economic Complexity Index
 2. Economic fragility
 3. Economic Decline and Poverty
 4. The Uneven Economic Development
 5. The Human Flight and Brain Drain
 6. State Legitimacy
 7. Human Rights
 8. Factionalized Elites

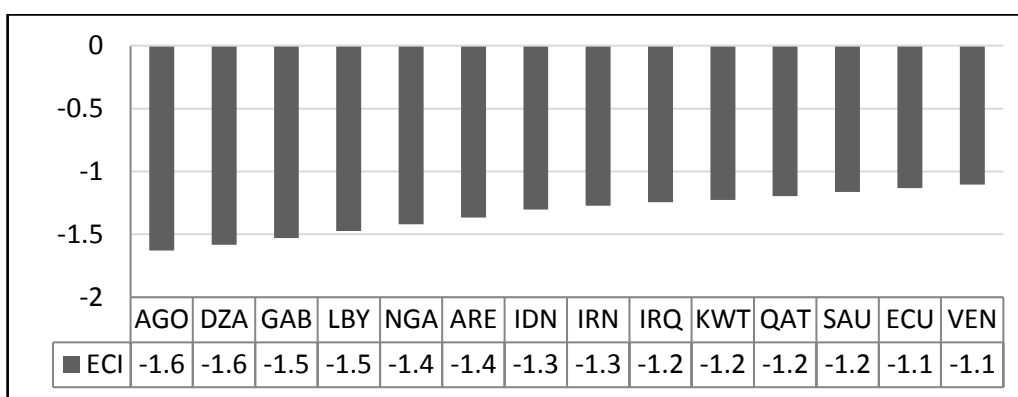
پیچیدگی اقتصادی (ECI): پیچیدگی اقتصادی هر کشور، متوسطی از ارزش‌های کالا‌های صادراتی آن کشور است. ارزش هر کالا به طور ساده براساس متغیرهای زیر محاسبه می‌شود:

۱- تعداد یا تنوع کشورهایی که آن کالا را تولید و صادر می‌کنند (که آن را پراکندگی تولید کالا می‌نامیم).

۲- ارزش صادراتی آن کالا به دیگر کشورها؛ این شاخص، ارزشی را تبیین می‌کند که سبب می‌شود میزان قابلیت‌ها و دانش لازم برای تولید محصولات وارد معادله شود، ارزشی که نمادی از میزان پیچیدگی تولید کالا است.

ایدئولوژی شاخص پیچیدگی بر این پایه استوار است که اگر ساخت یک محصول نیازمند نوع خاصی از دانش و مهارت باشد، آن‌گاه می‌توان نتیجه گرفت که کشورهایی که آن محصول را تولید می‌کنند دانش و مهارت مورد نیاز برای تولید آن را دارند. به بیان دیگر، محصولات تولید شده در اقتصاد به نوعی تداعی‌گر میزان دانش مولد موجود هستند، پس دانش مولد را می‌توان برابر با دانش ضرب در مهارت دانست. در حقیقت رویکرد پیچیدگی اقتصادی، مبتنی بر این مفهوم است که محصولات تولید شده در اقتصاد، معرف میزان دانش مولد مورد نیاز تولیدشان هستند و با این فرض که کشورها محصولی را تولید نمی‌کنند مگر آنکه دانش و مهارت تولید آن را داشته باشند و میزان انباشت دانش مولد نهفته در اقتصاد کشورها را محاسبه می‌کنند. در ادامه تحلیل آماری پیچیدگی اقتصادی به صورت نمودار نشان داده می‌شود. در نمودار (۱) که نشانگر میانگین پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱ می‌باشد ملاحظه می‌شود که به ترتیب کشورهای ونزوئلا، اکوادور و عربستان با میانگین ۱/۱۰۳، ۱/۱۳۲- و ۱/۱۶۳- کمترین مقادیر و کشورهای آنگولا و الجزایر نیز با مقادیر ۱/۶۲۷- و ۱/۵۸۳- به ترتیب بیشترین میانگین را طی دوره ۲۰۰۶-۲۰۲۱ دارا می‌باشند.

نمودار ۱- میانگین پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب OPEC طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱



منبع: www.doingbusiness.org

شکندگی اقتصادی (EF): به گزارش بنیاد صلح در سال ۲۰۱۹ که با بررسی و تحلیل داده‌های مربوط به ۱۷۸ کشور جهان براساس سه شاخصه اصلی اقتصادی، سیاسی و اجتماعی تهیه شده است اقدام به رده بندی کشورها در دسته کشورهای با شکندگی در سطح بسیار اخطار دهنده، با اخطار بالا، در وضعیت اخطار، در وضعیت هشدار بالا، هشدار متوسط، هشدار دهنده، باثبات، بسیار باثبات، پایدار و بسیار پایدار نموده است. شاخصه اقتصادی خود شامل زیرشاخه‌های رکود اقتصادی و فقر (ED&P)، توسعه اقتصادی نامتوازن (UED) و فرار مغزها و نیروی انسانی (HF&BD) است که در جدول (۱) اجزا هر یک از زیرشاخص‌ها بیان گردیده است.

جدول ۱- شاخص‌های شکندگی اقتصادی

متغیرها	نماد	تعاریف و شاخص
رکود اقتصادی و فقر	(ED&P)	شاخص رکود اقتصادی عوامل مربوط به افت اقتصادی یک کشور را در نظر می‌گیرد که زیرشاخص‌های آن شامل: درآمد سرانه (PCI) ۱، تولید ناخالص داخلی (GDP) ۲، نرخ بیکاری (UR) ۳، تورم (INF) ۴، بهره‌وری (EF) ۵، سطح بدهی (DL) ۶، میزان موفقیت کسب و کارهای جدید (SRNB) ۷، حجم تجارت داخلی و خارجی (DFTV) ۸، برنامه‌های ریاضت اقتصادی و شکاف طبقاتی (APCG) ۹ است.
توسعه اقتصادی نامتوازن	(UED)	شاخص توسعه اقتصادی نامتوازن، بدون در نظر گرفتن عملکرد واقعی اقتصاد، نابرابری اقتصاد کشور را در نظر می‌گیرد. همچنین شاخص به نابرابری ساختاری توجه دارد که مبتنی بر گروه (مانند نژادی، قومی، مذهبی یا سایر گروه‌های هویتی) یا براساس تحصیلات، وضعیت اقتصادی یا منطقه (مانند شکاف شهری و روستایی) است. زیرشاخص‌های توسعه

1. The per capita income
2. GDP
3. Unemployment rate
4. Inflation
5. Efficiency
6. Debt level
7. The success rate of new businesses
8. Domestic and foreign trade volume
9. Austerity programs and class gap

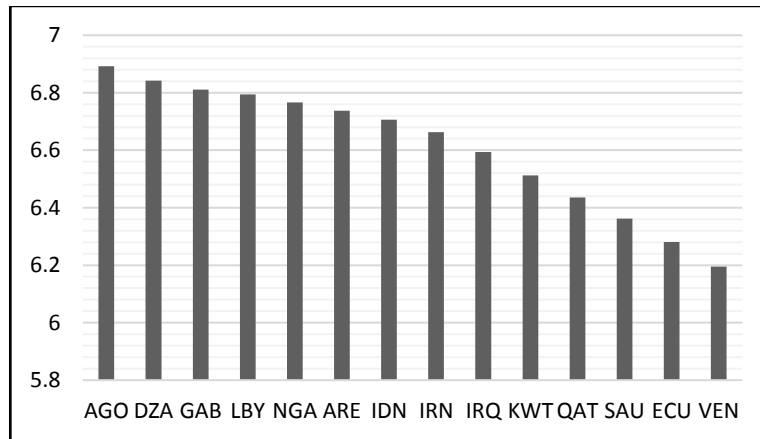
<p>اقتصادی نامتوازن شامل: نابرابری اقتصادی (EI) ۱ و شاخص‌هایی برای بهبود وضعیت اقتصادی گروه‌ها از جمله: دسترسی به اشتغال (AE) ۲، تحصیل یا آموزش شغلی (JT) ۳ است.</p>		
<p>شاخص مهاجرت انسان و فرار مغزها، تأثیر اقتصادی جابجایی انسان (به دلایل اقتصادی یا سیاسی) و عواقبی را که ممکن است بر توسعه کشور داشته باشد را در نظر می‌گیرد. زیرشاخص آن شامل مهاجرت داوطلبانه طبقه متوسط (VE) ۴ (به ویژه بخش‌های اقتصادی از نظر اقتصادی مولد، مانند کارآفرینان یا کارگران ماهر مانند پزشکان) است.</p>	<p>(HF&BD)</p>	<p>فرار مغزها و نیروی انسانی</p>
<p>قابل دسترسی در پایگاه اطلاعاتی بانک جهانی ۵: fragilestatesindex.org</p>		

شایان ذکر است، کاهش شکنندگی سبب اعتبار یافتن قراردادهای اجتماعی و افزایش تاب‌آوری می‌شود. تجربه کشورها نشان می‌دهد که حکومت‌ها و جوامع با ثبات در مقابل شوک‌های داخلی و خارجی عملکرد بهتری دارند؛ اما حکومت‌های شکننده معمولاً در ماریپیچی از ضعف و خشونت گرفتار می‌شوند. جوامعی که تحت تأثیر حاکمیت قوی، بهبود ظرفیت‌های نهادی، اتحاد اجتماعی بالا و مشروعیت بالا قرار دارند، کمتر دچار از کارافتادن تدریجی قراردادهای اجتماعی، از بین رفتن تاب‌آوری اجتماعی و قرار گرفتن در سطوح پایین توسعه انسانی و اقتصادی می‌شوند. این کشورها اغلب درجات پایینی از خشونت و عدم احترام به قانون را تجربه می‌کنند؛ بنابراین با کاهش شکنندگی اقتصادی، احترام به قانون مالکیت، ثبات اقتصادی بهبود می‌یابد و به تبع آن زمینه را برای افزایش پیچیدگی اقتصادی فراهم می‌کند. در نمودار (۲) که میانگین شکنندگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶ را نشان داده شده است، ملاحظه می‌شود به ترتیب کشورهای ونزوئلا، اکوادور و عربستان با میانگین ۶/۱۹۴، ۶/۲۸۱ و ۶/۳۶۲ کمترین مقادیر و کشورهای آنگولا و الجزایر نیز با مقادیر ۶/۸۹۱ و ۶/۸۴۱ به ترتیب بیشترین میانگین را طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۰۶ دارا می‌باشند.

1. Economic inequality
2. Access to employment
3. Education, or job training
4. Voluntary emigration
5. World development indices

نمودار ۲- میانگین شکنندگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک

طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶

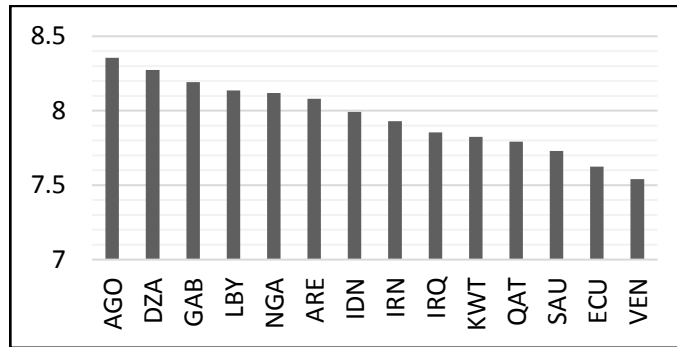


منبع: fragilestatesindex.org

مشروعیت حاکمیت (SL): مشروعیت حاکمیت یکی از پایه‌های اصلی صلح پایدار تلقی می‌شود. در بحث توسعه نیز همین بحث مطرح می‌شود و از این زاویه، بحث دموکراسی و مشروعیت به نوعی با بحث توسعه پایدار نیز ارتباط پیدا می‌کند. با در نظر گرفتن نمودار (۶) به عنوان میانگین مشروعیت حاکمیت کشورهای منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶، به ترتیب کشورهای آنگولا و الجزایر با میانگین ۸/۳۵۵ و ۸/۲۷۴ بیشترین مقادیر و کشورهای ونزوئلا و اکوادور نیز به ترتیب با مقادیر ۷/۵۴ و ۷/۶۲۴ کمترین میانگین را طی دوره مورد مطالعه دارا می‌باشند.

نمودار ۶- میانگین مشروعیت حاکمیت کشورهای

منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۶

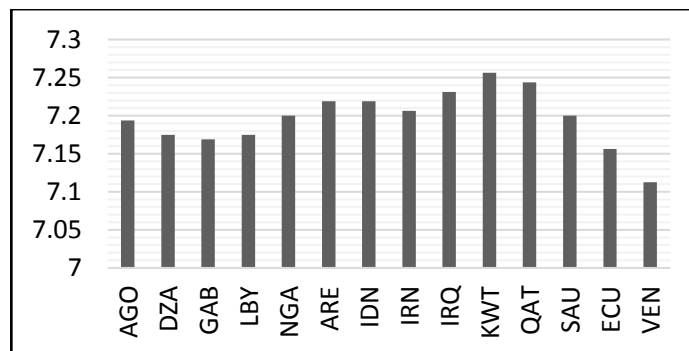


منبع: www.wdi.org, www.doingbusiness.org

حقوق بشر و حاکمیت قانون (HR): حاکمیت قانون در روند دادرسی از پیش شرط‌های حمایت از حقوق بشر و ترویج آن است. در جامعه‌ای که قانون در آن نقش محوری را در قوه قضاییه ایفا می‌کند دولت می‌تواند شرایطی فراهم کند که همه مردم صرفنظر از جنسیت، قومیت و عقیده شان افراد از حقوق یکسان برخوردار شوند. برابری در مقابل قانون، دادگاه‌های مستقل و بی‌طرف شامل قضات، دادستان‌ها و وکلایی که قادرند از حقوق شهروندی دفاع کنند بدون آنکه نگران باشند مورد آزار و اذیت قرار می‌گیرند؛ همه این‌ها از عناصر ضروری دادرسی عادلانه و حاکمیت قانون است. نمودار (۷) نشان‌گر، میانگین حقوق بشر و حاکمیت قانون کشورهای منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱ می‌باشد به طوری که کشورهای کویت و قطر با میانگین ۷/۲۵۶ و ۷/۲۸۳ بیشترین مقادیر و کشورهای ونزوئلا و اکوادور نیز به ترتیب با مقادیر ۷/۷، ۱۵۶/۱۱۲ کمترین میانگین را دارا می‌باشند.

نمودار ۷- میانگین حقوق بشر و حاکمیت قانون کشورهای

منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱

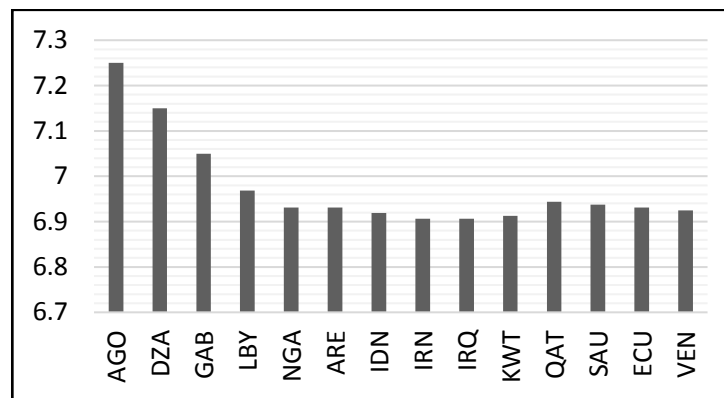


منبع: info.worldbank.org, www.doingbusiness.org

شکاف میان نخبگان و دولت (FE): افزایش نمرات با گذشت زمان، حاکی از بدتر شدن انسجام اجتماعی است. این شاخص، تکه تکه شدن نهادهای دولتی و همچنین شکاف بین نخبگان حاکم را در نظر می‌گیرد. نمودار (۸) میانگین شکاف میان نخبگان و دولت کشورهای منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱ را نشان می‌دهد و کشورهای آنگولا و الجزایر با میانگین ۷/۲۵ و ۷/۱۵ به ترتیب بیشترین مقادیر و کشورهای ایران و عراق نیز به ترتیب با مقادیر ۶/۹۰۶، ۶/۹۰۶، کمترین میانگین را طی دوره ۲۰۰۶-۲۰۲۱ دارا می‌باشند.

نمودار ۸- میانگین شکاف میان نخبگان و دولت کشورهای

منتخب اوپک طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱



منبع: info.worldbank.org, www.doingbusiness.org

برآورد مدل، تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج

این پژوهش با بهره‌گیری از تکنیک‌های اقتصادسنجی به برآورد مدل تأثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب OPEC طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۲۱ می‌پردازد. البته 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 تکنیک اقتصادسنجی مناسب نبوده و تخمین رگرسیونی منجر به برآوردهای تورش‌دار و گمراه‌کننده می‌گردد (انگل و گرنجر، ۱۹۸۷). برای این منظور پیش از بررسی پولینگ یا

پانل بودن داده‌های آماری، مانایی متغیرها در طول زمان برای بررسی روابط بلندمدت اقتصادی متغیرها به ترتیب مورد توجه قرار می‌گیرد. جدول (۲)، مانایی متغیرها را به کمک آزمون‌های ریشه واحد ایم، پسران و شین (IPS) ۱ و لوین، لین و چو (LLC) ۲ توسط مادالا و وو (۱۹۹۹) ۳ و چوی (۲۰۰۱) ۴ مورد بررسی قرار داده و نتایج حاکی از آن است، تمام متغیرها در سطح مانا شده است.

جدول ۲- نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	تعداد وقفه	آزمون لوین، لین و چو		آزمون ایم، پسران و شین	
		آماره	احتمال	آماره	احتمال
ECI	$I(0)^*$	-۲/۹۳۱	۰/۰۰۱	-۲/۱۸۶	۰/۰۰۱۵
HF&BD	$I(0)$	-۱/۷۹۱	۰/۰۳۶	-۱/۶۴۸	۰/۰۰۴۹
UED	$I(0)$	-۲/۷۴	۰/۰۰۳	-۱/۶۴۷	۰/۰۴۹
HR	$I(0)$	-۱/۹۷۸	۰/۰۲۳	-۲/۰۸۲	۰/۰۱۸
ED&P	$I(0)$	-۲/۴۰۸	۰/۰۰۸	-۱/۷۴۴	۰/۰۰۴
SL	$I(0)$	-۳/۱۸۸	۰/۰۰۰۷	-۲/۸۶	۰/۰۰۲۱
FE	$I(0)$	-۲/۸۴	۰/۰۰۰۳	-۱/۷۲۲	۰/۰۴۲

منبع: محاسبات پژوهش

نتایج آزمون مانایی که در جدول (۲) ارائه شده است، بیانگر مانایی تمامی متغیرها در سطح می‌باشند، لذا نیاز به بررسی هم‌انباشتگی متغیرها نیست. پس از اینکه بررسی مانایی متغیرها در طول زمان بررسی شد، اولین گام در برآورد مدل‌های پنل دیتا تعیین نمودن قیود وارد شده بر مدل اقتصادسنجی است. به عبارت دیگر، نخست باید مشخص گردد، رابطه رگرسیونی در نمونه مورد بررسی دارای عرض از مبدأهای ناهمگن و شیب همگن است (لزوم استفاده از مدل داده‌های پنل) یا اینکه فرضیه عرض از مبدأهای مشترک و شیب مشترک

1. I'm, Pesaro and Shin
2. Levin, Lin and Chui
3. Mandala and Wu
4. Choi

در بین مقاطع (لزوم استفاده از مدل داده‌های تلفیقی) پذیرفته می‌شود. برای آزمون معنی‌دار بودن روش داده‌های پنل از آماره آزمون F لیمر استفاده گردیده است. آماره آزمون F براساس رابطه (۳) محاسبه گردیده (بالتاجی، ۲۰۰۵) و با مقدار F جدول مقایسه می‌شود:

$$F = \frac{(RRSS - URSS)}{URSS/(NT - N - K)} \approx F[(N - 1), (NT - N - K)] \quad (3)$$

که در آن URSS، RRSS، N، T، K، N-1 به ترتیب بیانگر ضریب تعیین حاصل از مدل مقید، ضریب تعیین حاصل از مدل نامقید (روش پنل دیتا)، متغیرهای توضیحی، نماینده مقاطع، تعداد قیود در مدل مقید و درجه آزادی مدل غیر مقید است. در صورتی که مقدار F محاسبه شده در رابطه (۳) از F جدول با درجات آزادی مشخص شده بزرگتر باشد فرض H0 مبنی بر همگنی مقاطع و عرض از مبدأهای یکسان رشد پذیرفته شده و در نتیجه پنل دیتا بودن داده‌های آماری را تصدیق می‌نماید.

جدول ۳- نتایج آزمون F_{Leamer} جهت بررسی مدل‌های تلفیقی و پنل

	حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	حالت چهارم
F-Statistic [Prob]	۶۴/۱۰	۸۰/۹۷	۷۱/۱۹	۶۹/۵۱
	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)

* اعداد داخل پرانتز مقدار P-Valu را نشان می‌دهد.

منبع: محاسبات پژوهش

در این مطالعه برای تخمین از برآوردگر پویایی روش گشتاورهای تعمیم‌یافته متناسب با پیشنهادهای بلوندل و بوند (۱۹۹۸) استفاده شده است. از مزایای این روش علاوه بر رفع همبستگی متغیرهای مستقل با اجزاء اخلاص و درون‌زایی آنها، رفع ناهمسانی واریانس

-
1. B. H. Baltagi
 2. R. Blundell and S. Bond

مدل و کارا بودن آن در هر دو حالت، اثرات ثابت و تصادفی است، از این رو دیگر نیازی به آزمون هاسمن نیست. لذا پس از بررسی آزمون‌های مورد نیاز، مدل پیچیدگی اقتصادی با استفاده از روش برآوردگر پویایی گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد می‌شود.

با توجه به نتایج تخمین مدل در جدول (۴) ملاحظه می‌گردد، ضریب متغیر پیچیدگی اقتصادی با یک وقفه، مثبت است. این نتیجه نشان از پویایی پیچیدگی اقتصادی در طی زمان است، به طوری که کارکرد پیچیدگی اقتصادی در دوره جاری به دوره بعد نیز گسترش می‌یابد.

جدول ۴- نتایج برآورد معادله پیچیدگی اقتصادی

متغیرها	حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	حالت چهارم	
LECI-1	۰/۴۵۴ (۰/۰۴۴)	۰/۴۱۲ (۰/۰۱۳)	۱/۱۰۷ (۰/۰۰۰۴)	۰/۸۲۹ (۰/۰۰۰)	
LSL	۱/۴۲۸ (۰/۰۰۰)	۰/۹۶۹ (۰/۰۰۰)	۲/۳۸۶ (۰/۰۰۰)	۰/۲۹۲ (۰/۲۴۹)	
LHR	۰/۶۸۴ (۰/۰۰۰۷)	۰/۲۹ (۰/۱۶۷)	۲/۱۷۸ (۰/۰۰۰)	۰/۲۰۵ (۰/۱۶۷)	
LFE	-۱/۸۲۷ (۰/۰۰۰)	-۰/۵۴۴ (۰/۳۸۶)	-۳/۹۶۶ (۰/۰۰۸۹)	-۰/۷۸۱ (۰/۰۰۰)	
LTOTAL	-۰/۴۲۷ (۰/۰۰۲۱)	-	-	-	
LE&DP	-	-۰/۳ (۰/۰۰۰)	-	-	
LUED	-	-	-۰/۴۱۲ (۰/۳۵۸)	-	
BD&LHF	-	-	-	-۰/۱۳۸ (۰/۱۸۷)	
Sargan test	۷/۷۴ (۰/۰۵۶)	۹/۴۲۸ (۰/۳۹۸)	۹/۶۰۶ (۰/۳۸۳)	۸/۵۱۹ (۰/۳۸۴)	
Arellano-Bond test	AR(1), (P-value)	۰/۰۴۳	۰/۰۴۸	۰/۰۳۹	۰/۰۴۹
	AR(2), (P-value)	۰/۲۸۸	۰/۳۱۱	۰/۲۱۵	۰/۳۲۱
Number of obs	۱۴				

* اعداد داخل پرانتز مقدار P-Valu را نشان می‌دهد.

منبع: محاسبات پژوهش

نتایج تخمین در جدول (۴) بیانگر تاثیر منفی متغیر رکود اقتصادی و فقر بر پیچیدگی اقتصادی می‌باشد که یکی از اجزا شکنندگی اقتصادی است. وقتی در بازار مشتری نباشد و کالاها فروش نرود، طبعاً تولید کالاها نیز کاهش یافته و متوقف می‌شود و به دنبال آن تعطیلی کارخانه‌ها و بیکاری وسیع نیروی کار پیش می‌آید که به نوبه خود فروش کالاها را باز هم دشوارتر کرده و بر عمق بحران می‌افزاید. به تبع زمینه را برای تولید با فناوری برتر کاهش می‌دهد. برعکس کاهش رکود اقتصادی با افزایش رقابت بین بنگاه‌های تجاری داخلی و خارجی منجر به کاهش اتلاف منابع و افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید در بنگاه‌های داخلی می‌گردد و از کانال ارتقا بهره‌وری کل عوامل تولید در راستای کسب دانش جدید حرکت می‌نمایند، بنابراین منجر به تولید کالاهای پیچیده، با فناوری برتر و افزایش قدرت رقابت‌پذیری کشورها می‌شود. همچنین می‌توان بیان داشت، رفع رکود اقتصادی از طریق افزایش واردات کالاهای واسطه‌ای و انتقال دانش و فناوری، ظرفیت اقتصاد را برای جذب فناوری‌های برتر افزایش می‌دهد و زمینه را برای تولید کالاهای متنوع و کم‌تر فراگیر فراهم می‌نماید. در نتیجه وقوع رکود اقتصادی و فقر منجر به کاهش پیچیدگی اقتصادی می‌شود.

همچنین تاثیر منفی توسعه اقتصادی نامتوازن بر پیچیدگی اقتصادی نیز از دیگر نتایج این تخمین می‌باشد که یکی از اجزا شکنندگی اقتصادی است. با توسعه اقتصادی متوازن، انگیزه سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مولد تولیدی تحت تاثیر قرار گرفته و زمینه برای تولید کالاهای متنوع و کم‌تر فراگیر فراهم می‌نماید. لذا با ارتقا دانش و تجمیع آن می‌توان کالاهایی را تولید نمود که پیچیدگی بیشتری دارند و برای دستیابی به این مرحله باید درصد کسب دانش جدید و فناوری برتر بود که از طریق توسعه اقتصادی متوازن محقق می‌گردد.

دیگر نتیجه تحقیق نشان از تاثیر منفی فرار مغزها و نیروی انسانی بر پیچیدگی اقتصادی به عنوان یکی دیگر از اجزا شکنندگی اقتصادی است. یکی از رهیافت‌های افزایش ثروت و توسعه اقتصادی کشورهای کمتر توسعه‌یافته و تقویت قدرت اقتصادی آنها در عرصه بین‌الملل، سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و متعاقب آن انباشت سرمایه انسانی است. علی‌رغم اهمیتی که نیروی انسانی متخصص در پیشرو بودن اقتصاد یک کشور دارد، آمار نشان دهنده خروج حجم وسیعی از اندیشمندان حوزه‌های مختلف علوم، مهندسی، پزشکان و از این قبیل که به دلایلی اقامت در کشورهای توسعه‌یافته را بر ماندن در کشور خود ترجیح می‌دهند، است. این پدیده که از آن با عنوان فرار مغزها یاد می‌شود، به معنای انتقال ذخایر و سرمایه‌های ملی به خارج از کشور و از دست رفتن فرصت‌های توسعه بیشتر است. از طرفی پیچیدگی اقتصادی به دنبال تبیین دانش انباشته شده در جمعیت یک کشور است (شبکه‌هایی که توسط مردم شکل می‌گیرند) که نتیجه آن در ترکیب صنعتی کشورها قابل مشاهده است؛ بنابراین پیچیدگی اقتصادی، عاملی است که کشورها را در محیط رقابتی قرار داده است. یکی از عوامل تاثیرگذار بر موفقیت کشورها در این رقابت، برخورداری از نیروی انسانی متخصص و کارآمد است. با افزایش تعداد نیروی انسانی کارآمد و متخصص در یک کشور، بازده تولید کالای کم‌تر فراگیر و متنوع در آن کشور بیشتر شده و هزینه‌های تولید تقلیل می‌یابد. در چنین شرایطی قیمت نسبی کالاها و خدمات پایین آمده و توان تجارت بین‌المللی بالا خواهد رفت و بدین طریق زمینه برای پیچیدگی اقتصادی ایجاد می‌شود.

لذا متناسب با نتایج تخمین می‌توان بیان داشت که افزایش متغیرهای رکود اقتصادی و فقر، توسعه اقتصادی نامتوازن و فرار مغزها و نیروی انسانی منجر به افزایش شکنندگی اقتصادی می‌شود و به تبع آن فضای برای تولید کالاهای کم‌تر فراگیر و متنوع مختل می‌گردد؛ زیرا با افزایش شکنندگی اقتصاد، سطح نااطمینانی در اقتصاد داخلی افزایش می‌یابد. برای مثال بروز یک شوک منفی خارج از کشور باعث ایجاد نااطمینانی در خانوارها و بنگاه‌های داخلی می‌شود؛ نااطمینانی در مورد این موضوع که شوک خارجی تا چه حد و با چه کیفیتی به اقتصاد داخلی اصابت می‌کند. در این شرایط خانوارها ترجیح می‌دهند، مخارج خود را به تعویق بیندازند؛ زیرا انگیزه آنها برای اتخاذ رویکرد «صبر کن و نظاره کن اقتصاد به چه سمتی می‌رود» افزایش می‌یابد. بنگاه‌ها نیز چشم‌انداز تقاضای خود را مورد بازنگری قرار می‌دهند و به تبع آن سرمایه‌گذاری در تولید کالاهای با فناوری برتر را به تعویق می‌اندازد. نتیجه دیگر افزایش نااطمینانی در اقتصاد، افزایش هزینه استقراض برای خانوار و بنگاه است چرا که در این شرایط سرمایه‌گذاران در قبال ریسک‌های آتی، نرخ جبران بالاتری را برای وام‌های اعطایی درخواست می‌کنند؛ بنابراین با افزایش نااطمینانی به دلیل شکنندگی بالای اقتصاد در برابر شوک‌های داخلی، انگیزه فعالان اقتصادی برای تولید کالاهای متنوع و کم‌تر فراگیر کاهش می‌یابد.

نتایج تخمین طبق جدول (۴) نشان می‌دهد، مشروعیت حاکمیت تاثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک دارد. مشروعیت حاکمیت یکی از پایه‌های اصلی صلح پایدار و به نوعی توسعه پایدار می‌باشد. از ملاک‌های مشروعیت حکومت می‌توان به نظریه قرارداد اجتماعی، نظریه اراده عمومی، نظریه عدالت، نظریه مرجعیت الهی، نظریه رضایت اشاره نمود که زمینه را برای افزایش پیچیدگی اقتصادی فراهم می‌نماید. در حقیقت نظریه قرارداد اجتماعی از ملاک‌های است که مشروعیت حکومت را از قرارداد اجتماعی می‌داند، بدین معنا که بین شهروندان و دولت قراردادی منعقد شده که براساس آن، شهروندان خود را ملزم به پیروی از دستورهای حکومت می‌دانند، در مقابل حکومت هم متعهد است که امنیت، نظم و رفاه شهروندان را فراهم سازد. همچنین اگر افراد جامعه از حکومت راضی بودند اطاعت از دستورهای حکومت بر آنان لازم است. رضایت افراد باعث می‌شود آنان خود را به الزام سیاسی وارد کرده، حکومت، حق دستور دادن پیدا می‌کند؛ بنابراین اگر حکومتی برای عدالت تلاش کند، مشروع است. عدالت، منشا الزام سیاسی است. لذا مشروعیت یک حکومت در گرو آن است که حکومت برای سعادت افراد جامعه و برقراری ارزشهای اخلاقی تلاش کند. منشا الزام‌آوری و مشروعیت، این است که حکومت به دنبال سعادت مردم است. لذا مشروعیت حکومت باعث می‌شود حکومتی در کشور پابرجا باشد که منجر به تولید کالای مولد شود. به عبارتی سرمایه‌گذار با وجود مشروعیت حکومت تمایل بیشتری برای تولید کالاهای کم‌تر فراگیر و متنوع است. لذا با افزایش مشروعیت حاکمیت، پیچیدگی اقتصادی افزایش می‌یابد.

یکی دیگر از عوامل تعیین‌کننده بر پیچیدگی اقتصادی، حقوق بشر و حاکمیت قانون است که نتایج تخمین طبق جدول (۴) نشان می‌دهد، تاثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی دارد. در واقع ارتقا حقوق بشر و حاکمیت قانون منجر به ایجاد کالاهای با فناوری برتر می‌شود. شاخص‌های حقوق بشر و حاکمیت قانون نیز از اصول حیاتی در تجارت خارجی هستند که مقیاسی برای اندازه‌گیری حفاظت از حقوق مالکیت و عملکرد نظام قضایی است و شامل مقررات دست و پاگیر، مداخله دولت در اقتصاد، سیاست‌های رقابتی، موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، دسترسی به بازارهای سرمایه است که اگر مقررات وضع شده توسط دولت در جهت اهداف تولید کالاهای کم‌تر فراگیر و متنوع باشد منجر به کاهش هزینه‌های بخش تولیدی، ایجاد مزیت نسبی اکتسابی، مزیت رقابتی، افزایش پیچیدگی اقتصادی می‌گردد.

نتایج تخمین طبق جدول (۴) نشان می‌دهد، شکاف بین نخبگان و دولت نیز بر پیچیدگی اقتصادی تاثیر منفی دارد. در واقع شکاف بین نخبگان و دولت منجر به کاهش تولید کالاهای با فناوری برتر می‌شود. شاخص شکاف بین نخبگان و دولت از اصول حیاتی در تولید دانش و فناوری است که مقیاسی برای اندازه‌گیری انسجام اجتماعی است و شامل تکه‌تکه شدن نهادهای دولتی و همچنین شکاف بین نخبگان حاکم است که اگر مقررات وضع شده توسط دولت در جهت اهداف تولید کالاهای کم‌تر فراگیر و متنوع باشد منجر به کاهش هزینه‌های بخش تولیدی، ایجاد مزیت نسبی اکتسابی، مزیت رقابتی، افزایش پیچیدگی اقتصادی می‌گردد.

برای بررسی معتبر بودن ماتریس ابزارها در تخمین از آزمون سارگان استفاده شده است، در این آزمون، فرضیه صفر حاکی از عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلاص می‌باشد. نتایج در جدول (۴) حاکی از آن است، مقدار احتمال آماره آزمون سارگان بزرگتر از مقدار $0/05$ است؛ بنابراین می‌توان دریافت، فرضیه صفر مبنی بر عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلاص قابل پذیرش است و ابزارهای مورد استفاده برای تخمین مدل برای کشورهای مورد مطالعه از اعتبار لازم برخوردار است. همچنین آزمون آرلانو و باند فرضیه جملات پسماند برای رگرسیون‌های تخمینی که دارای همبستگی مرحله اول (نه همبستگی مرحله دوم) هستند را بررسی می‌نماید. در واقع آزمون آرلانو و باند آماره‌های $AR(1)$ و $AR(2)$ را برای نشان دادن همبستگی سریالی در رابطه با تفاضل مرتبه اول پسماندها آزمون می‌نماید که نتایج آزمون برای خودهمبستگی مرتبه اول $AR(1)$ نشان می‌دهد که فرض صفر رد می‌شود. نتایج آزمون برای خودهمبستگی مرتبه دوم $AR(2)$ فرض صفر عدم وجود خودهمبستگی را رد نمی‌کند؛ بنابراین متناسب با نتایج آزمون آرلانو و باند می‌توان برداشت نمود، متغیرهای ابزاری مورد استفاده، مستقل از عبارت خطا بوده (خود همبسته نیستند) و از این رو برای تخمین مناسب می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پیچیدگی اقتصادی با تولید کالاهای متنوع و کم‌تر فراگیر سبب افزایش تولید کالاهای مولد در راستای ایجاد فرصت‌های شغلی جدید می‌شود و از این رهگذر منجر به رشد و توسعه اقتصادی می‌گردد. با ارتقا دانش و تجمیع آن می‌توان کالاهایی را تولید نمود که پیچیدگی بیشتری دارند و برای دستیابی به این مرحله باید درصد کسب دانش جدید و فناوری برتر بود تا بتوان در این راستا گام برداشت. لذا باید در جهتی حرکت نمود که پیچیدگی اقتصادی را افزایش دهد تا با افزایش اشتغال و رشد اقتصادی به هدف افزایش رفاه جامعه بتوان دست یافت. توجه به عوامل موثر بر پیچیدگی اقتصادی از ملزومات دستیابی به این هدف است که شکنندگی اقتصادی از عوامل مهمی است که بر پیچیدگی اقتصادی است. به عبارتی شکنندگی اقتصادی یکی از متغیرهای اصلی موثر بر پیچیدگی اقتصادی است؛ بنابراین کاهش شکنندگی اقتصادی می‌تواند بسترهای مناسب را برای تولید کالاهای با فناوری برتر فراهم نماید. برای کاهش شکنندگی اقتصادی می‌توان اجزا آن را مورد بررسی قرار داد که از مهم‌ترین این زیرشاخص‌ها می‌توان به کاهش رکود اقتصادی و فقر، جلوگیری از فرار مغزها و نیروی انسانی و توسعه اقتصادی متوازن اشاره نمود. تقویت مولفه‌های مذکور منجر به ایجاد بسترهای مناسب برای فضای امن سرمایه‌گذاری در فعالیتهای مولد می‌گردد. کاهش شکنندگی اقتصادی با افزایش رقابت بین بنگاه‌های تجاری داخلی و خارجی منجر

به کاهش اتلاف منابع و افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید در بنگاه‌های داخلی می‌گردد و از این کانال جامعه در راستای کسب دانش جدید حرکت می‌نماید، بنابراین منجر به تولید کالاهای پیچیده، با فناوری برتر و افزایش قدرت رقابت‌پذیری کشورها می‌شود. همچنین می‌توان بیان داشت،

این پژوهش، براساس مدل‌های اقتصادسنجی بکار گرفته شده توسط بلوندل و بوند (۱۹۹۸) به بررسی تاثیر شکنندگی اقتصادی بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک طی دوره زمانی ۲۰۲۱-۲۰۰۶ با توجه به متغیرهای کنترلی پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد، افزایش اجزا شکنندگی اقتصادی که شامل: رکود اقتصادی و فقر، توسعه اقتصادی نامتوازن و فرار مغزها و نیروی انسانی است، منجر به افزایش شکنندگی اقتصادی می‌شود و شکنندگی اقتصادی تاثیر منفی بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای مورد بررسی می‌گذارد؛ بنابراین با کاهش شکنندگی اقتصادی، زمینه برای تولید کالاهای متنوع و کمتر فراگیر افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد متغیرهای مشروعیت حاکمیت، حقوق بشر و حاکمیت قانون تاثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی دارند و تاثیر متغیر شکاف بین نخبگان و دولت نیز بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک منفی است؛ بنابراین می‌توان دریافت، کشورهای مورد مطالعه این پژوهش به دلیل عملکرد ضعیف در شاخص شکنندگی اقتصادی، انگیزه سرمایه‌گذاران را در جهت سوق منابع مالی به بخش فعالیت‌های تولیدی مولد کاهش می‌دهد چرا که با عملکرد ضعیف در این بخش تولید کالاهای کمتر فراگیر و متنوع کاهش می‌یابد. براساس نتایج به دست آمده از مدل، می‌توان پیشنهادهای زیر را جهت رفع موانع در تولید کالاهای کمتر فراگیر و متنوع و بهبود وضعیت در پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب اوپک ارائه نمود:

کاهش شکنندگی اقتصاد از طریق کاهش رکود و فقر، توسعه متوازن و کاهش فرار مغزها می‌تواند منجر به کاهش نوسانات شدید اقتصادی و افزایش اطمینان به ثبات اقتصاد کلان شود و زمینه را برای تولید کالاهای کمتر فراگیر و متنوع فراهم نماید.

حذف مقررات، دستورالعمل‌ها و رویه‌های زائد و بازدارنده و موازی‌کاری‌های موجود در سیستم‌های اجرایی در جهت افزایش پیچیدگی اقتصادی

تدوین مقررات به صورت دقیق و قاعده‌مند، عدم وجود نظام بوروکراسی و پیچیده اداری در جهت تولید کالاهای با فناوری برتر

تقویت نهادهای دولتی در انجام وظایف اصلی و اولیه نظیر تضمین حقوق مالکیت، تامین ثبات کلان اقتصادی، فراهم کردن کالاهای عمومی که منجر به تولید کالاهای کمتر فراگیر و متنوع می‌شود.

منابع:

- احمدیان دیوکتی، محمدمهدی، آقاجانی، حسنعلی، شیرخدایی، میثم و طهرانچیان، امیرمنصور (۱۳۹۷). پیچیدگی اقتصادی، رویکردی نوین برای سنجش تجاری سازی تولیدات علمی و فناورانه. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲۱(۴)، ۱۶۱-۱۲۴.
- سپهردوست، حمید، ستاره‌ئی، مریم و داوری کیش، راضیه (۱۳۹۹). تأثیر سیاست آزادی تجاری دولت بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای درحال توسعه. فصلنامه علمی نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۷(۱)، ۲۳۸-۲۱۱.
- سعدآبادی، علی اصغر، رحیمی راد، زهره و فرتاش، کیارش (۱۳۹۹). طراحی و تبیین مدل پایش ضد شکنندگی اقتصادی برای نیل به اقتصاد مقاومتی. مطالعات مدیریت دولتی ایران، ۳(۲)، ۸۷-۵۹.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و ثمری، هانیه (۱۳۹۶). عوامل موثر بر صادرات مبتنی بر فناوری برتر با استفاده از روش سیستم معادلات همزمان. تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۸ (۲۷)، ۱۲۲-۸۵.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و حسینی، مریم (۱۳۹۷). تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر پیچیدگی اقتصادی ایران. دوفصلنامه علمی مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۵(۲)، ۱۴۸-۱۲۵.
- شبابی، هومن، جعفری صمیمی، احمد و رضایی دونچالی، فاطمه. (۱۳۹۸). بررسی اثر تنوع فرهنگی بر پیچیدگی اقتصادی و پیچیدگی صادرات، ترویج علم، ۱۰(۲)، ۱۶۷-۱۴۱.
- عظیمی، ناصرعلی و عظیمی، دانیال علی. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر جهانی شدن بر پیچیدگی اقتصادی کشورها. فصلنامه علمی برنامه ریزی منطقه ای، ۱۲(۴۵)، ۳۲-۱۹.
- مهرگان، نادر، تارتار، محسن و داوری کیش، راضیه (۱۴۰۰). تقویت بهره وری و عوامل موثر بر پیچیدگی اقتصادی؛ با تأکید بر کارایی. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی. ۲۹(۹۸)، ۳۸۷-۳۵۵.
- هاشمی دیزج، عبدالرحیم، داوری کیش، راضیه و جعفری، مهدی (۱۴۰۱). تأثیر شکنندگی اقتصادی از کانال حکمرانی بر راه‌اندازی کسب و کارهای جدید. فصلنامه علمی نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۹(۱)، ۹۰-۵۷.

Abdon, A., & Felipe, J. (2011). The Product Space: What Does It Say About the Opportunities for Growth and Structural Transformation of Sub-Saharan Africa? (Economics Working Paper Archive No. wp_670). Levy Economics Institute. Retrieved from https://ideas.repec.org/p/lev/wrkpap/wp_670.html

- Ahmadian, M., Aghajani, H., Shirkhodaie, M., & Tehranchian, A. (2019). Economic complexity as a new approach to assessing the commercialization of scientific and technological products. *Library and Information Sciences*, 21(4), 124-161. (In Persian)
- Amoro's, J. E., Ciravegna, L., Mandakovic, V. and Stenholm, P (2019). Necessity or Opportunity? The Effects of State Fragility and Economic Development on Entrepreneurial Efforts. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(4): 725–750.
- Azimi, N., & Azimi, D. A. (2022). Investigating the effect of globalization on the economic complexity of countries. *Regional Planning*, 12(45), 19-32. (In Persian)
- Cristelli, M., Tacchella, A. and Pietronero, L. (2015). The Heterogeneous Dynamics of Economic Complexity. *PLoS ONE* 10(2): e0117174
- Engle, R. and Granger, C. (1987) Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55, 251-276.
- Erkan, B., & Yildirimci, E. (2015). Economic Complexity and Export Competitiveness: The Case of Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 524-533.
- Hidalgo, C. & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 106. 10570-5. 10.1073/pnas.0900943106.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26): 10570-10575.
- Ivanova I., Strand Q., Kushnir D. and L. Leydesdorff (2017), "Economic and Technological Complexity: A Model Study of Indicators of Knowledge-based Innovation Systems". *Technological Forecasting and Social Change*, 120,77-89.
- Ma, F., Wang, H., Schandl, H., Fishman, T., Tan, X., Li, Y., Shi, I., Wang, p. & Chen, W. -Q. (2022). Exploring the relationship between economic complexity and resource efficiency. *Resources, Conservation and Recycling*, 186, 1-11.
- Mehregan N, Tartar M, Davarikish R. Strengthen Productivity and Effective Factors on Economic Complexity; with Emphasis on Efficiency. *qjerp* 2021; 29 (98), 355-387. (In Persian)
- Olsson, O. (2000). Knowledge as a set-in idea space: An epistemological view on growth. *Journal of Economic Growth*, 5(3), 253-275.
- Rojas H.L. and J.C. Correa (2019), "Can Scientific Productivity Impact the Economic Complexity of Countries?". *Scientometrics*, 120(1), 267-282.

Romer, P. (1993). Idea gaps and object gaps in economic development. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 543-573.

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102.

Sadabadi, A. A., Rahimi Rad, Z., & Fartash, K. (2021). Designing and Explaining the Economic Anti-fragility Monitoring Model for Achieving Moqawama Economy. *Journal of Iranian Public Administration Studies*, 3(2), 59-87. (In Persian)

Sepehrdoust, H., Davarikish, R. & Setarehie, M. (2019). The knowledgebased products and economic complexity in developing countries, *Journal of Heliyon*, 5(12).

Sepehrdoust, H., Setarehie, M., & Davarikish, R. (2020). The Impact of Government Trade Liberalization Policy on the Economic Complexity of Developing Countries. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 7(1), 211-238. (In Persian)

Shababi, H., Jafari Samimi, A., & Rezayee Doonehchali, F. (2020). The effect of cultural diversity on economic complexity and export complexity. *Popularization of Science*, 10(2), 141-167. (In Persian)

Shahabadi A, Samari H. Effective Factors on High-Tech Exports: Using Simultaneous Equations System. *jemr* 2017; 8 (27), 85-122. (In Persian)

Shahabadi, A., & Hosseini, M. (2018). The Effect of Knowledge Economy Components on Iran's Economic Complexity. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 5(2), 125-148. (In Persian)

Weitzman, M. L. (1998). Recombinant growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(2): 331-360.

Yalta, Y. A., & Yalta, T. (2021). Determinants of Economic Complexity in MENA Countries. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(1), 5-16.