

مقایسه تطبیقی تأثیر انواع دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته

هدی زبیری^۱مریم احسانی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۶

چکیده

پیچیدگی اقتصادی، معیار سنجش حجم دانش و فناوری به کار گرفته شده در ساختار تولیدی کشورها است. این پژوهش با بررسی تأثیر دموکراسی (دموکراسی انتخابی، دموکراسی لیبرال، دموکراسی مشارکتی، دموکراسی مشورتی و دموکراسی مساوات طلبانه) بر پیچیدگی اقتصادی، به مطالعه تأثیر ابعاد نهادی اقتصادها در پیچیدگی اقتصادی می‌پردازد. به این منظور، اثر انواع دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی در ۱۰۹ کشور توسعه یافته و در حال توسعه، طی دوره ۲۰۲۱-۱۹۹۵ با استفاده از رهیافت گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی (SYS-GMM) برآورد می‌شود. نتایج این پژوهش، نشان‌دهنده اثر مثبت و معنادار انواع دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی است. ضرایب انواع دموکراسی برای کشورهای توسعه یافته، بیشتر از کشورهای در حال توسعه برآورد شده است. بیشترین ضریب برآورد شده در کشورهای در حال توسعه، مربوط به دموکراسی مشارکتی و کمترین ضریب، برای دموکراسی لیبرال بوده، و بیشترین ضریب برای کشورهای توسعه یافته، برای دموکراسی لیبرال و کمترین ضریب، برای دموکراسی مشورتی برآورد شده است. تمامی ضرایب در سه الگوی پژوهش، فرضیه پژوهش را تأیید می‌کنند. همچنین تأثیر مثبت رشد اقتصادی، اندازه دولت و اندازه جمعیت بر پیچیدگی اقتصادی، تأیید می‌شود. استحکام و ثبات نتایج برآوردی نسبت به استفاده از متغیر جایگزین دموکراسی و تغییر در روش برآورد نیز تأیید می‌شود.

واژگان کلیدی: دموکراسی، کیفیت نهادی، پیچیدگی اقتصادی، کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته،

گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی (SYS-GMM)

طبقه‌بندی JEL: F14, O50, P16, P51

۱. دانشیار اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران (نویسنده مسئول).

h.zobeiri@umz.ac.ir

۲. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

m.ehsani@stu.umz.ac.ir

۱. مقدمه

دانش و دستیابی به فناوری، موتور محرکه رشد تلقی می‌شود. به همین دلیل اقتصاد دانش‌بنیان که بر تولید، ترویج و استفاده از دانش و اطلاعات متکی است، از اولویت‌های سیاست‌های توسعه محسوب می‌شود. پیچیدگی اقتصادی از جمله شاخص‌هایی است که می‌تواند تفاوت دانش و تکنولوژی ساختار تولیدی کشورها را نشان دهد (آدام و همکاران، ۲۰۲۳).

تفاوت فاحش در اندازه اقتصاد کشورها و نرخ رشد متفاوت در آن‌ها از گذشته مورد بحث بود. بنابراین، وقتی این پرسش مطرح می‌شود که چرا برخی کشورها ثروتمند و برخی دیگر فقیر هستند، پاسخ‌ها متفاوت است. برای دهه‌ها، تولید ناخالص داخلی سرانه، اندازه بخش‌های صنعتی و کشاورزی و کیفیت نهادها برای توضیح و تبیین تفاوت الگوی بین کشورها کافی بود.

با این حال، کار تأثیرگذار هیدالگو و هاسمن^۲ (۲۰۰۹)، مفهوم جدیدی به نام پیچیدگی اقتصادی را آشکار ساخت، از همین رو، این امکان را فراهم آورد تا از زاویه دیگری آشکار نماید که چرا برخی از کشورها توسعه‌یافته هستند و برخی دیگر توسعه‌یافته نیستند. در این رویکرد، کشوری دارای سطوح بالای توسعه است که دارای ساختار تولید پیچیده باشد و بتواند طیف متنوعی از کالاها و خدمات انحصاری را با بهره‌وری بالا تولید نماید و بهبود پیچیدگی اقتصادی بر گسترش علم و شبکه‌های دانش استوار است (هیدالگو و هاسمن، ۲۰۰۹؛ تاچلا و همکاران، ۲۰۱۳).

بر مبنای شاخص پیچیدگی اقتصادی، پیچیدگی بیشتر، به معنی توانایی یک کشور برای تولید و صادرات محصولات متنوع‌تر با فراگیری کمتر است (هارتمن و همکاران، ۲۰۱۷). اقتصادهای پیچیده که طیف متنوعی از محصولات (با بهره‌وری بالا) را تولید (و صادر) می‌کنند، به احتمال زیاد، رشد پایداری دارند. در مقابل، کشورهایی که ساختار اقتصادی آن‌ها از محصولات کمتر پیچیده (بهره‌وری پایین) مانند مواد خام، چوب و منسوجات تشکیل شده است و همچنین تولید این محصولات توسط بسیاری دیگر از کشورها نیز انجام می‌شود (فراگیری بیشتر)، از توسعه‌نیافتگی مداوم رنج می‌برند (فیلیپ و هیدالگو، ۲۰۱۵؛ هیدالگو، ۲۰۲۱).

از سوی دیگر، الگوهای رشد و توسعه اقتصادی از زمان کار تأثیرگذار نورث^۷ (۱۹۹۰) که نهادها را به عنوان «قواعد بازی» در جامعه‌ای که تعاملات انسانی را شکل می‌دهد، تعریف می‌کند، بر نقش

1. Adam et al. (2023)
2. Hidalgo & Hausmann (2009)
3. Tacchella et al. (2013)
4. Hartmann et al. (2017)
5. Felipe & Hidalgo (2015)
6. Hidalgo (2021)
7. North (1990)

نهادهای و از جمله نهادهای سیاسی در دستیابی به توسعه اقتصادی تأکید می‌شود (بارو، ۱۹۹۶؛ تاواریس و وازیارگ، ۲۰۰۱؛ عجم اوغلو و همکاران، ۲۰۱۹؛ وو، ۲۰۲۲).

نهادهای اقتصادی یا سیاسی بی‌کیفیت، یکی از ویژگی‌های پایدار بسیاری از جوامع در سراسر جهان هستند که به‌طور گسترده، به ویژگی‌های جغرافیای یا تاریخی یک کشور نسبت داده می‌شوند. در مقابل، نهادهای کارا و دموکراتیک که حقوق مالکیت را تضمین می‌کنند، موجب گسترش امنیت، اجرای قوانین، قراردادهای و مقررات و سرمایه‌گذاری می‌شوند و بر بازده نسبی فعالیت‌های اقتصادی مولد و غیرمولد تأثیر متفاوتی می‌گذارند. جوامع با نهادهای کارآمد می‌توانند اثرات بیرونی هزینه‌ها را درونی و سرمایه‌گذاری را به سمت فعالیت‌های تولیدی مبتنی بر دانش و رقابت هدایت کنند و در نتیجه، پیچیدگی اقتصادی را افزایش دهند. از این رو، کیفیت نهادها موجب هدایت سرمایه‌گذاری در سرمایه‌انسانی و فیزیکی و فعالیت‌های نوآورانه می‌شود که تغییرات اساسی در درآمد سرانه را در پی دارد. دموکراسی، از طریق تضمین یک محیط سیاسی باثبات، چهارچوب اقتصادی پایدار و کمتر نامطمئن و یک محیط اجتماعی قابل زندگی، انباشت سرمایه‌انسانی را ترویج، سرمایه‌گذاری را جذب و رشد اقتصادی فراگیر و پایدار را تقویت می‌کند (مائوز و راست، ۱۹۹۲؛ باوم و لیک، ۲۰۰۳؛ هاسمن و همکاران، ۲۰۰۷).

بسیاری از مطالعات صورت گرفته در زمینه پیچیدگی اقتصادی، رابطه آن را نسبت به ابعاد مختلف اقتصاد مورد بررسی قرار داده‌اند. به عنوان نمونه، برای رابطه پیچیدگی اقتصادی با نابرابری درآمد و فقر (هارتمن و همکاران، ۲۰۱۷؛ گومز-زالدیوار و همکاران، ۲۰۲۲؛ نگوین و همکاران، ۲۰۲۳)، بهبود سلامت (وو، ۲۰۲۰)، اشتغال (آدام و همکاران، ۲۰۲۳)، ترویج اقتصاد سبز (رومرو و گرمکو، ۲۰۲۱)، نفرین منابع (کان و همکاران، ۲۰۲۰)، رشد و توسعه اقتصادی (هیدالگو و هاسمن، ۲۰۰۹؛ ژو و لی، ۲۰۱۷؛ هیدالگو، ۲۰۲۱؛ ون دام و فرانکن، ۲۰۲۲)، نوآوری (نگوین و

1. Barro (1996)
2. Tavares & Wacziarg (2001)
3. Acemoglu et al. (2019)
4. Vu (2022)
5. Maoz & Russett (1992)
6. Baum & Lake (2003)
7. Hausmann et al. (2007)
8. Hartmann et al. (2017)
9. Gómez-Zaldívar et al. (2022)
10. Nguyen et al. (2023)
11. Vu (2020)
12. Adam et al. (2023)
13. Romero and Gramkow (2021)
14. Canh et al. (2020)
15. Zhu & Li (2017)
16. Hidalgo (2021)
17. Van Dam & Frenken (2022)

همکاران^۱، ۲۰۲۰)، توسعه مالی (نگوین و سو^۲، ۲۰۲۱؛ ندویا و همکاران^۳، ۲۰۲۳)، اینترنت (لاپاتیناس^۴، ۲۰۱۹)، ادوار تجاری (آووم و همکاران^۵، ۲۰۲۱)، کیفیت نهادی (وو^۶، ۲۰۲۲؛ هوانگ و چو^۷، ۲۰۲۳)، باز بودن مالی (یو و قیوم^۸، ۲۰۲۳)، بهره‌وری علمی (لاورده-روخاس و کوریا^۹، ۲۰۱۹)، مستعمره بودن (کنک-ماسیل و نووه-نجویا^{۱۰}، ۲۰۲۱)، برابری جنسیتی (نگوین^{۱۱}، ۲۰۲۱)، می‌توان به مطالعات ذکر شده اشاره نمود.

بررسی این مطالعات، نشان می‌دهد که تأثیر محیط نهادی به‌ویژه دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی مورد بررسی قرار نگرفته است. از طرف دیگر، بسیاری از مطالعات تا به امروز در مورد تأثیر دموکراسی بر توسعه اقتصادی، اتفاق نظر دارند، اما اینکه چگونه انواع دموکراسی (دموکراسی انتخاباتی، دموکراسی لیبرال، دموکراسی مشارکتی، دموکراسی مشورتی و دموکراسی مساوات‌طلبانه) بر پیچیدگی اقتصادی و توسعه اقتصادی تأثیر می‌گذارد، کمتر شناخته شده است.

پژوهش حاضر این ویژگی را دارد که اهمیت و تأثیر دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی را مورد بررسی قرار می‌دهد. این مقاله شامل پنج بخش است. پس از مقدمه فوق، بخش دوم، به مرور ادبیات نظری و پیشینه تجربی، و بخش سوم، به معرفی مدل‌ها و داده‌های تحقیق اختصاص دارد. در بخش چهارم، برآورد الگو و تحلیل ضرایب ارائه می‌شود. در نهایت در بخش پنجم، نتایج مطالعه مورد بحث قرار می‌گیرد.

۲. مبانی نظری

پیچیدگی اقتصادی

انقلاب صنعتی به‌عنوان مجموعه‌ای از دگرگونی‌های فنی، صنعتی، اقتصادی و اجتماعی، موجب تحولات بنیادین در صنایع شد و بر نقش ساختارهای اقتصادی کشورها در افزایش نوسازی ظرفیت‌های تولیدی تأکید داشت. تحولات ساختاری، فرایندی است که در آن، اقتصادها از کشاورزی به صنایع و خدمات پیچیده‌تر تغییر می‌کنند. پیشگامان توسعه اقتصادی، بر نقش اقتصادی تحولات

1. Nguyen et al. (2020)
2. Nguyen & Su (2021)
3. Ndoya et al. (2023)
4. Lapatinas (2019)
5. Avom et al. (2021)
6. Vu (2022)
7. Hoang & Chu (2023)
8. Yu & Qayyum (2023)
9. Laverde-Rojas & Correa (2019)
10. Keneck-Massil & Nvuh-Njoya (2021)
11. Nguyen (2021)

ساختاری، فرایندی که طی آن، انتقال منابع از صنایع با بهره‌وری کم به صنایع پیچیده با بهره‌وری بالا انجام می‌شود، تأکید داشتند (لویس، ۱۹۵۵؛ روستو، ۱۹۵۹؛ کالدور، ۱۹۶۷).

پیچیدگی اقتصادی، بیانگر استفاده از فناوری‌های پیشرفته و نوآوری در فرایند تولید است که با تقسیم پیشرفته کار و به‌کارگیری دانش و تکنولوژی، موجب تنوع محصولات تولیدی و افزایش بهره‌وری در فرایند تولید می‌شود. شاخص پیچیدگی اقتصادی، پیچیدگی ساختار تولیدی یک کشور (تعداد محصولاتی که صادر می‌کند) و فراگیر بودن محصولات آن (تعداد کشورهایی که آن محصول را صادر می‌کنند) را اندازه‌گیری می‌کند (بهار و همکاران، ۲۰۱۴).

دموکراسی

طبق تعریف، دموکراسی یا مردم‌سالاری به حکومتی گفته می‌شود که مردم برای انتخاب قانون و قانون‌گذار حق انتخاب دارند. موضوعاتی مانند آزادی و حقوق برابر، از اصلی‌ترین مباحث دموکراسی است. در توضیح نقش دموکراسی بر رشد و توسعه اقتصادی، این گونه استدلال می‌شود که دموکراسی می‌تواند با محدود کردن قدرت حاکمان، کاهش درگیری‌های اجتماعی، جلوگیری از رانت‌های اقتصادی توسط گروه‌های قدرتمند سیاسی، تأثیرات مفیدی بر اقتصاد داشته باشند (عجم اوغلو، ۲۰۰۸).

زکریا (۱۹۹۷)، بین دموکراسی لیبرال و غیرلیبرال تفاوت قائل می‌شود. دموکراسی غیرلیبرال یا تعریف حداقلی دموکراسی، تنها شامل حق رأی، تشکیل احزاب سیاسی، انتخاب شدن و رقابت در نظام سیاسی است. در مقابل، دموکراسی‌های لیبرال علاوه بر حقوق سیاسی، با حاکمیت قانون، آزادی بیان، اجتماعات و مذهب مشخص می‌شوند. دموکراسی‌های ضعیف، یعنی دموکراسی‌هایی با حاکمیت قانون ضعیف، سیستمی است که از حقوق سیاسی محافظت می‌کند اما از حقوق مدنی از جمله حقوق فردی، آزادی بیان و حقوق سرمایه‌گذاران حمایت نمی‌کند.

دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی

بررسی ادبیات موضوع، نشان می‌دهد دموکراسی از سه مسیر می‌تواند بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر بگذارد؛ «نوآوری»، «سرمایه انسانی» و «توسعه مالی». در ادامه، هر یک از این موارد تشریح می‌شود. **نوآوری**، نشان‌دهنده ایده‌های نو، تجربیات و فرایندهای خلاقانه است که ماحصل آن، تولید محصولات با دانش و فناوری بالا است. نوآوری با توسعه کاربرد این فناوری‌ها و کمک به جذب سرریز

1. Lewis (1955)
2. Rostow (1959)
3. Kaldor (1967)
4. Bahar et al. (2014)
5. Acemoglu (2008)
6. Zakaria (1997)

محصولات با فناوری پیشرفته، پیچیدگی اقتصادی را افزایش می‌دهد. (آرکولاکیس و همکاران، ۲۰۱۸).

دموکراسی، آزادی فردی را تسهیل، و از حقوق مالکیت حفاظت می‌کند و در نهایت، با ایجاد نهادهایی که فناوری‌های جدید را ترویج می‌دهند، موجب پیشرفت نوآوری می‌شوند. پوپر (۲۰۰۵) اظهار می‌کند که کشورهای دموکراتیک، عملکرد بهتری را در نوآوری به دلیل سیاست توسعه، آزادی فردی و حفاظت از مالکیت، دارند. دموکراسی با ارائه اشکال مختلف سرمایه سیاسی مانند آزادی و حمایت از حقوق مالکیت، بر نوآوری تأثیر دارد.

فلوریدا (۱۹۹۵)، استدلال کرد که آزادی بیشتر منجر به عملکرد بالاتر نوآوری از طریق افراد مستعدی که در فعالیت‌های نوآورانه و فناوری پیشرفته شرکت دارند، می‌شود. همچنین آزادی‌های بیشتر، موجب تقویت دانش و خلاقیت می‌شود.

استیگلitz (۲۰۰۷)، بیان کرد که یک محیط امن برای ظهور فناوری‌های جدید لازم است. دی‌هان و استورم (۲۰۰۳)، بیان کردند که آزادی اقتصادی در سیستم‌های دموکراتیک، منجر به نوآوری بالاتر با بهبود حمایت از حقوق مالکیت می‌شود.

از زمان مطالعه پوپر، که نشان داد ساختارهای اجتماعی دموکراتیک و لیبرال به احتمال زیاد نوآوری را تقویت می‌کنند (پوپر، ۲۰۰۵)، در مطالعات تجربی زیادی سعی شد که این فرضیه را مورد بررسی و آزمون قرار دهند (گائو و همکاران، ۲۰۱۷؛ وانگ و همکاران، ۲۰۲۱). اغلب این مطالعات نقش کلیدی که دموکراسی بر نوآوری دارد را تأیید می‌کنند. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد یک رژیم دموکراتیک، بهتر می‌تواند آزادی اقتصادی و حمایت از حقوق مالکیت را که برای نوآوری علمی و فناوری ضروری است، تضمین کند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۱).

علاوه بر این، نهادهای خوب، از طریق دموکراسی، ثبت اختراع، تبادل و انتشار دانش را در بین محققان ترویج می‌کنند و موجب کاهش عدم اطمینان در فعالیت‌های اقتصادی می‌شوند (تبادل و المسلی، ۲۰۱۳).

بدین ترتیب، می‌توان گفت که افزایش دموکراسی با افزایش نوآوری، پیچیدگی اقتصادی را بهبود می‌بخشد.

1. Arkolakis et al. (2018)
2. Popper (2005)
3. Florida (1995)
4. Stiglitz (2007)
5. De Haan & Sturm (2003)
6. Popper (2005)
7. Gao et al. (2017)
8. Wang et al. (2021)
9. Wang et al. (2021)
10. Tebaldi & Elmslie (2013)

سرمایه انسانی، به معنی شایستگی‌ها و قابلیت‌های فردی و اجتماعی افراد در جهت خلق ارزش افزوده اقتصادی است. نظریه رشد درونزا بر نقش سرمایه انسانی در هدایت عملکرد اقتصادی تأکید دارد. پیچیدگی اقتصادی، که با کسب قابلیت‌های تولیدی جدید و هدایت منابع به سمت فعالیت‌های تولیدی به دست می‌آید، با افزایش کیفیت سرمایه انسانی، رابطه مستقیم دارد (عجم اوغلو، ۲۰۰۸، زبیری و مومتمنی ۱۳۹۹).

دموکراسی، با ایجاد رقابت بین نخبگان برای جلب رضایت رأی‌دهندگان، آن‌ها را در برابر رأی‌دهندگان پاسخگو می‌کند، که این امر مستلزم آن است که رهبران منتخب دموکراتیک بیشتر به مسائل توسعه انسانی (لیک و باوم، ۲۰۰۱)، برای سرمایه‌گذاری بیشتر در هزینه‌های بهداشت و آموزش (براون و هانتز، ۲۰۰۴؛ راس، ۲۰۰۶؛ بلوم و همکاران، ۲۰۲۱) که همگی موجب ارتقاء توسعه سرمایه انسانی می‌شود، توجه داشته باشند.

دموکراسی، نیروی محرکه کلیدی در انباشت سرمایه انسانی و تخصیص منابع انسانی بین فعالیت‌های مولد و غیرمولد است. جامعه دموکراتیک از طریق ارائه بازدهی بالاتر برای انباشت دانش و آموزش، به سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی کمک می‌کند (نورث، ۱۹۹۰؛ بامول، ۱۹۹۶).

نورث (۱۹۹۰)، استدلال می‌کند کشورهایی که دارای امنیت، حقوق مالکیت و دموکراسی موثرتری هستند، بیشتر در سرمایه انسانی سرمایه‌گذاری خواهند کرد. به بیان دیگر، تشکیل سرمایه انسانی در یک کشور دموکراتیک، بهتر و کاراتر از یک کشور استبدادی است (دوکولیاگوس و الوباس اوغلو، ۲۰۰۸).

بدین ترتیب، دموکراسی از طریق ترویج انباشت سرمایه انسانی، پیچیدگی اقتصادی را افزایش می‌دهند.

توسعه مالی، به معنی توسعه مجموعه‌ای از مؤسسات، ابزارها، بازارها و همچنین چهارچوب قانونی و نظارتی است که امکان انجام معاملات از طریق اعطای اعتبار را فراهم می‌کند. اساساً، توسعه بخش مالی مربوط به غلبه بر "هزینه‌های" تحمیل شده در سیستم مالی است. این فرایند کاهش هزینه‌های کسب اطلاعات، اجرای قراردادهای و انجام معاملات، سبب گسترش قراردادهای مالی، بازارها و واسطه‌های مالی شده است.

1. Acemoglu (2008)
2. Lake & Baum (2001)
3. Brown & Hunter (2004)
4. Ross (2006)
5. Blum et al. (2021)
6. Baumol (1996)
7. North (1990)
8. Doucouliagos & Ulubaşoglu (2008)

دموکراسی به عنوان محرک مهمی برای بازارهای مالی شناخته شده است (عجم اوغلو و جانسون^۱، ۲۰۰۵؛ هابر و همکاران^۲، ۲۰۰۸؛ دلیس و همکاران^۳، ۲۰۲۰).

هابر و همکاران (۲۰۰۸)، استدلال می کنند که باز بودن و رقابت پذیری سیستم سیاسی یک کشور در باز بودن و رقابت پذیری سیستم مالی آن کشور منعکس می شود. دموکراسی با تشویق در مشارکت سیاسی و رقابت، قدرت دولت را برای کنترل و سرکوب سیستم مالی محدود می کند و در نتیجه، خطر رفتار غارتگرانه و فرصت طلبانه را کاهش می دهد و سیستم بانکی رقابتی و کارآمدتری ایجاد می کند (هابر و همکاران، ۲۰۰۸).

عجم اوغلو و جانسون (۲۰۰۵)، دموکراسی با تضمین آزادی های مدنی، جریان اطلاعات را ارتقاء و عدم تقارن اطلاعاتی و هزینه های مبادله را کاهش می دهد، و منجر به عملکرد کارآمد بازارهای مالی می شود.

از طرف دیگر، توسعه مالی از جمله عوامل مؤثر در پیچیدگی اقتصادی است (نجانگانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۱؛ نگوین و سو^۵، ۲۰۲۱؛ نگوین و همکاران^۶، ۲۰۲۰؛ چو^۷، ۲۰۲۰)، چرا که افزایش پیچیدگی یک اقتصاد، مستلزم افزایش سرمایه گذاری در صنایع با فناوری پیشرفته است که به سرمایه گذاری های بالادستی عظیم در ترویج و گسترش نوآوری نیاز دارند. انتظار می رود که یک بازار مالی کارا تر، در کاهش هزینه ها، تخصیص منابع کمیاب، ارزیابی پروژه های نوآورانه که به پیچیدگی سیستم اقتصادی کمک می کند و مدیریت ریسک، عملکرد بهتری داشته باشد و توسعه فناوری های جدید را تقویت کند (سو و همکاران^۸، ۲۰۱۴).

از همین رو، دموکراسی می تواند با ارتقاء توسعه مالی، پیچیدگی اقتصادی را افزایش دهد.

۳. پیشینه پژوهش

همان گونه که پیش از این اشاره شد، از زمان معرفی مفهوم پیچیدگی اقتصادی توسط هاسمن و هیدالگو در سال ۲۰۰۷، مطالعات در این زمینه به سرعت گسترش یافته است. بنابراین در این قسمت، تنها به برخی از مطالعات مرتبط و نزدیک با پژوهش حاضر، به اختصار پرداخته می شود.

1. Acemoglu & Johnson (2005)
2. Haber et al. (2008)
3. Delis et al. (2020)
4. Njangang et al. (2021)
5. Nguyen & Su (2021)
6. Nguyen et al. (2020)
7. Chu (2020)
8. Hsu et al. (2014)

کابرال و ویگا^۱ (۲۰۱۰)، با استفاده از داده‌های ۴۸ کشور طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۶۰، با روش تحلیل آماری مقادیر^۲ دریافتند که بهبود عوامل نهادی، سیاسی و آموزشی، نقش مهمی در افزایش پیچیدگی دارد.

هارتمن و همکاران^۳ (۲۰۱۷)، با استفاده از اطلاعات ۱۵۰ کشور طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۶۳ و روش اثرات ثابت^۴، ارتباط میان پیچیدگی اقتصادی، نهادها و اختلاف درآمدی را بررسی کردند و استدلال داشتند، کشورهایی که پیچیدگی اقتصادی بالاتری دارند، از نابرابری درآمدی کمتر برخوردارند و نهادها در این ارتباط از نقشی تعیین‌کننده برخوردارند.

کوچندا و پگوسیان^۵ (۲۰۱۸)، با استفاده از داده‌های ۱۰۱ کشور طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۰۱، با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۶ و شبیه‌سازی مونت کارلو^۷، دریافتند تولید سرانه و کیفیت نهادی، تأثیر زیادی بر پیچیدگی اقتصادی دارد.

ویتسل و همکاران^۸ (۲۰۲۱)، با استفاده از داده‌های تابلویی برای ۱۲۴ کشور طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۷، با استفاده از روش اثرات ثابت^۹ و گشتاورهای تعمیم‌یافته، تأثیر دموکراسی را بر پیچیدگی نشان می‌دهند. یافته‌های آن‌ها نشان‌دهنده اهمیت حکمرانی دموکراتیک و سیستم‌های پیچیده در کارایی دانش در سطح ملی است.

وو^{۱۰} (۲۰۲۲)، با استفاده از اطلاعات ۱۱۵ کشور که توسط خانه آزادی ثبت شده و روش حداقل مربعات معمولی^{۱۱} و حداقل مربعات دو مرحله‌ای، تأثیر نهادها بر پیچیدگی اقتصادی را بررسی، و استدلال می‌کند که ارتباطی مثبت بین نهادها و پیچیدگی اقتصادی وجود دارد.

نجانانگ و نووه-نجویا^{۱۲} (۲۰۲۳)، تأثیر دموکراسی را بر پیچیدگی اقتصادی با استفاده از پانل نامتوازن در ۱۱۶ کشور با استفاده از روش اثرات ثابت و حداقل مربعات دو مرحله‌ای، مورد بررسی قرار می‌دهند. آن‌ها استدلال می‌کنند که دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی مؤثر است.

هوانگ و چو^{۱۳} (۲۰۲۳)، تأثیر کیفیت نهادی بر پیچیدگی اقتصادی را با استفاده از اطلاعات ۹۸ کشور طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۲ و روش اثرات ثابت، بررسی، و استدلال می‌کنند که در هر کشوری

1. Cabral & Veiga (2010)
2. Relative Standard Error (RSE)
3. Hartmann et al. (2017)
4. Fixed effects
5. Kočenda & Poghosyan (2018)
6. Generalized Method of Moments (GMM)
7. Monte Carlo
8. Whetsell et al. (2021)
9. Fixed effects
10. Vu (2022)
11. Ordinary Least Squares (OLS)
12. Njangang & Nvuh-Njoya (2023)
13. Hoang & Chu (2023)

برای ارتقاء پیچیدگی اقتصادی، به مجموعه مختلفی از نهادها نیاز است و کیفیت نهادی موجب افزایش پیچیدگی اقتصادی می‌شود.

ریورا و همکاران^۱ (۲۰۲۳)، با استفاده از اطلاعات ۱۷ کشور متعلق به آمریکای لاتین و ۱۰ کشور با بیشترین پیچیدگی اقتصادی طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۶ و با به‌کارگیری روش داده‌های تابلویی^۲، اثر سرمایه انسانی، کیفیت نهادها و جهانی شدن را بر پیچیدگی اقتصادی بررسی کردند و نشان دادند که این عوامل، تأثیر مثبتی بر پیچیدگی اقتصادی دارند.

ندویا و همکاران^۳ (۲۰۲۳)، با استفاده از اطلاعات ۹۲ کشور طی دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۵ و روش حداقل مربعات معمولی و اثرات ثابت، تأثیر توسعه مالی بر پیچیدگی اقتصادی را با در نظر گرفتن سطوح مختلف ثبات در میان کشورها بررسی کردند و نشان دادند که در کشورهایی که ثبات اقتصادی بیشتری دارند، عملکرد توسعه مالی بر پیچیدگی اقتصادی بیشتر است.

الهی و همکاران (۱۳۹۷)، تأثیر عوامل نهادی بر روی شاخص پیچیدگی اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی را بررسی، و استدلال کردند که عوامل نهادی، بر پیچیدگی اقتصادی مؤثر است.

آقایی و همکاران (۱۳۹۷)، در دو گروه کشورهای با درآمد سرانه بالاتر و پایین‌تر از متوسط طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۶ با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، ارتباط بین حقوق مالکیت فکری و پیچیدگی اقتصادی را نشان می‌دهند و استدلال می‌کنند که این ارتباط در کشورهای با درآمد سرانه بالاتر از متوسط، مثبت است.

شاه‌آبادی و چایانی (۱۳۹۸)، تأثیر جذب فناوری و کارآفرینی بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۸ با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، بررسی کردند و نشان دادند که جذب سرریز فناوری، تأثیر مثبت و بی‌معنی، و کارآفرینی، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر پیچیدگی اقتصادی دارد.

زبیری و مومنی (۱۳۹۹)، سرمایه انسانی و پیچیدگی اقتصاد در ایران را طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۵۰ با روش تصحیح خطای برداری^۴ و خودرگرسیون با وقفه توزیعی^۵ بررسی کردند و نشان دادند که سهم مخارج تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، رابطه معناداری با شاخص پیچیدگی اقتصادی ندارد؛ اما، مخارج دولت در آموزش عالی، یک متغیر مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی است.

سپهردوست و همکاران (۱۳۹۹)، به بررسی تأثیر سیاست آزادی تجاری دولت بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۲ با روش خودرگرسیون برداری پانل دیتا

1. Rivera et al. (2023)

2. Panel Data

3. Ndoya et al. (2023)

4. Vector Error-Correction Model (VECM)

5. Autoregressive Distributed Lag (ARDL)

6. Panel Vector Autoregressive (PVAR)

پرداختند و استدلال کردند که با بروز شوک مثبت از جانب متغیر آزادی تجاری، پیچیدگی اقتصادی افزایش می‌یابد.

مومنی و زبیری (۱۴۰۰)، رابطه فناوری اجتماعی و پیچیدگی اقتصادی را در ۱۳۷ کشور طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۱۹۹۸ با روش خودرگرسیون برداری پانلی مورد بررسی قرار دادند. نتایج بررسی آن‌ها، اثرگذاری دوسویه و مثبت بین فناوری اجتماعی و پیچیدگی اقتصادی را نشان داد. شاه‌آبادی و همکاران (۱۴۰۰)، اثر همزمان جهانی شدن با نوآوری را بر پیچیدگی اقتصادی ۱۶ کشور طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۸ با استفاده از رهیافت پانل دیتا بررسی کردند و نشان دادند که جهانی شدن و نوآوری، دارای تأثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی است.

شاه‌آبادی و معتمد (۱۴۰۰)، اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی را طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۷ با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته بررسی کردند و نشان دادند که فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی، اثر مثبت و معنادار، و مهاجرت نخبگان، اثر منفی و معنادار بر پیچیدگی اقتصادی دارد.

عظیمی و عظیمی (۱۴۰۱)، با استفاده از اطلاعات ۱۱۰ کشور طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۲، تأثیر جهانی شدن بر پیچیدگی اقتصادی را بررسی کردند و نشان دادند که شاخص جهانی شدن، تأثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی دارد.

اله‌قلی و مومنی (۱۴۰۲)، به بررسی عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی ایران براساس رهیافت نظم‌های اجتماعی طی دوره ۱۳۹۹-۱۳۸۹ می‌پردازند و نشان می‌دهند که شاخص حقوق مالکیت بین‌المللی نسبت به شاخص‌های سهولت انجام کسب و کار و آزادی اقتصادی، از رابطه مثبت قوی‌تری برخوردار است.

مرور مطالعات داخلی و خارجی نشان می‌دهد، مطالعات محدودی به بررسی نقش دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی پرداخته‌اند و مطالعه در این زمینه در ابتدای راه است. ویژگی پژوهش حاضر، این است که به بررسی تأثیر انواع دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی و مقایسه آن میان کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته می‌پردازد و در این راستا، از رویکرد متفاوتی نسبت به مطالعات گذشته استفاده می‌شود.

۴. روش‌شناسی پژوهش

بسیاری از مطالعات در مورد دموکراسی، از شاخص ترکیبی استفاده می‌کنند که از بانک اطلاعات نهادهای سیاسی^۱ قابل دسترس است و همچنین شاخص‌های آزادی^۲ که به‌طور گسترده در مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدت‌ها است در مورد تأثیرات و عوامل تعیین‌کننده دموکراسی، از شاخص سیاسی Polity Index استفاده می‌شود. اگرچه این معیار، این مزیت را دارد که در تعداد زیادی از

کشورها (۱۶۷) و برای مدت طولانی (از سال ۱۸۰۰) در دسترس است، اما این ضعف را دارد که به دموکراسی فقط از نظر آزادی‌های مدنی و حقوق سیاسی نگاه می‌کند (اسکارسون و اوتوسن، ۲۰۱۰). پایگاه اطلاعاتی V-DEM پنج بعد دموکراسی را برای ۲۰۱ کشور در دوره ۱۷۸۹ الی ۲۰۲۱ معرفی می‌کند که هر کدام از چندین جزء فرعی تشکیل شده، و عبارت است از دموکراسی انتخاباتی^۲، دموکراسی لیبرال^۳، دموکراسی مشارکتی^۴، دموکراسی مشورتی^۵، دموکراسی مساوات‌طلبانه^۶ (کاپچ و همکاران، ۲۰۲۱).

این معیار دموکراسی، از صفر (کیفیت ضعیف دموکراسی) تا یک (بهترین کیفیت دموکراسی) متغیر است، به طوری که افزایش این معیار، حاکی از بهبود دموکراسی است (نجانانگ و نووه-نجویا، ۲۰۲۳). در پژوهش حاضر از این شاخص پنج‌گانه برای برآورد مدل استفاده می‌کنیم.

معادله ۱ مدل پویای بین دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی را نشان می‌دهد. به منظور برآورد اثر دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی، مدل زیر با تکیه بر مطالعات (نجانانگ و نووه-نجویا، ۲۰۲۳) تصریح شده است:

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Demo_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (1)$$

که در آن، EC_{it} پیچیدگی اقتصادی متغیر وابسته پژوهش است. شاخص پیچیدگی اقتصادی توسط هاسمن و هیدالگو^۹ (۲۰۰۷) معرفی و در اطلس پیچیدگی^{۱۰} اقتصادی منتشر می‌شود. EC تنوع و پیچیدگی ساختار صادرات یک کشور را اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص یک مقیاس بین‌المللی قابل مقایسه از تفاوت‌های بین کشوری در دانش یا قابلیت‌های تولیدی را براساس انواع محصولات تولید شده در ساختارهای اقتصادی یک کشور، ارائه می‌دهد.

$Demo_{it}$ شاخص دموکراسی، و اطلاعات این شاخص از V-DEM^{۱۱} گردآوری شده است. تمامی شاخص‌های دموکراسی در بازه بین ۰ تا ۱ قرار دارند و بین صفر (کیفیت ضعیف دموکراسی)

1. Oskarsson & Ottosen (2010)
2. electoral democracy
3. liberal democracy
4. participatory democracy
5. deliberative democracy
6. egalitarian democracy
7. Coppedge et al. (2021)
8. Njangang & Nvuh-Njoya (2023)
9. Hausmann & Hidalgo (2007)
10. Atlas of Economic Complexity
11. <https://www.v-dem.net/data/the-v-dem-dataset/>

تا یک (بهترین کیفیت دموکراسی) متغیر هستند. برای شاخص دموکراسی از پنج شاخص «دموکراسی انتخاباتی»^۱ *Polyarchy*، «دموکراسی لیبرال»^۲ *Libdem*، «دموکراسی مشارکتی»^۳ *Partipdem*، «دموکراسی مشورتی»^۴ *Delibde*، و «دموکراسی مساوات طلبانه»^۵ *Egaldem* استفاده شده است.

معادله ۲ تا ۶، به ترتیب، این پنج شاخص دموکراسی را نشان می دهد. در معادله ۷، حقوق سیاسی *Pr* و در معادله ۸ آزادی های مدنی *Cl* به منظور تحلیل حساسیت مدل برای نشان دادن ثبات ضرائب

۱. دموکراسی انتخاباتی (حکومت توسط مقامات منتخب): اصل انتخاباتی دموکراسی به دنبال پاسخگو کردن حاکمان به شهروندان از طریق رقابت انتخاباتی برای تأیید رأی دهندگان در شرایطی به دست می آید که حق رأی گسترده است و در آن، سازمان های سیاسی و جامعه مدنی می توانند آزادانه فعالیت کنند. انتخابات سالم است و با تقلب یا بی نظمی سیستماتیک خدشه دار نمی شود. انتخابات بر ترکیب رئیس اجرایی کشور، تأثیر می گذارد. در انتخابات، آزادی بیان و رسانه مستقل وجود دارد که قادر به ارائه دیدگاه های جایگزین در مورد موضوعات مرتبط با سیاست است. در طرح مفهومی V-DEM، دموکراسی انتخاباتی به عنوان یک عنصر اساسی از هر مفهوم دیگری از دموکراسی نمایندگی لیبرال، مشارکتی، مشورتی و مساوات طلبانه درک می شود.
۲. دموکراسی لیبرال (حقوق فردی و مدنی): اصل لیبرال دموکراسی بر اهمیت حمایت از حقوق فردی و اقلیت ها در برابر استبداد دولت و استبداد اکثریت تأکید دارد. مدل لیبرال دیدگاه "منفی" از قدرت سیاسی را در نظر می گیرد؛ تا آنجا که کیفیت دموکراسی را با محدودیت های اعمال شده توسط دولت قضاوت می کند. این امر، با آزادی های مدنی تحت حمایت قانون اساسی، حاکمیت قوی قانون، قوه قضایی مستقل و کنترل ها و موازنه های مؤثر که در مجموع، اعمال قدرت اجرایی را محدود می کنند، به دست می آید.
۳. دموکراسی مشارکتی (حق رأی و مشارکت): اصل مشارکتی دموکراسی بر مشارکت فعال شهروندان در تمامی فرایندهای سیاسی اعم از انتخاباتی و غیرانتخاباتی تأکید دارد. تفویض اختیار به نمایندگان، هر جا که امکان پذیر باشد، حکومت مستقیم توسط شهروندان ترجیح داده می شود. بنابراین، این مدل از دموکراسی حق رأی را به عنوان یک امر، مسلم می داند و بر مشارکت در سازمان های مدنی و نهادهای منتخب محلی تأکید می کند. همچنین این شاخص، سطح دموکراسی انتخاباتی را به عنوان شاخصی از دموکراسی مشارکتی در نظر می گیرد.
۴. دموکراسی مشورتی (شیوه تصمیم گیری سیاسی): بر مبنای اصل مشورتی دموکراسی، تصمیمات سیاسی گرفته می شود. در دموکراسی مشورتی استدلال ها عموماً بر منفعت عموم متمرکز و تصمیمات سیاسی را برانگیخته می کند. بر اساس این اصل، دموکراسی به چیزی فراتر از تجمیع ترجیحات نیاز دارد. همچنین گفت و گوی محترمانه در همه سطوح، از ترجیح اولویت تا تصمیم نهایی، وجود دارد و سطح دموکراسی انتخاباتی را نیز در نظر می گیرد.
۵. دموکراسی مساوات طلبانه (توزیع حقوق منابع و قدرت): اصل برابری طلبانه دموکراسی، بر این باور است که نابرابری های مادی و غیرمادی مانع اعمال حقوق و آزادی های رسمی و موجب کاهش مشارکت شهروندان از همه گروه های اجتماعی می گردد. دموکراسی برابری طلبانه، زمانی حاصل می شود که از حقوق و آزادی های افراد در همه گروه های اجتماعی به صورت مساوی حمایت شود؛ منابع به صورت مساوی در بین همه اقشار اجتماعی توزیع گردد؛ تمامی افراد و احاد مردم از دسترسی برابر به قدرت برخوردار باشند. این شاخص، سطح دموکراسی انتخاباتی را نیز در نظر می گیرد.

برآوردی الگوی پژوهش، جایگزین شاخص دموکراسی شده‌اند. این دو مقیاس از ۱ تا ۷ اندازه‌گیری می‌شوند. ۱، بالاترین درجه آزادی و حقوق سیاسی و ۷، کمترین را نشان می‌دهد. داده‌های این متغیر از پایگاه اطلاعاتی خانه آزادی^۱ استخراج شده است.

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Polyarchy_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۲)$$

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Libdem_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۳)$$

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Partipdem_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۴)$$

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Delibdem_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۵)$$

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Egaldem_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۶)$$

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Pr_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۷)$$

$$EC_{it} = \theta EC_{it-1} + \beta_1 Cl_{it} + \beta_2 g_{it} + \beta_3 GS_{it} + \beta_4 POP_{it} + \eta_i + \lambda_t + U_{it} \quad (۸)$$

سایر متغیرهای مدل عبارتند از: g_{it} رشد اقتصادی (به قیمت ثابت ۲۰۱۵)، GS_{it} اندازه دولت (نسبت مخارج مصرفی دولت به تولید ناخالص داخلی)، POP_{it} اندازه جمعیت (۶۴-۱۵ در سن کار نسبت به کل جمعیت) است. همچنین طبق ادبیات موجود، انتظار بر این است بین انواع دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی، یک رابطه مثبت و معنادار برقرار باشد. η_i و λ_t به ترتیب، بیانگر اثرات ثابت فردی (مقطعی) و اثرات زمان (متغیر مجازی زمان) و U_{it} نیز جز اخلال مدل می‌باشد. η_i در معادله جمله اثرات مقطعی (کشور) است که شامل متغیرهای مشاهده نشده و غیرقابل اندازه‌گیری اثرگذار بر نوسانات رشد اقتصادی کشورها می‌باشد.

داده‌های پژوهش، مربوط به سال‌های ۲۰۲۱-۱۹۹۵ است، و باتوجه به حدود زمانی پژوهش و متغیرهای کنترل در مدل، ۱۰۹ کشور (۶۵ کشور در حال توسعه و ۴۴ کشور توسعه‌یافته) دارای داده متواتر و کامل از تمامی قاره‌ها هستند و شامل کشور ایران نیز می‌باشد. در جدول ۱، ۲ و ۳ مشخصات آماری متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

جدول ۱: مشخصات آماری متغیرهای پژوهش (کشورهای در حال توسعه)

متغیرها	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	چولگی
پیچیدگی اقتصادی (۲/۵-۲/۵)	-۰/۴۳	-۰/۴۶	۱/۲۵	-۲/۲۷	۰/۶۳	۰/۱۳
دموکراسی انتخابی (۰-۱)	۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۹۱	۰/۰۱	۰/۲۲	۰/۱۷
دموکراسی لیبرال (۰-۱)	۰/۳۱	۰/۲۷	۰/۸۶	۰/۰۱	۰/۳۱	۰/۶۳
دموکراسی مشارکتی (۰-۱)	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۷۰	۰/۰۱	۰/۱۶	۰/۳۹
دموکراسی مشورتی (۰-۱)	۰/۳۴	۰/۳۰	۰/۸۶	۰/۰۱	۰/۲۱	۰/۴۸
دموکراسی مساوات طلبانه (۰-۱)	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۸۲	۰/۰۶	۰/۱۶	۰/۹۱
حقوق سیاسی (۱-۷)	۴/۲۵	۴/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۱/۹۳	-۰/۱۱
آزادی‌های مدنی (۱-۷)	۴/۱۰	۴/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۱/۴۳	۰/۰۵
رشد اقتصادی (%)	۴/۰۶	۴/۲۳	۸۸/۹۵	-۲۱/۳۹	۴/۷۶	۲/۹۵
اندازه دولت (%)	۱۴/۰۰	۱۳/۴۸	۳۹/۸۸	۲/۰۴	۴/۹۲	۱/۱۵
اندازه جمعیت (%)	۶۱/۵۱	۶۲/۳۷	۷۶/۰۲	۴۷/۲۸	۶/۴۱	-۰/۱۶

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

۱. آلبانی، ارمنستان، آذربایجان، بورکینافاسو، بنگلادش، بوسنی و هرزگوین، بولیوی، برزیل، آرژانتین، شیلی، چین، کامرون، جمهوری دموکراتیک کنگو، کنگو، کلمبیا، کاستاریکا، کوبا، دومینیک، الجزایر، اکوادور، مصر، گابون، غنا، گینه، گواتمالا، هندوراس، اندونزی، هند، ایران، جامائیکا، اردن، قزاقستان، کنیا، قرقیزستان، کامبوج، کویت، لبنان، مراکش، ماداگاسکار، مکزیک، مالی، مغولستان، موریتانی، موریس، نیکاراگوئه، عمان، پاکستان، پاناما، پرو، فیلیپین، پاراگوئه، عربستان سعودی، سنگال، السالوادور، توگو، تایلند، تاجیکستان، ترکمنستان، تونس، تانزانیا، اوگاندا، آفریقای جنوبی، ازبکستان، ویتنام و زیمبابوه.
۲. استرالیا، اتریش، بلژیک، بلغارستان، بلاروس، کانادا، سوئیس، قبرس، جمهوری چک، آلمان، دانمارک، اسپانیا، استونی، فنلاند، فرانسه، انگلستان، گرجستان، یونان، کرواسی، مجارستان، ایرلند، اسرائیل، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی، لیتوانی، لتونی، مولداوی، مقدونیه شمالی، مالزی، هلند، نروژ، نیوزلند، لهستان، پرتغال، رومانی، روسیه، سنگاپور، جمهوری اسلواکی، اسلونی، سوئد، ترکیه، اوکراین و ایالات متحده.

جدول ۲: مشخصات آماری متغیرهای پژوهش (کشورهای توسعه یافته)

متغیرها	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	چولگی
پیچیدگی اقتصادی (-۲/۵+۲/۵)	۱/۰۵	۱/۰۵	۲/۶۳	-۰/۴۹	۰/۶۵	۰/۰۷۸
دموکراسی انتخابی (-۱)	۰/۷۵	۰/۸۴	۰/۹۲	۰/۱۷	۰/۱۸	-۱/۴۵
دموکراسی لیبرال (-۱)	۰/۶۷	۰/۷۶	۰/۸۹	۰/۰۳	۰/۲۲	-۱/۲۶
دموکراسی مشارکتی (-۱)	۰/۵۳	۰/۶۰	۰/۸۱	۰/۰۶	۰/۱۷	-۱/۱۸
دموکراسی مشورتی (-۱)	۰/۶۴	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۰۴	۰/۲۱	-۱/۱۰
دموکراسی مساوات طلبانه (-۱)	۰/۶۶	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۱۹	۰/۱۸	-۱/۰۳
حقوق سیاسی (۱-۷)	۱/۷۷	۱/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۱/۴۱	۱/۹۶
آزادی‌های مدنی (۱-۷)	۱/۹۷	۱/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۱/۳۲	۱/۴۷
رشد اقتصادی (%)	۲/۷۱	۲/۸۷	۱۴/۵۱	-۱۵/۱۳	۳/۷۴	-۰/۹۰
اندازه دولت (%)	۱۸/۸۳	۱۹/۰۷	۲۸/۸۰	۷/۶۹	۳/۸۹	-۰/۳۵
اندازه جمعیت (%)	۶۷/۰۶	۶۶/۸۸	۷۸/۵۴	۵۸/۴۳	۲/۷۸	۰/۵۹

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

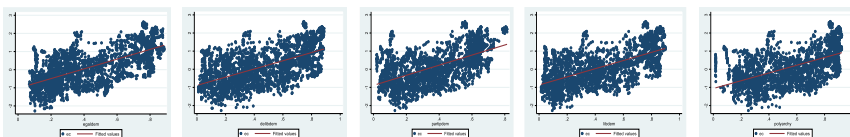
جدول ۳: مشخصات آماری متغیرهای پژوهش (کل کشورها)

متغیرها	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	چولگی
پیچیدگی اقتصادی (-۲/۵+۲/۵)	۰/۱۶	۰/۱۲	۲/۶۳	-۲/۲۷	۰/۹۷	۰/۲۲
دموکراسی انتخابی (-۱)	۰/۵۷	۰/۶۰	۰/۹۲	۰/۰۱	۰/۲۶	-۰/۲۷
دموکراسی لیبرال (-۱)	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۸۹	۰/۰۱	۰/۲۷	۰/۰۵
دموکراسی مشارکتی (-۱)	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۸۱	۰/۰۱	۰/۲۱	-۰/۰۸
دموکراسی مشورتی (-۱)	۰/۴۶	۰/۴۴	۰/۸۸	۰/۰۱	۰/۲۶	-۰/۰۳
دموکراسی مساوات طلبانه (-۱)	۰/۴۴	۰/۳۸	۰/۸۸	۰/۰۶	۰/۲۴	۰/۲۵
حقوق سیاسی (۱-۷)	۳/۲۵	۳/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۲/۱۲	۰/۴۳
آزادی‌های مدنی (۱-۷)	۳/۲۴	۳/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۱/۷۴	۰/۲۸
رشد اقتصادی (%)	۳/۵۲	۳/۷۰	۸۸/۹۵	-۲۱/۳۹	۴/۴۳	۲/۰۶
اندازه دولت (%)	۱۵/۹۵	۱۵/۸۰	۳۹/۸۸	۲/۰۴	۵/۱۱	۰/۳۵
اندازه جمعیت (%)	۶۳/۷۵	۶۵/۳۳	۷۸/۵۴	۴۷/۲۸	۵/۹۲	-۰/۷۰

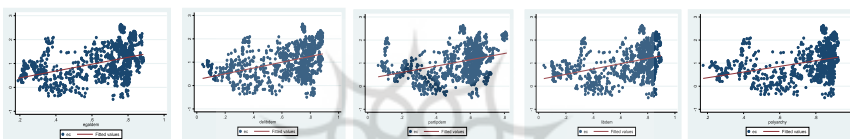
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

باتوجه با شاخص دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی، در ۱۰۹ کشور مورد بررسی، مشاهده می‌شود که کشورهای با سطح بالای دموکراسی، از پیچیدگی اقتصادی بیشتری برخوردارند. همبستگی میان دموکراسی انتخابی و پیچیدگی اقتصادی در ۱۰۹ کشور مورد بررسی، ۰/۵۷ (در ۶۵ کشور در حال توسعه ۰/۱۹ و ۴۴ کشور توسعه یافته ۰/۳۵) برآورد شده است که در سطح ۰/۰۱ معنادار است. همبستگی میان دموکراسی لیبرال و پیچیدگی اقتصادی، ۰/۶۳ (در کشورهای در حال توسعه ۰/۲۷ و در کشورهای توسعه یافته ۰/۳۸) برآورد شده است که در سطح ۰/۰۱ معنادار است. همبستگی میان دموکراسی مشارکتی و پیچیدگی اقتصادی در ۱۰۹ کشور مورد بررسی، ۰/۵۹ (در کشورهای در حال توسعه ۰/۲۰ و در کشورهای توسعه یافته ۰/۳۵) برآورد شده است که در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

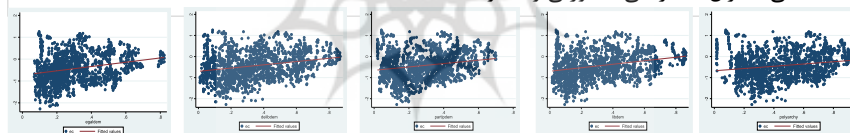
همبستگی میان دموکراسی مشورتی و پیچیدگی اقتصادی، $0/60$ (در کشورهای درحال توسعه $0/256$ و در کشورهای توسعه یافته $0/40$) برآورد شده است که در سطح $0/01$ معنادار است. همبستگی میان دموکراسی مساوات طلبانه و پیچیدگی اقتصادی، $0/68$ (در کشورهای درحال توسعه $0/255$ و در کشورهای توسعه یافته $0/41$) برآورد شده است که در سطح $0/01$ معنادار است (نمودار ۱).



الف) به ترتیب، از راست به چپ، دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی کل کشورها (دموکراسی انتخاباتی، لیبرال، مشارکتی، مشورتی و مساوات طلبانه)



ب) به ترتیب، از راست به چپ، دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی کشورهای توسعه یافته (دموکراسی انتخاباتی، لیبرال، مشارکتی، مشورتی و مساوات طلبانه)



ج) به ترتیب، از راست به چپ، دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی کشورهای درحال توسعه (دموکراسی انتخاباتی، لیبرال، مشارکتی، مشورتی و مساوات طلبانه)

نمودار ۱: دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نتایج برآورد تجربی

پیش از انجام آزمون پایایی داده‌ها، به منظور انتخاب آزمون ریشه واحد مناسب، لازم است از آزمون وابستگی بین مقاطع استفاده شود. آزمون‌های ریشه واحد مختلفی برای بررسی پایایی متغیرهای مدل وجود دارد که انتخاب صحیح از بین آن‌ها، نیازمند بررسی وابستگی مقطعی است (بالتاجی، ۲۰۰۸). به منظور بررسی وابستگی بین مقاطع، از آزمون وابستگی بین مقاطع پسران استفاده شده است.

براساس نتایج آزمون وابستگی بین مقاطع پسران، فرضیه صفر مبنی بر نبود وابستگی بین مقاطع در برخی از متغیرها، تأیید می‌شود و در برخی از متغیرها، تأیید نمی‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که در کشورهای در حال توسعه، کشورهای توسعه‌یافته و کل کشورها در بین مقاطع مختلف، همبستگی مقطعی وجود دارد. بر همین اساس، از آزمون ریشه واحد ارائه شده توسط پسران (۲۰۰۷) برای بررسی پایایی متغیرهای مدل استفاده می‌کنیم.

آزمون ریشه واحد در کشورهای در حال توسعه، کشورهای توسعه‌یافته و کل کشورها، نشان می‌دهد که برخی از متغیرها در سطح مانا هستند و برخی دیگر با یک بار تفاضل‌گیری، مانا می‌شوند. بنابراین، از آزمون هم‌انباشتگی وسترلاند (۲۰۰۷) به بررسی وجود رابطه بلندمدت می‌پردازیم. فرضیه صفر مبتنی بر عدم وجود هم‌انباشتگی در تمام مدل‌های مورد بررسی، رد می‌گردد. به دیگر بیان، ترکیب متغیرهای مدل در بلندمدت ایستا بوده و می‌توان بدون نگرانی از وجود رگرسیون کاذب، مدل را برآورد نمود.

به‌منظور اطمینان انتخاب بین روش داده‌های تلفیقی^۲ (پولینگ) و داده‌های ترکیبی^۳ (پانل) پیش از برآورد مدل با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی، از آماره F لیمر^۴ با درجه آزادی (N-1, NT-K-N)، که K تعداد متغیرهای توضیحی در مدل، N تعداد مقاطع و T دوره زمانی است استفاده شده است. براساس نتایج حاصل از جدول ۴، روش داده‌های تابلویی تأیید می‌شود.

جدول ۴: نتایج آزمون F لیمر

گروه	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵
کل کشورها	۲۰۳/۶۹ (۰/۰۰)	۱۹۰/۸۲ (۰/۰۰)	۱۹۵/۱۵ (۰/۰۰)	۱۰۸/۲۸۳۱ (۰/۰۰)	۱۹۵/۴۸ (۰/۰۰)
کشورهای در حال توسعه	۱۰۱/۰۰ (۰/۰۰)	۹۸/۵۸ (۰/۰۰)	۱۰۰/۰۹ (۰/۰۰)	۹۸/۱۶ (۰/۰۰)	۱۰۲/۵۰ (۰/۰۰)
کشورهای توسعه‌یافته	۲۷۱/۵۱ (۰/۰۰)	۲۶۲/۶۴ (۰/۰۰)	۲۷۰/۸۶ (۰/۰۰)	۲۶۰/۴۵ (۰/۰۰)	۲۵۴/۰۶ (۰/۰۰)

اعداد داخل پرانتز سطح احتمال هستند.

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

در این مطالعه، با توجه به ماهیت مدل و پویا بودن آن، از روش پانل دیتای پویا و برآوردگر گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی^۵ بلوندل و باند (۱۹۹۸) برای برآورد مدل استفاده می‌شود. در

1. Westerlund Cointegration test
2. Pooling Data
3. Panel Data
4. F-Leamer
5. System-Generalized Method of Moments (System GMM)
6. Blundel & Bond (1998)

مدل‌های پویا، متغیر وابسته با یک دوره وقفه در کنار متغیرهای توضیحی در مدل قرار دارد که مشکل خودهمبستگی با اجزای اخلاص در مدل را برطرف می‌کند. همچنین مشکل درون‌زایی متغیرها و ناهمسانی واریانس هم، به علت استفاده از تخمین‌زنده‌های گشتاوری برطرف می‌شود. این روش هنگامی قابل استفاده است که T (تعداد دوره زمانی) کوچک‌تر از N (تعداد مقاطع) باشد (وربیک، ۲۰۱۷). و سازگاری آن، برپایه فروضی است که تخمین‌زنده گشتاورهای تعمیم‌یافته بر مبنای درستی آن بنا شده است و توسط دو آزمونی که آرلانو و باند^۲ (۱۹۹۱) و بلوندل و باند (۱۹۹۸) تصریح کردند، به اعتبار فرض عدم همبستگی سریالی جملات خطا و ابزار بستگی دارد.

آزمون سارگان^۳ معتبر بودن ابزارها را آزمون می‌کند. براساس آرلانو و باند در تخمین گشتاورهای تعمیم‌یافته، در صورتی جملات دارای توزیع یکنواخت مستقل هستند که جملات اخلاص، دارای خودهمبستگی سریالی از مرتبه اول و فاقد خودهمبستگی سریالی از مرتبه دوم باشند.

جدول ۵: نتایج حاصل از برآورد الگو با تخمین‌زن گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی دو مرحله‌ای (SYS-GMM) - کل کشورها

متغیرها	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵
پیچیدگی اقتصادی با یک وقفه	*-۰/۲۹ (-۰/۰۰)	*-۰/۲۸ (-۰/۰۰)	*-۰/۲۸ (-۰/۰۰)	*-۰/۲۸ (-۰/۰۰)	*-۰/۲۷ (-۰/۰۰)
رشد اقتصادی	*-۰/۰۰ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۰ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۰ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۰ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۰ (-۰/۰۰)
اندازه دولت	*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)
اندازه جمعیت	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۰ (-۰/۰۰)
ضریب ثابت	*-۱/۱۲ (-۰/۰۰)	*-۱/۱۱ (-۰/۰۰)	*-۱/۱۲ (-۰/۰۰)	*-۱/۱۱ (-۰/۰۰)	*-۱/۱۲ (-۰/۰۰)
دموکراسی انتخاباتی	*-۰/۶۷ (-۰/۰۰)				
دموکراسی لیبرال		*-۰/۷۳ (-۰/۰۰)			
دموکراسی مشارکتی			*-۰/۸۸ (-۰/۰۰)		
دموکراسی مشورتی				*-۰/۶۸ (-۰/۰۰)	
دموکراسی مساوات طلبانه					*-۱/۱۵ (-۰/۰۰)
آزمون‌های تشخیص					
والد	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰
خودهمبستگی آرلانو-باند (۱)	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰
خودهمبستگی آرلانو-باند (۲)	-۰/۲۱	-۰/۲۲	-۰/۲۱	-۰/۲۲	-۰/۲۲
سارگان	۱	۱	۱	۱	۱

سطح احتمال به صورت () نشان داده شده است. همچنین * معنی‌داری در سطح ۱ درصد، و ** معنی‌داری در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

1. Verbeek (2017)
2. Arellano & Bond (1991)
3. Sargan Test

جدول ۶: نتایج حاصل از برآورد الگو با تخمین زن گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی دو مرحله‌ای (SYS-GMM) - کشورهای در حال توسعه

متغیرها	مدل ۶	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰
پیچیدگی اقتصادی با یک وقفه	۰/۲۴*	۰/۲۶*	۰/۲۵*	۰/۲۴*	۰/۲۵*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
رشد اقتصادی	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۳*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
اندازه دولت	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
اندازه جمعیت	۰/۰۰۵*	۰/۰۰۴*	۰/۰۰۴*	۰/۰۰۵*	۰/۰۰۴*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
ضریب ثابت	-۰/۰۹*	-۰/۰۸*	-۰/۰۹*	-۰/۰۹*	-۰/۰۸*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
دموکراسی انتخاباتی	۰/۲۲*				
	(۰/۰۰)				
دموکراسی لیبرال		۰/۱۱**			
		(۰/۰۳)			
دموکراسی مشارکتی			۰/۴۳*		
			(۰/۰۰)		
دموکراسی مشورتی				۰/۲۰*	
				(۰/۰۰)	
دموکراسی مساوات طلبانه					۰/۳۱*
					(۰/۰۰)
آزمون‌های تشخیص					
والد	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
خودهمبستگی آرتو-جاند (۱)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
خودهمبستگی آرتو-جاند (۲)	۰/۵۷	۰/۳۸	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۳۹
سارگان	۰/۹۹	۱	۱	۱	۱

سطح احتمال به صورت () نشان داده شده است. همچنین * معنی داری در سطح ۱ درصد، و ** معنی داری در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

جدول ۷: نتایج حاصل از برآورد الگو با تخمین زن گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی دو مرحله‌ای (SYS-GMM) - کشورهای توسعه یافته

متغیرها	مدل ۱۱	مدل ۱۲	مدل ۱۳	مدل ۱۴	مدل ۱۵
پیچیدگی اقتصادی با یک وقفه	۰/۸۳*	۰/۸۲*	۰/۸۶*	۰/۸۳*	۰/۸۲*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
رشد اقتصادی	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۲*	۰/۰۰۲*	۰/۰۰۲*	۰/۰۰۲*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
اندازه دولت	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۰۱*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
اندازه جمعیت	۰/۰۳*	۰/۰۰۳**	۰/۰۰۵*	۰/۰۱*	۰/۰۱*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۵)	(۰/۰۱)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
ضریب ثابت	-۲/۵*	-۰/۷*	-۰/۷*	-۱/۱*	-۱/۲*
	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
دموکراسی انتخاباتی	۰/۴۹*				
	(۰/۰۰)				
دموکراسی لیبرال		۰/۸۲*			
		(۰/۰۰)			
دموکراسی مشارکتی			۰/۵۹*		
			(۰/۰۰)		
دموکراسی مشورتی				۰/۳۵*	
				(۰/۰۰)	
دموکراسی مساوات طلبانه					۰/۵۳*
					(۰/۰۰)
آزمون‌های تشخیص					
والد	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
خودهمبستگی آرتو-یاند (۱)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
خودهمبستگی آرتو-یاند (۲)	۰/۸۰	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۲۶
سارگان	۰/۳۵	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۹۵	۰/۹۶

سطح احتمال به صورت () نشان داده شده است. همچنین * معنی داری در سطح ۱ درصد، و ** معنی داری در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش در جداول ۵، ۶ و ۷ قابل مشاهده است و به شرح زیر خلاصه می‌شود:

براساس ضرائب برآوردی، یک واحد افزایش در هریک از متغیرهای مستقل، با فرض ثبات سایر متغیرها، موجب تأثیر بر متغیر وابسته می‌گردد. الگوی اول، تأثیر دموکراسی را بر پیچیدگی اقتصادی در ۱۰۹ کشور در حال توسعه و توسعه‌یافته نشان می‌دهد. وقفه اول، پیچیدگی اقتصادی، اثر مثبت و معناداری بر پیچیدگی اقتصادی در دوره جاری دارد. تمامی ضرائب دموکراسی در سطح ۱ درصد معنادار هستند. مطابق با پیش‌بینی نظری ما، یک رابطه مثبت و معنی‌دار قوی بین دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی وجود دارد که نشان می‌دهد، دموکراسی صرف‌نظر از نوع، پیچیدگی اقتصادی را افزایش می‌دهد.

بنابراین، ضریب مرتبط با دموکراسی انتخاباتی در الگوی اول، $0/62$ بوده، و بدین معنی است که افزایش ۱۰ واحدی در دموکراسی انتخاباتی، منجر به افزایش پیچیدگی اقتصادی به میزان $6/2$ واحد می‌شود.

ضریب دموکراسی لیبرال، $0/73$ و مثبت بوده، و بدین معنی است که با افزایش ۱۰ واحدی در دموکراسی لیبرال، پیچیدگی اقتصادی، $7/3$ واحد افزایش می‌یابد. ضریب دموکراسی مشارکتی، $0/88$ است، به این معنی که با افزایش ۱۰ واحدی دموکراسی مشارکتی، پیچیدگی اقتصادی، $8/8$ واحد افزایش می‌یابد. ضریب دموکراسی مشورتی، $0/68$ و در سطح یک درصد معنادار بوده، و بدین معنی است که با افزایش ۱۰ واحدی در دموکراسی مشورتی، پیچیدگی اقتصادی، $6/8$ واحد افزایش می‌یابد. ضریب دموکراسی مساوات‌طلبانه، $1/15$ و در سطح یک درصد معنادار است. به این معنی است که با افزایش ۱۰ واحدی دموکراسی مساوات‌طلبانه، پیچیدگی اقتصادی، $11/5$ واحد افزایش می‌یابد.

همان‌گونه که در مبانی نظری به کانال‌هایی که از طریق آن‌ها دموکراسی می‌تواند بر پیچیدگی اقتصادی تأثیر بگذارد، اشاره کردیم، دموکراسی از طریق بهبود سرمایه انسانی، توسعه یک سیستم مالی کارآمد و از طریق توسعه نوآوری و فناوری، پیچیدگی اقتصادی را افزایش می‌دهد.

سطح تحصیلات نقش مهمی بر توانایی کشورها برای توسعه فناوری و تولید کالای پیچیده دارد، و به دیگر بیان، نیروی کار آموزش دیده و دارای تخصص و مهارت، موجب خلق ایده‌های جدید و نوآوری در تولید محصول شده و کارآیی و بهره‌وری محصول تولید شده را افزایش می‌دهند، که به معنی تولید محصول با پیچیدگی بیشتری است.

کشورهایی که سطح دموکراسی بالایی دارند، با سرمایه انسانی بهتری همراه هستند. این نتیجه با کار داهلوم و کنوتسن^۱ (۲۰۱۷) که نشان داد، دموکراسی معیارهای آموزش را بهبود می‌بخشد، مطابقت دارد.

نوآوری موجب گسترش و پرورش تحقیق و توسعه می‌شود و منجر به خلق فرایندهای جدید و دانش شده که منبع اصلی پیشرفت فنی برای تولید محصولات پیچیده است. نوآوری موجب ایجاد مزیت‌های جدید در تولید می‌شود، یعنی روش‌های جدیدی که هزینه‌های پایین تولید محصول را به همراه دارد و این خود، موجب بهبود موقعیت رقابتی کشورها می‌گردد. فعالیتهای دانش‌بنیانی که برپایه نوآوری انجام گیرد، با رشد فناوری و بهره‌وری، تولید محصولات پیچیده را افزایش می‌دهد، از طرف دیگر نوآوری، موجب تولید محصول پیچیده‌ای می‌شود که نمونه‌ای برای آن در بازارهای داخلی و یا خارجی نیست، لذا کشوری که در تولید محصول خود نوآوری دارد، از این مزیت تولید محصول پیچیده استفاده می‌کند.

نهادهای خوب، از طریق دموکراسی، ثبت اختراع، تبادل و انتشار دانش را در بین محققان ترویج می‌کنند و موجب کاهش عدم اطمینان در فعالیتهای اقتصادی می‌شوند. دموکراسی با تضمین آزادی‌های مدنی، جریان اطلاعات را ارتقا و عدم تقارن اطلاعاتی و هزینه‌های مبادله را کاهش می‌دهد، و منجر به عملکرد کارآمد بازارهای مالی می‌شود. پیچیدگی یک اقتصاد مستلزم صنایع با فناوری پیشرفته یا دانش‌بر است که به سرمایه‌گذاری‌های بالادستی عظیم در ترویج و گسترش نوآوری نیاز دارند. انتظار می‌رود که یک بازار مالی توسعه‌یافته، در کاهش هزینه‌ها، تخصیص منابع کمیاب، ارزیابی پروژه‌های نوآورانه که به پیچیدگی سیستم اقتصادی کمک می‌کنند و مدیریت ریسک، عملکرد خوبی داشته باشد و توسعه فناوری‌های جدید را تقویت کند. از همین رو، دموکراسی می‌تواند با ارتقاء توسعه مالی، پیچیدگی اقتصادی را افزایش دهد.

ضرایب برآورد شده متغیرهای کنترل با مبانی نظری سازگار است. رشد اقتصادی، اندازه دولت و جمعیت، بر پیچیدگی اقتصادی اثر مثبت دارند. این نتیجه، نتایج مطالعه کنگ-ماسیل و نووه-نجویا^۲ (۲۰۲۱) را تأیید می‌کند که کشورهایی با پیچیده‌ترین اقتصادها، کشورهای توسعه‌یافته هستند. رشد اقتصادی دارای ضریب مثبت و در سطح یک درصد معنادار است. اندازه دولت دارای ضریب مثبت و در سطح یک درصد معنادار است.

هزینه‌های دولت در فعالیتهای مولد، موجب رشد بهره‌وری در تولید کالاهای با فناوری بالا و پیچیده می‌شود، زیرا فناوری تحت تأثیر بهره‌وری است و پیچیدگی اقتصادی را افزایش می‌دهد. اندازه

جمعیت، دارای ضریب مثبت است. رشد جمعیت منجر به سرمایه‌گذاری در آموزش می‌شود، این یعنی خلق ایده‌های جدید و نوآوری در تولید محصول. این مهم توسط نیروی کار متخصص و دارای مهارت، کارآیی و بهره‌وری، محصول تولید شده را افزایش می‌دهند، که به معنی تولید محصول با پیچیدگی بیشتر است.

همان‌گونه که در جداول ۶ و ۷ مشاهده می‌شود، ضرائب دموکراسی در الگوی سوم برای کشورهای توسعه‌یافته، بیشتر از کشورهای در حال توسعه برآورد شده است. در کشورهای در حال توسعه، بیشترین ضریب برآورد شده، مربوط به دموکراسی مشارکتی و کمترین، برای دموکراسی لیبرال بوده است. برای کشورهای توسعه‌یافته، بیشترین ضریب، برای دموکراسی لیبرال و کمترین، برای دموکراسی مشورتی برآورد شده است. تمامی ضرائب در سه الگوی پژوهش، فرضیه پژوهش را تأیید می‌کند. کشورهایی که سطح دموکراسی در آن‌ها بالاتر است، سطح پیچیدگی اقتصادی بالاتری را تجربه می‌کنند.

همچنین نتایج آزمون والد در جدول‌های ۵، ۶ و ۷ معنادار بودن کل رگرسیون را نشان می‌دهد و نتایج آزمون سارگان، نشان‌دهنده این است که در تمامی الگوهای برآورد شده، متغیرهای ابزاری با اجزای باقیمانده الگو، همبستگی ندارند و درست انتخاب شده‌اند. نتایج آزمون والد در مدل هم نشان‌دهنده معناداری کل رگرسیون است. براساس نتایج حاصل از آزمون خود همبستگی نیز، عدم خودهمبستگی درجه اول تفاضل مرتبه اول جملات اختلال را می‌توان رد کرد؛ اما عدم خودهمبستگی سریالی درجه دوم تفاضل جملات اختلال را نمی‌توان رد نمود. اعتبار الگوهای پژوهش، مورد تأیید است.

تحلیل حساسیت

به‌منظور بررسی ثبات ضرائب برآورد شده در مدل و همچنین سازگاری نتایج برآورد به‌وسیله تخمین‌زن SYS-GMM در مدل، دو نوع تحلیل حساسیت انجام شد. اول، از متغیرهای حقوق سیاسی و آزادی‌های مدنی به‌جای متغیر دموکراسی استفاده شده است و برای آزمون آن، روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) مورد استفاده قرار گرفت. دوم، نتایج تخمین‌زن SYS-GMM را با نتایج تخمین‌زن‌های گشتاورهای تعمیم‌یافته دو مرحله‌ای (GMM) و حداقل مربعات تعمیم‌یافته (FGLS)، به‌منظور بررسی ثبات ضرایب تخمینی و همچنین سازگاری نتایج برآورد شده در تمامی متغیرهای مدل، مورد مقایسه قرار داده شد (جداول ۸، ۹ و ۱۰). این مقایسه ثبات ضرایب را در تمامی مدل‌های برآورد شده، نشان می‌دهد.

جدول ۸: نتایج تخمین مدل (کل کشورها) با تخمین زنهای گشتاورهای تعمیم یافته دو مرحله‌ای (GMM) و حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS)

گشتاورهای تعمیم یافته دو مرحله‌ای (GMM)												حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS)				متغیرها
مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲					
*۰/۳۰ (۰/۰۰)	*۰/۱۷ (۰/۰۰)	*۰/۱۹ (۰/۰۰)	*۰/۱۳ (۰/۰۰)	*۰/۱۳ (۰/۰۰)	*۰/۴۱ (۰/۰۰)	*۰/۴۰ (۰/۰۰)						پنچیدگی اقتصادی یا یک وقفه				
*۰/۰۲ (۰/۰۰)	*۰/۰۲ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۷ (۰/۰۰)	*۰/۰۶ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	*۰/۰۰ (۰/۰۰)	رشد اقتصادی				
*۰/۱۹ (۰/۰۰)	*۰/۱۹ (۰/۰۰)	*۰/۰۵ (۰/۰۰)	*۰/۰۹ (۰/۰۰)	*۰/۰۸ (۰/۰۰)	*۰/۰۲ (۰/۰۰)	*۰/۱۹ (۰/۰۰)	*۰/۱۳ (۰/۰۰)	*۰/۱۴ (۰/۰۰)	*۰/۱۳ (۰/۰۰)	*۰/۱۵ (۰/۰۰)	*۰/۱۲ (۰/۰۰)	اندازه دولت				
*۰/۰۸ (۰/۰۰)	*۰/۰۶ (۰/۰۰)	*۰/۱۲ (۰/۰۰)	*۰/۱۲ (۰/۰۰)	*۰/۱۳ (۰/۰۰)	*۰/۱۱ (۰/۰۰)	*۰/۰۷ (۰/۰۰)	*۰/۰۵ (۰/۰۰)	*۰/۰۵ (۰/۰۰)	*۰/۰۵ (۰/۰۰)	*۰/۰۵ (۰/۰۰)	*۰/۰۴ (۰/۰۰)	اندازه جمعیت				
												ضریب ثابت				
												دموکراسی انتخابی				
												دموکراسی لیبرال				
												دموکراسی مشارکتی				
												دموکراسی مشورتی				
												دموکراسی مساوات طلبانه				
												حقوق سیاسی				
												آزادی‌های مدنی				
												آزمین‌های تشخیص				
												والد				
												خودهمبستگی آرانونی‌بند (۱)				
												خودهمبستگی آرانونی‌بند (۲)				
												سازگاری				

سطح احتمال به صورت () نشان داده شده است. همچنین * معنی‌داری در سطح ۱ درصد را نشان می‌دهد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

جدول ۹: نتایج تخمین مدل (کشورهای توسعه یافته) با تخمین زن‌های گشتاورهای تعمیم یافته دو مرحله‌ای (GMM) و حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS)

متغیرها	گشتاورهای تعمیم یافته دو مرحله‌ای (GMM)							حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS)			
	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱
پیچیدگی اقتصادی	*.۱۷۸ (۰.۰۰)	*.۱۷۹ (۰.۰۰)	*.۱۷۹ (۰.۰۰)	*.۱۷۸ (۰.۰۰)	*.۱۷۹ (۰.۰۰)	*.۱۷۷ (۰.۰۰)	*.۱۷۷ (۰.۰۰)				
یا یک پخته											
رشد اقتصادی	**۰.۰۰۳ (۰.۰۴)	*.۰۰۸ (۰.۰۰)	*.۰۰۸ (۰.۰۰)	*.۰۰۷ (۰.۰۰)	*.۰۰۷ (۰.۰۰)	*.۰۰۹ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)
اندازه دولت	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۳ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۳ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	*.۰۰۱ (۰.۰۰)	**۰.۰۰۴ (۰.۰۴)	*.۰۰۵ (۰.۰۰)	**۰.۰۰۴ (۰.۰۰)	**۰.۰۰۴ (۰.۰۰)
اندازه جمعیت	**۰.۰۰۴ (۰.۰۹)	*.۰۰۴ (۰.۰۰)	**۰.۰۰۲ (۰.۰۳)	*.۰۰۲ (۰.۰۰)	*.۰۰۶ (۰.۰۰)	*.۰۰۵ (۰.۰۰)	*.۰۰۳ (۰.۰۰)	**۰.۰۱۲ (۰.۰۴)	**۰.۰۱۱ (۰.۰۰)	**۰.۰۱۱ (۰.۰۰)	**۰.۰۱۲ (۰.۰۰)
ضریب ثابت								-۰.۰۵ (۰.۰۰)	-۰.۰۲ (۰.۰۰)	-۰.۰۵ (۰.۰۰)	-۰.۰۵ (۰.۰۰)
دموکراسی	*.۰۰۳ (۰.۰۰)							*.۰۲۹ (۰.۰۰)			
انتخاباتی											
دموکراسی لیبرال		*.۰۰۳ (۰.۰۰)							*.۰۳۰ (۰.۰۰)		
دموکراسی			*.۰۰۶ (۰.۰۰)							*.۰۳۱ (۰.۰۰)	
مشارکتی											
دموکراسی مشورتی				*.۰۰۳ (۰.۰۰)						**۰.۰۱۵ (۰.۰۰)	
دموکراسی					*.۰۰۳ (۰.۰۰)						*.۰۴۴ (۰.۰۰)
مسئولیت‌پذیری											
حقوق سیاسی						*.۰۰۹ (۰.۰۰)					
آل‌های مدنی							*.۰۰۳ (۰.۰۰)				
آزمین‌های											
تشنخیص											
والد											
خودمختگی											
آل‌پولاند (۱)											
خودمختگی											
آل‌پولاند (۲)											
سازمان											

سطح احتمال به صورت () نشان داده شده است. همچنین * معنی داری در سطح ۱ درصد، و ** معنی داری در سطح ۱۰ درصد را نشان می‌دهد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

جدول ۱۰: نتایج تخمین مدل (کشورهای در حال توسعه) با تخمین زن‌های گشتاورهای تعمیم‌یافته دو مرحله‌ای (GMM) و حداقل مربعات تعمیم‌یافته (FGLS)

گشتاورهای تعمیم‌یافته دو مرحله‌ای (GMM)												حداقل مربعات تعمیم‌یافته (FGLS)				متغیرها
مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲					
*-۰/۵۸ (-۰/۰۰)	*-۰/۶۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۵۷ (-۰/۰۰)	*-۰/۴۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۴۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۴۹ (-۰/۰۰)	*-۰/۵۷ (-۰/۰۰)						پیچیدگی اقتصادی یا یک وقفه				
*-۰/۰۳ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۴ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۰۷ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۵ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۵ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۵ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۶ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۴ (-۰/۰۰)	رشد اقتصادی				
*-۰/۰۹ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۴ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۹ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۴ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	اندازه دولت				
*-۰/۰۶ (-۰/۰۰۱)	*-۰/۰۸ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۷ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۳ (-۰/۰۶)	*-۰/۰۳ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۴ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۳ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۳ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۳ (-۰/۰۰)	*-۰/۰۳ (-۰/۰۰)	اندازه جمعیت				
							*-۲/۴۱ (-۰/۰۰)	*-۲/۴۰ (-۰/۰۰)	*-۲/۴۲ (-۰/۰۰)	*-۲/۴۰ (-۰/۰۰)	*-۲/۴۲ (-۰/۰۰)	قریب ثابت				
*-۰/۰۵ (-۰/۰۴)							*-۰/۵۱ (-۰/۰۰)					دموکراسی انتخاباتی				
	*-۰/۱۷ (-۰/۰۰)							*-۰/۶۰ (-۰/۰۰)				دموکراسی لیبرال				
		*-۰/۱۳ (-۰/۰۰)							*-۰/۷۴ (-۰/۰۰)			دموکراسی مشارکتی				
			*-۰/۱۰ (-۰/۰۰)							*-۰/۶۳ (-۰/۰۰)		دموکراسی مشورتی				
				*-۰/۳۱ (-۰/۰۰)							*-۰/۶۰ (-۰/۰۰)	دموکراسی مشاورت طلبانه				
					*-۰/۰۲ (-۰/۰۰)							حقوق سیاسی				
						*-۰/۰۱ (-۰/۰۰)						آزادی‌های مدنی				
													آزمون‌های تشخیصی			
-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	ولت				
-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۰	خودهمبستگی آر-کو- پاند(۱)				
-۰/۱۱	-۰/۱۰	-۰/۱۱	-۰/۴۸	-۰/۴۹	-۰/۱۹	-۰/۱۲						خودهمبستگی آر-کو- پاند(۲)				
-۰/۵۴	-۰/۷۱	-۰/۴۹	-۰/۴۹	-۰/۳۴	-۰/۳۷	-۰/۵۲						سازگان				

سطح احتمال به صورت () نشان داده شده است. همچنین * معنی‌داری در سطح ۱ درصد، و ** معنی‌داری در سطح ۵ درصد را نشان می‌دهد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

۵. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر دموکراسی بر تفاوت سطوح پیچیدگی اقتصادی میان کشورها انجام گرفته است. برای این منظور، از انواع مختلف شاخص دموکراسی شامل دموکراسی انتخاباتی، دموکراسی لیبرال، دموکراسی مشارکتی، دموکراسی مشورتی و دموکراسی مساوات‌طلبانه استفاده شده است. کشورهای مورد مطالعه، ۱۰۹ کشور (۶۵ کشور در حال توسعه و ۴۴ کشور توسعه یافته) و دوره زمانی ۲۰۲۱-۱۹۹۵ بوده است.

با در نظر گرفتن این مهم که دموکراسی و پیچیدگی اقتصادی، متغیرهای ایستایی نیستند و روابط میان آن‌ها پویا است، از برآوردگر گشتاورهای سیستمی جهت برآورد مدل پژوهش استفاده شده است. با توجه به ضرائب برآوردی بزرگ‌تر شاخص‌های دموکراسی برای کشورهای توسعه یافته نسبت به کشورهای در حال توسعه و این موضوع که سطح پیچیدگی اقتصادی کشورهای توسعه یافته نسبت به کشورهای در حال توسعه بیشتر است، نتایج پژوهش، نشان می‌دهد که تأثیر دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی می‌تواند نسبت به سطح اولیه پیچیدگی اقتصادی، ناهمگن باشد، به‌طوری که دموکراسی با پیچیدگی اقتصادی بیشتر در کشورهایی با پیچیدگی اقتصادی بالاتر همراه است.

از یافته‌های پژوهش، تأثیر مثبت دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی است که با نتیجه مطالعات نجانانگ و نووه-نجویا (۲۰۲۳) مطابقت دارد. براساس نتایج پژوهش، ضریب انواع دموکراسی در کشورهای توسعه یافته، از مقدار این ضریب در کشورهای در حال توسعه بیشتر است. همچنین رشد اقتصادی، اندازه دولت و جمعیت بر پیچیدگی اقتصادی، اثر مثبت دارند.

به منظور ثبات نتایج، آزمون تحلیل حساسیت به روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) و حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS) انجام گرفت. همچنین از دو متغیر حقوق سیاسی و آزادی‌های مدنی به جای دموکراسی استفاده شد و آزمون آن با روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برای تمامی کشورها، همچنین کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته انجام شد. ضرائب و نتایج، نشان‌دهنده ثبات ضرائب برآورد شده در تمامی الگوهای پژوهش است. بدین ترتیب تقویت دموکراسی در راستای رشد پیچیدگی اقتصادی، از اهمیت بسزایی در دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی برخوردار است.

یافته‌های این پژوهش، نشان می‌دهد که دموکراسی، ساختارهای اقتصادی کشورها را تقویت می‌کند و موجب بهبود و گسترش محصولات پیچیده در ساختار تولیدی کشورها می‌شود. در این راستا، بررسی میزان تأثیر دموکراسی بر پیچیدگی اقتصادی در کشورها با سطوح مختلف پیچیدگی اقتصادی به وسیله رگرسیون پانل کوانتیل برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌گردد.

References

- Aghaie, M., Malekosadati, S., & Salimifar, M. (2018). A dynamic model for investigating the relationship between intellectual property rights and economic complexity: A study of the new knowledge-based innovation indicator. *Encyclopedia of Economic Law Journal*, 25(14), 157-188. [In Persian]
- Acemoglu, D. (2008). Oligarchic versus democratic societies. *Journal of the European Economic Association*, 6(1), 1-44.
- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2005). Unbundling institutions. *Journal of Political Economy*, 113(5), 949-995.
- Acemoglu, D., Naidu, S., Restrepo, P., & Robinson, J. A. (2019). Democracy does cause growth. *Journal of Political Economy*, 127(1), 47-100.
- Adam, A., Garas, A., Katsaiti, M. S., & Lapatinas, A. (2023). Economic complexity and jobs: An empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 32(1), 25-52.
- Arkolakis, C., Ramondo, N., Rodríguez-Clare, A., & Yeaple, S. (2018). Innovation and production in the global economy. *American Economic Review*, 108(8), 2128-73.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Avom, D., Kamguia, B., & Ngameni, J. P. (2021). Does volatility hinder economic complexity. *Economics Bulletin*, 41(3), 1187-1202.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data* (Vol. 4, pp. 1-302). Chichester: Wiley.
- Baumol, W. J. (1996). Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive. *Journal of Business Venturing*, 11(1), 3-22.
- Barro, R. J. (1996). Democracy and growth. *Journal of Economic Growth*, 1, 1-27.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel datamodels. *J. Econom*, 87(1), 115-143.
- Bahar, D., Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2014). Neighbors and the evolution of the comparative advantage of nations: Evidence of international knowledge diffusion?. *Journal of International Economics*, 92(1), 111-123.
- Baum, M. A., & Lake, D. A. (2003). The political economy of growth: Democracy and human capital. *American Journal of Political Science*, 47(2), 333-347.
- Blum, J., Dorn, F., & Heuer, A. (2021). Political institutions and health expenditure. *International Tax and Public Finance*, 28, 323-363.
- Brown, D. S., & Hunter, W. (2004). Democracy and human capital formation: Education spending in Latin America, 1980 to 1997. *Comparative Political Studies*, 37(7), 842-864.
- Cabral, M. H., & Veiga, P. (2010). Determinants of export diversification and sophistication in Sub-Saharan Africa. *FEUNL Working Paper Series*, No. 550.
- Canh, N. P., Schinckus, C., & Thanh, S. D. (2020). The natural resources rents: Is economic complexity a solution for resource curse?. *Resources Policy*, 69, 101800.

- Chu, L. K. (2020). The effects of financial development on economic sophistication: Evidence from panel data. *Applied Economics Letters*, 27(15), 1260-1263.
- Coppedge, M., Gerring, J., Knutsen, C. H., Lindberg, S. I., Teorell, J., Alizada, N., ..., & Ziblatt, D. (2021). *V-Dem: Varieties of Democracy*. Codebook v11. 1, University of Gothenburg.
- Dahlum, S., & Knutsen, C. H. (2017). Do democracies provide better education? Revisiting the democracy-human capital link. *World Development*, 94, 186-199.
- Delis, M. D., Hasan, I., & Ongena, S. (2020). Democracy and credit. *Journal of Financial Economics*, 136(2), 571-596.
- De Haan, J., & Sturm, J. E. (2003). Does more democracy lead to greater economic freedom? New evidence for developing countries. *European Journal of Political Economy*, 19(3), 547-563.
- Doucouliaqos, H., & Ulubaşoğlu, M. A. (2008). Democracy and economic growth: A meta-analysis. *American Journal of Political Science*, 52(1), 61-83.
- Elahi, N., Heydari, H., Kiaalhoseini, S. Z., & Abolhasani chimeh, M. A. (2018). The effect of trade openness and government size on macroeconomic volatility in Iran: A Stochastic Volatility Model (SVM) approach. *Journal of Econometric Modelling*, 3(3), 11-37. [In Persian]
- Florida, R. (1995). Technology policy for a global economy. *Issues in Science and Technology*, 11(3), 49-56.
- Felipe, J., & Hidalgo, C. (2015). *Economic Diversification Implications for Kazakhstan. Development and Modern Industrial Policy in Practice: Issues and Country Experiences*, (pp.160-196). Published by Edward Elgar.
- Gao, Y., Zang, L., Roth, A., & Wang, P. (2017). Does democracy cause innovation? An empirical test of the popper hypothesis. *Research Policy*, 46(7), 1272-1283.
- Gómez-Zaldívar, M., Osorio-Caballero, M. I., & Saucedo-Acosta, E. J. (2022). Income inequality and economic complexity: Evidence from Mexican states. *Regional Science Policy & Practice*, 14(6), 344-363.
- Haber, S. H., North, D. C., & Weingast, B. R. (2008). *Political Institutions and Financial Development*. Stanford University Press.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, 93, 75-93.
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12, 1-25.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570-10575.
- Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. *Nature Reviews Physics*, 3(2), 92-113.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, 93, 75-93.

- Hoang, D. P., & Chu, L. K. (2023). Progression to higher economic complexity: The role of institutions. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(4), 4339-4366.
- Hsu, P. H., Tian, X., & Xu, Y. (2014). Financial development and innovation: Cross-country evidence. *Journal of Financial Economics*, 112(1), 116-135.
- Kaldor, N. (1967). *Strategic Factors in Economic Development*. New York: Cornell University Press.
- Keneck-Massil, J., & Nvuh-Njoya, Y. (2021). Did colonisation matter for comparative economic complexity?. *Economics Letters*, 203, 109851.
- Kočenda, E., & Poghosyan, K. (2018). Export sophistication: A dynamic panel data approach. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(12), 2799-2814.
- Lake, D. A., & Baum, M. A. (2001). The invisible hand of democracy: Political control and the provision of public services. *Comparative Political Studies*, 34(6), 587-621.
- Lapatinas, A. (2019). The effect of the internet on economic sophistication: An empirical analysis. *Economics Letters*, 174, 35-38.
- Laverde-Rojas, H., & Correa, J. C. (2019). Can scientific productivity impact the economic complexity of countries?. *Scientometrics*, 120(1), 267-282.
- Lewis, W. (1955). *The Theory of Economic Growth*. London, George Allen & Unwin.
- Maoz, Z., & Russett, B. (1992). Alliance, contiguity, wealth, and political stability: Is the lack of conflict among democracies a statistical artifact?. *International Interactions*, 17(3), 245-267.
- Motameni, M., & Zobeiri, H. (2022). Nexus between social technology and economic complexity :A PVAR approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 27(91), 223-255. [In Persian]
- Ndoya, H., Ongo Nkoa, B. E., Kemeze, F. H., & Nchofoung, T. N. (2023). Financial development and economic complexity: The role of country stability. *Working Paper Series*, No. 372, African Development Bank Group.
- Njangang, H., Asongu, S., Tadamjeu, S., & Nounamo, Y. (2021). Is financial development shaping or shaking economic sophistication in African countries?. WP/21/018. *AGDI Working Paper*, No. WP/21/018, European Xtramile Centre of African Studies.
- Njangang, H., & Nvuh-Njoya, Y. (2023). Unravelling the link between democracy and economic complexity: Fresh evidence from the Varieties of Democracy data. *SN Business & Economics*, 3(3), 77.
- Nguyen, C. P., & Su, T. D. (2021). Financing the economy: The multidimensional influences of financial development on economic complexity. *Journal of International Development*, 33(4), 644-684.
- Nguyen, C. P., & Su, T. D. (2021a). Economic integration and economic complexity: The role of basic resources in absorptive capability in 40 selected developing countries. *Economic Analysis and Policy*, 71, 609-625.
- Nguyen, C. P., Schinckus, C., & Su, T. D. (2020). The drivers of economic complexity: International evidence from financial development and patents. *International Economics*, 164, 140-150.

- Nguyen, C. P., Nguyen, B. Q., & Tran, D. T. L. (2023). Economic complexity and income inequality: New evidence of a nonlinear effect. *Social Science Quarterly*, 104(4).
- Nguyen, C. P. (2021). Gender equality and economic complexity. *Economic Systems*, 45(4), 100921.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- North, D. C. (1990). A transaction cost theory of politics. *Journal of Theoretical Politics*, 2(4), 355-367.
- Oskarsson, S., & Ottosen, E. (2010). Does oil still hinder democracy?. *The Journal of Development Studies*, 46(6), 1067-1083.
- Popper, K. (2005). *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge, New York.
- Rivera, B., Leon, M., Cornejo, G., & Florez, H. (2023). Analysis of the effect of human capital, institutionality and globalization on economic complexity: Comparison between latin america and countries with greater economic diversification. *Economies*, 11(8), 204.
- Romero, J. P., & Gramkow, C. (2021). Economic complexity and greenhouse gas emissions. *World Development*, 139, 105317.
- Rostow, W. W. (1959). The stages of economic growth. *The Economic History Review*, 12(1), 1-16.
- Ross, M. (2006). Is democracy good for the poor?. *American Journal of Political Science*, 50(4), 860-874.
- Stiglitz, J. E. (2007). Economic foundations of intellectual property rights. *Duke L.J.*, 57, 1693.
- 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]
- Shahabadi, A., & Chayani, T. (2019). The effect of the technology foreign spillover and entrepreneurship on economic complexity. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 54(4), 891-916. [In Persian]
- Tacchella, A., Cristelli, M., Caldarelli, G., Gabrielli, A., & Pietronero, L. (2013). Economic complexity: Conceptual grounding of a new metrics for global competitiveness. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(8), 1683-1691.
- Tavares, J., & Wacziarg, R. (2001). How democracy affects growth. *European Economic Review*, 45(8), 1341-1378.
- Tebaldi, E., & Elmslie, B. (2013). Does institutional quality impact innovation? Evidence from cross-country patent grant data. *Applied Economics*, 45(7), 887-900.
- Van Dam, A., & Frenken, K. (2022). Variety, complexity and economic development. *Research Policy*, 51(8), 103949.
- Verbeek, M. (2017). *A Guide to Modern Econometrics*. John Wiley & Sons.
- Vu, T. V. (2020). Economic complexity and health outcomes: A global perspective. *Social Science & Medicine*, 265, 113480.

- Vu, T. V. (2022). Does institutional quality foster economic complexity? The fundamental drivers of productive capabilities. *Empirical Economics*, 63(3), 1571-1604.
- Whetsell, T. A., Dimand, A. M., Jonkers, K., Baas, J., & Wagner, C. S. (2021). Democracy, complexity, and science: Exploring structural sources of national scientific performance. *Science and Public Policy*, 48(5), 697-711.
- Wang, Q. J., Feng, G. F., Wang, H. J., & Chang, C. P. (2021). The impacts of democracy on innovation: Revisited evidence. *Technovation*, 108, 102333.
- Yu, Y., & Qayyum, M. (2023). Impacts of financial openness on economic complexity: Cross-country evidence. *International Journal of Finance & Economics*, 28(2), 1514-1526.
- Zhu, S., & Li, R. (2017). Economic complexity, human capital and economic growth: Empirical research based on cross-country panel data. *Applied Economics*, 49(38), 3815-3828.
- Zakaria, F. (1997). Illiberal democracy. *Foreign Affairs*, 76(6), 22-43.
- Zobeiri, H., Motameni, M. (2020). Human capital and economic complexity in Iran. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 20(3), 145-166. [In Persian]



Varieties of Democracy and Economic Complexity in Developing and Developed Countries; A Comparative Study

Hoda Zobeiri¹
Maryam Ehsani²

Received: 2024/2/25

Accepted: 2024/4/6

Aim and Introduction

Economic complexity means a country's ability to produce and export more diverse products with less inclusiveness. Societies with efficient institutions internalize externalities and direct investment in productive activities lead to increased economic complexity. Democracy, by ensuring a stable political environment, stable economic framework, and social efficiency, promotes the accumulation of human capital, investment, and sustainable economic growth.

One of the main contributions in this study is using multidimensional aspect of democracy (electoral democracy, liberal democracy, participatory democracy, consultative democracy, egalitarian democracy) to investigate the effect of democracy on economic complexity.

Methodology

The purpose of this study is to investigate the effect of democracy on economic complexity. The data of 109 developing and developed countries during the period of 1995-2021 and a systemic generalized moments approach (SYS-GMM) have been used. The estimation also has also been done and the results compared separately for developing and developed countries.

Research model based on studies (Njangang & Nvuh-Njoya, 2023) has been specified. In the present study, the 5 indicators of democracy by V-DEM database have been used including electoral democracy, liberal democracy, participatory democracy, consultative democracy, egalitarian democracy. This measure of democracy ranges from zero, which is poor quality to one which is considered to be the best quality democracy. Any increase from zero to one, indicates the improvement of democracy. The variables of economic growth, government size and population size were used as control variables in the model.

The two indicators of political rights and civil liberties used to check robustness. The data is extracted from the database of Freedom House and measured from 1 to 7 in which 1 indicates the highest degree of freedom and political rights and 7 indicates the lowest level. These two indicators used to show the stability of the estimated coefficients of the research model. In order to check the robustness of the estimated coefficients, the results of the SYS-GMM estimator have been

-
1. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. (Corresponding Author)
E-mail: h.zobeiri@umz.ac.ir
 2. M.A in Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. E-mail: m.ehsani@stu.umz.ac.ir

compared with the results of the two-stage generalized moments (GMM) and Feasible Generalized Least Squares (FGLS) estimators.

Results and Discussion

In this research, we investigate the effect of democracy on economic complexity using the systemic generalized moments approach (SYS-GMM).

Democracy affects economic complexity through three paths of "innovation", "human capital" and "financial development"

The results of this research show the positive and significant effect of all democracy indices on economic complexity. Moreover, the positive effect of economic growth, government size and population on economic complexity is confirmed. The stability of the estimated coefficients of the model as well as the consistency of the estimation results have been checked by the SYS-GMM estimator as a sensitivity analysis. Political rights and civil right variables were used to compare the results with democracy index. The results of the SYS-GMM estimator have also been compared with the results of the two-stage Generalized Method of Moments (GMM) and Feasible Generalized Least Squares (FGLS) estimators. The stability of the estimated coefficients has been observed in all methods.

Conclusion

The purpose of this study was to investigate the impact of democracy on economic complexity during the period of 1995-2021 using the systemic generalized moments approach (SYS-GMM) for 190 countries. For this purpose, from the 5 indicators of democracy (electoral democracy, liberal democracy, participatory democracy, consultative democracy, egalitarian democracy) V-DEM database was used. The research results show the effect of democracy on economic complexity can be heterogeneous compared to the initial level of economic complexity, so that democracy is associated with greater economic complexity in countries with higher economic complexity. The positive effect of democracy on economic complexity was confirmed in all models. Based on the results of the research, the coefficient of the types of democracy in developed countries is higher than the value of this coefficient in developing countries. In addition, economic growth, government size and population had a positive effect on economic complexity. To check the robustness of the model estimation we have estimated the model again using the Generalized Method of Moments (GMM) and Feasible Generalized Least Squares (FGLS). The two variables of political rights and civil rights were used instead of democracy and estimated with the Generalized Method of Moments (GMM) for all countries, as well as developing countries and developed countries. The coefficients and results have shown the stability of the estimated coefficients in all research models.

Keywords: Democracy, Institution Quality, Economic Complexity, Systemic Generalized Moments Approach, (SYS-GMM)

JEL Classification: O50, P16, P51, F14