

مقاله پژوهشی: اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی

ابوالفضل شاه‌آبادی* زهرا صادقی معتمد**

دریافت: ۹۸/۱/۲۸ پذیرش: ۹۸/۷/۳۰

پیچیدگی اقتصادی / مهاجرت نخبگان / مدیریت فراوانی منابع طبیعی

چکیده

در اقتصاد معاصر از دانش به‌عنوان عامل اصلی تولید یاد می‌شود. برای اندازه‌گیری میزان دانش به‌کار رفته در تولیدات یک کشور شاخص‌های مختلفی وجود دارد. یکی از این شاخص‌ها، شاخص پیچیدگی اقتصادی^۱ است. با توجه به اثر پیچیدگی اقتصادی بر رشد و توسعه و میزان رقابت‌پذیری و قدرت چانه‌زنی از یک سو و شکاف قابل توجه شاخص پیچیدگی اقتصادی بین کشورهای منتخب نفتی با کشورهای توسعه یافته از سوی دیگر نیاز به بررسی علمی عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی اقتصادی در راستای تبدیل ثروت‌های تجدیدنپذیر به ثروت‌های تجدیدپذیر در کشورهای منتخب نفتی ضروری است. مطالعه حاضر با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) به بررسی تأثیر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای برگزیده نفتی طی دوره

*. استاد گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، ایران a.shahabadi@alzahra.ac.ir

** کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران zahra.sadeghimotamedd@gmail.com

■ ابوالفضل شاه‌آبادی، نویسنده مسئول

1. Economic Complexity Index
2. Generalized Moment of Method

۲۰۱۶-۲۰۰۷ پرداخته است. یافته‌های مطالعه حاکی از آنست که فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی اثر مثبت و معنادار و مهاجرت نخبگان اثر منفی و معنادار با پیچیدگی اقتصادی در کشورهای برگزیده نفتی دارند. علاوه بر این یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، شاخص ریسک سیاسی اثر منفی و معنادار بر پیچیدگی اقتصادی داشته‌است و اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی مثبت و معنادار بوده‌است.

طبقه‌بندی JEL : P16, O13, J61, Q32, C23

مقدمه

رشد و توسعه اقتصادی، از جمله اهداف اصلی سیاست‌گذاران اقتصادی است که سبب شده آن‌ها همواره به دنبال یافتن عواملی باشند که موجب تسریع در رشد اقتصادی می‌شود. در این زمینه، نظریه‌های مختلفی وجود دارد که هر کدام به یکسری از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی می‌پردازند. به طوریکه در نظریه‌های اولیه رشد، به دو عامل سرمایه‌فیزیکی و نیروی کار به عنوان عوامل بهبود دهنده رشد اقتصادی تأکید شده است. اما این نظریات در توضیح تفاوت‌های سطح درآمد سرانه و میزان رشد اقتصادی کشورها توفیق چندانی نداشته و موجب شده به برخی عوامل سرمایه‌ای مؤثر و ظاهراً غیرمحسوس در مقوله رشد، توجه شود. ظهور اقتصاد دانش‌محور در ادبیات اقتصادی، حاصل این نگاه جدید به مقوله رشد و توسعه است، به طوریکه در اقتصاد معاصر از دانش به عنوان عامل اصلی تولید یاد می‌شود (پژم و سلیمی‌فر، ۱۳۹۴). شاخص پیچیدگی اقتصادی یکی از جدیدترین شاخص‌هاست که ساختار تولید و صادرات کشورها را تحلیل کرده و به سطح دانش به‌کاررفته در تولیدات و صادرات کشورها اشاره دارد. از آنجا که تولید هر محصول نیازمند دارا بودن دانش‌های خاصی است و هرچه تولیدات یک کشور متنوع‌تر باشد "یعنی دانش شکل‌گرفته و مجتمع شده بیشتری در آن کشور وجود دارد" بنابراین اقتصادهای پیچیده اقتصادی‌هایی هستند که می‌توانند حجم زیادی از دانش مرتبط را در قالب شبکه‌های بزرگ افراد گردهم جمع کرده و مجموعه متنوعی از کالاهای دانش‌بر را تولید کنند. به عکس، اقتصادهای ساده پشتوانه ضعیفی از دانش مولد داشته و کالاهای کمتر و ساده‌تری تولید می‌کنند که مستلزم شبکه کوچکتری از تعاملات است.^۱ کشورهایی که فناوری بالا در تولید و نیز تنوع در محصولات دارند رتبه بالاتری در این شاخص داشته و در عرصه جهانی مزیت رقابتی بالاتری دارند.^۲ پیچیده‌ترین محصولات در حوزه تولید ماشین‌آلات، مواد شیمیایی و فلزات است. در حالیکه محصولات با کمترین پیچیدگی شامل مواد خام، محصولات کشاورزی، فرآورده‌های چوبی و یا پارچه هستند (فیلیپ و همکاران^۳، ۲۰۱۲). طبق آمار در سال ۲۰۱۷ ایران طبق شاخص پیچیدگی اقتصادی در بین ۱۲۹ کشور در رتبه ۶۶ و در کنار کشورهایی مانند اردن، عمان و جامائیکا قرار گرفته است.

1. A. Hidalgo and R. Hausman, (2009)

2. B. Erkan and E. Yildirimci, (2015)

3. J. Felipe et al, (2012)

پیچیده‌ترین اقتصادها در سال ۲۰۱۷، ژاپن، سوئیس و آلمان هستند (پایگاه آماری اطلس مدیا، ۲۰۱۸). بالاترین شاخص پیچیدگی مربوط به کشورهای توسعه‌یافته و با درآمد بالا بوده است. سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، نوآوری، خلاقیت، ایجاد انگیزه جهت جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، میزان توسعه‌یافتگی و... همگی از عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی می‌باشند. اما با توجه به اهمیت اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی، مطالعه‌ای با این محوریت مسوق به سابقه نمی‌باشد. لذا ضروریست به بررسی تأثیر فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی پرداخته شود. فراوانی منابع طبیعی می‌تواند در رونق اقتصادی کشورها بسیار سودمند باشد و این مهم بستگی به کیفیت مدیریت منابع طبیعی دارد. تجربه اقتصادی گویای آنست که عمده صادرکنندگان منابع طبیعی با رشد اقتصادی بی‌ثبات، بیماری هلندی، توسعه‌نیافتگی و... مواجه بوده‌اند که طبعاً به نحوه حکمرانی در این کشورها باید توجه کرد. درحالی‌که اگر شاخص‌های نهادی حکمرانی (پاسخگویی، ثبات سیاسی، اثربخشی دولت، کیفیت قوانین و مقررات، حاکمیت قانون و کنترل فساد) در کشورهای غنی از منابع طبیعی بهبود یابد فراوانی منابع طبیعی می‌تواند به عنوان یک نعمت برای کشورها باشد^۳ و به اتکای منابع مالی ناشی از صادرات منابع طبیعی، توسعه سرمایه‌انسانی، توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه و روی آوردن به اقتصاد دانش‌محور را تضمین کند. مهاجرت نخبگان، مهاجرت نیروی کار متخصص و با توانمندی بالا از کشورهای درحال توسعه به کشورهای توسعه‌یافته به منظور دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی است^۴ و این اصطلاح نخستین بار در دهه ۱۹۵۰ در انگلستان توسط "انجمن سلطنتی بریتانیا" به کار گرفته شد. رویکردهای نظری که برای توضیح و تبیین پدیده مهاجرت نخبگان ارائه شده‌اند عبارتند از: نظریه جهانی شدن، نظریه محرومیت نسبی، نظریه مرکز-پیرامون، نظریه بازارکار دوگانه، نظریه شکار نخبگان، نظریه دافعه و جاذبه که بیشتر به تبیین علل و عوامل بروز این پدیده پرداخته‌اند. نخبگان جزء دارایی یک کشور محسوب شده و از اساسی‌ترین شاخص‌های توسعه و مهم‌ترین مزیت رقابتی و کمیاب‌ترین منبع در اقتصاد

1. atlas.media.mit.edu

2. H. Mehlum et al

3. D. Steinbergm (2017)

4. D. Okoye, (2018)

دانش محور امروز است^۱. تولید و صادرات محصولات پیچیده، حفظ قدرت رقابت پذیری و حضور مؤثر در بازارهای جهانی نیازمند نیروی کار متخصص و نخبه است چرا که افرادی با تخصص و مهارت پایین قادر به تولید چنین محصولاتی نیستند.

از اهداف پژوهش حاضر بررسی تأثیر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۷ است. فرضیه مطالعه حاضر این است که فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی تأثیر مثبت و معنادار و مهاجرت نخبگان تأثیر منفی و معنادار بر پیچیدگی اقتصادی کشورهای منتخب نفتی طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۷ دارد. لذا در بخش دوم مبانی نظری و در بخش سوم پیشینه تحقیق ارائه می‌شود، سپس در بخش چهارم به ارائه تصویر مختصر آماری پرداخته و در بخش پنجم معرفی الگو، تشریح متغیرها و داده‌ها، بیان شده و در بخش ششم تخمین الگو و تجزیه و تحلیل آماری ضرائب ارائه و در بخش پایانی نتیجه‌گیری و پیشنهادها بیان می‌گردد.

۱. مبانی نظری

شاخص پیچیدگی اقتصادی برای اولین بار توسط گروهی از محققان دانشگاه‌های "هاروارد" و "ام آی تی" مطرح شد. این شاخص، میزان دانش مولد کشور را با توجه به قابلیت‌ها و توانایی‌های دانش محور بودن آن‌ها در تولید و صادرات کالاهای پیچیده نشان می‌دهد^۲. برای ساختن شاخص پیچیدگی اقتصادی از دو اصل "تنوع"^۳ و "همه جایی بودن"^۴ استفاده شده است. تنوع به معنای تعداد کالاهای متمایز یک کشور و همه جایی بودن تولید یک کالا به معنای تعداد کشورهای تولیدکننده یک محصول خاص است. از این رو می‌توان شاخص پیچیدگی یک کشور را نتیجه میزان تنوع تولیدات و میزان همه‌گیری تولید آن کالا در میان دیگر کشورها دانست، بنابراین یک کشور با شاخص پیچیدگی اقتصادی بالاتر به مفهوم توانایی آن

1. Y. Wang and S. Liu, (2016)

۲. هاسمن و هیدالگو، ۲۰۰۹

3. Diversity

4. Ubiquity

کشور در تولید کالاهای متنوع و متمایز (کمتر همه جایی) است.^۱ هاسمن و همکاران^۲ - پیشگامان ادبیات پیچیدگی صادرات - با ارائه یک دیدگاه جدید به چالش‌های توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند. بر اساس این دیدگاه، تمایزی میان ظرفیت‌های مولد (سرمایه‌های فیزیکی و نیروی انسانی، نیروی کار و منابع طبیعی) که در عناصر بنیادی کشورها نقش بسته‌اند و قابلیت‌های مولد که در حوزه دانش غیر مادی اقتصاد وجود دارند، قائل می‌شود. بنابراین، کشورهایی با مزیت‌های نسبی مشابه ممکن است تفاوت‌های قابل توجهی در قابلیت‌های خود داشته باشند. بنابراین ایشان مدلی مبتنی بر رشد درونزا معرفی کردند که به اثرات بیرونی موجود در فرآیند تقلید و نوآوری متکی بوده و "اثرات بیرونی دانش" نامیده می‌شوند. همچنین برای نشان دادن پیچیدگی صادرات از شاخصی بهره گرفتند که ایده اصلی آن برگرفته از شاخص اولیه معرفی شده توسط لال و همکاران^۳ بود. این پژوهشگران معتقدند هرچه کالاهای صادراتی کشوری پیچیده‌تر باشد، میانگین درآمد صادرکنندگان بیش‌تر است.^۴ از عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی است. هدف از ارائه این شاخص بررسی نقش عوامل نهادی در استفاده از فراوانی منابع طبیعی و چگونگی اثرگذاری استفاده از منابع طبیعی بر پیچیدگی اقتصادی است. منابع طبیعی در ذات خود نعمت خدادادی بوده و برای توسعه کشورها می‌تواند راهگشا باشد.^۵ مشاهدات عینی نشان می‌دهد پدیده بلای منابع طبیعی در همه کشورهای دارای فراوانی منابع طبیعی مصداق ندارد، بلکه این پدیده بیشتر در کشورهای در حال توسعه و به ویژه کشورهای نفتی مصداق دارد.^۶ یکی از مهمترین مجراهای مدیریت صحیح منابع طبیعی فراوان، نهادهای حکمرانی مطلوب است. گاهی در کشورهای در حال توسعه‌ای که منابع طبیعی به فراوانی یافت می‌شود ضعف مدیریت دولت‌ها در استفاده از منابع، ضعف سیاست‌گذاری و تشدید رفتارهای رانت‌جویانه ناشی از فراوانی منابع زمینه را برای انحراف قیمت‌های نسبی به ضرر مؤلفه‌های دانش بنیان نظیر نوآوری و تحقیق و توسعه فراهم می‌آورد.^۷ و همین امر

1. A. Cheshomi & S. Abdolmaleki

2. R. Hausman et al, (2007)

3. S. Lall et al, (2005)

۴. بهرامی و حسن پور کارسالاری، ۱۳۹۵

5. Th. Gylfason, (2001)

6. J. Sachs and A. Warner, (2001)

۷. شاه‌آبادی و صادقی، ۱۳۹۲

از کانال کاهش تقاضای عوامل دانش بنیان موجب تخریب بستر تولید محصولات پیچیده گردیده است. و به این ترتیب داشتن سیاست کسب درآمد و تأمین بودجه از صادرات خام منابع طبیعی اقتصاد داخل را در نیاز به گسترش عوامل کلیدی رشد و توسعه اغفال کرده و پیچیدگی اقتصادی را کاهش می‌دهد. در واقع کشورهایی با فراوانی منابع طبیعی به دلیل داشتن مزیت نسبی طبیعی در استخراج منابع، عمده توجه خود را به خام فروشی و یا تولید محصولات ابتدایی و ساده معطوف می‌کنند به خصوص که تولید این مواد به سرمایه‌گذاری اولیه کمتری نیازمند است. در نتیجه میزان انباشت دانش و مهارت در محصولات تولیدی این کشورها بسیار پایین است. در حالی که ویژگی اقتصادهای پیچیده این است که توانایی ترکیب حجم زیادی از دانش مرتبط را در قالب شبکه‌های بزرگ افراد دارند و تنوع دانش و مهارت در محصولات تولیدیشان بالاست. اما در کشورهایی با فراوانی منابع طبیعی چنانچه حکمرانی خوب همراه باشد، منابع ارزی تبدیل به سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، انباشت سرمایه انسانی و فعالیت‌های نوآورانه و در کل سرمایه‌گذاری در گسترش عامل پسماند خواهد شد. با این کار کشورها اقدام به تبدیل مزیت نسبی طبیعی از کانال گسترش مؤلفه‌های تعیین‌کننده پیچیدگی اقتصادی به مزیت نسبی اکتسابی خواهند کرد. و بستر لازم برای تولید کالاهای پیچیده فراهم خواهد شد. مهاجرت نخبگان بین کشورهایی با میزان توسعه‌یافتگی متفاوت، از دیر باز موضوع حیاتی بوده است. امروزه با وجود اقتصاد جهانی مبتنی بر دانش که به طور فزاینده بر مهارت‌های علم و فناوری استوار است، موضوع حیاتی‌تر نیز شده است. طبق طبقه‌بندی استاندارد مشاغل ایران متخصصان (دارای مهارت سطح ۴) و مدیران (دارای مهارت سطح ۳^۲ و ۴) دارای بالاترین سطح مهارت هستند (مرکز ملی آمار ایران، طبقه‌بندی استاندارد مشاغل ایران-۱۳۹۵ براساس طبقه‌بندی بین‌المللی مشاغل ISCO-۲۰۰۸). در واقع نخبگان دارای طیف وسیعی از دیدگاه‌ها، مهارت‌ها و دانش‌های فنی و نظام‌مند هستند که سبب تنوع دانش و مهارت که لازمه پیچیدگی اقتصادی است می‌شوند. پیچیده‌ترین کالاها در اقتصاد جهانی در رسته محصولات کارخانه‌ای است تولید این محصولات در مقایسه با مواد خام و اولیه نیاز به دانش و مهارت بالایی دارد. نیروی انسانی نخبه و متخصص، خود

۱. مشاغل با سطح مهارت ۴ به‌طور ویژه مستلزم انجام وظایفی است که نیاز به حل مسائل پیچیده، تصمیم‌گیری و خلاقیت براساس پیشینه قابل ملاحظه‌ای از دانش نظری و عملی در حوزه‌های تخصصی دارد.

۲. مشاغل با سطح مهارت ۳، به‌طور ویژه شامل اجرای وظایف پیچیده فنی و عملی است که نیاز به وجود بدنه گسترده‌ای از دانش واقعی، فنی و نظام‌مند در حوزه تخصصی دارد.

به شکل مستقیم به عنوان یک عامل تولید دانش بنیان در تولید محصولات مبتنی بر فناوری بالا نقش برجسته‌ای ایفا می‌کند.^۱ و از طرف دیگر پیچیده شدن یک اقتصاد مستلزم تجمیع دانش‌های پراکنده و کاربردی کردن آن در فرآیند تولید از رهگذر انجام فعالیت‌های نوآورانه و تحقیقات کاربردی است که انجام اینگونه فعالیت‌ها به نیروی انسانی مبتکر و صاحب اندیشه نیاز دارد چراکه از عهده نیروی انسانی کم مهارت ساخته نیست. لذا مهاجرت نخبگان با کاهش شمار نخبگان و متخصصان، اقتصاد کشور مبدأ را با خلأ جدی کمبود مهارت، ایده و خلاقیت مواجه ساخته و بسترهای لازم برای ارتقا شاخص پیچیدگی اقتصادی را از بین می‌برد. ریسک سیاسی به عنوان دیگر عامل تأثیرگذار بر پیچیدگی اقتصادی مطرح است. ریسک کشوری (ریسک اقتصادی، سیاسی و مالی) در تصمیمات بلندمدت سرمایه‌گذاران خارجی تأثیر به‌سزایی دارد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از جمله منابع با ثبات تأمین مالی خارجی است که هم مشکلات استقراض خارجی را ندارد و هم عاملی برای جبران کمبود سرمایه کشورها به حساب می‌آید. این نوع سرمایه‌گذاری تأثیر مهمی در رشد بهره‌وری و انتقال دانش فنی دارد.^۲ اما سرمایه‌گذاران خارجی در صورتی سرمایه‌گذاری در کشوری را بر کشور خود ترجیح می‌دهند که بازدهی مناسب و باثباتی را پیش‌بینی کنند. یکی از عوامل مؤثر بر بازده و امنیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، ثبات سیاسی است.^۳ هنگامی که ریسک سیاسی در کشوری بالا باشد امنیت و بازده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در آن کشور کاهش می‌یابد درحالی‌که این نوع سرمایه‌گذاری انتقال فناوری و دانش روز را به کشور به دنبال خواهد داشت و کشورهای درحال توسعه به دلیل داشتن شکاف قابل توجه با کشورهای توسعه یافته، می‌توانند با برقراری تعاملات اقتصادی با کشورهای توسعه یافته از جمله جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به دانش و فناوری آنان دست یافته و از آن، در جهت تولید و صادرات کالاهای قابل رقابت در سطح بین‌الملل اقدام کنند. همچنین افزایش ریسک سیاسی به دلیل تأثیرات منفی آن بر پیش‌بینی پذیر بودن محیط سیاسی و فضای کسب و کار موجب گسترش نااطمینانی در فعالیت‌های اقتصادی می‌شود و به تبع آن فعالیت‌های کارآفرینانه نیز تحت تأثیر اثرات

1. R. Belderbos et al, (2010)

۲. شاه‌آبادی و ساری‌گل، ۱۳۹۵

۳. سامانی و همکاران، ۱۳۹۵

منفی قرار می‌گیرد^۱. و از طرفی افزایش ریسک سیاسی سبب سوق پیدا کردن فرصت‌های کسب سود به سمت فعالیت‌های غیرمولد و تخصیص منابع از فعالیت‌های کارآفرینانه به سمت فعالیت‌های غیرمولد می‌شود^۲ و از این طریق پیچیدگی اقتصادی کاهش می‌یابد. اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری دیگر متغیر توضیحی مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی در این پژوهش است. تضمین بالای حقوق مالکیت فکری در جوامع انگیزه انجام فعالیت‌های نوآورانه را افزایش می‌دهد^۳. و در واقع لازمه ظهور فعالیت‌های نوآورانه وجود نظام حقوق مالکیت فکری قوی است. تحریک نوآوری در کشورهایی با حقوق مالکیت فکری قوی بیشتر است و اقتصاد یک کشور با حمایت از حقوق مالکیت فکری به درون‌زا کردن فناوری و ایجاد نوآوری کمک کرده و از طرف دیگر انگیزه کافی برای مبتکران و نخبگان جهت انجام فعالیت‌های پربازده ایجاد می‌شود. در نتیجه با افزایش جذب نیروی کار نخبه و متخصص در بخش‌های مختلف اقتصادی بستر برای تولید کالاهای پیچیده و رقابت‌پذیر و ارتقا شاخص پیچیدگی اقتصادی فراهم می‌شود. همچنین حضور نظام حقوق مالکیت فکری قوی از طریق ایجاد امنیت، تمایل سرمایه‌گذاران و نوآوران و بنگاه‌های خارجی را به انتقال فناوری و دانش محصول به کشور افزایش خواهد داد و نتیجه آن تقویت توانایی تولید محصولات دانش‌بر، کسب و حفظ مزیت رقابتی است.

۲. پیشینه تحقیق

میلی و همکاران^۴ به بررسی تفسیر پیچیدگی اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که تفاوت قابل توجه کشورها در تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی غالباً به تنوع سبد صادراتی کشورها مرتبط است. در حقیقت کشورهایی که پیچیدگی اقتصادی بالایی دارند دارای پیچیدگی محصولات بالایی نیز می‌باشند.

گا او و ژو^۵ به بررسی پیچیدگی اقتصادی کشور چین با اطلاعات ۲۵ شرکت دولتی ملی، طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۰ پرداخته‌اند. پژوهش‌ها مبتنی بر این است که استان‌های دارای صنایع

2. N. Dutta et al, (2013)

3. D. Harper, (2013)

4. P. Mealy et al, (2019)

5. J. Gao and T. Zhou, (2018)

کمتر، شاخص پیچیدگی اقتصادی نسبتاً پایدار و آهسته‌ای دارند و همچنین کشورهایی که در مجاور ساحل هستند، دارای پیچیدگی اقتصادی بالاتری می‌باشند. با بررسی رابطه بین پیچیدگی اقتصادی با توسعه اقتصادی می‌توان دریافت شاخص پیچیدگی اقتصادی یک شاخص مثبت و قدرت توضیحی بالایی برای توسعه اقتصادی را دارا است.

گالا و همکاران^۱، به بررسی اثر پیچیدگی اقتصادی بر رشد و توسعه اقتصادی کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۴-۱۹۹۵ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد ارتقا شاخص پیچیدگی اقتصادی و تنوع سبد صادراتی یک کشور سبب افزایش درآمد کشورها و رشد و توسعه اقتصادی آن‌ها می‌شود.

ایوانووا و همکاران^۲، به بررسی پیچیدگی اقتصادی و فناوری با استفاده از داده‌های ۳۴ کشور عضو OECD پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، پیچیدگی اقتصاد یک کشور به مجموعه‌ای از قابلیت‌های انباشته شده آن کشور اشاره دارد. شاخص پیچیدگی اقتصادی می‌تواند به عنوان یک پیش‌بینی از مزیت رقابتی کشور در آینده در نظر گرفته شود. همچنین، این شاخص به شدت با دانش و پیچیدگی صادرات محصولات با مزایای نسبی ارتباط دارد. هارتمن و همکاران^۳، به بررسی پیوند پیچیدگی اقتصادی، مؤسسات و نابرابری درآمد با استفاده از داده‌های ۱۵۰ کشور طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۶۳ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، پیچیدگی اقتصادی اطلاعات مربوط به سطح توسعه اقتصادی را در بر می‌گیرد، که مربوط به شیوه تولید و توزیع درآمد است. همچنین کشورهای صادرکننده محصولات پیچیده سطح نابرابری درآمد پایین‌تری نسبت به کشورهای محصولات ساده دارند.

ارکان و بیلدیرتمچی (۲۰۱۵)، به بررسی پیچیدگی اقتصادی و رقابت صادراتی کشور ترکیه طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۳ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، پیچیدگی اقتصادی را می‌توان به عنوان ترکیب تولید محصولات کشور معرفی کرد و کشورهای توسعه یافته اصلی‌ترین صادرکنندگان محصولات پیچیده هستند. همچنین، کشورهایی که شاخص عملکرد لجستیک بالایی دارند، محصولات پیچیده‌تری تولید می‌کنند. و عمده صادرات کشورهای کارآفرین کالاهای مبتنی بر فناوری و علم محور است.

1. P. Gala et al, (2018)

2. I. Ivanova et al, (2017)

3. D. Hartman et al, (2017)

هاسمن و همکاران^۱، به بررسی نقشه پیچیدگی اقتصادی طی دوره ۲۰۰۶-۲۰۰۷ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، رتبه بندی پیچیدگی اقتصادی کشورها بر اساس میزان دانش به کار رفته در محصولات صادراتی آنان است.

فلیپ و همکاران (۲۰۱۲)، به بررسی ارتباط پیچیدگی محصول و توسعه اقتصادی با استفاده از داده‌های ۱۲۴ کشور طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۰۷ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، بیشتر محصولات پیچیده را کشورهایی با درآمد بالا صادر می‌کنند و به مرور زمان درآمد ناشی از صادرات کالاهای پیچیده آن‌ها را به جلو پیش برده و درآمدهای بالاتری کسب می‌کنند و سهم از بازار صادرات خود را افزایش می‌دهند. این درحالیست که کشورهایی با فعالیت در حوزه تولید و صادرات کالاهای ساده، درآمد کمتری عایدشان شده و سهم از بازار صادرات کمتری خواهند داشت.

پونست و چریو^۲، به بررسی رابطه پیچیدگی صادرات و رشد اقتصادی در چین طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۹۷ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، مناطقی از چین که به تولید کالاهای پیچیده مشغول بوده‌اند رشد سریع‌تری تجربه کرده‌اند.

هیدالگو و هاسمن (۲۰۰۹)، به بررسی بلوک‌های ساختاری پیچیدگی اقتصادی با استفاده از داده‌های دو کشور مالزی و پاکستان طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۲ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، کشورهایی با قابلیت‌های بالا قادرند قابلیت‌های جدید را با مجموعه وسیعی از قابلیت‌های موجود ترکیب کرده و محصولات پیچیده‌تری تولید کنند. همچنین، کشورهای توسعه یافته در محصولات متنوع‌تر هستند و از ویژگی‌های کشورهای با محصولات متنوع اینست که کمتر محصولات همه‌جایی تولید می‌کنند.

چایانی (۱۳۹۸)، به بررسی تاثیر جذب سرریز فناوری و کارآفرینی بر پیچیدگی اقتصادی طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۶ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد متغیر جذب سرریز فناوری تاثیر مثبت و بی‌معنی و همچنین متغیر کارآفرینی تاثیر مثبت و معنی دار بر پیچیدگی اقتصادی دارد. لذا پیشنهاد می‌شود کشورها برای افزایش ظرفیت جذب سرریز فناوری خود از طریق واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، گسترش سرمایه انسانی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در راستای بهبود شاخص پیچیدگی اقتصادی قدم بردارند.

1. R. Husman et al, (2014)

2. S. Poncet & J. Jarreau, (2012)

الهی و همکاران (۱۳۹۷)، به بررسی پیچیدگی اقتصادی و عوامل نهادی در کشورهای توسعه یافته، نوظهور و در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۳ پرداخته‌اند. طبق یافته‌ها، بیشترین تأثیر ساختار نهادی بر پیچیدگی اقتصادی به ترتیب در کشورهای توسعه یافته، در حال توسعه و نوظهور بوده است.

شاه‌مرادی و اشتهااردی (۱۳۹۷)، به بررسی جایگاه رقابت‌پذیری فناورانه ایران در منطقه با رویکرد پیچیدگی اقتصادی در مقایسه با سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ملی طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۵ پرداخته‌اند. مطابق یافته‌های این پژوهش ایران در تقسیم بندی کشورهای منطقه به لحاظ پیچیدگی اقتصادی در گروه دوم (گروه یک با کمترین پیچیدگی اقتصادی و گروه چهارم با بالاترین پیچیدگی) جای گرفته است.

بهرامی و حسن‌پور کارسالاری (۱۳۹۶)، به بررسی پیچیدگی صادرات غیرنفتی ایران و عوامل تعیین‌کننده آن در کشورهای در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۷ پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، تأثیر متغیرهای سرمایه انسانی و واردات بر پیچیدگی صادرات کشورهای در حال توسعه و ایران مورد تأیید آماری قرار گرفته است. بدین ترتیب یکی از سیاست‌های پیشنهادی افزایش پیچیدگی صادرات، انسجام بخشی سیاست‌های توسعه سرمایه انسانی و سیاست تجاری است. آقایی و همکاران (۱۳۹۶)، در یک مدل پویا به بررسی ارتباط حقوق مالکیت فکری و پیچیدگی اقتصادی در دو گروه کشورهای با درآمد سرانه بالاتر و پایین‌تر از متوسط طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۷۶ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد، این ارتباط در گروه کشورهای با درآمد سرانه بالاتر از متوسط مثبت بوده و در گروه دوم بی‌معنی بوده است.

شاه‌مرادی و چینی‌فروشان (۱۳۹۶)، به بررسی سنجش دانش و مهارت با تکیه بر رویکرد پیچیدگی اقتصادی در ایران و سایر کشورهای مشابه در سال ۲۰۱۴ پرداخته‌اند. پژوهش مبتنی بر این ایدئولوژی است که محصولات تولید شده در اقتصاد می‌توانند معرف میزان دانش و مهارت مورد نیاز جهت تولید آنها باشند، با این فرض که کشورها محصولی را تولید نمی‌کنند مگر آنکه دانش و مهارت تولید آن را داشته باشند.

تقوی و حسن‌پور کارسالاری (۱۳۹۵)، به بررسی پیچیدگی صادرات غیرنفتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشورهای در حال توسعه با تأکید بر ایران طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۷ پرداخته‌اند. طبق یافته‌ها، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رابطه معناداری با شاخص پیچیدگی صادرات غیرنفتی کشورهای در حال توسعه دارد.

با توجه به مطالعات تجربی انجام شده تاکنون مطالعه‌ای در خصوص تأثیر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی صورت نگرفته است. مطالعات تجربی انجام شده در خصوص پیچیدگی اقتصادی نشان می‌دهد، اکثر مطالعات، پیچیدگی اقتصادی را به عنوان متغیر توضیح‌دهنده برای سایر متغیرهای اقتصاد کلان در نظر گرفته‌اند. حال آن‌که پژوهش حاضر شاخص پیچیدگی اقتصادی را به عنوان متغیر وابسته در نظر می‌گیرد. لذا با توجه به خلأ جدی در میان مطالعات موجود در خصوص عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی اقتصادی، مطالعه حاضر به بررسی اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی می‌پردازد.

۳. تصویر مختصر آماری متغیرهای مورد بررسی

در بین کشورهای مورد مطالعه بالاترین رتبه شاخص پیچیدگی مربوط به چین و بعد از آن نروژ و کانادا دارای بالاترین پیچیدگی اقتصادی می‌باشند. در سال ۲۰۱۷ در بین کشورهای جهان بالاترین میزان پیچیدگی اقتصادی مربوط به ژاپن، سوئیس و آلمان بوده است. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد در میان کشورهای مورد مطالعه بالاترین میزان پیچیدگی اقتصادی مربوط به کشورهایی با درآمد و رشد اقتصادی بالا بوده است. در رابطه با تأثیر فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی بهترین وضعیت مربوط به نروژ و بدترین وضعیت مربوط به ونزوئلا در میان ۲۱ کشور منتخب نفتی است. ارتباط مثبت بین اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و پیچیدگی اقتصادی نیز مشهود است. در رابطه با مهاجرت نخبگان کشورهایی مانند چین و کانادا عدد بزرگی به خود نسبت داده‌اند اما این کشورها مقصد مهاجران نخبه نیز به شمار می‌روند و آنچه مهم است خالص این مهاجرت در این کشورها است که به علت نبود اطلاعات آماری به مقدار ناخالص آن بسنده کرده‌ایم. پایین‌ترین میزان مهاجرت نخبگان مربوط به کشور عمان (با جمعیتی در سال ۲۰۱۶ نزدیک به چهار و نیم میلیون) است که البته با در نظر گرفتن مقدار جمعیت این کشور در مقایسه با الجزایر (جمعیتی نزدیک به چهل میلیون و ششصد هزار نفر) این عدد آنقدر کوچک که نظر نمی‌آید اما نروژ به عنوان اقتصادی نوظهور در میان کشورهایی با کمترین مهاجر نخبه، میزان شاخص پیچیدگی اقتصادی بالا، ریسک سیاسی پایین و حکمرانی مطلوب منابع طبیعی به عنوان رقیبی برای سایر کشورها با

شرایط مشابه خود، مطرح است. همچنین بالاترین میزان ریسک سیاسی (کمترین پاسخگویی دموکراتیک و شرایط اقتصادی اجتماعی نامطلوب و...) مربوط به کشور ونزوئلا است. در رابطه با اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری بهترین وضعیت مربوط به کانادا و نروژ و چین است. ایران در رابطه با شاخص پیچیدگی اقتصادی در رتبه ۱۸، در شاخص اثر متقابل فروانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی در رتبه ۱۹، در شاخص ریسک سیاسی در رتبه ۱۲، در رابطه با میزان مهاجران نخبه در رتبه ۴ و در مهاجرت نخبگان به صورت درصدی از جمعیت کشور در رتبه ۷ در میان ۲۱ کشور منتخب نفتی و در شاخص اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری در رتبه ۱۸ در میان ۲۰ کشور منتخب نفتی قرار دارد.

جدول ۱. آمار توصیفی کشورهای منتخب مورد مطالعه

کشورهای منتخب	شاخص پیچیدگی اقتصادی	اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی	مهاجرت نخبگان	نسبت مهاجرت نخبگان به صورت درصدی از جمعیت کل کشور	نقش حاکمیت و قانون، شرایط اقتصادی اجتماعی، پاسخگویی دموکراتیک و تنش نژادی	اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری
Oman	-۰/۴ (۱۳)	۱۶/۱ (۵)	۸۰/۸ (۲۱)	۰/۰۰۲۳۹ (۲۱)	۱۹/۰۵ (۷)	۱۴۱/۹ (۱۳)
Qatar	-۰/۳ (۱۲)	۴۷/۴ (۲)	۱۷۹/۹ (۱۹)	۰/۰۰۹۲۵ (۱۲)	۲۱ (۵)	۲۲۹/۸ (۵)
Saudi Arabia	-۰/۱ (۱۰)	-۲۹/۴ (۱۴)	۱۴۸۰/۵ (۱۴)	۰/۰۰۵۱۲ (۱۹)	۱۷/۵ (۸)	۱۸۳/۵ (۶)
Syria	-۰/۵۸ (۱۵)	--۴۰/۲ (۱۶)	۳۱۳۶/۸ (۱۳)	۰/۰۱۵۹۱ (۸)	۱۳/۲ (۲۰)	---
United Arab Emirates	-۰/۰۶ (۹)	۲۸/۰۵ (۴)	۹۰۰ (۱۷)	۰/۰۱۰۸۲ (۱۰)	۲۱/۲ (۴)	۲۳۰/۰۹ (۴)
Turkey	۰/۴ (۴)	-۰/۳ (۹)	۴۳۲۸/۹ (۱۱)	۰/۰۰۵۸۴ (۱۶)	۱۶/۷ (۱۱)	۱۷۵/۰۲ (۹)

کشورهای منتخب	شاخص پیچیدگی اقتصادی	اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی	مهاجرت نخبگان	نسبت مهاجرت نخبگان به صورت درصدی از جمعیت کل کشور	نقش حاکمیت و قانون، شرایط اقتصادی اجتماعی، پاسخگویی دموکراتیک و تنش نژادی	اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری
Peru	-۰/۷۶ (۱۷)	-۲/۷ (۱۱)	۱۳۵۰۱/۸ (۵)	۰/۰۴۵۳۷ (۳)	۱۵/۶ (۱۳)	۱۱۱/۳ (۱۶)
Bahrain	۰/۳ (۵)	۰/۱ (۷)	۱۱۹/۶ (۲۰)	۰/۰۰۹۵۳ (۱۱)	۲۰/۶ (۶)	۱۶۳/۴ (۱۰)
Ecuador	-۰/۹ (۱۹)	-۳۶/۹ (۱۵)	۱۱۰۴۷/۱ (۷)	۰/۰۷۲۵۴ (۱)	۱۴/۵ (۱۸)	۱۲۰/۵ (۱۴)
Egypt	-۰/۲ (۱۱)	-۲۰/۴ (۱۳)	۹۸۴۶/۸ (۸)	۰/۰۱۱۲۵ (۹)	۱۴/۷ (۱۷)	۱۱۴/۵ (۱۵)
Iran	-۰/۷۷ (۱۸)	-۸۳/۵ (۱۹)	۱۳۵۶۷/۵ (۴)	۰/۰۱۷۸۷ (۷)	۱۶/۶ (۱۲)	۸۹/۶ (۱۸)
Jordan	۰/۰۹ (۷)	-۰/۰۱ (۸)	۴۳۲۸/۶ (۱۲)	۰/۰۵۵۸۲ (۲)	۱۵/۳ (۱۵)	۱۸۰/۲ (۷)
Kuwait	-۰/۵۴ (۱۴)	۲/۶ (۶)	۱۰۵۳/۴ (۱۶)	۰/۰۳۲۸ (۶)	۲۱/۹ (۳)	۱۵۳/۸ (۱۲)
Nigeria	-۱/۹ (۲۱)	-۱۰۱/۴ (۲۰)	۱۳۱۵۴/۱ (۶)	۰/۰۰۷۹۹ (۱۳)	۹/۳ (۲۱)	۱۰۰/۶ (۱۷)
India	۰/۰۸ (۸)	-۴/۴ (۱۲)	۶۶۵۷۸/۷ (۲)	۰/۰۰۵۳۱ (۱۸)	۱۷/۳ (۹)	۱۷۵/۹ (۸)
Algeria	-۱/۳ (۲۰)	-۸۲/۳ (۱۸)	۱۴۴۶/۱ (۱۵)	۰/۰۰۳۸۴ (۲۰)	۱۵/۴ (۱۴)	۶۲/۰۵ (۲۰)
Russia	۰/۱ (۶)	-۴۷/۷ (۱۷)	۹۰۹۱/۸ (۱۰)	۰/۰۰۶۳۴ (۱۵)	۱۴/۹ (۱۶)	۱۵۴/۴ (۱۱)
Chin	۰/۹ (۱)	-۰/۸ (۱۰)	۷۶۵۰۴/۵ (۱)	۰/۰۰۵۶۷ (۱۷)	۱۶/۸ (۱۰)	۲۳۱/۸ (۳)

کشورهای منتخب	شاخص پیچیدگی اقتصادی	اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی	مهاجرت نخبگان	نسبت مهاجرت نخبگان به صورت درصدی از جمعیت کل کشور	نقش حاکمیت و قانون، شرایط اقتصادی اجتماعی، پاسخگویی دموکراتیک و تنش نژادی	اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری
Canada	۰/۵ (۳)	۴۱/۵ (۳)	۱۳۶۰۳/۷ (۳)	۰/۰۳۹۴۹ (۴)	۲۳/۸ (۲)	۳۹۳/۸ (۱)
Venezuela	-۰/۷۳ (۱۶)	-۱۱۶/۴ (۲۱)	۹۸۲۵/۴ (۹)	۰/۰۳۳۲۴ (۵)	۱۳/۷ (۱۹)	۷۶/۸ (۱۹)
Norway	۰/۶ (۲)	۱۱۱/۱ (۱)	۳۳۲/۷ (۱۸)	۰/۰۰۶۶۹ (۱۴)	۲۷/۰۸ (۱)	۳۸۴/۰ (۲)
میانگین گروه	-۰/۲۶	-۱۵/۲۱	۱۲۱۰۰	۰۱۹/۰	۱۷/۴۳	۱۷۳/۶۴
حداکثر مقدار متغیر در گروه	۰/۹	۱۱۱/۱	۷۶۵۰۴	۰۷۲/۰	۲۷/۰۸ (حداقل ریسک سیاسی)	۳۹۳/۸
حداقل مقدار متغیر در گروه	-۱/۹	-۱۱۶/۴	۸۰	۰۰۲۳/۰	۹/۳ (حداکثر ریسک سیاسی)	۶۲/۰۵

مآخذ: یافته‌های پژوهش

اعداد داخل پرانتز رتبه کشورها در متغیر مورد نظر در میان کشورهای مورد مطالعه است.

۴. تشریح مدل و متغیرها

در این بخش با الهام از مطالعات تجربی و مباحث نظری گالا و همکاران (۲۰۱۸)، هارتمن و همکاران (۲۰۱۷)، هاسمن و همکاران (۲۰۱۴)، مهلوم و همکاران (۲۰۰۶)، شاه‌مرادی و چینی‌فروشان (۱۳۹۶) و شاه‌آبادی و ساری‌گل (۱۳۹۵) پیرامون الگوهای اقتصادسنجی مورد استفاده با وارد نمودن اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان و سایر عوامل تعیین‌کننده به کنکاش پیرامون عوامل مؤثر بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۷ می‌پردازیم.

بر این اساس متغیرهای مورد استفاده در الگوی اقتصادسنجی مورد بررسی به شرح زیر است:

$$ECI_{it} = f(BD_{it}, NRM_{it}, Political\ risk_{it}, GIP_{it}, ECI_{i,t-1}) \quad (1)$$

در ادامه به توضیح متغیر وابسته و متغیرهای توضیح دهنده پرداخته می‌شود.

- **شاخص پیچیدگی اقتصادی (ECI_{it}):** شاخص پیچیدگی اقتصادی به توان تولیدی یک کشور می‌پردازد و بیانگر میزان توانایی کشورها در تولید کالاهای پیچیده از رهگذر فراهم ساختن ساختارهای مناسب برای تعامل افراد در جهت تجمیع دانش‌های پراکنده و متنوع و کاربردی کردن آن است.^۱ این شاخص در طیف عددی ۳ تا -۳ قرار می‌گیرد و اعداد پایین‌تر بیانگر وضعیت نامناسب هر کشور در شاخص مزبور است و در مقابل اعداد بالاتر، نشانگر وضعیت مناسب این شاخص در اقتصاد است. داده‌های این شاخص از پایگاه آماری اطلس مدیا استخراج شده است.
- **حکمرانی خوب:** بانک جهانی^۲ حکمرانی خوب را نهادها، قوانین رسمی و غیر رسمی و آداب و رسوم تعریف می‌کند که به وسیله آنها قدرت در جهت مصلحت عمومی در یک کشور اعمال می‌شود. این متغیر دارای شش زیر شاخص شامل حق اظهار نظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی، اثربخشی دولت، حاکمیت قانون، کیفیت تنظیم‌گری قوانین و کنترل فساد است. داده‌های این متغیر در طیف عددی ۲٫۵ تا -۲٫۵ قرار می‌گیرد. اعداد بزرگتر نشان‌دهنده وضعیت بهتر حکمرانی است. داده‌های این متغیر از پایگاه آماری گاویندیکیتور^۳ استخراج شده است.
- **فراوانی منابع طبیعی:** این شاخص به صورت سهم صادرات سوخت و کانی‌ها به کل صادرات کالا تعریف می‌شود.^۴ داده‌های این متغیر از پایگاه داده‌های بانک جهانی استخراج شده است.
- **مدیریت فراوانی منابع طبیعی (NRM):** بر اساس مطالعه گلیفاسون (۲۰۰۱)، در اکثر کشورهای در حال توسعه دارای فراوانی منابع طبیعی به دلیل داشتن مزیت نسبی طبیعی در استخراج و صادرات منابع طبیعی تلاش این کشورها معطوف به استخراج منابع طبیعی و

۱. هیدالگو و همکاران، ۲۰۰۸

2. WDI, (1989)

3. Govindicators

۴. بانک جهانی، ۲۰۱۸

5. Natural Resource management

خام فروشی آن می‌باشد. در نتیجه غالب تولیدات این کشورها محصولات ساده و بدون پیچیدگی بالاست. مدیریت فراوانی منابع طبیعی به عنوان اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی و شاخص حکمرانی (حاصل ضرب شاخص‌های حکمرانی و فراوانی منابع طبیعی) تعریف می‌شود. برای فراوانی منابع طبیعی از شاخص سهم صادرات سوخت و کانی‌ها به کل صادرات کالا و برای شاخص حکمرانی از میانگین ساده زیر شاخص‌های آن استفاده گردیده است. آمار مربوط به فراوانی منابع طبیعی از پایگاه آماری WDI و آمار مربوط به شاخص‌های حکمرانی از پایگاه آماری گاویندیکاتور استخراج شده است. مطابق مبانی نظری انتظار می‌رود این شاخص تأثیر مثبت بر پیچیدگی اقتصادی داشته باشد.

- **مهاجرت نخبگان^۲ (BD):** باو و الیا^۳ معتقدند نخبگان طیف وسیعی از مهارت‌ها و دیدگاه‌ها را که باعث تقویت نوآوری می‌شود در اختیار دارند. نخبگان با انجام فعالیت‌های نوآورانه، انجام تحقیقات کاربردی و... بستر تولید محصولات پیچیده را فراهم می‌کنند. مهاجرت نخبگان، مهاجرت متخصصان برجسته و افراد باتحصیلات عالی است^۴ و در واقع هدف از این نوع مهاجرت در کشورهای در حال توسعه دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی در کشورهای توسعه یافته است^۵. داده‌های مهاجرت نخبگان از سالنامه آماری مهاجرت آمریکا^۶ استخراج شده است. طبق مبانی نظری انتظار می‌رود این متغیر تأثیر منفی بر پیچیدگی اقتصادی داشته باشد.
- **نوآوری^۷ (GII):** نوآوری نشان‌دهنده تمایل حمایت از ایده‌های جدید، تجربیات و فرآیندهای خلاقانه است که ممکن است منتج به محصولات جدید، خدمات یا فرآیندهای فناورانه شود^۸. زیر شاخص‌های نوآوری شامل: نهادها، سرمایه‌انسانی و تحقیقات، زیرساخت‌ها، پیشرفت بازارها و پیشرفت کسب‌وکار به‌عنوان ورودی‌های نوآوری و زیرشاخص‌های دانش و محصول فناوری و محصول خلاقیت به‌عنوان

۱. مهلوم و همکاران، ۲۰۰۶

2. Brain Drain

3. V. Bave and I. Elia, (2016)

۴. سلجوقی، ۱۳۸۰

۵. اوکوی، ۲۰۱۶

6. Yearbook of Immigration Statistics

7. Global Innovation Index

8. S. Wennekers and R. Thurik

خروجی‌های شاخص نوآوری است. برای بخش نوآوری از شاخص‌های خروجی نوآوری استفاده شده است. مآخذ آماری این متغیر، گزارشات سالانه شاخص جهانی نوآوری^۱ است.

- **حقوق مالکیت فکری^۲ (IPR):** موافقت نامه مربوط به جنبه‌های تجاری حقوق مالکیت فکری (تریپس^۳)، انواع مالکیت فکری را به صورت زیر بیان می‌کند: حق کپی برداری، حمایت از اجراکنندگان، تولیدکنندگان صفحه گرامافون و سازمان‌های پخش، علائم تجاری، نشانه‌های جغرافیایی، طرح‌های صنعتی، اختراع، طرح‌های ساخت مدار یکپارچه و حفاظت از اطلاعات افشا نشده^۴. پس به طور کلی مصادیق و حوزه حقوق مالکیت فکری را می‌توان در دو گروه کلی بررسی کرد: الف. مالکیت‌های صنعتی ب. مالکیت‌های ادبی و هنری. این متغیر یکی از زیرشاخص‌های آزادی اقتصادی بوده و در طیف عددی ۰ تا ۱۰ قرار می‌گیرد که اعداد بزرگتر نشان‌دهنده وضعیت بهتر ساختار حمایت از حقوق مالکیت است. داده‌های مربوط به این متغیر از پایگاه آماری حقوق مالکیت بین‌المللی^۵ استخراج شده است.
- **اثر متقابل شاخص نوآوری و حقوق مالکیت فکری (GIP):** بر اساس مطالعه لای^۶، اقتصاد یک کشور از طریق حمایت بیشتر از حقوق مالکیت فکری به درون‌زا کردن فناوری و ایجاد نوآوری کمک نموده و از طرف دیگر انگیزه کافی برای مبتکران جهت انجام فعالیت‌های پربازده ایجاد می‌کند. با افزایش انگیزه برای فعالیت‌های نوآورانه و نیز جذب نیروی کار متخصص در بخش‌های مختلف اقتصادی بسترهای لازم جهت تولید کالاهای پیچیده فراهم می‌شود. شاخص اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری از حاصل ضرب نوآوری در حقوق مالکیت فکری به دست می‌آید. برای بخش نوآوری از داده‌های مربوط به خروجی نوآوری استفاده شده است. هدف از ارائه این متغیر بررسی اثر نوآوری بر پیچیدگی اقتصادی با در نظر گرفتن وجود نظام حقوق مالکیت فکری

1. Global innovation index reports

2. Intellectual property rights

3. TRIPS

4. WIPO, (1997)

5. www.international property rights index.org

6. E. Lai, (1998)

در کشورهای مورد مطالعه است. از آنجا که حقوق مالکیت فکری قوی سبب تحریک نوآوری می‌شود از اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری استفاده شده است. طبق مبانی نظری انتظار می‌رود اثر این متغیر بر پیچیدگی اقتصادی مثبت باشد.

- **ریسک سیاسی (Political Risk):** بوکلی و همکاران^۲، معتقدند ریسک منجر به دلسردی سرمایه‌گذاران خارجی به انجام سرمایه‌گذاری مستقیم و همچنین سرمایه‌گذاران داخلی در کشور پریسک می‌شود. از طرفی کشورهای در حال توسعه به دلیل داشتن شکاف قابل توجه با کشورهای توسعه‌یافته می‌توانند با برقراری تعاملات اقتصادی با کشورهای توسعه‌یافته از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به دانش و فناوری شرکای تجاری خود دست یافته و از این کانال اقدام به جذب فناوری و بهبود پیچیدگی اقتصادی نمایند. مؤسسه اکونومیست^۳ (مؤسسه بررسی ریسک) شاخص‌های مختلفی را در زمینه ریسک معرفی کرده‌است که به چهار دسته کلی شامل ریسک سیاسی، ریسک سیاست‌گذاری اقتصادی، ریسک ساختار اقتصادی و ریسک نقدینگی قابل تجزیه است^۴. ریسک سیاسی از طریق ثبات دولت، مقدار استقلال قوه قضایی و اعتبار یک سیستم قانونی درک شده است. شاخص ریسک سیاسی شامل ۱۲ متغیر مناقشات خارجی، نمایه سرمایه‌گذاری، ثبات دولت، مناقشات داخلی، شرایط اقتصادی اجتماعی، فساد، پاسخگویی دموکراتیک، تنش‌های قومی، حاکمیت و قانون، نظامی‌گری، تنش‌های مذهبی و کیفیت بوروکراسی است که وزن این شاخص بین صفر تا ۵۰ است. در این پژوهش برای ارائه شاخص ریسک سیاسی از مجموع ۴ زیرشاخص آن (تنش‌های قومی، حاکمیت و قانون، پاسخگویی دموکراتیک و شرایط اقتصادی اجتماعی) استفاده شده است. داده‌های مربوط به این متغیر از پایگاه آماری راهنمای بین‌المللی ریسک کشورها^۵ استخراج شده است. طبق مبانی نظری انتظار می‌رود تأثیر شاخص ریسک سیاسی بر پیچیدگی اقتصادی منفی باشد.
- **شاخص پیچیدگی اقتصادی با وقفه ($ECI_{i,t-1}$):** این متغیر، متغیر وابسته با یک دوره وقفه است.

۱. هارپر، ۲۰۱۳

2. P. Buckley et al , (2016)

3. EIU

۴. زارعشاهی، ۱۳۷۹

5. International Country Risk Guide (ICRG)

با توجه به اینکه معادله اقتصادسنجی به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده است، لذا اگر معادله (۱) را به صورت صریح بیان داریم. معادله زیر را خواهیم داشت:

$$\ln ECI_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln BD + \beta_3 NRM_{it} + \beta_4 \ln Political\ risk_{it} + \beta_5 \ln GIP_{it} (GII * IPR) + \varepsilon_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

در معادله فوق، اندیس i و t به ترتیب معرف کشور و زمان است و عبارت μ ویژگی‌های خاص هر کشور در نمونه‌های مورد بررسی است که در صورت چشم‌پوشی از آنها، در جملات خطا (ε) خود را نشان خواهند داد.

مطالعه حاضر، پژوهش بین‌کشوری است، لذا به منظور آزمون فرضیه و بررسی اثر شاخص مدیریت فراوانی منابع طبیعی و مهاجرت نخبگان و سایر متغیرهای توضیحی بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی از نرم‌افزار استاتا ۱۴ و تکنیک‌های اقتصادسنجی بهره‌گرفته شده است.

پیچیدگی اقتصادی به‌عنوان معیاری جهت سنجش دانش و مهارت پیشنهاد می‌شود. چنانچه بخواهیم از این شاخص جهت سنجش دانش و مهارت در سطح بین‌المللی استفاده کنیم می‌بایست ملاحظات را نیز در نظر بگیریم. چراکه شاخص پیچیدگی اقتصادی نمی‌تواند عاری از محدودیت‌ها و کاستی‌هایی باشد اول اینکه داده‌های آن شامل داده‌های صادرات است نه داده‌های تولیدات آن کشورها. در نتیجه این احتمال وجود دارد که کشوری کالایی را تولید کند اما آن را صادر نکند. اما ذکر این نکته نیز خالی از لطف نیست کشوری که کالایی را صادر نمی‌کند، می‌تواند به این دلیل باشد که در تولید آن کالا خوب نیست و یا اینکه کشورها کالایی را صادر نمایند که خود تولیدکننده آن نیستند. دوم اینکه سهم بخش خدمات را به دلیل نبود داده‌های آن در نظر نمی‌گیرد. سوم اینکه داده‌های تجارت فاقد اطلاعات در مورد فعالیت‌های غیرقابل تجارت است^۱.

۵. تخمین و تجزیه و تحلیل نتایج

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از تکنیک‌های اقتصادسنجی و روش گشتاورهای تعمیم یافته، که توسط بلوندل و باند^۲ پیشنهاد شده است، و با استفاده از نرم‌افزار استاتا ۱۴ به بررسی تأثیر

۱. شاه‌مرادی و چینی‌فروشان، ۱۳۹۶

2. Blundell and Bond, (1998)

متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی پرداخته است. در این روش برای رفع همبستگی متغیر وابسته با وقفه و جمله خطا، وقفه متغیرها به عنوان ابزار در تخمین زن، به کار می‌رود. با توجه به اینکه واریانس ناهمسانی عمدتاً در داده‌های مقطعی و پانل یک قاعده است، تخمین زن دومرحله‌ای کاراتر است. در این پژوهش از آزمون سارگان^۱ برای معتبر بودن متغیرهای ابزاری (عدم وجود هیچگونه ارتباط بین اجزای خطا و ابزارهای به‌کارگرفته‌شده) و آزمون خودهمبستگی الگوهای داده‌های تابلویی (پیروی پسماندها از یک فرآیند میانگین متحرک) استفاده شده است. همچنین به علت محدود بودن دوره‌زمانی (۲۰۱۶-۲۰۰۷) امکان آزمون ریشه واحد، وجود نداشته و نتایج آزمون ریشه واحد معتبر نمی‌باشد. از این رو هم انباشتگی پانلی نیز ضرورت ندارد^۲.

نتایج تخمین در جدول (۲) نشان می‌دهد اثر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی بر پیچیدگی اقتصادی مثبت و معنادار بوده است. فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی خوب سبب تغییر دیدگاه نسبت به نوع بهره‌برداری از این منابع و درآمد‌های ناشی از آن در جهت گسترش مؤلفه‌های دانش و حرکت از تولید مواد خام و اولیه به سمت تولید کالاهای با ارزش افزوده بالا و متنوع خواهد شد. طبق نتایج پژوهش، هم مهاجرت نخبگان و هم مهاجرت نخبگان به صورت درصدی از جمعیت کشور تأثیر منفی و معنادار بر پیچیدگی اقتصادی دارد. طبیعی است تولید کالاهای پیچیده و دانش‌محور نیازمند انجام تحقیقات بنیادی و فعالیت‌های نوآورانه است که خروج نخبگان از کشور مانع بسیار مهمی در زمینه انجام اینگونه فعالیت‌ها بشمار می‌رود. همچنین طبق نتایج پژوهش اثر متقابل نوآوری و حقوق مالکیت فکری بر پیچیدگی اقتصادی مثبت و معنادار بوده است. انجام فعالیت‌های نوآورانه توسط متخصصان و تمایل بنگاه‌های خارجی به انتقال فناوری محصول به کشور نیازمند حمایت گسترده از حقوق مالکیت فکری جهت ایجاد انگیزه و تمایل در صاحبان فکر و ایده است. در نتیجه جهت حرکت به سمت اقتصاد دانش بنیان وجود هردو فاکتور نوآوری و حقوق مالکیت فکری در کنارهم ضروریست. طبق جدول اثر نوآوری به تنهایی بر پیچیدگی اقتصاد بی‌معنی بوده است. دلیل این اتفاق این است که لازمه نوآوری حقوق

1. Sargan

2. B. Baltagi, (2008)

مالکیت فکری قوی است و نوآوری زمانی تبدیل به محصول پیچیده می‌شود که حداقل حمایتی از حقوق مالکیت افراد صاحب ایده وجود داشته باشد. ریسک سیاسی به‌عنوان دیگر متغیر توضیحی وارد شده در مدل تأثیری منفی و معنادار بر پیچیدگی اقتصادی داشته‌است. ریسک سیاسی با تأثیر منفی بر کارآفرینی^۱ و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی^۲ و پیش‌بینی پذیر بودن محیط سیاسی و فضای کسب و کار انگیزه انجام فعالیت‌های مولد و دانش‌محور را کاهش داده و توانایی تولید کالاهای پیچیده و متنوع را متأثر می‌سازد. در رابطه با انطباق نتایج تحقیق حاضر با مطالعات پیشین، مطالعه‌ای در این زمینه‌ها مسبق به سابقه نبوده‌است.

جدول ۲. نتایج برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) دو مرحله‌ای

Dependent variable: LnECI	۱	۲	۳
β_1	۰,۰۵۶ (۰,۰۰۰)	۰,۰۵۶ (۰,۰۰۰)	۰,۰۵۵ (۰,۰۰۰)
lnNRM	۰,۰۱۹ (۰,۰۰۰)	۰,۰۱۹ (۰,۰۰۰)	۰,۰۲ (۰,۰۰۰)
lnBD		-۰,۰۵۹ (۰,۰۰۰)	-۰,۰۵۸ (۰,۰۰۰)
lnBD/n	-۰,۰۵۱ (۰,۴۲)		
lnPolitical risk	-۰,۰۷۳ (۰,۰۰۰)	-۰,۰۵۶ (۰,۰۳۳)	-۰,۰۷۳ (۰,۰۰۰)
lnGII*IPR	۰,۰۵۶ (۰,۰۲۷)	۰,۰۵۶ (۰,۰۰۱)	۰,۰۵۶ (۰,۰۱۹)
lnGII		۰,۰۱ (۰,۷)	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده مقادیر p-value است. برای بررسی امکان استفاده از تخمین داده‌های تابلویی پویا لازم است مشخص بودن معادله،

1. N. Dutta et al , (2013)

2. P. Teofil and A. Mihaela, (2011)

مورد بررسی قرار گیرد. پس از تخمین الگو، برای آزمون مشخص بودن معادله از آزمون سارگان استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۳) ارائه شده است: براساس نتایج این آزمون متغیرهای ابزاری به کارگرفته شده در تخمین الگو از اعتبار لازم برخوردار هستند و فرضیه صفر مبنی بر مشخص بودن معادله رد نمی شود.

جدول ۳. نتایج آزمون سارگان

chi2	Prob > chi2	d.f
12.08647	0.6725	15

مأخذ: یافته‌های پژوهش

آزمون دیگر، آزمون همبستگی سریالی در جملات خطا است. همبستگی سریالی با یک مرتبه مشخص بدین معنی است که پسماندها از یک فرآیند میانگین متحرک با مرتبه مشابه پیروی می‌کنند. نتایج به دست آمده از بررسی خودهمبستگی بین جملات اخلاص در جدول (۴) نشان می‌دهد که در سطح خطای ۵ درصد خودهمبستگی در مرتبه اول وجود داشته و در مرتبه دوم وجود ندارد.

جدول ۴. نتایج آزمون خودهمبستگی الگو داده‌های تابلویی

Order	z	Prob > z
۱	-۲,۲۸	۰,۰۳
۲	-۱,۰۵	۰,۲۹

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جمع بندی و پیشنهادها

در اقتصادهای پیشرفته معاصر، دانش در توسعه و رشد اقتصادی کشورها نقش کلیدی ایفا می‌کند. پیچیدگی اقتصادی تنها به کاربردی کردن دانش در فرآیند تولید محدود نشده و ابعاد به مراتب وسیع‌تری را در بر می‌گیرد. یکی از این ابعاد درجه وابستگی یک اقتصاد است. چرا که هرچه یک اقتصاد متنوع‌تر باشد تحریم ناپذیرتر و مقاوم‌تر است. امروزه کشورهای

توسعه یافته و در حال توسعه تلاش می‌کنند سهم خود از بازار تجارت جهانی را افزایش دهند، کلید دستیابی به این مهم تولید و صادرات محصولات با ارزش افزوده بالا است. کشورهای که فناوری بالا و تنوع در تولید دارند در حوزه تجارت جهانی موفق‌تر عمل می‌کنند. از طرف دیگر هرچه اقتصاد یک کشور پیچیده‌تر باشد آمار مربوط به نماگرهای اقتصادی آن کشور بالاتر و بهتر است. به دلیل خلأ موجود در مطالعات قبلی که تاکنون به بررسی تأثیر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی و مهاجرت نخبگان بر پیچیدگی اقتصادی نپرداخته‌اند در این مطالعه سعی به بررسی این موضوع در کشورهای منتخب نفتی است. از سؤالات مهمی که در کشورهای صاحب منابع نفتی مطرح می‌شود این است که چرا کشورهای در حال توسعه نفتی به رغم داشتن فراوانی منابع و درآمدهای ناشی از صادرات آن، شکاف چشمگیری در شاخص‌های توسعه یافتگی، مؤلفه‌های دانش محور و پیچیدگی اقتصادی با کشورهای نفتی مانند کشورهای نروژ و کانادا دارند؟ چگونه منابع طبیعی نقش اساسی در توسعه اقتصادی کشورهای توسعه یافته از قبیل نروژ و کانادا ایفا کرده است؟ کشورهای توسعه یافته چگونه از فراوانی منابع طبیعی خود استفاده کرده‌اند و چرا در این کشورها پدیده بلای منابع طبیعی مصداق ندارد؟ براساس نتایج حاصل از مدل تخمینی ملاحظه می‌گردد، تأثیر متقابل فراوانی منابع طبیعی از طریق شاخص حکمرانی بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی مثبت و معنادار است. طبق نتایج آنچه که باعث می‌شود منابع طبیعی به ویژه نفت به مثابه نعمت و یا نعمت عمل کند نحوه مدیریت این منابع است. آنچه عیان است این که اگر کشوری از درآمد حاصل از منابع طبیعی در جهت بهبود بازار مؤلفه‌های دانش محور، تبدیل ثروت‌های تجدیدناپذیر به ثروت‌های تجدیدپذیر و تحول فناوری بهره‌نگیرد دچار بی‌ثباتی در اقتصاد و کاهش انباشت دانش و مهارت که لازمه پیچیدگی اقتصادی است، خواهد شد. در مقابل فراوانی منابع طبیعی از کانال حکمرانی خوب سبب توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، نوآوری، بهره‌وری عوامل تولید، توسعه مالی و... در یک کلام فراوانی منابع طبیعی در کنار حکمرانی مطلوب گسترش بازار مؤلفه‌های جدید تولید را به دنبال خواهد داشت که نتیجه آن تولید محصولات متنوع به علت پیرنگ شدن نقش دانش و فناوری در تولید است. علاوه بر این، نتایج تحقیق نشان داد مهاجرت نخبگان تأثیر منفی و معناداری بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای مورد مطالعه داشته است. در نتیجه طبق یافته‌ها از آنجاکه نخبگان دارای طیف وسیعی از دیدگاه‌ها، مهارت‌ها و دانش‌های فنی هستند که

سبب تنوع دانش و مهارت (لازمه پیچیدگی اقتصادی) می‌شود و همچنین نخبگان خود به شکل مستقیم به عنوان یک عامل تولید دانش بنیان در تولید نقش برجسته‌ای دارند و انجام فعالیت‌های نوآورانه و تحقیقات کاربردی را میسر می‌سازند، لذا مهاجرت نخبگان با کاهش شمار نخبگان و متخصصان اقتصاد کشور مبدأ را با خلأ جدی کمبود مهارت، ایده و خلاقیت مواجه ساخته و بسترهای لازم برای ارتقای شاخص پیچیدگی اقتصادی را از بین می‌برد در نتیجه به‌کارگیری سیاست‌هایی در جهت کاهش مهاجرت نخبگان ضروری است. همچنین نتایج پژوهش نشان داد شاخص ریسک سیاسی تأثیری منفی و معنادار با پیچیدگی اقتصادی دارد. در واقع افزایش ریسک سیاسی و تنش‌های بین‌المللی به ویژه بر جذب سرمایه‌گذاران خارجی و همچنین پیش‌بینی‌پذیر بودن محیط مؤثر بوده و انتقال دانش و مدیریت کارا از کشورهای پیشرفته را محدود می‌سازد و همچنین انگیزه کارآفرینی و سرمایه‌گذاری داخلی را نیز تقلیل داده و پیچیدگی اقتصادی را کاهش می‌دهد. همچنین طبق یافته‌ها اثر متقابل شاخص نوآوری و حقوق مالکیت فکری بر پیچیدگی اقتصادی در کشورهای منتخب نفتی مثبت بوده است. در نتیجه جهت افزایش تأثیر نوآوری بر پیچیدگی حمایت گسترده از نظام حقوق مالکیت فکری به عنوان محرک نوآوری الزامی است. با توجه به مفاهیم ذکر شده در ارتباط با نقش پیچیدگی اقتصادی در توسعه اقتصادی، توسعه صادرات، قدرت رقابت‌پذیری و درجه وابستگی کشور لازم است سیاست‌گذاران با مدیریت منابع طبیعی از رهگذر حکمرانی مطلوب، منابع ارزی را به سرمایه‌گذاری در مؤلفه‌های دانش‌محور که لازمه تولید محصولات پیچیده است، هدایت نمایند. چراکه در غالب کشورهای نفتی سرمایه طبیعی جایگزین سرمایه انسانی و عوامل تولید دانش‌محور می‌شود و همسوسازی بیشتر سیاست‌های کلان اقتصادی با محوریت بسط و گسترش بازار عوامل جدید تولید و تبدیل ثروت‌های تجدیدنپذیر به ثروت‌های تجدیدپذیر (نگرش فرانسلی) می‌تواند پیچیدگی اقتصادی را افزایش دهد. همچنین ضروری است دولت از رهگذر فراهم نمودن ثبات سیاسی و اقتصادی، افزایش فرصت‌های شغلی واقعی، پشتیبانی گسترده‌تر از حقوق مالکیت فکری در راستای تقویت انگیزه خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی توسط نخبگان و جلوگیری از خروج نخبگان در وهله اول و ایجاد بستر جهت بازگشت نخبگان خارج شده در وهله دوم اقدام نماید.

منابع

- الهی، ناصر، حیدری، حسن، کیاالحسینی، سید ضیاءالدین و ابوالحسنی چیمه، محمد امین (۱۳۹۷). پیچیدگی اقتصادی (مقایسه میان کشورهای توسعه یافته، نوظهور و در حال توسعه). فصلنامه مدل سازی اقتصادی، ۱۰(۳)، ۳۷-۱۱.
- انصاری سامانی، حبیب، محمودی، زهرا و نامداری، سیمین (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین ریسک و سرمایه گذاری مستقیم خارجی در کشورهای منتخب در حال توسعه. مجله مطالعات و سیاست های اقتصادی، ۱۲(۲)، ۱۰۴-۷۱.
- آقایی، مهلا، ملک الساداتی، سید سعید و سلیمی فر، مصطفی (۱۳۹۷). یک مدل پویا برای بررسی ارتباط حقوق مالکیت فکری و پیچیدگی اقتصادی: مطالعه شاخص جدید نوآوری مبتنی بر دانش. فصلنامه دانشنامه حقوق اقتصادی، ۲۵(۱۳)، ۱۸۸-۱۵۷.
- بهرامی، جاوید و حسن پور کارسالاری، یوسف (۱۳۹۶). پیچیدگی صادرات غیرنفتی ایران و عوامل تعیین کننده آن در کشورهای در حال توسعه. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۰(۳۶)، ۱۴-۱.
- پژم، سید مهدی و سلیمی فر، مصطفی (۱۳۹۴). بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی در ۴۲ کشور برتر در تولید علم. مجله اقتصاد و توسعه منطقه ای، ۲۲(۱۰)، ۳۸-۱۶.
- چایانی، طیبه (۱۳۹۸). تأثیر جذب سرریز فناوری و کارآفرینی بر پیچیدگی اقتصادی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اقتصادی دانشگاه بوعلی سینا همدان.
- زارعشاهی، علی (۱۳۷۹). سایت <http://www.ensani.ir/fa/content/default.aspx/۱۵۰۷۴۴>.
- زبیری، هدی (۱۳۹۶). ریسک سیاسی، نهادها و کارآفرینی. فصلنامه اقتصاد مقداری، ۱۴(۱)، ۲۰۶-۱۷۳.
- سلجوقی، خسرو (۱۳۸۰). مهاجرت نخبگان، علل و راهکارها. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران، مقاله شماره ۱۸۷۲۵.
- شاه آبادی، ابوالفضل، ساری گل، سارا (۱۳۹۵). اثر حکمرانی و حقوق مالکیت فکری بر سرریز دانش در کشورهای در حال توسعه منتخب. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۲۰(۷۸)، ۱۲۳-۹۳.
- شاه آبادی، ابوالفضل و صادقی، حامد (۱۳۹۲). مقایسه اثر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی ایران و نروژ. فصلنامه مدل سازی اقتصادی، ۷(۲)، ۴۳-۲۱.
- شاه مرادی، بهروز و چینی فروشان، پیام (۱۳۹۶). سنجش دانش و مهارت با تکیه بر رویکرد پیچیدگی اقتصادی. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۲۷(۶۷)، ۴۸-۳۳.
- شاه مرادی، بهروز و سمندر علی اشتهاردی، مرگن (۱۳۹۷). بررسی جایگاه رقابت پذیری فناورانه ایران در منطقه با رویکرد پیچیدگی اقتصادی. سیاست علم و فناوری، ۱(۳۷)، ۱۸-۹.

- Bave, V. and Elia, L. (2016). Migration, diversity and economic growth. *World Development*, 89(C); 227-239.
- Belderbos, R., Duvivier, F. and Wynen, J. (2010). Innovation and export competitiveness: evidence from Flemish firms. Working Paper, www.Ondernemerschap.be/123.pdf
- Buckley, P., Chen, L., Clegg, L. and Voss, H. (2016). Experience and FDI risk-taking: A microfoundational reconceptualization. *Journal of International Management*, 22(2);131-146.
- Cheshomi, A. and Abdolmaleki, S. (2013). Economic complexity index of comparative institutional structure and its relationship with Iran, Korea and Turkey. The first conference on sustainable development by improving the business climate in Persian.
- Dutta, N., Sobel, S. and Roy, S. (2013). Entrepreneurship and political risk. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 2(2); 130-143.
- Erkan, B. and Yildirimci, E. (2015). Economic complexity and export competitiveness: The case of Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195; 524-533.
- Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A. and Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1); 36-68.
- Gala, P., Camargo, J. and Magacho, G. (2018). The structuralist revenge: economic complexity as an important dimension to evaluate growth and development. *Brazilian Journal of Political Economy*, 38(2); 219-236.
- Gao, J. & Zhou, T. (2018). Quantifying China's regional economic complexity. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 492(1), 1591-1603.
- Gylfason, Th. (2001). Natural resources, education and economic development. *European Economic Review*, 45(4-6); 847-859.
- Harper, D. A. (2013). Property rights, entrepreneurship and coordination. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 88(C); 62-77.
- Hartman, D., Guevara, M., Figueroa, C. J., Aristaran, M. and Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, 93; 75-93.
- Hausman, R., Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A. and Yildirim, M. (2014). *The atlas of economic complexity: mapping paths to prosperity*. MIT Press
- Hasuman, R., Hwang, J. and Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1-25.
- Hidalgo, C. and Hausman, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26); 10570-10575.
- Hidalgo, C., Hausman, R., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A. and Yildirim, M. (2008). *The atlas of economic complexity, mapping paths to prosperity*. MIT madia lab.

- Ivanova, I., Strand, Q., Kushnir, D. and Leydesdorff, L. (2017). Economic and technological complexity: A model study of indicators of knowledge- based innovation systems. *Technological Forecasting & Social Change*, 120; 77-89.
- Jarreau, J. and Poncet, S. (2012). Export sophistication and economic growth: Evidence from china. *Journal of Development Economics*, 97(2); 281-292.
- Lai, E. (1998). International intellectual property rights protection and rate of product innovation. *Journal of Development Economics*, 55(1); 133-153.
- Lall, S., Weiss, J. and Zhang, J. (2005). The sophistication of exports: a new measure of product characteristics. *Queen Elizabeth House Working Paper*, No.123.
- Levin, A. and Raut, L. (1997). Complementarities between exports and human capital in economic growth: evidence from the Semi-industrialized countries. *Economic Development and Cultural Change*, 46(1); 155-174.
- Mealy, P., Farmer, J. D., and Teytelboym, A. (2019). Interpreting economic complexity. *Science Advances*, 5(1), 1705-1711.
- Mehlum, H., Moene, K. and Torvik, R. (2006). Cursed by Resources or Institutions? *The World Economy*, 29(8); 1117-1131.
- Okoye, D. (2016). Can brain drain be good for human capital growth? Evidence from cross-country skill premiums and education costs. *Economic Analysis and Policy*, 49(C); 74-79.
- Sachs, D. and Warner, M. (2001). Natural resources and economic development: the curse of natural resources. *European Economic Review*, 45(C), 827-838.
- Steinberg, D. (2017). Resource shocks and human capital stocks- brain drain or brain gain, *Development Economics*, 127(C); 250-268.
- Teofil, A. and Miheala, A. (2011). Political risk and foreign investment. *Economic Sciences Series*, XI(1); 73-78.
- Wang, Y. and Liu, S. (2016). Education, human capital and economic growth: empirical research on 55 countries and regions (1960-2009). *Theoretical Economic Letter*, 2(6); 347-355.
- Wennekers, S. and Thszurik, R. (1999). Linking entrepreneurship and economic growth. *Small Business Economics*, 13(1); 27-55.