



Shahid Sattari Aeronautical University
of Science and Technology

The Effect of Innovation Indicators on the Wealth of Selected Science-Producing

Abolfazl Shahabadi¹, Zahra Heidari², Ali Tavassoli Nia³

Abstract

Background & Purpose: Examining the wealth of countries provides an opportunity to reveal the accumulated capacities and resources and reveal the real potential of countries and their sustainable development path; Because it strongly affects the welfare level of societies. However, in some countries, the growth of wealth is disappointing and inconsistent with their existing capacities. On the other hand, in the present time, wealth creation in today's world through knowledge, expertise and innovation has a very key role and needs a lot of attention; Therefore, it seems necessary to investigate the reasons for the gap between rich and poor countries.

Methodology: The current research is applied in terms of its purpose and analytical-descriptive in terms of data collection, and the relationship between the variables has been investigated using secondary statistics. For this purpose, the statistical population of the research includes the top 50 science-producing countries based on the 2021 report of the Scimago ranking system, among which 48 countries have been selected as a statistical sample. The purpose of the research is to investigate the impact of innovation indicators on the wealth of 48 selected science-producing countries during the period The time period is 2011-2020 using panel data approach and the method of generalized moments and using Eviews software.

Findings: The current research aims to investigate the impact of innovation indicators on the wealth of 48 selected science-producing countries, which were selected according to the Scimago ranking system, during the period of 2011-2020, using secondary data and the panel data approach, and by the method of generalized moments.

Conclusion: Based on the findings of the research, it was found that in response to the dynamics of countries' wealth, innovation is the key to turning knowledge into wealth.

Keywords: *Institutions and Institutions, Infrastructure, Human Capital and Research, Innovation, Wealth.*

Citation: Shahabadi, Abolfazl; Heidari, Zahra and Ali Tavassoli Nia.(2023). The Effect of Innovation Indicators on the Wealth of Selected Science Producing Countries. *Journal of Innovation Management in Defensive Organizations*, 6(20), 91-116.

1. Professor, Department of Economics, Faculty of Social Science and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran.

E-mail: A.shahabadi@alzahra.ac.ir

2. M.Sc. in Economics, Department of Economics, Faculty of Social and Economic Sciences, Alzahra University, Iran. E-mail: Arefehheidari1995@gmail.com

3. M.Sc. in Economics, Faculty of Administrative and Economic Sciences, Mazandaran University, Mazandaran, Iran. E-mail: Alitavassoli1994@gmail.com



تأثیر شاخص‌های نوآوری بر ثروت کشورهای منتخب تولیدکننده علم

ابوالفضل شاه‌آبادی^۱، زهرا حیدری^۲، علی توسلی‌نیا^۳

چکیده

زمینه و هدف: بررسی ثروت کشورها فرصتی را فراهم می‌آورد تا ظرفیت‌ها و منابع انباشته آشکار شود و پتانسیل واقعی کشورها و مسیر توسعه پایدار آن‌ها نمایان شود؛ زیرا سطح رفاه جوامع را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این حال، در برخی کشورها رشد ثروت ناامیدکننده و ناسازگار با ظرفیت‌های موجود در آن‌ها است. از سوی دیگر، در زمان کنونی ثروت آفرینی در دنیای امروز از طریق دانش، تخصص و نوآوری نقشی به‌غایت کلیدی دارد و نیازمند توجه فراوان است؛ بنابراین، بررسی دلایل شکاف بین کشورهای برخوردار و کم‌بهره از ثروت ضروری به نظر می‌رسد.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها تحلیلی-توصیفی است و ارتباط متغیرها با استفاده از آمارهای ثانویه بررسی شده است. به همین منظور، جامعه آماری پژوهش شامل ۵۰ کشور برتر تولیدکننده علم بر اساس گزارش سال ۲۰۲۱ نظام رتبه‌بندی سایماگو است که در این میان ۴۸ کشور به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شده است. هدف پژوهش بررسی تأثیر شاخص‌های نوآوری را بر ثروت ۴۸ کشور منتخب تولیدکننده علم طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۱ با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی و به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته و با استفاده از نرم افزار ایویوز است.

یافته‌ها: نتایج بیانگر آن بود که تأثیر متغیرهای مستقل مورد مطالعه از جمله نهاد و مؤسسات، زیرساخت، سرمایه انسانی و تحقیقات، پیچیدگی بازار و پیچیدگی کسب‌وکار بر ثروت به ازای هر بزرگسال به‌عنوان متغیر وابسته مثبت و معنادار است. همچنین، تأثیر متغیر کنترلی شاخص جهانی شدن نیز بر ثروت کشورهای مورد مطالعه مثبت و معنادار است.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش مشخص شد که در واکنش به پویایی ثروت کشورها، نوآوری کلید تبدیل دانش به ثروت است.

کلیدواژه‌ها: نهاد و مؤسسات، زیرساخت، سرمایه انسانی و تحقیقات، نوآوری، ثروت.

استناد: شاه‌آبادی، ابوالفضل؛ حیدری، زهرا و توسلی‌نیا، علی. (۱۴۰۲). تأثیر شاخص‌های نوآوری بر ثروت کشورهای منتخب تولیدکننده علم. فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۶(۲۰)، ۹۱-۱۱۶.

۱. استاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. رایانامه:

A.shahabadi@alzahra.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. رلیانامه:

Arefehheidari1995@gmail.com

۳. کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران. رایانامه:

Alitavassoli1994@gmail.com

مقدمه

از مفاهیم مهم اقتصاد کلان، ثروت و اجزای تشکیل‌دهنده آن (دارایی‌های فیزیکی، مالی، اوراق دولتی، پایه پولی، سرمایه‌های انسانی و مهارت و تخصص آن‌ها) است. چرا که ثروت به معنای انباشت منابع و امکانات است و برخورداری از آن در رفع نیازهای زیستی، اجتماعی، جسمی و روانی جوامع نقشی تعیین‌کننده دارد (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ بنابراین، الگوی تولید، مصرف، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، قیمت‌گذاری و در مجموع سطح رفاه جوامع را به این علت که منعکس‌کننده دارایی‌ها و زیربنای درآمدهای آینده است به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. اهمیت این متغیر تا آنجایی است که ۴۰۰ سال قبل از میلاد، ارسطو^۱ و پس از آن نیز آدام اسمیت^۲ در جایگاه پدر علم اقتصاد مدرن، اقتصاد را علم ثروت تعریف کرده‌اند (مارتیناویچیوس^۳، ۲۰۱۳).

در نیم قرن گذشته پیشرفت‌های زیادی در رابطه با اطلاعات موجود در زمینه رشد و توزیع ثروت در سراسر جهان مشاهده شده است از جمله، تحقیقات موسسه کریدیت سوئیس^۴ که رشد مستمر ثروت را در عصر حاضر به تصویر می‌کشد به‌طوری که در آخرین نسخه از گزارش این موسسه به رشد ۷/۴ درصدی ثروت جهان در سال ۲۰۲۰ اشاره شده است. در این گزارش آورده شده است که ثروت جهان ۲۸/۷ تریلیون دلار افزایش یافته و به ۴۱۸/۳ تریلیون دلار در پایان این سال رسیده است. همچنین میانگین ثروت به ازای هر فرد بالغ در سال ۲۰۲۰ به رکورد ۷۹۹۵۲ دلار رسیده است. چگونگی توزیع ثروت در کشورهای مختلف نشان از نابرابری فاحش توزیع ثروت در کشورهای مختلف دارد به‌نحوی که در همین سال به ترتیب کشورهای ایالات متحده، چین و ژاپن با میزان ثروت کل ۱۲۶۳۴۰، ۷۴۸۸۴ و ۲۶۹۳۱ میلیارد دلار آمریکا، رتبه‌های اول تا سوم را تجربه کرده‌اند و هر یک به ترتیب ۳۰/۲، ۱۷/۹ و ۶/۴ درصد از سهم ثروت جهان را تشکیل داده‌اند. قریب به ۸۸ درصد از ثروت کل جهان تنها نزد ۲۵ کشور اول این گزارش با جمعیتی تقریباً ۳۵ درصد کل جمعیت جهان متمرکز شده است و سایر کشورها هر یک سهم ناچیزی از ثروت جهان را در دست دارند. بیشترین ثروت به ازای هر فرد بالغ در سال ۲۰۲۰ نیز به ترتیب برای کشورهای سوئیس، آمریکا و هنگ‌کنگ با مبلغ ۶۷۳۹۶۲، ۵۰۵۴۲۱ و ۵۰۳۳۳۵ دلار تعیین شده است اما این رقم در بیشتر کشورها و با اختلافی فاحش بسیار کمتر برآورد شده است؛ بنابراین، تعیین عوامل مؤثر بر این نابرابری ضروری و می‌تواند به دستیابی جامعه به رشد اقتصادی متوازن کمک نماید.

با توجه به اینکه میزان ثروت بسیاری از کشورها تناسبی با ظرفیت‌های موجود در آن

¹. Aristotle

². Adam Smit

³. Martinavicius

⁴. Credit Suisse

کشورها ندارد، بررسی علمی عوامل تعیین‌کننده شکاف بین کشورها و تعیین‌کننده‌های کمک‌کننده به رشد ثروت کشورها به منظور برخورداری از فرصت‌های برابر ضروری به نظر می‌رسد. از سویی، امروزه افزایش سهم کشورها از کل ثروت جهان صرفاً با تکیه بر عوامل تولیدی سنتی امکان‌پذیر نیست و تولید مبتنی بر نوآوری نقش نیروی محرکه رشد تولید و افزایش ثروت را بر عهده دارد به‌گونه‌ای که خلق ثروت با استفاده از دانش، خلاقیت و نوآوری انسان از ایجاد ثروت از طریق استخراج و فرآوری مواد طبیعی پیشی گرفته است (کفلا^۱، ۲۰۱۰)؛ اما تأثیر نوآوری بر بیش‌افزایی ثروت کشورها عاملی است که در پژوهش‌ها و مطالعات انجام‌شده تاکنون مغفول مانده است در حالی که در حال تبدیل‌شدن به مؤلفه‌ای کلیدی در خلق ثروت جوامع شده است.

شواهد تجربی نشان می‌دهد کشورهای در حال توسعه با برخورداری کمتر از ثروت جهانی، بهره کمتری از این ظرفیت می‌برند که می‌تواند از جمله دلایل توزیع نابرابر ثروت جهانی بین کشورها باشد؛ بنابراین، نظر به وجود اهمیت فزاینده ثروت کشورها در همه ابعاد زندگی جوامع، بررسی عوامل اثرگذار بر افول و ارتقاء آن ضروری به نظر می‌رسد؛ از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف جبران این خلأ مطالعاتی با استفاده از داده‌های ثانویه ۴۸ کشور منتخب تولیدکننده علم طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۱ به دنبال بررسی تأثیر متغیرهای ورودی شاخص جهانی نوآوری اعم از نهادها و مؤسسات، سرمایه انسانی و تحقیقات، زیرساخت‌ها، پیچیدگی کسب‌وکار و پیچیدگی بازار بر ثروت است. ماحصل نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند به سیاست‌گذاران کلان اقتصادی کشورها به‌خصوص، در کشورهای در حال گذار جهت اتخاذ سیاست‌های صحیح و مناسب و انجام برنامه‌ریزی دقیق با هدف ارتقاء میزان ثروت آن کشورها از کل ثروت جهان و به‌تبع آن، ارتقاء جایگاه آن‌ها مساعدت نماید. مقاله حاضر چنین ساماندهی شده است که ابتدا ادبیات مرتبط با ثروت و نوآوری بیان‌شده سپس سازوکار اثرگذاری مؤلفه‌های نوآوری بر ثروت تشریح شده و پیشینه مطالعات تجربی مرتبط با موضوع مرور گردیده است. پس از آن به ارائه تصویر حقایق آماری پرداخته و در نهایت الگو پژوهش معرفی و به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد شده است. در پایان نتایج حاصل‌شده مورد بررسی قرار گرفته و توصیه‌های کاربردی پیشنهاد می‌شود.

پیشینه پژوهش

ادبیات اقتصاد، تعاریف متفاوتی از ثروت را ارائه می‌دهد. در مکتب مرکانتیلیسم چارچوب اساسی ارزش‌گذاری، بیش از حد به طلا و نقره به‌عنوان تنها منبع ثروت معطوف بود. فیزیوکرات‌ها با رد دیدگاه مرکانتیلیستی منشأ اصلی ثروت را زمین می‌دانستند و راه کسب آن

^۱. Kefela

را از طریق کشاورزی تصور می‌کردند. از منظر آدام اسمیت منشأ ثروت تجارت آزاد، کار مولد و تقسیم‌کار بیان شده است. امروزه ثروت، حاصل جمع ارزش کلیه دارایی‌های مالی (پول نقد، فلزات گران‌بها، سهام بورس) و غیر مالی (منازل مسکونی، تجاری و زمین، ماشین‌آلات، سرمایه انسانی و تخصص و هر چیز قابل قیمت‌گذاری) است که منشأ ایجاد درآمد و مصرف محسوب می‌شود (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸).

ثروت کشورها پتانسیل اقتصادی و سوخت رشد اجتماعی آن‌ها است که می‌توانند بر اساس آن فعالیت‌های تولیدی خود را سازمان‌دهی کرده و به تبع آن چشم‌انداز روشن توسعه خود را نیز تضمین کنند (آنگلاچه^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). با توجه به اهمیت اثرگذاری میزان ثروت کشورها بر تولید سرمایه‌های انسانی متخصص، از آنجایی که در کشورهای فقیر و کم‌برخوردار از میزان ثروت در جهان، یک فرد معمولی و فقیر با سرانه ثروتی کمتر از یک فرد در مقایسه با کشورهای برخوردار از تعداد سال‌های تحصیل، مهارت‌ها و آموزش‌های کمتری برخوردار می‌شود نتیجه این کاهش در بهره‌وری، کاهش رشد و تولیدات اقتصادی در سطح کلان را در پی دارد (مانوئلی و سشادری^۲، ۲۰۱۴). همچنین کشورهایی که میزان کمتری از ثروت جهانی را در اختیار دارند، کمتر امکانات ایجاد بسترهای مناسب به‌منظور تأمین و بهبود سلامت ساکنان را دارند و در زمینه‌سازی برای بهبود و افزایش امید به زندگی ضعیف‌تر عمل می‌کنند (وارد و واینر^۳، ۲۰۱۷). کشورهای ثروتمند می‌توانند اقتصاد خود را تقویت کنند، پیشرفت کنند و آن را به‌سوی شکوفایی هدایت کنند. این کشورها می‌توانند از کانال افزایش فرصت‌های شغلی، افزایش مصرف محصولات و خدمات و انجام فعالیت‌های توسعه‌ای و سازنده برای جامعه، رفاه اجتماعی ساکنان را بهبود بخشند (یانگ^۴، ۲۰۲۱). کشورهایی که سهم بیشتری از ثروت جهانی را در اختیار دارند نسبت به کشورهای فقیر رقابتی‌تر ارزیابی شده و از آنجایی که رقابت‌پذیری کشورها سطح بهره‌وری اقتصاد آن‌ها را تعیین می‌کند، سطح بهره‌وری هم به‌نوبه خود نرخ‌های بازده به‌دست‌آمده از سرمایه‌گذاری‌ها در اقتصاد را مشخص می‌کنند که در نهایت بر رشد اقتصادی کشورها اثرگذارند و از شکندگی دولت‌ها جلوگیری می‌کند (پودوبنیک^۵ و همکاران، ۲۰۱۲).

مفهوم نوآوری؛ با توجه به دگرگونی‌های مداوم و مستمر در زمینه‌های مختلف، عصر حاضر، عصر مبتنی بر نوآوری است و ثروتمندترین کشور جهان نیز به تبع کشوری است که نوآوری را خط‌مشی استراتژی‌های خود قرار دهد (دراکر^۶، ۱۹۸۵). پژوهش‌های اولیه در رابطه

¹. Anghelache et al.

². Manuelli and Seshadri

³. Ward and Viner

⁴. Yang

⁵. Podobnik et al.

⁶. Drucker

با مؤلفه نوآوری به شومپیتر^۱ که برخی او را بنیان‌گذار نظریات نوآوری می‌دانند در سال ۱۹۳۴ باز می‌گردد. شومپیتر نوآوری را به‌عنوان استفاده از ترکیبات جدید نیروهای تولیدی موجود برای حل مشکلات تجارت می‌داند (کوگابایف^۲، ۲۰۱۷). با این حال تاکنون تعریف واحدی از آن ارائه نشده است و هرکدام از صاحب‌نظران با تأکید بر جنبه خاصی از نوآوری آن را تعریف می‌کنند؛ بنابراین، به تعریف سازمان همکاری و توسعه اقتصادی که نوآوری را پیاده‌سازی یا بهبود یک محصول، ایده و یا روش جدید بازاریابی، یا یک روش سازمانی جدید در امور تجاری، محیط کاری و روابط خارج سازمانی تعریف می‌کند (شاخص نوآوری جهانی^۳، ۲۰۲۰) بسنده می‌شود.

نوآوری به‌عنوان یکی از ارکان اصلی تضمین‌کننده قدرت رقابتی و پیشرفت و همچنین، به‌عنوان یکی از ابزارهای اساسی استراتژی‌های رشد، به‌منظور ورود به بازارهای جدید است که سهم بازار موجود را افزایش داده و کشورها را برای رویارویی با یک موقعیت رقابتی آماده می‌سازد و موجبات رشد اقتصادی آن‌ها را فراهم می‌کند (گوندای و همکاران^۴، ۲۰۱۱). در پژوهش حاضر از شاخص‌های سازمان جهانی نوآوری استفاده شده است که از هفت رکن در دو دسته ورودی و خروجی سامان یافته‌اند و در نهایت نمره هر معیار از ۱۰۰ محاسبه شده است و در این پژوهش از ارکان ورودی نوآوری (نهاد و مؤسسات، سرمایه انسانی و تحقیقات، زیرساخت، پیچیدگی بازار و پیچیدگی کسب‌وکار) که به‌نوعی پنج ستون از عناصر اقتصاد ملی هستند که فعالیت‌های ابتکاری را امکان‌پذیر می‌کنند بهره گرفته شده است.

صاحب‌نظرانی چون گagliardi^۵ (۲۰۰۸) نهاد را همچون نتایج پایدار یک بازی می‌دانند که قدرت تحمیل اراده خود بر دیگران را دارند یا نورث^۶ (۱۹۹۰) نهاد را قواعد بازی یا محدودیت‌های اعمال شده توسط انسان‌ها می‌داند که سبب افزایش کاربرد دانش شده، زمینه را برای رقابت‌پذیری بالا فراهم کرده و با کاهش هزینه‌ها منابع مالی را به‌سوی سرمایه‌گذاری مولد سوق می‌دهد (شیلیرو^۷، ۲۰۱۲). شاخص نهاد از زیرشاخص‌های محیط سیاسی، نظارتی و محیط‌های کسب‌وکار تشکیل شده است.

شولتز^۸ (۱۹۶۱) بیان می‌دارد نقش بهبود کیفیت سرمایه انسانی و نیروی کار که در مهارت و آموزش منعکس می‌شود از عوامل تعیین‌کننده رشد کشورها محسوب می‌شود و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی کلید نوآوری و رشد است (کفلا، ۲۰۱۰). سرمایه انسانی به

¹. Shumpeter

². Kogabayev

³. GII Report

⁴. Gunday et al.

⁵. Gagliardy

⁶. North

⁷. Schiliro

⁸. Schultz

خصوصیات کیفی انسان‌ها، مهارت‌ها و شایستگی‌های آن‌ها اشاره دارد و با توجه به اینکه سرمایه انسانی در تعمیق فعالیت‌های تحقیقاتی داخلی و جذب تحقیقات بین‌المللی و پویایی آن نقش دارد، بنابراین، متغیر سرمایه انسانی در کنار متغیر تحقیقات بررسی می‌شود. با توجه به اینکه در دسته‌بندی ارائه‌شده از سوی شاخص جهانی نوآوری، واژه تحقیقات در کنار واژه سرمایه انسانی استفاده شده است در ارتباط با تعریف واژه تحقیقات به تعریف ارائه‌شده از سوی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بسنده کرده و آن را هرگونه فعالیت منسجم، خلاق در جهت افزایش سطح دانش و معرفت علم شامل دانش مربوط به انسان، فرهنگ، جامعه و استفاده از این دانش برای کاربردهای جدید در نظر می‌گیریم (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۱۹۹۶). این شاخص از زیرشاخص‌های تحصیلات، تحصیلات در سطح عالی و مخارج مربوط به فرایندهای تحقیق و توسعه تشکیل شده است.

بر اساس یکی از کامل‌ترین تعاریف، زیرساخت هر کشوری مجموعه تسهیلات عمومی با سرمایه‌گذاری خصوصی یا عمومی است که امکان ارائه خدمات ضروری و استاندارد زندگی را فراهم می‌کند (اکبری و همکاران، ۱۳۹۶). اهمیت بسط و گسترش زیرساخت‌ها به سبب کاهش محدودیت‌ها و ایجاد فرصت‌های جدیدی است که پیش روی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان کالا و خدمات قرار می‌دهند چراکه، کشورها برای اتصال زنجیره تولید و انتقال محصولات به بیرون از مرزها به زیرساخت‌های به‌روز، ایمن و قوی نیاز دارند. شاخص زیرساخت از زیرشاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیرساخت‌های عمومی و پایداری‌های زیست‌محیطی تشکیل شده است.

پیچیدگی بازار نشانگر وجود بازار مالی مناسب، تأمین اعتبارات، سرمایه‌گذاری و همچنین تجارت و اندازه بازار برای حمایت از نوآوری است و در زمینه‌سازی برای کسب و کارهای نوپا و نوآورانه با تأمین اعتبارات و سرمایه‌گذاری و کمک به گسترش تجارت با افزایش اندازه بازارها و افزایش مزیت رقابتی شدن نیز کمک فراوانی به توسعه اقتصادی کشورها می‌کند (شاخص نوآوری جهانی، ۲۰۲۰). این شاخص از زیرشاخص‌های اعتباردهی، سرمایه‌گذاری و تجارت و رقابت تشکیل شده است.

پیچیدگی کسب و کار از جمله موضوعات جدیدی است که به ادبیات اقتصادی جوامع راه‌یافته و به‌طور ویژه به ویژگی‌های ساختاری محیط کسب و کار، ارتباطات موجود در محیط با خلاقیت و ابداع و حضور کارگران و کارمندان با مهارت و تخصص بالا و توانایی جذب دانش در بازار اشاره دارد. این شاخص در چارچوب‌های پیوند خورده با دانش به ویژگی‌های ساختاری محیط کسب و کار و توانایی جذب دانش در بازار اشاره دارد که به‌نوعی تضمین‌کننده موفقیت در عرصه رقابت جهانی است (شاخص نوآوری جهانی، ۲۰۲۰). این شاخص از زیرشاخص‌های کارگران با دانش، پیوندهای نوآوری و جذب دانش تشکیل شده است.

سازوکار تأثیر مؤلفه‌های نوآوری بر ثروت؛ عصر حاضر نویدبخش تحولات بسیار است

و می‌توان ثروتمندترین جوامع را جوامعی دانست که نوآوری را سرلوحه پویایی‌های اقتصادی خود قرار داده‌اند چراکه، افزایش بهره‌وری، کارآفرینی، افزایش رشد اقتصادی و تولید ثروت از علم و فناوری از جمله فواید نوآوری است و می‌توانند از کانال‌های کاهش هزینه‌های تولید و حل مشکلات به روش‌های نو، تمایز در خدمات و کسب مزیت رقابتی، افزایش سرعت عمل در ارائه خدمات، افزایش تولیدات مطابق با ضرورت جدید و سلاقی مختلف، افزایش سود، افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بر تولید ثروت اثر مثبت بگذارد (شیرازی و همکاران، ۱۳۹۸). پرورش چارچوب نهادی که با ارائه حکمرانی صحیح همراه است با ایجاد امنیت، بهبود کارایی، بهبود بخش‌های اعتباردهی، سامان‌دهی به امور مالیاتی و کاهش فساد می‌تواند به رشد اقتصادی کشورها و افزایش ثروت آن‌ها منجر شوند (یانگ^۱، ۲۰۲۰). برخورداری از نهادها و مؤسسات ضعیف می‌تواند با اختلال در ارائه کالا و خدمات، تضعیف سرمایه‌های اجتماعی، ایجاد نا اطمینانی و جو نامطلوب در کسب و کارها سبب اختلال در رشد ثروت کشورها شود (ایوانینا و سالرنو^۲، ۲۰۲۱). همچنین، بهبود عملکرد نهادها در قالب قواعد و ضوابط‌های اجرایی سبب کاهش ریسک معامله‌ها و پیش‌بینی‌پذیری بیشتر رفتار انسان‌ها می‌شوند (نورث، ۱۹۹۰). علاوه بر این، بهبود این مؤلفه از کانال کاهش هزینه‌های مبادله، کاهش قیمت تمام‌شده کالا و خدمات، بسترسازی برای افزایش توان رقابت‌پذیری کشورها، رشد صادرات و افزایش اشتغال سبب افزایش ثروت کشورها می‌شود (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸). علاوه بر این، بسترهای نهادی بر سرمایه‌های فیزیکی، سرمایه‌های انسانی، پیشرفت فناوری، تولید و تجارت بین‌المللی کشورها اثرگذارند و بهبود آن‌ها سبب افزایش پس‌اندازها، تشویق سرمایه‌گذاران، جذب سرمایه، گسترش بازارها و در نتیجه افزایش درآمد می‌شوند و از این طرق نیز می‌توانند بر ثروت کشورها اثرگذار باشند (ویتولا و سنفلد^۳، ۲۰۱۵).

در دهه‌های اخیر سرمایه انسانی بیشترین میزان اهمیت را در به دست آوردن مزیت رقابتی و کارایی‌پلیدار دارد و یادگیری مهارت‌ها و تحقیق و توسعه نیز به افزایش کیفیت و بهره‌وری نیروی کار می‌انجامد و سطح تولید آتی و ثروت را در جامعه افزایش می‌دهد. با استفاده از سرمایه‌های انسانی ماهر و متخصص می‌توان با ایجاد ارزش افزوده، بهبود کیفیت کالا و خدمات و تمایزات ایجادشده در تولیدات، مزیت رقابتی را برای کشورها به ارمغان آورد و با جلب رضایت مصرف‌کنندگان در سراسر دنیا اثرات مثبتی را ایجاد کرد (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸). توسعه شاخص سرمایه انسانی و تحقیقات مستمر سبب شناسایی نقاط قوت و ضعف کشورها، بهره‌جویی کارآتر از نقاط قوت، تولید کالاهای سرمایه‌ای جدید و

¹. Yong

². Ivanyna and Salerno

³. Vitola and Senfelde

بسترسازی برای خلق، اکتساب، انتشار و استفاده کارآمد از دانش به منظور افزایش بهره‌وری کل عوامل، شتاب تولیدات، کاهش هزینه‌های تولید، پیچیده‌تر کردن سبد صادراتی کشورها و رشد اقتصادی می‌شود و افزایش سهم ثروت کشورها را به دنبال دارد. چراکه، آموزش و تحقیقات گسترده در بخش‌های مختلف سبب افزایش کیفیت و بهره‌وری نیروی کار می‌شود (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸ و یانگ، ۲۰۲۱). از سوی دیگر سرمایه‌گذاری در آموزش و تحقیقات می‌تواند تخصص افراد را ارتقاء دهد و منبع پایدار بالقوه‌ای از ایده‌ها را برای نوآوری و کارآفرینی بیشتر فراهم کند و سبب استفاده بهتر از منابع تولیدی و کشف فرصت‌های بهره‌برداری نشده را ایجاد کند و از این طریق نیز باعث رشد ثروت شود (راغفر و همکاران، ۱۳۹۷). همچنین، این مؤلفه می‌تواند بر پیامدهای نامطلوب محیط‌زیست تأثیرگذار باشد و از میزان آن‌ها بکاهد و از این کانال نیز به افزایش ثروت کمک کند (یانگ، ۲۰۲۱).

تقویت زیرساخت‌ها از مجرای گسترش ظرفیت تولیدی اقتصاد در درازمدت موجبات پیشرفت کشورها و بستر تبدیل ایده‌ها و دانش به ثروت را فراهم می‌کنند چراکه، سرمایه‌گذاری زیربنایی ناکافی محدودیت سرمایه‌گذاری‌های دیگر را به همراه دارد؛ بنابراین، زیرساخت‌ها امکانات تولیدی و فعالیت‌های اقتصادی را تحریک می‌کنند و هزینه‌های معاملات و هزینه‌های تجاری را کاهش می‌دهند و همچنین، فرصت‌های شغلی و زیرساختی فیزیکی و اجتماعی را برای قشر فقیر فراهم می‌کنند (اکبری و همکاران، ۱۳۹۶). همچنین، گسترش زیرساخت‌های تسهیل‌کننده تجارت می‌تواند در ترکیب تجاری کشورها و بسترسازی به منظور افزایش صادرات و کنترل واردات و در نهایت افزایش سهم ثروت جهانی نقش مهمی ایفا کند (چین و همکاران^۱، ۲۰۲۱). بسترسازی توسط زیرساخت‌ها محصول حاشیه‌ای کار و سرمایه را تحت تأثیر قرار می‌دهند و از طریق کانال‌های تولید و کاربرد می‌توانند ثروت جوامع را تحت تأثیر قرار دهند (گیسون و ریوجا^۲، ۲۰۱۴). علاوه بر این، گسترش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سبب رشد فروش، افزایش سود سرمایه، جذب سرمایه‌های جدید و افزایش ثروت کشورها می‌شود (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸). بهره‌گیری از زیرساخت‌های عمومی و ارتباطی می‌تواند نقش مؤثری در توسعه گردشگری کشورها نیز داشته باشد و سبب افزایش سهم ثروت کشورها شود (نگوین^۳، ۲۰۲۱).

بهبود شاخص پیچیدگی بازار با اعتباردهی و سرمایه‌گذاری در بخش‌های پربازده و پرسود به‌ویژه برای کسب و کارهای کوچک و مهم، فعالیت‌های تولیدی و تجاری را تحریک می‌کند، قدرت رقابت‌پذیری کشورها را تقویت کرده و به رشد کلی اقتصاد و افزایش ثروت کشورها منجر می‌شود. علاوه بر این، فراهم کردن اعتبارات و سرمایه‌گذاری با توجه به

1. Chin et al.

2. Gibson and Rioja

3. Nguyen

بخش‌های مختلف اقتصادی و سیستم قیمت‌ها راهی برای ایجاد فرصت‌های شغلی و افزایش تولید است (طیبی و عباسلو، ۱۳۸۸). از عوامل مؤثر بر قدرت رقابت‌پذیری کشورها توجه به باز بودن به روی جهان، از طریق تجارت و سرمایه‌گذاری است که با ایجاد فرصت‌های جدید و افزایش اندازه بازار به بهره‌وری، رشد، نوآوری، بومی‌سازی و افزایش تولید کشورها کمک کرده و در نهایت انباشت ثروت کشورها را در پی دارد (رومن و روسو، ۲۰۱۸).

با بهبود پیچیدگی کسب‌وکارها، سرعت پردازش داده‌ها و ظرفیت کسب‌وکار افزایش یافته و با بهبود وسایل ارتباطی، ظهور نیازهای جدید و بازارهای جدید را می‌توان پیش‌بینی کرد که این بازارهای نوظهور نیازمند مدیریتی صحیح و علمی و اتخاذ و اعمال مدیریت جدید و اصول سازمانی درست است که جز با بهبود محیط کسب‌وکار و چارچوب‌های پیوند خورده با دانش امکان‌پذیر نیست (کفلا، ۲۰۱۰). همچنین، محیط‌های کسب‌وکار مقرون به دانش از طریق بهبود کیفیت و پیچیدگی بیشتر محصولات، استفاده بهینه از منابع طبیعی، افزایش قدرت رقابت‌پذیری و تحریک تغییرات فناوری و خامت اوضاع اقتصادی را نیز به حداقل می‌رساند و می‌تواند در افزایش سهم کشورها از ثروت جهان اثرگذار باشد (مراثوف، ۲۰۱۵ و واورک^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، قابلیت جذب دانش‌های نو با افزایش ظرفیت نوآوری از اهداف تجاری پشتیبانی کرده و با خلق دانش جدید مزیت رقابتی را بهبود می‌بخشد (رابرستون و همکاران^۴، ۲۰۲۱).

پیشینه تجربی

یانگ (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر قابلیت‌های تولید و مصرف و ظرفیت سرمایه‌انسانی بر ثروت ملی چین با استفاده از داده‌های ثانویه طی سال‌های ۱۹۹۱ الی ۲۰۲۰ می‌پردازد. نتایج نشان داده است ظرفیت تولید، مصرف و ظرفیت سرمایه‌انسانی به صورت مطلوبی با ثروت ملی چین مرتبط است. کریچنکو^۵ (۲۰۱۹) به تحلیل نقش سرمایه‌گذاری خارجی در کمک به رشد ثروت ملی و توسعه اقتصادی پایدار با در نظر گرفتن ماهیت دوگانه سرمایه‌گذاری خارجی و داده‌های تجربی مبهم در مورد تأثیر مثبت آن بر رشد اقتصادی پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد، سرمایه‌گذاری خارجی نقش کمی در رشد ثروت ملی برای کشورهای منتخب سازمان همکاری و توسعه اقتصادی دارد.

هرسیو و اوگرین^۶ (۲۰۱۵) به بررسی رابطه متقابل بین ثروت ملی، رقابت و سرمایه فکری ملی با استفاده از داده‌های ۴۰ کشور طی سال‌های مختلفی پرداختند که نتایج حاکی

¹. Roman and Rusu

². Muradov

³. Vavrek et al.

⁴. Robertson et al.

⁵. Kyrychenko

⁶. Herciu and Ogorean

از همبستگی قوی و مستقیم بین ثروت، رقابت و سرمایه فکری ملی است. تورگلر و پیاتی^۱ (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای تجربی تحت عنوان تأثیر جهانی‌شدن و فساد بر ثروت از اطلاعات سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۹۶ فهرست فوربس استفاده کردند. نتایج نشان می‌دهد، جهانی‌شدن باعث افزایش غنای فوق‌العاده ثروت می‌شود و باوجود فساد، ثروت تنها در دست عده‌ای متمرکز می‌شود. هایتگر^۲ (۲۰۰۳) در یک مطالعه بین‌کشوری کیفیت حقوق مالکیت و تأثیر آن بر ثروت ملل را از سال ۱۹۹۵ الی ۱۹۷۵ بررسی کرده است که نتایج نشان می‌دهند، دو برابر شدن در شاخص کیفیت حقوق مالکیت منجر به بیش از دو برابر شدن درآمد سرانه می‌شود. علاوه بر این، حقوق مالکیت خصوصی نیز بر عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی و افزایش ثروت کشورها تأثیر می‌گذارند.

شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی تأثیر مؤلفه‌های دانش بر نابرابری توزیع ثروت جهانی در کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۱۰ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد مشوق‌های اقتصادی، رژیم نهادی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نابرابری توزیع ثروت جهانی اثر منفی و معنادار دارد و مؤلفه‌های سیستم ابداعات و نوآوری و آموزش و توسعه منابع انسانی بر نابرابری توزیع ثروت جهانی بین کشورهای منتخب اثر مثبت و معناداری دارد. همچنین، تأثیر متغیرهای کنترلی شاخص جهانی‌شدن اصلی و جهانی‌شدن اقتصادی بر نابرابری توزیع ثروت جهانی مثبت و معنادار است و تأثیر جهانی‌شدن اجتماعی و جهانی‌شدن سیاسی بر نابرابری توزیع ثروت جهانی بی‌معناست. با توجه به مرور مطالعات صورت گرفته پیشین، مشهود است مطالعه‌ای با رویکرد تأثیر مؤلفه‌های ورودی نوآوری بر ثروت کشورها در داخل و خارج از کشور مسبوق به سابقه نیست لذا محوریت مقاله حاضر بررسی این شکاف و خلأ مطالعاتی در سطح جهانی است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها تحلیلی-توصیفی هستند و ارتباط متغیرها با استفاده از آمارهای ثانویه بررسی شده است. الگو پژوهش با استفاده از تحلیل رگرسیون چند متغیره رهیافت داده‌های پویا به ارزیابی موضوع موردنظر می‌پردازد. به همین منظور، جامعه آماری پژوهش شامل ۵۰ کشور برتر تولیدکننده علم بر اساس گزارش سال ۲۰۲۱ نظام رتبه‌بندی سایماگو است که در این میان ۴۸ کشور به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شده است و کشور تایوان و عراق به علت نبود داده‌های موردنیاز به روش سیستماتیک حذف می‌شوند؛ بنابراین، مجموعه‌ای از آمار و اطلاعات طی دوره ۲۰۱۱ الی ۲۰۲۰ استفاده

¹. Torgler and Piatti

². Heitger

شده است. در این پژوهش از اطلاعات ثروت کل به ازای هر بزرگسال در کشورهای منتخب منتشره توسط موسسه کردیت سوئیس طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۲۰ به عنوان متغیر وابسته استفاده شده است. داده‌های مربوط به مؤلفه‌های نوآوری همگی از گزارش‌های سالانه شاخص جهانی نوآوری استخراج شده است. همچنین داده‌های مورد نیاز متغیر کنترلی پژوهش از پایگاه آماری اقتصاد جهانی^۱ به دست آمده است.

جدول ۱. نوع، نام، نماد و منابع آماری متغیرهای پژوهش

نام متغیر	نماد متغیر	پایگاه آماری
ثروت به ازای هر بزرگسال	WE	مؤسسه مالی کردیت
نهاد و مؤسسات	INS	شاخص جهانی نوآوری
سرمایه انسانی و تحقیقات	HC	
زیرساخت	INF	
پیچیدگی بازار	MC	
پیچیدگی کسب و کار	BC	
جهانی شدن	GL	اقتصاد جهانی

الگوی مورد استفاده در پژوهش حاضر از نوع داده‌های تابلویی پویا است چراکه، بسیاری از پدیده‌های اقتصادی ماهیتی پویا دارند و فرآیند تعدیل آن‌ها در قالب مدل‌های پویا قابل مدل‌سازی و بررسی است. مدل رگرسیون داده‌های تابلویی پویا یکی از انواع مدل‌های اقتصادسنجی هستند که امکان بررسی پویای مدل‌های اقتصادی را فراهم می‌سازند. این مدل‌ها شامل وقفه متغیر وابسته به عنوان یکی از متغیرهای توضیحی هستند. این روش از جمله روش‌های اقتصادسنجی مناسبی است که با استفاده از متغیرهای ابزاری (تمام متغیرهایی که با جز اخلاص همبستگی ندارد)، درون‌زایی بین متغیرهای وابسته و توضیحی را برطرف می‌سازد. همچنین، با استفاده از متغیرهای وابسته وقفه‌دار باعث از بین رفتن هم‌خطی می‌شود و با افزایش بعد زمانی متغیرها و حذف متغیرهایی که در طول زمان ثابت هستند به برآورد دقیق‌تر و با کارایی بیشتر کمک می‌کند. زمانی که مقاطع (تعداد کشورها) بیشتر از سال‌های مورد مطالعه پژوهش باشد از این روش استفاده می‌شود. وقفه متغیر وابسته به عنوان متغیر توضیحی در سمت راست معادله حضور دارد که با ترکیب مشاهدات سری زمانی و مقطعی به سبب کاهش مشکلات ناشی از ناهمسانی واریانس و افزایش درجه آزادی نسبت به داده‌های مقطعی و سری زمانی نتایج کاراتری را دارد (بالتاچی^۲، ۲۰۰۵).

$$L(WE_{it}) = \beta_0 + B_1 * L(WE_{it-1}) + B_2 * L(INS_{it}) + B_3 * L(INF_{it}) + B_4 * L(HC_{it}) + B_5 * L(BC_{it}) + B_6 * L(MC_{it}) + B_7 * L(GL_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

^۱. Global Economy

^۲. Baltagi

در رابطه (۱)، نماد t معرف زمان و i نیز معرف کشورهای مورد مطالعه است. همچنین، در این رابطه، کلیه متغیرها به صورت لگاریتمی لحاظ شده‌اند و فرم لگاریتمی، درصد تغییر متغیر وابسته را به صورت درصد تغییر در متغیر توضیحی نشان می‌دهد.

WE_{it-1} ثروت کل به ازای هر فرد بزرگسال در یک دوره قبل و متغیر وابسته همراه با وقفه است. همچنین، β_0 نماد اثرهای ثابت کشوری (عرض از مبدأ ویژه هر مقطع) و ε_{it} نیز جمله خطا است. همچنین INS^1 ، INF^2 ، HC^3 ، BC^4 و MC^5 به ترتیب نماد نهاد و مؤسسات، زیرساخت، سرمایه انسانی و تحقیقات، پیچیدگی کسب و کار و پیچیدگی بازار است. از آنجاکه تصریح یک الگو اقتصادسنجی مناسب مستلزم لحاظ نمودن سایر عوامل مؤثر بر آن تحت عنوان متغیرهای کنترل برای افزایش قدرت توضیح‌دهندگی الگو است بنابراین، در این پژوهش از شاخص اصلی جهانی‌شدن با نماد GL^6 به این منظور استفاده شده است؛ زیرا از یک سو عوامل تولیدی کشورها که به طور بهینه مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، با گسترش روابط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی این کشورها با جامعه جهانی، آن‌ها می‌توانند از ظرفیت‌های معطل مانده استفاده کنند و تولید را افزایش دهند. در نتیجه از کنال‌هایی چون افزایش اشتغال، بهره‌وری و صادرات مازاد تولید، ثروت آن‌ها افزایش می‌یابد و از سوی دیگر افزایش مرتبه جهانی‌شدن از طریق توسعه بازار و تقسیم کار باعث استفاده بهینه از ظرفیت‌های حاضر می‌شود و نوآوری را در تولید و بهره‌وری عوامل را ازدیاد می‌بخشد و کشورها را با بازارهای بزرگ و کوچک از بازدهی فزاینده به مقیاس در جهت افزایش ثروت برخوردار می‌کند. نکته قابل توجه آن است که از طرفی گروهی دیگر از صاحب‌نظران معتقدند جهانی‌شدن با کاهش شغل در برخی از کشورها موجب کاهش تولید داخلی و ثروت کشورها می‌شود (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ بنابراین، بررسی این متغیر در کنار شاخص‌های نوآوری مفید خواهد بود.

توصیف داده‌های پژوهش؛ به منظور درک بهتر ارتباط موجود مابین متغیرهای مورد مطالعه تصویری از حقایق آماری آن‌ها به صورت میانگین در جداول (۱)، (۲)، (۳) و (۴) ارائه شده است. در تفسیر اول و مطابق جدول (۱) کشور ایالات متحده آمریکا در صدر رتبه‌بندی بر اساس ثروت کل قرار دارد ولی از لحاظ ثروت به ازای هر فرد بزرگسال در رتبه چهارم این رتبه‌بندی قرار گرفته است. به همین صورت کشور سوئیس نیز که از نظر ثروت به ازای هر فرد در رتبه اول قرار دارد از لحاظ ثروت کل در رتبه چهاردهم قرار گرفته است. کشور ایران نیز از نظر ثروت کل و ثروت به ازای هر نفر به ترتیب در رتبه ۳۵ و ۴۳ در بین

1. Institutions

2. Infrastructure

3. Human capital and research

4. Business complexity

5. Market complexity

6. Globalization

کشورهای مورد مطالعه قرار گرفته است؛ بنابراین گفت یک رابطه مستقیم مابین ثروت کل و ثروت به ازای هر فرد بزرگسال در کشورهای مورد مطالعه جهان وجود ندارد.

جدول ۱. میانگین کل شاخص ثروت در کشورهای منتخب (۲۰۲۰-۲۰۱۱)^۱

کشور	ثروت	رتبه‌بندی کشورها بر اساس ثروت کل	ثروت به ازای هر فرد بزرگسال	رتبه‌بندی کشورها بر اساس ثروت به ازای هر فرد بزرگسال
ایالات متحده	۹۲۷۶۶/۶	۱	۳۸۵۰۶۳/۶	۴
چین	۵۲۴۲۸/۳	۲	۴۸۶۵۴/۶	۳۰
ژاپن	۲۴۴۹۱/۴	۳	۲۳۲۶۶۲/۶	۱۶
آلمان	۱۳۸۷۲/۵	۴	۲۰۶۸۲۱/۲	۱۹
انگلیس	۱۳۵۴۰/۲	۵	۲۶۵۲۳۷/۶	۱۳
فرانسه	۱۳۳۰۳	۶	۲۷۱۵۰۲/۵	۱۱
ایتالیا	۱۱۲۶۷/۲	۷	۲۲۸۳۱۷/۹	۱۷
هند	۹۸۹۷/۷	۸	۱۱۸۱۲/۶	۴۵
کانادا	۸۰۷۸/۵	۹	۲۸۳۵۴۸/۴	۸
اسپانیا	۷۵۴۳/۳	۱۰	۲۰۰۲۹۰/۴	۲۰
استرالیا	۷۲۵۳/۷	۱۱	۳۹۹۸۲۴/۸	۳
کره جنوبی	۶۷۷۳/۱	۱۲	۱۶۵۱۰۵/۹	۲۲
هلند	۳۸۱۰/۴	۱۳	۲۸۹۱۶۳/۱	۷
سوئیس	۳۶۶۹/۶	۱۴	۵۴۹۰۲۴/۱	۱
برزیل	۳۲۵۱/۸	۱۵	۲۲۷۰۸/۷	۳۸
مکزیک	۲۹۵۳	۱۶	۳۷۴۶۳/۸	۳۲
روسیه	۲۷۳۶/۹	۱۷	۲۴۱۵۸/۱	۳۷
هنگ کنگ	۲۵۵۹	۱۸	۴۱۹۰۷۲/۶	۲
بلژیک	۲۵۳۴/۴	۱۹	۲۹۴۲۱۰/۲	۶
اندونزی	۲۲۹۷/۸	۲۰	۱۳۵۹۷/۳	۴۴
سوئد	۱۹۷۴/۵	۲۱	۲۵۵۹۹۸/۸	۱۴
اتریش	۱۷۳۴/۸	۲۲	۲۴۶۲۷۶	۱۵
ترکیه	۱۷۱۲/۹	۲۳	۳۲۵۴۷/۶	۳۴
لهستان	۱۶۲۷/۳	۲۴	۵۳۶۱۵/۹	۲۹
عربستان	۱۳۲۸/۳	۲۵	۶۰۷۷۸/۷	۹
دانمارک	۱۲۵۳/۸	۲۶	۲۸۲۱۲۱/۲	۹
سنگاپور	۱۲۳۰/۲	۲۷	۲۶۷۴۱۳	۱۲

۱. واحد ثروت کل به میلیارد دلار آمریکا و واحد ثروت به ازای هر فرد بزرگسال به دلار آمریکا است.

۳۹	۲۱۲۵۷/۷	۲۸	۱۱۱۰/۱	تایلند
۱۰	۲۷۴۰۷۹/۴	۲۹	۱۰۸۸	نروژ
۵	۳۰۳۶۲۷/۳	۳۰	۱۰۴۰/۶	نیوزلند
۲۴	۱۲۳۳۷۶/۱	۳۱	۱۰۳۲/۴	پرتغال
۲۵	۱۱۳۹۸۶/۶	۳۲	۹۷۵/۱	یونان
۲۱	۱۷۷۰۱۴	۳۳	۹۳۳/۶	فلسطین اشغالی
۴۱	۱۶۴۸۱/۶	۳۴	۹۰۱/۴	مصر
۴۳	۱۴۸۷۹/۸	۳۵	۸۱۲/۱	ایران
۱۸	۲۲۱۵۱۷/۲	۳۶	۷۶۳/۵	ایرلند
۳۶	۲۶۲۶۸/۵	۳۷	۷۵۹/۴	آفریقای جنوبی
۲۷	۵۶۴۵۲/۵	۳۸	۷۴۷/۱	شیلی
۲۳	۱۵۹۸۵۷/۱	۳۹	۶۸۵/۸	فنلاند
۴۶	۹۴۷۲/۸	۴۰	۶۲۱/۹	ویتنام
۳۳	۳۶۸۵۰/۷	۴۱	۵۷۴/۳	رومانی
۴۰	۱۸۹۱۸/۸	۴۲	۵۴۱/۶	آرژانتین
۳۵	۲۶۳۴۹/۴	۴۳	۵۳۷/۷	مالزی
۴۸	۴۷۰۳/۹	۴۴	۵۲۱/۸	پاکستان
۴۲	۱۵۰۴۳/۱	۴۵	۴۹۱/۴	کلمبیا
۲۸	۵۶۰۲۸/۳	۴۶	۴۷۸/۱	چک
۳۱	۴۰۲۳۱/۹	۴۷	۳۱۴/۸	مجارستان
۴۷	۸۵۹۰/۹	۴۸	۳۰۵/۵	اوکراین

در تفسیر دوم و مطابق جدول (۲) به منظور تبیین بهتر داده‌ها، میانگین متغیرهای ثروت به ازای هر فرد بزرگ‌سال و مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری در کل دوره زمانی مورد پژوهش و نیز سه زیر دوره زمانی در بازه‌های مختلف سه‌ساله برای کشورهای منتخب مورد مطالعه با ذکر این نکته که نمره هر معیار ورودی نوآوری از ۱۰۰ محاسبه شده است؛ به شرح جدول (۲) آورده شده است. مطابق با این جدول میانگین ثروت و مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری در بازه زمانی اول یعنی بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ به ترتیب به میزان ۱۴۲۴۸۲/۱ میلیارد دلار و ۵۴/۹۵ درصد است. در این بازه زمانی کشور سوئیس با میانگین ۵۱۷۹۴۸/۶ میلیارد دلار ثروتمندترین کشور جهان براساس ثروت به ازای هر فرد بزرگسال است و کشورهای استرالیا و هنگ کنگ نیز در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. همچنین کشور پاکستان نیز با میانگین ۳۸۹۳/۳ میلیارد دلار کمترین میزان ثروت به ازای هر فرد بزرگسال را در میان کشورهای مورد مطالعه جهان به خود اختصاص داده است.

در بازه زمانی دوم و بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ میانگین ثروت به ازای هر فرد

بزرگسال و مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری به ترتیب $۱۳۵۰۲۳/۶$ میلیارد دلار و $۵۶/۷۳$ درصد است. در این بازه زمانی میانگین ثروت به ازای هر فرد بزرگسال جهان نسبت به بازه زمانی پیشین با کاهش $۵/۲۳$ درصدی مواجه گشته است. در این بازه زمانی نیز کشور سوئیس علی‌رغم کاهش $۵۰۲۰/۳$ میلیارد دلاری نسبت به دوره قبل با میانگین $۵۱۲۹۲۸/۳$ میلیارد دلاری کماکان ثروتمندترین کشور جهان به ازای ثروت هر فرد بزرگسال و کشورهای هنگ‌کنگ و آمریکا نیز در رتبه‌های دوم و سوم این رتبه‌بندی قرار دارند. همچنین کشور پاکستان نیز با وجود افزایش ۶۶۷ میلیارد دلاری در ثروت خود با میانگین $۴۵۶۰/۳$ میلیارد دلاری دارای کمترین میزان ثروت به ازای هر فرد بزرگسال در بین کشورهای مورد مطالعه جهان است. در این بازه زمانی کشور چین با افزایش ۱۰۷۶۳ میلیارد دلاری بیشترین میزان افزایش در ثروت به ازای ثروت هر فرد بزرگسال را در میان سایر کشورهای مورد مطالعه به خود اختصاص داده است.

در بازه زمانی سوم یعنی بین سال‌های $۲۰۱۸-۲۰۲۰$ میانگین ثروت به ازای ثروت هر فرد بزرگسال و مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری به ترتیب $۱۵۱۴۹۷/۷۵$ میلیارد دلار و $۵۳/۶۵$ درصد است. در این بازه زمانی میانگین ثروت به ازای هر فرد بزرگسال در جهان نسبت به بازه زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ به میزان $۲۳/۵۱$ درصد افزایش یافته است که بیشترین مقدار را نسبت به تمام زیر دوره‌ها و کل بازه زمانی یعنی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ را به خود اختصاص داده است. در این بازه زمانی نیز کشور سوئیس با میانگین $۵۹۹۴۰۲/۵$ میلیارد دلار کماکان ثروتمندترین کشور جهان به ازای ثروت هر فرد بزرگسال و کشورهای هنگ‌کنگ و آمریکا نیز با حفظ جایگاه خود در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. همچنین کشور پاکستان نیز با وجود افزایش $۸۵۹/۲$ میلیارد دلاری در ثروت خود با میانگین $۵۴۱۹/۵$ میلیارد دلاری کمترین ثروت به ازای ثروت هر فرد بزرگسال را بین کشورهای مورد مطالعه دارد. در این بازه زمانی کشور چین با افزایش $۱۷۸۶۶/۲۵$ میلیارد دلاری بیشترین میزان افزایش در ثروت را در میان سایر کشورها مورد مطالعه جهان به خود اختصاص داده است.

جدول ۲. میانگین متغیرهای پژوهش در کشورهای منتخب

سال	متغیر	میانگین
۲۰۱۴-۲۰۱۱	GII ^۱	۵۴/۹۵
	WE ^۲	۱۴۲۴۸۲/۱
۲۰۱۷-۲۰۱۵	GII	۵۶/۷۳
	WE	۱۳۵۰۲۳/۶

۱. میانگین مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری

۲. میانگین ثروت به ازای هر فرد بزرگسال

۵۴/۰۶	GII	۲۰۲۰-۲۰۱۸
۱۶۶۷۵۵/۵	WE	
۵۳/۶۵	GII	۲۰۲۰-۲۰۱۱
۱۵۱۴۹۷/۷	WE	

در تفسیر سوم و مطابق جداول (۳ و ۴) رتبه هر کشور از نظر هر یک از مؤلفه‌های پنج‌گانه ورودی‌های نوآوری به تفکیک آورده شده است که با میانگین‌گیری از رتبه‌های هر یک از مؤلفه‌های پنج‌گانه ورودی‌های نوآوری برای هر کدام از کشورها رتبه کل آن‌ها از نظر شاخص‌های ورودی نوآوری به دست آمده است. مطابق این جدول کشور سنگاپور که از نظر ثروت کل و ثروت به ازای هر فرد بزرگ‌سال به ترتیب در رتبه‌های ۲۷ و ۱۲ کشورهای مورد مطالعه قرار داشت در صدر جدول میانگین مؤلفه‌های ورودی نوآوری قرار گرفته است. کشور ایالات متحده به عنوان ثروتمندترین کشور جهان در رتبه هشتم میانگین مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری و کشور سوئیس نیز به عنوان ثروتمندترین کشور جهان از نظر ثروت به ازای هر فرد بزرگ‌سال در رتبه سوم میانگین مؤلفه‌های پنج‌گانه نوآوری قرار گرفته است. در رتبه‌بندی کشورها بر اساس میانگین مؤلفه‌های پنج‌گانه ورودی‌های نوآوری کشورهای سوئیس و هنگ کنگ که از نظر ثروت به ازای هر فرد بزرگ‌سال وضعیت بهتری نسبت به کشور ایالات متحده داشتند در این رتبه‌بندی نیز از وضعیت بهتری برخوردار می‌باشند.

جدول ۳. میانگین شاخص‌های نوآوری در کشورهای منتخب (۲۰۲۰-۲۰۱۱)

کشور	نهاد و مؤسسات	سرمایه انسانی و تحقیقات	زیرساخت	پیچیدگی بازار	پیچیدگی کسب و کار
سنگاپور	۹۳.۷	۶۵.۹	۶۲.۹۸	۷۴.۹۱	۶۶.۹۷
سوئد	۸۹.۰۵	۶۲.۷۴	۶۴.۷۲	۶۴.۷۱	۶۰.۳۲
سوئیس	۸۹.۰۹	۵۹.۷۵	۶۰.۱۵	۷۰.۹۹	۶۱.۵۴
فنلاند	۹۳.۴۸	۶۵.۴۴	۵۹.۴۱	۵۹.۰۳	۵۹
دانمارک	۹۲.۵۶	۶۲.۸۳	۵۸.۳	۶۸.۴۹	۵۲.۲۸
انگلیس	۸۷.۷۷	۵۸.۸۴	۶۱.۲۴	۷۵.۵۵	۵۳.۰۹
هنگ کنگ	۹۱.۵۴	۴۹.۶	۶۴.۶۴	۸۱.۴۱	۵۴.۷۷
ایالات متحده	۸۶.۸۸	۵۶.۱۷	۵۶.۴۹	۸۲.۳۶	۵۷.۳۴
کره جنوبی	۷۶.۵۶	۶۴.۲۷	۶۰.۷	۶۲.۷۵	۵۰.۲
هلند	۹۰.۴	۵۲.۳	۵۸.۴	۶۰.۷۳	۵۸.۸۷
ژاپن	۸۶.۰۴	۵۳.۹۸	۶۰.۲	۶۴.۴۴	۵۲.۸۸
استرالیا	۸۹.۰۱	۵۸.۹۵	۵۹.۳۹	۶۶.۳۷	۴۷.۲۲
نروژ	۹۲.۵۴	۵۳.۹۹	۶۲.۶۸	۵۷.۷	۴۸.۷

۵۰.۴۷	۷۴.۱۴	۵۷.۷	۵۲.۴۵	۹۲.۳۹	کانادا
۴۴.۱۵	۶۵.۴۸	۵۵.۳۵	۵۵.۱۲	۹۳.۲۸	نیوزلند
۵۸.۵	۶۱.۶	۵۴.۰۶	۵۴.۰۱	۸۸.۵۹	ایرلند
۵۸.۸۶	۶۲.۳۲	۵۲.۹۵	۵۹.۰۴	۷۰.۳۳	فلسطین
۵۰.۶۸	۵۸.۹۲	۵۶.۵۳	۵۸.۲۱	۸۳.۳۱	آلمان
۴۹.۵۲	۵۴.۳	۵۵.۷۳	۵۹.۸	۸۶.۶۵	اتریش
۴۹.۷۱	۶۰.۲۴	۵۷.۵۵	۵۵.۹۹	۸۰.۹۱	فرانسه
۵۱.۶۳	۵۵.۰۸	۵۰.۸	۵۵.۱۶	۸۳.۶۸	بلژیک
۳۸.۶۲	۶۱.۲۷	۵۸.۸۴	۴۷.۸۶	۷۴.۹۶	اسپانیا
۴۷.۲	۴۹.۶۸	۵۱.۳۶	۴۶.۰۶	۷۶.۷۴	چک
۴۱.۳۶	۵۰.۲۱	۵۴.۶۸	۴۴.۲۶	۷۳.۱۴	ایتالیا
۳۵.۷	۵۱.۰۱	۴۹.۱۸	۴۹.۷۲	۷۸.۵۴	پرتغال
۴۴.۶	۵۹.۱۶	۴۵.۹۹	۴۲.۹۸	۶۹.۴۳	مالزی
۵۰.۲۴	۵۳.۹۸	۴۹.۲۵	۴۴.۰۵	۵۳.۹۵	چین
۴۰.۸۳	۴۳.۵۴	۴۷.۷۴	۴۱.۱۸	۷۲.۶۱	مجارستان
۳۷.۳۵	۴۷.۰۹	۴۵.۰۶	۳۹.۱۳	۷۴.۰۵	لهستان
۳۶.۳۲	۵۱.۶۹	۴۵.۴۹	۴۲.۸۷	۵۷.۶۹	عربستان
۳۶.۴۳	۴۹.۶۹	۴۶.۳۱	۳۲.۵۷	۷۳.۹۸	شیلی
۳۸.۹۷	۴۴.۰۲	۴۰.۹۲	۴۶.۷۷	۵۶.۴۱	روسیه
۳۴.۶۴	۶۰.۷۵	۳۵.۰۱	۲۹.۳۲	۶۸.۵۴	آفریقای جنوبی
۳۰.۴۴	۴۶.۰۵	۴۴.۷۶	۴۹.۱۲	۶۶.۴	یونان
۳۶.۹۷	۵۳.۳۶	۳۸.۸۲	۳۲.۶۶	۵۷.۴۶	تایلند
۳۳.۴۴	۴۸.۴۴	۴۷.۱۵	۲۸.۷	۶۰.۱	کلمبیا
۳۹.۰۷	۴۲.۴۷	۴۱.۴۷	۳۳.۲	۵۴.۷۸	برزیل
۳۲.۳۷	۴۲.۸	۴۶.۴۱	۳۰.۷۲	۶۷.۴۷	رومانی
۳۰.۸۳	۴۵.۵۵	۴۱.۲۱	۳۳.۱۹	۶۰.۵	مکزیک
۲۸.۲۶	۴۷.۲۹	۴۰.۵۱	۳۵.۱۵	۵۴.۷۶	ترکیه
۳۰.۸۴	۵۰.۲	۳۵.۵۵	۲۷.۲۲	۵۲.۵۶	هند
۳۴.۰۴	۴۸.۹۱	۳۵.۳۷	۲۸.۱۵	۵۱.۸۶	ویتنام
۳۳.۷۶	۳۵.۴۲	۳۹.۸۶	۳۷.۹	۵۰.۳۱	ارژانتین
۳۴.۰۲	۴۲.۴۷	۳۰.۶۸	۳۹.۵۸	۵۰.۲۷	اوکراین

ایران	۴۴.۵۴	۳۷.۳۶	۳۵.۲	۳۳.۲۶	۲۳.۷۹
اندونزی	۴۳.۱۸	۲۴.۰۶	۳۵.۵	۴۲.۹۹	۲۵.۴۱
مصر	۴۴.۷۸	۲۵.۴۷	۳۴.۵۲	۳۶.۲۶	۲۵.۰۹
پاکستان	۴۲.۹۴	۱۱.۷	۲۳.۸۴	۳۴.۰۴	۲۴.۱۷

جدول ۴. رتبه بندی میانگین شاخص‌های نوآوری در کشورهای منتخب (۲۰۲۰-۲۰۱۱)

کشور	رتبه نهاد و مؤسسات	رتبه سرمایه انسانی و تحقیقات	رتبه زیرساخت	رتبه پیچیدگی بازار	رتبه پیچیدگی کسب و کار	میانگین کل رتبه‌ها	رتبه کشور
سنگاپور	۱	۱	۳	۴	۱	۲	۱
سوئد	۱۱	۵	۱	۱۰	۳	۶	۲
سوئیس	۱۰	۷	۸	۶	۲	۶/۶	۳
فنلاند	۲	۲	۹	۲۰	۴	۷/۴	۴
دانمارک	۴	۴	۱۳	۷	۱۲	۸	۵
انگلیس	۱۳	۱۰	۵	۳	۱۰	۸/۲	۶
هنگ کنگ	۷	۲۲	۲	۲	۹	۸/۴	۷
ایالات متحده	۱۴	۱۲	۱۷	۱	۸	۱۰/۴	۸
کره جنوبی	۲۲	۳	۶	۱۲	۱۷	۱۲	۹
هلند	۸	۲۰	۱۲	۱۷	۵	۱۲/۴	۱۰
ژاپن	۱۶	۱۸	۷	۱۱	۱۱	۱۲/۶	۱۱
استرالیا	۹	۹	۱۰	۸	۲۱	۱۳/۴	۱۲
نروژ	۵	۱۷	۴	۲۲	۲۰	۱۳/۶	۱۳
کانادا	۶	۱۹	۱۴	۵	۱۵	۱۳/۸	۱۴
نیوزلند	۳	۱۵	۱۹	۹	۲۴	۱۳/۸	۱۵
ایرلند	۱۲	۱۶	۲۱	۱۴	۷	۱۴	۱۶
فلسطین	۲۸	۸	۲۲	۱۳	۶	۱۵/۴	۱۷
آلمان	۱۸	۱۱	۱۶	۲۱	۱۴	۱۶	۱۸
اتریش	۱۵	۶	۱۸	۲۴	۱۹	۱۶/۴	۱۹
فرانسه	۱۹	۱۳	۱۵	۱۸	۱۸	۱۶/۶	۲۰
بلژیک	۱۷	۱۴	۲۴	۲۳	۱۳	۱۸/۲	۲۱
اسپانیا	۲۳	۲۴	۱۱	۱۵	۲۹	۲۰/۴	۲۲
جمهوری چک	۲۱	۲۶	۲۳	۳۲	۲۲	۲۴/۸	۲۳

۲۴	۲۵/۴	۲۵	۲۹	۲۰	۲۷	۲۶	ایتالیا
۲۵	۲۵/۸	۳۴	۲۸	۲۶	۲۱	۲۰	پرتغال
۲۶	۲۶/۲	۲۳	۱۹	۳۱	۲۹	۲۹	مالزی
۲۷	۲۶/۸	۱۶	۲۵	۲۵	۲۸	۴۰	چین
۲۸	۳۰/۲	۲۶	۴۰	۲۷	۳۱	۲۷	مجارستان
۲۹	۳۱/۲	۳۰	۳۶	۳۳	۳۳	۲۴	لهستان
۳۰	۳۱/۴	۳۳	۲۷	۳۲	۳۰	۳۵	عربستان
۳۱	۳۱/۶	۳۲	۳۱	۳۰	۴۰	۲۵	شیلی
۳۲	۳۳/۲	۲۸	۳۹	۳۷	۲۵	۳۷	روسیه
۳۳	۳۳/۶	۳۵	۱۶	۴۵	۴۲	۳۰	آفریقای جنوبی
۳۴	۳۳/۸	۴۳	۳۷	۳۴	۲۳	۳۲	یونان
۳۵	۳۴/۴	۳۱	۲۶	۴۰	۳۹	۳۶	تایلند
۳۶	۳۵/۶	۳۹	۳۴	۲۸	۴۳	۳۴	کلمبیا
۳۷	۳۶/۲	۲۷	۴۴	۳۵	۳۷	۲۸	برزیل
۳۸	۳۶/۶	۴۰	۴۲	۲۹	۴۱	۳۱	رومانی
۳۹	۳۷/۴	۴۲	۳۸	۳۶	۳۸	۳۳	مکزیک
۴۰	۳۸/۴	۴۴	۳۵	۳۸	۳۶	۳۹	ترکیه
۴۱	۳۹/۶	۴۱	۳۰	۴۱	۴۵	۴۱	هند
۴۲	۳۹/۶	۳۶	۳۳	۴۳	۴۴	۴۲	ویتنام
۴۳	۴۰	۳۸	۴۶	۳۹	۳۴	۴۳	ارژانتین
۴۴	۴۰/۶	۳۷	۴۳	۴۷	۳۲	۴۴	اوکراین
۴۵	۴۴/۲	۴۸	۴۸	۴۴	۳۵	۴۶	ایران
۴۶	۴۴/۴	۴۵	۴۱	۴۲	۴۷	۴۷	اندونزی
۴۷	۴۵/۶	۴۶	۴۵	۴۶	۴۶	۴۵	مصر
۴۸	۴۷/۶	۴۷	۴۷	۴۸	۴۸	۴۸	پاکستان

یافته‌های پژوهش

روش‌های معمول اقتصادسنجی بر فرض مانایی متغیرها استوار است در غیر این صورت احتمال تشکیل رگرسیون‌های کاذب وجود دارد. هرچند که تعداد مقاطع (۴۸) از تعداد سال‌ها

(۱۰) بیشتر است و نیازی به انجام آزمون‌های ایستایی متغیرها نیست (ولدریج^۱، ۲۰۰۹)؛ اما به‌منظور حصول اطمینان با آزمون لوین، لین و چو (LLC^۲) مانایی متغیرها با فرض ریشه واحد مقطعی بررسی شده است چراکه، آزمون معمول ریشه واحد در پائل دیتا به دلیل مناسب بودن این آزمون برای پنل‌های دارای دوره زمانی کوتاه این آزمون است. مضاف بر این، وسترلاند و بریتانگ^۳ ثابت کردند قدرت LLC از IPS^۴ بیشتر است و ADF^۵ نیز متناسب با ویژگی‌های داده‌های سری زمانی است نه داده‌های تابلویی. در این آزمون فرضیه صفر وجود ریشه واحد و نا مانایی متغیرهاست و نتایج نشان می‌دهد تمامی متغیرهای پژوهش حاضر در سطح مانا هستند.

جدول ۵. نتایج آزمون مانایی متغیرها

متغیرها	سطح معنی‌داری
ثروت به ازای هر فرد بزرگسال	۰/۰۰
نهاد و مؤسسات	۰/۰۰
زیرساخت	۰/۰۰
سرمایه انسانی و تحقیقات	۰/۰۰
پیچیدگی بازار	۰/۰۰
پیچیدگی کسب‌وکار	۰/۰۰
جهانی‌شدن	۰/۰۰

علاوه بر این، از آنجاکه داده‌های تابلویی حاصل ترکیب داده‌های مقاطع مختلف در طول زمان است لذا، قابلیت ترکیب داده‌ها با انجام آزمون اف لیمر^۶ بررسی شده است. در آزمون اف لیمر با فرض صفر اینکه عرض از مبدأ تمام مقاطع یکسان است، با توجه به نتایج دریافت می‌شود که برآزش مدل به‌صورت داده‌های تابلویی تأیید شده است. همچنین، براساس نتایج آزمون هاسمن^۷ نیز با فرض صفر مبنی بر اثر تصادفی الگو، می‌توان بیان داشت الگو با اثرات ثابت مدنظر است.

جدول ۶. نتایج آزمون قابلیت برآورد الگو به‌صورت داده‌های تابلویی

F Limer-Prob	Hausman-Prob
۰/۰۰	۰/۰۰

در نهایت، با توجه به اینکه در الگو داده‌های تابلویی پویا به دلیل اضافه شدن متغیر وابسته پژوهش با وقفه، امکان استفاده از روش‌های برآورد معمولی به دلیل همبستگی جز

^۱. Wooldrige

^۲. Levin, Lin & Chui

^۳. Westerlund & Breitung

^۴. Im, Pesaran & Shin

^۶. F Limer

^۷. Hausman

اخلال با وقفه متغیر وابسته وجود ندارد و ممکن است که نتایج برآورد دچار تورش شوند، الگو تحقیق به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد گردید و برای اطمینان از مناسب بودن روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای برآورد الگو، دو آزمون انجام شده است. نخست، آزمون سارگان^۱ که برای اثبات شرط اعتبار تشخیص بیش از حد یعنی اعتبار صحت متغیرهای ابزاری به کار رفته و فرضیه صفر آن نشان‌دهنده مناسب بودن متغیرهای ابزاری است که نتایج بیانگر اعتبار ابزارهای مورد استفاده در برآورد می‌باشد. دوم، آزمون همبستگی پسمانده مرتبه اول $AR(1)$ و مرتبه دوم $AR(2)$ است که نتایج نشان می‌دهد، با درک این نکته که وقفه‌های دوم و یا وقفه‌های بیشتر نباید با پسماندها ارتباط داشته باشند در برآورد الگو پژوهش تورش تصریح وجود ندارد و نتایج قابل اطمینان است.

جدول ۷. نتایج برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

متغیر وابسته: ثروت			
ارزش احتمال	آماره تی	ضریب	متغیرهای توضیحی
۰/۰۰	۵۲/۲۸	۰/۳۳	LWE_{it-1}
۰/۰۰	۴/۷۲	۰/۲۳	LINS
۰/۰۰	۴/۴۲	۰/۳۰	LHC
۰/۰۰	۱۰/۳۶	۰/۴۵	LINF
۰/۰۰	۲۶/۱۵	۰/۶۱	LBC
۰/۰۰	۱۶/۴۶	۰/۸۰	LMC
۰/۰۱	۴/۰۲	۱/۲۱	LGL
Sargan Test Statistic (Prob= ۰/۱۱) ۴۷/۶۵			
۰/۱۴		AR(1)	
۰/۰۹		AR(2)	
۴۸۰		Number of obs	
۴۸		Number of groups	

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف تعیین تأثیر شاخص‌های ورودی نوآوری مدنظر شاخص جهانی نوآوری بر ثروت، در کشورهای منتخب تولیدکننده علم طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۲۰ انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد تأثیر نهاد و مؤسسات کشورهای منتخب بر ثروت به ازای هر فرد بزرگ‌سال در کشورهای مورد مطالعه در سطح ۹۵٪ اثر مثبت و معناداری دارد که با نتایج شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۸) همخوانی دارد. بر این اساس، با ۱ درصد بهبود در شاخص نهاد

^۱. Sargan Test

و مؤسسات کشورهای مورد مطالعه ۰/۲۳ درصد بر ثروت بزرگسالان آنها افزوده می‌شود؛ زیرا بهبود این شاخص از طریق گسترش بازارها از کانال ایجاد امنیت، کاهش فساد و بهبود کارایی بخش‌های اعتباردهی، مالیاتی، معاملاتی و سرمایه‌های اجتماعی می‌تواند سبب افزایش ثروت کشورها شود. علاوه بر این، با بهبود شرایط تجارت در راستای منفعت کشورها و افزایش توان رقابت‌پذیری نیز می‌تواند به افزایش ثروت کشورها کمک کند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود نهادهای مورد نیاز برای بهبود فرایند تولید، توزیع و مبادله در فضایی امن، منظم و به دور از فساد در بازار و حرکت به سوی رقابتی‌تر کردن فضای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی کشورها به منظور بهره‌برداری از ایده‌های گوناگون در جهت حل مشکلات جوامع فراهم شوند.

تأثیر متغیر سرمایه انسانی و تحقیقات نیز بر ثروت به ازای هر بزرگسال در کشورهای منتخب مورد مطالعه در سطح ۹۵٪ مثبت و معنادار است و با نتایج یانگ (۲۰۲۱) همخوانی دارد. بر این اساس، با ۱ درصد بهبود در سرمایه انسانی و تحقیقات کشورهای مورد مطالعه ۰/۳۰ درصد بر ثروت بزرگسالان آنها افزوده می‌شود؛ زیرا بهره‌گیری از این متغیر از کانال شتاب در تولیدات و ایجاد تمایزات و پیچیدگی در محصولات رقابتی خود را کنار زده و علاوه بر این باکیفیت بالا در نیروی انسانی و مهارت و تخصص آنها و همچنین تحقیقات، سبب استفاده بهتر از منابع تولیدی و کشف فرصت‌های بهره‌برداری نشده خواهد شد و از این طریق نیز می‌تواند باعث رشد ثروت کشورها شود. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود کشورها به خانوارها در جهت بهبود و افزایش قابلیت‌ها و توانایی‌های فرزندان‌شان و کاربردی کردن آموزش‌ها مساعدت کنند و شرایط آزاد و کارآمدی را برای انتخاب آزاد افراد شایسته در جایگاه‌های مختلف فراهم کنند. همچنین نیاز است تا زمینه پژوهش و تحقیقات برای فیلدهای با تقاضای بیشتر و تجاری‌سازی آنها فراهم شود.

تأثیر متغیر زیرساخت نیز بر ثروت به ازای هر بزرگسال در کشورهای منتخب مورد مطالعه در سطح ۹۵٪ مثبت و معنادار است که با نتایج شاه‌آبادی و همکاران همخوانی دارد. بر این اساس، با ۱ درصد بهبود در زیرساخت کشورهای مورد مطالعه ۰/۴۵ درصد بر ثروت بزرگسالان آنها افزوده می‌شود؛ زیرا تقویت زیرساخت‌ها از مجرای گسترش ظرفیت تولیدی اقتصاد و بسترسازی به منظور تبدیل ایده‌ها و دانش به ثروت و تجارت بین کشورها ضروری است. همچنین، با کاهش هزینه معاملات، تولید، حمل‌ونقل، تجارت و بسترسازی برای ایجاد اشتغال باعث افزایش سهم ثروت کشورها می‌شود. علاوه بر این، گسترش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از کانال رشد فروش، افزایش سود سرمایه، جذب سرمایه‌های جدید و گسترش زیرساخت‌های عمومی از کانال توسعه گردشگری کشورها نیز می‌تواند ثروت کشورها را افزایش دهند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی برای توسعه و گسترش انواع زیرساخت‌های عمومی و ارتباطات به خصوص در بخش‌های مولد و تولیدکننده

ثروت اعمال شود.

تأثیر متغیر پیچیدگی بازار نیز بر ثروت به ازای هر بزرگسال در کشورهای منتخب مورد مطالعه در سطح ۹۵٪ مثبت و معنادار است که با توجه به عدم وجود پژوهشی با این رویکرد امکان مقایسه وجود ندارد. بر این اساس، با ۱ درصد بهبود در شاخص پیچیدگی بازار ۰/۸۰ درصد بر ثروت بزرگسالان آن‌ها افزوده می‌شود؛ زیرا بهبود این شاخص از کانال فراهم کردن اعتبارات و سرمایه‌گذاری برای بخش‌های مولد راهی برای ایجاد فرصت‌های شغلی و افزایش تولید است و سبب تحریک بیشتر فعالیت‌های تجاری، رشد اقتصادی، افزایش قدرت رقابت‌پذیری کشورها و افزایش ثروت آن‌ها می‌شود. همچنین، بسترسازی به منظور افزایش تجارت کشورها با ایجاد فرصت‌های جدید و افزایش اندازه بازار به بهره‌وری، رشد، نوآوری، بومی‌سازی و افزایش تولید کشورها کمک کرده و در نهایت انباشت ثروت کشورها را در پی دارد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود ابتدا نقاط قوت کشورها به درستی شناسایی شود. اعطای اعتبارات و سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای نوپا و بازارهای هدفی که در آن‌ها از مزیت نسبی برخوردار هستیم سبب افزایش انگیزه، تولید، تجارت و افزایش سهم کشورها از بازار جهانی و به تبعش افزایش ثروت کشورها خواهد شد؛ بنابراین، باید تمهیداتی به منظور رفع موانع برای ارائه تسهیلات و بسترسازی و مانع‌زدایی جهت جذب سرمایه‌ها و گسترش تجارت اندیشیده شود.

تأثیر متغیر پیچیدگی کسب‌وکار نیز بر ثروت به ازای هر بزرگسال در کشورهای منتخب مورد مطالعه در سطح ۹۵٪ مثبت و معنادار است و با توجه به عدم وجود پژوهشی با این رویکرد امکان مقایسه وجود ندارد. بر این اساس، با ۱ درصد بهبود در پیچیدگی کسب‌وکار ۰/۶۱ درصد بر ثروت بزرگسالان آن‌ها افزوده می‌شود؛ زیرا با مدیریت صحیح و علمی و رعایت اصول سازمانی بر اساس دانش روز در محیط‌های کسب‌وکار از کانال‌های کیفیت و پیچیدگی بیشتر محصولات، استفاده بهینه از منابع طبیعی، افزایش قدرت رقابت‌پذیری و تحریک تغییرات فناوری ثروت کشورها افزایش می‌یابد. علاوه بر این، قابلیت جذب دانش‌های نو با افزایش ظرفیت نوآوری از اهداف تجاری پشتیبانی کرده و با خلق دانش جدید مزیت رقابتی را بهبود می‌بخشد و از این طریق نیز بر کسب ثروت بیشتر برای کشورها اثرگذار است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود با ایجاد هماهنگی و پیوند بین دانشگاه و مراکز علمی با بازار کار، جذب دانش‌های نوین، به‌روز کردن نیروهای انسانی مؤسسات و شرکت‌ها با دانش‌های نوین و جذب فناوری‌های جدید از کشورهای دیگر و بومی کردن آن‌ها سعی در پیچیده‌تر کردن و بهبود کمی و کیفی محصولات داشته تا قدرت رقابتی کشور رشد کند و ثروت کشورها افزایش یابد.

تأثیر متغیر جهانی‌شدن نیز بر ثروت به ازای هر بزرگسال در کشورهای منتخب مورد مطالعه در سطح ۹۵٪ مثبت و معنادار است که با نتایج تورگتر و پیاتی (۲۰۰۹) همخوانی

دارد. بر این اساس، با ۱ درصد افزایش در این متغیر ۱/۲۱ درصد بر ثروت بزرگ‌سالان آن‌ها افزوده می‌شود. همچنین، تأثیر ثروت یک دوره قبل (متغیر وابسته با وقفه) در سطح ۹۵٪ مثبت و معنادار است. بر این اساس، با ۱ درصد بهبود در این متغیر ۰/۳۳ بر ثروت به ازای هر بزرگ‌سال در کشورهای منتخب افزوده شده است چرا که ثروت هر فرد بزرگ‌سال از دوره قبل خود تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین به سیاست‌گذاران کشورها پیشنهاد می‌شود در مسیر حرکت از اقتصاد منابع و سرمایه محور به سوی اقتصاد نوآوری و دانش، حمایت از فعالیت‌های نوآورانه را جهت‌گیری سیاست‌های تصمیم‌گیری خود قرار دهند و مجموع تصمیم‌گیری آن‌ها هماهنگ با سیاست‌های پژوهشی، آموزشی و در نهایت خلق نوآوری در کشور باشد.

منابع

- اکبری، محسن، فرخنده، مهسا و ایاغ، زهرا. (۱۳۹۶). رابطه میان زیرساخت‌ها و سرمایه انسانی با رشد اقتصادی: نقش تعدیل‌کننده شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان. *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۷(۴)، ۱۶-۵.
- راغفر، حسین، شاه‌آبادی، ابوالفضل و علی‌زاده، سمیرا. (۱۳۹۷). تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر کارآفرینی در کشورهای منتخب. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۳(۲)، ۳۳۳-۳۴۴.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، خشت مال نسرانی، مینا و مرادی، علی. (۱۳۹۸). تأثیر مؤلفه‌های دانش بر نابرابری توزیع ثروت جهانی. *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۳۴(۴)، ۷۵-۹۶.
- شیرازی، حسین، هاشم زاده خوراسگانی، غلامرضا؛ رادفر، رضا و ترابی، تقی. (۱۳۹۸). تأثیر قابلیت نوآوری بر عملکرد تجاری‌سازی فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با تأکید بر نقش میانجی نوآوری سازمانی. *مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، ۲(۶)، ۱۰۶-۸۱.
- طیعی، سید کمیل و عباسلو، یاسر. (۱۳۸۸). اعتبارات بانکی و سایر تعیین‌کننده‌های اقتصادی فضای کسب‌وکار در ایران. *فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی*، ۱(۱)، ۷۸-۵۷.
- فرخی، محمد حسین، رومیانی، گل‌ناز؛ فتاحیان، طیبه. (۱۳۹۵). *مروری بر نقش سرمایه انسانی در سازمان*. دومین کنفرانس ملی مدیریت راهبردی خدمات، ۲۵۳-۲۴۹.
- Anghelache, C., Anghel, M. G. and Mirea, M. (2017). Accumulated National Wealth an Element of Economic Development. *Romanian Statistical Review Supplement*, 65(10), 14-24.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons Inc, 3rd Edition, New York, USA.
- Chin, M. Y., Ong, S. L., Wai, C. K. and Kon, Y. Q. (2021). The Role of Infrastructure on Economic Growth in Belt and Road Participating Countries. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*. 14(2), 169-186.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*, Harper and Row, New York.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K. and Alpkan, L. (2011). Effects of Innovation Types on Firm Performance. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 662-676. Global Innovation Index Report 2020. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.
- Gibson, J. and Rioja, F. (2014). *A Bridge to Equality: How Investing in Infrastructure Affects the Distribution of Wealth*. Georgia State University.

- Gagliardi, F.(2008). Institutions and Economic Change: A Critical Survey of the New Institutional Approaches and Empirical Evidence. *The Journal of Socio Economics*, 37(1), 416-443.
- Heitger, B.(2003). *Property Rights and Their Impact on the Wealth of Nations: A Cross-Country Study* (No. 1163). Kiel Working Paper.
- Herciu, M. and Ogorean, C.(2015). Wealth, Competitiveness, and Intellectual Capital–Sources for Economic Development. *Procedia Economics and Finance*, 27(۱۵), 556-566.
- Ivanyna, M. and Salerno, A.(2021). Governance for Inclusive Growth. *IMF Working Papers*, 21(98), 1018-5941.
- Kefela, G. T.(2010). Knowledge-Based Economy and Society has Become a Vital Commodity to Countries. *International NGO Journal*, 5(7), 160-166.
- Kogabayev, T. and Maziliauskas, A.(2017). The Definition and Classification of Innovation. *Holistica–Journal of Business And Public Administration*, 8(1), 59-72.
- Kyrychenko, Y.(2019). Does Foreign Investment Contribute to National Wealth and Sustainable Economic Development? *Молодий вчений*, 8(72), 310-317.
- Muradov, A.(2015). Business Environment for Knowledge-Economy Based: Theoretical and Practical Approach. *The Azerbaijan National Academy of Sciences*, 10(2), 20038-63040.
- Martinavičius, J.(2013). *National Wealth Assessment and Utilization in Transition Economies*. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics.
- Manuelli, R. E. and Seshadri, A.(2014). Human Capital and the Wealth of Nations. *American Economic Review*, 104(9), 2736-62.
- Nguyen, Q. H.(2021). Impact of Investment in Tourism Infrastructure Development on Attracting International Visitors: A Nonlinear Panel ARDL Approach Using Vietnam's Data. *Economies*, 9(3), 131.
- Podobnik, B., Horvatić, D., Kenett, D. Y. and Stanley, H. E.(2012).The Competitiveness Versus the Wealth of a Country.*Scientific Reports*, 2(1),1-7.
- Robertson, J., Caruana, A. and Ferreira, C.(2021). Innovation Performance: The Effect of Knowledge-Based Dynamic Capabilities in Cross-Country Innovation Ecosystems. *International Business Review*, 101866.
- Rusu, V. D. and Roman, A.(2018). An Empirical Analysis of Factors Affecting Competitiveness of CEE Countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 2044-2059.
- Schiliro, D.(2012). Knowledge-Based Economies and the Institutional Environment. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 3(05), 42-50.
- Širá, E., Vavrek, R., Kravčáková Vozárová, I. and Kotulič, R.(2020). Knowledge Economy Indicators and Their Impact on the Sustainable Competitiveness of the EU Countries. *Sustainability*, 12(10), 4172.
- Torgler, B. and Piatti, M.(2009). *The Impact of Globalization and Corruption on Extraordinary Wealth: An Empirical Analysis*. In *2009 Annual Meeting of the Swiss Society of Economics and Statistics: Globalization Patterns and Challenges*: (pp. 1-15). University of Geneva.
- Vitola, A. and Senfelde, M.(2015). The Role of Institutions in Economic Performance. *Business: Theory and Practice*, 16(3), 271-279.

- Wooldridge, J.(2009). Introductory Econometrics: A Modern Approach (Fourth Ed.). Cengage Learning.
- Ward, J. L. and Viner, R. M.(2017). The Impact of Income Inequality and National Wealth on Child and Adolescent Mortality in Low and Middle-Income Countries. *BMC Public Health*, 17(1), 1-8.
- Yong, T. A.(2020). Wealth Inequality, Governance, and Economic Growth in China. *Asian Journal of Economics and Empirical Research*, 7(2), 235-241.
- Yang, X.(2021). The Impact of Production and Consumption Capabilities and Human Capital Capacity on the National Wealth of China. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 13(2), 372-387.