



Journal Website

Article history:
Received 15 April 2024
Revised 8 June 2024
Accepted 22 June 2024
Published online 21 Sept. 2024

Dynamic Management and Business Analysis

Volume 3, Issue 2, pp 318-335



E-ISSN: 3041-8933

Impulse Response Function Analysis of the Long-Term Effects of Knowledge-Based Economy Indicators on the Economic Growth of Selected Persian Gulf Countries

Naeem Hameed Mahood Al-Gharabi¹, Saeed Daei-Karimzadeh^{2*}, Salam Mounam Zamil Alshemari³, Bahar Hafezi⁴

¹ PhD student, Department of Economic Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

² Associate Professor, Department of Economic Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

³ Professor, Department of Economic Sciences, Faculty of Economics and Management, Wasit University.

⁴ Assistant Professor, Department of Economic Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

* Corresponding author email address: saeedkarimzade@yahoo.com

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Al-Gharabi, N.H.M., Daei-Karimzadeh, S., Alshemari, S.M.Z., Hafezi, B. (2024). Impulse Response Function Analysis of the Long-Term Effects of Knowledge-Based Economy Indicators on the Economic Growth of Selected Gulf Countries. *Dynamic Management and Business Analysis*, 3(2), 318-335.
<https://doi.org/10.22034/dmbaj.2025.2060391.1300>



© 2024 the author(s). Published by Knowledge Management Scientific Association. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: This study aims to analyze the impulse response of the long-run effects of knowledge-based economy indicators on the economic growth of selected Persian Gulf countries during the period 2010 to 2022.

Methods and Materials: The study employed a Panel Vector Autoregression (PVAR) model along with the Impulse Response Function (IRF) technique. Variables included institutional quality, innovation (R&D), human capital and active labor force, ICT infrastructure, and personal internet usage. Data were sourced from the World Bank, and optimal lag lengths were determined prior to analysis.

Findings: Results revealed that institutional quality, innovation, human capital and labor force, ICT, and internet usage—each representing one of the four key pillars of the knowledge-based economy—have statistically significant and positive effects on economic growth in both the short, medium, and long run across the selected Persian Gulf countries.

Conclusion: The findings affirm the strategic importance of knowledge-based economy components in fostering sustainable economic growth in the region. Policymakers are advised to strengthen institutional frameworks, enhance digital infrastructure, invest in human capital, and support innovation systems and intellectual property protection to fully leverage the growth potential of knowledge-based development.

Keywords: Impulse response analysis, long run effects, knowledge-based economy, economic growth, Persian Gulf countries

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The concept of the knowledge-based economy (KBE), first introduced by Peter Drucker in 1969, has gained prominence as a cornerstone of modern economic thought and policy. Emerging alongside shifts in resource valuation, production paradigms, and social structures, KBE emphasizes innovation, human capital, institutional quality, and digital infrastructure as its core components (Sidra & Wagan, 2024; Tan, 2024). Countries such as the United States, South Korea, and the UAE have extensively integrated knowledge into their development agendas, while Iran has more recently adopted strategic initiatives to foster knowledge-driven growth (Karimi & Yadgari, 2024). In this context, sustainable economic development increasingly hinges on the systemic promotion of technological innovation, human resource development, legal and institutional reform, and ICT infrastructure (Matousek & Tzeremes, 2021; Pourali et al., 2022). From an endogenous growth theory standpoint, variables like innovation, education, and R&D investment function as internal drivers of productivity enhancement and long-term economic expansion (Feshari & Valibeigi, 2017; Hirono, 2021).

Empirical literature supports the strong association between KBE indicators and economic growth across various national contexts. Studies have highlighted the role of institutional quality in improving investment environments (Matousek & Tzeremes, 2021), R&D in stimulating creative destruction and productivity (Antonelli & Fassio, 2018), and human capital in shaping the labor force's ability to generate value (Kim et al., 2017). Additionally, ICT infrastructure facilitates real-time information exchange and e-governance, which are critical in modern economic systems (Aksentijević et al., 2021; Appiah-Otoo & Song, 2021). While most studies focus on individual KBE pillars, limited research offers a simultaneous analysis of all four across the Persian Gulf region. Given the strategic economic transformations occurring in countries such as Saudi Arabia, the UAE, and Qatar, understanding the combined and long-term impact of KBE indicators is essential for guiding regional development policy. This study addresses this gap by employing a panel vector autoregression (PVAR) model with impulse response function (IRF) analysis to investigate the long-run effects of KBE indicators—namely institutional quality, innovation, human capital, and ICT—on the economic growth of seven Persian Gulf countries over the period 2010 to 2022.

Methodology

This research adopts a descriptive-analytical approach with an applied purpose, using secondary macroeconomic panel data from the World Bank for Iran, Iraq, Saudi Arabia, UAE, Kuwait, Qatar, and Oman between 2010 and 2022. The dependent variable is economic growth (EG), measured by annual GDP growth. Independent variables include institutional quality (RQ), innovation (R&D expenditure as a percentage of GDP, denoted INN), human capital (secondary school enrollment rate, HC), labor force participation (L), ICT infrastructure (proxied by secure internet servers, SIS), and individual internet usage (IU). Given data limitations for direct ICT measures, IU and SIS serve as proxies for digital infrastructure.

The PVAR framework allows all variables to be treated as endogenous, providing flexibility to examine their dynamic interrelationships. Prior to model estimation, several econometric diagnostics were conducted: Pesaran's cross-sectional dependence test to ensure panel integrity; panel unit root tests (ADF and Levin–Lin–Chu) to confirm stationarity; and optimal lag selection using Schwarz and Akaike

information criteria, which identified a one-period lag as optimal. IRFs were then generated to assess the time-dynamic responses of economic growth to shocks in each KBE indicator across short (1 year), medium (2–5 years), and long-term (beyond 5 years) horizons.

Findings

Descriptive statistics show the average annual economic growth across the selected countries was 3.10%. Institutional quality exhibited a mean of -0.06, indicating governance challenges, while innovation registered an average of 0.44%. Human capital and labor force participation recorded averages of 34.67% and 65.24%, respectively. ICT infrastructure (as measured by SIS) and internet usage had means of 70.87 and 934.57, reflecting moderate to high digital penetration.

All variables were confirmed to be stationary at level, and cross-sectional dependence was present, justifying the use of second-generation unit root tests. The IRF analysis demonstrated that institutional quality had a statistically significant and positive impact on economic growth across all time horizons. Similarly, innovation led to consistent increases in GDP growth over time, confirming the productivity-enhancing effects of R&D. Human capital and labor force variables showed significant positive responses, indicating that educated and engaged workforces are instrumental in sustaining growth. ICT and internet usage also exhibited positive and persistent effects, validating their role in enabling information flow, reducing transaction costs, and enhancing global market access.

Discussion and Conclusion

The empirical results strongly affirm the relevance of the knowledge-based economy paradigm for the Persian Gulf region. First, institutional quality emerged as a foundational pillar for economic development. Its positive impact in both short and long-term scenarios supports the notion that efficient, transparent, and accountable governance structures foster investment, enhance trust, and reduce uncertainty. These results echo prior findings on the importance of regulatory quality and legal frameworks in promoting growth and productivity.

Second, innovation—measured through R&D expenditure—demonstrated a robust and sustained contribution to GDP growth. This underscores the necessity of national innovation systems that support academic research, technological commercialization, and startup ecosystems. Innovation's capacity to create new markets, improve production efficiency, and facilitate competitive advantage renders it a key enabler of transformation in resource-based economies transitioning toward diversification.

Third, the education level and labor force participation—proxies for human capital—highlighted the critical importance of workforce readiness in a knowledge-intensive economy. Investment in skills development, particularly STEM education, not only enhances employability but also increases productivity and facilitates technological diffusion. The results reinforce the human capital-growth nexus, wherein education and training catalyze innovation absorption and sustainable economic performance.

Fourth, ICT infrastructure and digital connectivity were shown to significantly influence economic growth. The widespread use of internet technologies enables access to knowledge, improves service delivery, reduces market frictions, and encourages e-commerce. As such, ICT investments play a dual role: they serve as enablers of other KBE components and act as direct contributors to GDP. These findings

resonate with global experiences wherein ICT expansion has driven structural shifts and digital competitiveness.

Comparatively, this study's findings align with the broader literature. For instance, the positive effect of institutional quality matches (Pourali et al., 2022), while the economic relevance of ICT and innovation confirms results reported by (Appiah-Otoo & Song, 2021) and (Antonelli & Fassio, 2018). In contrast to (Alomari, 2019), who found limited direct influence of knowledge indicators in African economies, this study demonstrates that, in the Persian Gulf context, KBE elements have tangible, consistent, and statistically significant impacts on economic growth.

In conclusion, governments in the region are advised to deepen their commitment to knowledge-driven development by enhancing the quality of institutions, incentivizing innovation through robust intellectual property regimes, and investing in human capital and digital infrastructure. Policymakers should also focus on reducing bureaucratic barriers, increasing R&D budgets, and improving digital literacy. Ultimately, the transition to a knowledge-based economy is not merely a policy objective but a developmental imperative that offers sustainable and inclusive growth pathways in an increasingly interconnected global economy.



وبسایت مجله

تاریخچه مقاله

دریافت شده در تاریخ ۲۷ فروردین ۱۴۰۳

اصلاح شده در تاریخ ۱۹ خرداد ۱۴۰۳

پذیرفته شده در تاریخ ۲ تیر ۱۴۰۳

منتشر شده در تاریخ ۳۱ شهریور ۱۴۰۳

مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار

دوره ۳، شماره ۲، صفحه ۳۱۸-۳۳۵



شاپای الکترونیکی: ۸۹۳۳-۳۰۴۱

تحلیل واکنش ضربه اثرات بلند مدت شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس

نعیم حمید ماهود الغرابی^۱، سعید دائی کریم زاده^{۲*}، سلام منعم زامل الشمیری^۳، بهار حافظی^۴

۱ دانشجوی دکتری، گروه علوم اقتصادی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲ دانشیار، گروه علوم اقتصادی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۳ استاد، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه واسط.

۴ استادیار، گروه علوم اقتصادی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: saeedkarimzade@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله پژوهشی اصیل نحوه استناد به این مقاله: الغرابی، نعیم حمید ماهود، دائی کریم زاده، سعید، الشمیری، سلام منعم زامل، حافظی، بهار. (۱۴۰۳). تحلیل واکنش ضربه اثرات بلند مدت شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس. <i>مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار</i>, ۳(۲), ۳۳۵-۳۱۸.	هدف: هدف این مطالعه، تحلیل واکنش ضربه‌ای اثرات بلندمدت شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس طی دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ می‌باشد. روش‌شناسی: برای بررسی این هدف، از الگوی خودرگرسیون برداری پانلی (PVAR) و تکنیک تابع واکنش ضربه (IRF) استفاده شد. شاخص‌های مورد بررسی شامل کیفیت نهادی، میزان نوآوری (تحقیق و توسعه)، سرمایه انسانی و نیروی کار فعال، و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و میزان استفاده از اینترنت بودند. داده‌ها از بانک جهانی استخراج شده و وقفه بهینه برای مدل تعیین گردید. یافته‌ها: نتایج تحلیل نشان داد که کیفیت نهادی به‌عنوان رکن مشوق‌های اقتصادی، نوآوری به‌عنوان رکن نظام فناوری، سرمایه انسانی و نیروی کار فعال به‌عنوان رکن آموزش و مهارت انسانی، و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و میزان استفاده از اینترنت به‌عنوان رکن اطلاعات و ارتباطات، در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارند. نتیجه‌گیری: یافته‌ها حاکی از آن است که تقویت ارکان اقتصاد دانش بنیان می‌تواند محرکی پایدار برای رشد اقتصادی منطقه باشد. توصیه می‌شود دولت‌ها با اصلاح ساختار نهادی، توسعه سرمایه انسانی و زیرساخت‌های دیجیتال، و همچنین حمایت از نوآوری و مالکیت فکری، بستر مناسبی برای ارتقای شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان فراهم آورند. کلیدواژگان: تحلیل واکنش ضربه، اثرات بلند مدت، اقتصاد دانش بنیان، رشد اقتصادی، کشورهای حوزه خلیج فارس



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده(گان) است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

مفهوم «اقتصاد دانش‌بنیان» نخستین بار توسط پیتز دراکر در کتاب عصر ناپیوستگی در سال ۱۹۶۹ مطرح شد و این اصطلاح که از مدیریت علمی الهام گرفته شده بود، از دهه ۱۹۹۰ میلادی به تدریج در ادبیات اقتصادی و سیاست‌گذاری کشورهای پیشرفته رواج یافت. در این دوره، نگاه به منابع اقتصادی، ارزش‌گذاری بر تولید، و حتی بنیان‌های اجتماعی و فرهنگی متحول شد و مفهوم جامعه دانش‌بنیان نیز به موازات آن رشد یافت (Sidra & Wagan, 2024; Tan, 2024). مراکز علمی و دانشگاه‌ها با تأکید بر کاربردی‌سازی دانش، این نظریه را به مرحله عمل درآوردند و متعاقباً کتب متعددی در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان به رشته تحریر درآمد. امروزه در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، اقتصاد بر پایه دانش و فناوری استوار شده است و ایران نیز در سال‌های اخیر گام‌هایی جدی در این راستا برداشته است. ویژگی‌های اقتصاد دانش‌بنیان شامل مواردی نظیر بهره‌گیری از نتایج پژوهش‌ها، تمرکز بر نوآوری مستمر، تأکید بر دانش ضمنی (یعنی مهارت، تجربه و تحلیل)، برخورداری از مزیت رقابتی، تخصص‌گرایی نیروی کار، خلق مشاغل جدید مبتنی بر فناوری و هوش مصنوعی، و اشتراک‌گذاری دانش در سطح جهانی است (Karimi & Yadgari, 2024). بر این اساس، حفظ و ارتقاء رشد اقتصادی یکی از دغدغه‌های اصلی اقتصاددانان بوده است که در دهه‌های اخیر، با شکست الگوهای متعارف چون سیاست‌های تعدیل ساختاری، توجه خود را به متغیرهای نهادی و ساختاری از جمله حاکمیت قانون، شفافیت، کیفیت نهادها و سیستم انگیزشی در اقتصاد دانش‌بنیان معطوف کرده‌اند. حاکمیت قانون یکی از ارکان کلیدی رشد اقتصادی پایدار تلقی می‌شود، چراکه در صورت نبود آن، ساختار حقوقی و اقتصادی قادر به ایفای نقش مؤثر نخواهد بود (Marija Radzeviča, 2022; Pourali et al., 2022; Matousek & Tzeremes, 2021; Bulderberga, 2018).

از منظر نظریه‌های رشد درونزا، یکی از مهم‌ترین محرک‌های رشد اقتصادی، نوآوری فناورانه است. در مدل‌های رشد مبتنی بر نوآوری، همانند مدل تنوع محصول رومر (۱۹۹۰) و الگوی شومپیتری، نوآوری با ایجاد محصولات جدید یا بهبود فرآیندها، بهره‌وری را ارتقا داده و منجر به رشد اقتصادی می‌شود. این مدل‌ها بر نقش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، آموزش نیروی انسانی، و تخریب خلاق تأکید دارند؛ بدین معنا که نوآوری‌های جدید، فناوری‌ها و مهارت‌های قدیمی را جایگزین می‌کنند و بازده نزولی را کاهش می‌دهند (Feshari & Valibeigi, 2017). ایده سرمایه انسانی نیز در همین راستا قرار دارد و از دیدگاه مارکس، نیروی کار کالایی است که قابلیت تولید ارزش افزوده دارد. با این حال، برخلاف سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی مستقیماً قابل مبادله نیست، بلکه در قالب قراردادهای کاری از آن بهره‌برداری می‌شود (Hirono, 2021). در نظریه سرمایه انسانی، سرمایه‌گذاری در آموزش و مهارت نیروی کار به عنوان عامل کلیدی در افزایش ظرفیت تولید و نهایتاً رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. این دیدگاه در تفکرات کلاسیک آدام اسمیت نیز ریشه دارد و به تدریج منجر به گنجانیدن کیفیت نیروی انسانی در توابع تولید شد (Matousek & Tzeremes, 2021). از سوی دیگر، فناوری اطلاعات به عنوان یکی از زیرساخت‌های اساسی اقتصاد دانش‌بنیان، نقش تعیین‌کننده‌ای در تسریع جریان اطلاعات، افزایش شفافیت، بهبود تصمیم‌گیری‌های کلان، و ارتقاء بهره‌وری دارد (Aksentijevic et al., 2021). میزان تأثیرگذاری صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر رشد اقتصادی به متغیرهایی چون سطح زیرساخت، پذیرش عمومی، میزان سرمایه‌گذاری، و فضای رقابتی وابسته است. با توسعه کاربردهای ICT در حوزه‌هایی نظیر دورکاری، آموزش آنلاین و تجارت الکترونیک، نقش آن در رشد تولید ناخالص داخلی کشورها افزایش یافته است. همچنین، بحران‌های جهانی مانند رکود مالی ۲۰۰۸ و همه‌گیری کووید-۱۹ موجب شدند تا اهمیت سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های ICT برای تاب‌آوری اقتصادی بیش از پیش آشکار شود (Appiah-Otoo & Song, 2021). بر این اساس، مطالعه حاضر نیز با تکیه بر ادبیات نظری گسترده، به تحلیل تأثیر شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان از جمله کیفیت نهادی، نوآوری، سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس می‌پردازد.

با توجه به مطالب ذکر شده، بهره‌وری می‌تواند تحت تأثیر جنبه‌های متفاوتی از دانش مانند آموزش رسمی و غیررسمی، مهارت و قوانین قرار گیرد که به دنبال آن تولید نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در نتیجه می‌توان از دانش به عنوان عامل مهمی در افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی نام برد. بنابراین بررسی رابطه اقتصاد دانش بنیان و رشد اقتصادی از اهمیت خاصی برخوردار است. زیرا اقتصاد دانش بنیان مزیت‌های رقابتی در تولید محصولات با فناوری بالا و بخش‌های خدمات کارآمد را برای کشورها از طریق نیروی کار و زیرساخت غنی ارائه می‌دهد و به خلق فناوری‌های بهبود یافته منجر می‌شود. ایجاد محصولات با ارزش افزوده بالا از طریق کسب پیوندهای نزدیک با مشتری و همچنین توسعه مسیر توسعه پایدار برای اقتصادهای مبتنی بر منابع طبیعی، از مزایایی دانش بنیان بودن اقتصاد می‌باشد (Marija Radzeviča & Bulderberga, 2018; Pourali et al., 2022). در نهایت، برای کشورهای در حال توسعه، اقتصاد دانش بنیان امکاناتی را برای توسعه کوتاه مدت، ایجاد فناوری‌های پیشرفته، کسب جذابیت برای سرمایه‌گذاری بین‌المللی و ادغام سریع‌تر در اقتصاد جهانی هموار می‌نماید. اقتصاد دانش بنیان به طور خلاصه بر چهار رکن استوار است. رکن اول یعنی مشوق‌های اقتصادی و سیستم نهادی ناظر به این است که دولت‌ها باید از طریق قوانین و فرایندهای مناسب، یک رژیم قانون‌گذاری پایدار، کارآفرینی با ثبات و سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات را پی‌ریزی کنند. رکن دوم یعنی سیستم نوآوری، اساسی‌ترین رکن اقتصاد دانش بنیان است و بدان معنی است که شبکه‌ای از مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها، اتاق‌های فکر، بنگاه‌های خصوصی و گروه‌های اجتماعی برای رشد ذخایر دانش، تطبیق و سازگاری دانش با نیازهای محلی و خلق دانش جدید، ضروری است. در رکن سوم یعنی آموزش و نیروی انسانی، اقتصاد دانش بنیان نیازمند مجموعه انسانی ماهر برای خلق، انتشار و استفاده از دانش مورد نیاز است که از طریق توسعه پایدار زیرساخت‌های آموزشی و آموزش و تحصیلات به دست می‌آید. در رکن چهارم یعنی زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی، اقتصاد دانش بنیان به دنبال توسعه شبکه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ساخت یک اقتصاد صنعتی مدرن است (Appiah-Otoo & Song, 2021).

در بررسی پیشینه پژوهش، مطالعات متعددی به تبیین نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی در سطوح ملی و بین‌المللی پرداخته‌اند. بهبودی، میرانی و جودی (۱۳۹۴) با بهره‌گیری از الگوریتم‌های جست‌وجوی گرانشی و کرم شبتاب، اثر ابعاد مختلف اقتصاد دانش بنیان مانند آموزش، زیرساخت‌های اطلاعاتی، سرمایه‌فیزیکی و باز بودن تجاری را بر رشد تولیدات داخلی ایران تأیید کردند (Behboudi et al., 2015). شقاقی (۱۳۹۶) در چارچوب مدل جاذبه نشان داد که اقتصاد دانش بنیان می‌تواند با بهبود شاخص‌های خود، منجر به افزایش قابل توجه در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشورهای اسلامی عضو اکو شود (Shaghaghi Shahr, 2017). راغفر و همکاران (۱۳۹۷) نیز در تحلیلی بر کارآفرینی کشورهای منبع‌محور و نوآوری‌محور، نشان دادند که مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان – به جز فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای منبع‌محور – تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه کارآفرینی دارند (Ragfar et al., 2018). قائم‌ذبحی و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از مدل رگرسیون به ظاهر نامرتب در کشورهای منار یافتند که نوآوری‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و شاخص توسعه انسانی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند، اگرچه تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در معادله رشد اقتصادی معنادار نبود (Ghaem Zabihi et al., 2021). پورعلی و همکاران (۱۴۰۱) نیز با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته در ۱۵ کشور در حال توسعه، نشان دادند که تمام مؤلفه‌های نهادی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند (Pourali et al., 2022). در مطالعات بین‌المللی نیز باکوویچ و بوزوویچ (۲۰۱۰) نقش حیاتی سرمایه‌گذاری در آموزش عالی و تحقیق و توسعه را بر رشد تولید ناخالص داخلی نشان دادند (Bacovic & Lipovina-Bozovic, 2010). کیم و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای تطبیقی، تفاوت در تأکید بر دانش تکنیکال در شرق آسیا و دانش بنیادی در آمریکای لاتین را عامل اصلی اختلاف در نرخ رشد اقتصادی دو منطقه دانستند (Kim et al., 2017). آنتونی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با تمرکز بر دانش آکادمیک، تأثیر فارغ‌التحصیلان علوم طبیعی و اجتماعی را بر رشد اقتصادی ۱۶ کشور OECD از دیگر رشته‌ها برجسته‌تر یافتند (Antonelli

(Fassio, 2018 &). آلوداری (۲۰۱۹) در بررسی ۵۳ کشور آفریقایی نتیجه گرفت که اگرچه پیوند مستقیم میان شاخص‌های دانش و عملکرد اقتصادی ضعیف است، اما نسبت به متغیرهای کنترلی سنتی تأثیر پررنگ‌تری در توسعه اجتماعی-اقتصادی دارند (Alomari, 2019). نهایتاً، آییناه اتو و سونگ (۲۰۲۱) در تحلیلی بر ۱۱۰ کشور، دریافتند که فناوری اطلاعات و ارتباطات به رشد اقتصادی همه کشورها کمک می‌کند، ولی کشورهای فقیر به دلیل ظرفیت جذب بالاتر، بهره بیشتری از این انقلاب فناورانه می‌برند (Appiah-Otoo & Song, 2021). این پژوهش‌ها به طور هم‌راستا تأیید می‌کنند که سرمایه انسانی، نوآوری فناورانه، زیرساخت‌های ICT و کیفیت نهادی، مؤلفه‌های کلیدی در اقتصاد دانش‌بنیان و محرک‌های اساسی رشد اقتصادی پایدار هستند.

بسیاری از کشورهای حاشیه خلیج فارس تمرکز خود را بر اقتصاد دانش بنیان و دیجیتال افزایش داده‌اند. به طور مثال، عربستان سعودی قصد دارد سهم صادرات بخش غیرنفتی از تولید ناخالص داخلی این کشور را از ۱۶ درصد در سال ۲۰۱۶ به ۵۰ درصد تا سال ۲۰۳۰ افزایش دهد. امارات متحده عربی قصد دارد اندازه اقتصاد دانش بنیان و دیجیتال خود را طی ۱۰ سال آینده با راه‌اندازی زیرساخت‌های هوشمند و افزایش آمادگی دیجیتال دولتی دو برابر کند. قطر نیز در سال ۲۰۰۸، چشم‌انداز ملی قطر ۲۰۳۰ را با هدف توسعه استراتژیک اقتصاد دانش‌بنیان معرفی کرد. ایران در ۳ سال اخیر با رشد نسبتاً قابل قبولی در تعداد شرکت‌های دانش بنیان و اشتغال آفرینی این شرکت‌ها مواجه بوده است که این موضوع به خصوص در سال ۱۴۰۱ با توجه به نامگذاری شعار سال به تولید، دانش بنیان، اشتغال آفرین بسیار پررنگ تر بود (مرکز پژوهش‌های علمی و مطالعات استراتژیک خاورمیانه^۱، ۱۴۰۲).

برتری این پژوهش نسبت به سایر مطالعات این است که این مطالعه به بررسی ۴ رکن اساسی اقتصاد دانش بنیان شامل: مشوق‌های اقتصادی و سیستم نهادی، سیستم نوآوری و فناوری، آموزش و مهارت نیروی انسانی و زیرساخت‌های اطلاعاتی و فناوری ارتباطی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس (ایران، عراق، عربستان، امارات، کویت، قطر، عمان)^۲ با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی می‌پردازد. از آنجایی که هیچ مطالعه‌ای به تفکیک به بررسی تأثیر این ۴ رکن اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی نپرداخته است، این پژوهش نسبت به سایر پژوهش‌ها نیز دارای نوآوری و خلاقیت می‌باشد. لذا، این مطالعه با هدف تحلیل واکنش ضربه اثرات بلند مدت شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۱۰ انجام شد.

روش پژوهش

در الگوهای VAR^۳ و PVAR^۴ نیازی به تعیین متغیر درون‌زا و برون‌زا در مدل نیست و همه متغیرها درون‌زا در نظر گرفته می‌شوند و از آنجا که در این الگوها وابستگی مقادیر یک متغیر را به موارد بیشتری از وقفه‌های خودش یا ترکیبی از اجزای خطا با میانگین صفر تعمیم می‌دهد، دارای انعطاف پذیری بیشتری نسبت به مدل‌های دیگر است و این باعث ارائه ساختار پرمحتوا از طریق این مدل می‌شود یعنی این مدل‌های می‌تواند خصوصیات بیشتری از داده‌ها را در خود جای دهد. بطور کلی مزایای روش خودرگرسیون برداری تابلویی که باعث استفاده از این روش در این پژوهش شده است را می‌توان بصورت زیر بیان نمود:

^۱ <https://www.cmess.ir/>

^۲ کشورهای حوزه خلیج فارس شامل ۸ کشور می‌باشد که با توجه به تکمیل نبودن داده‌های مورد نیاز کشور بحرین در سایت بانک جهانی، این کشور جزو جامعه آماری این مطالعه انتخاب نگردید.

^۳ Vector Auto Regressive

^۴ Panel Vector Auto Regressive



الف: روش کار بسیار ساده است و در عین حال محقق را درگیر شناسایی متغیرهای درونزا و برونزای الگو نمی‌کند، زیرا به استثناء عرض از مبدأ، متغیر روند و متغیرهای مجازی که گاهی اوقات وارد الگو می‌شوند، همه متغیرها درونزا هستند.

ب: برآورد ضرایب الگو را می‌توان به سادگی انجام داد.

ج: معمولاً مشاهده شده است که پیش‌بینی‌های ارائه شده بر اساس این الگوها بهتر از پیش‌بینی‌های ارائه شده توسط الگوهای معادلات همزمان است.

د: بعد از برآورد روابط خودرگرسیون برداری داده‌های تابلویی می‌توان با استفاده از توابع ضربه (IRF)^۱ بررسی تأثیر تکانه‌های مرتبط با متغیر بر متغیر مورد نظر در الگو در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت پرداخت. طبق پژوهش بوسریخ و همکاران (۲۰۲۰)^۲ الگوی نهایی بصورت زیر قابل تعریف است.

(۱)

$$EG_{it} = \beta_0 + \beta_1 EG_{it-1} + \beta_2 RE_{it} + \beta_3 LINN_{it} + \beta_4 LHC_{it} + \beta_5 LL_{it} + \beta_6 LIC_{it} + \beta_7 LIU_{it} + \varepsilon_{it}$$

الگویی که به بررسی موضوع مورد نظر در قالب الگوی خودرگرسیونی برداری (VAR) می‌پردازد را می‌توان بصورت کلی در قالب ماتریس زیر طبق الگوی لوتکپل (۲۰۰۵)^۳ به صورت زیر تعریف کرد:

(۲)

$$\begin{bmatrix} LGDP_{it} \\ LT_{it} \\ EX_{it} \\ EM_{it} \\ LI_{it} \\ LG_{it} \end{bmatrix} = \sum_{k=1}^P \begin{bmatrix} \Gamma_{11} & \Gamma_{12} & \Gamma_{13} & \Gamma_{14} & \Gamma_{15} & \Gamma_{16} \\ \Gamma_{21} & \Gamma_{22} & \Gamma_{23} & \Gamma_{24} & \Gamma_{25} & \Gamma_{26} \\ \Gamma_{31} & \Gamma_{32} & \Gamma_{33} & \Gamma_{34} & \Gamma_{35} & \Gamma_{36} \\ \Gamma_{41} & \Gamma_{42} & \Gamma_{43} & \Gamma_{44} & \Gamma_{45} & \Gamma_{46} \\ \Gamma_{51} & \Gamma_{52} & \Gamma_{53} & \Gamma_{54} & \Gamma_{55} & \Gamma_{56} \\ \Gamma_{61} & \Gamma_{62} & \Gamma_{63} & \Gamma_{64} & \Gamma_{65} & \Gamma_{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LGDP_{it-k} \\ LT_{it-k} \\ LEX_{it-k} \\ EM_{it-k} \\ LI_{it-k} \\ LG_{it-k} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} & c_{16} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} & c_{26} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} & c_{35} & c_{36} \\ c_{41} & c_{42} & c_{43} & c_{44} & c_{45} & c_{46} \\ c_{51} & c_{52} & c_{53} & c_{54} & c_{55} & c_{56} \\ c_{61} & c_{62} & c_{63} & c_{64} & c_{65} & c_{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C_{11it} \\ C_{21it} \\ C_{31it} \\ C_{41it} \\ C_{51it} \\ C_{61it} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{u}_{1it} \\ \hat{u}_{2it} \\ \hat{u}_{3it} \\ \hat{u}_{4it} \\ \hat{u}_{5it} \\ \hat{u}_{6it} \end{bmatrix}$$

در این روابط، K تعداد وقفه‌ها ($K=1, \dots, P$)، ماتریس Γ ، ضرایب کوتاه مدت و u_{it} نیز بردار اجزاء خطای اختلال و C_{ij} ماتریس ضرایب متغیرهای از پیش تعیین شده است. متغیرهایی که در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرند شامل:

EG: رشد اقتصادی (متغیر هدف): داده‌های این متغیر از سایت بانک جهانی گرفته می‌شود. افزایش در تولید ناخالص ملی هر کشور در طول یک دوره اقتصادی را رشد اقتصادی می‌نامند.

برای متغیر رکن اول یعنی مشوق‌های اقتصادی و سیستم نهادی از داده‌های کیفیت نهادی (RQ)^۴ در بانک جهانی استفاده می‌شود. کیفیت نهادی بصورت دولت کارا، پاسخگو و عاری از فساد و نظام قانونی که قوانین بنیادی تجارت را حمایت و تقویت می‌کند و از حقوق مالکیت حمایت می‌نماید، تعریف می‌شود.

¹ Impulse Response Function

² Bousrih

³ Lotkephol

⁴ Regulatory Quality Regim

برای متغیر رکن دوم یعنی نوآوری^۱ از داده‌های تحقیق و توسعه (R&D)^۲ در بانک جهانی استفاده می‌شود. نوآوری عبارت است از انتخاب ایده‌های درست و اجرای صحیح فرایند تبدیل آن به محصولات، خدمات، و فرآیندهایی به منظور دستیابی به سود و رشد. اگر یک سرمایه‌گذار بخواهد ظرفیت نوآوری خود را افزایش دهد، سطح بالایی از خلاقیت مورد نیاز است.

برای متغیرهای رکن سوم یعنی سرمایه انسانی (HC)^۳ و نیروی انسانی (L)^۴، به دلیل موجود نبودن داده‌های سرمایه انسانی برای برخی از کشورها از داده‌های میزان ثبت نام در مقطع راهنمایی و متوسطه در بانک جهانی استفاده می‌شود. همچنین برای نیروی انسانی از داده‌های جمعیت فعال در سایت بانک جهانی استفاده می‌شود. سرمایه انسانی موجودی شایستگی‌ها، دانش، ویژگی‌های اجتماعی و شخصیتی شامل خلاقیت، تجسم در توانایی برای انجام کاری جهت تولید ارزش اقتصادی است. نیروی کار یک جامعه، عبارت است از تعداد افرادی که بر اساس قانون، در سن اشتغال قرار گرفته‌اند.

برای متغیرهای رکن چهارم یعنی فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و زیر ساخت‌های آن به دلیل موجود نبودن داده‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و زیر ساخت‌های آن از داده‌های میزان استفاده شخصی از اینترنت (IU) بعنوان جایگزینی برای ICT و برای زیر ساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از داده‌های امنیت سرورهای اینترنتی در بانک جهانی استفاده می‌شود. بطور کلی فناوری اطلاعات و ارتباطات و زیر ساخت‌های آن، به مجموعه امکانات سخت افزاری، نرم افزاری، شبکه‌ای و ارتباطی به منظور دستیابی مطلوب به اطلاعات، گفته می‌شود.

تیت : جمله اختلال

اندیس t و t: مقاطع و زمان

لازم به ذکر است از آنجایی که متغیر رشد اقتصادی به صورت با وقفه، در الگوی تصریح شده بکار برده شده، عملاً متغیر سرمایه گذاری فیزیکی به صورت با وقفه در مدل وجود دارد و نیازی به آوردن این متغیر بصورت مستقل و جداگانه نمی‌باشد. جامعه آماری این مطالعه کشورهای منتخب شرق آسیا و حوزه خلیج فارس طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۱۰ می‌باشد. در این مطالعه همه متغیرها به جز رشد اقتصادی و رژیم نهادی، سایر متغیرها بصورت لگاریتمی در نظر گرفته می‌شود.

یافته‌ها

اولین گام در تحلیل آماری، بررسی شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهاست. در جدول ۱ آمار توصیفی مربوط به میانگین، میانه، حداکثر، حداقل، انحراف معیار، مجموع و تعداد مشاهدات متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش ارائه شده است.

¹ Innovation

² Research and Development

³ Human Capital

⁴ Labor



جدول ۱

جدول آمار توصیفی متغیرها

SIS	ICT	L	HC	INN	RQ	EG	
۷۰/۸۷	۹۳۴/۵۷	۶۵/۲۴	۳۴/۶۷	۰/۴۴	-۰/۰۶	۳/۱۰	میانگین
۷۸/۰۰	۱۰۹۳/۰۰	۶۹/۲۹	۱/۷۸	۰/۳۹	۰/۱۵	۲/۹۲	میانه
۱۰۰/۰۰	۲۰۳۴۳۰	۸۸/۸۶	۱۲۰/۵۳	۱/۴۹	۱/۰۹	۱۹/۵۹	حداکثر
۲/۵۰	۱/۰۰	۴۱/۵۲	۰/۸۷	۰/۰۳	-۱/۷۰	-۱۲/۰۳	حداقل
۲۸/۲۵	۳۲۲۲۳/۴۲	۱۶/۲۵	۴۷/۱۹	۰/۳۶	۰/۸۴	۴/۷۶	انحراف معیار
۶۴۴۶/۱۹۰	۸۵۰۶۲۹	۵۷۳۹/۱۹	۳۱۵۵/۱۶	۴۰/۹۰	-۶/۳۱	۲۸۲/۵۵	مجموع
۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	۹۲	مشاهدات

داده‌های آماری مطالعه حاضر و جدول متغیرهای توصیفی این مطالعه نشان می‌دهند که: میانگین رشد اقتصادی برای این گروه از کشورها ۳/۱۰ درصد می‌باشد. میانگین کیفیت نهادی به عنوان رکن مشوق‌های اقتصادی و سیستم نهادی در این گروه از کشورها منفی و برابر ۰/۰۶ درصد می‌باشد. میانگین رکن سیستم نوآوری و فناوری در کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس ۰/۴۴ درصد است. میانگین سرمایه انسانی و نیروی کار به عنوان رکن آموزش و مهارت نیروی انسانی به ترتیب ۳۴/۶۷ و ۶۵/۲۴ درصد می‌باشد. میانگین فناوری اطلاعات و ارتباطات و زیر ساخت‌های آن به عنوان رکن زیرساخت‌های اطلاعاتی و فناوری ارتباطی به ترتیب ۹۳۴/۵۰ و ۷۰/۸۷ درصد بوده است. از آنجایی که مطالعه حاضر، مطالعه‌ای تابلویی می‌باشد، لذا قبل از انجام هر تخمینی، بررسی آزمون استقلال مقطعی در آن لازم است. در این مطالعه جهت بررسی وجود و یا عدم وجود وابستگی مقطعی از آزمون استقلال مقطعی پسران استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون حاکی از عدم وجود وابستگی مقطعی می‌باشد. نتایج این مطالعه برای الگو در جداول زیر ارائه گردیده است.

جدول ۲

آزمون استقلال مقطعی پسران

متغیر وابسته	آماره آزمون	احتمال
EG	۵/۴۳	۰/۰۰

همانطور که در جدول بالا مشخص است، فرض صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی در الگو به دلیل اینکه آماره احتمال از ۰/۰۵ کمتر است، رد می‌شود و لذا الگو دارای وابستگی مقطعی بوده و بررسی آزمون‌های ریشه واحد بدون در نظر گرفتن وابستگی مقطعی نتایج غلطی را در بر خواهد داشت.

از جمله موضوعاتی که لازم است قبل از برآورد الگوها مورد بررسی قرار گیرد، موضوع مانایی متغیرهاست. در این تحقیق برای آزمون مانایی داده‌های تابلویی مورد نظر با توجه به اینکه وابستگی مقطعی موجود است از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون وجود ریشه واحد یا نامانایی متغیرهاست. در جدول زیر، نتیجه این آزمون برای متغیرهای معرفی شده، ارائه شده است.

جدول ۳

آزمون ریشه واحد

متغیرها	آزمون دیکی فولر تعمیم یافته	وضعیت مانایی
EG	-۲/۶۹ (۰/۰۰)	مانا در سطح
RQ	-۳/۷۴ (۰/۰۰)	مانا در سطح
LINN	-۴/۲۳ (۰/۰۰)	مانا در سطح
LHC	-۲/۷۹ (۰/۰۰)	مانا در سطح
LL	-۴/۲۶ (۰/۰۰)	مانا در سطح
LICT	-۴/۴۱ (۰/۰۰)	مانا در سطح
LIU	-۴/۶۳ (۰/۰۰)	مانا در سطح

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده آماره احتمال است.

طبق نتایج آزمون ریشه واحد، دیکی فولر تعمیم یافته مشخص است که همه متغیرها در سطح مانا هستند. زیرا آماره احتمال برای همه متغیرها از ۰/۰۵ کمتر می باشد بنابراین فرض صفر مبنی بر وجود ریشه واحد یا نامانایی متغیرها رد می شود. بدلیل اینکه تأثیر تغییرات متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته لحظه ای نمی باشد و اثر تصمیم گیری اقتصادی روی متغیر مورد نظر با وقفه ظاهر می شود، بنابراین یافتن وقفه بهینه مسئله مهمی بشمار می آید.

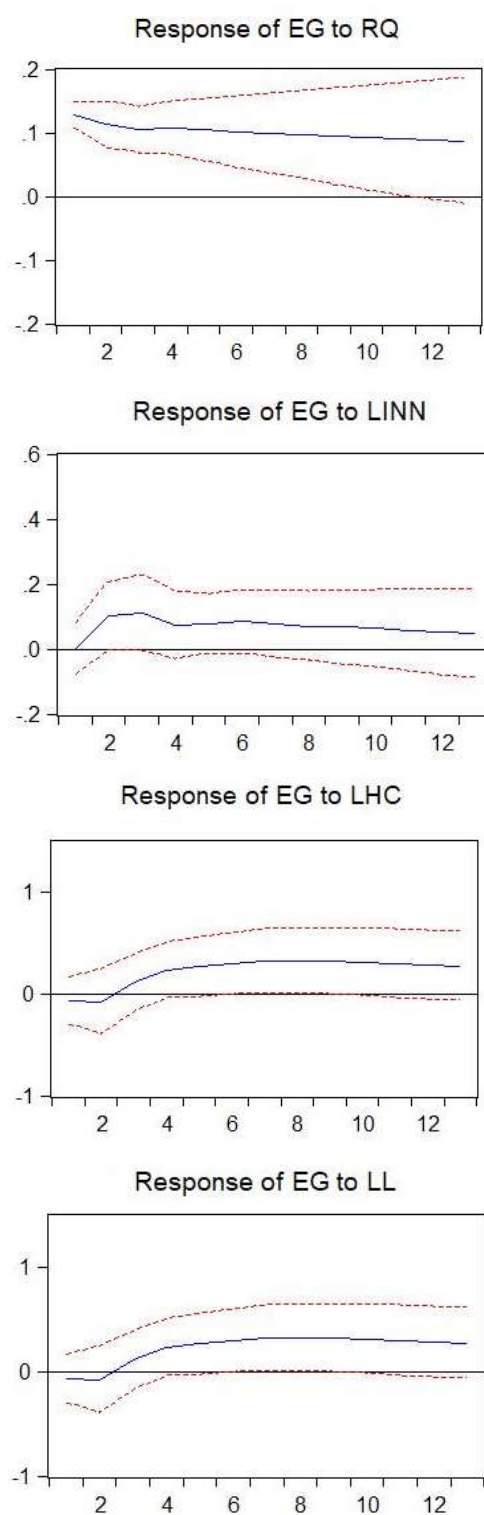
جدول ۴

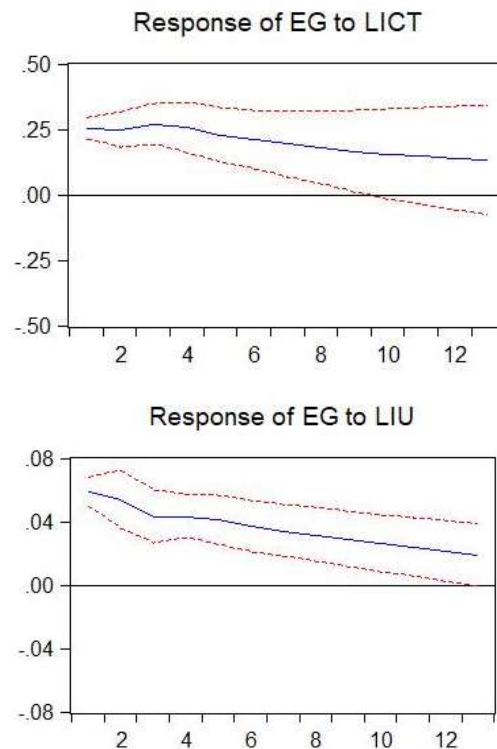
تعیین وقفه بهینه

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۱۶/۶۳	۱۶/۸۴	۱۶/۷۱
۱	*۱/۰۳	*۲/۷۴	*۱/۷۲
۲	۱/۱۱	۴/۳۱	۲/۳۹

در این تحقیق حداکثر ۲ وقفه برای الگو پیشنهاد شد که همه معیارها مخصوصاً آماره شوارتز از آنجایی که این معیار در انتخاب تعداد وقفه صرفه جویی می کند، طبق جدول فوق، وقفه یک به عنوان وقفه بهینه برای این گروه از کشورها در نظر گرفته می شود. نمودارهای زیر واکنش رشد اقتصادی را نسبت به تکانه کیفیت نهادی، نوآوری، سرمایه انسانی، نیروی کار فعال، فناوری اطلاعات و ارتباطات و میزان استفاده شخصی از اینترنت در کشورهای منتخب شرق آسیا و حوزه خلیج فارس با در نظر گرفتن ۱۳ سال، در کوتاه مدت (۱ سال)، میان مدت (۲ تا ۵ سال) و بلندمدت (بیشتر از ۵ سال)، نشان می دهند.

واکنش ضربه رشد اقتصادی نسبت به تکانه‌های شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان





کیفیت نهادی بعنوان رکن مشوق‌های اقتصادی و سیستم نهادی اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت، تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارد. چارچوب نهادهای اقتصادی مشوق تولید، باعث می‌شود تا بازده سرمایه گذاری در سرمایه انسانی مولد افزایش یابد و از این راه، افراد برای سرمایه گذاری در سرمایه انسانی مولد، انگیزه بیشتری پیدا کنند. علاوه بر این، آنان انگیزه پیدا می‌کنند که در سرمایه فیزیکی مولد و همچنین در خلق، جذب، و کاربرد تکنولوژی‌های مولد که مکمل سرمایه انسانی مولد هستند، سرمایه گذاری کنند و همراه با آن، تولید کل اقتصاد را افزایش دهند. اینها همگی در چارچوب نهادهای اقتصادی مشوق فعالیت‌های بازتوزیعی، به گونه دیگری است. تأثیر عوامل نهادی بر فرآیند رشد اقتصادی از کانال‌های مختلفی انجام می‌گیرد. در بیشتر موارد، این رویداد سبب افزایش تلاطم در رشد اقتصادی می‌شود، به عبارت دیگر بخش‌های اقتصادی به این عوامل نهادی واکنش نشان می‌دهد. جهت گیری یک اقتصاد به سمت ایجاد اصلاحات در ساختار نهادها می‌تواند به ترغیب سرمایه گذاری بینجامد و از این طریق، پویایی اقتصادی و رشد پایدار را به همراه داشته باشد.

نوآوری بعنوان رکن سیستم نوآوری و فناوری اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارد. در یک اقتصاد مبتنی بر دانش، گسترش دانش و مهارت‌ها به نوآوری منجر می‌شود که این خود، سبب افزایش درآمدها و کاهش تورم و بیکاری خواهد شد. در دنیای پر تحول امروز، دانش و نوآوری اساسی‌ترین عامل پیشرفت در عرصه‌های صنعتی و اقتصادی محسوب می‌شود. اقتصاد یک کشور وقتی شکوفا می‌شود که بستر لازم برای نوآوری و حضور در بازارهای رقابتی جهانی فراهم شود. حرکت به سوی نوآوری و ایجاد تغییر در ترکیب محصولات و خدمات در قلمرو فعالیت‌های یک کسب و کار دانش بنیان قرار دارد؛ از این رو کسب و کارهای دانش بنیان نقش مهمی در اثربخشی تولید، تبلور دانش در محصولات و خدمات جدید، ارتقا سطح اقتصاد و رفاه، تولید ثروت و ارزش افزوده در یک جامعه ایفا می‌کنند. رشد و توسعه اقتصادی کشورها به صورت معنادار تابعی از ظرفیت تولیدی آنها است. یکی از بسترهایی که به درآمدزایی و ارزش افزوده هر اقتصادی کمک می‌کند تولید در حوزه دانش بنیان‌ها و نانو تکنولوژی‌ها است.

تبدیل نوآوری به یکی از اهرم‌های رشد اقتصادی در هر کشوری، مستلزم اتخاذ رویکردی سیستمی به نوآوری در سیاستگذاری‌های ملی آن کشور است. به عبارت دیگر چنانچه یک کشور بخواهد از منافع کسب و کارهای نوآورانه بهره‌مند شود باید بتواند نظام نوآوری را در ابعاد ملی در کشور ایجاد کرده و نتایج آن را پایدار سازد.

سرمایه انسانی و نیروی کار فعال بعنوان رکن آموزش و مهارت نیروی انسانی اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارند. شاخص توسعه انسانی شاخصی است که ارتباط مثبت بین تشکیل سرمایه انسانی و توسعه اقتصادی را نشان می‌دهد. یعنی با افزایش سرمایه انسانی یک کشور سطوح بالاتری از آموزش، بهداشت و درآمد سرانه (توسعه انسانی) را شاهد خواهد بود. این فرآیند توسعه انسانی پایه محکمی برای استمرار توسعه اقتصادی بلند مدت است. از این رو، انتظار می‌رود سیاست‌های اقتصاد کلان کشورها به سمت ارتقای شاخص توسعه انسانی پیش برود که متعاقب آن توسعه اقتصادی نیز ایجاد شده یا استحکام می‌یابد. آموزش، انسان را به سرمایه انسانی تبدیل می‌کند که دربرگیرنده مهارت موردنیاز برای بخش سنتی و بخش مدرن اقتصاد است و قدرت تولیدی اشخاص را بیشتر می‌کند. آموزش فنی و عمومی هر دو از طریق ایجاد توانایی در افزایش قدرت تولیدی جمعیت و به ویژه نیروی کار باعث افزایش درآمد می‌شود. هسته اصلی نظریه سرمایه انسانی آن است که آموزش قدرت تولیدی نیروی کار را افزایش می‌دهد که آن نیز به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌شود. بنابراین سرمایه انسانی به عنوان یکی از مهم ترین ابعاد و ظرفیت‌های موجود در رشد و توسعه اقتصادی هر کشور است.

فناوری اطلاعات و ارتباطات و میزان استفاده شخصی از اینترنت بعنوان رکن زیرساخت‌های اطلاعاتی و فناوری ارتباطی اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارد. ICT سرعت گردش اطلاعات بین افراد را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر فناوری اطلاعات به دلیل افزایش دسترسی پذیری به علوم مختلف، هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد. هزینه کاسته شده نیز به سهم خود درجه ناکارآمدی و عدم اطمینان را کاهش می‌دهد. مزیت دیگر استفاده از فناوری اطلاعات، حذف یا نهایتاً کاهش محدودیت‌های ناشی از زمان و مکان را به دنبال دارد. همین مزیت باعث می‌شود انتقال اطلاعات میان خریداران و فروشندگان افزایش یابد و حدود معاملات از مرزهای جغرافیایی کشورها نیز فراتر رود. استفاده از چنین فناوری‌هایی باعث می‌شود فعالان اقتصادی برتری خود بر دیگران در اقتصاد بازار را راحت‌تر درک کنند، شفافیت در بازار افزایش یابد و تقاضای فردی برای دسترسی آسانتر به اطلاعات بیشتر شود. وجود فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث افزایش تقاضا برای محصولات و خدمات جدید می‌شود. از سوی دیگر رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات و مهارت‌های مرتبط با آن باعث افزایش کارایی عوامل تولید در فعالیتهای اقتصادی می‌شود. استفاده از فناوری اطلاعات به طور کلی دسترسی به داده و اطلاعات را آسانتر می‌کند و با افزایش شفافیت اطلاعاتی و دقت در پردازش و فرآوری داده‌ها، کاهش فساد سیستماتیک منجر می‌شود. استفاده از فناوری اطلاعات علاوه بر اینکه می‌تواند سرعت و انگیزه ایجاد کسب و کارها را افزایش دهد، با ایجاد سهولت در دسترسی به بازارهای جدید شرایط را برای صادرات خدمات فنی و مهندسی و یا حتی صادرات کالا فراهم کند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش تحلیل واکنش ضربه اثرات بلند مدت شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس است. طبق نتایج تجربی: کیفیت نهادی بعنوان رکن مشوق‌های اقتصادی و سیستم نهادی اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارد. نوآوری بعنوان رکن سیستم نوآوری و فناوری اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه

خلیج فارس دارد. سرمایه انسانی و نیروی کار فعال بعنوان رکن آموزش و مهارت نیروی انسانی اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارند. فناوری اطلاعات و ارتباطات و میزان استفاده شخصی از اینترنت بعنوان رکن زیرساخت‌های اطلاعاتی و فناوری ارتباطی اقتصاد دانش بنیان، در کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب حوزه خلیج فارس دارد.

از مقایسه نتایج این مطالعه و پیشینه‌های ارائه شده مشخص است که: همانند مطالعه پورعلی (۱۴۰۰) رژیم نهادی تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارد. همانند مطالعات پیشین (Aksentijevic et al., 2021; Appiah-Otoo & Song, 2021) ICT تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارد. همانند مطالعات پیشین (Antonelli & Fassio, 2018; Behboudi et al., 2015; Karimi & Yadgari, 2024; Karkhaneh et al., 2024; Kim et al., 2017) دانش، اقتصاد دانش و اقتصاد دانش بنیان تاثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارد. برخلاف مطالعه آوماری (۲۰۱۹)، که دریافت اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی بی تاثیر است، پژوهش حاضر نشان داد که اقتصاد دانش بنیان منجر به افزایش رشد اقتصادی می‌شود.

بنابراین: بهتر است که دولت‌های جوامع مورد بررسی، فعالیت‌های اقتصادی بیشتری را به عوامل اقتصادی بسپارند و به طور غیرمستقیم و هوشمندانه، عملکرد بخش‌های اقتصادی را مدیریت کنند. تدوین قوانین و مقررات مناسبتر با ساختار جوامع فوق و حذف قوانین دست و پاگیر خصوصاً در زمینه قوانین اجرایی، می‌تواند به عملکرد هرچه بیشتر مقررات (کیفیت مقررات) منجر گردد. سیاست‌های حمایت از حقوق مالکیت معنوی اجرا گردد تا نوآوران بتوانند از حق انحصاری اختراع و نوآوری بهره ببرند. انتفاع نوآوران از ابداعات می‌تواند زمینه را برای ابداعات آتی فراهم نماید. از سوی دیگر از نوآوری تا ورود یک محصول جدید به بازار فاصله زیادی وجود دارد که در این مسیر عوامل مختلفی برای حصول یا عدم حصول نتیجه تاثیر گذار است. سرمایه گذاری در نیروی کار و افزایش رفاه و امنیت آنان در جهت بهبود شاخص امید به زندگی منجر به رشد اقتصادی بالاتر می‌گردد. اصولاً پیشرفت یک کشور تا آنجا که روند استفاده از روش‌های مدرن ادامه دارد همیشه میسر خواهد بود و روش‌های مدرن به معنای در اختیار داشتن ابزارهای جدید نیست؛ در حقیقت، روش‌های مدرن به دنبال افکار نوین و مدرن به خواهد آمد و منشأ شکل گیری این افکار نیز غالباً توسعه شاخص‌های دانش بنیان از جمله آموزش منابع انسانی است. سیاست‌های دانش بنیانی را برای دولت‌ها و سیاستگذاران در کشورها از جمله با توجه به تاثیر مثبت و معنادار ICT و میزان استفاده شخصی از اینترنت، سیاستگذاری در کمیت و کیفیت زیرساخت‌های دولتی و خصوصی فناوری اطلاعات و ارتباطات، بهبود ظرفیت جذب دانش، حمایت از سیاست‌های انگیزه ساز و تشویقی برای ورود بخش‌های خصوصی به جهت افزایش بهره وری و سرمایه گذاری‌های مرتبط با دانش را توصیه کرد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.



داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسندگان مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Aksentijevic, N. K., Jezić, Z., & Zaninović, P. A. (2021). The Effects of Information and Communication Technology (ICT) Use on Human Development, A Macroeconomic Approach. *Economies*. <https://www.mdpi.com/2227-7099/9/3/128>
- Alomari, A. (2019). *Knowledge-Based Economy*. King Faisal Specialist Hospital & Research Center. https://www.researchgate.net/publication/334368066_Knowledge-Based_Economy_in_Saudi_Arabia
- Antonelli, C., & Fassio, C. (2018). Academic Knowledge and Economic Growth: Are Scientific Fields all Alike? *SocioEconomics Review*, 537-565. <https://doi.org/10.1093/ser/mwv025>
- Appiah-Otoo, I., & Song, N. (2021). The impact of ICT on economic growth: Comparing rich and poor countries. *Telecommunications Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102082>
- Bacovic, M., & Lipovina-Bozovic, M. (2010). *Knowledge accumulation and economic growth*. ASECU. https://www.researchgate.net/publication/349520157_Knowledge_Accumulation_and_Economic_Growth
- Behboudi, D., Mirani, N., & Moharam Joudi, N. (2015). Investigating the Effect of the Knowledge-Based Economy on Production Growth in Iran Using the Gravitational Search Algorithm and Firefly Algorithm. *Economic Development Policy*, 3(3), 65-93. https://ieda.alzahra.ac.ir/article_2611.html
- Feshari, M., & Valibeigi, M. (2017). The Impact of the Innovation System on Economic Growth in Developing Countries from a Policy Perspective (Panel Data Approach). *Interdisciplinary Studies Journal of Strategic Knowledge*, 7(29), 75-94. <https://elmnet.ir/doc/1971937-52271>
- Ghaem Zabihi, S. M., Salimi Far, M., Ahmadi Shadmehri, M. T., & Salehnia, N. (2021). Examining the Impact of Information and Communication Technology (Innovation) on Economic Growth and the Human Development Index Using the Seemingly Unrelated Regression Method: Evidence from MENA Countries. *Applied Economics Quarterly*, 11(39). <https://en.civilica.com/doc/1468393/>
- Hirono, M. (2021). Demographic change, human capital accumulation, and sectoral employment. *Journal of Economics*, 132(2), 165-185. <https://doi.org/10.1007/s00712-020-00716-6>
- Karimi, N., & Yadgari, D. (2024). Investigating the relationship between knowledge-based economy and economic growth. The 7th International Conference on Knowledge and Technology of the Third Millennium of Iran's Economy, Management and Accounting.
- Karkhaneh, F., Yusofund, H. R., & Dehqan, H. (2024). Sociological Investigation of the Consequences of Socio-Economic Inequality on Education and Training in the Western Provinces of the Country (Ilam, Kurdistan and Kermanshah) A Qualitative Study. *Sociology of Education*, 10(1), 224-235. <https://doi.org/10.22034/ijes.2023.560565.1404>
- Kim, Y. K., K, K., & L, K. (2017). Different Impacts of Scientific and Technological Knowledge on Economic Growth: Contrasting Science and Technology Policy in East Asia and Latin America. *Asian Economic Policy Review*, 43-66. <https://doi.org/10.1111/aepr.12081>
- Marija Radzeviča, A., & Bulderberga, K. (2018). *The Role of Institutional Quality in Economic Growth: Implications for the Baltic States* https://www.makroekonomika.lv/sites/default/files/2018-06/3_vieta_Bulderberga_Radzevica.pdf
- Matousek, R., & Tzeremes, N. G. (2021). The asymmetric impact of human capital on economic growth. *Empirical Economics*, 60(3), 1309-1334. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01789-z>
- Pourali, M., Rajaei, Y., & Dalmanpour, M. (2022). The Impact of Institutional Factors on Economic Growth. *Quarterly Journal of Quantitative Studies in Management*, 13(3), 143-158. https://journals.iau.ir/article_702932.html?lang=en
- Ragfar, H., Shah Abadi, A., & Alizadeh, S. (2018). The Impact of Knowledge Economy Components on Entrepreneurship in Selected Countries. *Economic Research*, 53(2). https://jte.ut.ac.ir/article_65940.html?lang=en
- Shaghghi Shahr, V. (2017). The Effects of the Knowledge-Based Economy on Foreign Direct Investment (Economic-Regional Convergence Theory for ECO Member Countries). *Regional Economics and Development*, 24(14), 24-54. https://erd.um.ac.ir/article_26239.html?lang=en



- Sidra, S., & Wagan, S. M. (2024). Investigation of the Factors That Influence Team Performance in Project Management: The Case of Habib Bank Limited. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 12(4), 371-390. <https://doi.org/10.2478/mdke-2024-0022>
- Tan, D. (2024). Research on the Construction Method of Knowledge Base of Automatic Question Answering System for Labor Law. *Modern Economics & Management Forum*, 5(2), 270. <https://doi.org/10.32629/memf.v5i2.1979>