

Analyzing the Impact of Economic, Political, and Financial Risks on the Knowledge-Based Economy in Iran¹

Zhaleh Jafari², Farid Askari³, Abdulrahim Hashemi Dizj⁴, Farzaneh Khalili⁵

Received: 2025/01/02

Accepted: 2025/03/02

Abstract

The impact of economic, financial, and political risks on the knowledge-based economy varies across countries and depends on several factors, including the level of economic development, political stability, and the regulatory framework. The knowledge-based economy is highly dependent on economic, financial, and political factors. Managing these risks is essential to ensure the growth and sustainability of the knowledge-based economy. Therefore, the purpose of this study is to examine the impact of economic, financial, and political risks on the knowledge-based economy index in Iran over the period 2000 to 2023. The time series generalized method of moments (GMM) was used to analyze the relationships between variables. This method was selected because of its ability to control variance heterogeneity and solve the endogeneity problem. The results of the study show that economic risk, including factors such as inflation and exchange rate fluctuations, has a negative and significant impact on the knowledge-based economy index. Also, financial risk, which includes credit constraints and capital market fluctuations, hinders the growth of knowledge-based companies. In addition, political risk, including instability in government policies and changes in laws, has reduced investment and slowed the development of the knowledge-based economy. These results indicate the need to formulate sustainable economic and financial policies to reduce the effects of these risks and create a suitable environment for the development of the knowledge-based economy.

Keywords: Economic Risk, Political Risk, Financial Risk, Knowledge-Based Economy, Iran.

JEL Classification: C32, G32, D81, O32.

1 .doi: 10.22051/ieda.2025.49407.1453

2. Ph.D. Student, Department of Economic Sciences, Abhar Branch, Islamic Azad University, Iran. Email:jaffarymefa@gmail.com.

3. Assistant Professor, Department of Management and Accounting, Faculty of Management and Accounting, Abhar Branch, Islamic Azad University, Iran. Corresponding Author. Email:fi.asgarii@gmail.com.

4. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. Email: mailto.a.hashemi@uma.ac.ir

5. Assistant Professor, Department of Economics, Abhar Branch, Islamic Azad University, Abhar, Iran. Email:farzaneh.khalili2001@gmail.com.

مقاله پژوهشی

تحلیل تأثیر ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و مالی بر اقتصاد دانش‌بنیان در ایران^۱

ژاله جعفری^۲، فرید عسکری^۳، عبدالرحیم هاشمی دیزج^۴ و فرزانه خلیلی^۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۳

چکیده

تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای مختلف متفاوت است و به عوامل متعددی از جمله سطح توسعه اقتصادی، ثبات سیاسی و چارچوب نظارتی بستگی دارد. اقتصاد دانش‌بنیان به شدت به عوامل اقتصادی، مالی و سیاسی وابسته است. مدیریت این ریسک‌ها برای اطمینان از رشد و پایداری اقتصاد دانش‌بنیان ضروری است. از این‌رو، هدف این پژوهش بررسی تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان در ایران طی بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ است. برای تحلیل روابط بین متغیرها، از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سری زمانی استفاده شده است. این روش به دلیل قابلیت آن در کنترل ناهمسانی واریانس و حل مشکل درون‌زایی، انتخاب شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ریسک اقتصادی، شامل عواملی همچون تورم و نوسانات نرخ ارز، تأثیر منفی و معناداری بر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان دارد. همچنین، ریسک مالی که شامل محدودیت‌های اعتباری و نوسانات بازار سرمایه است، مانع از رشد شرکت‌های دانش‌بنیان می‌شود. علاوه بر این، ریسک سیاسی، از جمله بی‌ثباتی در سیاست‌های دولتی و تغییرات در قوانین، باعث کاهش سرمایه‌گذاری و کند شدن روند توسعه اقتصاد دانش‌بنیان شده است. این نتایج نشان‌دهنده ضرورت تدوین سیاست‌های پایدار اقتصادی و مالی برای کاهش اثرات این ریسک‌ها و ایجاد بستر مناسب جهت توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در ایران است.

واژگان کلیدی: ریسک اقتصادی، ریسک سیاسی، ریسک مالی، اقتصاد دانش‌بنیان، ایران، گشتاورهای تعمیم‌یافته.

طبقه‌بندی موضوعی: C32, G32, D81, O32.

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/ieda.2025.49407.1453

۲. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران. Email:jaffarymefa@gmail.com

۳. استادیار، گروه اقتصاد، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران. نویسنده مسئول. Email:fi.asgarii@gmail.com

۴. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. Email:mailto.a.hashemi@uma.ac.ir

۵. استادیار، گروه اقتصاد، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران. Email:farzaneh.khalili@gmail.com

مقدمه^۱

اقتصاد مبتنی بر دانش (KBE)^۲ به‌عنوان یکی از ستون‌های اساسی رشد و توسعه اقتصادی در قرن بیست و یکم ظاهر شده است؛ به‌طوری‌که نوآوری، آموزش و اطلاعات نقش‌های کلیدی در افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری ایفا می‌کنند (کروی و بل^۳، ۲۰۲۲). مفهوم اقتصاد مبتنی بر دانش بر ظرفیت یک کشور برای تولید، توزیع و استفاده مؤثر از دانش تأکید دارد و آن را از اقتصادهای سنتی که به کار فیزیکی و منابع طبیعی وابسته هستند، متمایز می‌کند (کولیان و همکاران^۴، ۲۰۲۳؛ اسونگو و کوادا^۵، ۲۰۲۰). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۶ تأکید می‌کند که اقتصادهای مبتنی بر دانش توسط سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه^۷ سرمایه انسانی و فناوری پیشرفته هدایت می‌شوند. چنین اقتصادهایی به شدت به یک محیط خارجی پایدار برای حفظ حرکت نوآوری و رشد وابسته هستند (گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۰۱). با این حال، انواع مختلف ریسک‌ها می‌توانند این فرآیند را مختل کنند و بر اساس شرایط خاص هر کشور، ساختارهای حکومتی و بنیان‌های اقتصادی آن، تأثیرات متفاوتی داشته باشند. به عبارتی، در سطح جهانی بسیاری از کشورهایی که در حال پیشرفت از طریق بخش‌های دانش‌بنیان خود هستند، تاب‌آوری و رشد این اقتصادها اغلب تحت تأثیر عوامل خارجی از جمله ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و مالی شکل می‌گیرد (هیونا^۸، ۲۰۲۴). تحلیل مقایسه‌ای این عوامل برای درک چگونگی برخورد کشورهای مختلف، از جمله ایران، با چالش‌ها و بهره‌گیری از فرصت‌ها برای تداوم اقتصاد دانش‌بنیان ضروری است.

ریسک‌های اقتصادی شامل نوسانات کلان اقتصادی مانند تورم، رکود و نوسانات نرخ ارز می‌شود. این ریسک‌ها می‌توانند سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و پیشرفت‌های فناوری را مختل کنند و توانایی یک کشور برای رقابت در سطح جهانی را کاهش دهند (اچیم و نپتو^۹، ۲۰۰۹). به‌عنوان مثال، بی‌ثباتی اقتصادی طولانی‌مدت می‌تواند به کاهش تأمین مالی بخش‌های دولتی و خصوصی برای پروژه‌های دانش‌بنیان منجر شود و ظرفیت کشور برای گسترش قابلیت‌های نوآورانه خود را محدود کند. کشورهایی با چارچوب‌های اقتصادی قوی‌تر معمولاً آمادگی بیشتری برای جذب این شوک‌ها دارند، درحالی‌که اقتصادهای آسیب‌پذیر یا نوظهور ممکن است اثرات منفی بیشتری را تجربه کنند (کریپنر^{۱۰}، ۲۰۱۲).

ریسک‌های مالی، از جمله دسترسی به اعتبار، سلامت بخش بانکی و پایداری کلی بازار، نقش محوری در شکل‌دهی اقتصادهای مبتنی بر دانش ایفا می‌کنند (براتیانو و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۰). زیرساخت‌های مالی

۱. مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه آزاد اسلامی ابهر است.

2. Knowledge-based economics
3. Chorem & Ball
4. Koolivand
5. Asongu & Kuada
6. Organization for Economic Co-operation and Development
7. Research & development
8. Huynh
9. Achim & Neamtu
10. Krippner
11. Bratianu et al.



باید از استارت‌آپ‌ها، ابتکارات پژوهشی و شرکت‌های فناوری با ارائه تأمین مالی قابل دسترس حمایت کنند. نوسانات مالی، مانند بحران بانکی یا مشکلات نقدینگی، می‌تواند جریان اعتباری را مختل کرده و پیشرفت در صنایع دانش‌بنیان را متوقف کند. کشورهایی با سیستم‌های مالی پیشرفته معمولاً مقاومت بیشتری در مدیریت این ریسک‌ها دارند، درحالی‌که کشورهایی با نهادهای مالی ضعیف‌تر ممکن است با کندی‌های قابل توجهی در نوآوری و رشد دانش مواجه شوند (آسونگو و کوادا، ۲۰۲۰).

از طرفی، بی‌ثباتی‌های سیاسی معمولاً منجر به کاهش اطمینان سرمایه‌گذاران می‌شود که در نتیجه، تمایل به سرمایه‌گذاری در بخش‌های پرخطرتر مانند صنایع دانش‌بنیان کاهش می‌یابد. این بی‌ثباتی‌ها می‌توانند شامل تغییرات مکرر در سیاست‌های دولتی، نوسانات در قوانین و مقررات و تنش‌های اجتماعی یا بین‌المللی باشند. چنین شرایطی باعث می‌شود سرمایه‌گذاران به جای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بلندمدت با بازدهی نامطمئن، به دنبال سرمایه‌گذاری‌های امن‌تر و کوتاه‌مدت‌تر بروند (لی^۱، ۲۰۱۲). در مقابل، سیاست‌های باثبات و حمایتی مانند تضمین مالکیت فکری، تأمین مالی تحقیقات و توسعه و کاهش موانع بوروکراتیک، زمینه‌ساز ایجاد محیطی مناسب برای رشد نوآوری‌ها هستند. چنین سیاست‌هایی می‌توانند باعث جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی شوند و همکاری‌های بین‌المللی را در حوزه‌های دانش‌بنیان و فناوری تسهیل کنند. این پویایی‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌های دولت نه تنها بر میزان سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارند، بلکه بر جهت‌گیری اقتصاد به سوی فعالیت‌های دانش‌بنیان یا صنایع سنتی نیز اثر دارند (هیونا، ۲۰۲۴).

اقتصاد مبتنی بر دانش ایران با وجود ابتکارات مختلف حمایت‌شده توسط دولت، از جمله سرمایه‌گذاری در پارک‌های علم و فناوری و تلاش برای ارتقای آموزش عالی، پتانسیل خود را نشان داده است. با این حال KBE ایران همچنان در برابر تأثیرات ترکیبی تحریم‌های اقتصادی، نوسانات سیاسی و محدودیت‌های مالی آسیب‌پذیر است (مهربانی، ۱۳۹۳). در واقع تحریم‌های اقتصادی که دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و منابع مالی بین‌المللی را محدود کرده‌اند، یکی از موانع اصلی توسعه پایدار در این بخش به شمار می‌آیند. علاوه بر این، نوسانات سیاسی در ایران که می‌توانند فضای کسب‌وکار را غیرقابل پیش‌بینی کنند و سرمایه‌گذاری‌های خارجی و داخلی را تحت تأثیر قرار دهند، بر رشد اقتصاد دانش‌بنیان ایران سایه افکنده‌اند. محدودیت‌های مالی ناشی از منابع داخلی نیز بر توانایی دولت در حمایت از پروژه‌های بلندمدت تحقیق و توسعه اثر منفی داشته است (کشاورز و همکاران، ۱۴۰۱). درحالی‌که ایران توانسته با حمایت‌های خود زمینه‌ساز رشد و توسعه فعالیت‌های دانش‌بنیان شود، اما تأثیرات ترکیبی تحریم‌ها، ناپایداری سیاسی و کمبود منابع مالی همچنان می‌تواند به‌عنوان عواملی بازدارنده برای بهره‌برداری کامل از این پتانسیل‌ها عمل می‌کنند.

در این تحقیق تحلیل مقایسه‌ای تأثیر انواع ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و مالی بر اقتصاد دانش‌بنیان، درک عمیق‌تری از موقعیت ایران ارائه می‌دهد و استراتژی‌های خاصی که ممکن است برای تقویت اقتصاد دانش‌بنیان در مواجهه با این چالش‌ها لازم باشد را روشن می‌سازد؛ بنابراین، هدف اصلی این تحلیل مقایسه‌ای، کشف الگوها و چارچوب‌های نظری است که تأثیر ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی را بر

اقتصاد دانش‌بنیان بررسی کرده است. نتایج می‌تواند سیاست‌گذاران و ذینفعان در ایران را در تقویت اقتصادهای مبتنی بر دانش در سطوح مختلف ریسک یاری کند. با شناسایی چالش‌های منحصربه‌فرد و استراتژی‌هایی که توسط کشور ایران به کار گرفته می‌شوند، این پژوهش تلاش می‌کند تا مشخص کند که این ریسک‌ها چه تأثیری بر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان در ایران دارند و کدام یک از این عوامل بیشترین نقش را در محدود کردن رشد این بخش ایفا می‌کند. همچنین، بررسی می‌شود که چگونه می‌توان از طریق سیاست‌گذاری‌های مناسب، اثرات منفی این ریسک‌ها را کاهش داده و زمینه را برای توسعه پایدار اقتصاد دانش‌بنیان فراهم کرد.

برای پاسخ به این پرسش‌ها، تحقیق به صورت ساختاریافته تدوین شده است. ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش بررسی می‌شود تا چارچوب مفهومی لازم برای تحلیل ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی فراهم گردد. سپس، روش تحقیق معرفی شده و دلایل انتخاب روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای تحلیل داده‌ها توضیح داده می‌شود. در ادامه، یافته‌های تجربی ارائه و تحلیل می‌شود تا مشخص گردد که چگونه این ریسک‌ها بر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان در ایران تأثیر می‌گذارند. در نهایت، نتیجه‌گیری شامل جمع‌بندی یافته‌ها و ارائه پیشنهادها، سیاستی برای کاهش اثرات این ریسک‌ها و حمایت از توسعه پایدار اقتصاد دانش‌بنیان خواهد بود.

مبانی نظری

اقتصاد دانش‌بنیان بر نقش‌های رو به رشد نوآوری، سرمایه انسانی و زیرساخت‌های فناوری به عنوان عوامل اصلی توسعه اقتصادی تأکید دارد. برخلاف مدل‌های سنتی اقتصادی که بر استخراج منابع و کار فیزیکی متکی هستند، اقتصادهای دانش‌بنیان بر تولید، توزیع و بهره‌برداری مؤثر از دانش به عنوان محور عملکرد اقتصادی تمرکز دارند. این مدل، تغییرات عمده‌ای را در ساختارهای اقتصادی و مزیت‌های رقابتی کشورهای جهان به وجود آورده است (موزاکا^۱، ۲۰۱۹؛ اخوان و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

اقتصاد دانش‌بنیان به چهار ستون اصلی متکی است: ایجاد و کاربرد دانش، سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، پذیرش فناوری و سیستم‌های نوآوری (تایسه^۳، ۲۰۲۰ و کیانتو و همکاران^۴، ۲۰۱۷). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بر این باور است که اقتصادهای دانش‌بنیان با سرمایه‌گذاری‌های مستمر در تحقیق و توسعه، آموزش و زیرساخت‌های فناوری پیشرفته به حرکت درمی‌آیند. این اقتصادها به دلیل استفاده کارآمد از دانش برای بهبود فرآیندها، محصولات و خدمات، بهره‌وری و نوآوری بالایی دارند. ویژگی مهم اقتصادهای دانش‌بنیان، وابستگی آن‌ها به نیروی کار تحصیل‌کرده‌ای است که قادر به پیشبرد تحقیقات، سازگاری با فناوری‌های جدید و مشارکت در بهبود مداوم بهره‌وری باشد. توسعه سرمایه انسانی از طریق

1. Muzaka
2. Akhavan et al.
3. Tyce
4. Kianto et al.



آموزش و توسعه حرفه‌ای برای اطمینان از برخورداری نیروی کار از مهارت‌های لازم برای پیشرفت در یک فضای مبتنی بر دانش حیاتی است. این تأکید بر توسعه سرمایه انسانی، تعامل بین سیستم‌های آموزشی، مشارکت بخش خصوصی و چارچوب‌های سیاست عمومی را نشان می‌دهد (براتیانو و همکاران، ۲۰۲۰).

ثبات سیاسی و حکمرانی برای توسعه موفقیت‌آمیز و حفظ اقتصادهای دانش‌بنیان ضروری است. محیط‌های سیاسی باثبات، چارچوب‌های سیاست‌گذاری قابل پیش‌بینی را فراهم می‌کنند که سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت در نوآوری و تحقیق و توسعه را تشویق می‌کند. سیاست‌هایی که حقوق مالکیت فکری را تضمین کرده، عملیات تجاری را تسهیل و همکاری‌های بین‌المللی را ترویج می‌کنند، زیربنای حفظ یک اقتصاد دانش‌بنیان پویا هستند. در مقابل، ریسک‌های سیاسی مانند تغییرات مکرر در سیاست‌های دولتی، فساد و ناآرامی‌های اجتماعی می‌توانند سرمایه‌گذاری‌ها را کاهش داده، فعالیت‌های تجاری را مختل و کارایی سیستم‌های نوآوری را کاهش دهند. این اختلالات باعث عدم اطمینان می‌شوند و دستیابی اقتصادهای دانش‌بنیان به پتانسیل کامل خود را دشوار می‌کنند (استیگلز و گرین والد، ۲۰۱۴). تحقیقات نشان می‌دهد که در محیط‌های سیاسی ناپایدار، سرمایه‌گذاران بیشتر به دنبال سودهای کوتاه‌مدت هستند و از سرمایه‌گذاری در بخش‌های دانش‌بر که به زمان و ثبات برای بازدهی نیاز دارند، خودداری می‌کنند. از این‌رو، کشورهایی که ساختارهای حکومتی قوی دارند، در جذب و حفظ سرمایه‌گذاری‌هایی که اقتصاد دانش‌بنیان را تقویت می‌کنند، موفق‌تر هستند و محیطی فراهم می‌کنند که در آن نوآوری بدون اختلالات ناشی از تغییرات سیاسی رشد کند (کریپنر، ۲۰۱۲).

ثبات اقتصادی نیز نقشی محوری در پایداری اقتصادهای دانش‌بنیان دارد. شاخص‌های کلان اقتصادی مانند نرخ تورم، ثبات ارزی و رشد اقتصادی کلی به‌طور مستقیم بر ظرفیت کشورها برای تأمین مالی تحقیق و توسعه، توسعه زیرساخت‌های فناوری و حمایت از شرکت‌های نوآور تأثیر می‌گذارد (کاftان و همکاران، ۲۰۲۳). در دوره‌های رونق اقتصادی، دولت‌ها و بخش خصوصی منابع بیشتری را به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت در دانش و فناوری اختصاص می‌دهند. باین‌حال، رکودهای اقتصادی می‌تواند منجر به کاهش تأمین مالی برای نوآوری، کاهش بودجه‌های آموزشی و تحقیقاتی و افت شتاب تولید دانش شود (شادلن، ۲۰۱۱). اقتصادهایی که ذخایر مالی قوی و سیاست‌های مالی سالم دارند، در مواجهه با شوک‌های اقتصادی بهتر عمل می‌کنند و بدون آسیب به سرمایه‌گذاری‌های خود در بخش‌های دانش‌بر به مسیر خود ادامه می‌دهند. از سوی دیگر، اقتصادهای در حال توسعه یا نوظهور ممکن است در زمان بحران مالی قادر به حفظ ابتکارات دانش‌بنیان خود نباشند و این موضوع بر اهمیت اقدامات سیاستی که به انعطاف‌پذیری اقتصادی اولویت می‌دهد، تأکید دارد (پافاف، ۲۰۱۶).

1. Stiglitz & Greenwald
2. Kaftan *et al.*
3. Shadlen
4. Pfaff



ریسک سیستم‌های مالی که شامل بخش‌های بانکی، بازارهای اعتباری و محیط‌های سرمایه‌گذاری هستند، نقش مهمی در تعیین سلامت عملکرد اقتصادهای دانش‌بنیان ایفا می‌کنند (الکساندر^۱، ۲۰۰۵). دسترسی به منابع مالی برای شرکت‌های نوپا و شرکت‌های فعال در تحقیق و توسعه و نوآوری‌های فناوری ضروری است. سیستم‌های مالی پیشرفته که گزینه‌های متنوعی برای تأمین مالی ارائه می‌دهند - مانند سرمایه‌گذاری خطرپذیر، کمک‌های دولتی و سرمایه‌گذاری خصوصی - جریان مستمر منابع به پروژه‌های دانش‌بر را تضمین می‌کنند (سانتوس ارتیقا و همکاران^۲، ۲۰۲۰).

ریسک‌های مالی، شامل کمبود اعتبارات، بحران‌های نقدینگی و نوسانات بازار سرمایه، می‌توانند رشد اقتصادهای دانش‌بنیان را با محدود کردن دسترسی به منابع مالی مختل کنند. در کشورهایی که زیرساخت‌های مالی توسعه‌نیافته‌ای دارند، توانایی مقیاس‌بندی فعالیت‌های دانش‌محور اغلب محدود شده و منجر به کاهش رقابت‌پذیری در سطح جهانی می‌شود. در مقابل، سیستم‌های مالی قوی به‌عنوان یک شبکه ایمنی عمل کرده و حتی در دوران عدم اطمینان اقتصادی نیز از نوآوری حمایت می‌کنند و بدین ترتیب به پایداری اقتصادهای دانش‌بنیان کمک می‌کنند (بارترام و همکاران^۳، ۲۰۱۵).

تعامل میان شرایط سیاسی، اقتصادی و مالی به‌طور چشمگیری چشم‌انداز اقتصادهای دانش‌بنیان را شکل می‌دهد. درحالی‌که هر یک از این حوزه‌ها به‌طور مستقل بر اقتصادهای دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارند، اثر ترکیبی آن‌ها بسیار گسترده است (ارب و همکاران^۴، ۱۹۹۶ و نیک‌پی و همکاران^۵، ۲۰۲۵). به‌عنوان مثال، ثبات سیاسی می‌تواند رشد اقتصادی را با ایجاد یک محیط تجاری مطلوب تقویت کند که به نوبه خود سیستم‌های مالی را برای حمایت از نوآوری تقویت می‌کند. به همین ترتیب، رفاه اقتصادی می‌تواند ثبات سیاسی را افزایش داده و نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی را کاهش دهد و فضایی حمایتی برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های دانش‌بنیان ایجاد کند. این همبستگی‌ها اهمیت رویکردهای سیاستی یکپارچه را نشان می‌دهد. سیاست‌گذاران باید بدانند که برای حفظ یک اقتصاد دانش‌بنیان پایدار، نه تنها سرمایه‌گذاری در آموزش و فناوری ضروری است، بلکه ایجاد شرایط سیاسی و مالی باثبات نیز لازم است تا به‌طور جمعی از نوآوری حمایت کنند. کشورهایی که به‌طور مؤثر این همبستگی‌ها را مدیریت می‌کنند، خود را به‌عنوان رهبران اقتصادهای دانش‌بنیان جهانی معرفی می‌کنند (اخوان و همکاران، ۲۰۲۱).

چالش‌های توسعه اقتصادهای دانش‌بنیان در ایران از جنبه‌های مختلفی قابل بررسی است. این چالش‌ها در بستری از محدودیت‌های ساختاری و عملیاتی شکل گرفته‌اند که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر عملکرد و رشد اقتصاد دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارند (مهربانی، ۱۳۹۳). یکی از عوامل اصلی که مانع رشد اقتصاد دانش‌بنیان در ایران می‌شود، ناپایداری سیاسی است. بی‌ثباتی در تصمیم‌گیری‌ها، تغییرات مداوم در

1. Alexander
2. Santos-Arteaga *et al.*
3. Bartram *et al.*
4. Erb *et al.*
5. Nikpey Pesyan *et al.*



قوانین و سیاست‌ها و نبود اطمینان کافی برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی موجب می‌شود تا توسعه پروژه‌های دانش‌بنیان با چالش مواجه شود. عامل بعدی تحریم‌های اقتصادی است که منجر به محدودیت‌های مالی شدید، کاهش دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و محدودیت در تبادلات بین‌المللی می‌شوند. این وضعیت باعث کاهش همکاری‌های علمی و پژوهشی بین‌المللی و انتقال دانش به داخل کشور شده و سرعت پیشرفت در حوزه‌های دانش‌محور را به شدت کاهش می‌دهد (بنگ و همکاران^۱، ۲۰۱۰). عامل سوم سرمایه‌گذاری ناکافی در تحقیق و توسعه است به عبارت دیگر علی‌رغم تلاش‌هایی که در زمینه افزایش بودجه‌های تحقیقاتی صورت گرفته است، میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در مقایسه با کشورهای پیشرفته یا حتی برخی از کشورهای منطقه بسیار پایین‌تر است. این مسئله منجر به کاهش تولید دانش و نوآوری در کشور می‌شود. عامل چهارم محدودیت‌های توسعه سرمایه انسانی است کیفیت آموزش و پرورش و دسترسی به آموزش‌های تخصصی و حرفه‌ای از عوامل حیاتی برای رشد اقتصاد دانش‌بنیان هستند (شریعت‌نژاد، ۱۴۰۳).

از سوی دیگر در ادبیات اقتصادی، توسعه انسانی و نوآوری به عنوان دو عامل کلیدی در رشد پایدار اقتصادی و حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان مورد توجه قرار گرفته‌اند. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که کشورهایی که سطح بالاتری از شاخص توسعه انسانی دارند، زیرساخت‌های بهتری برای حمایت از نوآوری و رشد کسب‌وکارهای دانش‌بنیان فراهم می‌کنند. توسعه انسانی که شامل سرمایه‌گذاری در آموزش، سلامت و رفاه اجتماعی است، زمینه را برای افزایش توانمندی نیروی کار، بهبود بهره‌وری و ارتقای ظرفیت نوآوری فراهم می‌کند. از سوی دیگر، نوآوری به عنوان عامل محرک در تغییر ساختار اقتصادی کشورها، تأثیر مستقیمی بر رشد پایدار و رقابت‌پذیری بین‌المللی دارد (دادگر و همکاران، ۱۳۹۸؛ سالم، ۱۳۹۷). در اقتصادهای نوظهور، از جمله ایران، یکی از چالش‌های اساسی در مسیر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان، وابستگی به منابع طبیعی و عدم بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های نوآوری است. مطالعه دادگر و همکاران (۱۳۹۸) نشان می‌دهد که ایران و کشورهای رقیب در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، از جمله ترکیه و مالزی، در سطح متفاوتی از نوآوری و توسعه انسانی قرار دارند. شاخص‌هایی مانند سهم مخارج تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی سهم صادرات فناوری برتر و میزان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان شاخص‌های کلیدی در اندازه‌گیری میزان نوآوری و تأثیر آن بر رفاه اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که کشورهایی که توانسته‌اند سهم بیشتری از تولید ناخالص داخلی را به تحقیق و توسعه اختصاص دهند و سرمایه‌گذاری خارجی را جذب کنند، رشد پایدارتر و شاخص توسعه انسانی بالاتری داشته‌اند. با این حال، در ایران، تأثیرگذاری این متغیرها بر اقتصاد دانش‌بنیان همچنان با چالش‌هایی روبه‌رو است. ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی باعث کاهش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و محدودیت در نوآوری شده‌اند. در واقع، نوآوری در ایران نه تنها به سطح توسعه انسانی وابسته است، بلکه تحت تأثیر متغیرهایی مانند ثبات اقتصادی، سیاست‌های حمایتی دولت و میزان تعامل با اقتصاد جهانی

نیز قرار دارد. این موضوع نشان‌دهنده ضرورت اصلاح سیاست‌های اقتصادی و تقویت زیرساخت‌های نوآوری به‌منظور افزایش رقابت‌پذیری کشور در عرصه بین‌المللی است. مطالعات انجام‌شده در کشورهای توسعه‌یافته مانند اتحادیه اروپا نشان داده است که افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و گسترش صادرات فناوری‌های برتر تأثیر مثبتی بر شاخص توسعه انسانی و نوآوری دارد (بالترازاک و پیترزاک^۱، ۲۰۱۵). در مقابل، کشورهایی که از سیاست‌های حمایتی کمتری در این حوزه برخوردار بوده‌اند، رشد کمتری را در شاخص توسعه انسانی و نوآوری تجربه کرده‌اند. از این‌رو، ایران نیز برای تحقق اهداف سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ باید راهکارهایی را در جهت افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، جذب سرمایه‌گذاری خارجی و کاهش موانع اقتصادی و سیاسی در مسیر نوآوری اتخاذ کند. با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر سعی دارد نقش ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی را بر نوآوری و شاخص توسعه انسانی در ایران بررسی کند. در این راستا، استفاده از مدل گشتاورهای تعمیم‌یافته به دلیل توانایی آن در کنترل درون‌زایی متغیرها، امکان تحلیل دقیق‌تری از روابط میان متغیرهای مذکور را فراهم می‌کند. نتایج این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا با شناخت دقیق‌تر تأثیرات این ریسک‌ها، سیاست‌های کارآمدتری را برای توسعه پایدار اقتصاد دانش‌بنیان تدوین کنند.

پیشینه پژوهش

۱. مطالعات خارجی

در خصوص تحقیقات خارجی لی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که قابلیت‌های پویا مبتنی بر دانش تأثیر مثبتی بر دستیابی به اهداف توسعه پایدار دارند، درحالی‌که ابعاد ترکیبی آن‌ها تأثیر دوگانه مستقیم و غیرمستقیم دارد. سیدل^۳ (۲۰۲۳)، در مقاله‌ای نشان داد که سرمایه‌گذاری در آموزش، بازآموزی و تحقیق و توسعه برای اقتصادهای دانش‌محور امروزی ضروری است. با این حال، بازیگران خصوصی معمولاً به دلیل شکست‌های بازار کمتر از میزان مطلوب در این نوع سرمایه‌گذاری‌ها مشارکت می‌کنند و همچنین میزان سرمایه‌گذاری دولتی در این حوزه نیز به دلیل وجود معادلات بین بخشی و بین زمانی متفاوت است. نویسندگان بر این باور است که ساختارهای همکاری‌محور، به‌ویژه نهادهای مبتنی بر هم‌گرایی منافع^۴، نقش اساسی و اغلب نادیده گرفته‌شده‌ای در این تفاوت‌ها دارند. این نهادها با تقویت همکاری و مسئولیت‌پذیری مشترک، به سیاست‌گذاری همکاری‌های دامن‌می‌زنند که می‌تواند به عبور از موانع و هزینه‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های دانش‌بنیان کمک کند. با استفاده از مدل‌های آماری در یک مجموعه داده‌ی جدید زمانی-مقطعی، نویسندگان به این نتیجه می‌رسند که کشورهایی با ساختارهای هم‌گرایی منافع به‌مراتب بیشتر در سرمایه‌های دانش‌بنیان سرمایه‌گذاری می‌کنند

1. Balcerzak & Pietrzak

2. Li et al.

3. Seidl

4. corporatist institutions



و در واکنش به تغییرات اقتصادی، مانند کاهش صنایع سنتی، انعطاف پذیری بیشتری دارند. این یافته‌ها با توجه به نقش حیاتی سیاست گذاری بلندمدت در مواجهه با مسائلی همچون تغییرات اقلیمی، آمادگی برای همه گیری‌ها و پاسخ به تحولات دیجیتال از اهمیت بالایی برخوردارند. گیرالدو و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در تحقیقی بیان کردند که اصطلاحاتی مانند نظام‌های مبتنی بر دانش، مدیریت دانش و مدیریت اطلاعات در ادبیات رایج تر شده‌اند و این اصطلاحات به مؤلفه‌های ضروری برای پیشرفت اقتصاد دانش بنیان به عنوان رویکردی اشاره دارند که می‌توانند توسعه اقتصادی سازمان‌ها و کشورها را به دنبال داشته باشند. سونگکاجورن و همکاران^۲ (۲۰۲۲) در تحقیق نقش قابلیت‌های پویا مبتنی بر دانش و تحول دیجیتال به این نتیجه دست یافتند که قابلیت‌های پویا مبتنی بر دانش تأثیر مثبتی بر تحول دیجیتال دارند. اندرانیلی و همکاران^۳ (۲۰۲۱)، در تحقیقی به بررسی جریان تجارت بین الملل و کیفیت نهادها بر انتقال فناوری ۷۷ کشور غیر OECD طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۰۷ پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، کیفیت نهادها و تجارت بین الملل از کانال واردات سبب انتقال فناوری به کشورهای مورد مطالعه شده و از این جهت فرصت‌های توسعه اقتصادی را فراهم می‌آورد. بابنکو و همکاران^۴ (۲۰۲۰) به بررسی موضوع نوآوری و تحقیق و توسعه چین در سال‌های ۲۰۰۴، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد اندازه و دخالت دولت باید در جهت نوآوری و افزایش تحقیق و توسعه باشد. بالسرزاک و پیترازاک (۲۰۱۵) در تحقیقی رابطه بین هزینه‌های تحقیق و توسعه و شاخص کیفیت زندگی در کشورهای عضو اتحادیه اروپا را مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه تأثیر مثبتی بر بهبود کیفیت زندگی و توسعه انسانی دارد. همچنین، کشورهایی که در سیاست‌های اقتصادی خود تمرکز بیشتری بر نوآوری و توسعه فناوری داشته‌اند، توانسته‌اند رقابت پذیری خود را در بازارهای جهانی افزایش دهند. گافتیا^۵ (۲۰۱۴)، در تحقیقی به بررسی ریسک‌های اجتماعی- اقتصادی فناوری اطلاعات پرداخته و حملات سایبری را به عنوان یکی از ریسک‌های اصلی مورد بررسی قرار داده است. او تأثیرات ریسک‌های مختلف این صنعت را در سطح ملی بررسی کرده و راهکارهای مدیریت این ریسک‌ها را بیان کرده است. پیشاد و همکاران^۶ (۲۰۱۴)، در تحقیقی به بررسی عوامل نهادی و شکاف فناوری کشورهای منتخب شمال آفریقا، صحرای آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۵ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد، عوامل نهادی در کاهش شکاف فناوری و بالا بردن سرعت جذب فناوری کشورها تعیین کننده است. یاو و گان^۷ (۲۰۱۰) در تحقیقی نشان دادند که انحصار در نوآوری‌های فناورانه می‌تواند به افزایش رفاه عمومی منجر شود، اما این اثر در صورتی که رقابت و دسترسی آزاد به فناوری محدود شود، کاهش خواهد یافت. این مطالعه تأکید

1. Giraldo *et al.*
2. Songkajorn *et al.*
3. Andrenelli *et al.*
4. Babenko *et al.*
5. Gaftea
6. Pishdad *et al.*
7. Yao & Gan

می‌کند که تنظیم سیاست‌های حمایتی برای افزایش رقابت‌پذیری و تسهیل دسترسی به فناوری‌های نوین، نقش مهمی در رشد توسعه پایدار دارد.

۲. مطالعات داخلی

شریعت نژاد (۱۴۰۳)، به شناسایی موانع و ارائه راهکارهای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد سیاست‌گذاری مدیریتی با روش دلفی فازی پرداخت. جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان بود که بر اساس اصل کفایت نظری تعداد ۳۰ نفر با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. نتایج نشان داد که کمبود منابع مالی با سود متناسب حتی در صندوق نوآوری و شکوفایی و تأخیر در تأمین مالی قراردادهای بسته شده با دولت مهم‌ترین موانع توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و نیز توسعه منابع مالی بالاخص تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی و توسعه رویکرد صادرات‌گرا مهم‌ترین راهکارهای رفع موانع شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. کشاورز و همکاران (۱۴۰۱)، به بررسی تأثیر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر رشد اقتصادی در اقتصاد ایران با رویکرد خودرگرسیون با وقفه‌های توزیع‌شده (ARDL) برای دوره ۱۳۹۸-۱۳۶۸ پرداخته‌اند. نتایج تخمین بلندمدت متغیرها نشان داده است که دو شاخص ریسک اقتصادی و ریسک مالی اثر منفی و معنادار بر رشد اقتصادی در ایران داشته‌اند. از بین این دو شاخص نیز اثرگذاری منفی شاخص ریسک مالی بیشتر از ریسک اقتصادی بوده است. بر این اساس پیشنهاد می‌شود تا سیاست‌ها و اقدامات مناسبی برای کاهش ریسک‌های مالی و اقتصادی در اقتصاد ایران صورت گیرد. پورمتقی و همکاران (۱۳۹۷) به مطالعه جذب سرریز فناوری پرداختند و در این میان اثر فراوانی منابع طبیعی از کانال آزادی اقتصادی را نیز بر روی این متغیر در بین کشورهای منتخب دارای فراوانی منابع طبیعی و طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۶ مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که انتقال و جذب فناوری از کانال واردات می‌تواند ابزاری مؤثر در رشد و توسعه اقتصادی کشورها به شمار آید؛ اما جذب سرریز فناوری تابع ظرفیت جذب است. همچنین سایر نتایج نشان داد که تأثیر فراوانی منابع طبیعی از کانال اجزای شاخص آزادی اقتصادی، نرخ تورم و درآمد سرانه اثر مثبت و معنادار بر جذب سرریز فناوری دارند. فراهانی فر و همکاران (۱۴۰۰)، در تحقیقی به بررسی عوامل مؤثر بر سرریز فناوری‌های دفاعی به کسب‌وکارهای تجاری پرداختند. نتایج نشان داد که فناوری نقشی کلیدی در افزایش امنیت ملی و توان دفاعی کشورها ایفا می‌کند و بودجه‌های هنگفتی به این بخش اختصاص داده می‌شود؛ بنابراین لازم است دولت‌ها جهت پیشرفت فناوری در کسب‌وکارهای تجاری و به تبع آن رشد و توسعه اقتصادی کشورشان با نگاهی راهبردی به سرریز فناوری‌های دفاعی به کسب‌وکارهای تجاری توجه ویژه‌ای داشته باشند. در فاز نخست پس از بررسی پژوهش‌های انجام‌شده و استخراج شاخص‌های اولیه، چارچوبی برای پرسشنامه و مصاحبه‌های با خبرگان در این حوزه تهیه شد. طی مصاحبه‌ای با ۱۳ نفر از خبرگان، ۵۱ شاخص بومی در قالب ۷ عامل استخراج گردید. سپس شاخص‌های استخراج شده، در جلسه خبرگی متشکل از ۱۳ نفر از خبرگان، بررسی و خروجی جلسه که پرسشنامه مقایسات زوجی اجماع شده بود، وارد نرم‌افزار (سوپر دسیژن) گردید. در گام نهایی، شاخص‌ها توسط تحلیل شبکه‌ای فازی رتبه‌بندی گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، عامل سیاست‌ها و مقررات در رتبه اول و سپس عوامل ارتباطی، توانمندی فناوریانه، محیط خارجی،



انسانی، مالی و ویژگی های فناوری در رتبه های بعدی قرار گرفتند. شاه آبادی و سلیمی (۱۳۹۸) تأثیر حکمرانی بر شدت تحقیق و توسعه کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه را در طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۹۶ مورد بررسی قرار داده اند. نتایج نشان دهنده ی رابطه های موجود میان متغیرها با استفاده از گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برآورد شده است. نتایج این مطالعه نشان دهنده اثر مثبت و معنادار حکمرانی خوب، بر میزان تحقیق و توسعه کشورهای مورد مطالعه دارد. همچنین، خالص جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی نیز برای هر گروه از کشورها مثبت و معنی دار است؛ اما نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به ترتیب مثبت و منفی است. سلیم و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی اثر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر سرریز فناوری شرکت های سرمایه پذیر ایران با استفاده از مطالعه میدانی (از طریق مصاحبه و پرسشنامه) بر روی ۱۰۰ شرکت خارجی سرمایه گذار در ایران در بازه زمانی سال های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ پرداخته اند. نتایج نشان داده اند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران به صورت مستقیم تأثیری بر فعال شدن کانال های سرریز نداشته است. لیکن افزایش توانمندی های فناورانه شرکت های سرمایه پذیر به عنوان یک متغیر مداخله گر منجر به فعال شدن دو کانال سرریز یعنی تقلید به واسطه مشاهده و آموزش شده است.

مرور مطالعات گذشته نشان می دهد که پژوهش های متعددی به بررسی اثر ریسک های اقتصادی، مالی و سیاسی بر شاخص های کلان اقتصادی پرداخته اند. بسیاری از این مطالعات تأثیر منفی این ریسک ها را بر رشد اقتصادی، سرمایه گذاری و نوآوری تأیید کرده اند. با این حال، کمتر پژوهشی به بررسی هم زمان این سه نوع ریسک و اثرات ترکیبی آن ها بر اقتصاد دانش بنیان پرداخته است، به ویژه در چارچوب اقتصاد ایران که با چالش های خاصی مانند تحریم های اقتصادی و نوسانات سیاسی روبه رو است. در این میان، شکاف عمده ای در ادبیات تحقیق در زمینه استفاده از روش های تحلیلی پیشرفته مانند گشتاورهای تعمیم یافته برای کنترل ناهمسانی واریانس و درون زایی متغیرها مشاهده می شود. نوآوری مطالعه حاضر در ارائه یک تحلیل جامع از تأثیر این ریسک ها بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ایران، استفاده از مدل سازی پویا و پیشنهاد راهکارهای سیاستی مبتنی بر شواهد برای کاهش این اثرات منفی است.

روش شناسی پژوهش

۱. روش گشتاورهای تعمیم یافته^۱ (GMM)

از آنجا که مدل این تحقیق پویا بوده و شرایط گشتاورهای تعمیم یافته را برقرار می سازد، لذا برای برآورد مدل از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) سری زمانی استفاده شده است. الگوی گشتاورهای تعمیم یافته زمانی برای مدل های پویا به کار گرفته می شود که ابتدا شرایط گشتاورها و خواص مجانبی را تأمین کنند و در نهایت الگوی پژوهش به صورت خطی باشد. استفاده از این روش جهت تخمین مدل، مزایای بسیاری دارد. بک و همکاران^۲ (۲۰۰۰) استفاده از این روش را جهت برطرف کردن واریانس ناهمسانی

1. Generalized Method of Moments
2. Beck *et al.*

داده‌های سری زمانی بسیار مناسب می‌دانند. لذا، تخمین زن گشتاور تعمیم‌یافته با محاسبه تأثیرات ویژه فردی مشاهده نشده در الگو که به‌صورت وارد کردن متغیر وابسته با وقفه به‌عنوان یک متغیر توضیحی در مدل انجام می‌گردد، کنترل بهتری بر درون‌زایی کل متغیرهای توضیحی مدل فراهم می‌کنند. مزیت دیگر این روش نسبت به روش‌های دیگر این است که در این تکنیک می‌توان پارامترهای مدل را بدون هرگونه فرضی در مورد توزیع متغیرها برآورد کرد. افزون بر این، چون در این روش از متغیرهای ابزاری استفاده می‌گردد، از ایجاد همبستگی بین متغیرها و جزء اخلاص مدل جلوگیری به عمل آید. در نهایت اینکه این روش اجازه می‌دهد که خودهمبستگی سریالی در جزء اخلاص وجود داشته باشد (هانسن^۱؛ ۱۹۸۵؛ هریس^۲، ۱۹۹۹).

۲. معرفی مدل پژوهش

به لحاظ تجربی مدل به کار برده شده در تحقیق حاضر با توجه به‌عنوان تحقیق به‌صورت رابطه زیر است.

$$KBE_t = \beta_0 + \beta_1(KBE_{t-1}) + \beta_2(ER_t) + \beta_3 \ln(FR_t) + \beta_4(PR_t) + \varepsilon_t \quad (1)$$

در الگوی (۱)، نشان‌دهنده شاخص اقتصاد دانش‌بنیان است. شاخص اقتصاد دانش‌بنیان بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی و از ترکیب داده‌های میزان تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، سرانه محققان، سهم درآمد فروش مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی، درصد تشکیل سرمایه ناخالص از تولید ناخالص داخلی، هزینه کسب فناوری اطلاعات و ارتباط به تولید ناخالص داخلی، سهم پرداخته‌ای مالی جهت تهیه مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی، هزینه سرانه ICT، درآمد سرانه به هزینه دسترسی به اینترنت، تعداد کاربران اینترنت، درصد نیروی کار دارای مدرک دانشگاهی، درصد صدور محصولات با فناوری برتر به کل صادرات کالاهای صنعتی و مدت زمان الزام برای شروع هر نوع کسب‌وکار به‌دست آمده است. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر اساس همبستگی بین متغیرها، عامل اصلی (شاخص اقتصاد دانش‌بنیان) به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$KBE_t = b_1 * a + b_2 * b + b_3 * c + b_4 * d + b_5 * e + b_6 * f + b_7 * g + b_8 * h + b_9 * i + b_{10} * j + b_{11} * k + b_{12} * l \quad (2)$$

در رابطه (۱)، بردار KBE_t از ترکیب خطی ۱۲ مؤلفه ذکرشده در حوزه اقتصاد دانش‌بنیان حاصل شده است که به ترتیب با $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l$ در معادله (۲) مشخص شدند. در این معادله ضرایب b طوری تعیین می‌شود که واریانس KBE_t به شرط $\sum b_i^2 = 1$ حداکثر شود. KBE_{t-1} شاخص اقتصاد دانش‌بنیان با

یک دوره وقفه، ER_t رتبه‌بندی کشورها بر اساس ریسک اقتصادی، FR_t رتبه‌بندی کشورها بر اساس ریسک مالی و PR_t رتبه‌بندی کشورها بر اساس ریسک سیاسی است. لازم به ذکر است که اطلاعات آماری مرتبط با مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان از بانک جهانی^۱ و رتبه‌بندی ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی از مجموعه داده ICRG که توسط شرکت PRS منتشر می‌شود طی بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۳ برای کشور ایران استخراج گردیده است.

برآورد مدل تحقیق

۱. خلاصه وضعیت آمار توصیفی

پیش از برآورد الگوی تحقیق، ضروری است که آمار توصیفی و تحلیلی در خصوص متغیرهای تحقیق ارائه شود. نتایج خلاصه وضعیت متغیرهای در جدول (۱) بیان شده است.

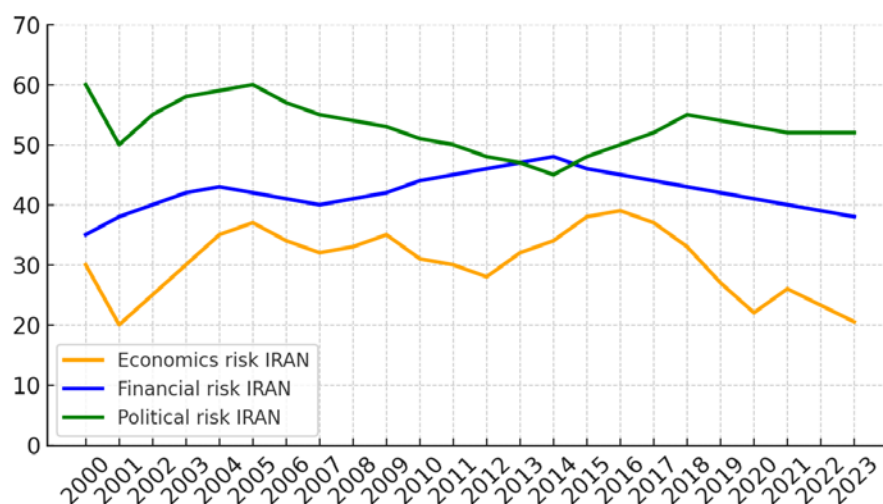
جدول ۱. بررسی آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیرها	واحد اندازه‌گیری	نوع	میانگین	میان	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آماره جارتی	سطح احتمال
شاخص اقتصاد دانش‌بنیان	درصد	KBE	-۱/۳۲	-۱/۳۵	-۰/۶۴	-۱/۸۳	۰/۳۶	۰/۱۲	۱/۸۳	۱/۴۳	۰/۴۸۹
ریسک اقتصادی	درصد	ER	۳۱/۸۰	۳۲/۷۹	۳۸/۳۸	۲۱/۲۱	۵/۴۵	-۰/۷۴	۲/۳۰	۲/۷۱	۰/۲۵۷
ریسک مالی	درصد	FR	۴۴/۳۹	۴۴/۹۱	۵۷/۳۶	۳۴/۸۳	۴/۹۳	-۰/۰۷	۳/۸۷	۰/۷۹	۰/۶۷۱
ریسک سیاسی	درصد	PR	۵۶/۲۱	۵۶/۸۳	۶۵/۰۰	۴۱/۹۴	۵/۰۳	-۰/۰۹	۳/۹۹	۴/۲۶	۰/۱۱۸

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آماری نشان‌دهنده ویژگی‌های توزیع داده‌های مورد بررسی برای شاخص اقتصاد دانش‌بنیان و ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی در دوره مطالعه هستند. میانگین شاخص اقتصاد دانش‌بنیان برابر با ۱/۳۲- درصد است که نشان‌دهنده سطح ضعیف از توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در کشور است. باین‌حال، مقدار چولگی ۰/۱۲ و کشیدگی ۱/۸۳ حاکی از آن است که توزیع این شاخص دارای چوله به راست و کشیدگی نسبتاً پایین‌تر از توزیع نرمال است. این امر می‌تواند نشان‌دهنده نوسانات قابل‌توجه در میزان توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در دوره زمانی مورد بررسی باشد. در رابطه با ریسک اقتصادی میانگین آن ۳۱/۸۰ درصد است که بیانگر سطح نسبتاً بالای

ریسک اقتصادی در کشور است. مقدار چولگی ۰/۷۶- نشان می‌دهد که توزیع این متغیر دارای چوله منفی است، به این معنی که بیشتر داده‌ها در مقادیر پایین‌تر متمرکز هستند، اما برخی مقادیر بالا نیز به چشم می‌خورد. مقدار کشیدگی ۲/۳۰ نشان می‌دهد که توزیع این متغیر نسبت به توزیع نرمال دارای دم‌های بلندتری است که می‌تواند نشان‌دهنده نوسانات زیاد در سطح ریسک اقتصادی باشد. ریسک مالی نیز دارای میانگین ۴۴/۳۹ درصد بوده که مشابه ریسک اقتصادی است، همچنین مقدار چولگی ۰/۰۷- نشان‌دهنده توزیع نامتقارن با چوله منفی است. مقدار کشیدگی ۳/۸۷ نیز دلالت بر آن دارد که این متغیر دارای دم‌های بلندتر از توزیع نرمال بوده و احتمالاً نوسانات بالاتری را در برخی مقاطع زمانی تجربه کرده است. این موضوع می‌تواند به دلیل تغییرات در سیاست‌های مالی، نرخ‌های بهره و دسترسی به منابع مالی باشد. در مورد ریسک سیاسی، میانگین آن ۵۶/۲۱ درصد است که بالاترین مقدار در بین متغیرهای مورد بررسی است. این امر نشان‌دهنده سطح بالای عدم اطمینان و بی‌ثباتی سیاسی در کشور است. مقدار چولگی ۰/۹- حاکی از آن است که این توزیع دارای چوله منفی است و مقدار کشیدگی ۳/۹۹ نشان می‌دهد که این متغیر دارای توزیعی نسبتاً کشیده‌تر نسبت به توزیع نرمال است. این نتایج نشان می‌دهد که ریسک سیاسی در برخی دوره‌ها به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است که می‌تواند بر سطح سرمایه‌گذاری و تصمیمات اقتصادی تأثیر منفی داشته باشد. در نهایت، مقدار آماره جاک-برا برای تمامی متغیرها در سطح احتمال قابل قبول نشان می‌دهد که توزیع داده‌ها تا حدی از نرمال بودن فاصله دارد. این امر تأکید می‌کند که برای تجزیه و تحلیل دقیق‌تر، استفاده از روش‌های اقتصادسنجی که قادر به کنترل این ناهمسانی‌ها باشند، ضروری است. به‌طور کلی، نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که اقتصاد دانش‌بنیان در کشور تحت تأثیر نوسانات شدید ناشی از ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی قرار دارد که می‌تواند موجب کاهش سرمایه‌گذاری، افت بهره‌وری و کاهش توسعه پایدار در این حوزه شود.

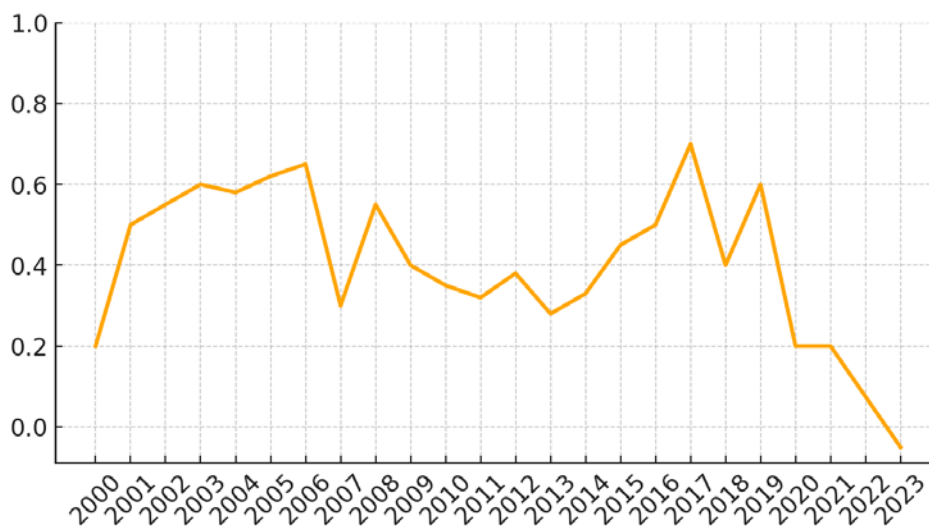


نمودار ۱. نمودار ریسک‌های سیاسی، اقتصادی و مالی ایران

منبع: یافته‌های پژوهش



این نمودار تغییرات ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و مالی در ایران بین سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۳ را نشان می‌دهد. ریسک اقتصادی (نمودار زرد) کاهش و افزایش‌های قابل توجهی داشته و در سال‌های اخیر به سطح پایین‌تری رسیده است. ریسک مالی (نمودار آبی) نسبتاً ثابت بوده و نوسانات ملایمی را تجربه کرده است. از سوی دیگر، ریسک سیاسی (نمودار سبز) دارای بیشترین میزان بوده و در دهه اخیر روند کاهشی ملایمی را نشان داده است. این داده‌ها بیانگر این هستند که سیاست‌گذاری‌های کلان و شرایط اقتصادی-سیاسی نقش مهمی در پایداری اقتصاد دانش‌بنیان دارند. کاهش ریسک اقتصادی و مالی می‌تواند محیط مطلوب‌تری برای سرمایه‌گذاری و تحقیق و توسعه فراهم آورد، اما ریسک سیاسی همچنان یک مانع جدی برای جذب سرمایه خارجی و تقویت زیربنای دانش‌بنیان به شمار می‌رود. نوسانات این شاخص‌ها نشان می‌دهد که ریسک‌های اقتصادی و مالی در مقایسه با ریسک سیاسی تغییرات پایداری داشته‌اند. افزایش ریسک‌های سیاسی و اقتصادی احتمالاً تأثیر منفی بر محیط کسب‌وکار دانش‌بنیان و سرمایه‌گذاری در نوآوری دارد، درحالی‌که کاهش این ریسک‌ها می‌تواند باعث تسهیل رشد اقتصاد دانش‌بنیان شود.

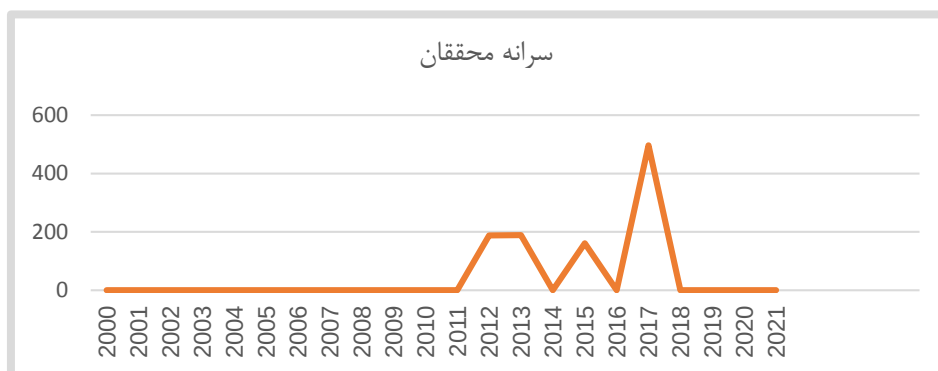


نمودار ۲. سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

این نمودار تغییرات سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی در ایران را بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. سهم R&D از GDP در ابتدا در سطحی نسبتاً پایدار قرار دارد، اما از سال ۲۰۰۷ به بعد نوسانات قابل توجهی مشاهده می‌شود. اوج‌هایی در سال‌های ۲۰۰۸، ۲۰۱۶ و ۲۰۱۹ به چشم می‌خورد، اما این روند پایدار نیست و در سال‌های پایانی سهم به صفر می‌رسد. کاهش قابل توجه این شاخص پس از

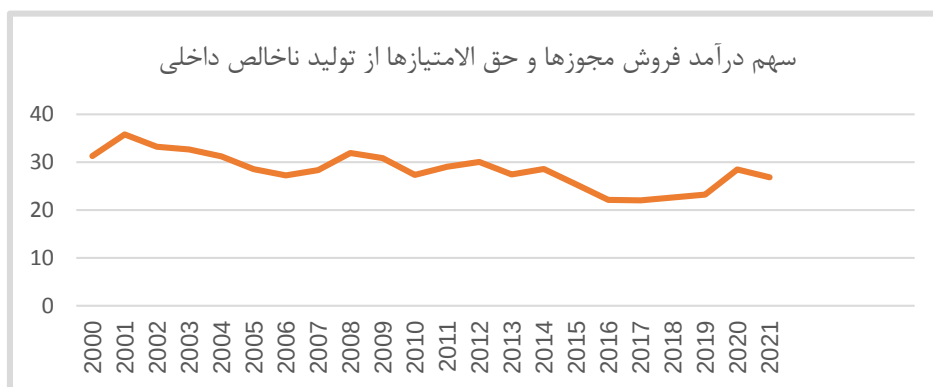
سال ۲۰۰۸ نشان‌دهنده تأثیر منفی عدم ثبات اقتصادی و مالی بر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه است. این مسئله می‌تواند به کاهش تولید دانش و توسعه فناوری‌های نوآورانه منجر شود.



نمودار ۳. نمودار شاخص سرانه محققان کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

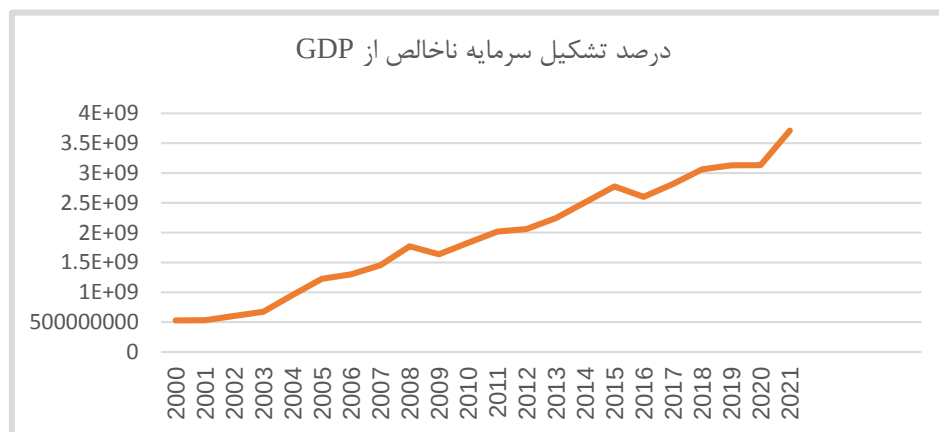
این نمودار تغییرات سرانه محققان در ایران بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ را نشان می‌دهد. سرانه محققان در این دوره به شدت نوسان داشته و در برخی سال‌ها به اوج رسیده، اما در اکثر سال‌ها تقریباً صفر بوده است. این روند ناپایدار نشان‌دهنده نبود سیاست‌های پایدار در جذب و حمایت از نیروی انسانی پژوهشی است. روند نامنظم تعداد محققان در ایران، به‌ویژه افزایش و کاهش‌های ناگهانی، می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر ریسک‌های اقتصادی و سیاسی بر مهاجرت نیروی انسانی متخصص باشد که در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان ممکن است تأثیرگذار باشد.



نمودار ۴. نمودار شاخص سهم درآمد فروش مجوزها و حق الامتیازها کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

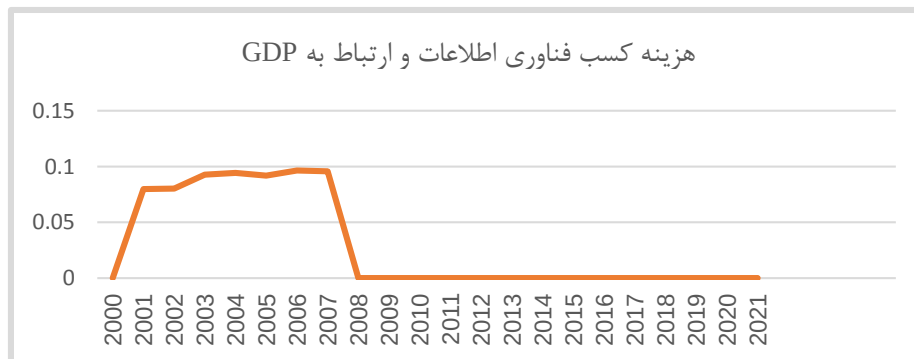
این نمودار نشان‌دهنده سهم درآمد حاصل از فروش مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی ایران طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ است. روند کلی نمودار نزولی است و از حدود ۳۵ درصد در ابتدای بازه زمانی به کمتر از ۲۵ درصد در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۷ می‌رسد، اگرچه در انتهای بازه افزایش نسبی مشاهده می‌شود. کاهش این سهم می‌تواند نشان‌دهنده کمبود توسعه فناوری‌های جدید، ضعف در سیستم مالکیت فکری، یا کاهش جذابیت بازار داخلی برای حق امتیازها باشد. برای ارتقای اقتصاد دانش‌بنیان، سیاست‌هایی برای تقویت نوآوری، تشویق ثبت اختراعات و بهره‌برداری از مجوزها باید در اولویت قرار گیرد. نوسانات این شاخص نشان می‌دهد که بی‌ثباتی اقتصادی و مالی ممکن است بر توسعه فناوری‌های دارای حق امتیاز تأثیرگذار باشد و درآمدهای مرتبط با نوآوری را محدود کند.



نمودار ۵. نمودار شاخص درصد تشکیل سرمایه ناخالص از تولید ناخالص داخلی کشور ایران

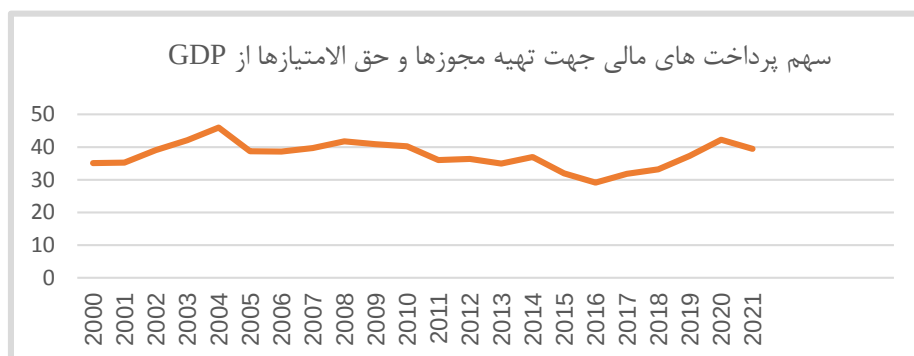
منبع: یافته‌های پژوهش

این نمودار روند صعودی تشکیل سرمایه ناخالص از GDP را طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. افزایش پیوسته این درصد از کمتر از ۱ میلیارد دلار به بیش از ۳/۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۳ حاکی از سرمایه‌گذاری‌های گسترده در زیرساخت‌ها و توسعه اقتصادی است. این روند مثبت نشان‌دهنده توجه به تقویت پایه‌های اقتصادی است، اما نیاز است که بخشی از این سرمایه‌گذاری‌ها به حوزه‌های تحقیق و توسعه و فناوری معطوف شود تا رشد پایدار اقتصاد دانش‌بنیان تضمین شود. افزایش این شاخص در بلندمدت نشان‌دهنده سرمایه‌گذاری بیشتر در دارایی‌های مولد است؛ اما تحت تأثیر نوسانات اقتصادی، روند رشد آن متوقف شده یا کاهش یافته است که می‌تواند مانعی برای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان باشد.



نمودار ۶. نمودار شاخص هزینه کسب فناوری اطلاعات و ارتباط به تولید ناخالص داخلی کشور ایران
منبع: یافته‌های پژوهش

این نمودار هزینه کسب فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبت به GDP را بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ سهم ICT از GDP در سطح ۰/۱ درصد باقی می‌ماند، اما از سال ۲۰۰۷ این سهم به‌طور کامل به صفر می‌رسد. کاهش این سهم به صفر می‌تواند بیانگر کاهش سرمایه‌گذاری یا تغییر سیاست‌ها در این حوزه باشد. با توجه به اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد دانش‌بنیان، بازگشت سرمایه‌گذاری به این حوزه و تقویت زیرساخت‌های دیجیتال ضروری است.

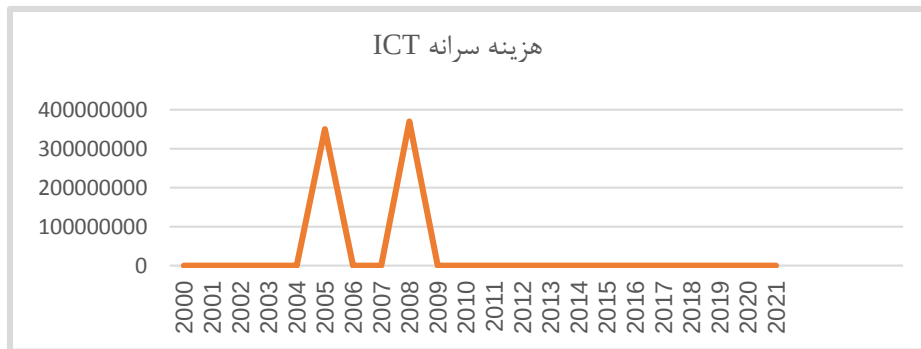


نمودار ۷. نمودار شاخص سهم پرداخت‌های مالی جهت تهیه مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی کشور ایران
منبع: یافته‌های پژوهش

این نمودار سهم پرداخت‌های مالی مرتبط با تهیه مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی ایران را بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. روند کلی نمودار نسبتاً ثابت است و تغییرات ملایمی در بازه ۳۰ تا ۴۵ درصد دارد. این روند پایدار بیانگر هزینه‌های مداوم برای تهیه فناوری‌ها یا دسترسی به حقوق



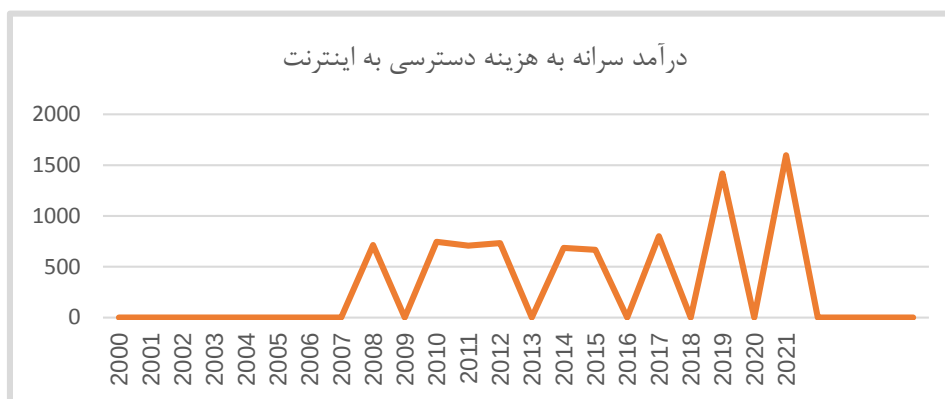
انحصاری است. اگرچه وجود این پرداخت‌ها برای دسترسی به فناوری ضروری است، اما سطح بالای آن ممکن است نشان‌دهنده وابستگی بیش از حد به فناوری‌های خارجی باشد. کاهش این هزینه‌ها و تمرکز بر توسعه فناوری‌های بومی می‌تواند در تقویت اقتصاد دانش‌بنیان مؤثر باشد.



نمودار ۸. نمودار شاخص هزینه سرانه ICT کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

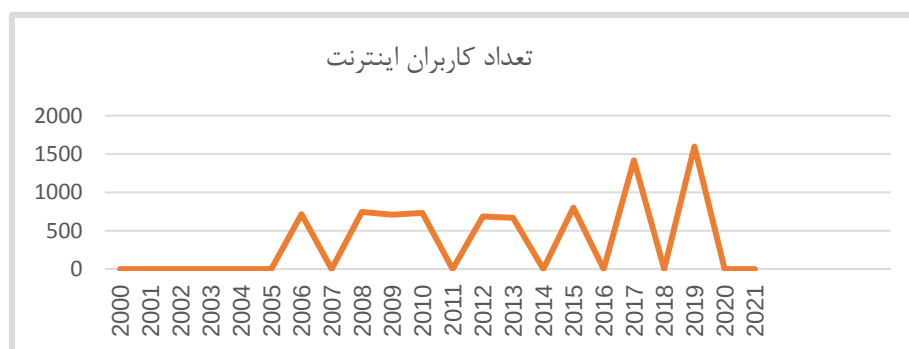
این نمودار نشان می‌دهد که هزینه سرانه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۸ به اوج خود رسیده و در سال‌های دیگر تقریباً صفر است. این روند نشان‌دهنده عدم استمرار در سرمایه‌گذاری حوزه ICT است که می‌تواند به علت تغییر سیاست‌ها یا عدم اولویت‌دهی به این بخش باشد. برای تحقق اهداف اقتصاد دانش‌بنیان، باید سرمایه‌گذاری‌های پایدار و برنامه‌ریزی‌شده در فناوری اطلاعات صورت گیرد، زیرا این حوزه یکی از زیربناهای اصلی توسعه علمی و فناوری است.



نمودار ۹. نمودار شاخص درآمد سرانه به هزینه دسترسی به اینترنت کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

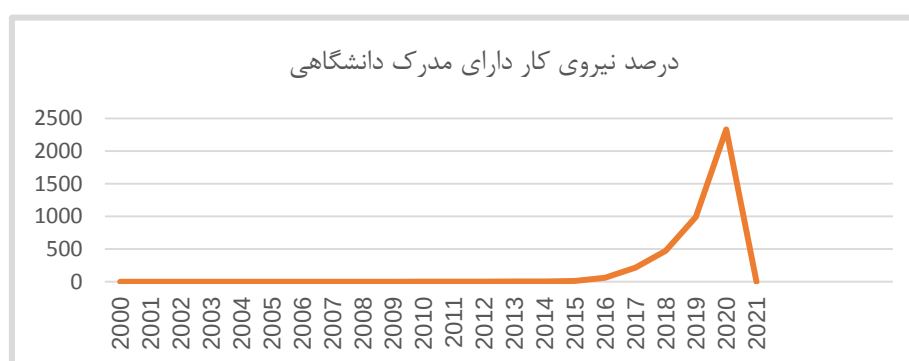
این نمودار درآمد سرانه نسبت به هزینه دسترسی به اینترنت را طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. نوسانات قابل توجهی در این روند وجود دارد و در برخی سال‌ها به اوج می‌رسد، اما در بیشتر سال‌ها مقدار آن بسیار کم است. این نوسانات نشان می‌دهد که دسترسی به اینترنت به‌طور پایدار و گسترده برای افراد امکان‌پذیر نبوده است. افزایش درآمد سرانه در برابر کاهش هزینه اینترنت می‌تواند تأثیر مثبتی در دسترسی عمومی به اینترنت و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان داشته باشد.



نمودار ۱۰. نمودار تعداد کاربران اینترنت کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش

این نمودار تغییرات تعداد کاربران اینترنت به ازای هر یک میلیون نفر را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. در ایران، از اوایل دهه ۲۰۰۰ تا حدود ۲۰۰۹، تعداد کاربران اینترنت رشد اندکی داشته است؛ اما از سال ۲۰۱۰، این تعداد به شدت افزایش یافته و به اوج خود در سال ۲۰۲۰ رسیده است. این رشد نشانه‌ای از افزایش دسترسی به اینترنت، توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و توجه بیشتر به فناوری اطلاعات در جامعه است. به‌طور کلی، روند جهانی نیز نشان‌دهنده رشد پایدار و قابل توجهی در استفاده از اینترنت است که ناشی از دیجیتالی شدن روزافزون جهان و نیاز به ارتباط گسترده‌تر است.

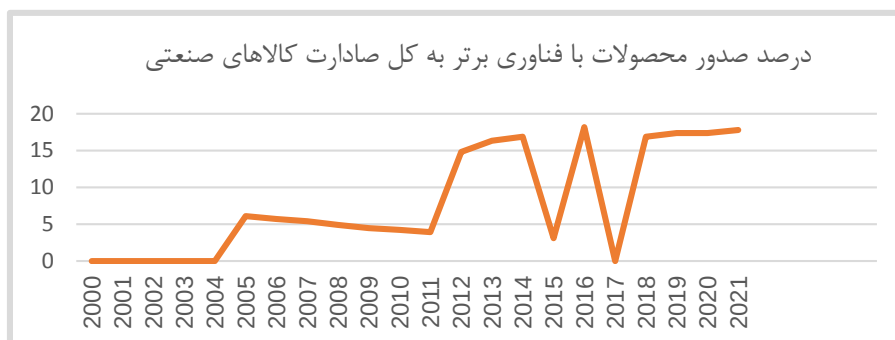


نمودار ۱۱. نمودار درصد نیروی کار دارای مدرک دانشگاهی کشور ایران

منبع: یافته‌های پژوهش



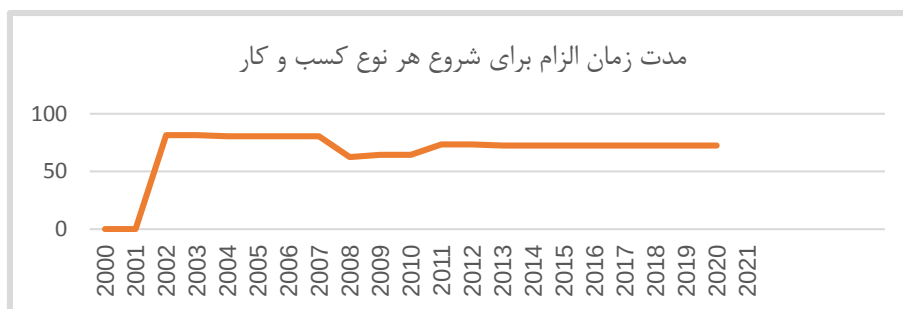
این نمودار رشد قابل توجه درصد نیروی کار دارای مدرک دانشگاهی را در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ نشان می دهد، به خصوص از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰. با این حال، در سال ۲۰۲۳ کاهش ناگهانی مشاهده می شود که ممکن است به علت تغییر در روش های جمع آوری داده یا کاهش اشتغال تحصیل کرده ها باشد. این افزایش نشان دهنده توجه بیشتر به تحصیلات دانشگاهی در نیروی کار است که می تواند زمینه ساز رشد اقتصاد دانش بنیان باشد، اما پایداری این روند و استفاده بهینه از نیروی انسانی تحصیل کرده ضروری است.



نمودار ۱۲. درصد صدور محصولات با فناوری برتر به کل صادرات کالاهای صنعتی کشور ایران

منبع: یافته های پژوهش

این نمودار نشان دهنده سهم محصولات با فناوری برتر از کل صادرات کالاهای صنعتی در ایران است. پس از رشد اولیه در سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵، نوسانات شدیدی در سهم مشاهده می شود، به ویژه افت شدید در سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷. از سال ۲۰۱۸ به بعد، این سهم به روندی نسبتاً پایدار و افزایشی رسیده است. این نوسانات بیانگر عدم ثبات در سیاست های حمایتی و سرمایه گذاری در بخش فناوری های پیشرفته است. برای تقویت اقتصاد دانش بنیان، نیاز به توسعه پایدار صادرات محصولات فناورانه و کاهش وابستگی به کالاهای صنعتی کم فناوری وجود دارد.



نمودار ۱۳. نمودار مدت زمان الزام برای شروع هر نوع کسب و کار کشور ایران

منبع: یافته های پژوهش

این نمودار مدت زمان مورد نیاز برای شروع یک کسب‌وکار در ایران را بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲، این زمان به سرعت افزایش یافته و به حدود ۸۰ روز رسیده است. این مقدار در سال‌های بعد تقریباً ثابت بوده، اما در برخی دوره‌ها مانند ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰ کاهش نسبی مشاهده می‌شود. ثابت ماندن این زمان در حدود ۸۰ روز، بیانگر موانع اداری و بوروکراسی طولانی برای شروع کسب‌وکارها است. این طولانی بودن زمان می‌تواند به کاهش انگیزه کارآفرینان و تأخیر در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان منجر شود. کاهش این مدت زمان، از طریق بهبود فرآیندهای اداری و دیجیتالی‌سازی مراحل ثبت کسب‌وکار، می‌تواند به تسهیل فعالیت‌های اقتصادی، جذب سرمایه‌گذاران و رشد کسب‌وکارهای نوآورانه کمک کند.

۲. آزمون ریشه واحد دیکی فولر (ADF)^۱

به منظور اطمینان از نتایج تحقیق و ساختگی نبودن روابط موجود در رگرسیون و معنی‌دار بودن ضرایب متغیرها، اقدام به انجام برآورد ایستایی و آزمون ریشه‌ی واحد متغیرهای تحقیق در مدل می‌شود. از این‌رو، قبل از استفاده از متغیرهای سری زمانی، باید ایستایی یا عدم ایستایی متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار گیرد. یکی از روش‌های رایج انجام آزمون ایستایی برای داده‌های سری زمانی استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته^۲ است. نتایج آزمون ایستایی در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر

متغیر	آماره دیکی فولر	مقادیر بحرانی			عرض از مبدأ	مرتبه تفاضل گیری
		٪۱	٪۵	٪۱۰		
KBE	-۳/۳۵	-۳/۷۵	-۲/۹۹	-۲/۶۳	دارد	-
ER	-۵/۴۴	-۳/۷۶	-۳/۰۰	-۲/۶۴	دارد	-
FR	-۵/۲۲	-۳/۷۶	-۳/۰۰	-۲/۶۳	دارد	-
PR	-۳/۲۳	-۳/۷۶	-۳/۰۰	-۲/۶۴	دارد	-

* معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۵ درصد، *** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج آزمون فوق متغیرهای شاخص اقتصاد دانش‌بنیان و ریسک سیاسی تحقیق در سطح در حالت با عرض از مبدأ ایستا بوده ولی متغیرهای ریسک اقتصادی و ریسک مالی در حالت عرض از مبدأ با یک مرتبه تفاضل گیری ایستا شدند.

1. Dickey – Fuller

2. Augmented Dickey – Fuller Test



۳. برآورد مدل و تحلیل نتایج

با توجه به اینکه در رابطه (۱)، متغیر وابسته به صورت وقفه زمانی به عنوان متغیر مستقل در هر دو گروه لحاظ شده است. لذا تخمین مدل با استفاده از روش گشتاورهای عمومی تعمیم یافته، در قالب جدول (۳) بیان شده است.

جدول ۳. نتایج برآورد مدل

متغیر	ضریب	آماره Z	مقدار ارزش احتمال
KBE(-1)	۰/۲۲	۳/۸۴	*(۰/۰۰۰)
ER	-۰/۰۰۰۵	-۳/۰۷	*(۰/۰۰۵)
FR	-۰/۰۲	-۴/۶۱	*(۰/۰۰۰)
PR	-۰/۰۰۶	-۳/۲۳	*(۰/۰۰۳)
cons	-۰/۱۳	-۰/۱۵	*(۰/۸۷۵)
-	۰/۸۱Prob(J-Statistic)=	۳/۴۰ J-Statistic =	۰/۸۱R2=

*معنی داری در سطح ۱ درصد، ** معنی داری در سطح ۵ درصد، *** معنی داری در سطح ۱۰ درصد
(منبع: یافته های پژوهش)

همان طور که از نتایج مدل GMM در جدول (۳) برای الگوی مطالعه ملاحظه می شود، ضریب شاخص ریسک اقتصادی اثری منفی و معنی دار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ایران دارد. ریسک های اقتصادی تأثیر قابل توجهی بر اقتصادهای دانش بنیان دارند که به شدت به سرمایه انسانی، نوآوری و تحقیق و توسعه وابسته هستند. افزایش ریسک های اقتصادی می تواند منجر به کاهش سرمایه گذاری، فرار مغزها، کاهش نوآوری و کاهش بهره وری شود و در نتیجه شاخص اقتصاد دانش بنیان را کاهش دهد. برای کاهش اثرات منفی، دولت ها و سازمان ها باید اقداماتی را برای ایجاد ثبات اقتصادی، حمایت از سرمایه گذاری، ترویج نوآوری و جذب و حفظ استعدادها انجام دهند. با اجرای این راهبردها، می توان رشد و توسعه اقتصادی را در اقتصادهای دانش بنیان تقویت کرد و اطمینان حاصل کرد که آنها همچنان محرک های اصلی نوآوری و پیشرفت اقتصادی باقی می مانند. در ادامه، شاخص ریسک مالی اثری منفی و معنادار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ایران دارد. از طرفی، ریسک های مالی می توانند تأثیر قابل توجهی بر اقتصادهای دانش بنیان داشته باشند و منجر به کاهش سرمایه گذاری، افزایش هزینه های تأمین مالی، کاهش نوآوری و کاهش روحیه کارکنان شوند. برای کاهش این اثرات منفی، دولت ها و سازمان ها باید اقداماتی را برای ایجاد ثبات مالی، حمایت از دسترسی به سرمایه، ترویج نوآوری و حمایت از کارکنان انجام دهند. با اجرای این راهبردها، می توان رشد و توسعه اقتصادی را در اقتصادهای دانش بنیان تقویت کرد و اطمینان حاصل کرد که آنها همچنان محرک های اصلی نوآوری و پیشرفت اقتصادی باقی می مانند. در نهایت، شاخص ریسک سیاسی اثر منفی و معنادار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ایران دارد. ریسک های سیاسی مانند عدم ثبات، فساد و تغییرات ناگهانی در سیاست های دولتی می تواند تأثیر منفی بر اقتصادهای دانش بنیان داشته باشد و منجر به کاهش سرمایه گذاری، فرار مغزها، کاهش نوآوری و اختلال در زنجیره تأمین شود. برای کاهش این اثرات،

دولت‌ها و سازمان‌ها باید ثبات سیاسی ایجاد کنند، با فساد مبارزه کنند، از مالکیت معنوی حمایت کنند و روابط بین‌المللی قوی برقرار کنند. با اجرای این راهبردها، می‌توان رشد و توسعه اقتصادی را در اقتصادهای دانش‌بنیان تقویت کرد و اطمینان حاصل کرد که آن‌ها همچنان محرک‌های اصلی نوآوری و پیشرفت اقتصادی باقی می‌مانند.

با توجه به نتایج جدول (۳) در بین ریسک‌های مورد بررسی، به ترتیب ریسک‌های مالی، سیاسی و اقتصادی اثرات مخربی بر اقتصاد دانش‌بنیان در ایران دارند. لذا، اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، به‌عنوان محور نوآوری و فناوری، به شدت تحت تأثیر ریسک‌های اقتصادی (تورم، رکود، نوسانات ارز، تحریم‌ها)، ریسک‌های مالی (کمبود منابع، هزینه بالای تأمین مالی، عدم دسترسی به سرمایه خطرپذیر) و ریسک‌های غیراقتصادی (ضعف قوانین، فساد اداری، کمبود نیروی انسانی، ضعف زیرساخت‌ها) قرار دارد. درک و مدیریت این ریسک‌ها برای توسعه پایدار این بخش حیاتی است، زیرا اقتصاد دانش‌بنیان نقش مهمی در اشتغال‌زایی، تنوع اقتصادی و رشد اقتصادی پایدار ایفا می‌کند.

از طرفی، نتایج آزمون‌های به کار گرفته‌شده در جدول (۳) به خوبی نشان می‌دهد که مدل برآوردی، از نظر شاخص‌های آماری، در وضعیت مناسبی قرار دارد. با توجه به اینکه فرضیه صفر آزمون سارگان رد نشده است، می‌توان گفت که متغیرهای ابزاری که در مدل استفاده شده‌اند، معتبر هستند و مورد قبول قرار می‌گیرند. همچنین، با توجه به اینکه ضریب تعیین برابر با $0/81$ است، بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که مدل برآوردی، توانسته است تغییرات متغیر وابسته تعدیل‌شده به مقدار 81 درصد را با دقت و صحت لازم پیش‌بینی کند و تأثیر متغیرهای توضیحی مدل روی این تغییرات نشان داده شود.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در ایران انجام شد. با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته و تحلیل داده‌های سری زمانی طی بازه $2023-2000$ ، نتایج تحقیق نشان داد که هر سه دسته از این ریسک‌ها (اقتصادی، مالی و سیاسی) تأثیر منفی و معناداری بر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان دارند. این یافته‌ها بیانگر آن است که اقتصاد دانش‌بنیان به‌عنوان یک نیروی محرک اصلی در رشد پایدار اقتصادی، به شدت تحت تأثیر شرایط محیطی کلان اقتصادی، سیاست‌های مالی و وضعیت حکمرانی قرار دارد. در نتیجه، هرگونه نوسان یا بی‌ثباتی در این حوزه‌ها می‌تواند به تضعیف نوآوری، کاهش بهره‌وری و اختلال در مسیر توسعه پایدار منجر شود.

ریسک‌های اقتصادی که شامل عواملی همچون تورم، رکود و نوسانات نرخ ارز هستند، نقش مهمی در کاهش پایداری اقتصاد دانش‌بنیان دارند. یکی از مهم‌ترین تأثیرات این ریسک‌ها، کاهش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه است. در اقتصادی مانند ایران که با چالش‌های متعددی نظیر تحریم‌های اقتصادی، کاهش ارزش پول ملی و محدودیت‌های تجارت بین‌المللی مواجه است، تأمین مالی پروژه‌های دانش‌بنیان به امری دشوار تبدیل شده است. علاوه بر این، نوسانات نرخ ارز و تورم بالا، هزینه‌های تولید و دسترسی به فناوری‌های پیشرفته را افزایش داده و رقابت‌پذیری شرکت‌های دانش‌بنیان را کاهش داده است.

نتایج همچنین نشان داد که نوسانات اقتصادی و سیاست‌های پولی نامنظم، باعث کاهش اعتماد سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی شده و منابع مالی لازم برای اجرای پروژه‌های بلندمدت تحقیق و توسعه را محدود کرده است. این مسئله موجب افزایش نرخ خروج نخبگان و کاهش سطح بهره‌وری در بخش‌های دانش‌بنیان شده است. در واقع، تأثیرات این ریسک‌ها تنها به کاهش رشد اقتصادی محدود نمی‌شود، بلکه مسیر ورود ایران به اقتصادهای نوآورانه و مبتنی بر دانش را نیز با چالش‌های اساسی روبه‌رو کرده است. ریسک‌های مالی، به ویژه عدم دسترسی به منابع اعتباری، ضعف زیرساخت‌های تأمین مالی و نوسانات در بازارهای مالی، یکی دیگر از موانع اصلی توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در ایران است. در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر وام‌های کم‌بهره و صندوق‌های نوآوری دولتی تأمین مالی می‌شوند؛ اما در ایران، به دلیل مشکلات ساختاری در نظام بانکی و وابستگی بیش از حد به تأمین مالی سنتی، بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان با محدودیت‌های جدی در جذب سرمایه مواجه هستند.

نتایج دیگر تحقیق نشان داد که نوسانات در بازارهای مالی و کاهش دسترسی به منابع اعتباری، شرکت‌های دانش‌بنیان را مجبور به کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه و در نتیجه کاهش سطح نوآوری و رقابت‌پذیری کرده است. علاوه بر این، نبود سیاست‌های حمایتی کارآمد برای تأمین مالی استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوآور، منجر به کاهش انگیزه کارآفرینان برای ورود به بخش‌های دانش‌بنیان شده است. این موضوع باعث شده که اقتصاد ایران نتواند از پتانسیل بالای نوآوری خود بهره‌برداری کند و در رقابت جهانی از سایر کشورها عقب بماند.

ریسک‌های سیاسی از جمله بی‌ثباتی در سیاست‌گذاری‌ها، تغییرات ناگهانی در قوانین، تنش‌های بین‌المللی و فساد اداری نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین موانع رشد اقتصاد دانش‌بنیان در ایران شناسایی شد. نتایج تحقیق نشان داد که بی‌ثباتی سیاسی موجب کاهش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش‌های دانش‌بنیان شده و در نتیجه روند ورود فناوری‌های پیشرفته به کشور را کند کرده است.

یکی از مهم‌ترین چالش‌های ناشی از ریسک‌های سیاسی، عدم تداوم در سیاست‌های حمایتی دولت از شرکت‌های دانش‌بنیان است. تغییرات مداوم در مقررات و دستورالعمل‌های اقتصادی، فرآیند تصمیم‌گیری کسب‌وکارهای دانش‌بنیان را دشوار کرده و موجب افزایش عدم قطعیت در سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت شده است. همچنین، سطوح بالای فساد اداری و بوروکراسی پیچیده، باعث کاهش شفافیت در فرآیندهای مالی و محدود شدن رقابت سالم در بخش دانش‌بنیان شده است.

در مقایسه با سایر کشورهایی که موفق به توسعه پایدار اقتصاد دانش‌بنیان شده‌اند، ایران به دلیل سطح بالای نااطمینانی سیاسی و عدم تعهد بلندمدت به سیاست‌های حمایتی از نوآوری، با چالش‌های بیشتری مواجه است. در کشورهایی مانند کره جنوبی و سنگاپور، دولت‌ها نقش فعالی در ایجاد یک چارچوب حمایتی پایدار برای نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان ایفا کرده‌اند. این کشورها با حفظ ثبات سیاسی، کاهش موانع بوروکراتیک و ایجاد فضای مساعد برای نوآوری توانسته‌اند به مراکز بین‌المللی فناوری و دانش تبدیل شوند.

نتایج این تحقیق با یافته‌های پژوهش‌های قبلی همخوانی دارد. برای مثال، مطالعه‌ی لی و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد که بی‌ثباتی‌های اقتصادی و مالی می‌توانند سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه را کاهش دهند و در نتیجه، رشد اقتصاد دانش‌بنیان را محدود کنند که این یافته با نتایج تحقیق حاضر همسو است. همچنین، پژوهش کامرانی و همکاران (۱۳۹۱) تأثیر مثبت کیفیت حکمرانی بر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان را تأیید کرده است که بر اهمیت کاهش ریسک‌های سیاسی و بهبود ساختارهای نهادی تأکید دارد. از سوی دیگر، برخی تحقیقات مانند مطالعه بنگ و همکاران (۲۰۱۰) نشان داده‌اند که در برخی کشورها، شرکت‌های دانش‌بنیان با اتخاذ استراتژی‌های تطبیقی، می‌توانند تا حدی اثرات منفی این ریسک‌ها را کاهش دهند، در حالی که نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در ایران، محدودیت‌های ساختاری و سیاستی مانع از چنین تطبیق‌پذیری می‌شود. این مقایسه نشان می‌دهد که تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر اقتصاد دانش‌بنیان نه تنها وابسته به شدت و نوع این ریسک‌ها است، بلکه به توانایی یک کشور در مدیریت آن‌ها و اتخاذ سیاست‌های حمایتی نیز بستگی دارد.

پیشنهادهای سیاست‌گذاری برای مقابله با این ریسک‌ها شامل اصلاحات اقتصادی پایدار می‌شود که می‌تواند محیط اقتصادی باثبات‌تری را فراهم کند. این اصلاحات شامل مدیریت مؤثرتر تورم، تنظیم سیاست‌های پولی و مالی پایدار و کاهش موانع بوروکراتیک برای جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی است. تشویق سرمایه‌گذاری‌ها از طریق ارائه تسهیلات مالی و معافیت‌های مالیاتی برای پروژه‌های دانش‌بنیان می‌تواند در ایجاد انگیزه و افزایش سرمایه‌گذاری مؤثر باشد.

ریسک‌های مالی نیز نقش مهمی در کاهش رشد اقتصاد دانش‌بنیان دارند. مشکلاتی مانند نوسانات در بازارهای مالی، بحران‌های نقدینگی و کمبود دسترسی به منابع مالی در ایران باعث افزایش هزینه‌های تأمین مالی و کاهش تمایل به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های تحقیق و توسعه شده است. این وضعیت به دلیل ساختار ضعیف نظام بانکی و محدودیت‌های بین‌المللی تشدید می‌شود. برای کاهش اثرات ریسک‌های مالی، اصلاح نظام مالی و بانکی و ایجاد ابزارهای نوین تأمین مالی مانند سرمایه‌گذاری خطرپذیر و توسعه صندوق‌های حمایتی از پروژه‌های دانش‌بنیان پیشنهاد می‌شود. همچنین، افزایش شفافیت و کاهش فساد مالی می‌تواند به جذب اعتماد سرمایه‌گذاران کمک کند و دسترسی به منابع مالی را تسهیل کند.

ریسک‌های سیاسی نیز یکی از عوامل کلیدی در کاهش رشد اقتصاد دانش‌بنیان در ایران به شمار می‌آیند. بی‌ثباتی سیاسی، تغییرات مکرر در سیاست‌های دولتی، فساد و تنش‌های داخلی و بین‌المللی، تأثیرات منفی بر محیط کسب‌وکار و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری دارند. این بی‌ثباتی‌ها منجر به خروج نخبگان و کاهش همکاری‌های بین‌المللی می‌شوند که رشد اقتصاد دانش‌بنیان را با چالش‌های جدی مواجه می‌کند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که اثرات منفی ریسک‌های سیاسی در ایران بیشتر از کشورهای منتخب دیگر است و این امر نیازمند سیاست‌گذاری‌های دقیق‌تر برای افزایش ثبات سیاسی و حکمرانی خوب است.

پیشنهادهای سیاست‌گذاران به ایجاد ثبات سیاسی از طریق اصلاحات ساختاری در نظام حکمرانی و کاهش نوسانات در قوانین و مقررات به‌پردازند. حمایت از حقوق مالکیت فکری، حفظ امنیت سرمایه‌گذاری



و کاهش موانع بوروکراتیک از جمله اقداماتی است که می‌تواند محیطی امن و مناسب برای رشد و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان ایجاد کند. همچنین، تقویت دیپلماسی اقتصادی و بهبود روابط بین‌المللی از طریق کاهش تحریم‌ها و همکاری با نهادهای بین‌المللی می‌تواند به دسترسی بهتر به بازارهای جهانی و انتقال دانش و فناوری کمک کند.

به‌طور کلی، نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد که برای تقویت اقتصاد دانش‌بنیان، نیازمند یک رویکرد جامع و چندجانبه هستیم که هم‌زمان به ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بپردازد. این رویکرد باید به گونه‌ای باشد که علاوه بر بهبود شرایط داخلی، محیطی پایدار و باثبات برای جذب سرمایه‌گذاری‌ها و تقویت نوآوری فراهم کند. اصلاحات در سیستم آموزشی و افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه نیز از دیگر سیاست‌هایی است که می‌تواند نقش مهمی در ارتقای شاخص اقتصاد دانش‌بنیان داشته باشد. تأمین منابع مالی برای پروژه‌های دانش‌بنیان، حمایت از استارت‌آپ‌ها و کاهش مهاجرت نخبگان از دیگر عوامل کلیدی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند. در نهایت، سیاست‌گذاری‌های جامع که با تمرکز بر پایداری اقتصادی، کاهش ریسک‌های مالی و ایجاد ثبات سیاسی همراه باشد، می‌تواند به افزایش نوآوری، رشد پایدار و پیشرفت اقتصادی منجر شود. این سیاست‌ها نه تنها برای ایران بلکه برای سایر کشورها نیز کاربرد دارد و می‌تواند به‌عنوان الگویی برای مقابله با چالش‌های پیش‌روی اقتصادهای دانش‌بنیان مورد استفاده قرار گیرد. با اجرای این پیشنهادها، می‌توان محیطی مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید، افزایش تولید علم و فناوری و تقویت رقابت‌پذیری در سطح جهانی ایجاد کرد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشتند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی رایت رعایت شده است.

منابع

- پورمتقی آلمانی، صفیه؛ شاه آبادی، ابوالفضل و مهرگان، نادر. (۱۴۰۱). تأثیر جهانی شدن و جذب سرریز فناوری بر تاب‌آوری اقتصادی. دوفصلنامه علمی مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۱۹(۱)، ۳۶-۷.
- دادگر، یداله؛ ورهرامی، ویدا و محمدی، شعله. (۱۳۹۸). رابطه شاخص توسعه انسانی و نوآوری در ایران و کشورهای رقیب سند چشم انداز. راهبرد اقتصادی، ۷(۲۷)، ۲۶-۵.
- سالم، علی اصغر. (۱۳۹۷). ارزیابی تاثیرگذاری اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی در چارچوب مدل رشد درون‌زای گسترش‌یافته. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۸(۶۸)، ۲۱۸-۱۸۷.
- سلیم، علی؛ رضوی، محمدرضا؛ رادفر، رضا؛ غفاری، فرهاد و افشاری مفرد، مسعود. (۱۳۹۷). بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر سرریز فناوری به شرکت‌های سرمایه‌گذاری ایرانی. سیاست علم و فناوری، ۱۱(۲)، ۴۷-۵۶.
- شاه آبادی، ابوالفضل و سلیمی، صبا. (۱۳۹۷). تأثیر حکمرانی خوب بر شدت تحقیق و توسعه در کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه. سیاست علم و فناوری، ۸(۲)، ۴۶-۳۵.
- شریعت‌نژاد، علی. (۱۴۰۳). شناسایی موانع و ارائه راهکارهای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد سیاست‌مداریتی با استفاده از روش دلفی فازی. مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۷(۲)، ۷۵-۹۸.
- فراهانی‌فر، فروغ؛ حسینی‌شکیب، مهرداد؛ خمسه، عباس و حسنوی آتشگاه، رضا. (۱۴۰۰). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سرریز فناوری‌های دفاعی به مشاغل تجاری. راهبرد دفاعی، ۱۹(۲)، ۱۷۹-۲۰۸.
- کامرانی، شراره؛ بقایی‌سرابی، علی و میرزایی، خلیل (۱۳۹۱). تحلیل مضمون موانع حکمرانی خوب در نظام تشکیلی ایران (مطالعه‌ای در انجمن صنایع لوازم خانگی ایران). پژوهش‌های راهبردی مسائل اجتماعی ایران، ۱۱(۳)، ۹۴-۶۷.
- کشاورز، هادی؛ حسین‌زاده، رمضان و قرنچیک، معصومه. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر ریسک اقتصادی، سیاسی و مالی بر رشد اقتصادی، شواهدی از اقتصاد ایران. مجله راهبرد اقتصادی، ۳(۱۱)، ۸۴-۱۱۰.
- مهربانی، فاطمه؛ قبادی، صغری و رضائیان، علی. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر و رابطه بین اقتصاد دانش‌بنیان و بهره‌وری کل عوامل تولید، مطالعه موردی کشورهای توسعه یافته، نوظهور و در حال توسعه. جستارهای اقتصادی با رویکرد اسلامی، ۱۱(۲۱)، ۱۶۰-۱۲۵.

References

- Achim, M; & Neamtu, I. (2009). Risk's and uncertainty in the knowledge economy.
- Akhavan, M; Sebt, M. V; & Ameli, M. (2021). Risk assessment modeling for knowledge based and startup projects based on feasibility studies: A Bayesian network approach. *Knowledge-Based Systems*, 222, 106992.

Alexander, C. (2005). The present and future of financial risk management. *Journal of Financial Econometrics*, 3(1), 3-25.

Andrenelli, A; & González, J. L. (2021). 3D printing and International Trade: What is the evidence to date? OECD Trade Policy Paper, N. 256.

Asongu, S. A; & Kuada, J. (2020). Building knowledge economies in Africa: an introduction. *Contemporary Social Science*, 15(1), 1-6.

Babenko, V; Pravotorova, O; Yefremova, N; Popova, S. M; Kazanchuk, I. D; & Honcharenko, V. (2020). The innovation development in China in the context of globalization.

Balcerzak, A. P; & Pietrzak, M. B. (2015). Research and development expenditures and quality of life in European Union countries. *Ekonomia I Prawo Economics and Law*, 14(3), 285-302.

Bang, A; Mølgaard Cleemann, C; & Bramming, P. (2010). How to create business value in the knowledge economy: Accelerating thoughts of Peter F. Drucker. *Management decision*, 48(4), 616-627.

Bartram, S. M; Brown, G. W; & Waller, W. (2015). How important is financial risk? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 50(4), 801-824.

Beck, T; Levine, R; & Loayza, N. (2000). Finance and the Sources of Growth. *Journal of financial economics*, 58(1-2), 261-300.

Bratianu, C; Nestian, A. S; Tita, S. M; Voda, A. I; & Guta, A. L. (2020). The impact of knowledge risk on sustainability of firms. *Amfiteatru economic*, 22 (55), 639-652.

Chorev, N; & Ball, A. C. (2022). The knowledge-based economy and the Global South. *Annual Review of Sociology*, 48(1), 171-191.

Dadgar, Y; Varahrami, V; & Mohammadi, Sh. (2019). The investigating the relationship between human development index and innovation in Iran and competitors of Vision Document. *Economic Strategy*, 7(27), 26-5. (In Persian).

Erb, C. B; Harvey, C. R; & Viskanta, T. E. (1996). Political risk, economic risk, and financial risk. *Financial Analysts Journal*, 52(6), 29-46.

Farahanifar, F; Hosseini Shakib, M; Khamseh, A; & Hassanavi Atashgah, R. (2021). Identifying and Ranking the Factors Affecting the Overflow of Defense Technologies to Commercial Businesses. *Scientific Quarterly Journal of Defense Strategy*, 19(2), 179-208. (In Persian).

Gaftea, V. (2014). Socio-economic major risks related to the information technology. *Procedia Economics and Finance*, 8, 336-345.

Giraldo, M. C. B; Toro, O. N. P; Arias, A. V; Arias, M. L. B; & Piedrahita, L. B. (2022). Research trends of the knowledge-based economy: A bibliometric study. *Intangible Capital*, 18(2), 290-313.

Hansen, L. P. (1985). A method for calculating bounds on the asymptotic covariance matrices of generalized method of moments estimators. *Journal of Econometrics*, 30(1-2), 203-238.

Harris, D. (1999). GMM estimation of time series. Generalized method of moments estimation, 5, 149.

Huynh, N; Le, Q. N; & Tran, Q. T. (2024). Firm-level political risk and intellectual capital investment: Does managerial ability matter? *International Review of Financial Analysis*, 91, 103020.

Kaftan, V; Kandalov, W; Molodtsov, I; Sherstobitova, A; & Strielkowski, W. (2023). Socio-economic stability and sustainable development in the post-COVID era: lessons for the business and economic leaders. *Sustainability*, 15(4), 2876.

Kamrani, Sh; Baghaei Sarabi, A; & Mirzaei, Kh. (2012). A Thematic Analysis of Obstacles to Good Governance in the System of Non-Governmental Economic Organizations in Iran (A Study of the Association of Iranian Home Appliance Industries). *Strategic Research on Social Problems*, 11(3), 94-67. (In Persian).

Keshavarz, H; Hosseinzadeh, R; & Qarnjik, M. (2022). The Impact of Political, Financial and Economic Risk on Economic Growth: Evidence from Iran's Economy. *The Quarterly Journal of Economic Strategy*, 3(11), 110-84. (In Persian).

Kianto, A; Sáenz, J; & Aramburu, N. (2017). Knowledge-based human resource management practices, intellectual capital and innovation. *Journal of Business Research*, 81, 11-20.

Koolivand, A; Salehi, M; Arabzadeh, M; & Ghodrati, H. (2023). The relationship between knowledge-based economy and fraudulent financial reporting. *Journal of Facilities Management*, 21(1), 16-29.

Krippner, G. R. (2012). Capitalizing on Crisis: The Political Origins of the Rise of Finance. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.

Li, X. (2012). Behind the recent surge of Chinese patenting: An institutional view. *Research policy*, 41(1), 236-249.

Li, X; Wu, T; Zhang, H. J; & Yang, D. Y. (2023). National innovation systems and the achievement of sustainable development goals: Effect of knowledge-based dynamic capability. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100310.

Mehrabani, F; Ghobadi, S; & Rezaeeyan, A. (2014). Investigation of the mutual effect of knowledge-based economy and TFP and their relationship: Case study on developed, emerging and developing countries. *Journal of Economic Essays; an Islamic Approach*, 11(21), 125-160. (In Persian).

Muzaka, V. (2019). India and Brazil in pursuit of the competitive knowledge economy. *Review of International Studies*, 45(2), 345-364.



Nikpey Pesyan, V; Mohammadzadeh, Y; Rezazadeh, A; & Ansari Samani, H. (2025). Spatial analysis of dependency culture resulting from exchange rate fluctuations on herding behavior in Iran's housing market. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 18(3), 251-287.

OECD. (2001). The New Economy: beyond the Hype. The OECD Growth Project.

Pfaff, B. (2016). Financial risk modelling and portfolio optimization with R. John Wiley & Sons.

Pishdad, A; Koronios, A; Reich, B. H; & Geursen, G. (2014). Identifying Gaps in Institutional Theory. ACIS-Australasian Conference on Information Sys.

Pourmottaghi Alami, S; Shahabadi, A; & Mehregan, N. (1401). The Effect of the Technology Foreign Spillover and Globalization on Economic Resilience. *The journal of Economic Studies and Policies*, 9(1), 36-7. (In Persian).

Salem, A; A. (2018). The Effects of Knowledge-Based Economy on Economic Growth. *Economic Research*, 18(68), 218-187. (In Persian).

Salim, A; Razavi, M; Radfar, R; Ghafari, F; & Afshari Mofard, M. (2018). Assessing the Effects of Foreign Direct Investment on Technology Spillovers to Subsidiaries in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 11(2), 56-47. (In Persian).

Santos-Arteaga, F. J; Tavana, M; Torrecillas, C; & Di Caprio, D. (2020). Innovation dynamics and financial stability: A European Union perspective. *Technological and Economic Development of Economy*, 26(6), 1366-1398.

Seidl, T. (2023). Investing in the knowledge economy: The comparative political economy of public investments in knowledge-based capital. *European Journal of Political Research*, 62(3), 924-944.

Shadlen, K. C. (2011). The political contradictions of incremental innovation: lessons from pharmaceutical patent examination in Brazil. *Politics & Society*, 39(2), 143-174.

Shahabadi, A; & Salimi, S. (2018). Impact of Good Governance on R&D Intensity of Selected Developed and Developing Countries. *Journal of Science and Technology Policy*, 8(2), 46-35. (In Persian).

Shariatnejad, A. (2024). Identifying Obstacles and Providing Solutions for the Development of Knowledge-based Companies with a Management Policy Approach Using the Fuzzy Delphi Method. *Journal of Innovation Management in Defensive Organizations*, 7(2), 75-98. (In Persian).

Songkajorn, Y; Aujirapongpan, S; Jiraphanumes, K; & Pattanasing, K. (2022). Organizational Strategic Intuition for High Performance: The Role of Knowledge-Based Dynamic Capabilities and Digital Transformation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 117.



Stiglitz, J. E; & Greenwald, B. C. (2014). Creating a learning society: A new approach to growth, development, and social progress. Columbia University Press.

Tyce, M. (2020). Beyond the neoliberal-statist divide on the drivers of innovation: A political settlements reading of Kenya's M-Pesa success story. *World Development*, 125, 104621.

Yao, S; & Gan, L. (2010). Monopoly innovation and welfare effects. *Economics E-Journal*, 3(27), 214-222.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.