

بررسی تطبیقی تأثیر ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و مالی بر اقتصاد دانش بنیان در کشورهای منتخب جهان و ایران

ژاله جعفری^۱، فرید عسکری^{۲*}، عبدالرحیم هاشمی دیزج^۳، فرزانه خلیلی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۱۹

چکیده

تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر اقتصاد دانش بنیان در کشورهای مختلف متفاوت است و به عوامل متعددی از جمله سطح توسعه اقتصادی، ثبات سیاسی و چارچوب نظارتی بستگی دارد. اقتصاد دانش بنیان به شدت به عوامل اقتصادی، مالی و سیاسی وابسته است. ریسک‌های اقتصادی، مانند رکود و تورم، می‌توانند تقاضا برای محصولات و خدمات دانش بنیان را کاهش دهند و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه را محدود کنند. ریسک‌های مالی، مانند دسترسی محدود به سرمایه و نوسانات نرخ ارز، می‌توانند رشد شرکت‌های دانش بنیان را محدود کنند. همچنین، ریسک‌های سیاسی، مانند بی‌ثباتی سیاسی و تغییرات در سیاست‌های دولتی، می‌توانند عدم اطمینان ایجاد کنند و سرمایه‌گذاری را به تأخیر بی اندازند. مدیریت این ریسک‌ها برای اطمینان از رشد و پایداری اقتصاد دانش بنیان ضروری است. دولت‌ها و کسب و کارها می‌توانند اقداماتی را برای کاهش این ریسک‌ها انجام دهند، مانند سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش و تحقیق و توسعه، ایجاد یک محیط تجاری مطلوب، تنوع بخشیدن به درآمد و ایجاد روابط با دولت. با مدیریت ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی، می‌توان یک اقتصاد دانش بنیان قوی و پایدار ایجاد کرد که نوآوری، رشد و رفاه را به ارمغان بیاورد. از این‌رو، هدف تحقیق حاضر بررسی تطبیقی تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ۴۱ کشور منتخب جهان و ایران طی بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۱ با رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته در دو حالت پانل و سری زمانی است. نتایج تحقیق نشان داد که متغیرهای ریسک اقتصادی، ریسک مالی و ریسک سیاسی هر سه تأثیر منفی و معنادار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در کشورهای منتخب جهان و ایران دارند که اثرگذاری ریسک‌های مذکور بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در کشور ایران نسبت به کشور منتخب جهان بیشتر است.

واژگان کلیدی: ریسک اقتصادی، ریسک سیاسی، ریسک مالی، اقتصاد دانش بنیان، ایران، گشتاورهای تعمیم یافته.

طبقه‌بندی JEL: C32, G32, D81, O32.

۱. دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران.

۲. استادیار، گروه اقتصاد، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران.

۳. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۴. استادیار، گروه اقتصاد، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: fi.asgarii@gmail.com

۱. مقدمه

اقتصاد مبتنی بر دانش (KBE)^۱ به عنوان یکی از ستون‌های اساسی رشد و توسعه اقتصادی در قرن بیست و یکم ظاهر شده است، به طوری که نوآوری، آموزش و اطلاعات نقش‌های کلیدی در افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری ایفا می‌کنند (کروی و بل^۲، 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 (کولیاندا^۳ و همکاران^۴، ۲۰۲۳، اسونگ و کوادا^۴، ۲۰۲۰). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)^۵ تأکید می‌کند که اقتصادهای مبتنی بر دانش توسط سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه^۶ (R&D)، 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^۷، 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^۸، ۲۰۰۹). به عنوان 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، در حالی که اقتصادهای آسیب‌پذیر یا نوظهور ممکن است اثرات منفی بیشتری را تجربه کنند (کریپنر^۹، 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^{۱۰}، ۲۰۲۰). زیرساخت‌های مالی 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، در حالی که کشورهایی با نهادهای مالی ضعیف‌تر ممکن است با کندی‌های قابل توجهی در نوآوری و رشد دانش مواجه شوند (آسونگو و کوادا^{۱۱}، 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^{۱۲}، 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 دانش بنیان 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 دانش بنیان 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، ۲۰۱۵). 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 به‌شمار 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 دانش بنیان 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). در حالی که ایران توانسته با حمایت‌های خود زمینه‌ساز رشد و توسعه فعالیت‌های دانش بنیان شود، اما تأثیرات ترکیبی تحریم‌ها، ناپایداری سیاسی و کمبود منابع مالی همچنان می‌تواند به عنوان عواملی بازدارنده برای بهره‌برداری کامل از این پتانسیل‌ها عمل می‌کنند.

در این تحقیق تحلیل مقایسه‌ای تأثیر انواع ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و مالی بر اقتصاد دانش بنیان با سایر کشورهای منتخب، درک عمیق‌تری از موقعیت ایران نسبت به معیارهای جهانی ارائه می‌دهد و استراتژی‌های خاصی که ممکن است برای تقویت اقتصاد دانش بنیان 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 دانش بنیان بررسی کرده است. نتایج می‌تواند سیاست‌گذاران و ذینفعان در ایران و دیگر کشورها را در تقویت اقتصادهای مبتنی بر دانش (KBE) در سطوح مختلف ریسک یاری کند. با شناسایی چالش‌های منحصر به فرد و استراتژی‌هایی که توسط کشورها به کار گرفته می‌شوند، این مطالعه تلاش دارد تا به درک جامع‌تری از عواملی که رشد اقتصادهای دانش بنیان را تقویت یا محدود می‌کنند، کمک کند و پیشنهادات اختصاصی برای تاب‌آوری و پایداری ارائه دهد.

۲. مبانی نظری

مبانی نظری اقتصاد دانش بنیان (KBE) 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 دانش بنیان 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، ۲۰۲۱، فارمر^۲، ۲۰۲۲).

اقتصاد دانش بنیان به چهار ستون اصلی متکی است: ایجاد و کاربرد دانش، سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، پذیرش فناوری و سیستم‌های نوآوری (تایسه، ۲۰۲۰، کیانتو^۳ و همکاران، ۲۰۲۳). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) بر این باور است که اقتصادهای دانش بنیان با سرمایه‌گذاری‌های مستمر در تحقیق و توسعه (R&D)، آموزش و زیرساخت‌های فناوری پیشرفته به حرکت در می‌آیند. این اقتصادها به دلیل استفاده کارآمد از دانش برای بهبود فرآیندها، محصولات و خدمات، بهره‌وری و نوآوری بالایی دارند. ویژگی

1. Muzaka
2. Farmer

3. Kianto

مهم اقتصادهای دانش‌بنیان، وابستگی آن‌ها به نیروی کار تحصیل کرده‌ای است که قادر به پیشبرد تحقیقات، سازگاری با فناوری‌های جدید و مشارکت در بهبود مداوم بهره‌وری باشد. توسعه سرمایه انسانی از طریق 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^۱ 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 (استیگلیتز و گرین‌والد^۲، 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 (شارما و چانتا^۳، ۲۰۱۷، کریپنر، ۲۰۱۲). ثبات اقتصادی نیز نقشی محوری در پایداری اقتصادهای دانش‌بنیان دارد. شاخص‌های کلان اقتصادی مانند نرخ تورم، ثبات ارزی و رشد اقتصادی کلی به طور مستقیم بر ظرفیت کشورها برای تأمین مالی تحقیق و توسعه، توسعه زیرساخت‌های فناوری و حمایت از شرکت‌های نوآور تأثیر می‌گذارد (کافتان^۴ و همکاران، ۲۰۲۳). در دوره‌های رونق اقتصادی، دولت‌ها و بخش خصوصی منابع بیشتری را به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت در دانش و فناوری اختصاص می‌دهند. با این حال، رکودهای اقتصادی می‌تواند منجر به کاهش تأمین مالی برای نوآوری، کاهش بودجه‌های آموزشی و تحقیقاتی و افت شتاب تولید دانش شود (شادلن^۵، 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^۶، ۲۰۱۶).

ریسک سیستم‌های مالی که شامل بخش‌های بانکی، بازارهای اعتباری و محیط‌های سرمایه‌گذاری هستند، نقش مهمی در تعیین سلامت عملکرد اقتصادهای دانش‌بنیان ایفا می‌کنند (الکساندر^۷، 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^۸، ۲۰۲۰).

1. Bratiano
2. Stiglitz & Greenwald
3. Sharma & chanta
4. Kaftan

5. Shadlen
6. Pfaff
7. Alexander
8. Santos-Arteaga

ریسک‌های مالی، شامل کمبود اعتبارات، بحران‌های نقدپنگی 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 به عنوان 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 (باترام و همکاران^۱، ۲۰۱۵).

تعامل میان شرایط سیاسی، اقتصادی و مالی به‌طور چشمگیری چشم‌انداز اقتصادهای دانش‌بنیان را شکل می‌دهد. در حالی که هر یک از این حوزه‌ها به‌طور مستقل بر اقتصادهای دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارند، اثر ترکیبی آن‌ها بسیار گسترده است. به عنوان 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 به طور جمعی از نوآوری حمایت کنند. کشورهایی که به طور موثر این همبستگی‌ها را مدیریت می‌کنند، خود را به عنوان 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 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^۲، ۲۰۲۰). عامل سوم سرمایه‌گذاری ناکافی در تحقیق و توسعه می‌باشد 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 (شریعت نژاد، ۱۴۰۳). در ایران، چالش‌هایی مانند کمبود نیروی انسانی ماهر، مهاجرت نخبگان به کشورهای دیگر (فرار مغزها)، و کمبود برنامه‌های آموزشی به‌روز مانع از توسعه سرمایه انسانی شده و بهره‌وری و خلاقیت را محدود می‌کند. و در نهایت یکی دیگر از موانع عمده، کمبود زیرساخت‌های مالی و نظام‌های تأمین مالی کارآمد است. نبود منابع مالی کافی برای استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان، فرآیند جذب سرمایه را دشوار کرده و رشد این بخش را به تعویق می‌اندازد. این چالش‌ها، ضرورت اتخاذ استراتژی‌های جامع و بلندمدت را نشان می‌دهند که با تمرکز بر اصلاح ساختارهای سیاست داخلی، بهبود شرایط سرمایه‌گذاری و تعاملات بین‌المللی، به توسعه پایدار اقتصاد دانش‌بنیان کمک

1. Bartram,

2. Bang

کنند.

۳. پیشینه تحقیق

۳-۱. مطالعات خارجی

در خصوص پژوهش های خارجی لی^۱ و همکاران (۲۰۲۳) در تحقیقی با عنوان "نظام های نوآوری ملی و دست یابی به اهداف توسعه پایدار: تأثیر قابلیت پویایی مبتنی بر دانش" دریافتند که قابلیت های پویا مبتنی بر دانش تأثیر مثبتی بر دست یابی به اهداف توسعه پایدار دارند، در حالی که ابعاد ترکیبی آنها تأثیر دوگانه مستقیم و غیرمستقیم دارد. سیدل^۲ (۲۰۲۳)، در مقاله ای با عنوان سرمایه گذاری در اقتصاد دانش و اقتصاد سیاسی مقایسه ای سرمایه گذاری های عمومی در سرمایه دانش بنیان نشان داد که سرمایه گذاری در آموزش، بازارآموزی و تحقیق و توسعه برای اقتصادهای دانش محور امروزی ضروری است. با این حال، بازیگران خصوصی معمولاً به دلیل شکست های بازار کمتر از میزان مطلوب در این نوع سرمایه گذاری ها مشارکت می کنند و همچنین میزان سرمایه گذاری دولتی در این حوزه نیز به دلیل وجود معادلات بین بخشی و بین زمانی متفاوت است. نویسنده بر این باور است که ساختارهای همکاری محور، به ویژه نهادهای مبتنی بر هم گرایی منافع^۳، نقش اساسی و اغلب نادیده گرفته شده ای در این تفاوت ها دارند. این نهادها با تقویت همکاری و مسئولیت پذیری مشترک، به سیاست گذاری همکارانه تری دامن می زنند که می تواند به عبور از موانع و هزینه های مرتبط با سرمایه گذاری در سرمایه های دانش بنیان کمک کند. با استفاده از مدل های آماری در یک مجموعه داده ی جدید زمانی - مقطعی، نویسنده به این نتیجه می رسد که کشورهایی با ساختارهای هم گرایی منافع به مراتب بیشتر در سرمایه های دانش بنیان سرمایه گذاری می کنند و در واکنش به تغییرات اقتصادی، مانند کاهش صنایع سنتی، انعطاف پذیری بیشتری دارند. این یافته ها با توجه به نقش حیاتی سیاست گذاری

بلندمدت در مواجهه با مسائلی همچون تغییرات اقلیمی، آمادگی برای همه گیری ها و پاسخ به تحولات دیجیتال از اهمیت بالایی برخوردارند. گیرالدو^۴ و همکاران (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان "روندهای پژوهشی اقتصاد دانش بنیان" بیان کردند که اصطلاحاتی مانند نظام های مبتنی بر دانش، مدیریت دانش و مدیریت اطلاعات در ادبیات رایج تر شده اند و این اصطلاحات به مؤلفه های ضروری برای پیشرفت اقتصاد دانش بنیان به عنوان رویکردی اشاره دارند که می توانند توسعه اقتصادی سازمان ها و کشورها را به دنبال داشته باشند. سونگکاجورن^۵ و همکاران (۲۰۲۲) در تحقیقی تحت عنوان شهود استراتژیک سازمانی برای عملکرد بالا: نقش قابلیت های پویا مبتنی بر دانش و تحول دیجیتال به این نتیجه دست یافتند که قابلیت های پویا مبتنی بر دانش تأثیر مثبتی بر تحول دیجیتال دارند. کامرانی و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی اثر مؤلفه های حکمرانی خوب بر توسعه اقتصاد دانش بنیان می پردازند. نتایج این پژوهش نشان می دهد کیفیت حکمرانی به عنوان متغیر کلیدی، بر شاخص اقتصاد دانش بنیان بانک جهانی تأثیر مثبت و معنادار دارد. بنگ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی نقش شرکتها و صنایع دانش بنیان در اقتصاد دانش بنیان پرداخته و نتیجه می گیرند که اقتصاد دانش بنیان برای رشد و تولید ثروت تنها به تعدادی از صنایع و شرکت های با فناوری بالا متکی نیست بلکه در این اقتصاد تمامی صنایع به فراخور نیاز خود از دانش استفاده می کنند. به عبارت دیگر در این نوع اقتصاد تمامی فعالیت های اقتصادی به نوعی به دانش متکی هستند. گودین^۶ (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی رابطه اقتصاد دانش بنیان و شرکت های دانش بنیان پرداخته است و بیان می دارد که سازمان توسعه همکاری های اقتصادی، اقتصاد دانش بنیان را اقتصادی می داند که بر اساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه گذاری در دانش و صنایع دانش پایه مورد توجه خاص قرار می گیرد. چوی^۷ و همکاران (۲۰۲۰)، در مقاله ای با

1. Li
2. Seidl
3. corporatist institutions
4. Giraldo,

5. Songkajorn
6. Godin
7. Choi

محوریت «سرمایه‌گذاری اجتماعی در اقتصاد دانش بنیان به بررسی سیاست‌های مناسب برای حمایت اجتماعی در این نوع اقتصاد، تأثیرات آن بر نابرابری اقتصادی و نقش سیاست‌ها و ساختارهای نهادی در شکل‌دهی این سیاست‌ها می‌پردازد. در مقدمه، نویسندگان به روند تاریخی و منطقه‌ای رویکرد سرمایه‌گذاری اجتماعی اشاره می‌کنند و اهمیت آن را با شواهد مختلف نشان می‌دهند. آن‌ها سرمایه‌گذاری اجتماعی را به انتقال به اقتصاد دانش بنیان و مسائلی مانند نوآوری، رشد و نابرابری مرتبط می‌دانند. با بنکو^۱ و همکاران^۲، (۲۰۲۰)، به بررسی موضوع نوآوری و تحقیق و توسعه چین در سال‌های ۲۰۰۴، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ پرداخت. نتایج نشان می‌دهد، اندازه و دخالت دولت باید در جهت نوآوری و افزایش تحقیق و توسعه باشد اندرانیلی همکاران^۳ (۲۰۱۹)، در پژوهشی 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. گافتیا^۴ (۲۰۱۴)، 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. پیشداد^۵ (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای به بررسی عوامل نهادی و شکاف فناوری کشورهای منتخب شمال آفریقا، صحرای آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۵ پرداخت. نتایج نشان می‌دهد، عوامل نهادی در کاهش شکاف فناوری و بالا بردن سرعت جذب فناوری کشورها تعیین کننده است.

۳-۲. مطالعات داخلی

شریعت نژاد (۱۴۰۳)، به شناسایی موانع و ارائه راهکارهای

توسعه شرکت‌های دانش بنیان با رویکرد سیاست گذاری مدیریتی با روش دلفی فازی پرداختند جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان بود که بر اساس اصل کفایت نظری تعداد ۳۰ نفر با روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. گردآوری داده‌ها در بخش کمی از طریق پرسشنامه و در بخش کیفی به کمک مصاحبه انجام شد. در مرحله اول موانع و راهکارهای توسعه شرکت‌های دانش بنیان از طریق مصاحبه و روش اولویت بندی شدند. روایی و پایایی ابزار گردآوری در بخش کیفی با روش محتوایی و روایی نظری و پایایی دو تحلیل محتوا و کدگذاری شناسایی شدند و در مرحله بعد، عوامل مذکور با استفاده از روش دلفی فازی کدگذار تایید شدند. همچنین روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کمی به کمک روایی اعتبار محتوا و پایایی بازآزمون تایید شدند. یافته‌ها: 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 دانش بنیان و نیز توسعه منابع مالی بالاخص تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی و توسعه رویکرد صادرات گرا مهمترین راهکارهای رفع موانع شرکت‌های دانش بنیان هستند. کشاورز و همکاران^۱ (۱۴۰۱)، به تأثیر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر رشد اقتصادی: شواهدی از اقتصادی ایران پرداختند. این پژوهش تلاش دارد اثر ریسک‌های مالی، اقتصادی و سیاسی را بر رشد اقتصادی ایران بررسی نماید. بدین منظور از شاخص ریسک مالی، سیاسی و اقتصادی در چارچوب رویکرد خودرگرسیون با وقفه‌های توزیع شده (ARDL) برای دوره ۱۳۶۸-۱۳۹۸ استفاده شده است. 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. براین اساس پیشنهاد می‌شود تا سیاست‌ها و اقدام‌های مناسبی برای کاهش ریسک‌های مالی و

1. Babenko
2. Babenko et al
3. Andrenelli

4. Gaftea
5. Pishdad

اقتصادی در اقتصاد ایران صورت گیرد. اتخاذ سیاست‌های پایدار مالی و پولی و عدم اتخاذ تصمیم‌های ناگهانی و بدون بررسی و مطالعه جامع در اقتصاد می‌تواند سهم به سزایی در کاهش ریسک‌های مالی و اقتصادی داشته باشد.

۴. روش شناسی پژوهش

۴-۱. روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)

روش گشتاورهای تعمیم یافته یکی از موضوعات کاربردی در اقتصادسنجی است. روش داده‌های تابلویی با لحاظ ناهمگنی در مقاطع، تورش برآورد و هم خطی را کاهش و کارایی، درجه آزادی و تغییرپذیری را افزایش می‌دهد و نسبت به روش‌های داده‌های مقطعی و سری زمانی روش بهتری است (سوری، ۱۳۹۲). این روش اثرات تعدیل پویای متغیر وابسته را در نظر می‌گیرد. هنگامی که در مدل داده‌های تلفیقی، متغیر وابسته به صورت وقفه در طرف راست ظاهر می‌شود دیگر، برآوردهای OLS سازگار نیست (بالتاجی، ۱۹۹۵) و باید به روش‌های برآورد دو مرحله‌ای یا گشتاورهای تعمیم یافته (آرلانو و باند، ۱۹۹۱) متوسل شد. به گفته ماتیاس و سوستر^۴ (۲۰۰۸) برآورد ممکن است به دلیل مشکل در انتخاب ابزارها، واریانس‌های بزرگ برای ضرایب به دست دهد و برآوردها از لحاظ آماری معنادار نباشد. بنابراین روش توسط آرلانو و باند برای حل این مشکل پیشنهاد شده است. این تخمین - زن از طریق کاهش تورش نمونه، پایداری تخمین را افزایش می‌دهد (آرلانو و باند، ۱۹۹۱).

$$(y_{it} - y_{it-1}) = \alpha(y_{it-1} - y_{it-2}) + \beta(x_{it} - x_{it-1}) + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}) \quad (1)$$

یعنی ابتدا اقدام به تفاضل گیری می‌شود تا به این ترتیب به توان اثرات مقاطع μ_i' را به ترتیبی از الگو حذف کرد و در مرحله دوم از پسماندهای باقیمانده در مرحله اول برای متوازن کردن ماتریس واریانس-کوواریانس استفاده می‌شود. به عبارت دیگر این روش، متغیرهای تحت عنوان متغیر ابزاری ایجاد

می‌کند تا برآوردهای سازگار و بدون تورش داشته باشیم. الگوی پانل پویای گشتاور تعمیم یافته موقعی کاربرد دارد که در داده‌های پانل تعداد مقاطع بیشتر از تعداد بازه زمانی مورد بررسی باشد (بالتاجی، ۲۰۰۵). از دیگر مزایای روش فوق نسبت به سایر الگوهای اقتصادسنجی، حل مشکل درون‌زا بودن متغیرها، کاهش یا رفع هم خطی، حذف متغیرهای ثابت در طی زمان و افزایش بعد زمانی متغیرها را نام برد (گرین^۵، ۲۰۰۸).

۴-۲. معرفی مدل تحقیق

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

$$KBE_{it} = \beta_0 + \beta_1(KBE_{it-1}) + \beta_2(ER_{it}) + \beta_3 \ln(FR_{it}) + \beta_4(PR_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

در الگوی (۲)، نشان دهنده شاخص اقتصاد دانش بنیان است. شاخص اقتصاد دانش بنیان 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 الامتیازها 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 الامتیازها 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 لازم برای شروع هر نوع کسب و کار به دست آمده است. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر اساس همبستگی بین متغیرها، عامل اصلی (شاخص اقتصاد دانش بنیان) به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$KBE_{it} = b_1 * a + b_2 * b + b_3 * c + b_4 * d + b_5 * e + b_6 * f + b_7 * g + b_8 * h + b_9 * i + b_{10} * j + b_{11} * k + b_{12} * l \quad (3)$$

1. Generalized Method of Moments (GMM)
2. Baltagi
3. Arellano & Bond

4. Matyas & Sevestre
5. Greene

طی بازه زمانی (۲۰۲۱-۲۰۰۰) به تفکیک ۴۱ کشور منتخب جهان و ایران استخراج گردیده است. همچنین، شایان ذکر است الگوی (۲) برای کشورهای منتخب جهان^۲ به صورت پنل و برای کشور ایران در حالت سری زمانی گشتاورهای تعمیم یافته است.

۵. برآورد مدل تحقیق

۵-۱. خلاصه وضعیت داده‌ها

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	انحراف	کوین	کوین	کوین	کوین	کوین	کوین	کوین	کوین
شاخص اقتصاد دانش بنیان	درصد	KBE	۵/۴۱	۰/۲	۳/۴۲	۱/۸۳	۱/۰۰	۰/۴۸	۲/۳۵	۱/۹۳	۰/۶۲۵	۰/۶۲۵
ریسک اقتصادی	درصد	ER	۳۸/۲۳	۳۸/۷۳	۴۸/۵۴	۲۱/۵	۴/۶۳	۰/۳۵	۳/۱۶	۲/۲۸	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱
ریسک مالی	درصد	FR	۳۸/۶۳	۳۸/۵۸	۴۹/۰۴	۱۷/۷۱	۴/۶۰	۰/۱۴	۳/۰۷	۳/۴۶	۰/۱۷۷	۰/۱۷۷
ریسک سیاسی	درصد	PR	۷۳/۹۵	۷۵/۹۵	۹۵/۲۵	۳۷/۴۱	۱۱/۲۳	۰/۴۶	۲/۴۳	۲/۱۱	۰/۳۱۵	۰/۳۱۵

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

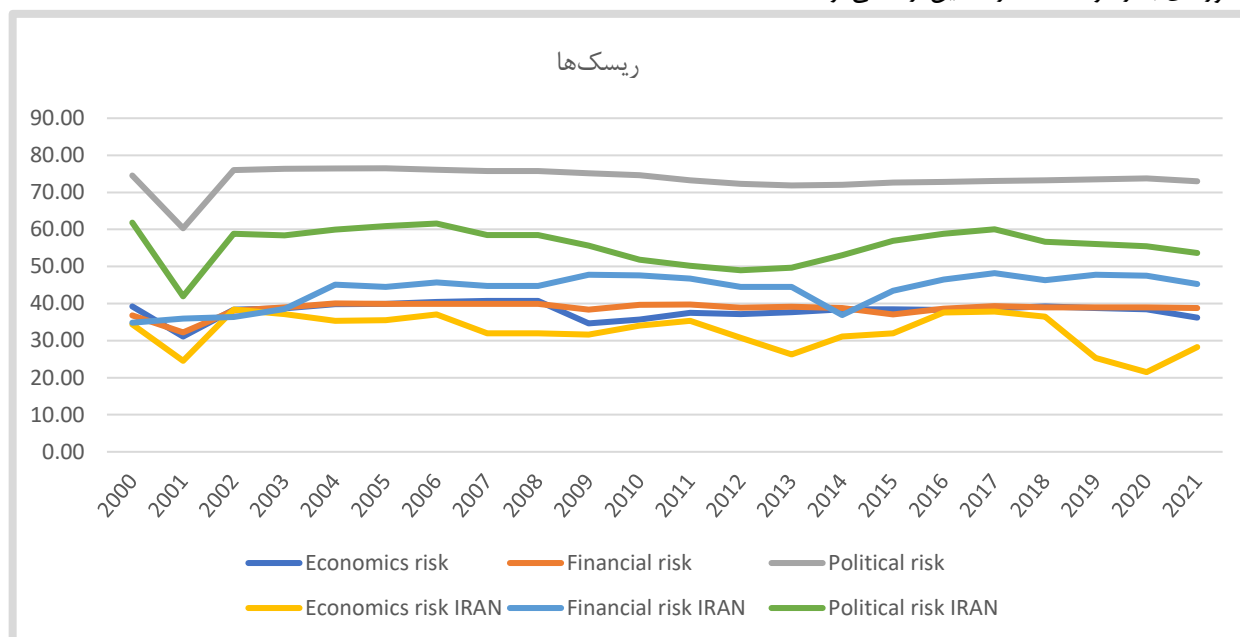
بررسی آمار توصیفی جدول بالا برای متغیرهای پژوهش نشان می‌دهد که انحراف معیار تمامی متغیرها نشان‌دهنده آن است که داده‌ها نزدیک به میانگین هستند و پراکندگی اندکی دارند. همچنین بررسی چولگی متغیرهای پژوهش نشان می‌دهد که تقریباً تمامی متغیرهای تحقیق وضعیت مناسب‌تری دارند و داده‌ها نسبت به میانگین متقارن می‌باشند. شایان ذکر است آزمون جاک برا برای تشخیص نرمال بودن داده‌ها استفاده می‌شود. این آماره با داشتن توزیع خی دو با درجه آزادی ۲، فرضیه نرمال بودن توزیع را بررسی می‌کند؛ در صورتی که این

آماره از کای دو در جدول با درجه آزادی ۲ بزرگتر باشد، فرضیه H_0 رد می‌شود. به عبارتی با توجه به جدول مشاهده می‌شود که سطح معناداری آماره جاک-برا برای متغیرهای پژوهش بیش از ۰/۰۵ است که نشان دهنده عادی بودن متغیرهاست. آماره جاک-برا دو معیار چولگی و کشیدگی را برای آزمون فرضیه نرمال بودن تلفیق می‌کند. نتایج جدول بالا نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای مورد مطالعه نرمال می‌باشند. در ادامه، نمودارهای مرتبط با متغیرهای اقتصاد دانش بنیان و ریسک های اقتصادی، سیاسی و مالی برای کشور ایران و سایر

1. World Bank

۲. الجزایر، آرژانتین، استرالیا، اتریش، بلژیک، برزیل، کانادا، شیلی، چین، هنگ کنگ، کلمبیا، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، هند، ایرلند، اسرائیل، ایتالیا، ژاپن، مالزی، مکزیک، هلند، نیوزیلند، نروژ، پاکستان، لهستان، پرتغال، رومانی، روسیه، عربستان سعودی، سنگاپور، اسلونی، آفریقای جنوبی، اسپانیا، سوئد، تایلند، امارات متحده عربی، بریتانیا و ایالات متحده آمریکا.

کشورهای بکار گرفته شده در تحقیق ارائه می‌گردد.



نمودار ۱. نمودار ریسک‌های سیاسی، اقتصادی و مالی ایران و سایر کشورها

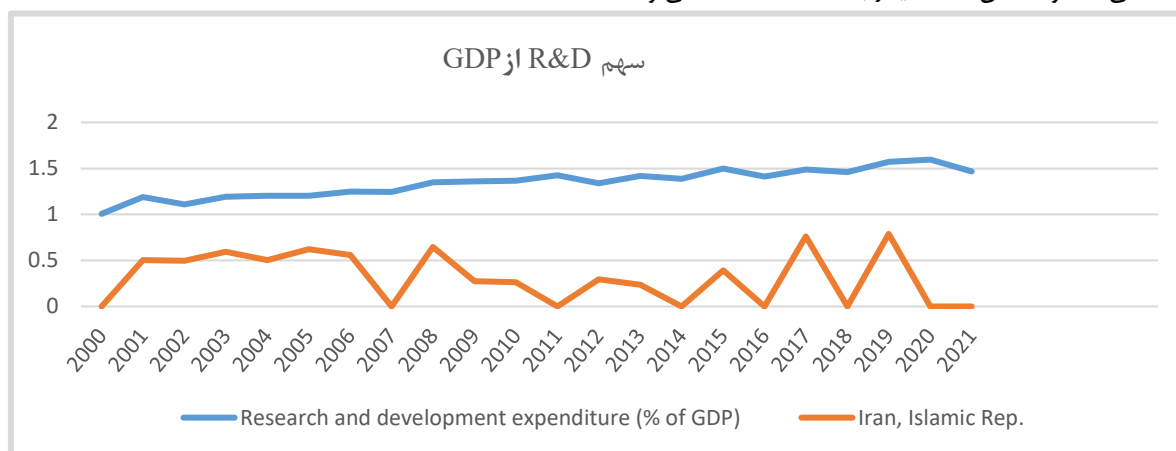
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

حدود ۲۰ تا ۴۰ باقی مانده، اما از سال ۲۰۱۸ به بعد، این ریسک به طور قابل توجهی افزایش یافته است. این افزایش ممکن است به دلیل چالش‌های اقتصادی مانند تحریم‌ها، نوسانات ارزی و تورم شدید باشد که بر اقتصاد ایران تأثیر گذاشته است. این روند افزایشی ریسک اقتصادی می‌تواند نشان‌دهنده کاهش ثبات اقتصادی و افزایش آسیب‌پذیری کشور در مقابل شوک‌های خارجی و داخلی باشد. ریسک مالی در کشورهای دیگر (نارنجی) در حدود ۳۰ تا ۴۰ باقی مانده و تغییرات زیادی نداشته است. در مقابل، ریسک مالی ایران (زرد تیره) در سال‌های اولیه بالاتر بوده اما از سال ۲۰۰۷ به تدریج کاهش یافته و به سطحی مشابه با کشورهای دیگر رسیده است. این کاهش ریسک مالی ممکن است به دلیل بهبود سیاست‌های مالی و اصلاحات اقتصادی در ایران باشد، اما باید دید که آیا این روند پایدار خواهد بود یا خیر. در مجموع، ریسک سیاسی در ایران بالاتر و ناپایدارتر از ریسک‌های اقتصادی و مالی است، در حالی که ریسک‌های اقتصادی و مالی در کشورهای دیگر نسبتاً ثابت و کمتر متغیر بوده‌اند. افزایش

نمودار ۱ تغییرات ریسک‌های اقتصادی، مالی، و سیاسی در ایران و مقایسه آن با کشورهای دیگر یا داده‌های جهانی را طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ نشان می‌دهد. ریسک سیاسی در سطح جهانی (خاکستری) در طی این دوره نسبتاً بالا و ثابت باقی مانده است، در حدود ۶۰ تا ۷۰. این ثبات نشان می‌دهد که کشورهای دیگر یا گروهی از کشورها با تغییرات سیاسی عمده‌ای که بتواند موجب افزایش ریسک شود، روبه‌رو نبوده‌اند. در مقابل، ریسک سیاسی در ایران (سبز) نوسانات قابل توجهی را تجربه کرده است. افزایش‌های قابل ملاحظه‌ای در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ دیده می‌شود که احتمالاً ناشی از تحولات سیاسی و تغییرات در سیاست‌های داخلی و بین‌المللی کشور بوده است. بعد از این دوره‌ها، ریسک سیاسی در ایران کاهش یافته و به سطحی نسبتاً ثابت در حدود ۵۰ تا ۶۰ رسیده است، اما همچنان بالاتر از متوسط جهانی باقی مانده است.

ریسک اقتصادی در کشورهای دیگر (آبی) در حدود ۴۰ تا ۵۰ در طول دوره زمانی نسبتاً ثابت بوده است. با این حال، ریسک اقتصادی ایران (زرد) پایین‌تر از سطح جهانی است و در

ریسک اقتصادی ایران در سال‌های اخیر نگرانی‌های مهمی را ایجاد می‌کند و ممکن است نیاز به اقدامات اصلاحی و سیاست‌های پایدارتر داشته باشد.

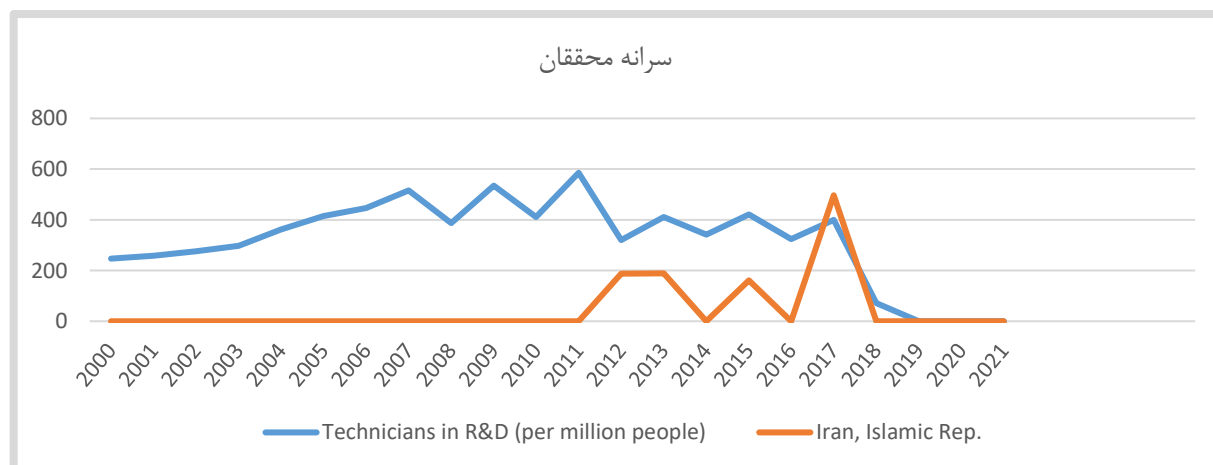


نمودار ۲. نمودار شاخص تحقق و توسعه از تولید ناخالص داخلی کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

توسعه ایران است، نوسانات قابل توجهی را از خود نشان می‌دهد. تا سال ۲۰۱۵، ایران به طور کلی در محدوده پایین‌تری نسبت به میانگین جهانی قرار داشته است و از سال ۲۰۱۵ به بعد، افت شدید در این سهم مشاهده می‌شود. کاهش چشمگیر از سال ۲۰۱۹ به بعد نشان‌دهنده این است که در طول این سال‌ها سرمایه‌گذاری ایران در تحقیق و توسعه کاهش یافته است و این موضوع می‌تواند به دلیل عوامل مختلفی مانند تحریم‌های اقتصادی و مشکلات داخلی باشد که مانع از توسعه تحقیقاتی شده است.

نمودار ۲ نشان‌دهنده نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه (R&D) به تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران در مقایسه با سایر کشورها است. در این نمودار، دو خط مشاهده می‌شود: یکی مربوط به میانگین جهانی و دیگری مربوط به ایران. خط مربوط به میانگین جهانی که به رنگ آبی است، روند افزایشی و پایداری را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ نشان می‌دهد. این روند بیانگر این است که سایر کشورها در طول این سال‌ها به طور مداوم به افزایش سهم تحقیق و توسعه در اقتصاد خود پرداخته‌اند. در مقابل، خط نارنجی که نمایانگر سهم تحقیق و

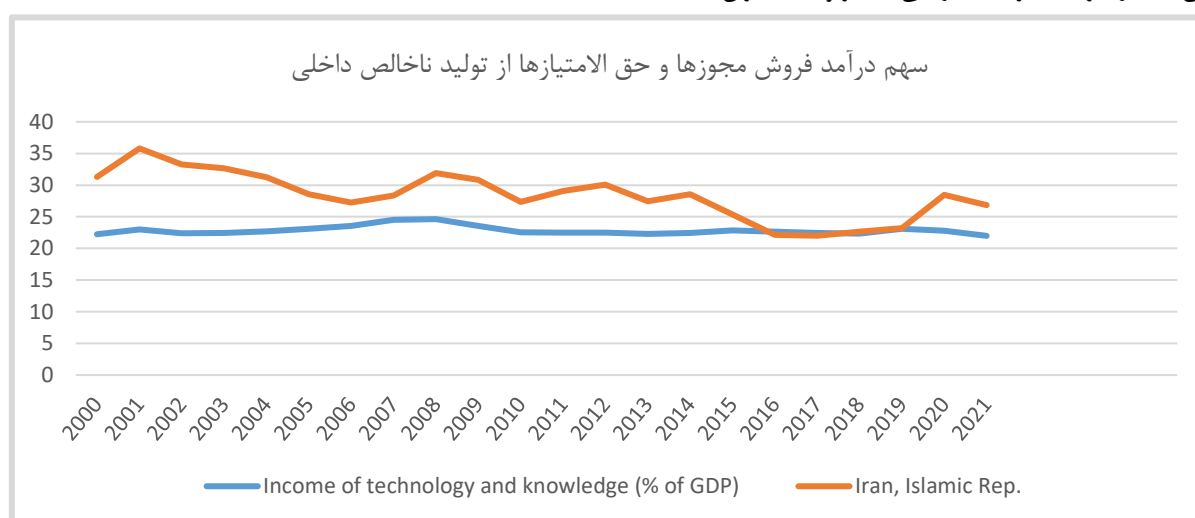


نمودار ۳. نمودار شاخص سرانه محققان کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۳ سرانه محققان و تکنسین‌های شاغل در بخش تحقیق و توسعه را در ایران و سایر کشورها از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ مقایسه می‌کند. خط آبی که نمایانگر سایر کشورها است، به وضوح نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ یک رشد مداوم و پایدار در تعداد محققان داشته‌ایم. این رشد تا حدود سال ۲۰۱۲ ادامه پیدا کرده و سپس نوساناتی به خود دیده است، اما همچنان سطح بالایی از محققان در بخش R&D را نشان می‌دهد. از طرف دیگر، خط نارنجی که مربوط به ایران است،

نشان‌دهنده تلاش‌های نسبی و محدود ایران در توسعه سرانه محققان در بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۷ است. اما به وضوح می‌بینیم که این سهم در مقایسه با سایر کشورها بسیار کمتر است و از سال ۲۰۱۸ به بعد تقریباً به صفر می‌رسد. این کاهش شدید نشان‌دهنده کاهش تعداد محققان در بخش تحقیق و توسعه است و ممکن است به دلیل مشکلات اقتصادی، کاهش بودجه‌های دولتی و مهاجرت نیروهای متخصص باشد.

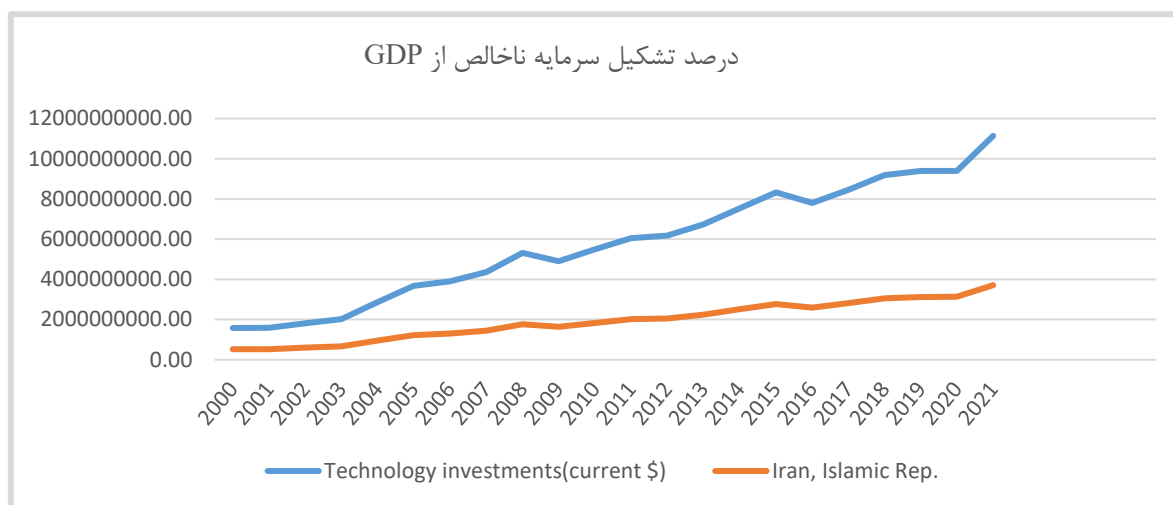


نمودار ۴. نمودار شاخص سهم درآمد فروش مجوزها و حق امتیازها کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۴ به بررسی سهم درآمد حاصل از فروش مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران در مقایسه با میانگین جهانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ می‌پردازد. خط آبی نشان‌دهنده میانگین جهانی و خط نارنجی نمایانگر وضعیت ایران است. خط آبی، اگرچه نوسانات محدودی دارد، اما به طور کلی روند ثابتی را در طول زمان نشان می‌دهد و حاکی از رشد آرام و پیوسته درآمد از این حوزه در سطح جهانی است. از طرف دیگر، خط نارنجی که نشان‌دهنده سهم ایران است، تا سال ۲۰۱۱ نوساناتی را نشان می‌دهد و بعد از آن تا سال ۲۰۱۵

کاهش محسوسی را تجربه می‌کند. در این دوره، به دلیل چالش‌های اقتصادی و محدودیت‌های بین‌المللی، سهم ایران از درآمدهای حاصل از فروش دانش و فناوری کاهش یافته است. از سال ۲۰۱۶ به بعد نیز، این سهم با کاهش بیشتری مواجه شده است، اما در سال‌های اخیر نشانه‌هایی از بهبود را نشان می‌دهد. با این حال، این سهم همچنان نسبت به میانگین جهانی کمتر است و نشان می‌دهد که ایران در این حوزه به سرمایه‌گذاری‌های بیشتری نیاز دارد تا بتواند به سطح جهانی نزدیک شود.

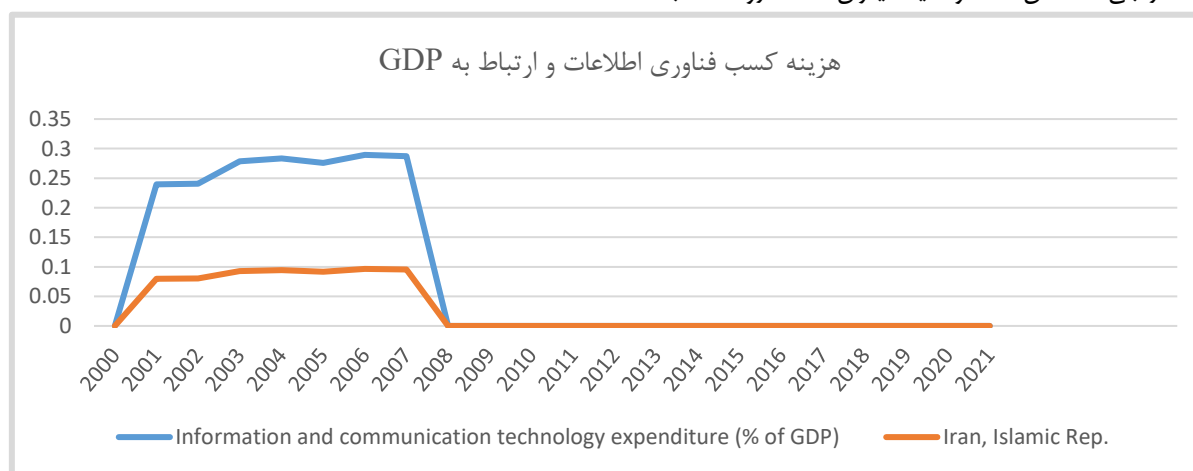


نمودار ۵. نمودار شاخص درصد تشکیل سرمایه ناخالص از تولید ناخالص داخلی کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

ثابتی را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ نشان می‌دهد. این روند بیانگر عدم تغییر محسوس در میزان سرمایه‌گذاری‌های تکنولوژیکی در ایران در این دوره است. اما از سال ۲۰۱۶ به بعد، یک افزایش نسبی در سرمایه‌گذاری مشاهده می‌شود که نشان می‌دهد ایران در حال تلاش برای بهبود وضعیت خود در این حوزه است. با این حال، فاصله قابل توجهی بین ایران و میانگین جهانی وجود دارد، که نشان می‌دهد کشور نیازمند توجه بیشتری به سرمایه‌گذاری‌های تکنولوژیکی برای رشد اقتصادی است.

نمودار ۵ به بررسی میزان سرمایه‌گذاری‌های تکنولوژیکی (به دلار جاری) در مقایسه با درصد تشکیل سرمایه خالص از تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ می‌پردازد. خط آبی که نمایانگر سرمایه‌گذاری جهانی در حوزه تکنولوژی است، نشان‌دهنده رشد مداوم و پیوسته این نوع سرمایه‌گذاری‌ها در طول زمان است. از سال ۲۰۰۰ به بعد، جهان شاهد افزایش قابل توجهی در سرمایه‌گذاری‌های تکنولوژیکی بوده و این روند تا سال ۲۰۲۱ ادامه دارد. در مقابل، خط نارنجی که نشان‌دهنده وضعیت ایران است، روند نسبتاً

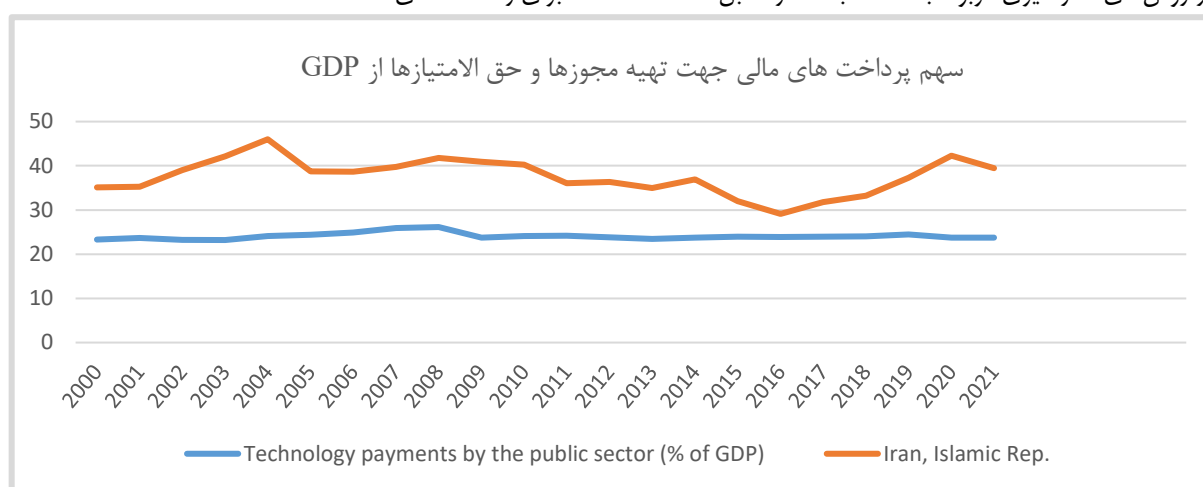


نمودار ۶. نمودار شاخص هزینه کسب فناوری اطلاعات و ارتباطات به تولید ناخالص داخلی کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۶ نشان‌دهنده میزان هزینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی (GDP) در ایران و میانگین جهانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ است. خط آبی نشان‌دهنده هزینه‌های جهانی در این حوزه است که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ روند رو به رشدی دارد و در بازه‌ای به حدود ۰.۳ درصد از GDP می‌رسد. اما از سال ۲۰۰۷ به بعد، ناگهان کاهش یافته و تقریباً به صفر می‌رسد. این کاهش ممکن است به دلایلی مانند کاهش هزینه‌های جهانی یا تغییر در روش‌های اندازه‌گیری مربوط به ICT باشد. در مقابل، خط

نارنجی که وضعیت ایران را نشان می‌دهد، از همان ابتدا در سطح پایینی قرار دارد و تنها تغییرات محدودی در طول زمان مشاهده می‌شود. به نظر می‌رسد که ایران نسبت به هزینه‌کرد در حوزه ICT بسیار کمتر از میانگین جهانی عمل کرده است. این مسأله می‌تواند نشان‌دهنده محدودیت‌هایی در زمینه سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های ICT و توجه کمتر به این حوزه در ایران باشد. این روند همچنین حاکی از نیاز ایران به توجه بیشتر به فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان محرکی برای رشد اقتصادی است.

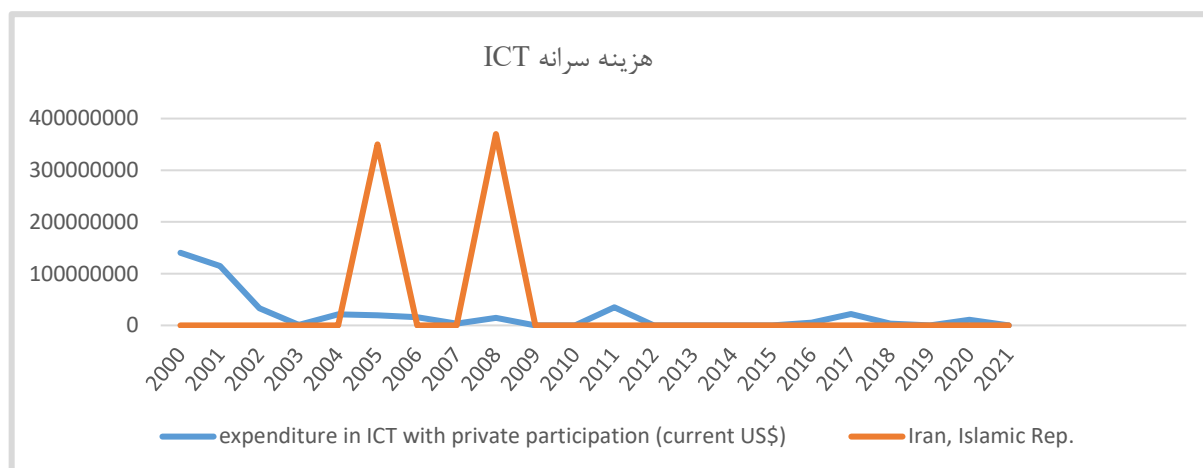


نمودار ۷. نمودار شاخص سهم پرداخت‌های مالی جهت تهیه مجوزها و حق امتیازها از تولید ناخالص داخلی کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۷ به بررسی سهم پرداخت‌های مالی دولت در زمینه تهیه مجوزها و حق امتیازهای فناوری از GDP ایران در مقایسه با میانگین جهانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ می‌پردازد. خط آبی نشان‌دهنده میانگین جهانی و خط نارنجی وضعیت ایران را نمایش می‌دهد. خط آبی نشان‌دهنده ثبات نسبی در پرداخت‌های جهانی است که در طول این دوره در حدود ۲۵ درصد از GDP باقی مانده است. این ثبات نشان می‌دهد که کشورهای مختلف به طور پایدار در حال هزینه‌کرد در حوزه مجوزهای فناوری هستند. در ایران، خط نارنجی در ابتدا روند رو

به رشدی دارد و در اوایل دهه ۲۰۰۰ به حدود ۴۵ درصد می‌رسد، اما پس از آن تا سال ۲۰۱۵ شاهد نوسانات و کاهش تدریجی است. از سال ۲۰۱۵ به بعد، ایران تلاش کرده است که دوباره به بهبود پرداخت‌ها در این حوزه بپردازد و این سهم تا سال ۲۰۱۹ افزایش یافته است. با این حال، این روند نشان می‌دهد که ایران با مشکلاتی در پرداخت‌های مالی برای تهیه مجوزهای فناوری مواجه بوده و این نیاز به سرمایه‌گذاری و پایداری بیشتری دارد تا بتواند به رشد اقتصادی مبتنی بر فناوری دست یابد.

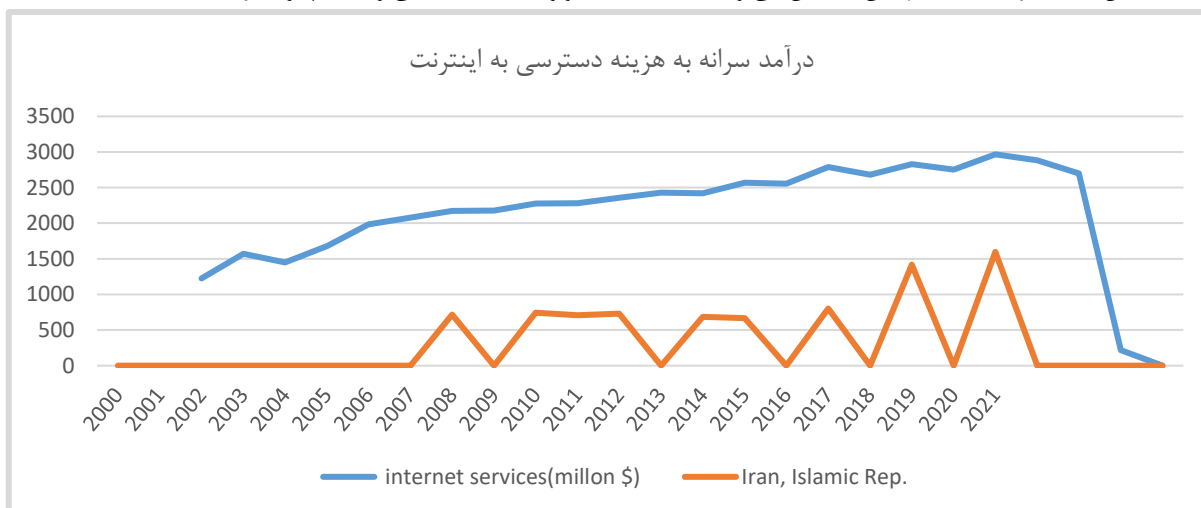


نمودار ۸. نمودار شاخص هزینه سرانه ICT کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

دلایل مختلفی داشته باشد، از جمله تحولات اقتصادی، تحریم‌ها یا کاهش سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی. روند عمومی کاهش احتمالاً بر توسعه و به‌روزرسانی تکنولوژی‌ها و خدمات مرتبط تأثیر منفی داشته است و نشانه‌ای از چالش‌هایی است که ایران در جذب سرمایه‌گذاری خصوصی در این بخش با آن روبروست. برای بهبود وضعیت، افزایش انگیزه‌ها برای جذب سرمایه‌گذاری خصوصی و تسهیل در دسترسی به تکنولوژی‌های جدید می‌تواند به بهبود شرایط کمک کند.

نمودار ۸ نشان‌دهنده هزینه سرانه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) همراه با مشارکت بخش خصوصی به دلار جاری است. طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱، این نمودار نوسانات زیادی را نشان می‌دهد. اوج هزینه‌ها در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۶ مشاهده می‌شود، که ممکن است منعکس‌کننده سرمایه‌گذاری‌های عمده در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات یا پروژه‌های توسعه بزرگ باشد. البته از سال ۲۰۱۰ به بعد، شاهد کاهش شدید هزینه‌ها هستیم. این کاهش می‌تواند

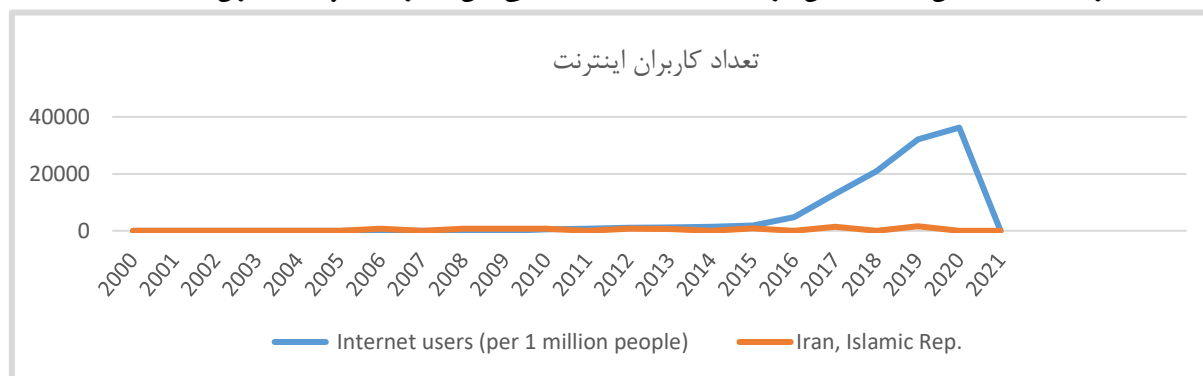


نمودار ۹. نمودار شاخص درآمد سرانه به هزینه دسترسی به اینترنت کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۹ ارتباط بین درآمد سرانه و هزینه دسترسی به اینترنت را نشان می‌دهد. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳، شاهد افزایش هزینه‌های دسترسی به اینترنت به دلار هستیم که بخشی از آن می‌تواند به افزایش تقاضا و گسترش خدمات اینترنتی در کشور نسبت داده شود. پس از این دوره، رشد هزینه‌ها متوقف شده و به مرور کاهش یافته است، به ویژه پس از ۲۰۲۰. این کاهش ممکن است نتیجه بهبود زیرساخت‌ها، افزایش رقابت و کاهش قیمت‌ها یا تغییرات اقتصادی کلان باشد. کاهش هزینه‌ها به

طور کلی این امکان را به مردم می‌دهد که دسترسی بهتری به اینترنت داشته باشند، که می‌تواند به بهبود فرصت‌های آموزشی، اقتصادی و اجتماعی منجر شود. اما نوسانات هزینه نشان می‌دهد که پایداری در دسترسی و هزینه‌های اینترنت همچنان با چالش‌هایی روبرو بوده و سیاست‌های تقویت زیرساخت و مدیریت قیمت‌گذاری می‌تواند نقشی مؤثر در بهبود این شرایط داشته باشد. این تحولات می‌تواند نشان‌دهنده حرکت به سوی دیجیتالی شدن بیشتر جامعه و اقتصاد ایران باشد.

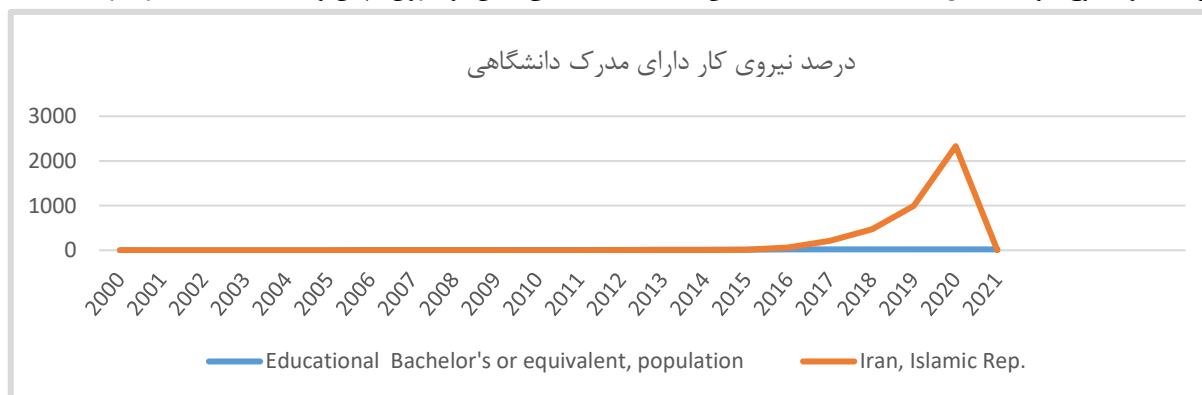


نمودار ۱۰. نمودار تعداد کاربران اینترنت کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۱۰ تغییرات تعداد کاربران اینترنت به ازای هر یک میلیون نفر را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ 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. به طور 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.

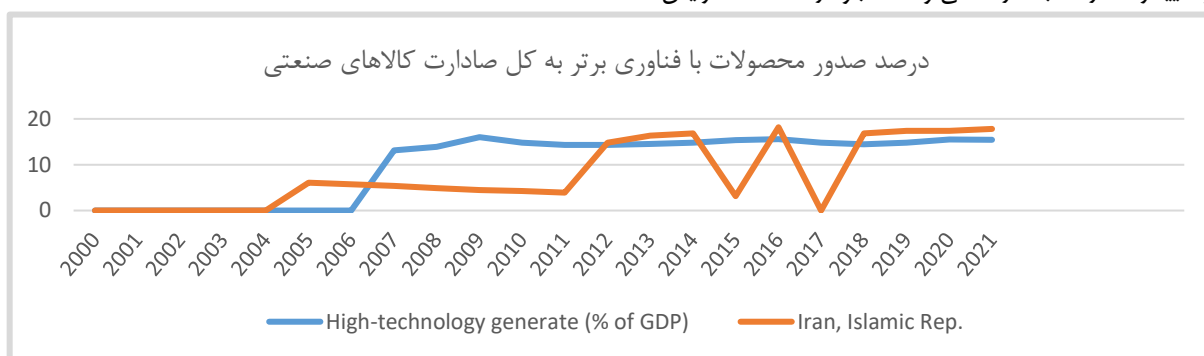


نمودار ۱۱. نمودار درصد نیروی کار دارای مدرک دانشگاهی کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۱۱ نشان‌دهنده رشد جمعیت نیروی کار دارای مدرک دانشگاهی در ایران از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ است. در دهه ۲۰۰۰، استفاده از اینترنت در ایران نسبتاً پایین و رشد آن کند بود. اما از سال ۲۰۱۰، با توسعه زیرساخت‌های ارتباطی مانند پهنای باند و اینترنت همراه، تعداد کاربران به طور چشمگیری افزایش یافت. این رشد تا حدود سال ۲۰۲۰ ادامه داشت و نشانه‌ای از دسترسی گسترده‌تر مردم به تکنولوژی‌های دیجیتال و تغییرات در سبک زندگی و کسب‌وکار است. افزایش

آموزش‌های مجازی، گسترش کسب‌وکارهای آنلاین و توسعه شبکه‌های اجتماعی از جمله عوامل مؤثر در این روند هستند. این تغییرات نه تنها فرصت‌های جدیدی برای توسعه اقتصادی ایجاد کرده‌اند، بلکه زندگی روزمره مردم را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند. در سطح جهانی نیز شاهد روند مشابهی هستیم که با گسترش نوآوری‌های تکنولوژیکی و افزایش سطح دسترسی به اینترنت در بسیاری از کشورهای جهان همگام است.

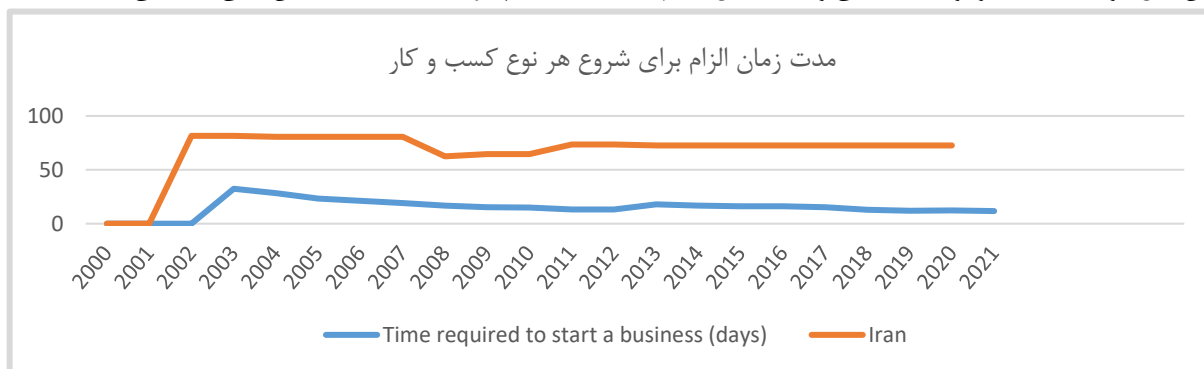


نمودار ۱۲. درصد صدور محصولات با فناوری برتر به کل صادرات کالاهای صنعتی کشور ایران و سایر کشورها

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۱۲ روند سهم صادرات محصولات با فناوری پیشرفته ایران در مقایسه با کل صادرات صنعتی را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ نشان می‌دهد. در اوایل دهه ۲۰۰۰، ایران شاهد افزایش قابل توجهی در این سهم بود، که ممکن است ناشی از سیاست‌های توسعه فناوری و سرمایه‌گذاری‌های اولیه باشد. با این حال، نوسانات زیادی وجود دارد که می‌تواند به دلیل عدم

ثبات اقتصادی، تحریم‌ها یا تغییرات در سیاست صادراتی باشد. پس از سال ۲۰۱۰، سهم صادرات محصولات با فناوری پیشرفته به سطحی متعادل‌تر رسیده است. در مقابل، روند جهانی به صورت پیوسته افزایش یافته است و نشان از رشد ثابت و پایدار در این حوزه دارد، که بر اهمیت نوآوری و رقابت‌پذیری بالا در بازارهای بین‌المللی تأکید می‌کند.



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

(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نمودار ۱۳ نشان‌دهنده روند تغییر زمان مورد نیاز برای راه‌اندازی یک کسب و کار در ایران در مقایسه با روند جهانی است. در سال ۲۰۰۰، ایران با چالشی بزرگ در فرآیند بوروکراتیک ساختارهای کسب و کار مواجه بود که منجر به زمان طولانی برای شروع کسب و کار می‌شد. اما طی چند سال بعد، اصلاحاتی صورت گرفت که منجر به کاهش قابل توجه این زمان شد. از حوالی سال ۲۰۰۵، مدت زمان لازم نسبتاً ثابت باقی مانده است، که نشان‌دهنده تثبیت سیستم‌های قانونی و اداری مربوطه است. در مقابل، روند جهانی نشان‌دهنده کاهش

پیوسته در زمان شروع کسب و کار است، که نشان‌دهنده بهبود مستمر در کاهش موانع اداری و تسهیل فرآیندها برای کارآفرینان در سطح بین‌المللی است. در ادامه، ابتدا ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد مورد بررسی قرار می‌گیرد. آزمون‌های مانایی به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب و یافتن روابط تعادلی بین متغیرها می‌باشد. جهت بررسی مانایی متغیرها در این پژوهش از آزمون ریشه واحد لوین، لیو و چو استفاده شده است. نتایج آزمون مانایی متغیرها در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو

کشورهای منتخب جهان			
متغیر	آماره Z	مقدار ارزش احتمال	نتیجه
KBE	-۸/۰۲	*۰/۰۰۰	I(0)
ER	-۹/۳۰	*۰/۰۰۰	I(0)
FR	-۱۶/۵۴	*۰/۰۰۰	I(0)
PR	-۲۰/۵۴	*۰/۰۰۰	I(0)
ایران			
متغیر	آماره Z	مقدار ارزش احتمال	نتیجه
KBE	-۴/۱۲	*۰/۰۰۰	I(0)
ER	-۳/۹۰	*۰/۰۰۰	I(0)
FR	-۵/۱۴	*۰/۰۰۰	I(0)
PR	-۴/۱۴	*۰/۰۰۰	I(0)

* معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۵ درصد، *** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

بر اساس نتایج آزمون فوق تمامی متغیرهای تحقیق در کشورهای منتخب جهان و ایران در سطح ایستا هستند. در داده‌های پانل جهت انجام آزمون‌های همجمعی، از آزمون‌های پدرونی^۱ کائو و فیشر یوهانسن^۲ استفاده می‌شود. آزمون پدرونی در بین سایر آزمون‌های همجمعی، در نمونه‌های محدود قدرت

بیشتری را دارد. البته آزمون‌های کائو و فیشر یوهانسن نیز از پرکاربردترین آزمون‌های هم‌انباشتگی پانل محسوب می‌شوند (اروسال^۳، ۲۰۰۹). برای بررسی اثر هم‌انباشتگی میان متغیرهای تحقیق از آزمون کائو و پدرونی استفاده شده است. نتایج آزمون‌های فوق در جدول (۳) ارائه شده است.

1. Pedroni

2. فیشر یوهانسن

3. Orsal

جدول ۳. نتایج آزمون‌های هم‌انباشتی

کشورهای منتخب جهان		
نوع آزمون	آماره Z	مقدار ارزش احتمال
کائو	۲/۹۴	*۰/۰۰۱
پدرونی	۳/۸۵	*۰/۰۰۰
ایران		
نوع آزمون	آماره Z	مقدار ارزش احتمال
کائو	۳/۵۵	*۰/۰۰۰
پدرونی	۴/۴۵	*۰/۰۰۰

* معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۵ درصد، *** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

نتایج حاصل از این آزمون‌ها نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود هم‌انباشتی میان متغیرها در کشورهای منتخب جهان و ایران رد شده و بیانگر وجود رابطه تعادلی و بلندمدت میان متغیرهای تحقیق می‌باشند. در ادامه نتایج برآورد الگوی پژوهش متناسب الگوهای تحقیق برای کشورهای

منتخب جهان و ایران ارائه می‌گردد. با توجه به اینکه در رابطه (۲)، 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 تعمیم‌یافته، در قالب جدول ۴ بیان شده است.

جدول ۴. نتایج برآورد مدل، سارگان و خودهمبستگی آرانو-باند

کشورهای منتخب جهان			ایران		
متغیر	ضریب	آماره Z	مقدار ارزش احتمال	ضریب	آماره Z
KBE(-1)	۰/۰۲	۲/۰۷	*(*۰/۰۳۸)	۰/۱۲	۲/۲۷
ER	-۰/۰۰۵	-۶/۰۵	*(*۰/۰۰۰)	-۰/۱۵	-۳/۵۰
FR	-۰/۰۱	-۱۱/۲۳	*(*۰/۰۰۰)	-۰/۱	-۲/۲۳
PR	-۰/۰۰۳	-۴/۰۸	*(*۰/۰۰۰)	-۰/۲۱	-۲/۰۸
cons	-۰/۰۶	-۱/۳۹	*(*(*۰/۱۶۴)	-۰/۵۶	-۴/۲۱
سارگان	—	۲/۷۰	*(*(*۰/۶۵۴)	—	۲/۵۵
مرتبه اول	—	-۱/۲۵	*(*(*۰/۲۱۸)	—	-۰/۴۶
مرتبه دوم	—	-۲/۸۵	*(*۰/۰۰۳)	—	-۲/۲۵

* معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۵ درصد، *** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد
(مأخذ: یافته‌های پژوهش)

با توجه به نتایج آزمون سارگان، فرض صفر آزمون سارگان بر معتبر بودن ابزارها دلالت دارد. فرضیه صفر آزمون سارگان را برای هر دو گروه از کشورها نمی‌توان رد کرد و از این‌رو، می‌توان گفت که متغیرهای ابزاری استفاده شده در مدل‌های برآوردی معتبر هستند. ارتباط نداشتن پسماندها در دوره‌های

زمانی مختلف، یکی دیگر از فروض کلاسیک است که باعث خودهمبستگی بین اجزا اخلاص می‌شود. در این راستا برای بررسی عدم وجود خودهمبستگی بین اجزای اخلاص، آزمون آرانو-باند انجام می‌گیرد. آن‌چه که برآوردهای روش GMM را قابل اتکا می‌کند، این است که همبستگی مرتبه اول معنادار

باشد، ولی همبستگی مرتبه دوم معنادار نباشد. با توجه به نتایج جدول (۴)، برای هر دو گروه از کشورهای مورد نظر نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودرگرسیونی مرتبه دوم بین جملات اخلاص را رد نمود. بنابراین تخمین زنده‌ها دارای ویژگی سازگاری می‌باشند.

همان‌طور که از نتایج مدل GMM در جدول (۴) برای الگوی مطالعه ملاحظه می‌شود، ضریب شاخص ریسک اقتصادی اثری منفی و معنی‌دار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در هر دو گروه از کشورهای منتخب جهان و ایران دارند که اثرگذاری ریسک اقتصادی در ایران نسبت به کشورهای منتخب جهان بیشتر است. ریسک‌های اقتصادی تأثیر قابل توجهی بر اقتصادهای دانش بنیان دارند که به شدت به سرمایه انسانی، نوآوری و تحقیق و توسعه وابسته هستند. افزایش ریسک‌های اقتصادی می‌تواند منجر به کاهش سرمایه گذاری، فرار مغزها، کاهش نوآوری و کاهش بهره‌وری شود و در نتیجه شاخص اقتصاد دانش بنیان را کاهش دهد. برای کاهش اثرات منفی، دولت‌ها و سازمان‌ها باید اقداماتی را برای ایجاد ثبات اقتصادی، حمایت از سرمایه گذاری، ترویج نوآوری و جذب و حفظ استعدادها انجام دهند. با اجرای این راهبردها، می‌توان رشد و توسعه اقتصادی را در اقتصادهای دانش بنیان تقویت کرد و اطمینان حاصل کرد که آنها همچنان محرک‌های اصلی نوآوری و پیشرفت اقتصادی باقی می‌مانند. در ادامه، شاخص ریسک مالی اثری منفی و معنادار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در کشورهای منتخب جهان و ایران دارند که اثرگذاری شاخص ریسک مالی در ایران نسبت به کشورهای منتخب جهان بیشتر است. لذا، ریسک‌های مالی می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر اقتصادهای دانش بنیان داشته باشند و منجر به کاهش سرمایه گذاری، افزایش هزینه‌های تأمین مالی، کاهش نوآوری و کاهش روحیه کارکنان شوند. برای کاهش این اثرات منفی، دولت‌ها و سازمان‌ها باید اقداماتی را برای ایجاد ثبات مالی، حمایت از دسترسی به سرمایه، ترویج نوآوری و حمایت از کارکنان انجام دهند. با اجرای این راهبردها، می‌توان رشد و توسعه اقتصادی را در اقتصادهای دانش بنیان تقویت کرد و

اطمینان حاصل کرد که آنها همچنان محرک‌های اصلی نوآوری و پیشرفت اقتصادی باقی می‌مانند. در نهایت، شاخص ریسک سیاسی اثر منفی و معنادار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ایران و کشورهای منتخب جهان دارند که اثرگذاری ریسک سیاسی بر شاخص اقتصاد دانش بنیان در ایران نسبت به کشورهای منتخب جهان بیشتر است. ریسک‌های سیاسی مانند عدم ثبات، فساد و تغییرات ناگهانی در سیاست‌های دولتی می‌تواند تأثیر منفی بر اقتصادهای دانش بنیان داشته باشد و منجر به کاهش سرمایه گذاری، فرار مغزها، کاهش نوآوری و اختلال در زنجیره تامین 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 دانش بنیان تقویت کرد و اطمینان حاصل کرد که آنها همچنان محرک‌های اصلی نوآوری و پیشرفت اقتصادی باقی می‌مانند.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر ریسک‌های اقتصادی، مالی و سیاسی بر اقتصاد دانش بنیان در ایران و ۴۱ کشور منتخب جهان انجام شد. با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) طی بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۱ انجام شد. یافته‌ها نشان دادند که این ریسک‌ها همگی اثری منفی و معنادار بر شاخص اقتصاد دانش بنیان دارند و شدت این اثرات در ایران بیشتر از کشورهای دیگر است. تحلیل‌های ارائه‌شده نشان می‌دهد که اقتصاد دانش بنیان به عنوان یکی از محرک‌های اصلی توسعه اقتصادی، به شدت به پایداری در محیط‌های اقتصادی، مالی و سیاسی وابسته است. در این راستا، بررسی دقیق‌تر اثرات و پیشنهادات سیاست‌گذاری برای کاهش این ریسک‌ها ضروری است.

ریسک‌های اقتصادی که شامل عواملی همچون تورم، رکود و نوسانات نرخ ارز هستند، می‌توانند سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و فعالیت‌های نوآورانه را کاهش دهند. این مسئله به ویژه

در اقتصاد ایران که با چالش‌های متعدد اقتصادی نظیر تحریم‌ها و نوسانات ارزی روبه‌رو است، به شدت احساس می‌شود. نتایج تحقیق نشان داد که در ایران، ناپایداری اقتصادی به کاهش اعتماد سرمایه‌گذاران و کمبود منابع مالی برای پروژه‌های بلندمدت منجر شده است. این مسئله اثر مستقیمی بر کاهش نوآوری، خروج نخبگان و کاهش بهره‌وری دارد که در نهایت به کاهش شاخص اقتصاد دانش بنیان می‌انجامد.

پیشنهادهای سیاست‌گذاری برای مقابله با این ریسک‌ها شامل اصلاحات اقتصادی پایدار می‌شود که می‌تواند محیط اقتصادی بایست‌تری 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 دانش بنیان می‌تواند در ایجاد انگیزه و افزایش سرمایه‌گذاری مؤثر باشد.

ریسک‌های مالی نیز نقش مهمی در کاهش رشد اقتصاد دانش بنیان 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 دانش بنیان 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 دانش بنیان 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 دانش بنیان 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.

پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران به ایجاد ثبات سیاسی از طریق اصلاحات ساختاری در نظام حکمرانی و کاهش نوسانات در قوانین و مقررات بپردازند. 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 دانش بنیان 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.

کشورهای در حال توسعه در مواجهه با ریسک سیاسی بالا (مثل ایران) نیاز دارند به متغیرهای مؤثر بر بی‌ثباتی سیاسی مثل مناقشات خارجی، مناقشات داخلی، نظامی‌گری، پاسخ گویی دموکراتیک و حاکمیت قانون توجه کنند. در حوزه مناقشات خارجی لازم است اقدامات مناسب برای کاهش تنش‌های بین‌المللی با همه کشورهای جهان مخصوصاً کشورهای بزرگ و اثرگذار در صحنه اقتصاد جهانی مورد توجه قرار گیرد. بدون کاهش ریسک سیاسی، نه تنها هرگونه تلاش برای جذب سرمایه-گذاری خارجی در عمل به موفقیت منجر نخواهد شد بلکه سرمایه‌های داخلی نیز از کشور خارج می‌شوند. درواقع، بی‌ثباتی سیاسی، بی‌ثباتی اقتصادی را در پی دارد. به عنوان مثال، تحریم‌های اقتصادی آمریکا که منجر به بی‌ثباتی اقتصادی می‌شود از پیامدهای بی‌ثباتی سیاسی محسوب می‌شود و به طور قطع فرار سرمایه را به دنبال دارد. راه حل این معضل در حوزه سیاست خارجی است. بنابراین، راهکارهای صرف اقتصادی نمی‌تواند به تنهایی گره سرمایه‌گذاری و تولید را باز کند. البته دولت‌های کشورهای

در حال توسعه لازم است در حوزه اقتصاد کلان نیز مهار عوامل بی ثباتی اقتصادی مثل تورم را از طریق کنترل رشد نقدینگی و انضباط پولی و مالی در برنامه خود قرار دهند. در مجموع، هر کدام از این معضلات نیازمند اقدامات متناسب با خود است. همچنین، برای کاهش ریسک مالی، کشورهای در حال توسعه نیاز دارند قوانین و مقررات اقتصادی و مالی خود را شفاف سازند و اقدامات لازم برای کنترل فساد از جمله اصلاح نظام مالیاتی را در دستور کار خود قرار دهند.

به طور 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 به عنوان الگویی برای مقابله با چالش‌های پیش‌روی اقتصادهای دانش‌بنیان مورد استفاده قرار گیرد. با اجرای این پیشنهادات، می‌توان محیطی مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید، افزایش تولید علم و فناوری، و تقویت رقابت‌پذیری در سطح جهانی ایجاد کرد.

۷. منابع

شریعت نژاد. (۲۰۲۴). شناسایی موانع و ارائه راهکارهای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد سیاست‌گذاری

مدیریتی با روش دلفی فازی. مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۷(۲)، ۷۵-۹۸.

کشاورز، هادی، حسین زاده، رمضان، & قرنجیک. (۲۰۲۲). تأثیر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر رشد اقتصادی: شواهدی از اقتصادی ایران. فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصاد، ۱۱(۴۲)، ۸۵-۱۰۸.

مهربانی، فاطمه و قبادی، صغری و رضاییان، علی (۱۳۹۳). بررسی اثر و رابطه بین اقتصاد دانش‌بنیان و بهره‌وری کل عوامل تولید، مطالعه موردی کشورهای توسعه یافته، نوظهور و در حال توسعه، جستارهای اقتصادی ایران، ۱۱(۲۱)، ۱۲۵-۱۵۹.

پایتختی اسکویی، سید علی و طبقیچی اکبری، لاله (۱۳۹۷). بررسی تأثیر اقتصاد دانش‌بنیان بر توسعه بازارهای مالی: یک مطالعه هم‌انباشتگی پانلی با رویکرد الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده. فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۶(۲۱)، ۵۷-۸۰.

پورمتقی آلمانی، صفیه و شاه‌آبادی، ابوالفضل و مهرگان، نادر (۱۴۰۱). تأثیر جهانی‌شدن و جذب سرریز فناوری بر تاب‌آوری اقتصادی. دوفصلنامه علمی مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۹(۱)، ۷-۳۶.

سالم (۱۳۹۷). ارزیابی تأثیرگذاری اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی در چارچوب مدل رشد درون‌زای گسترش یافته. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۸(۶۸)، ۱۸۷-۲۱۸.

سلیم، علی و رضوی، محمدرضا و رادفر، رضا و غفاری، فرهاد و افشاری مفرد، مسعود (۱۳۹۷). بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر سرریز فناوری به شرکت‌های سرمایه‌پذیر ایرانی. سیاست علم و فناوری، ۱۱(۲)، ۴۷-۵۶.

سوری، علی (۱۳۹۲). اقتصاد سنجی پیشرفته همراه با کاربرد Stata و Eviews، انتشارات فرهنگ شناسی، تهران.

شاه‌آبادی، ابوالفضل و سلیمی، صبا (۱۳۹۸). تأثیر حکمرانی خوب بر شدت تحقیق و توسعه کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه. سیاست علم و فناوری، ۸(۲)، ۳۵-۴۶.

- by the κ -opioid system. *Journal of Neuroscience*, 23(35), 11120-11126
- GAFTEA, V. Input-Output Coefficients of the Romanian Economy.
- Haberl, H., Erb, K. H., Krausmann, F., Gaube, V., Bondeau, A., Plutzer, C., ... & Fischer-Kowalski, M. (2007). Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(31), 12942-12947.
- Hawur, P. K., Rasyid, F., Chen, D., & Hapsari, N. A. P. (2024). Transforming Science Education for Social and Ecological Justice: Expanding Horizons in Environmental Communication: Science Education Towards Social and Ecological Justice: Provocations and Conversations, by Matthew Weinstein, Chantal Pouliot, Isabel Martins, Ralph Levinson, Lyn Carter, Larry Bencze, & Ajay Sharma, Switzerland, Springer Cham, 2023, 213 pp., £ 129.99 (hardcover) ISBN: 978-3-031-39329-7, £ 129.99 (softcover) ISBN: 978-3-031-39332-7, £ 106.99 (eBook) ISBN: 978-3-031-39330-3.
- Krippner, G. R. (2005). The financialization of the American economy. *Socio-economic review*, 3(2), 173-208.
- Mátyás, L., & Sevestre, P. (Eds.). (2008). The econometrics of panel data: fundamentals and recent developments in theory and practice
- Mohaghar, A., Ghasemi, R., Toosi, H., & Sheykhizadeh, M. (2022). Evaluating city of knowledge's project management office functions using BWM and importance-performance analysis. *Journal of Decisions and Operations Research*, 7(4), 530-549
- Molina, O., & Rhodes, M. (2002). Corporatism: The past, present, and future of a concept. *Annual review of political science*, 5(1), 305-331.
- Moral-Benito, E., Allison, P., & Williams, R. (2019). Dynamic panel data modelling using maximum likelihood: an alternative to Arellano-Bond. *Applied Economics*, 51(20), 2221-2232
- Pfaff, B. (2008). *Analysis of integrated and cointegrated time series with R*. Springer Science & Business Media
- فراهانی فر، فروغ و حسینی شکیب، مهرداد و خمسه، عباس و حسنوی آتشگاه، رضا (۱۴۰۰). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سرریز فناوری‌های دفاعی به کسب‌وکارهای تجاری. راهبرد دفاعی، ۱۹(۲)، ۱۷۹-۲۰۸.
- Achim, M., & Neamtu, I. (2009). Risk's and uncertainty in the knowledge economy
- Askari, S., Lotfi, R., Rashidi, A. M., Koolivand, H., & Koolivand-Salooki, M. (2016). Rheological and thermophysical properties of ultra-stable kerosene-based Fe₃O₄/Graphene nanofluids for energy conservation. *Energy conversion and management*, 128, 134-144.
- Asongu, S. A., & Kuada, J. (2020). Building knowledge economies in Africa: an introduction. *Contemporary Social Science*, 15(1), 1-6
- Asongu, S. A., & Kuada, J. (2020). Building knowledge economies in Africa: an introduction. *Contemporary Social Science*, 15(1), 1-6
- Baltagi, B. H., & Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data* (Vol. 4, pp. 135-145). Chichester: John Wiley & sons.
- Bartram, D. (2005). The Great Eight competencies: a criterion-centric approach to validation. *Journal of applied psychology*, 90(6), 1185.
- Bratianu, C. (Ed.). (2015). *Organizational knowledge dynamics: Managing knowledge creation, acquisition, sharing, and transformation: Managing knowledge creation, acquisition, sharing, and transformation*. IGI Global.
- Bratianu, C. (Ed.). (2015). *Organizational knowledge dynamics: Managing knowledge creation, acquisition, sharing, and transformation: Managing knowledge creation, acquisition, sharing, and transformation*. IGI Global.
- Chorev, N., & Ball, A. C. (2022). The knowledge-based economy and the Global South. *Annual Review of Sociology*, 48(1), 171-191
- de los Santos-Arteaga, M., Sierra-Domínguez, S. A., Fontanella, G. H., Delgado-García, J. M., & Carrión, Á. M. (2003). Analgesia induced by dietary restriction is mediated

- Woodward, R. (2009). *The organisation for economic co-operation and development (OECD)*. Routledge
- Yazdanpanah, S., & Shafiei Nikabadi, M. (2022). The effect of knowledge management capabilities on organizational agility with an emphasis on the role of strategic flexibility and organizational learning. *Management Studies in Development and Evolution*, 31(106), 155-190
- Yousefzahi, N., Farzanehpour, H., & Bakhshi, A. (2018). The Pathology of Iran-Afghanistan Relations from Political Economy Perspective (2001-2018). *Research Letter of Political Science*, 13(2), 187-224.
- Songkajorn, Y., Aujiapongpan, 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., Greenwald, B., & Greenwald, B. C. (2003). *Towards a new paradigm in monetary economics*. Cambridge university press.
- Ullah, S., Akhtar, P., & Zaefarian, G. (2018). Dealing with endogeneity bias: The generalized method of moments (GMM) for panel data. *Industrial Marketing Management*, 71, 69-78

Comparative study of the impact of economic, political and financial risks on the knowledge-based economy in selected countries of the world and Iran

Jaleh Jafari¹, Farid Askari², Abdulrahim Hashemi Dizj³, Farzaneh Khalili⁴

^{1st} PhD Candidate Department of economics, Abhar Branch, Islamic Azad University, Abhar, Iran.

^{2nd} Assistant Professor, Department of economics, Abhar Branch, Islamic Azad University, Abhar, Iran.

^{3rd} Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

^{4th} Assistant Professor, Department of economics, Abhar Branch, Islamic Azad University, Abhar, Iran.

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 regulatory framework. The knowledge-based economy is highly dependent on economic, financial and political factors. Economic risks, such as recession and inflation, can reduce demand for knowledge-based products and services and limit investment in research and development. Financial risks, such as limited access to capital and exchange rate fluctuations, can limit the growth of knowledge-based companies. Also, political risks, such as political instability and changes in government policies, can create uncertainty and delay investment. Managing these risks is essential to ensure the growth and sustainability of the knowledge-based economy. Governments and businesses can take steps to mitigate these risks, such as investing in education and research and development, creating a favorable business environment, diversifying income and building relationships with the government. By managing economic, financial and political risks, a strong and sustainable knowledge-based economy can be created that brings innovation, growth and prosperity. Therefore, the aim of the present study is to conduct a comparative study of the impact of economic, financial and political risks on the knowledge-based economy index in selected countries of the world and Iran during the period 2000-2021 using a generalized moments approach in two panel and time series modes. The results of the study showed that the variables of economic risk, financial risk and political risk all three have a negative and significant impact on the knowledge-based economy index in the selected countries of the world and Iran, and that the impact of the aforementioned risks on the knowledge-based economy index in Iran is greater than in the selected countries of the world.

Keywords: Economic risk, political risk, financial risk, knowledge-based economy, generalized moments.

JEL: C32, G32, D81, O32