

The Effects of Human Capital and Social Capital on Innovation in Selected OPEC Member Countries: Panel ARDL Approach

Saman Ghaderi^{1✉} | Mostafa Saadatipour²

1. Assistant Professor in Economics, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. (Corresponding Author). s.ghaderi@uok.ac.ir
2. M.A student in Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. mostafasaadatipour@gmail.com

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 14 April 2023

Received in revised form:
18 September 2023

Accepted: 4 October 2023

Published online:
21 December 2023

Keywords:

Human Capital,
Social Capital,
Innovation,
Panel ARDL approach

The amount of innovation has a fundamental and tremendous impact on the economic growth and development of a country, which has caused most researchers and policymakers to pay attention to creativity and innovation as a new solution for development. For this reason, several studies have been conducted in relation to the factors affecting innovation at the micro level and at the macro level. Therefore, the purpose of this study is to investigate the effects of human capital and social capital on innovation in selected members of OPEC countries, including Iran, Saudi Arabia, Kuwait, Qatar, and the United Arab Emirates during 2012-2021 using the Panel ARDL approach. The results of the model have shown that in the short term, among the variables, only two variables, human capital and Research and Development, have a positive and significant effect on the global innovation index in the short term, and other variables in the short term have not a significant effect on the innovation index of countries. Also, the examination of the long-term coefficients of the variables shows that human capital, social capital, gross domestic product and research and development expenditure have a significant and positive effect on the global innovation index in countries. Therefore, it is suggested that increasing human capital and research and development expenses should be prioritized in short-term planning for the innovation index in society. Also, government spending should be increased in sectors that have high innovation potential and capacity in those sectors.

Cite this article: Ghaderi, Saman & Saadatipour, Mostafa. (2023). The Effects of Human Capital and Social Capital on Innovation in Selected OPEC Member Countries: Panel ARDL Approach. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 3 (3), 17-34.

DOI: 10.22111/INNOECO.2023.44478.1049



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

اثرات سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک؛ رهیافت (Panel ARDL)

سامان قادری^۱ | مصطفی سعادت‌پور^۲

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه کردستان، سنندج، ایران (نویسنده مسئول). s.ghaderi@uok.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. mostafasaadatipour@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱/۲۵</p> <p>تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۶/۲۷</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۷/۱۲</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۹/۳۰</p> <p>واژه‌های کلیدی:</p> <p>سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، نوآوری، رهیافت خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی ترکیبی</p>	<p>میزان نوآوری تأثیر اساسی و شگرف بر رشد و توسعه اقتصادی یک کشور می‌گذارد که این امر سبب شده است بیشتر محققان و سیاستگذاران به خلاقیت و نوآوری به عنوان راه حلی نوین برای توسعه اهتمام بخشند. به همین دلیل، مطالعات متعددی در ارتباط با عوامل اثرگذار بر نوآوری در سطح خرد و هم در سطح کلان صورت گرفته است. از این‌رو هدف این مطالعه بررسی اثرات سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک شامل کشورهای ایران، عربستان، کویت، قطر و امارات متحده عربی طی دوره زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۲ با استفاده از رهیافت خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی ترکیبی (Panel ARDL) می‌باشد. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان داده است که در کوتاه‌مدت، از بین متغیرهای تحقیق، تنها دو متغیر سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه در کوتاه‌مدت اثر مثبت و معنادار بر شاخص نوآوری جهانی داشته‌اند و سایر متغیرها در کوتاه‌مدت اثر معناداری بر شاخص نوآوری کشورها نداشته‌اند. همچنین بررسی ضرایب بلندمدت متغیرها نشان می‌دهد که به جز متغیر مخارج دولتی، متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، تولید ناخالص داخلی و مخارج تحقیق و توسعه اثر معنادار و مثبت بر شاخص نوآوری جهانی در کشورها داشته‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت برای شاخص نوآوری در جامعه بایستی افزایش سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه در اولویت باشند. همچنین مخارج دولتی در بخش‌هایی افزایش یابد که پتانسیل و ظرفیت نوآوری در آن بخش‌ها بالا باشد.</p>

استناد: قادری، سامان مصطفی سعادت‌پور (۱۴۰۲). اثرات سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک؛ رهیافت (Panel ARDL). مطالعات زیست‌بوم اقتصاد نوآوری، ۳(۳)، ۱۷-۳۴.

DOI: 10.22111/INNOECO.2023.44478.1049

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

© نویسندگان



مقدمه

مهم‌ترین ویژگی عصر حاضر نبود اطمینان، پیچیدگی و جهانی‌سازی تغییرات فزاینده در زمینه فناوری است. امروزه جوامع علمی و صنعتی به این نتیجه دست یافته‌اند که سازمان‌ها با تکیه بر نوآوری و تقویت و گسترش نوآوری و فعالیت‌های نوآورانه در درون خود می‌توانند مزیت‌های بلندمدت خود را در زمینه‌های رقابتی حفظ کنند (نگارستانی، ۱۳۹۷). در دنیای رقابتی امروز نگرانی اغلب اقتصادها کسب سهم بازاری حداکثری در زمینه بین‌المللی تولید است که تحقق این کار مستلزم آن است که ابزاری نیرومند نظیر نوآوری و دانش در جریان تولیدی وجود داشته باشد. به عبارتی دیگر، توجه به تولید دانش، فرایندهای تحقیق و توسعه و ظهور نوآوری آن کاری است که بنگاه‌ها و سرانجام اقتصادهای کلان را در زمینه بین‌المللی تولید پیش‌تاز خواهد کرد (پنگ^۱، ۲۰۱۱).

درواقع، اقتصاد دانش‌بنیان منجر شده‌است تا بسیاری از سازمان‌ها، نوآوری را راهبرد خود انتخاب کنند و با خلق نوآوری به بازبینی در سازمان، محصولات و خدمات خود اقدام کنند. برطبق پژوهش‌های نوین، رشد اقتصادی دنیا بیشتر از گذشته به دانش و نوآوری وابسته شده‌است. توافق در پذیرش دانش و نوآوری به‌عنوان عوامل محرک توسعه باعث شده‌است تا دولت‌ها بیش از گذشته به سیاست‌های ارتقا و تسریع نوآوری توجه کنند و سیاست نوآوری فراتر از سیاست علم و فناوری به قسمتی از سیاست توسعه تبدیل شود (صمیمی و همکاران، ۱۳۹۷).

ادامه حیات سازمان‌های امروزی در گرو پویایی آن‌هاست، برای این منظور مدیران و کارکنان سازمان‌ها باید اشخاصی خلاق و نوآور باشند تا بتوانند با تحولات منطبق شوند و پاسخگوی نیازهای جامعه باشند؛ از این رو، می‌توان خلاقیت و نوآوری را حکم بقا و کلید موفقیت سازمان در سیستم اقتصاد جهانی و رقابت فزاینده موجود در نظر گرفت (حسینی و صادقی، ۱۳۸۹).

عصر حاضر از جهات مختلف با دیگر دوره‌ها تفاوت دارد. در عصر صنعت، بهای تمام‌شده دارایی‌ها، کارخانه‌ها و تجهیزات و مواد خام از عوامل اصلی موفقیت محسوب می‌شدند، ولی با حرکت اقتصاد صنعتی به سمت اقتصاد دانش‌محور، از اهمیت سرمایه‌های فیزیکی و مادی کاسته شد و سرمایه‌های غیرمادی مانند سرمایه‌های انسانی، دانشی، فکری و اجتماعی اهمیت بیشتری پیدا کرد (همتی و مهرابی، ۱۳۹۰). سرمایه‌های غیرمادی می‌توانند بر نوآوری مؤثر باشند که در این بین می‌توان به سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی اشاره کرد.

هدف این مطالعه بررسی اثرات سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک شامل کشورهای ایران، عربستان، کویت، قطر و امارات متحده عربی در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱ است. مدل این مطالعه به روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی ترکیبی (Panel ARDL) برآورد و نتایج آن تجزیه و تحلیل می‌شود.

این مطالعه از پنج بخش تشکیل شده‌است: پس از بیان مقدمه، در بخش دوم، ادبیات نظری و پیشینه پژوهش مرور می‌شود و در بخش سوم، روش‌شناسی و داده‌های تحقیق بررسی می‌شود. بخش چهارم، حاوی نتایج تخمین مدل است و در نهایت، در بخش پنجم، مطالعه با نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها و سیاستی به پایان می‌رسد.

ادبیات و پیشینه پژوهش

اصطلاح سرمایه انسانی را برای اولین بار توسط شولتز^۱ در سال ۱۹۶۱ بیان شد. او این مفهوم را در نظر گرفتن همه توانایی‌های انسان (ذاتی و اکتسابی) معرفی کرده است. ویژگی‌هایی که ارزشمندند و می‌توانند با سرمایه‌گذاری‌های مناسب تکمیل شوند، سرمایه انسانی محسوب می‌شوند (بوزبارا^۲، ۲۰۰۴). سرمایه‌های انسانی که آموزش بهتری دیده‌اند، دارای تجربه کاری بیشتری هستند و زمان، انرژی و منابع بیشتری برای بهبود مهارت‌های خود صرف کرده‌اند، بهتر می‌توانند برای خود، سازمان و جامعه منفعت ایجاد کنند. سرمایه انسانی شامل دانش، خلاقیت، تجارب و مهارت‌های حرفه‌ای و شغلی کارکنان و افراد یک سازمان است و به ارزش افزوده‌ای اشاره دارد که کارکنان در فرایند تبدیل دانش و تجربه کالا و خدمات به وجود می‌آورند و منجر به ایجاد درآمد برای سازمان می‌شود (تایلز^۳ و همکاران، ۲۰۰۷).

سرمایه انسانی با دارا بودن ویژگی‌هایی مانند ارزش‌آفرینی، کمیابی و تقلیدناپذیری بستر را برای بهبود قابلیت‌های سازمان‌ها مهیا می‌کند و عامل اساسی برای افزایش توان رقابت‌پذیری، نوآوری و کسب مزیت رقابتی توسط سازمان‌هاست (غفوریان شاگردی و همکاران، ۱۳۹۷). درحقیقت، در عصر اقتصاد دانش‌بنیان، استفاده از نیروی کار آموزش‌دیده و سرمایه انسانی مطلوب را می‌توان راه‌حلی مهم و عملی برای کاهش فاصله بین خلق دانش و کاربرد دانش و تبدیل علم به نوآوری در تولید قلمداد کرد (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۳). سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و ارتقای سهم آن در سرمایه‌گذاری کل کشور، با بهبود کارایی سرمایه‌گذاری فیزیکی و ارتقای این‌گونه سرمایه، ضمن آسان کردن شرایط گسترش نوآوری، به صورت غیرمستقیم به رشد و توسعه اقتصادی نیز کمک می‌کند؛ زیرا اغلب کمبود امکانات و ظرفیت‌های محدود سرمایه فیزیکی یکی از محدودیت‌های موجود برای گسترش نوآوری است؛ در صورتی که سرمایه انسانی به‌نحوی باشد که به بهره‌برداری بهتر از سرمایه‌های موجود کمک کند، می‌تواند ضمن برطرف کردن این‌گونه محدودیت‌ها، بهره‌وری کاری را افزایش دهد و با کاهش قیدهای تولید، نوآوری بیشتری را به دنبال داشته باشد. شرکت‌هایی که دارای میزان نوآوری بیشتری هستند از سوددهی بیشتری برخوردارند؛ زیرا بهبود ظرفیت کسب و کار برای ایجاد فرهنگی مناسب برای توسعه محصولات با ارزش‌تر و باکیفیت‌تر نسبت به رقبا و دستیابی به کارکرد برتر درگرو نوآوری است. افزون‌بر این، اگر شرکتی از مسیر نوآوری به حفظ رشد فروش و تکرار خرید دست یابد، باعث کاهش هزینه‌ها و جلب بیشتر مشتریان و درنهایت سبب بهبود بازدهی سرمایه‌گذاری بنگاه می‌شود (خانلری و سبزه‌علی، ۱۳۹۳).

همچنین، سرمایه اجتماعی به مجموعه‌ای از منابع و ذخایر ارزشمندی گفته می‌شود که به شکل بالقوه در روابط اجتماعی گروه‌های نخستین و ثانوی و در سازمان اجتماعی جامعه وجود داشته باشد. بعضی از این ذخایر صداقت، سلامت نفس، همدردی، اعتماد، همبستگی و فداکاری هستند که گاهی از آن‌ها به‌عنوان ارزش‌های اجتماعی نیز یاد می‌شود. سرمایه اجتماعی به‌واسطه این منابع کار افراد را در سطوح مختلف خرد، میانی و کلان جامعه آسان، سریع، کم‌هزینه و مطمئن می‌کند و از این طریق، آنان را در دستیابی به اهداف مشترک اجتماعی یاری می‌دهد (بانداری^۴، ۲۰۱۴).

1. Schultz
2. Bozbura
3. Tayles
4. Bhandari

سرمایه اجتماعی از مسیر متعهد کردن افراد و گروه‌ها به یادگیری، نوآوری را در سازمان آسان می‌کند و تضمین‌کننده انسجام درونی و تعقیب مستمر اهداف مشترک است و با ایجاد نظرهای جدید در کارکنان و تبدیل آن‌ها به محصولات زمینه بهبود و پیشرفت عملکرد سازمان را فراهم می‌کند. نوآوری مستلزم کوشش گروهی همه افراد و واحدهای سازمان است و سرمایه اجتماعی با آسان کردن کنش جمعی باعث ایجاد نوآوری در سازمان می‌شود؛ زیرا افراد و گروه‌ها در این گونه سازمان‌ها به سبب شناخت، آگاهی، روابط و سطح مشارکت فراوان برای استفاده از ایده‌های جدید تشویق می‌شوند (چن و همکاران، ۲۰۰۸).

سرمایه اجتماعی فراوان در جامعه باعث می‌شود که اعضای آن جامعه بیشتر با یکدیگر تعامل داشته باشند، روابط و اعتماد ایجاد کنند، و آزادی اقتصادی داشته باشند و منجر به خلق دانش و نوآوری جدید شوند. عکس این مطلب نیز صادق است؛ یعنی هنگامی که سرمایه اجتماعی جامعه‌ای کم باشد، اعضای آن جامعه منزوی‌تر خواهند بود و مانع اشتراک دانش متنوع برای خلق نوآوری می‌شوند. بر این اساس، زمانی رابطه بین سرمایه انسانی و نوآوری تقویت می‌شود که سرمایه اجتماعی آن جامعه فراوان باشد؛ ولی اگر سرمایه اجتماعی جامعه کم باشد، رابطه بین سرمایه انسانی و نوآوری تضعیف خواهد شد (سوزنو و همکاران، ۲۰۱۸).

پیشینه پژوهش

خداداد کاشی و افسری (۱۳۹۳) در مقاله‌ای به بررسی ابعاد گوناگون سرمایه اجتماعی بر نوآوری ۲۱ کشور (۱۹ کشور آسیا به‌علاوه روسیه و مصر) از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۱ پرداخته‌اند. برپایه نتایجی که محققان با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح‌شده (FMOLS) به‌دست آورده‌اند، در کشورهای آسیا بعضی از ابعاد سرمایه اجتماعی شامل اعتماد تعمیم‌یافته، اعتماد به دوستان و هنجارهای رفتار مدنی اثر مثبت معناداری بر نوآوری داشته‌اند، ولی مشارکت مدنی و اعتماد نهادی بر نوآوری اثر معناداری ندارند. همچنین سرمایه انسانی و هزینه‌های تحقیق و توسعه اثر مثبت معناداری بر نوآوری دارند. شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای اثر سرمایه انسانی بر نوآوری کشورهای منتخب سازمان توسعه همکاری اقتصادی اسلامی را از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱، با استفاده از روش داده‌های تابلویی مطالعه کرده‌اند. براساس یافته‌های تخمین‌ها، اثر متغیر سرمایه انسانی بر نوآوری چه در حالت کلی و چه در حالت زیرشاخص‌ها (آموزش پایه، آموزش دانشگاهی و بخش تحقیق و توسعه) بی‌معنا بوده‌است. همچنین نتایج گویای آن است که محور نهادها، زیرساخت‌ها و پیشرفت کسب‌وکار اثر مثبتی بر نوآوری دارند. انصاری و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی اثر سرمایه انسانی بر نوآوری سبز پرداخته‌اند. محققان بر مبنای نمونه‌برداری تصادفی ساده از روی فهرست بیمه سازمان، ۵۰ نفر از مدیران و کارشناسان سازمان را انتخاب، و پایایی و روایی را در PLS در دو بخش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری بررسی کرده‌اند. برپایه یافته‌ها، اثر سرمایه انسانی بر نوآوری سبز در سازمان‌ها ۷۶ درصد است. درویشی و ضیائی (۱۳۹۶) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر ابعاد سرمایه فکری سبز بر نوآوری فناورانه سبز پرداخته‌اند. محققان جامعه آماری مطالعه خود را تمام شرکت‌های فعال در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی استان خوزستان در نظر گرفته‌اند. برطبق نتایجی که محققان با استفاده از رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری و روش PLS به‌دست آورده‌اند، تمام ابعاد سرمایه فکری سبز شامل

سرمایه ساختاری، انسانی و رابطه‌ای سبز بر نوآوری فناورانه سبز به صورت مستقیم مؤثرند. همچنین برپایه نتایج، سرمایه انسانی سبز به صورت مستقیم و غیرمستقیم بیشترین اثر را از طریق تقویت سایر ابعاد سرمایه فکری سبز بر نوآوری فناورانه سبز داشته است. عباسی سروک و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی رابطه سرمایه انسانی با خلاقیت و نوآوری کارکنان مدارس دولتی شهر تهران را بررسی کرده‌اند. همه کارکنان مدارس شهر تهران به تعداد ۵۵۸۸۸ نفر جامعه آماری این مطالعه بوده‌اند که محققان با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران و روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، ۳۸۱ نفر از آنان را به عنوان نمونه انتخاب کرده‌اند. براساس نتایجی که محققان با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون و t تک‌نمونه‌ای به دست آورده‌اند، سرمایه‌های انسانی و تمام ابعاد آن با خلاقیت و نوآوری کارکنان رابطه مثبت و معناداری داشته است. بشارتی کلایه و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی اثر سرمایه انسانی بر نوآوری در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته پرداخته‌اند. محققان با استفاده از داده‌های بانک جهانی و شاخص جهانی نوآوری، ۱۱۳ کشور در چهار طبقه درآمدی (پایین، پایین متوسط، بالای متوسط و بالا) را تحلیل کرده‌اند. برپایه نتایجی که آنان در قالب داده‌های پنل دیتا (تابلویی) با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی به دست آورده‌اند، منابع انسانی بر نوآوری در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته مؤثر بوده است. زاهدی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی به بررسی میزان اثر سرمایه اجتماعی سازمانی و ابعاد آن در گرایش به نوآوری سازمانی در شرکت ایران خودرو پرداخته‌اند. پژوهشگران برای تجزیه و تحلیل داده‌ها روش‌های تحلیل همبستگی و تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام و همچنین تحلیل عاملی را استفاده کرده‌اند. براساس یافته‌ها، رابطه مؤثر و معنادار سرمایه اجتماعی سازمانی در نوآوری سازمانی است. به گونه‌ای که ابعاد رابطه‌ای و ساختاری سرمایه اجتماعی رابطه معناداری با نوآوری دارند. حمیدیان پور و حصیری (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی اثر مدیریت راهبردی منابع انسانی و دو نقش راهبردی آن بر ظرفیت نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان استان بوشهر پرداخته‌اند. برپایه نتایجی که پژوهشگران با استفاده از معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی به دست آورده‌اند، شرکت‌های دانش‌بنیان استان بوشهر از نظر نقش‌های راهبردی منابع انسانی و ظرفیت نوآوری و دیگر مؤلفه‌ها در وضعیت بالاتر از حد متوسط بوده‌اند و وضعیت قابل قبولی داشته‌اند. برطبق دیگر نتایج، مدیریت راهبردی منابع انسانی بر ظرفیت نوآوری اثر مثبتی داشته است. همچنین مدیریت راهبردی منابع انسانی از طریق یادگیری سازمانی، ظرفیت نوآوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اسدی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی به بررسی اثر سرمایه انسانی بر نوآوری سازمانی با در نظر گرفتن نقش میانجی تسهیم دانش در شرکت‌های تولیدی حوزه دفاعی پرداخته‌اند. جامعه آماری این پژوهش شامل ۳۳۰ نفر از کارشناسان شاغل در سه شرکت تولیدی حوزه دفاعی است که محققان به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای تعداد ۲۵۵ نفر را به عنوان نمونه انتخاب کرده‌اند. برپایه نتایجی که محققان با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) به دست آورده‌اند، سرمایه انسانی بر تسهیم دانش و نوآوری سازمانی (نوآوری محصول، نوآوری فرایند و نوآوری مدیریتی) اثر معناداری داشته است و تسهیم دانش در تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری سازمانی نقش میانجی معناداری داشته است. حسینی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به بررسی اثر توسعه سرمایه انسانی بر عملکرد مالی از طریق عملکرد نوآوری و عملکرد عملیاتی در شرکت‌های کوچک و متوسط استان آذربایجان شرقی پرداخته‌اند. در زمان مطالعه، تعداد این شرکت‌ها ۲۹۷ شرکت بوده که محققان با استفاده از فرمول کوکران ۱۶۸ شرکت را به عنوان نمونه انتخاب کرده‌اند. همچنین پژوهشگران برای بررسی رابطه بین متغیرها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کرده‌اند.

براساس نتایج این مطالعه توسعه سرمایه انسانی اثر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری دارد. ناطقی و کشاورز خورشیدی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای به بررسی اثر گرایش کارآفرینانه، سرمایه‌های ساختاری و انسانی بر عملکرد شرکت‌های کارآفرین با میانجی متغیر نوآوری کارکنان شرکت‌های کوچک و متوسط تولید کفش در تهران، طی نیم‌سال دوم سال ۱۳۹۹ پرداخته‌اند. جامعه آماری این مطالعه همه کارکنان ستادی شرکت‌های کوچک و متوسط تولید کفش در تهران بوده‌است. محققان با استفاده از جدول مورگان تعداد ۲۴۸ نفر را به‌عنوان نمونه آماری انتخاب کرده‌اند. برپایه نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون همبستگی و رگرسیون چندگانه، مؤلفه‌های گرایش کارآفرینانه (پیشگامی، نوآوری و ریسک‌پذیری)، سرمایه‌های ساختاری و انسانی اثر مستقیم و معناداری بر عملکرد شرکت‌ها داشته‌اند و نوآوری کارکنان باعث تقویت اثر مستقیم مؤلفه‌های گرایش کارآفرینانه (پیشگامی، نوآوری و ریسک‌پذیری)، سرمایه‌های ساختاری و انسانی بر عملکرد شرکت‌ها می‌شود.

شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای اثر متقاطع توسعه مالی و حکمرانی خوب بر نوآوری در ۲۱ کشور منتخب کارایی‌محور از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۸ را مطالعه کرده‌اند. محققان برای تخمین مدل از داده‌های تابلویی و روش گشتارهای تعمیم‌یافته استفاده کرده‌اند و نتیجه گرفته‌اند که اثر متقاطع توسعه مالی و همه شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری، در کشورهای منتخب، مثبت و معنادار است. همچنین انباشت تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی، حقوق مالکیت فکری، جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت و معناداری بر نوآوری در کشورهای منتخب دارند. نظری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی اثر ابعاد سرمایه فکری (سرمایه انسانی، ساختاری و سرمایه ارتباطی) بر نوآوری سازمانی کارکنان وزارت ورزش و جوانان پرداخته‌اند. جامعه آماری این مطالعه تمام کارکنان وزارت ورزش و جوانان بوده‌است که محققان بر مبنای جدول مورگان ۲۶۰ نفر از آنان را به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب کرده‌اند. برپایه نتایج استفاده ضریب همبستگی پیرسون و مدل معادلات ساختاری، سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه‌ای اثر مثبت و معناداری بر نوآوری سازمانی وزارت ورزش و جوانان داشته‌اند. همچنین سرمایه انسانی بیشترین تأثیر را بر نوآوری سازمانی داشته‌است. بهور و نادری (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی اثر زمینه‌یادگیری‌زدایی بر نوآوری سازمانی با نقش میانجی سرمایه انسانی در دانشگاه رازی پرداخته‌اند. جامعه آماری این مطالعه کارکنان دانشگاه رازی به تعداد ۵۸۵ نفر است که محققان با استفاده از جدول مورگان ۲۳۰ نفر را به‌صورت تصادفی انتخاب کرده‌اند. محققان از روش معادلات ساختاری و تحلیل مسیر به روش حداقل مربعات جزئی استفاده کرده‌اند. برطبق یافته‌ها، سرمایه انسانی رابطه مثبت و معناداری با نوآوری سازمانی دارد.

دخلی و دکلرک (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای به بررسی اثر سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری در سطح اجتماعی پرداخته‌اند. محققان ۵۹ کشور را از هر پنج قاره، نمونه در نظر گرفتند. برپایه نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه، بین سرمایه انسانی و نوآوری رابطه‌ای قوی و مثبت وجود داشته‌است، درحالی‌که اثر مثبت اعتماد و فعالیت انجمنی بر نوآوری جزئی بوده‌است. کاسا^۲ (۲۰۰۹) در پژوهش خود به بررسی ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی بر فعالیت‌های نوآورانه اروپا پرداخته‌است. او در پژوهش خود از رویکرد مدل‌سازی ساختاری استفاده کرده‌است. براساس نتایج، سرمایه اجتماعی بر فعالیت نوآورانه مؤثر است و ابعاد مختلف سرمایه

اجتماعی اثرات متفاوتی بر فعالیت نوآورانه داشته‌اند. الدجیلی^۱ (۲۰۱۲) در تحقیق خود اثر ابعاد سرمایه فکری (انسانی، ساختاری و مشتری) بر نوآوری سازمانی در شرکت‌های تولیدی عراق را مطالعه کرده‌است. برپایه نتایج آزمون همبستگی و برآورد رگرسیون، سرمایه انسانی و ساختاری بر نوآوری سازمانی اثرگذار بوده‌اند، درحالی‌که سایر مؤلفه‌ها تأثیری نداشته‌اند. فلیسیو^۲ و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی اثر سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی مدیران بر عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط پرتغالی پرداخته‌اند. محققان ۱۹۹ شرکت کوچک و متوسط از پنج بخش مختلف را که ۳ تا ۵ سال سابقه تجاری داشته‌اند، به‌عنوان نمونه انتخاب کرده‌اند. برپایه نتایج، استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری، سرمایه انسانی بر سرمایه اجتماعی مؤثر است و این تجربه و توانایی شناختی بر روابط و همدلی فردی تأثیر دارد. همچنین، عملکرد سازمانی به‌شدت تحت تأثیر سرمایه انسانی از طریق توانایی شناختی مدیر است. دلگادو ورد^۳ و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی اثر سرمایه سازمانی سبز بر نوآوری در محصول سبز با توجه به نقش میانجی سرمایه اجتماعی سبز در اسپانیا پرداخته‌اند. آن‌ها محققان شرکت‌هایی که گواهی‌نامه‌ها و استانداردهای زیست‌محیطی را گرفته بودند، جامعه آماری در نظر گرفته‌اند. براساس نتایج تحلیل رگرسیون خطی سرمایه سازمانی سبز از طریق سرمایه اجتماعی سبز اثر غیرمستقیمی بر نوآوری محصول سبز داشته‌است. بورنای باراشینا^۴ و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله‌ای به بررسی اثر مدیریت منابع انسانی بر نوآوری ۱۶۰ شرکت نوآور اسپانیایی پرداخته‌اند. برپایه نتایجی که پژوهشگران با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) به‌دست آورده‌اند، روابط استخدامی با نوآوری ارتباط مستقیم ندارد. با این حال، اثر غیرمستقیم مدل اشتغال سرمایه‌گذاری متقابل از طریق سرمایه انسانی و اجتماعی بر نوآوری وجود داشته‌است. درنهایت سرمایه اجتماعی اثر مثبت بر سرمایه انسانی دارد. کیانتو^۵ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی رابطه مدیریت منابع انسانی دانش‌محور با عملکرد نوآوری با نقش میانجی ابعاد سرمایه فکری پرداخته‌اند. محققان با استفاده از داده‌های ۱۸۰ شرکت اسپانیایی و استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) براساس حداقل مربعات جزئی (PLS) دریافته‌اند که سرمایه انسانی بر سرمایه ساختاری و رابطه‌ای اثر مثبت و معناداری دارد، اگرچه اثر مستقیم معناداری بر عملکرد نوآوری ندارند. همچنین، سرمایه ساختاری و رابطه‌ای اثر مستقیم مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری دارند. سوزنو^۶ و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای به بررسی اثر سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر عملکرد ملی نوآوری کشورهای OECD پرداخته‌اند. محققان برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل خوشه‌ای استفاده کرده‌اند. برپایه نتایج، هم سرمایه انسانی و هم سرمایه اجتماعی اثر معناداری بر عملکرد نوآوری داشته‌اند. یشیل و دوغان^۷ (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی رابطه بین سرمایه اجتماعی و قابلیت نوآوری و نوآوری در شرکت‌های نساجی در کشور ترکیه پرداخته‌اند. براساس نتایجی که پژوهشگران با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) حداقل مربعات جزئی (PLS) به‌دست آورده‌اند، سرمایه اجتماعی به‌طور مثبت با قابلیت نوآوری

1. AL-DUJAILI
2. Felício
3. Delgado-Verde
4. Bornay Barrachina
5. Kianto
6. Suseno
7. Yeşil & Doğan

مرتبط بوده و اثر مستقیمی بر نوآوری داشته است. همچنین، قابلیت نوآوری اثر مثبت و معناداری بر نوآوری داشته است. پوترا^۱ و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای اثر سرمایه اجتماعی، راهبردهای کسب‌وکار و قابلیت‌های نوآوری بر موفقیت کسب‌وکار را در طول همه‌گیری ویروس کرونا مطالعه کرده‌اند. پژوهشگران در حالی شهر اندونزی ۱۴۵ نمونه را براساس روش نمونه‌گیری هدفمند در نظر گرفته‌اند. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) حداقل مربعات جزئی (PLS) حاکی از آن است که سرمایه اجتماعی قادر به خلق و گسترش دانش درباره مشتریان، مواد خام و رقبا، و کلید رسیدن به اطلاعات ارزان و سریع است که برای ایجاد نوآوری مفید است. حمایت والدین، اعضای خانواده و شرکای تجاری اعتماد کارآفرین را برای رسیدن به موفقیت کسب‌وکار افزایش می‌دهد. همچنین راهبرد کسب‌وکار بر قابلیت نوآوری اثر مثبت و معناداری دارد، ولی اثر مستقیمی بر موفقیت ندارد. برپایه سایر نتایج، راهبرد کسب‌وکار از طریق قابلیت‌های نوآوری بر موفقیت کسب‌وکار مؤثر است.

روش پژوهش

در این مطالعه از مدل زیر برای بررسی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی بر نوآوری استفاده می‌شود.

$$\ln GII_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln HC_{it} + \beta_2 \ln SC_{it} + \beta_3 \ln GDP_{it} + \beta_4 \ln RD_{it} + \beta_5 \ln GE_{it} + u_{it} \quad (1)$$

در این رابطه، $\ln GII$ متغیر وابسته و لگاریتم طبیعی شاخص نوآوری جهانی در کشور i در زمان t است. همچنین HC و SC به ترتیب شاخص سرمایه انسانی و سرمایه اجتماعی در کشور i در زمان t است. GDP نشان‌دهنده تولید ناخالص داخلی کشور i در زمان t ، RD مخارج تحقیق و توسعه و GE نیز مخارج دولت است. کشورهای مورد مطالعه در این پژوهش، براساس در سترس بودن داده‌های تحقیق برای کشورهای عضو اوپک، کشورهای ایران، عربستان، کویت، قطر و امارات متحده عربی هستند. داده‌های استفاده‌شده در این تحقیق از داده‌های بانک جهانی گرفته شده است.

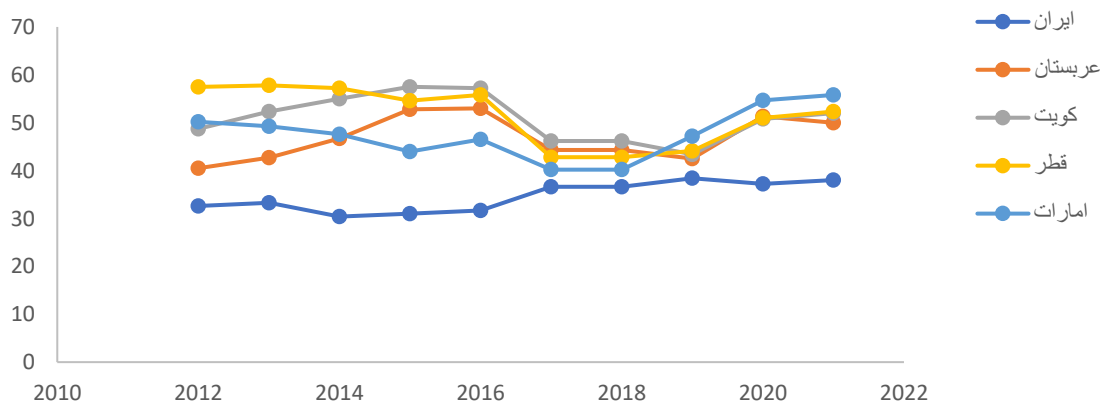
رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی در داده‌های پانل (Panel ARDL) دارای ویژگی‌های مناسبی است که موجب شده در مطالعات جدید بیشتر مورد توجه پژوهشگران باشد؛ برای نمونه، این روش در مواردی که متغیرهای مورد استفاده در مدل در یک سطح ایستا نباشند، تعدادی در سطح مانا باشند و تعدادی با یک بار تفاضل‌گیری مانا شوند، استفاده می‌شود. رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های گسترده پنلی دارای سه ساختار یا روش متفاوت برای روش میان‌گروهی برآورد روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت است، که شامل روش میان‌گروهی و روش اثرات ثابت و پویا تلفیقی است؛ هر سه روش از برآوردگر حداکثر راست‌نمایی استفاده می‌کنند. اولین ساختار رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های گسترده پنلی، روش میان‌گروهی (MG) است که پسران و اسمیت (۱۹۹۹) ارائه داده‌اند. این روش، ضرایب بلندمدت را با میانگین‌گیری از ضرایب بلندمدت برآورد شده برای هر مقطع

عرضی (مثلاً برای هر کشور) به دست می‌آورد. این چارچوب برای هر مقطع (کشور یا استان) یک توضیح جداگانه برآورد می‌کند و سپس، پارامترها را با میانگین‌گیری غیروزی از ضرایب برآوردشده برای هر مقطع بدون اعمال هیچ‌گونه محدودیتی، اندازه‌گیری می‌کند. از این رو، ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت برآوردشده در روش میان‌گروهی ممکن است ناهمگن باشند. به بیان بهتر، در این روش، عرض از مبدأ، ضرایب برآوردی و خطای معیار برای هر مقطع متفاوت است (منجذب و دهقانی، ۱۳۹۸). روش میان‌گروهی تلفیقی (PMG) را پسران و همکاران (۱۹۹۹) توسعه دادند. این روش، ضرایب همگنی را برای تمام مقاطع‌ها در بلندمدت برآورد می‌کند. اما در این روش، ضرایب کوتاه‌مدت برآوردشده برای هر مقطع به منظور تعدیل به سمت تعادل بلندمدت، ناهمگن هستند. همچنین، در روش میان‌گروهی تلفیقی، علامت ضریب تصحیح خطا باید منفی به دست آید و جملات پسماند مدل تصحیح خطا در این روش باید الزاماً خود ناهمبسته باشند. در روش اثرات ثابت پویا (DFE) مانند روش میان‌گروهی تلفیقی ضرایب هم‌جمعی بلندمدت برآوردشده برای تمام مقاطع یکسان است. در مقابل، روش اثرات ثابت پویا برخلاف روش میان‌گروهی تلفیقی سرعت تعدیل کمتری دارد و ضرایب کوتاه‌مدت آن همگن است. همچنین، روش اثرات ثابت پویا دارای مشکل اریب هم‌زمانی معادلات است. هر سه برآوردگر در فرایند تعدیل پویا، ناهمگنی و تعادل بلندمدت را در نظر می‌گیرند. شدند.

یافته‌های پژوهش

نمودار ۱ تغییرات شاخص نوآوری جهانی را در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۲۱ در کشورهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد. براساس نمودار، از بین کشورهای مورد مطالعه، کشور امارات دارای بیشترین شاخص نوآوری جهانی در تمام سال‌های مورد بررسی است. شاخص نوآوری جهانی در این کشور در طی این دوره روندی باثبات داشته، ولی در سال ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ افزایش و صعود را تجربه کرده‌است. کشورهای عربستان، کویت و قطر تقریباً سطح یکسان و بدون نوسانی را در شاخص نوآوری جهانی تجربه کرده‌اند. کشور ایران قبل از سال ۲۰۱۵ کمترین سطح نوآوری جهانی را داشته‌است، ولی در سال ۲۰۱۵ و بعد از آن، به سطح نوآوری کشورهای عربستان، کویت و قطر نزدیک بوده‌است.

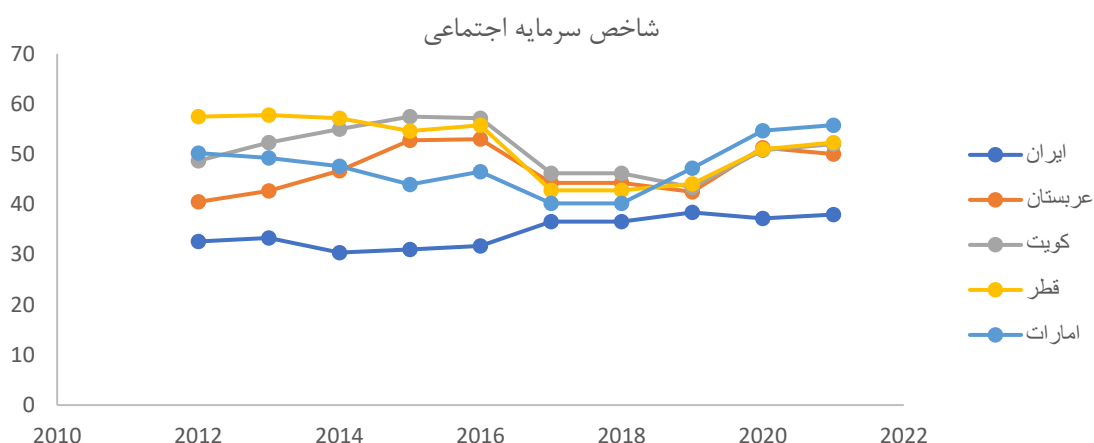
شاخص نوآوری جهانی



نمودار ۱. شاخص نوآوری جهانی در کشورهای مورد مطالعه در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۲۱

منبع: مجمع جهانی اقتصاد

در نمودار ۲ شاخص سرمایه اجتماعی در کشورهای مورد مطالعه نشان داده شده است. براساس اطلاعات نمودار، کمترین سطح سرمایه اجتماعی در تمام سال‌های مورد مطالعه متعلق به ایران بوده است. روند تغییرات سرمایه اجتماعی در این سال‌ها دارای ثبات نسبی بوده است، ولی در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۲۱ نسبت به سال‌های قبل کمی افزایش داشته است. بیشترین شاخص سرمایه اجتماعی در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ مربوط به کشور امارات بوده است.



نمودار ۲. شاخص سرمایه اجتماعی در کشورهای مورد مطالعه در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۲۱

منبع: مجمع جهانی اقتصاد

نتایج آزمون‌های آماری

در مدل‌های اقتصادسنجی دارای دوره زمانی، برای اینکه تخمین مدل غیرکاذب باشد، باید متغیرهای مورد استفاده در مدل رگرسیون پایا باشد، یا ترکیب آن‌ها پایا باشد. در صورتی که داده‌های مورد استفاده در یک تحقیق غیرپایا باشد، احتمال اینکه نتایج حاصل از تخمین مدل، غیرواقعی و کاذب باشد، وجود خواهد داشت. به عبارت دیگر، یکی از شرط‌های اولیه برای اعتمادپذیری نتایج تخمین شرط پایایی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق است. برای بررسی پایا بودن داده‌ها، آزمون‌های متعددی معرفی شده است. گروه اول از آزمون‌ها موسوم به آزمون‌های ریشه واحد نسل اول است که فرض اساسی این آزمون‌ها بر نبود وابستگی بین مقاطع است. گروه دوم از آزمون‌ها موسوم به آزمون‌های نسل دوم هستند که در صورت وابستگی بین مقاطع باید از آن‌ها استفاده کرد. دو نمونه از آزمون‌های نسل دوم، آزمون‌های بروش و پاگان (۱۹۸۰) و آزمون پسران (۲۰۰۴) است. در صورتی که استقلال مقاطع تأیید شود، می‌توان از آزمون‌های نسل اول ریشه واحد برای بررسی پایا بودن داده‌های مدل استفاده کرد. در غیر این صورت، باید از آزمون‌های نسل دوم ریشه واحد مانند ADF تعمیم‌یافته برای مقاطع (CADF) جهت بررسی پایایی داده‌ها استفاده کرد. بر این اساس، نخستین مرحله در اقتصادسنجی داده‌های پانلی تشخیص استقلال مقطعی داده‌هاست. در این مطالعه از آزمون CD پسران استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون مبنی بر استقلال مقطعی بین مقاطع مختلف است.

جدول ۱ نتیجه آزمون وابستگی مقاطع را نشان می‌دهد. براساس اطلاعات جدول، فرضیه صفر آزمون پذیرفته شده و استقلال مقاطع در داده‌های مورد استفاده تأیید می‌شود.

جدول ۱. آزمون وابستگی مقطعی پسران

آماره	سطح احتمال	نتیجه
۰/۸۳	۰/۱۷	استقلال مقاطع

منبع: نتایج تحقیق

پس از تأیید استقلال داده‌های مقطعی از یکدیگر می‌توان از آزمون‌های نسل اول ریشه واحد استفاده کرد. به همین علت، در مرحله بعد، از آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو برای بررسی پایایی داده‌ها استفاده می‌شود. نتایج آزمون پایایی در جدول ۲ نشان داده شده‌است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد (لوین، لین، چو)

متغیر	آماره	سطح احتمال	نتیجه
لگاریتم شاخص نوآوری جهانی (LGII)	-۲/۲۲	۰/۰۰۷	پایا
لگاریتم شاخص سرمایه انسانی (LHC)	-۲/۴۷	۰/۰۰۱	پایا
لگاریتم شاخص سرمایه اجتماعی (LSC)	-۴/۸۱	۰/۰۰	پایا
لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGDP)	-۳/۲۷	۰/۰۱	پایا
لگاریتم مخارج دولتی (LGE)	-۲/۷	۰/۰۰۲	پایا
لگاریتم مخارج تحقیق و توسعه (LRD)	-۲/۷۳	۰/۰۰۴	پایا

مأخذ: محاسبات پژوهش

همان‌طور که اطلاعات جدول نشان می‌دهد همه متغیرهای مورد استفاده در این مدل پایا هستند. بنابراین بدون نگرانی از ابابت وجود رگرسیون کاذب می‌توان تخمین مدل را با داده‌های مدنظر انجام داد. پس از اطمینان از این نکته که هیچ کدام از متغیرهای تحقیق (۲) نیستند، مرحله بعد تشخیص روش مناسب از بین سه نوع تخمین زن است. برای این کار از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. نتایج آزمون هاسمن برای انتخاب مدل مناسب در جدول ۳ نشان داده شده‌است. براساس مقدار آماره و سطح احتمال آن در جدول ۳، فرضیه صفر مبنی بر کارا و سازگار بودن تخمین زن PMG نسبت به تخمین زن‌های MG و DFE پذیرفته می‌شود. بنابراین مدل باید با استفاده از روش PMG تخمین زده شود.

جدول ۳. نتایج انتخاب مدل مناسب

آزمون هاسمن	انتخاب بین MG و PMG	انتخاب بین DFE و PMG
مقدار آماره کای مربع	۱/۸۲	۲/۷۴
سطح احتمال	۰/۴۱	۰/۶۶

منبع: نتایج تحقیق

قبل از برآورد مدل باید تعداد وقفه‌های مناسب با معیارهای اطلاعات مشخص شود. در این مطالعه، معیار مناسب برای وقفه بهینه براساس معیار شوارتز-بیزین (SBC) در نظر گرفته شده و مدل بهینه به صورت $PANEL\ ARDL(1,1,1,1,1,1)$ انتخاب شده‌است. نتایج تخمین مدل در جدول ۴ نشان داده شده‌است.

جدول ۴. نتایج تخمین مدل

سطح معناداری	ضریب	نماد متغیر	متغیر
۰/۰۰۷	۰/۱۴	LHC	سرمایه انسانی
۰/۱۹	۰/۰۹	LSC	سرمایه اجتماعی
۰/۳۲	۰/۱	LGDP	تولید ناخالص داخلی
۰/۴۱	-۰/۰۷	LGE	مخارج دولتی
۰/۰۲	۰/۲۲	LRD	مخارج تحقیق و توسعه
۰/۰۰۰	۰/۲۹	LHC	سرمایه انسانی
۰/۰۰۰	۰/۱۶	LSC	سرمایه اجتماعی
۰/۰۰۱	۰/۲۲	LGDP	تولید ناخالص داخلی
۰/۳۲	-۰/۱۳	LGE	مخارج دولتی
۰/۰۰۸	۰/۴۱	LRD	مخارج تحقیق و توسعه
۰/۰۰۰	۰/۲۳	ECT (-1)	جمله تصحیح خطا

مأخذ: محاسبات پژوهش

براساس نتایج مدل در کوتاه‌مدت، از بین متغیرهای تحقیق، تنها دو متغیر سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه در کوتاه‌مدت اثر مثبت و معنادار بر شاخص نوآوری جهانی داشته‌اند و سایر متغیرها در کوتاه‌مدت اثر معناداری بر شاخص نوآوری کشورها نداشته‌اند.

برطبق بررسی ضرایب بلندمدت متغیرها، به جز متغیر مخارج دولتی همه متغیرها اثر معنادار و مثبت بر شاخص نوآوری جهانی در کشورها داشته‌اند.

شاخص سرمایه انسانی، هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر شاخص نوآوری در کشورها داشته‌است. در واقع، منابع و سرمایه انسانی از مهم‌ترین عوامل در توسعه هر کشوری به حساب می‌آید و برای دستیابی به رشد و توسعه پایدار در هر جامعه‌ای، فراهم بودن و فراهم کردن نیروی انسانی متخصص و بامهارت یکی از الزامات اولیه و اساسی است. ضرایب بلندمدت سرمایه انسانی بر نوآوری نشان می‌دهد که به ازای هر یک درصد افزایش در شاخص سرمایه انسانی، میزان شاخص نوآوری در کشورهای مورد مطالعه به اندازه ۰/۲۹ درصد افزایش خواهد یافت.

شاخص سرمایه اجتماعی در کوتاه‌مدت اثر معناداری بر نوآوری در کشورها نداشته‌است، ولی اثر این متغیر در بلندمدت مثبت و معنادار بوده‌است. ضرایب بلندمدت سرمایه اجتماعی بر نوآوری نشان می‌دهد، به ازای هر یک درصد افزایش در شاخص سرمایه اجتماعی، میزان شاخص نوآوری در کشورهای مورد مطالعه به اندازه ۰/۱۶ درصد افزایش خواهد یافت.

تولید ناخالص داخلی، در کوتاه‌مدت اثری بر نوآوری در کشورهای مورد مطالعه نداشته‌است، ولی در بلندمدت موجب افزایش شاخص نوآوری در این کشورها شده‌است. براساس ضریب بلندمدت این متغیر، اگر تولید ناخالص داخلی یک درصد افزایش یابد،

میزان شاخص نوآوری در کشورها ۰/۲۲ درصد افزایش خواهد یافت. اثرگذاری مخارج دولت، هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت بر شاخص نوآوری در کشورها معنادار نبوده‌است.

مخارج تحقیق و توسعه، هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد. برطبق ضریب کوتاه‌مدت این متغیر، به‌ازای هر یک درصد افزایش در مخارج تحقیق و توسعه، شاخص نوآوری به اندازه ۰/۲۲ درصد افزایش خواهد یافت. ضریب بلندمدت این متغیر برابر ۰/۴۱ به‌دست آمده‌است. این ضریب به‌معنای این است که اگر مخارج تحقیق و توسعه یک درصد افزایش یابد، در بلندمدت میزان نوآوری به‌طور متوسط به اندازه ۰/۴۱ درصد افزایش خواهد یافت.

نتیجه‌گیری

میزان نوآوری تأثیر اساسی بر رشد و توسعه اقتصادی یک کشور دارد. به همین دلیل، مطالعات متعددی در ارتباط با عوامل اثرگذار بر نوآوری، هم در سطح خرد (شرکت‌ها و بنگاه‌ها) و هم در سطح کلان (در سطح کشورها و مناطق مختلف) صورت گرفته‌است. از این‌رو، در این پژوهش با استفاده از داده‌های کشورهای منتخب عضو اوپک شامل ایران، عربستان، امارات، قطر و کویت در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۲۱ به بررسی اثر متغیرهای مختلف از جمله سرمایه اجتماعی و سرمایه انسانی و همچنین مخارج تحقیق و توسعه، تولید ناخالص داخلی و هزینه‌های دولت، بر روی شاخص نوآوری جهانی در این کشورها پرداخته شده‌است. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی ترکیبی (Panel ARDL) است.

برپایه نتایج تخمین مدل، دو متغیر سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه، هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر شاخص نوآوری در کشورها دارند. بنابراین پیشنهاد می‌شود تا سیاست‌گذاران توجه ویژه‌ای به افزایش شاخص سرمایه انسانی در کشورها داشته باشند. در برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت برای شاخص نوآوری در جامعه، باید افزایش سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه در اولویت باشد. یکی از نکات اساسی در برنامه‌ریزی برای گسترش نوآوری در کشورهای مختلف این است که برنامه‌های مرتبط با توسعه نوآوری باید براساس وضعیت و شرایط مختلف حاکم بر کشورها اجرا شود. ولی در حالت کلی می‌توان گفت که برای توسعه نوآوری در کشورهای مختلف، ابتدا از توسعه آموزش‌ها و مهارت‌های پایه‌ای شروع، و در مرحله بعد به آموزش عالی و توسعه مهارت‌های تخصصی در رشته‌های مختلف توجه شود. نکته دیگر این‌که برنامه‌ریزی منسجمی باید انجام شود تا حجم عظیم نیروی انسانی در دانشگاه‌ها به سمت رشته‌های مهارتی و بیشتر موردنیاز در مناطق مختلف کشور هدایت شوند. همکاری سازمان فنی و حرفه‌ای و دانشگاه‌ها می‌تواند موجب تقویت بیشتر سرمایه انسانی در جامعه شود. تقویت واحدهای کارآفرینی و ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها به‌منظور حرکت به سمت آموزش مسئله‌محور و آموزش حول نیازهای عمده در سطح منطقه‌ای و ملی در کشور است.

از آنجا که مخارج تحقیق و توسعه نقش مهمی در تقویت شاخص نوآوری در کشورها دارد، پیشنهاد می‌شود تا توجه ویژه‌ای به واحدهای تحقیق و توسعه در واحدهای اقتصادی صورت گیرد. بیشتر واحدهای اقتصادی در کشورهای در حال توسعه مانند ایران و دیگر کشورهای عضو اوپک در تملک بخش‌های دولتی یا شبه‌دولتی هستند، بنابراین لازم است تا فرایندها و دستورکارهایی تصویب شود تا واحدهای تحقیق و توسعه فعال در واحدهای اقتصادی ایجاد شود.

اثرگذاری مخارج دولت در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر شاخص نوآوری منفی (ولی غیرمعنادار) است؛ بدین معنا که با افزایش مخارج دولتی در کشورهای مورد مطالعه، شاخص نوآوری کاهش یافته است. در واقع، مخارج دولتی موجب کاهش نوآوری در این کشورها بوده است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود تا دولت‌ها توجه ویژه‌ای به ترکیب مخارج خود در بخش‌های مختلف کشور داشته باشند. به عبارت بهتر، مخارج دولتی در بخش‌هایی افزایش یابد که پتانسیل و ظرفیت نوآوری در آن بخش‌ها بیشتر است. همچنین لازم است توجه ویژه‌ای به کارآمدسازی مخارج خود برای تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه و افزایش شاخص نوآوری داشته باشند.

منابع

- اسدی، اسماعیل، داورزنی، محمد، اصغری، حرمت و حاتمی، میدیا. (۱۳۹۸). تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری سازمانی: نقش تسهیم دانش. *فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، دانشکده مدیریت دانشگاه هوایی شهید ستاری، سال دوم، شماره ۵، ۱۸۰-۱۵۵.
- انصاری، منوچهر، اشرفی، شیدا و جبلی، هدی. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری سبز. *فصلنامه مدیریت صنعتی*، دوره ۸، شماره ۲، ۱۶۲-۱۴۱.
- بشارتی کلایه، فهیمه، مرادی، محمدعلی و اکبری، مرتضی. (۱۳۹۷). تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری: مطالعه تطبیقی کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته. *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، سال ششم، شماره ۲۲، ۴۶-۲۳.
- بهپور، شهین و نادری، نادر. (۱۴۰۱). تأثیر زمینه یادگیری‌زدایی بر نوآوری سازمانی با نقش میانجی اثربخشی سرمایه انسانی در دانشگاه رازی. *فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی*، سال نهم، شماره ۳، ۱۵۵-۱۳۷.
- حسینی، سیدصمد، نیکخواه، یونس و کرمی، اژدر. (۱۳۹۹). تأثیر توسعه سرمایه انسانی بر عملکرد مالی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط از طریق عملکرد نوآوری و عملیاتی. *دو فصلنامه جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه*، سال نهم، شماره اول، ۱۱۴-۹۳.
- حسینی، معصومه؛ صادقی، طاهره. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری اعضای هیات علمی و ارائه راهکار به منظور ارتقاء. *مجله راهبردهای آموزش*، ۳(۱)، ۶-۱.
- حمیدیان‌پور، فخریه و حصیری، زهرا. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر مدیریت راهبردی منابع انسانی بر ظرفیت نوآوری. *نشریه علمی پژوهشی مدیریت فرد/د*، ۱۸(۲)، ۴۶-۲۸.
- خانلری، امیر و سبزه علی، رضوان. (۱۳۹۳). بررسی رابطه یادگیری سازمانی و عملکرد مالی از طریق فرایند نوآوری در شرکت‌های صنعتی گلیایگان. *مدیریت بازرگانی*، دوره ۶، شماره ۴، ۷۹۰-۷۷۳.
- خداداد کاشی، فرهاد و افسری، علی. (۱۳۹۳). تأثیر سرمایه اجتماعی بر نوآوری در کشورهای منتخب. *مجله مطالعات اقتصادی ایران*، دوره ۳، شماره ۲، ۹۸-۸۱.
- درویشی، مریم و ضیایی، علیرضا. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر ابعاد سرمایه فکری سبز بر نوآوری فناورانه سبز در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی استان خوزستان. *فصلنامه رشد فناوری*، ۱۴(۵۳)، ۵۲-۳۶.
- زاهدی، محمدرضا، صنعتی، مالک اشتر و نقدی خنجاه، شایان. (۱۳۹۸). سنجش میزان تأثیر سرمایه اجتماعی سازمانی بر نوآوری سازمانی (مطالعه موردی: گروه صنعتی ایران خودرو). *فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی*، شماره ۳۷، ۴۴-۳۷.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، صادقی، حامد و امیری، بهزاد. (۱۳۹۳). تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری کشورهای منتخب سازمان توسعه همکاری سلامی. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۷۰، ۲۲-۱.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، مرادی، علی و مومیوند، قاسم. (۱۳۹۹). اثر متقاطع توسعه مالی و حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب کارایی محور. *نشریه علمی مدیریت نوآوری*، سال نهم، شماره ۴، ۸۸-۶۷.
- صمیمی، مهدی، حسینی، سید حسن و اصغری، حرمت. (۱۳۹۷). عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در واحدهای صنعتی دفاعی. *فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، سال اول، شماره ۱، ۱۴۰-۱۱۸.
- عباسی سروک، لطف اله، باقری، مریم و کردستانی، فرشته. (۱۳۹۷). بررسی رابطه سرمایه انسانی با خلاقیت و نوآوری کارکنان مدارس دولتی شهر تهران. *فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، دوره هشتم، شماره ۲، ۲۲۸-۲۰۹.

غفوریان شاگردی، امیر، آبیایی اصفهانی، سعید و فتاحی، محمد. (۱۳۹۷). بهبود رفتارهای کاری نوآورانه کارکنان با بهره‌گیری از انعطاف‌پذیری منابع انسانی و سرمایه روان‌شناختی سازمان. *فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، سال اول، شماره دو، ۷۸-۵۱. منجذب، محمدرضا و دهقانی، لیلا. (۱۳۹۸). برآورد ظرفیت بیمه عمر در ایران با رویکرد پانل ARDL، تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۱۰(۳۷)، ۶۷-۳۹.

ناطق، رضا و کشاورز خورشیدی، حامد. (۱۳۹۹). تأثیر گرایش کارآفرینانه، سرمایه‌های ساختاری و انسانی بر عملکرد شرکت‌های کارآفرین با میانجی متغیر نوآوری کارکنان. *فصلنامه علمی رهیافتی در مدیریت بازرگانی*، دوره ۱، شماره ۴، (پیاپی ۴)، ۱۰۱-۸۳. نظری، شهرام، احمدی، محسن و عیدی‌پور، کامران. (۱۴۰۰). تأثیر سرمایه فکری بر نوآوری سازمانی کارکنان وزارت ورزش و جوانان. *فصلنامه علمی مطالعات راهبردی ورزش و جوانان*، ۵۱، ۸۸-۱۰۴.

نگارستانی، مهدیه. (۱۳۹۷). نقش سیستم مدیریت دانش و نوآوری باز در توسعه ظرفیت نوآوری. *نشریه علمی - پژوهشی مدیریت نوآوری*، سال هفتم، شماره ۴، ۱۱۴-۹۱.

همتی، حسن و مهرابی، امین. (۱۳۹۰). بررسی ارتباط بین سرمایه فکری و بازده مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *نشریه تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، دوره ۳، شماره ۱۰، ۸۳-۷۲.

References

- Al-Dujaili, M. A. A. (2012). Influence of intellectual capital in the organizational Innovation. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 3(2), 128.
- Bhandari, R. B. (2014). Social capital in disaster risk management; a case study of social capital mobilization following the 1934 Kathmandu Valley earthquake in Nepal. *Disaster Prevention and Management*.
- Bornay-Barrachina, M., López-Cabrales, A., & Valle-Cabrera, R. (2016). How do employment relationships enhance firm innovation? The role of human and social capital. *The International Journal of human resource management*, 28(9), 1363-1391.
- Bozbura, F. T. (2004). Measurement and application of intellectual capital in Turkey. *The learning organization*.
- Chen, M. H., Chang, Y. C., & Hung, S. C. (2008). Social capital and creativity in R&D project teams. *R&D Management*, 38(1), 21-34.
- Dakhli, M., & De Clercq, D. (2004). Human capital, social capital, and innovation: a multi-country study. *Entrepreneurship & regional development*, 16(2), 107-128.
- Delgado-Verde, M., Amores-Salvador, J., Martín-de Castro, G., & Navas-López, J. E. (2014). Green intellectual capital and environmental product innovation: the mediating role of green social capital. *Knowledge Management Research & Practice*, 12(3), 261-275.
- Felício, J. A., Couto, E., & Caiado, J. (2014). Human capital, social capital and organizational performance. *Management decision*.

- Kaasa, A. (2009). Effects of different dimensions of social capital on innovative activity: Evidence from Europe at the regional level. *Technovation*, 29(3), 218-233.
- Kianto, A., Sáenz, J., & Aramburu, N. (2017). Knowledge-based human resource management practices, intellectual capital and innovation. *Journal of Business Research*, 81, 11-20.
- Peng, y. (2011). Research on social capital and technological innovation, *Energy procedia*, 13, 10220-10224.
- Pesaran, M.H. & Shin, Y. & Smith, R. P. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634.
- Putra, I., Sunarsih, N., Novitasari, L., & Setini, M. (2020). Exploring the relationship between social capital, innovation capability and innovation during the coronavirus pandemic. *Uncertain Supply Chain Management*, 8(4), 857-864.
- Suseno, Y., Standing, C., Kiani-Mavi, R., & Jackson, P. (2018). National innovation performance: the role of human capital and social capital. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 33(3), 296-310.
- Tayles, M., Pike, R.H., Sofion, S. (2007). Intellectual capital management accounting practices and corporate performance perception of managers. *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 20(4), 522- 548.
- Yeşil, S., & Doğan, I. F. (2019). Exploring the relationship between social capital, innovation capability and innovation. *Innovation*, 21(4), 506-532.