

The Interactive Effect of Venture Capital and Business Environment Dynamics on Medical Equipment Exports

Abolfazl Shahabadi^{*1}, Maryam Aliyari², Noman Agha Kasiri³

1. Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. **Email: a.shahabadi@alzahra.ac.ir.**
2. M.A in Economics, Faculty of Economics and Social Science, Alzahra University, Tehran, Iran.
3. M.A in Entrepreneurship Management, Department of Entrepreneurship Management Science and Research Branch, Islamic Azad University, Iran.

ABSTRACT

Today, export plays an essential role in the growth and development of countries, and the export of medical equipment as one of the high-technology industries can contribute to realizing this strategy. Therefore, investigating the factors affecting the development of medical equipment exports - especially in developing countries - is important and necessary. This research, using the method of generalized moments, investigates the effect of venture capital (the Financial facilitation pillar related to the Digital Multi-sided Platform sub-index of the digital entrepreneurship ecosystems index) and the Business dynamism (the first pillar of the innovation ecosystem of The Global Competitiveness index) on the export of equipment medicine in selected countries during the period of 2015-2022. Based on the estimation results, venture capital and the business dynamics individually and interactively have a positive and significant effect on the export of medical equipment in both groups of selected countries. However, their interactive effect is greater than their effect. The variables of human capital, real exchange rate, and openness economy also have a positive and significant effect on the export of medical equipment. Considering results, on the one hand, by increasing education and skill-building, strengthening scientific and making more use of the mental and intellectual abilities of human resources at one's disposal in order to achieve more innovation and create an advantage drive competition; thereby improve their export performance, and on the other hand, by attracting and increasing risk-taking and bold investors, fill the gap of access to the required financial resources (due to the high risk of these activities, there is usually little desire to enter this business) and the chance of production units in attracting capital in the traditional way for the commercialization of ideas is very low) and thus provided the possibility of production and export with lower cost and greater competitiveness.

Keywords: Export of Medical Equipment, Venture Capital, Dynamics Business.
JEL: F14, L69, L26.

تأثیر تعاملی سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب و کار بر صادرات تجهیزات پزشکی

ابوالفضل شاه‌آبادی^{۱*}، مریم علی‌یاری^۲، نعمان آقاکیلی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۳۱

چکیده

امروزه، صادرات در رشد و توسعه کشورها نقشی اساسی دارد و صادرات تجهیزات پزشکی به‌عنوان یکی از صنایع مبتنی بر فناوری برتر می‌تواند به تحقق این راهبرد کمک شایان توجهی نماید. بنابراین، بررسی عوامل موثر بر توسعه صادرات تجهیزات پزشکی –مخصوصاً در کشورهای درحال توسعه– از اهمیت و ضرورت بالایی برخوردار است. تحقیق حاضر به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر (رکن عمق بازار سرمایه مربوط به زیرشاخص پلتفرم چند جانبه دیجیتال از شاخص اکو سیستم کارآفرینی دیجیتال) و پویایی محیط کسب و کار (رکن اول زیرشاخص اکوسیستم نوآوری از شاخص رقابت پذیری جهانی) بر صادرات تجهیزات پزشکی در کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۱۵ پرداخته است. براساس نتایج تخمین سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب و کار به صورت انفرادی و تعاملی بر صادرات تجهیزات پزشکی در هر دو گروه از کشورهای منتخب تأثیر مثبت و معناداری دارند. اما، تأثیر تعاملی آنها از تأثیر انفرادی آنها بیشتر است. متغیرهای سرمایه انسانی، نرخ ارز واقعی و درجه بازبودن اقتصاد بر صادرات تجهیزات پزشکی نیز تأثیر مثبت و معناداری دارد. با عنایت به نتایج تخمین، از یک سو با افزایش آموزش و مهارت‌افزایی، تقویت جسارت علمی، ایجاد روحیه انتقادگری و انتقادپذیری و استفاده بیشتر از توانمندی‌های فکری، ذهنی و عقلی منابع انسانی در اختیار جهت دستیابی به نوآوری بیشتر و ایجاد مزیت رقابتی سوق داده و از این طریق عملکرد صادراتی آنها را بهبود بخشید و از سوی دیگر با جذب و افزایش سرمایه‌گذاران خطرپذیر و جسور خلأ دسترسی به منابع مالی مورد نیاز را (به علت ریسک بالای این فعالیت‌ها معمولاً رغبت کمی برای ورود به این کار وجود دارد و شانس واحدهای تولیدی در جذب سرمایه به روش سنتی برای تجاری‌سازی ایده‌ها بسیار پایین می‌باشد) پوشش داده و بدین طریق امکان تولید و صادرات با هزینه کمتر و رقابت‌پذیری بیشتر را فراهم نمود.

واژه‌های کلیدی: صادرات تجهیزات پزشکی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، پویایی کسب و کار.

طبقه‌بندی موضوعی: L26, L69, F14

^۱. استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء(س)، تهران، ایران. (نویسنده مسئول):

(a.shahabadi@alzahra.ac.ir).

^۲. کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء(س)، تهران، ایران.

^۳. کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت کارآفرینی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ایران.

۱. مقدمه

وسایل پزشکی محصولاتی هستند که برای تشخیص، درمان یا پیشگیری از بیماری‌ها استفاده می‌شوند. فعالیت‌های بازرگانی در این بخش شامل تامین تجهیزات پزشکی از تولیدکنندگان یا تامین‌کنندگان در کشورهای مختلف و توزیع آنها در موسسات مراقبتهای بهداشتی است. فرآیند تجارت شامل خرید از تولیدکنندگان خارج از کشور، مدیریت لجستیک و حمل و نقل، اطمینان از رعایت مقررات و فروش به مشتریان داخلی یا بین‌المللی است. این فعالیت نقش حیاتی در فراهم کردن دسترسی به تجهیزات پزشکی ضروری برای متخصصان مراقبت‌های بهداشتی و بیماران دارد. صادرات تجهیزات پزشکی شامل فرآیند خروج تجهیزات پزشکی از کشور و عرضه به بازارهای بین‌المللی است.^۱

صادرات تجهیزات پزشکی در تجهیز مراکز بهداشتی و درمانی به فناوری‌های پیشرفته، امکان تشخیص دقیق، درمان کارآمد و بهبود نتایج بیماران نقش اساسی دارد. این صادرات تأثیر عمیقی بر چشم‌انداز کلی مراقبتهای بهداشتی دارد و به پیشرفت در تحقیقات پزشکی، کاهش نرخ مرگ و میر و افزایش کیفیت زندگی کمک می‌کند. علاوه بر این، صادرات تجهیزات پزشکی با ایجاد فرصت‌های شغلی، تقویت نوآوری و جذب سرمایه‌گذاری خارجی باعث رشد اقتصادی می‌شود. این صادرات با ترویج مشارکتهای تجاری بین المللی، تبادل دانش و همکاری بین کشورها را تسهیل می‌کند و زیرساختهای مراقبتهای بهداشتی جهانی را تقویت می‌کند.^۲

افزایش سرعت تغییرات محیطی، پیچیدگی‌های کسب‌وکارها و تشدید رقابت باعث شده ایجاد فناوری‌های نوین و تولید کالاها و خدمات جدید به راهبرد اصلی کشورها جهت حفظ و بقا در عرصه رقابت‌پذیری در بازارهای داخلی و خارجی و دستیابی به رشد اقتصادی و تأمین رفاه اجتماعی تبدیل شود. در این بین، تجهیزات پزشکی به دلیل نقش اساسی که در روند تشخیص و درمان بیماران و به عبارتی سلامت جامعه دارد، یکی از صنایعی است که همگام با رشد جوامع بشری، به رشد و توسعه خود ادامه داده و امروزه با توجه به این که آمارهای بانک جهانی نشان می‌دهد ۹٪ جمعیت دنیا در سن کهنسالی (۶۵ سال و بالاتر) قرار دارد، یکی از گزینه‌های مناسب برای افزایش توان صادراتی است. زیرا، به اعتقاد اقتصاددانان، [صادرات] جزئی از تولید ناخالص داخلی است که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم (از طریق اثرات زنجیری^۳، عواید ارزی و اثرات جانبی) بر بهبود اقتصادی کشورها تأثیر مثبت دارد (پراسرتساکول^۴، ۲۰۱۳) و البته محصولات با فناوری بالا مانند تجهیزات پزشکی دارای اثرات مثبت بیشتری هستند (گرشاسبی و نعمت‌الهی، ۱۳۹۵). اما، کسب‌وکارها -از جمله صنعت تجهیزات پزشکی- در محیط^۵ مشخصی فعالیت می‌کنند که خواه تحت کنترل آنها باشد یا نباشد، بر عملکرد، سودآوری، رشد و حتی بقای آنها تأثیر دارد. به طور مشخص، پویایی محیط کسب‌وکار پویا باعث می‌شود شرکت‌ها به دنبال افزایش توانایی‌ها و شناسایی قابلیت‌های اصلی خود باشند تا به بهترین نحو پاسخگوی خواسته‌ها و نیازهای مصرف‌کنندگان در بازارهای رقابتی بین‌المللی باشند و این به بهبود عملکرد صادراتی آنها منجر می‌شود (افرات و همکاران^۶، ۲۰۱۸). از طرف دیگر،

^۱ <https://www.meydanfz.ae/activity-hub/import-export-medical-devices/>

^۲ <https://www.tradeimex.in/blogs/medical-equipment-export>

^۳ Linkage Effect

^۴ Prasertsakul

^۵ Environmental Dynamics

^۶ Efrat et al

سرمایه‌گذاری خطرپذیر^۱ یا "سرمایه‌گذاری جسورانه" با کمک به تأمین سرمایه مورد نیاز شرکت‌ها و کسب و کارهای نوپا که در محیطی با عدم اطمینان بالا توسعه می‌یابند و دارای انعطاف‌پذیری بالایی هستند؛ بر پویایی محیط کسب و کار و به تبع آن عملکرد صادراتی تأثیر مثبت می‌گذارد (بیگوس^۲، ۲۰۱۹). جذب و استفاده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از راه‌های بسط تولید و توسعه صادرات محصولات با فناوری بالا و بویژه تجهیزات پزشکی است. افزایش قابل توجه جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در سطح جهانی مزایای متعددی را برای کشورهای دریافت‌کننده از جمله سرریزهای فنی، توسعه سرمایه انسانی، دسترسی به بازارهای بین‌المللی و رقابت‌پذیری بیشتر فراهم نموده‌است (الاکباروف^۳، ۲۰۱۶). ورود شرکت‌های چند ملیتی مزایای مستقیمی مانند سرمایه‌گذاری داخلی و اشتغال بیشتر، افزایش بهره‌وری و سرریزهای فناوری را برای کشورهای میزبان فراهم می‌کنند. تا از این مسیر به تولیدات با کیفیت بالا و در سطح استانداردهای جهانی دست‌یافته و با کاهش هزینه‌های تولید و مقرون به صرفه و شرکت در زنجیره‌های ارزش جهانی ضمن ارتقا نوآوری و کسب مزیت‌های خاص با صادرات و حضور در بازارهای جهانی به درآمدهای ارزی با ثبات دست یابد (شامساب^۴، ۲۰۲۳).

در بررسی تازه‌ترین و مرتبط‌ترین مطالعات و تحقیقات موجود با متغیر وابسته صادرات تجهیزات پزشکی؛ کوسنز و همکاران^۵ (۲۰۲۴)، استفاده از مدل‌سازی پویای کسب و کار برای پایداری مدیریت مراقبت‌های بهداشتی، بای و همکاران^۶ (۲۰۲۲)، اهمیت کشورهای مختلف با ایجاد یک شبکه تجارت جهانی تجهیزات پزشکی، بوان و خیا^۷ (۲۰۲۲)، عوامل موثر بر پیچیدگی فناوری صادرات تجهیزات پزشکی، فقیه عبداللهی و همکاران (۱۴۰۱)، شناخت موانع پیشبرد ایده‌های نوآورانه در حوزه تجهیزات پزشکی، قاسمی و همکاران (۱۴۰۰)، شناخت جامع عوامل، پيشران‌ها و عدم قطعیت‌های کلیدی موثر بر صنعت تجهیزات پزشکی؛ و فقدان بررسی علمی و نظام‌مند با موضوع تأثیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر - مؤلفه عمق بازار سرمایه و زیرشاخص کارآفرینی که لازمه و اساس ورود و شکل‌گیری تولید و بسط محصولات و تجهیزات پزشکی (بواسطه هزینه بالای راه اندازی و تداوم فعالیت در این رشته و داشتن انگیزه و ریسک‌پذیری مضاعف است) - و پویایی محیط کسب و کار - مؤلفه اول زیرشاخص اکوسیستم نوآوری از شاخص رقابت‌پذیری جهانی بلحاظ ارتباط تنگاتنگ نوآوری و دستیابی به فناوریهای روز دنیا در تولید و گسترش فعالیتهای واحدهای ذیربط و کسب مزیت رقابتی برای حضور فعال و مهندار در بازارهای جهانی - بر صادرات تجهیزات پزشکی و با عنایت به مطالب پیش گفته که مؤید وجود خلأ و شکاف تحقیقاتی در این خصوص می‌باشد؛ باعث شد تحقیق حاضر در دو گروه از کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۱۵ به منصفه ظهور برسد تا از طریق ارائه نتایج حاصله در قالب توصیه‌های سیاستی بتواند به سیاست‌گذاری مناسب در راستای توسعه صادرات تجهیزات پزشکی کمک نماید.

در بخش‌های پیش رو ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش، سپس (به ترتیب) روش‌شناسی و ارائه مدل، نتایج تخمین و در انتها پیشنهادات طرح، بررسی و بیان خواهد شد.

^۱. Financial Market.

^۲. Bigos.

^۳. Alakbarov.

^۴. Shamsab.

^۵. Cosenz et al.

^۶. Bai et al.

^۷. Xiao & Yuan

۲. ادبیات موضوع

دسترسی به محصولات بهداشتی با کیفیت خوب، مقرون به صرفه و مناسب برای پیشبرد پوشش همگانی سلامت، رسیدگی به شرایط اضطراری بهداشتی و ارتقای جمعیت سالم‌تر ضروری است. بدون دستگاه‌های پزشکی، روش‌های پزشکی رایج -از بانداز مچ پای پیچ‌خورده، تا تشخیص ایدز، کاشت لگن مصنوعی و ...- امکان‌پذیر نخواهد بود. دستگاه‌های پزشکی در محیط‌های بسیار متنوع استفاده می‌شوند، به عنوان مثال، توسط افراد غیر متخصص در خانه، توسط کارکنان پیراپزشکی و پزشکان در کلینیک‌ها، توسط چشم‌پزشکان، دندانپزشکان، توسط متخصصان مراقبت‌های بهداشتی در مراکز پزشکی پیشرفته، برای پیشگیری و غربالگری و در مراقبت‌های تسکینی. چنین فناوری‌های بهداشتی برای تشخیص بیماری، نظارت بر درمان‌ها، کمک به افراد ناتوان و مداخله و درمان بیماری‌ها، اعم از حاد و مزمن، استفاده می‌شوند. امروزه تخمین زده می‌شود که ۲ میلیون نوع مختلف از دستگاه‌های پزشکی در بازار جهانی وجود دارد که در بیش از ۷۰۰۰ گروه دستگاه‌های عمومی طبقه‌بندی می‌شوند. دستگاه پزشکی می‌تواند هر ابزار، ماشین، دستگاه ایمپلنت، معرف برای استفاده در شرایط آزمایشگاهی، نرم‌افزار، مواد یا سایر موارد مشابه یا مرتبط باشد که توسط سازنده برای استفاده به تنهایی یا ترکیبی برای اهداف پزشکی در نظر گرفته شده است.^۱

صنعت تجهیزات پزشکی در خط مقدم نوآوری قرار دارد و پیشرفت‌های پیشگامانه‌ای را تسریع می‌کند که نحوه و مکان دسترسی افراد به مراقبت‌های پزشکی روزمره را بازتعریف می‌نماید. این صنعت در حال تجربه موج بی‌سابقه‌ای از تحولات دگرگون‌کننده است. از ابزارهای تشخیصی پیشرفته گرفته تا دستگاه‌های درمانی؛ بخش تجهیزات پزشکی نه تنها نیازهای در حال تحول مراقبت‌های بهداشتی را برآورده می‌کند، بلکه آینده پزشکی را نیز شکل می‌دهد. در سال‌های اخیر، تلاقی فن‌آوری‌های پیشرفته، پشتیبانی نظارتی و تقاضای فزاینده برای مراقبت‌های بهداشتی شخصی، صنعت را به عصر فرصت‌های جدید سوق داده است. تلاقی هوش مصنوعی، رباتیک و پزشکی دقیق، نسل جدیدی از دستگاه‌های پزشکی را به وجود آورده است که نه تنها کارایی تشخیص و درمان را افزایش می‌دهد، بلکه راه را برای رویکردهای هدفمندتر و بیمار محورتر هموار می‌کند. فناوری نوآورانه در حال ایجاد برنامه‌های کاربردی جدید برای دستگاه‌های پزشکی است. برخی از کاربردهای نوظهور در حوزه تجهیزات پزشکی شامل توانایی شخصی‌سازی تشخیص‌ها و مراقبت‌های پزشکی برای برآوردن نیازها و شرایط فردی بیمار، و همچنین سنجش و نظارت پیشرفته است که کاربردها را برای بیماران مؤثرتر و ایمن‌تر می‌کند.

صنایعی که بیشترین ارتباط را با استارت‌آپ‌هایی دارند که سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تجهیزات پزشکی دریافت می‌کنند، مراقبت‌های بهداشتی، بیوتکنولوژی، تشخیص سلامت، تولید و هوش مصنوعی هستند.^۲ فناوری سلامت و فناوری پزشکی اصطلاحات نزدیک به هم هستند که اغلب به جای یکدیگر استفاده می‌شوند، اما معانی و دامنه کمی متفاوت دارند.

¹. <https://www.who.int/health-topics/medical-devices>.

². Innovation and Investment Driving US

Medical Device Industry Growth.
<https://www.visitbeulah.com/news-center>

فناوری پزشکی به کاربرد فناوری در توسعه و ساخت دستگاه‌ها، تجهیزات و ابزارهای پزشکی مورد استفاده برای تشخیص، درمان و نظارت بر شرایط پزشکی اشاره دارد. فناوری پزشکی بسیاری از دستگاه‌های فیزیکی مانند ابزارهای جراحی، سیستم‌های تصویربرداری، دستگاه‌های قابل کاشت، تجهیزات تشخیصی و غیره را در بر می‌گیرد. همچنین شامل برنامه‌های نرم‌افزاری است که به طور خاص برای اهداف پزشکی طراحی شده‌اند، مانند نرم افزار تصویربرداری پزشکی یا راه حل‌های اتصال دستگاه‌های پزشکی. در حالی که این صنعت رشد و هزینه‌های تحقیق و توسعه را در سال ۲۰۲۱ افزایش داد، توانایی آن برای حفظ این پیشرفت در مواجهه با چالش‌های فعلی هنوز مشخص نیست. عواملی مانند کمبود تراشه‌های جهانی، اختلالات زنجیره تأمین، محدودیت‌های بازار کار و کاهش سرمایه‌گذاری در سیستم بیمارستانی، موانعی را برای نوآوری و رشد مداوم فناوری پزشکی ایجاد می‌کند.

فناوری سلامت به استفاده از فناوری برای بهبود خدمات مراقبت‌های بهداشتی در نقاط تماس مختلف اشاره دارد. از برنامه‌های نرم‌افزاری گرفته تا دستگاه‌ها، راه‌حل‌های نوآورانه جدید تشخیص، درمان، نظارت یا ارائه خدمات مراقبت‌های بهداشتی را بهبود می‌بخشند.

حوزه فناوری سلامت به سرعت در حال پیشرفت است که به دلیل نیاز به افزایش کارایی، بهبود نتایج بیمار و دسترسی رو به رشد فناوری‌های پیشرفته است. این پتانسیل زیادی برای تغییر ارائه مراقبت‌های بهداشتی و توانمندسازی افراد برای ایفای نقش فعال‌تر در مدیریت سلامت خود دارد.^۱

منظور از صنایع با فناوری بالا، صناعی است که نقش «علم» در تولید آنها از «تجربه» بیشتر است؛ سرعت تحول بالایی دارند و عمر آنها کوتاه است. همچنین، برخلاف صنایع سنتی که نقش نیروی انسانی تا حدی در آنها مغفول است؛ در صنایع با فناوری بالا، نیروی انسانی نقش بسزایی در ایجاد ارزش افزوده محصول نهایی دارد. عامل دیگری که در صنایع با فناوری بالا اهمیت دارد. نقش فناوری در تولید محصول نهایی است. یعنی ارزش افزوده فناوری در محصول نهایی نسبت به سایر عوامل تولید (مانند مواد اولیه) بسیار بالا است (شاه‌آبادی و ثمری، ۱۳۹۶: ۹۰).

صادرات صنایع با فناوری بالا از مزایای ویژه‌ای برخوردار است. نوسانات قیمتی و بازاری کمتری دارند و به شکل‌گیری صادرات مستمر و باثبات کمک می‌کنند. به علاوه، نسبت به صادرات دیگر محصولات از توان سودآوری و ارزآوری بیشتری برخوردارند. همچنین، افزایش نفوذ اجتماعی، سیاسی و فرهنگی کشور صادرکننده در کشور مقصد از دیگر مزایای صادرات با فناوری بالا است که در مورد صادرات مواد خام به ندرت اتفاق می‌افتد. صادرات با فناوری بالا -خاصه تجهیزات سرمایه‌ای- نیازمند انواع خدمات پشتیبانی و پس از فروش از جمله آموزشی، مشاوره فنی، تعمیر، مونتاژ و ... است و این باعث صادرات مضاعف و بازده بیشتر می‌شود. متنوع‌سازی صادرات و کاهش درجه آسیب‌پذیری اقتصاد در برابر شوک‌های خارجی از دیگر مزایای توسعه صادرات با فناوری بالا است (اساکوه^۲، ۲۰۱۸: ۲۰).

¹. The Pandemic Paradigm Shift: Exploring the Evolution of HealthTech and MedTech
<https://seedblink.com/>

². Osakwe et al

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در داخل کشورها دارای تکنیک‌های مختلفی است که از طریق آنها ممکن است بر نوآوری و اقتصاد شرکت محلی تأثیر بگذارد. اثرات نمایشی، فشار رقابتی و تأثیرات انضباطی، تحرک و جابجایی نیروی انسانی و مهندسی‌های معکوس نمونه‌هایی از این مکانیسم‌ها هستند.

❖ هنگامی که شرکت‌های چند ملیتی با مزایای متمایز نسبت به شرکت‌های محلی مانند کارایی عملیاتی بالاتر، تکنیک‌های عملیاتی و فناوری‌ها وارد کشورهای میزبان می‌شوند، اثر نمایشی ظاهر می‌شود. زیرا امکان معرفی فن‌آوری جدید و تکنیک‌های تولید را به بازارهای محلی نشان می‌دهند. کسب و کارهای محلی از رقابت بین المللی خود یاد می‌گیرند. همچنین این اثر نمایشی باعث می‌شود که کسب‌وکارهای محلی محصولات و شیوه‌های شرکت‌های چند ملیتی را کپی و مهندسی معکوس کنند، یا می‌تواند به نوآوری از طریق یادگیری تشویق کند.

❖ هنگامی که شرکت‌های چندملیتی وارد بازار محلی می‌شوند، فشار رقابتی ایجاد می‌کنند و شرکت‌های محلی را مجبور به نوآوری و راه‌اندازی فناوری یا محصولات جدید به منظور حفاظت یا حفظ سهم بازار خود می‌کنند. در نتیجه، شرکت‌های چندملیتی می‌توانند به افزایش نوآوری در سراسر اقتصاد کمک کنند.

❖ ظهور سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاکتیک‌های مشاغل داخلی را تغییر می‌دهد. مشاغل محلی از نظر جغرافیایی گسترش می‌یابند تا از رقابت مستقیم اجتناب کنند. زیرا شرکت‌های بومی ورود شرکت‌های خارجی را به عنوان یک تهدید رقابتی در نظر می‌گیرند، یعنی به جای افزایش ظرفیت نوآوری محصول خود برای رقابت مستقیم، یک واکنش استراتژیک غیرمستقیم را با گسترش محصول و پوشش جغرافیایی خود انتخاب می‌کنند.

❖ استراتژی دیگر برای تقویت نوآوری بومی، افزایش تحرک سرمایه انسانی است. از طریق گردش بازار کار، فناوری می‌تواند به مشاغل محلی گسترش یابد. مدیران و کارگران ماهری که قبلاً برای شرکت‌های چند ملیتی کار می‌کردند، یا به شرکت‌های محلی نقل مکان کرده‌اند یا کسب‌وکار خود را راه‌اندازی کرده‌اند. استفاده این کارمندان از فناوری صنایع کارفرمایان سابق خود ممکن است به شرکت‌های فعلی آنها کمک کند تا به طور مؤثرتری نوآوری کنند. با این حال، تحرک نیروی کار ممکن است تأثیر منفی بر نوآوری شرکت‌های محلی داشته باشد، زیرا به شرکت‌های چندملیتی اجازه می‌دهد تا بهترین کارکنان را از رقابت محلی جذب کنند (شام سب^۱، ۲۰۲۳).

¹. Shamsub

بنابراین از یک سو، با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با رشد رقابت، انگیزه نوآوری با کاهش رانت انحصاری کاهش می‌یابد (اثر شومپیتری)، از سوی دیگر، رقابت در بازار می‌تواند سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه با انگیزه سود افزایشی را افزایش دهد (اثر فرار-رقابت) (راو و همکاران^۱؛ ۲۰۲۴).

رشد جمعیت جهانی، گسترش شهرنشینی، ماشینی‌شدن زندگی و کاهش تحرک انسان‌ها، صنعتی‌شدن و آلودگی زیست محیطی و ... سبب افزایش تقاضای تجهیزات پزشکی در جهان شده تا تشخیص بیماری‌ها و ارائه مراقبت‌های بهداشتی و درمانی بهتر شود. تجهیزات پزشکی از اجزای لاینفک بیمارستان‌های مدرن است و یک سوم تا نیمی از کل هزینه‌های بیمارستان‌ها به آنها اختصاص دارد (بارونی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۳). همچنین، صنعت تجهیزات پزشکی از لحاظ محصولات و از نظر بازارهای حوزه سلامت، گستردگی منحصر به فردی دارد. تنوع محصولات این صنعت شامل دو گروه محصولات یکبار مصرف و محصولات سرمایه‌ای است که چشم‌انداز وسیعی برای فعالیت در این صنعت را پیش‌روی کارآفرینان قرار داده است. همچنین، وجود دو بازار عمده مصرف‌کننده نهایی و سازمانی برای آنها، زمینه جذب سرمایه‌ها را به این حوزه مساعدتر نموده است. ضمن این که ایجاد ارزش افزوده بالا و تأکید بر رعایت استانداردهای ملی و بین‌المللی از دیگر ویژگی‌های تجهیزات پزشکی است (شجاعی و سیاهپوش، ۱۳۹۰: ۱۲۹).

با اذعان بر تأثیر تولید و صادرات صنایع با فناوری بالا و بالاخص تجهیزات پزشکی در پرتو نوآوری‌ها و شکل دهی به ایده‌های نوین و حمایت از خلاقیت‌ها از سوی کارآفرینان و سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر با هدف ایجاد مزیت‌های رقابتی برتر و ویژه در بازارهای داخلی و خارجی، حضور مؤثر و مستمر در بازارها و صنایع ذیربط و کسب درآمدهای ارزی ثابت و گسترش بهداشت و سلامت عمومی در اقصی نقاط جهان؛ به بیان و تبیین تأثیر پویایی محیط کسب و کار و سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر صادرات تجهیزات پزشکی پرداخته شده است:

نوآوری و اکوسیستم‌های کارآفرینی پدیده‌های جدیدی هستند که توجه روزافزون سیاست‌گذاران، دست‌اندرکاران کسب و کار و دانشگاهیان را به خود جلب کرده است. در شرایط کنونی رقابت سخت، پیشرفت‌های فناوری، دیجیتالی‌شدن و رشد تصاعدی دانش، توجه ویژه به کارآفرینی و نوآوری معطوف شده است. کارآفرینی و نوآوری محرک‌های رقابت‌پذیری، توسعه اجتماعی و اقتصادی در نظر گرفته می‌شوند. اکوسیستم کارآفرینی مجموعه‌ای از فعالین اقتصادی را نشان می‌دهد که در یک محیط کارآفرینی محدود جغرافیایی و عواملی که به توسعه کارآفرینی مولد کمک می‌کنند، تعامل دارند. اکوسیستم‌های نوآوری جوامعی از بازیگران تعاملی را نشان می‌دهند که از فرآیندهای نوآوری پشتیبانی می‌کنند و فناوری‌ها و نوآوری‌ها را ایجاد می‌کنند. تمرکز اکوسیستم نوآوری بر خلق ارزش از طریق ایجاد نوآوری است، در حالی که تمرکز اکوسیستم کارآفرینی بر توسعه کارآفرینی است.

کارآفرینی در تقویت نوآوری، ایجاد شغل، ارضای خواسته‌های مشتریان و سایر اثرات اقتصادی ضروری است. به خوبی شناخته شده است که یک ویژگی مهم کارآفرینان توانایی آنها در نوآوری است. در سطح جهانی، مردم به دنبال راه‌های نوآورانه برای سرمایه‌گذاری بر روی یک ایده، راه‌اندازی یک سرمایه‌گذاری جدید و توسعه کسب و کار هستند. (یانی اوغلو^۲، ۲۰۲۲).

¹. Rao et al.

². Ianioglo

سازوکار تأثیر پویایی محیط کسب و کار بر صادرات تجهیزات پزشکی

کارآفرینی به عنوان یک عامل مهم بهره‌وری، نوآوری، اشتغال و رقابت‌پذیری شناخته می‌شود. کارآفرینی برای پویایی اقتصادی ضروری است و به شدت بر توسعه کشورها (با گسترش صادرات) و مناطق تأثیر می‌گذارد. ایجاد کسب‌وکارهای جدید و کارآفرینی مؤلفه‌های کلیدی در اقتصاد منطقه‌ای هستند زیرا بر پیکربندی پایه صنعتی منطقه تأثیر می‌گذارند، زمینه‌های اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی می‌توانند به طور مثبت یا منفی بر فعالیت کارآفرینی تأثیر بگذارند.

پویایی کسب و کار مانند یک سیستم پیچیده از اجزای فرعی به هم مرتبط خلق ارزش است که با تأثیرات داخلی و خارجی ناهمگون در تعامل است که منجر به تکامل اجزای آن و خود سیستم می‌شود. انجام کسب و کار در زمینه‌های پویا می‌تواند منجر به نوآوری‌ها و تحول شود. این پویایی‌های تجاری حتی می‌تواند به عنوان یک مهارت اساسی دیده شود که به پایداری بلندمدت دست یابند.

ارزش‌ها، توانایی‌ها، اولویت‌ها و نگرش‌های متمایز جامعه کارآفرین را از دیگران متمایز می‌کند. در جامعه کارآفرینی و درست مانند پویایی کسب و کار، کارآفرینی اساس توسعه اقتصادی، ایجاد اشتغال و رقابت است. پویایی کسب و کار روشی است که طی آن شرکت‌ها به دنیا می‌آیند، می‌میرند، گسترش می‌یابند و به طور مداوم ادغام می‌شوند. در حالی که پویایی کسب‌وکار به نگرش نسبت به یک زمینه اشاره دارد، ظرفیت نوآوری بر توانایی شکل‌دهی و مدیریت ظرفیت‌های مختلف متمرکز است، با سازمان‌هایی که ظرفیت نوآوری را مدیریت می‌کنند قادر به ادغام ظرفیت‌ها و منابع مهم به منظور ارتقای موفقیت‌آمیز نوآوری هستند.

قابلیت نوآوری شامل تشویق همکاری، اتصال، خلاقیت، تنوع و تقابل بین دیدگاه‌های مختلف در یک منطقه یا کشور معین است. قابلیت نوآوری همچنین شامل توانایی اجرای ایده‌های نوآورانه است که به کالاها و خدمات جدید تبدیل می‌شوند.

اما همچنین می‌توان آن را به حوزه‌های مختلف مدیریت، مانند طراحی محصولات یا خدمات، فرآیندهای جدید، یا راه‌های جدید برقراری ارتباط، مطالعه یا هدایت کرد.

ظرفیت نوآوری باعث ارتقای رقابت، توسعه و تولید و صادرات واحدها می‌شود. از این رو، آنها باید به طور پویا مستقر شوند، بسیج شوند، یکپارچه شوند و منابع و ظرفیت‌های خود را برای نوآوری و کسب مزیت رقابتی تراز کنند. بنابراین، ظرفیت نوآوری و پویایی کسب‌وکار برای شرکت‌ها ضروری می‌شود تا بتوانند با محیط متلاطم و به سرعت در حال تغییر مواجه شوند و کارآفرینی لازم برای توسعه پایدار مناطق، کشورها و قاره‌ها را مدیریت کنند (لوپز و همکاران^۱، ۲۰۲۱).

به طور کلی، دو رویکرد مدل کسب و کار متفاوت وجود دارد. اولین رویکرد ایستا است، که در آن مدل کسب و کار یک طرح اولیه است که عملکردهای مهمی مانند توصیف و طبقه‌بندی را فعال می‌کند. اکثر چارچوب‌های مدل کسب و کار فعلی از این رویکرد ایستا استفاده می‌کنند. با این حال، این رویکرد اغلب قادر به توصیف تکامل مدل کسب و کار نیست. روش دوم رویکرد تحول‌آفرین یا پویا است که در آن مدل کسب و کار به عنوان یک مفهوم یا ابزاری برای پرداختن به تغییر و تمرکز بر نوآوری، چه در سازمان و

^۱. Lopes et al.

چه در خود مدل کسب و کار در نظر گرفته می‌شود. این در راستای مطالعات متعددی است که مدل کسب و کار را به عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌های در حال تکامل، «مجموعه پیچیده‌ای از روال‌های وابسته به هم که با «انجام» کشف، تنظیم و تنظیم می‌شوند، چارچوب می‌دهند. امروزه موفقیت تنها به نوآوری محصول وابسته نیست، بلکه به نوآوری مدل کسب و کار نیز بستگی دارد و نوآوری باز نقطه شروع توسعه مدل کسب و کار جدید است. در واقع، مدل کسب و کارهای جدید تصدیق شده اند که به طور بالقوه کل صنایع را تکان می‌دهند.

چارچوب‌های مدل کسب و کار پویا به عنوان چارچوب‌های مدل کسب و کار تعریف می‌شوند که تغییرات مرتبط را در جنبه‌های داخلی و خارجی شرکت، به عنوان مثال، با مطالعه روندها یا تغییرات ناگهانی در آن جنبه‌ها و با مطالعه اینکه چگونه یک روند یا تغییر ناگهانی در یکی از جنبه‌های چارچوب می‌تواند نشان دهد. بر جنبه دیگری از چارچوب تأثیر می‌گذارد (خدایی و آرت، ۲۰۱۹).

تغییر و تحولات بیرونی^۲ بنگاه‌های اقتصادی که با عنوان پویایی محیطی از آن یاد می‌شود طی دهه‌های اخیر به قدری سریع، همه جانبه، پیچیده و فراگیر بوده که ضرورت توجه به عوامل محیطی کسب و کار را در بحث توسعه صادرات دوچندان نموده است. زیرا، هر محیط کسب و کار از بنگاه‌ها انتظارات خاصی دارد، و از طرفی به آنها موقعیت‌ها و فرصت‌هایی خاصی می‌دهد. بنابراین، بنگاه‌هایی در بحث توسعه صادرات موفق عمل خواهند نمود که رخدادهای محیطی را به موقع و درست تحلیل کنند و از وجود تقاضاها و موقعیت‌های جدید در بازارهای خارجی آگاهی یابند تا بتوانند منطبق با این تقاضاها و موقعیت‌های جدید راهبردهای صادراتی خود را طراحی و تعدیل کنند (نکوئی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴). به عبارتی، تغییرات محیطی مانند جهانی‌سازی، تغییر نیازها و سلاقی مشتریان، پیشرفت‌های فناوریانه، کوتاهی چرخه عمر محصولات و ... بنگاه‌ها را به سمتی سوق می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش و مهارت‌افزایی کارکنان را بیشتر نموده تا توان علمی و روحیه پرسشگری منابع انسانی در اختیار را تقویت کنند و از توانمندی‌های فکری، ذهنی و عقلی آنها استفاده بیشتری ببرند و به نوآوری‌های بیشتری دست یابند. ضمناً، بنگاه‌ها در محیط‌های پویا و با سرعت تغییرات بالا، نیاز به فعالیت‌های تحقیق و توسعه را بیشتر احساس نموده که خروجی آن تفوق بر موانع فناورانه و تولید محصولات جدید و متمایز از رقبا است که در نهایت به عنوان نیروی محرکه صادرات با فناوری بالا عمل می‌کند (کون و همکاران، ۲۰۲۱).

سازوکار تأثیر پویایی سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر صادرات تجهیزات پزشکی

سرمایه‌گذاری خطرپذیر شکلی تخصصی از واسطه‌گری مالی است که اغلب برای نوآوری‌های پرهزینه فناوری، بودجه تأمین می‌کند. نوآوری فناوری منبع اصلی مزیت رقابتی است. فعالیتی پرهزینه که نیاز به سرمایه‌گذاری‌های کلان دارد. بنابراین، ممکن است برای شرکت‌های کارآفرین کوچک و متوسط مقرون به صرفه نباشد، مگر اینکه بتوانند منابع مالی خارجی را جذب کنند (هال و لرنر^۴، ۲۰۰۹). از آنجایی که بانک‌ها ذاتاً تمایلی به وام دادن به پروژه‌های بلندمدت و مخاطره‌آمیز ندارند، شرکت‌هایی که می‌خواهند در

^۱ Khodaei & Ortt

^۲ این تغییرات در یک دسته‌بندی کلی شامل تغییر در فناوری، تغییر علم و دانش (وسعت دامنه علم و ایجاد رشته‌های جدید)، تغییر محصول و خدمت (تولید کالاها و خدمات جدید و روش‌های نوین تولید) و

تغییرات اجتماعی (تغییر ارزش‌های فکری، انتظارات و سلاقی افراد نسبت به نسل‌های پیشین) می‌باشد.

^۳ Kwon et al

^۴ Hall & Lerner

نوآوری سرمایه‌گذاری کنند، ممکن است مجبور شوند به منابع مالی دیگر روی آورند. یک منبع برجسته سرمایه برای شرکت‌های نوآور، سرمایه‌گذاری خطرپذیر است. سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز شکلی از واسطه‌گری مالی تخصصی است که شرکت‌ها را با هدف تحقق بخشیدن به سود سرمایه از طریق عمومی کردن یا تملک آنها در طی چند سال تأمین مالی می‌کند. یک ویژگی متمایز سرمایه‌گذاری خطرپذیر، غربال‌گری، نظارت و مشاوره شرکت‌های زیرمجموعه آن است. این خدمات غیر پولی به سرمایه‌گذاران خطرپذیر اجازه می‌دهد تا شرکت‌هایی با پتانسیل رشد بالا را انتخاب کرده و آنها را به موفقیت برسانند (رین و پناس^۱؛ ۲۰۱۷).

سرمایه‌گذاری خطرپذیر، کارآفرینان را تشویق می‌کند تا ایده‌های جسورانه و نوآورانه را دنبال کنند. سرمایه‌گذاران خطرپذیر با ریسک کردن و سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌هایی با پتانسیل مخرب، به پیشبرد پیشرفت‌های فناوری، به چالش کشیدن مدل‌های کسب‌وکار تثبیت‌شده و تشویق رقابت کمک می‌کنند. این فرهنگ نوآوری منجر به یک اقتصاد پویا و پر رونق می‌شود که به نفع مصرف‌کنندگان و صنایع است. وجود سرمایه خطرپذیر در یک اکوسیستم استعدادها را جذب می‌کند و ذهنیت کارآفرینی را پرورش می‌دهد. از آنجایی که استارت‌آپ‌ها بودجه و حمایت دریافت می‌کنند، محیط مساعدی را برای افرادی با ایده‌های نوآورانه ایجاد می‌کند تا کارآفرینی را دنبال کنند. این هجوم استعدادها و روحیه کارآفرینی به یک اکوسیستم استارت‌آپی پررونق منجر می‌شود و یک چرخه مثبت از نوآوری و توسعه اقتصادی ایجاد می‌کند. سرمایه‌گذاری خطرپذیر به عنوان یک نیروی محرکه مهم در پشت نوآوری و بسط عملیات اقتصادی عمل می‌کند. شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر با تأمین بودجه، حمایت و راهنمایی برای استارت‌آپ‌ها، به ایجاد فناوری‌های نوآورانه، شکل‌گیری صنایع جدید و ایجاد شغل دامن می‌زنند. از آنجایی که استارت‌آپ‌ها به ایجاد اختلال در مدل‌های کسب‌وکار سنتی ادامه می‌دهند و مرزهای ممکن را پیش می‌برند، سرمایه‌گذاری خطرپذیر جزء حیاتی اکوسیستم استارت‌آپ و محرک اصلی پیشرفت اقتصادی باقی خواهد ماند^۲.

پویایی محیط کسب‌وکار خود از عوامل متعددی تأثیر می‌پذیرد که افزایش سرمایه‌گذاری‌های ریسک‌پذیر یکی از آنها به شمار می‌آید. زیرا، این نوع سرمایه‌گذاری‌ها در تأمین مالی کسب‌وکارهای نوپا و پربازده که منابع اصلی نوآوری و پویایی محیط کسب‌وکار محسوب می‌شوند نقش موثری دارند و از طریق کمک به تخصیص بهینه منابع، افزایش بهره‌وری کل عوامل و ارتقای رقابت‌پذیری تولیدات در بازارهای جهانی سبب بهبود عملکرد صادراتی شرکت‌های با فناوری بالا می‌شود (ارکن و همکاران^۳، ۲۰۰۸). ادبیات مدیریتی سه نقش اساسی را که سرمایه‌گذاران خطرپذیر می‌توانند به عنوان منبع جایگزین تأمین مالی ایفا کنند، شناسایی کرده‌اند: اول انتخاب شرکت‌های سالم با چشم‌انداز رشد آینده امیدوارکننده، دوم

¹. Da Rin & Penas

². The Role of Venture Capital in Fueling Innovation and Economic Growth

<https://unfolded.venturra.com/the-role-of-venture-capital-in-fueling-innovation-and-economic-growth/>

³. Erken et al

نقش تامین مالی سرمایه‌های خطرپذیر، و در نهایت نقش خدمات ارزش افزوده است (اندرسون و همکاران^۱، ۲۰۱۷؛ مگ گینسون و همکاران^۲، ۲۰۱۹).

در رقابت جهانی، اقتصادها برای دستیابی به رقابت صادراتی و همچنین حفظ رشد اقتصادی پایدار به نوآوری‌های تجاری نیاز دارند. تامین مالی پروژه‌های نوآورانه به دلیل ماهیت نامشخص پروژه یک مشکل بزرگ است. برای استارت‌آپ‌های نوآور بسیار دشوار است که از منابع مالی متعارف تامین مالی کنند، زیرا فاقد قابلیت ملموس دارایی و سابقه عملیاتی هستند. عدم تقارن اطلاعاتی و کمبود وثیقه، کسب وجوه را برای استارت‌آپ‌ها دشوار می‌کند. به دلیل محدودیت‌های مالی و تامین مالی آسان، بسیاری از این پروژه‌ها رها شدند (گارسیا و همکاران^۳، ۲۰۱۸) برای تامین مالی پروژه‌های نوآورانه، نیاز به منابع مالی تخصصی است که نه تنها ریسک‌پذیر باشد، بلکه در ارزیابی و تحلیل امکان سنجی و چشم‌انداز رشد چنین پروژه‌ای نیز تخصص داشته باشد (خان و همکاران^۴، ۲۰۲۱).

چرا این سرمایه‌گذاران روی فناوری سلامت شرط‌بندی می‌کنند؟

تقاضای رو به رشد: نیاز روزافزون به راه حل‌های مراقبت‌های بهداشتی بهتر و فشار برای تحول دیجیتال در مراقبت‌های بهداشتی باعث علاقه سرمایه‌گذاران می‌شود.

پتانسیل نوآوری: فناوری سلامت و سلامت دیجیتال برای نوآوری آماده هستند و راه‌های جدیدی را برای مقابله با مشکلات قدیمی ارائه می‌دهند.

رشد بازار: بازار فناوری سلامت به سرعت در حال گسترش است و پیش‌بینی‌ها حاکی از رشد قابل توجهی در سال‌های آینده است.

تأثیر: سرمایه‌گذاران به پتانسیل این بخش برای ایجاد تفاوت واقعی در زندگی مردم و سیستم کلی مراقبت‌های بهداشتی جذب می‌شوند.

بخش سلامت دیجیتال به جذب سرمایه‌گذاری قابل توجه ادامه می‌دهد و نوآوری در فناوری مراقبت‌های بهداشتی، پزشکی از راه دور، ابزارهای پوشیدنی و پزشکی شخصی‌سازی شده را هدایت می‌کند. در سال ۲۰۲۴، علاقه به استارت‌آپ‌های سلامت دیجیتال افزایش یافته است که نشان‌دهنده اهمیت روزافزون فناوری در رسیدگی به چالش‌های بهداشت جهانی است.^۵

پیشینه پژوهش

کوسنز و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی استفاده از مدل‌سازی پویای کسب‌وکار برای پایداری مدیریت مراقبت‌های بهداشتی (به عنوان یک رویکرد جامع برای ادغام ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی در فرمول کسب‌وکار) سازمان‌های پیچیده پرداخته‌اند یافته‌ها نشان می‌دهد با پذیرش پایداری از طریق مدل‌سازی پویای کسب‌وکار برای ثبات، سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی می‌توانند کارایی عملیاتی را بهبود بخشند، ضایعات (مانند انرژی، آب و تجهیزات پزشکی) را کاهش دهند و به صورت گسترده مقرون به صرفه بودن را عمل نمایند.

¹. Anderson et al.

². Maggins et al.

³. Garcia et al.

⁴. Khan et al.

⁵. Top 21 Health Tech and Digital Health

Investors in 2024.

<https://www.papermark.io/blog/health-tech-investors>

بای و همکاران (۲۰۲۲) ضمن ایجاد یک شبکه تجارت جهانی تجهیزات پزشکی اهمیت کشورهای مختلف را (از دیدگاه شبکه‌محور) بررسی نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد بازار جهانی تجارت تجهیزات پزشکی صادرات محور است. شکل‌گیری نفوذ قوی برخی کشورها ممکن است به دلیل تعداد زیاد شرکای تجاری آنها یا وابستگی عمیق برخی از آن شرکای تجاری به آن کشور (یعنی الگوهای مبتنی بر وسعت یا عمق) باشد.

یوان و خیا^۱ (۲۰۲۲) عوامل موثر بر پیچیدگی فناوری صادرات تجهیزات پزشکی را تحقیق نموده‌اند. براساس نتایج تحقیق: ۱) مخارج سلامت، سرمایه انسانی، سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری خارجی همگی تأثیر مثبتی بر محتوای فناوری صادراتی تجهیزات پزشکی دارند که هزینه‌های سلامت و سرمایه انسانی تأثیر بیشتری داشته‌اند. ۲) پیری منابع طبیعی و جمعیت تأثیر منفی بر پیچیدگی فناوری صادرات کالاهای مزبور در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه دارد. ۳) واردات تأثیر مثبت و مستمر بر پیچیدگی فناوری صادرات کشورهای توسعه یافته دارد، اما تأثیر قابل توجهی بر پیچیدگی فناوری صادرات کشورهای در حال توسعه ندارد. ۴) اندازه جمعیت تأثیر مثبت و مستمر بر محصولات فناوری صادرات تجهیزات پزشکی در کشورهای توسعه یافته دارد، اما تأثیر منفی بر کشورهای در حال توسعه دارد.

لوپز و همکاران^۱ (۲۰۲۱) به شناسایی عواملی که پویایی کسب‌وکار و ظرفیت نوآوری را در قاره‌های آفریقا، آسیا، اروپا، آمریکای لاتین و کارائیب و آمریکای شمالی به بهترین شکل توضیح می‌دهند، پرداخته‌اند. براساس نتایج: می‌توان اطمینان داد که با توجه به افزایش ظرفیت نوآوری در قاره آفریقا، رهبران و مدیران کسب و کار باید با مطالعات نوآوری آشنا شوند تا پیشرفت‌های فناوری را بهتر درک کنند. در رابطه با آسیا، مدل‌های شناسایی شده پویایی کسب و کار و ظرفیت برای نوآوری مثبت است. در قاره اروپا، نتایج نشان می‌دهد که پویایی کسب و کار مثبت و قابلیت نوآوری منفی است. در آمریکای لاتین و کارائیب به نظر می‌رسد که پویایی کسب و کار و ظرفیت نوآوری منفی است و سیاست‌های توسعه منطقه‌ای باید انعطاف پذیرتر باشد. در آمریکای شمالی، به نظر می‌رسد که پویایی کسب و کار و ظرفیت برای نوآوری منفی است. کاون (۲۰۲۱) تأثیر قابلیت‌های بازاریابی پویا بر عملکرد صادراتی یک نمونه آماری شامل ۱۸۰ شرکت صادراتی در کره جنوبی بررسی کرده‌اند. یافته‌ها نشان داد قابلیت‌های بازاریابی پویا مانند «قابلیت‌های پاسخگویی به بازار» و «قابلیت‌های بازسازی منابع بازاریابی» تأثیرات معناداری بر عملکرد صادراتی دارند. بنابراین، لازم است شرکت‌ها برای دستیابی به عملکرد مطلوب، قابلیت‌های بازاریابی پویا ایجاد کنند، به ویژه در بازارهای خارج از کشور که محیط بازار کاملاً متفاوت است.

بیگوس (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر صادرات کشورهای اتحادیه اروپا پرداخته است. یافته‌های وی نشان داد گردش مالی شرکت‌های مورد حمایت سرمایه خطرپذیر بر ارزش صادرات آنها تأثیر مثبت دارد.

مونته‌یرو و همکاران^۲ (۲۰۱۹) نقش میانجی قابلیت‌های پویا در رابطه بین منابع نامشهود و جهت‌گیری کارآفرینی را بر عملکرد صادراتی ۲۶۵ شرکت صادرکننده پرتغالی بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد قابلیت‌های پویا و گرایش کارآفرینی به طور مستقیم بر عملکرد صادرات تأثیر دارند. در حالی که منابع مالی،

¹. Lopez et al.

². Monteiro et al.

اطلاعاتی و رابطه‌ای از طریق قابلیت‌های پویا تأثیر غیرمستقیم بر عملکرد صادرات دارند. بنابراین، نقش مهم قابلیت‌های پویا در استفاده از منابع غیرمادی برای افزایش عملکرد صادراتی شرکت‌ها تأیید گردید. همچنین، نتایج حاصله، نقش جهت‌گیری کارآفرینی بر عملکرد صادرات کسب و کار را برجسته نمود. فقیه عبداللهی و همکاران (۱۴۰۱) با هدف شناخت موانع پیشبرد ایده‌های نوآورانه در حوزه تجهیزات پزشکی و به منظور از میان برداشتن یا کاهش موانع مزبور و خلق ثروت حاصل از آن، تحقیقی انجام داده‌اند. شاخص‌های کمبود منابع فنی و انسانی مورد نیاز، ناکارآمدی سیاست‌های اجرایی دولت، فقدان تسلط بر منابع راهبردی، فرایند پیچیده کسب مجوزها و استانداردها، فقدان مزیت اطلاعاتی، فقدان تغییرات فناوری و ضعف بازاریابی، موانع پیش روی صادرات، فقدان دسترسی به کانال‌های مناسب توزیع، سرمایه گذاری ناچیز در تحقیق و توسعه، فقدان نشان تجاری مورد اعتماد و فقدان رعایت حقوق مالکیت فکری، مثبت و به ترتیب دارای بیشترین میزان هستند. موارد ذکر شده شاخص‌هایی است که به عنوان عوامل راهبردی (ریشه‌ای و درجه یک یا نفوذکننده) شناخته می‌شوند. این عوامل تأثیرپذیری کمی از سایر عوامل داشته و بیشترین تأثیر را جهت ایجاد موانع پیشبرد دارند و اگر توسط مدیریت قابل کنترل باشند، می‌توانند کل سیستم را تحریک کنند.

سیف‌اللهی‌انار و ابراهیمی‌خراجو (۱۴۰۱) به شناسایی عوامل کلیدی تعیین‌کننده عملکرد صادراتی شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته‌اند. نتایج نشان دادند که عوامل استراتژی صادرات، نوآوری و تعهد تجربه دارای تأثیرگذاری بسیار بالایی بر نسبت به سایر عوامل (مقوله اصلی استراتژی صادرات، مهارت‌های مدیران، منابع مالی، نوآوری، اندازه شرکت، محیط خارجی و تعهد تجربه بین‌المللی) هستند؛ عامل مهارت جزء عوامل اثرگذار تلقی می‌شود. عوامل منابع مالی، محیط خارجی و اندازه شرکت نسبت به عوامل دیگر مستقل می‌باشند.

قاسمی و همکاران (۱۴۰۰) با هدف شناخت جامع عوامل، پیشران‌ها و عدم قطعیت‌های کلیدی موثر بر صنعت تجهیزات پزشکی و ترسیم سناریوهای آینده آن را انجام دادند؛ که در نتیجه سه محور اصلی؛ یعنی رفع تحریم (اقتصادی) کشور، رشد تحقیق و توسعه در شرکت‌ها و کاهش فساد اقتصادی، از میان عوامل کلیدی و پیشران‌های اصلی که بیشترین تأثیر و عدم قطعیت را داشتند شناسایی شده‌اند.

حسین‌پور و علی‌مرادی (۱۴۰۰) با هدف بررسی نقش نهاد دولت در توسعه نوآوری کسب و کارهای هایتک برای حضور در بازارهای بین‌المللی تحقیقی انجام داده‌اند. نتایج نشان داد که نقش نهاد دولت در توسعه نوآوری در کسب و کارهای هایتک برای ورود به بازارهای بین‌المللی دارای اهمیت معناداری است. نهادهای کارآمد موجب کاهش هزینه‌های اطلاعاتی، تشویق تشکیل سرمایه و حرکت آزادانه آن، ریسک‌ها و همچنین سایر تسهیلات مشارکتی میشوند.

شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۹) به ارزیابی تأثیر توانایی‌های کارآفرینانه بر صادرات تجهیزات پزشکی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۴ پرداخته‌اند. در این تحقیق عناصری همچون کسب و کارهای نوپا و فرصت‌گرا؛ جذب فناوری؛ سرمایه انسانی و رقابت به عنوان شاخص‌های توانایی کارآفرینانه در نظر گرفته شده است. نتایج، موید تأثیر مثبت شاخص‌های توانایی‌های کارآفرینانه بر صادرات تجهیزات پزشکی است.

خوش‌طینت و همکاران (۱۳۹۸) تأثیر شاخص‌های فردی و نهادی کارآفرینی بر سهم بازار ۲۰ کشور منتخب

از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی را طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۱۳ بررسی کرده‌اند. نتایج حاصله نشان داد، شاخص‌های فردی و نهادی کارآفرینی بر سهم بازار کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

با بررسی مطالعات تجربی می‌توان بیان داشت گرچه بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر عملکرد صادراتی شرکت‌ها و بررسی تأثیر قابلیت‌های پویا بر عملکرد صادراتی شرکت‌ها دارای سابقه بوده و لیکن، بررسی تأثیر همزمان سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب‌وکار بر صادرات تجهیزات پزشکی با استفاده از داده‌های ثانویه و در قالب مطالعه بین کشوری سابقه ندارد و تحقیق حاضر با هدف جبران این شکاف تحقیقاتی صورت پذیرفته است.

۴. روش شناسی

۴-۱ واقعیات آماری

صادرات تجهیزات پزشکی به عنوان متغیر وابسته تحقیق است که در مطالعه حاضر از سهم بازار کشورهای مورد مطالعه از صادرات جهانی ابزار و لوازم مورد استفاده در پزشکی، دندانپزشکی، جراحی، دامپزشکی و ...^۱ استفاده شده است. میانگین صادرات تجهیزات پزشکی برای کشورهای منتخب (تعداد ۱۰ کشور درحال توسعه^۲ (گروه نمونه) و ۱۰ کشور توسعه‌یافته^۳ (گروه کنترل) - کشورهای منتخب درحال توسعه و نوظهور از نظر جمعیتی، علمی، اقتصادی و تجاری از پتانسیل بالایی برای رشد صادرات تجهیزات پزشکی برخوردارند. کشورهای منتخب توسعه‌یافته نیز بیشترین سهم بازار از تجارت جهانی تجهیزات پزشکی را در اختیار دارند و همچنین وجود داده‌های مورد نیاز کشورها و دسترسی به آنها - به عنوان نمونه) طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۱۵ به شرح جدول (۱) نشان می‌دهد چین و ایران در گروه کشورهای درحال توسعه و نوظهور و آمریکا و اسپانیا در گروه کشورهای توسعه‌یافته به‌ترتیب بیشترین و کمترین سهم از بازار جهانی صادرات تجهیزات پزشکی را در اختیار داشته‌اند.

جدول ۱: سهم کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی

رتبه	درصد	توسعه‌یافته	رتبه	درصد	درحال توسعه
۱	۲۳/۰۲	آمریکا	۱	۵/۱۶	چین
۲	۱۱/۹۶	آلمان	۲	۱/۳۰	مالزی
۳	۸/۳۷	هلند	۳	۰/۶۱	هند
۴	۴/۱۴	ژاپن	۴	۰/۲۱	امارات متحده عربی
۵	۲/۴۶	فرانسه	۵	۰/۱۷	ترکیه
۶	۲	انگلستان	۶	۰/۱۲	برزیل

^۱. Instruments and appliances used in medical, surgical, dental, or veterinary sciences, incl ...

^۲. امارات متحده عربی، ایران، برزیل، ترکیه، چین، روسیه،

عربستان سعودی، مالزی، مصر و هند.

^۳. آلمان، آمریکا، اسپانیا، استرالیا، امارات متحده عربی، انگلستان.

ایتالیا، ژاپن، فرانسه، کانادا، کره جنوبی و هلند.

۷	۱/۷۹	ایتالیا	۷	۰/۰۶	روسیه
۸	۱/۰۴	کره جنوبی	۸	۰/۰۳	مصر
۹	۰/۸۱	کانادا	۹	۰/۰۲	عربستان سعودی
۱۰	۰/۵۱	اسپانیا	۱۰	۰/۰۱	ایران
	۵/۶	میانگین گروه		۰/۷۷	میانگین گروه

مأخذ: پایگاه آمار تجاری برای توسعه تجارت بین الملل (<https://www.trademap.org>)

سرمایه‌گذاری خطرپذیر یکی از دو متغیر توضیحی تحقیق است که از شاخص اکو سیستم کارآفرینی دیجیتال (رکن عمق بازار سرمایه مربوط به زیرشاخص پلتفرم چند جانبه دیجیتال) منتشره توسط موسسه توسعه جهانی کارآفرینی برای اندازه‌گیری آن استفاده شده است. امتیاز این شاخص بین ۰ تا ۱ قرار دارد و عدد بزرگتر و به ۱ نزدیک‌تر به منزله وجود سرمایه‌گذاری خطرپذیر بیشتر در یک کشور است. با این توضیح، میانگین امتیاز سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کشورهای منتخب طی دوره مورد مطالعه در جدول (۲) ارائه شده که بر اساس آن، امارات متحده عربی و هند در گروه کشورهای درحال توسعه و نوظهور و کانادا و اسپانیا در گروه کشورهای توسعه‌یافته به ترتیب از بیشترین و کمترین میانگین امتیاز در سرمایه‌گذاری خطرپذیر برخوردار بوده‌اند. ایران نیز در گروه خود با میانگین امتیاز ۰/۳۳ در رتبه ششم قرار گرفته است.

جدول ۲: امتیاز سرمایه‌گذاری خطرپذیر کشورهای منتخب (امتیاز ۰-۱)

رتبه	امتیاز	کشورهای توسعه‌یافته	رتبه	امتیاز	کشورهای درحال توسعه
۱	۰/۹۹	کانادا	۱	۰/۹۱	امارات متحده عربی
۲	۰/۹۳	آمریکا	۲	۰/۷۹	چین
۳	۰/۷۸	آلمان	۳	۰/۷۸	عربستان سعودی
۴	۰/۷۴	فرانسه	۴	۰/۴۰	مصر
۵	۰/۷۳	کره جنوبی	۵	۰/۳۳	ایران
۶	۰/۶۸	هلند	۶	۰/۲۴	مالزی
۷	۰/۶۳	انگلستان	۷	۰/۲۳	روسیه
۸	۰/۶۳	ایتالیا	۸	۰/۱۸	برزیل
۹	۰/۶۰	ژاپن	۹	۰/۱۵	هند
۱۰	۰/۵۸	اسپانیا	۱۰	۰/۰۸	ترکیه
	۰/۷۳	میانگین گروه		۰/۴۸	میانگین گروه

مأخذ: پایگاه موسسه توسعه جهانی کارآفرینی (www.thegedi.org)

پویایی محیط کسب و کار دیگر متغیر توضیحی تحقیق است که از شاخص رقابت پذیری جهانی (رکن اول زیرشاخص اکوسیستم نوآوری) منتشره توسط مجمع جهانی اقتصاد برای سنجش آن استفاده شده که در بازه ۰ تا ۷ قرار دارد و عدد بزرگتر و به ۷ نزدیکتر به منزله پویایی بیشتر محیط کسب و کار یک کشور است. با این توضیح، میانگین این شاخص برای کشورهای منتخب به شرح جدول (۳) نشان می‌دهد، مالزی و ایران در گروه کشورهای درحال توسعه و ژاپن و اسپانیا در گروه کشورهای توسعه‌یافته به ترتیب بیشترین و کمترین سطح پویایی محیط کسب و کار را تجربه کرده‌اند.

جدول ۳: امتیاز پویایی محیط کسب‌وکار کشورهای منتخب (امتیاز ۰-۷)

رتبه	امتیاز	کشورهای توسعه‌یافته	رتبه	امتیاز	کشورهای در حال توسعه
۱	۵/۹۱	ژاپن	۱	۵/۲۱	مالزی
۲	۵/۶۹	آمریکا	۲	۵/۱۸	امارات متحده عربی
۳	۵/۶۴	آلمان	۳	۴/۴۵	چین
۴	۵/۶۱	هلند	۴	۴/۳۷	عربستان سعودی
۵	۵/۵۱	انگلستان	۵	۴/۲۸	هند
۶	۵/۱	فرانسه	۶	۴/۱۵	برزیل
۷	۵/۰۱	کانادا	۷	۴/۰۹	ترکیه
۸	۴/۸۵	کره جنوبی	۸	۳/۹۶	روسیه
۹	۴/۸	ایتالیا	۹	۳/۷۷	مصر
۱۰	۴/۵۵	اسپانیا	۱۰	۳/۴۶	ایران
	۵/۲۷	میانگین گروه		۴/۲۹	میانگین

مأخذ: شاخص رقابت‌پذیری جهانی (<https://reports.weforum.org>)

۴-۲. ارائه مدل

تحقیق حاضر به بررسی تأثیر تعاملی سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب‌وکار به همراه متغیرهای سرمایه انسانی، نرخ واقعی ارز و درجه باز بودن اقتصاد بر صادرات تجهیزات پزشکی با استفاده از مدل داده‌های تابلویی از نوع پویا پرداخته که در آن وقفه متغیر وابسته به عنوان متغیر توضیحی در طرف راست معادله آمده است.

داده‌های تابلویی بدلیل امکان استفاده همزمان از داده‌های سری زمانی و مقطعی و مزایای مطروحه ذیل، در تخمین مدل بهینه می‌باشد و از این رو در بررسی مسائل اقتصادی و ارزیابی متغیرهای مدنظر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- رفع مشکل ناهمسانی واریانس به دلیل استفاده از تخمین زنده‌های گشتاوری.
- از بین رفتن درون زایی متغیرها.
- کارا بودن هر دو اثر ثابت و تصادفی در این مدل‌ها.
- رفع مشکل خود همبستگی سریالی به دلیل اضافه شدن متغیر وابسته باوقفه به مدل.

قابلیت ترکیب داده‌های زمانی و مقطعی با انجام آزمون F لیمر^۱ و بررسی و چنانچه مقدار F محاسباتی از مقدار جدول بیشتر باشد، فرضیه H0 (یکسان بودن عرض از مبدأها) رد و اثرات گروه (تخمین به صورت داده‌های تابلویی) پذیرفته خواهد شد. در استفاده از داده‌های تابلویی پویا، متغیر وابسته با یک وقفه در سمت راست ظاهر می‌شود و با جزء اخلاص همبستگی پیدا می‌کند و موجب تورش نتایج تخمین می‌شود. از این رو، از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای برآورد مدل استفاده گردیده است زیرا هم نیاز به اطلاعات

^۱. F-Limer

دقیق توزیع جملات اخلاص ندارد و هم بر فرض غیرهمبسته بودن جملات اخلاص در معادلات با مجموعه متغیرهای ابزاری است.

مدل تحقیق حاضر برای هر گروه از کشورهای منتخب در دو حالت برآورد می‌شود که حالت نخست (مدل ۱) به بررسی اثر انفرادی و حالت دوم به بررسی اثر تعاملی سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب و کار بر صادرات تجهیزات پزشکی می‌پردازد.

$$L(EMI_{it}) = \beta_0 + \beta_1 L(EMI_{it-1}) + \beta_2 L(VC_{it}) + \beta_3 L(BED_{it}) + \beta_4 L(HC_{it}) + \beta_5 L(RER_{it}) + \beta_6 L(OPEN_{it}) + U_{it} \quad (۱)$$

$$L(EMI_{it}) = \beta_0 + \beta_1 L(EMI_{it-1}) + \beta_2 L(VC_{it}) + \beta_3 L(BED_{it}) + \beta_4 L(HC_{it}) + \beta_5 L(RER_{it}) + \beta_6 L(OPEN_{it}) + U_{it} \quad (۲)$$

در معادله بالا، اندیس t معرف زمان و اندیس i معرف کشورهای منتخب است. عبارت Ln پیش از علامت اختصاری متغیرهای مدل بیانگر استفاده از لگاریتم طبیعی است. تا تفسیر ضرایب به آسانی صورت پذیرد (در فرم لگاریتمی میزان تغییر در متغیر وابسته را به ازای درصد تغییر در متغیر توضیحی و عبارت بهتر به صورت کشش بیان می‌گردد). EMI_{it}^1 صادرات تجهیزات پزشکی و متغیر وابسته تحقیق که بیانگر سهم بازار کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی است. EMI_{it-1} سهم بازار کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی در یک سال قبل که به عنوان متغیر وابسته باوقفه به عنوان متغیر توضیحی در سمت راست معادله ظاهر شده است. زیرا، بسیاری از روابط اقتصادی متغیرها پویا هستند.

U_{it} جمله خطا است.

VC_{it}^2 سرمایه‌گذاری خطرپذیر و یکی از دو متغیر اصلی مستقل (هدف) تحقیق است که برابر سازوکار تشریحی انتظار می‌رود بر صادرات تجهیزات پزشکی تأثیر مثبت داشته باشد. به عبارتی، با صادرات تجهیزات پزشکی رابطه مستقیم دارد و افزایش (کاهش) سرمایه‌گذاری خطرپذیر به افزایش (کاهش) صادرات تجهیزات پزشکی منجر می‌شود.

BED_{it}^3 پویایی محیط کسب و کار و دیگر متغیر اصلی مستقل (هدف) تحقیق است که برابر سازوکار تشریح شده انتظار می‌رود بر صادرات تجهیزات پزشکی تأثیر مثبت داشته باشند.

HC_{it}^4 نماد متغیر سرمایه انسانی است که براساس مطالعات انتظار می‌رود بر صادرات تجهیزات پزشکی تأثیر مثبت داشته باشد. زیرا، وجود نیروی انسانی ماهر و متخصص که از رهگذر توسعه آموزش‌های عالی

¹. Export Medical Instruments

². Venture Capital

³. Business Environment Dynamics

⁴. Human Capital

و فنی و حرفه‌ای و ضمن خدمت کارکنان ممکن می‌شود با افزایش بهره‌وری کل عوامل، رشد کیفی تولیدات و کاهش هزینه‌های تمام شده آنها موجب کسب مزیت رقابتی در صادرات تجهیزات پزشکی می‌شود. همچنین، نیروی کار تحصیل کرده قدرت جذب فناوری‌های پیشرفته و نوین و مهارت استفاده از آنها در صنایع تجهیزات پزشکی را افزایش داده و به تولید تجهیزات منطبق با استانداردهای جهانی کمک می‌کند.

RER_{it} ^۱ نماد نرخ ارز واقعی است که ممکن است بر صادرات تجهیزات پزشکی تأثیر متفاوت مثبت یا منفی داشته باشد. با فرض وجود رقابت کامل، افزایش نرخ ارز واقعی موجب تضعیف ارزش پول ملی و بالطبع کاهش قیمت تجهیزات پزشکی تولید داخل در بازارهای جهانی گردیده و در نتیجه شاهد افزایش تقاضای صادرات تجهیزات پزشکی خواهیم بود. اما، با عدم پذیرش فرض رقابت کامل، این سازوکار مختل خواهد شد. زیرا، در بازارهای رقابت ناقص و با فرض وجود حاشیه سود، تغییرات نرخ ارز در حاشیه سود جذب شده و بر حجم صادرات و رقابت‌پذیری آن بی‌تأثیر است. در ضمن اگر بخش عمده نهاده‌های تولید از کانال واردات تأمین شده باشد شاهد افزایش نرخ ارز و بالطبع شاهد افزایش قیمت تمام شده تجهیزات پزشکی تولید داخل شده و کاهش صادرات آنها خواهیم بود.

$OPEN_{it}$ ^۲ نماد متغیر درجه بازبودن اقتصاد است که انتظار می‌رود افزایش درجه باز بودن موجب سهولت بیشتر در فرایند تجارت خارجی و رشد صادرات تجهیزات پزشکی گردد.

۵. یافته‌های تجربی

۵-۱. آزمون‌های ریشه واحد و تشخیص مدل

روش‌های معمول اقتصادسنجی بر فرض ایستایی متغیرها استوار است. از آنجا که دوره مورد مطالعه تحقیق حاضر کمتر از ۱۰ سال است، انجام آزمون ایستایی الزامی نیست (بالتاجی^۳، ۲۰۰۵؛ ۲۴۵). مدل تحقیق از نوع داده‌های تابلویی پویاست. لذا به منظور برآورد مدل، ابتدا آزمون سارگان برای اثبات اعتبار صحت متغیرهای ابزاری به کار رفته که در هر چهار حالت تخمین نشان داد ابزارهای مورد استفاده برای تخمین مدل از اعتبار لازم برخوردارند. سپس نتایج آزمون همبستگی پسمانده مرتبه اول $AR(1)$ و مرتبه دوم $AR(2)$ بیانگر آنکه در هر چهار حالت تخمین تورش تصریح وجود ندارد و نتایج برآوردی قابل اطمینان است.

برای اطمینان از مانایی متغیرها، نتایج آزمون ریشه واحد انجام و در جدول ۴ آمده است. با عنایت به نتایج، متغیرها مانا و دارای هم‌انباشتگی نبوده و آزمون ذریبط (کائو/ پدرونی) نیاز نیست.

^۱. Real Exchange Rate

^۲. Openness Economic

^۳. Baltaji

جدول ۴: نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	آماره	احتمال
Y	۷/۹۶	۰/۰۰
LnVC	5/46	۰/۰۰
LnBED	8/24	۰/۰۰
LnHC	3/08	۰/۰۰
LnRER	7/24	۰/۰۰
LnOPEN	3/08	۰/۰۰
Ln(VC. BED)	10/54	۰/۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج حاصل از آزمون وابستگی مقطعی در جدول ۵، بین مقاطع منتخب در تخمین مدل وابستگی وجود ندارد.

جدول ۵: آزمون وابستگی مقطعی (سی دی پسران)

	آماره	احتمال
مدل اثر انفرادی	۲۱/۳۴	۰/۰۶
مدل اثر تعاملی	۱۸/۱۷	۰/۲۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

برای اطمینان از تصریح صحیح مدل، از آزمون رمزی استفاده می‌گردد. که نتایج این آزمون برای هر سه مدل مورد نظر تحقیق در جدول ۶ آمده‌است. با عنایت به احتمال آماره‌های بدست آمده تصریح مدل صحیح می‌باشد.

جدول ۶: آزمون رمزی

		آماره	احتمال
مدل اثر انفرادی	t-statistic	۰/۳۱	۰/۵۴
	F-statistic	۰/۳۷	۰/۵۴
مدل اثر تعاملی	t-statistic	۰/۱۹	۰/۷۶
	F-statistic	۰/۱۸	۰/۷۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

به منظور بررسی انتخاب بهینه متغیرها و معناداری و تصریح درست رگرسیون‌ها، آزمون والد برای هر حالت از تخمین انجام و نتایج آن به شرح جدول زیر است:

جدول ۷: آزمون والد

احتمال	آماره F	
۰/۰۰	۲۴/۵	مدل اثر انفرادی
۰/۰۰	۳۷/۲	مدل اثر تعاملی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به مقادیر احتمال آماره‌ها که کوچکتر از ۰/۰۵ است، فرضیه H0 مبنی بر حذف متغیرها و عدم لزوم وجود هریک در مدل، رد و فرضیه مقابل آن پذیرفته می‌شود.

۵-۲. نتایج برازش مدل

جدول ۸: نتایج برآورد اثر انفرادی

کشورهای توسعه‌یافته	آماره t	کشورهای در حال توسعه		متغیر وابسته: صادرات تجهیزات پزشکی
		ضریب	آماره t	
۵/۷۵۴	۰/۲۹۱*	۵/۵۳۱	۰/۲۷۲*	L EMI (-1)
۳/۰۰۳	۰/۰۲۱**	۲/۹۰۵	۰/۰۱۲**	LVC
۳/۸۰۱	۰/۰۹۵**	۳/۴۴۳	۰/۰۷۶**	LBED
۵/۹۶۳	۰/۳۱۷*	۲/۰۳۶	۰/۰۸۹***	L HC
۳/۴۰۱	۰/۱۲۹**	۳/۰۵۶	۰/۰۳۹**	LRER
۵/۰۹۶	۰/۱۳۸*	۲/۶۹۹	۰/۰۵۴**	LOPEN
۰/۵۹۹	۶/۰۲۵	۰/۵۸۶	۵/۸۸۳	Sargan test statistic
۰/۰۰۰	۴/۸۱	۰/۰۰۰	۴/۵۴	AR(1)
۰/۶۳۸	۰/۳۴	۰/۵۹۲	۰/۳۳	AR(2)
۸۰		۸۰		Number of obs
۱۰		۱۰		Number of groups
۸		۸		Obs per group

مأخذ: یافته‌های پژوهش (نشانه‌های *، ** و *** به ترتیب سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ است)

جدول ۹: نتایج برآورد اثر تعاملی

کشورهای توسعه‌یافته	آماره t	کشورهای در حال توسعه		متغیر وابسته: صادرات تجهیزات پزشکی
		ضریب	آماره t	
۵/۸۰۶	۰/۲۹۹*	۵/۴۳۷	۰/۲۶۸*	LEMI (-1)
۴/۰۱۸	۰/۱۳۳**	۳/۶۲۴	۰/۱۱۲**	LVC. BED
۵/۸۹۰	۰/۳۱۴*	۲/۰۳۴	۰/۰۸۶***	LHC
۳/۶۲۸	۰/۱۳۲**	۳/۰۰۹	۰/۰۳۷**	LRER
۵/۰۱۱	۰/۱۳۵*	۲/۹۱۲	۰/۰۵۷**	LOPEN
۰/۶۰	۶/۱۱	۰/۵۹	۵/۹	Sargan test statistic
۰/۰۰	۴/۹۴	۰/۰۰	۴/۷۵	AR(1)

کشورهای توسعه‌یافته	کشورهای در حال توسعه		متغیر وابسته: صادرات تجهیزات پزشکی
	ضریب	آماره t	
آماره t	۰/۶۳	۰/۶۰	متغیرهای توضیحی ▼
ضریب	۰/۳۶**	۰/۳۲**	AR(2)
۸۰		۸۰	Number of obs
۱۰		۱۰	Number of groups
۸		۸	Obs per group

مأخذ: یافته‌های پژوهش (نشانه‌های *، ** و *** به ترتیب سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ است)

تأثیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر سهم هر دو گروه از کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی مثبت و معنادار است. لذا یک درصد افزایش سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته به ترتیب سبب افزایش ۰/۱۲ و ۰/۲۱ درصدی سهم آنها از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی شده است. زیرا، دسترسی به منابع مالی مورد نیاز یکی از بزرگترین چالش‌های شرکت‌های نوآور در عرصه تولید تجهیزات پزشکی است و از آنجا که بخش مالی به علت ریسک بالای این فعالیت‌ها معمولاً رغبت کمی برای ورود به این کار دارد و شانس آنها در جذب سرمایه به روش سنتی برای تجاری‌سازی ایده‌های خود بسیار پایین است. افزایش سرمایه‌گذاری خطرپذیر یا جسورانه این خلأ را پوشش داده و با کمک به حل مشکل کسری نقدینگی آنها، امکان تولید با هزینه کمتر و رقابت‌پذیری بیشتر را برایشان فراهم نموده است. ضمن این که سرمایه‌گذاران خطرپذیر به منظور برگشت هر چه سریعتر سرمایه از طریق نماینده خود در هیأت مدیره شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی در برنامه‌ریزی‌های آنها نقش فعالی ایفا نموده و با نظارت بر حسن انجام فعالیت‌ها و افزایش بهره‌وری موجبات افزایش صادرات محصولات این شرکت‌ها را فراهم کرده‌اند. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای توسعه‌یافته بزرگتر است که می‌تواند از شایسته‌تر انجام دادن وظایف توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر در این کشورها ناشی شود که برآورد دقیق‌تری از کلیه جنبه‌های سرمایه‌گذاری در شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی در جهت ایجاد ارزش افزوده و خلق مزیت نسبی داشته‌اند. لذا بر عملکرد صادرات آنها تأثیرات مثبت بیشتری به جا گذاشته‌اند.

تأثیر پویایی محیط کسب و کار بر سهم هر دو گروه از کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی مثبت و معنادار است. بنابراین یک درصد افزایش پویایی محیط کسب و کار در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته به ترتیب سبب افزایش ۰/۷۶ و ۰/۹۵ درصدی سهم آنها از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی شده است. زیرا، پویایی بیشتر محیط کسب و کار باعث شده نوآوری نقش اجتناب‌ناپذیرتری در کسب مزیت رقابتی و توسعه صادرات ایفا کند و این شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی را به سمت افزایش آموزش و مهارت‌افزایی، تقویت جسارت علمی، ایجاد روحیه انتقادگری و انتقادپذیری و استفاده بیشتر از توانمندی‌های فکری، ذهنی و عقلی منابع انسانی در اختیار جهت دستیابی به نوآوری بیشتر و ایجاد مزیت رقابتی سوق داده و از این طریق عملکرد صادراتی آنها را بهبود بخشیده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای توسعه‌یافته بزرگتر است. زیرا، پویایی محیط کسب و کار این کشورها بیشتر است.

علاوه بر تأثیر انفرادی، تعاملی سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب و کار بر سهم هر دو گروه از کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی مثبت و معنادار است. بر این اساس، یک درصد

تعامل بیشتر سرمایه‌گذاران خطرپذیر و پویایی محیط کسب‌وکار در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته به ترتیب سبب افزایش ۰/۱۱۲ و ۰/۱۳۳ درصدی سهم آنها از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی شده است. زیرا، افزایش سرمایه‌گذاران خطرپذیر به علت تحمل ریسک بیشتر، حرکت سریعتر به سمت ارائه محصولات جدید با هدف پاسخگویی فوری به نیازهای متنوع و متغیر مشتریان را در شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی به دنبال داشته و هم بر پویایی محیط کسب‌وکار افزوده و هم صادرات آنها را افزایش داده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای توسعه‌یافته بزرگتر است که از تعامل بهتر محیط کسب‌وکار و سرمایه‌گذاری خطرپذیر در آنها حکایت دارد.

تأثیر سرمایه‌انسانی بر صادرات تجهیزات پزشکی در هر دو گروه از کشورهای منتخب در کلیه حالات تخمین مثبت و معنادار است. به عبارت دیگر، بهبود سرمایه‌انسانی در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته سبب افزایش سهم آنها از صادرات تجهیزات پزشکی در جهان شده است. این نتیجه چنین قابل توجیه است که بهبود سرمایه‌انسانی از مجرای افزایش تعداد نیروی کار ماهر، تحصیل‌کرده، متخصص، پراکنده و با نگرش مثبت موجب رشد بهره‌وری نیروی کار و افزایش محصولات تجهیزات پزشکی جدید، با کیفیت بالا و بهای تمام شده کمتر شده و توان رقابتی بنگاه‌های تولیدکننده آنها را در بازارهای جهانی تقویت نموده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای توسعه‌یافته بزرگتر است. زیرا، توسعه نظام آموزشی آنها مبتنی بر نیاز بازار کار بوده و با تأکید بر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای انجام شده است. به علاوه، در استفاده از نیروی انسانی شایسته‌سالاری ملاک است و تعبیه نظام تنبیه و تشویق متری نیز باعث افزایش انگیزه نیروی انسانی شده تا عملکرد مطلوب‌تری از خود به نمایش بگذارد.

تأثیر نرخ ارز واقعی بر صادرات تجهیزات پزشکی هر دو گروه از کشورهای منتخب در کلیه حالات تخمین مثبت و معنادار است. به عبارت دیگر، افزایش نرخ ارز واقعی در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته سبب افزایش سهم آنها از صادرات تجهیزات پزشکی در جهان شده است. زیرا، افزایش نرخ ارز واقعی در یک کشور به معنای ارزان‌تر شدن قیمت تجهیزات پزشکی تولید داخل در بازارهای خارجی و تقویت رقابت‌پذیری آن است که رشد صادرات این تجهیزات را به دنبال داشته است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب توسعه‌یافته بزرگتر است که این نتیجه نشان می‌دهد نرخ ارز واقعی به‌عنوان یک متغیر قیمتی موثر بر صادرات در کشورهای توسعه‌یافته بهتر وظیفه علامت‌دهی خود را به انجام رسانیده و بر تصمیمات دست‌اندارکاران این بخش تأثیر گذاشته است.

درجه بازبودن اقتصاد بر صادرات تجهیزات پزشکی در هر دو گروه از کشورهای منتخب در کلیه حالات تخمین تأثیر مثبت و معناداری دارد. به عبارت دیگر، بازتر شدن اقتصاد در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته سبب افزایش سهم آنها از صادرات تجهیزات پزشکی در جهان شده است. زیرا، زمینه دسترسی آسان و کم هزینه به نهاده‌های وارداتی و شناخت نیازهای مشتریان در بازارهای هدف و تولید محصولات با قیمت و کیفیت مناسب مطابق با این نیازها را فراهم نموده که در نهایت افزایش تقاضای جهانی برای تجهیزات پزشکی آنها را به دنبال داشته است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب توسعه‌یافته بزرگتر است که از ظرفیت بیشتر آنها در تولید تجهیزات با کیفیت و قیمت مناسب‌تر حکایت دارد که با بازتر شدن اقتصاد و ورود به عرصه جهانی، تقاضای بیشتری به دست آورده‌اند.

تأثیر متغیر وابسته باوقفه بر سهم صادرات تجهیزات پزشکی در دو گروه از کشورهای مورد مطالعه مثبت و معنادار است. زیرا، صادرات تجهیزات پزشکی هر کشور در هر دوره زمانی، از شرایط و ظرفیت‌های بالفعل آن کشور در دوره قبل تأثیر مستقیم می‌پذیرد.

۶. پیشنهادات

در پایان، با توجه به نتایج حاصله مبنی بر تأثیر مثبت تعامل سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی محیط کسب و کار بر صادرات تجهیزات پزشکی پیشنهاد می‌شود:

۰ کشورهای منتخب با تقویت و توسعه بازارهای مالی و شفاف‌سازی فرایند ارزش‌گذاری سهام، ایجاد امکان عرضه اولیه سهام و سایر ابزارهای خروج سرمایه‌گذاران خطرپذیر، ساماندهی اتحادیه‌های تخصصی سرمایه‌گذاری خطرپذیر، حمایت از حقوق مالکیت فکری سرمایه‌گذاران خطرپذیر، ایجاد بستر بهره‌گیری از مزیت‌های راهبرد کاهش ریسک سرمایه‌گذاری - از جمله فراهم آوردن امکان سرمایه‌گذاری چند مرحله‌ای در جهت افزایش سرمایه‌گذاری خطرپذیر اقدام نمایند تا نوآوری و کارآفرینی در صنعت تجهیزات پزشکی تقویت شود و با رشد تولیدات جدید، متنوع، با ارزش افزوده بالا و دارای مزیت رقابتی در بازارهای جهانی زمینه افزایش صادرات این صنعت فراهم شود.

۰ شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی با جمع‌آوری اطلاعات درباره رخدادهای محیطی و تحلیل و ارزیابی دقیق آنها از وجود تقاضاها و موقعیت‌ها در بازار جهانی تجهیزات پزشکی آگاهی کاملی را به دست آورند و توان خود برای افزایش نوآوری جهت رؤیایی و انطباق با این محیط متغیر را افزایش دهند تا بتوانند راهبرد افزایش صادرات را به‌طور شایسته و موثری طراحی و یا در صورت لزوم تعدیل کنند.

منابع

- بارونی، محسن، جلائی، سیدعبدالمجید و جعفری، شهلا (۱۳۹۵). تأثیر ناپایداری نرخ ارز بر واردات محصولات پزشکی و دارویی ایران. *مجله بهداشت و توسعه*، ۵(۱)، ۲۳-۱۳.
- حسین‌پور، علی و مرادی، محمدعلی (۱۴۰۰). نقش نهاد دولت در توسعه نوآوری کسب و کارهای هایتک برای ورود به بازارهای بین‌المللی. *مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۴(۴)، ۲۴-۱.
- خوش‌طینت، بهناز، شاه‌آبادی، ابوالفضل، نعیمی، فاطمه و مرادی، علی (۱۳۹۸). تأثیر شاخص‌های فردی و نهادی کارآفرینی بر سهم بازار کشورهای منتخب از صادرات جهانی تجهیزات پزشکی. *مدیریت کسب و کار بین‌المللی*، ۲(۴)، ۱۴۰-۱۲۱.
- سیف‌اللهی‌انار، ناصر و ابراهیمی‌خراجو، وحیده (۱۴۰۱). شناسایی عوامل تعیین‌کننده عملکرد صادراتی شرکت‌های کوچک و متوسط. *مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۵(۴)، ۹۱-۱۱۵.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، خوش‌طینت، بهناز و رستمی‌چگنی، علی (۱۳۹۹). تأثیر شاخص‌های توانایی کارآفرینانه بر صادرات صنعت تجهیزات پزشکی در کشورهای منتخب. *پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، ۴(۱۴)، ۴۰-۲۷.

- شاهبندرزاده، حمید، فقیه عبداللهی، حسن و میرزایی، خلیل. (۱۴۰۱). طراحی مدل پایش موانع پیشبرد ایده‌های نوآورانه در صنعت تجهیزات پزشکی. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، ۲۶ (۱۰۳)، ۱۷۹-۲۰۸.
- شجاعی، محمدرضا و سیاه‌پوش، مصطفی. (۱۳۹۰). تدوین راهبرد برای شرکت تولید تجهیزات پزشکی گوه‌رشف با استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی (QSPM). *فرایند مدیریت و توسعه*، ۲۴ (۷۵)، ۱۴۱-۱۲۷.
- قاسمی، حاکم، قلی مطلق، مجید، محمد حسینی، بابک، مسائلی، رضا و فضلیف صفر. (۱۴۰۰). سناریوهای آینده صنعت (مطالعه موردی: صنعت تجهیزات پزشکی ایران). *آینده پژوهی ایران*، ۱۱، ۸۰-۱۰۹.
- گرشاسبی، علیرضا و نعمت‌الهی، سمیه. (۱۳۹۶). صادرات محصولات با فناوری بالا و قدرتهای اقتصادی نوظهور. *بررسیهای بازرگانی*، ۸۱، ۱-۱۶.
- نکوئی‌زاده، مریم، حسینی، سیدمحمود، قره‌چه، منیژه و حاجی کریمی، عباسعلی. (۱۳۹۴). کارایی قابلیت‌های پویا در پویایی فنی و بازاری محیط. *مطالعات مدیریت راهبردی*، ۶ (۲۲)، ۳۹-۶۰.
- Alakbarov, Y. B. (2016). Corruption and Foreign Direct Investments in Emerging Market Economies. *ECOFORUM*, 5(2): 303- 308.
- Anderson, H. D., Chi, J., & Wang, Q. S. (2017). Political ties and VC exits: Evidence from China. *China Economic Review*, 44, 48-66.
- Bai, X., Hu, X., Wang, Ch., Lim, M.K., Vilela, A.L.M., Ghadimi, P., Yao, C., Stanley, H.E. & Xu, H. (2022). Most influential countries in the international medical device trade: Network-based analysis. *Physica A Statistical Mechanics and its Applications*, 604, 127889. DOI: 10.1016/j.physa.2022.127889
- Bigos, K. (2019). Venture capital and exporting – some evidence from EU countries. *Journal of Management and Business Administration Central Europe*, 27(1), 2-16.
- Cosenz, F., Noto, G., Cavadi, G., Bivona, E. & Scirè, G. (2024). Pursuing sustainable performance in healthcare organizations: a sustainable business model perspective. *Journal of Health Organization and Management*, 38 (5), 741-759. DOI: 10.1108/JHOM-12-2023-0369
- Da Rin, M. & Penas, F. (2017). Venture capital and innovation strategies. *Industrial and Corporate Change*, 26, 781-800, DOI:10.1093/icc/dtw052 DOI:10.5772/intechopen.102344
- Efrat, K., Hughes, P., Nemkova, E., Souchon, A. L. & Sy-Changco, J. (2018). Leveraging dynamic export capabilities for competitive advantage and performance consequences: evidence from China. *Journal of Business Research*, 84, 114-124.
- Erken, H., Donselaar, P. & Thurik, R. (2018). Total factor productivity and the role of entrepreneurship. *Technology Transfer*, 43, 1493-1521.
- García-Quevedo, J., Segarra-Blasco, A., & Teruel, M. (2018). Financial constraints and the failure of innovation projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 127-140.

- Ianioglo, A. (2022). Innovation and Entrepreneurial Ecosystems. *IntechOpen*, DOI: 10.5772/intechopen.102344
- Khan, N., Qu, H., Qu, J., Wei, Ch.M. & Wang, Sh. (2021). Does Venture Capital Investment Spur Innovation? A Cross-Countries Analysis. *SAGE Open*, 1-13. DOI: 10.1177/21582440211003087
- Khodaei, H. & Ortt, R. (2019). Capturing Dynamics in Business Model Frameworks. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(1), 1-13. DOI:10.3390/joitmc5010008
- Kwon, Y. C. (2021). Impacts of dynamic marketing capabilities on performance in exporting. *Open Journal of Business and Management*, 9(5), 2119-2135.
- Lopes, P., Oliveira, M., Silveira, P., Farinha, L. & Oliveira, J. (2021). Business Dynamism and Innovation Capacity, an Entrepreneurship Worldwide Perspective. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(94). DOI:10.3390/joitmc7010094
- Megginson, W. L., Meles, A., Sampagnaro, G., & Verdoliva, V. (2019). Financial distress risk in initial public offerings: How much do venture capitalists matter? *Journal of Corporate Finance*, 59, 10–30.
- Monteiro, A. P., Soares, A. M. & Rua, O. L. (2019). Linking intangible resources and entrepreneurial orientation to export performance: The mediating effect of dynamic capabilities. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(3), 179-187.
- Osakwe, P.N., Santos-Paulino, A.U. & Dogan, B. (2019). Trade dependence, liberalization, and exports diversification in developing countries. *Journal of African Trade*, 5(2), 19–34, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joat.2018.09.001>.
- Prasertsakul, D. (2013). The role of dynamic capabilities in export performance of firms from emerging economies. *International Business Research*, 6(8), 102-112.
- Rao, A., Ali, M. & Smith, J.M. (2024). Foreign direct investment and domestic innovation: Roles of absorptive capacity, quality of regulations and property rights. *PLoS ONE*, 19(3), e0298913. DOI:10.1371/journal.pone.0298913.
- Shamsub, H (2023). Impact of Foreign Direct Investment on Domestic Innovations in Developing Economies: Moderating Role of Country-Level Governance. *International Journal of Social Sciences and Economic Review*, 5(1), 1-10. DOI:10.36923/ijsser.v5i1.179.
- Xiao, Y. & Yuan, X. (2022). Research on the Influencing Factors of the Complexity of Medical Device Export Technology. *Open Journal of Social Sciences*, 10(11), 294-319. DOI:10.4236/jss.2022.1011021.

<https://reports.weforum.org>

www.thegedi.org

www.trademap.org

.