

ORIGINAL ARTICLE

Investigating and Analyzing the Effect of Export Shocks on Innovation Decision and Patent Stock in Iran's Manufacturing Industries

Patris Amirkhani¹, Mehrzad Ebrahimi^{2*}, Hashem Zare³

1. 1PhD Student in Economics,
Faculty of Economics and
Management, Islamic Azad
University, Shiraz, Iran

2. Associate Professor,
Department of Economics,
Faculty of Economics and
Management, Shiraz Branch,
Islamic Azad University, Shiraz,
Iran

3. Associate Professor,
Department of Economics,
Faculty of Economics and
Management, Shiraz Branch,
Islamic Azad University, Shiraz,
Iran.

Corresponding Author:
Mehrzad Ebrahimi
Email: mhrzad@yahoo.com

Received: 6 May 2024
Accepted: 11 November 2024

How to cite

Amirkhani, P., Ebrahimi, M. & Zare, H. (2024). Investigating and analyzing the effect of export shocks on innovation decision and patent stock in Iran's manufacturing industries. *Industrial Economics Researches*, 8(27), 15-30.
(DOI:[10.30473/jier.2024.70610.1451](https://doi.org/10.30473/jier.2024.70610.1451))

ABSTRACT

The present study was conducted with the aim of investigating and analyzing the effect of export shocks on innovation decisions and patent inventory in Iranian manufacturing industries. This research consists of two steps: 1) calculating the export shock index through exploratory factor analysis modeling and extracting the time series of the export shock index and 2) examining the effect of export shocks on the stock of patents and innovation decisions in manufacturing industries. Iran, based on ISIC-4, in the classification of Iran's economic activities in 2011 through VAR regression was done for the period from 2008 to 2023. The findings of the research showed that the stock of patents had an effect of 1.39 on export shocks, while export shocks had an effect of 0.20 on the stock of patents. Other findings show that the effect of innovation on export shocks is equal to 0.78, while the effect of export shocks on innovation is equal to 0.14. Based on this, it can be concluded that there is a correlation between patent stock and export shocks, as well as innovation and export shocks for Iran's manufacturing industries. In addition, the investigation of the interrelationship between innovation and the effect of export shocks on the decision to innovate in Iranian manufacturing industries showed that export shocks and innovation had a mutual relationship; In this way, innovation affected export shocks by 0.292 and export shocks affected innovation by 0.0000492.

KEYWORDS

.Innovation, Patents, Export Shocks, Iranian Manufacturing Industries



«مقاله پژوهشی»

بررسی و تحلیل اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران

پاتریس امیرخانی^۱، مهرزاد ابراهیمی^{۲*}، هاشم زارع^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی و تحلیل اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران انجام شد. این پژوهش در دو گام شامل (۱) محاسبه شاخص شوک‌های صادراتی از طریق مدلسازی تحلیل عاملی اکتشافی و استخراج سری زمانی شاخص شوک‌های صادراتی و (۲) بررسی اثر شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع و تصمیم نوآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران بر اساس ISIC-4 در طبقه بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۰ از طریق رگرسیون VAR برای بازه زمانی ۱۳۸۷ الی ۱۴۰۲ انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد موجودی حق ثبت اختراع بر شوک‌های صادراتی به میزان ۱/۳۹ تأثیر داشته در حالی که شوک‌های صادراتی به میزان ۰/۲۰ بر موجودی حق ثبت اختراع اثرگذاری داشته است. دیگر یافته‌ها نشان می‌دهد تأثیر نوآوری بر شوک‌های صادراتی برابر با ۰/۷۸ می‌باشد در حالی که تأثیر شوک‌های صادراتی بر نوآوری برابر با ۰/۱۴ می‌باشد. بر همین اساس نتیجه گیری می‌شود ارتباط متقابل بین موجودی حق ثبت اختراع با شوک‌های صادراتی و همچنین نوآوری با شوک‌های صادراتی برای صنایع کارخانه‌ای ایران وجود داشته است. علاوه بر این بررسی ارتباط متقابل بین نوآوری برای اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران نشان داد که شوک‌های صادراتی و نوآوری دارای رابطه متقابل هستند؛ بدین صورت که نوآوری به میزان ۰/۲۹۲ بر شوک‌های صادراتی تأثیر دارند و شوک‌های صادراتی به میزان ۰/۰۰۰۴۹۲ بر نوآوری مؤثر است.

واژه‌های کلیدی

نوآوری، حق ثبت اختراع، شوک‌های صادراتی، صنایع تولیدی.

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
۲. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
۳. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

نویسنده مسئول:

مهرزاد ابراهیمی

ایانامه: mhrzad@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۱

استناد به این مقاله:

امیرخانی، پاتریس؛ ابراهیمی، مهرزاد و زارع، هاشم (۱۴۰۳). بررسی و تحلیل اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران. پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۸(۲۷)، ۱۵-۳۰. (DOI:10.30473/jier.2024.70610.1451)



۱- مقدمه

امروزه می‌بایست زمینه‌های مناسب رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی از طریق تولید محصولات جدید با کیفیت بالاتر و ارزش افزوده بیشتر فراهم گردد. لذا سرمایه‌گذاری بر روی نوآوری که از طریق آموزش و کسب مهارت ایجاد می‌شود، نقش مهمی در ارتقاء بهره‌وری عوامل و کیفیت محصولات صادرات دارد. پس در دست داشتن بازار جهانی و هم‌تراز شدن با سایر رقبا این نیاز را در تولید کشور مبدأ ایجاد می‌کند که همواره باید به فکر نوآوری و ثبت اختراع و یا روش‌های جدید در تولید بود. زیرا سکون و اکتفا به میزان نوآوری به کار رفته در محصولات فعلی باعث سبقت رقبا در صحنه بین‌الملل خواهد شد. افزایش اهمیت نوآوری را تا حدی نیز می‌توان به دلیل جهانی شدن بازارها دانست. رقابت خارجی بنگاه‌ها را جهت تولید محصولات متمایز دائماً تحت فشار قرار می‌دهد تا به طور مداوم دست به نوآوری و ثبت اختراع بزنند (اده^۱ و همکاران، ۲۰۲۰).

نظریه‌های مدرن و نوین در تجارت بین‌الملل و رشد (گوس و هلپمن، عاصم اوغلو، آقیون و هوایت؛ ۲۰۰۹)^۲ در مباحث توسعه هم بر این باورند که نوآوری می‌تواند از میزان صادرات در بنگاه‌ها و شوک‌های صادراتی متأثر گردد. با توجه به این که مطالعات مربوط به شوک‌های صادراتی نشان می‌دهد که ارائه متغیرهای مناسب کمی و یا حتی غیرکمی با استناد به آن‌ها تقریباً غیرممکن است، بنابراین نمی‌توان شاخص مناسبی برای تحلیل شوک‌های صادراتی ارائه نمود، بنابراین بهترین حالت این است که بتوان متغیرهایی را معرفی نمود که ذاتاً متغیر شوک صادراتی باشند (گرشاسی و یوسفی دیندارلو، ۱۳۹۵). متغیرهای متأثر از شوک‌های صادراتی حساسیت بالایی نسبت به شوک‌های صادراتی موجود در کشور دارند که می‌تواند شامل شوک‌های داخلی و شوک‌های خارجی باشند. شوک‌های داخلی که تحت عنوان شوک‌های صادراتی در این پژوهش نام برده می‌شوند، شامل تعرفه‌های گمرک و مالیات بر صادرات می‌باشند. شوک‌های خارجی نیز شامل تحریم‌ها و نرخ ارز می‌باشند.

به منظور بررسی و تحلیل اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری از ادبیات مربوط به ناهمگونی و تجارت شرکت (ملیتز و ردینگ^۳، ۲۰۲۲) و ترکیبان با نظریات جدید رشد استفاده می‌شود (آگیون و هویت^۴، ۲۰۱۹). ادبیات قبلی بر ارتباط علیت از نوآوری

به صادرات متمرکز شده است، در حالی که ادبیات جدید با بررسی کانال‌های مختلفی که آزادسازی صادرات بر رشد نوآوری مبتنی بر نوآوری در بین شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد، بر ارتباط معکوس از صادرات به نوآوری تمرکز کرده است.

بر اساس ادبیات موجود، از یک طرف یک شوک مثبت صادراتی از قبیل کاهش تعرفه گمرکی، کاهش مالیات بر صادرات و ...، اندازه بازار و در نتیجه انگیزه‌های نوآوری را برای همه شرکت‌ها افزایش می‌دهد. از سوی دیگر با ورود شرکت‌های بیشتری به بازار صادرات، رقابت را افزایش می‌دهد. این به نوبه خود باعث کاهش سود و در نتیجه انگیزه‌های نوآوری به ویژه برای شرکت‌هایی با بهره‌وری پایین می‌شود. به طور کلی تأثیر مثبت شوک صادراتی بر نوآوری برای شرکت‌های با بهره‌وری بالا بزرگ‌تر می‌شود، در حالی که ممکن است بر نوآوری در شرکت‌های با بهره‌وری پایین تأثیر منفی بگذارد (لیکوئین و میلتز^۵، ۲۰۲۳).

اثرپذیری نوآوری از شوک‌های صادراتی زمانی برای بنگاه‌ها در یک اقتصاد رخ می‌دهد که میزان دسترسی برای بنگاه‌های صادرکننده به بازارهای جهانی باعث افزایش اندازه بنگاه گردد؛ به عبارتی افزایش تجارت و سهم بازار مستلزم انبساط دانش در بنگاه یا صنعت است. به راستی که نوآوری موضوعی است که در سال‌های گذشته توجه کمتری را در رشد و توسعه یک بنگاه به خود جلب کرده است. گسترش و توسعه دانش نیز به صورت متقابل تقویت‌کننده و تثبیت‌کننده تجارت است (وانگ^۶ و همکاران، ۲۰۲۰).

بنابراین ایجاد بنگاه‌ها توسط دانشگاه‌ها به یک مکانیزم مهم برای انتقال دانش علمی و اختراعات تبدیل می‌شود و به آنها کمک می‌کند تا به عنوان یک محرک اصلی رشد اقتصادی رفتار کنند. ثبت اختراعات توسط مؤسسات و دانشگاه‌ها، نظر سیاست‌گذاران و تنظیم‌کنندگان را به خود جلب نموده است. اخیراً توسعه صادرات و توجه به صادرات بر حق ثبت اختراع و بقای شرکت مورد بررسی قرار گرفته است (واگنر^۷، ۲۰۱۲).

در عرصه صنعت و تکنولوژی سالانه محصولات زیادی با قابلیت‌های جدید به بازار عرضه می‌گردد که اکثر این محصولات متعلق به کشورهای توسعه‌یافته می‌باشد و این در حالی است که کشورهای در حال توسعه همچنان محصولات دهه‌های گذشته را با همان قابلیت‌های قبل تولید می‌نمایند. به وجود آمدن بازارهای

5. Matthieu Lequien and Marc J. Melitz

6. Wang

7. Wagner

1. Edeh

2. (Goss and Helpman, Asimoglu, Aghion and Hawayat)

3. Melitz and Redding

4. Aghion and Howitt

در نظر گرفته شده است و سپس با روش خوشه‌ای دومرحله‌ای پرسشنامه‌ها میان آنها توزیع گردید و پس از تکمیل و جمع‌آوری، داده‌های موردنیاز تحقیق گردآوری و با استفاده از فنون آمار توصیفی و نرم افزار SPSS و فنون آمار استنباطی به کمک نرم‌افزارهای آماری PLS جهت تحلیل داده‌های آماری تحقیق با تکنیک معادلات ساختاری انجام گردیده است. یافته‌ها حاکی از آن است که از ۱۰ فرضیه موجود تحقیق که در آنها تأثیر بین متغیر مستقل تحقیق و ابعاد آن و متغیر وابسته را مورد بررسی قرار می‌داد مورد سنجش قرار گرفته و تمام ۱۰ فرضیه تأیید گردید.

کامرانی و همکاران (۱۴۰۳) در مطالعه‌ای به تبیین مدل تأثیر نوآوری و بهره‌وری بر پیامدهای صادراتی در بین صادرکنندگان فعال حوزه شیلات استان هرمزگان پرداخته‌اند. جامعه آماری این تحقیق بین فعالین صادرکننده حوزه شیلات استان هرمزگان تعریف شده است. پس از اطمینان از روایی و پایایی مقیاس‌های طراحی شده براساس محاسبات انجام شده، پرسشنامه‌ها در نمونه‌ای به حجم ۱۳۳ نفر توزیع شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده و تعیین روابط بین متغیرها نیز از تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری بهره گرفته شده است. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و LISREL صورت گرفته است. طبق تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته در رابطه با فرضیات پژوهش، هر ۴ فرضیه مورد تأیید قرار گرفته است.

رحیمی کلور و مرضیه (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای به بررسی بهبود عملکرد صادرات از طریق بررسی تأثیر مشتری‌گرایی فعال و قابلیت جذب دانش با نقش میانجی‌گری نوآوری خدمات پرداخته‌اند. جامعه آماری این پژوهش، شرکت‌های صنعتی فعال صادراتی در شهر ارومیه است که طبق استعلام از سازمان صنعت، معدن و تجارت (صمت)، ۳۴۹ شرکت می‌باشد. در این پژوهش تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرض‌ها و آمار استنباطی از روش‌های آماری و آزمون‌های متفاوت با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS ۲۶ و SMART-PLS ۳ انجام گرفت. نتایج نشان داد که مشتری‌گرایی فعال با ضریب ۰/۲۵۱، قابلیت جذب دانش با ضریب ۰/۲۱۰ و نوآوری خدمات با ضریب ۰/۳۹۶ بر عملکرد صادرات تأثیر مثبت و معناداری دارند. همچنین، مشتری‌گرایی فعال با ضریب ۰/۳۴۷ و قابلیت جذب دانش با ضریب ۰/۴۳۸ بر نوآوری خدمات تأثیر مثبت و معناداری دارند و در نهایت نوآوری خدمات به‌ترتیب با ضریب ۰/۱۳۷ و ۰/۱۷۳ بر رابطه بین مشتری‌گرایی فعال و قابلیت جذب دانش بر عملکرد صادرات میانجی‌گری می‌کند.

رقابتی و نیاز جوامع به رشد و توسعه در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی موجب توجه خاص آنها و به خصوص سازمان‌ها و بنگاه‌ها به نوآوری شده است. اقتصاددانان و دانشمندان علت پایین بودن رشد اقتصادی کشورها را عمدتاً در ضعف نوآوری می‌دانند نه کمبود سرمایه و منابع مالی. با وجود اینکه نوآوری یکی از ارکان مهم برای ادامه حیات کشورهاست، اکثر بنگاه‌ها به خصوص در صنایع موجود در کشورهای در حال توسعه در اجرای آن دچار مشکلات عدیده‌ای هستند. یک صنعت یا بنگاه زمانی می‌تواند وارد رقابت در سطح بین‌الملل گردد که هزینه‌های تولیدش مساوی یا کوچکتر از رقبای باشد. مخصوصاً زمانی که بنگاه در یک اقتصاد باز برنامه‌ریزی برای صادرات داشته باشد؛ توان رقابتی بین‌الملل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌گردد. لذا هزینه‌های تولید در بنگاه با قیمت‌های آزاد بین‌المللی مقایسه می‌گردند. بدین معنا که برای مقایسه به جای هزینه رقبا از قیمت جهانی استفاده می‌گردد. از سوی دیگر رشد در میزان صادرات به نوآوری بیشتری نیاز دارد و بنگاه‌های خلاق میزان صادرات بیشتری خواهند داشت. پس باید بررسی کرد که آیا اثرات متقابل در آینده وجود خواهد داشت؟ و یا فقط یک تأثیر اتفاقی خواهد بود؟ در این تحقیق از اطلاعات جامع در سطوح مختلف بنگاه‌ها در صنایع ایران استفاده خواهد شد تا بتوان چگونگی امکان و ایجاد خلق فرصت‌های جدید صادراتی برای بنگاه‌های نوآور را ارائه کرد.

در زمینه تجربی، مطالعات داخلی که به بررسی ارتباط بین صادرات با حق اختراع و نوآوری پرداخته‌اند می‌توان به موارد زیر اشاره داشت.

دلقدی (۱۴۰۳) در مطالعه‌ای به بررسی نقش به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوآوری در توسعه واردات و صادرات پرداخته‌اند. ابزار پژوهش پرسشنامه استاندارد ۵۴ سؤالی بوده که داده‌های گردآوری شده بر اساس تحلیل مسیر معادلات ساختاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که مدل تبیین شده از برازش مناسبی برخوردار بود و بر این اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه واردات، فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه صادرات، نوآوری بر توسعه واردات، نوآوری بر توسعه صادرات تأثیر مثبت و معناداری داشت.

نصرتی و همکاران (۱۴۰۳) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر مدیریت دانش و نوآوری مدل‌های کسب و کار بر عملکرد صادرات شرکت‌های کوچک و متوسط با نقش میانجی قابلیت بازاریابی و قابلیت یادگیری پرداخته‌اند. حجم نمونه آماری تحقیق ۱۹۴ نفر

میزان کشش صادرات نسبت به نوآوری در کشورهای شمال بزرگتر از کشورهای جنوب بوده است. همچنین متغیرهای تولید ناخالص داخلی سرانه، سرمایه انسانی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و باز بودن تجاری اثر مثبتی بر صادرات هر دو گروه مورد بررسی داشته است، هر چند که تأثیر این متغیرها در کشورهای جنوب بزرگتر بوده است.

شاه‌آبادی و میرزابازاده (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر انباشت هزینه‌های تحقیق و توسعه داخلی و خارجی (از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای) بر صادرات غیرنفتی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۴۷ می‌پردازند. نتایج نشان می‌دهد ضریب انباشت تحقیق و توسعه داخلی و خارجی مثبت و همواره ضریب متغیر انباشت تحقیق و توسعه خارجی بزرگتر از ضریب متغیر انباشت تحقیق و توسعه داخلی است. لذا می‌توان بیان داشت فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی در اقتصاد ایران برخلاف کشورهای توسعه‌یافته و تازه صنعتی شده تأثیر ناچیزی در قدرت رقابت‌پذیری و افزایش صادرات غیرنفتی ایفاء نموده است. همچنین نتایج بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار ضریب متغیر سرمایه انسانی و قیمت نسبی بر صادرات غیرنفتی است.

در بین تحقیقات خارجی نیز که ارتباط بین صادرات با نوآوری و حق اختراع را بررسی کرده‌اند می‌توان به موارد زیر اشاره داشت. لکویتن و میلتر^۱ (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر شوک‌های صادراتی بر نوآوری می‌پردازند. برای این منظور از داده‌های شرکت‌های فرانسه طی دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ به روش GMM استفاده می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهد که ثبت اختراع با تقاضای صادراتی برای شرکت‌های اولیه تولیدکننده‌تر، به شدت افزایش می‌یابد. این اثر برای کم‌بازده‌ترین شرکت‌ها معکوس می‌شود، زیرا اثر رقابت منفی غالب است.

میلتر و همکاران^۲ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی رویکرد جدید تجارت بین‌الملل بر اساس ناهمگونی شرکت در بازارهای محصول متمایز می‌پردازد. این رویکرد انواع ویژگی‌های نشان داده شده در داده‌های تجاری تفکیک‌شده را توضیح می‌دهد، از جمله بهره‌وری بالاتر صادرکنندگان نسبت به غیر صادرکنندگان، تخصیص مجدد منابع درون صنعت پس از آزادسازی تجارت و الگوهای مشارکت تجاری در بین شرکت‌ها و بازارهای مقصد. حسابداری برای این الگوهای تجربی مکانیسم‌های جدیدی را نشان می‌دهد که از طریق آن اقتصاد کل تحت تأثیر آزادسازی تجارت قرار می‌گیرد، از جمله افزایش درون‌زا در متوسط صنعت و بهره‌وری شرکت.

صنوبر و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای به بررسی نقش قابلیت نوآوری بر عملکرد صادرات با نقش میانجی سرمایه اجتماعی پرداخته‌اند. برای تحلیل و تفسیر فرضیه‌ها نیز از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به وسیله نرم‌افزارهای SPSS ۲۳ و Amos ۲۳ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که قابلیت نوآوری به صورت مستقیم بر سرمایه اجتماعی و عملکرد صادرات تأثیر دارد. همچنین، سرمایه اجتماعی به صورت مثبت بر عملکرد صادرات اثر دارد. در نهایت، نقش میانجی سرمایه اجتماعی در بین قابلیت نوآوری و عملکرد صادرات تأیید گردید.

رحیم‌نیا و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیر استراتژی‌های نوآوری بر عملکرد کسب و کارهای صادراتی انجام داده‌اند. در این تحقیق تأثیر دو مؤلفه استراتژی نوآوری محصول و استراتژی نوآوری فرایند بر عملکرد کسب و کارهای صادرکننده در شهر تبریز، بررسی شد. جامعه آماری این تحقیق شامل ۲۳۰ شرکت که در ۵ سال گذشته صادرات داشته‌اند در شهر تبریز بوده که تعداد ۱۴۸ شرکت به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های تعریف‌شده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد که فرضیه‌ها با نرم‌افزارهای SPSS 18 و AMOS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج حاکی از آن بود که استراتژی نوآوری محصول و فرایند بر عملکرد کسب و کارهای صادرکننده شهر تبریز تأثیر مثبت دارند، با توجه به آزمون تعدیل‌گری چنین حاصل شد که در شرایط شدت رقابت بالا استفاده از استراتژی نوآوری فرایند نسبت به استفاده از استراتژی نوآوری محصول کارا تر و اثربخش‌تر است.

جهانگیری و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیر حمایت از اختراع و نوآوری بر صادرات کشورهای شمال و جنوب انجام داده‌اند. هدف اصلی این مطالعه، بررسی تأثیر حمایت از اختراع و نوآوری بر عملکرد صادراتی است. در این راستا دو نمونه در قالب کشورهای شمال و کشورهای جنوب شناسایی شده و مدل اصلی تحقیق برای دوره ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۵ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی دو مرحله‌ای برآورد شد. نتایج اصلی تحقیق نشان داد که اثر حمایت از ثبت اختراع بر صادرات هر دو گروه از کشورها مثبت بوده به نحوی که کشش صادرات نسبت به شاخص حمایت از ثبت اختراع برای کشورهای شمال و جنوب بیش از ۰/۱۵ برآورد شده است. کشش صادرات نسبت به متغیر نوآوری نیز در هر دو گروه از کشورها مثبت بوده، با این تفاوت که

اغلب به ویژه در تجزیه و تحلیل بقای دانشگاه‌ها نادیده گرفته شده است. این مقاله با استفاده از نمونه ۴۹۸ دانشگاه در اسپانیا در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۳، با استفاده از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل رویداد از طریق مدل مخاطرات متناسب Cox، اثر همزمان نوآوری و صادرات را بر بقای دانشگاه‌ها بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که حق ثبت اختراع به ویژه در مراحل اولیه، هنگامی که دانشگاه‌ها دارای یک منبع ضعیف هستند، به یک فعالیت پرخطر تبدیل می‌شود که احتمال شکست را افزایش می‌دهد. با این حال، صادرات بر بقای ایالات متحده تأثیر مثبت دارد. در عین حال، صادرات شانس شکست دانشگاه‌های نوآور را کاهش می‌دهد، به این معنی که رقابت در بازارهای بین‌المللی می‌تواند خطرات احتمالی ثبت اختراع را متعادل کند.

اورا و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی تأثیر ظرفیت‌های نوآوری بر عملکرد صادراتی کسب و کارهای کوچک و متوسط در کشور برزیل طی سال ۲۰۱۳ می‌پردازند. نتایج این پژوهش که به روش معادلات ساختاری حداقل مربعات برآورد شده است، حاکی از آن است که اثر ایجاد ظرفیت‌های نوآور در کسب و کارهای کوچک و متوسط بر عملکرد صادراتی، مثبت و معنادار است؛ گرچه اثر سایر متغیرها از جمله میزان ارتباط با بازارهای جهانی، قوی‌تر از آن است.

تحقیقات پیشین بر تأثیر مثبت صادرات بر حق ثبت اختراع و همچنین نوآوری اعتقاد دارند (رودیل^۱ و همکاران، ۲۰۱۶؛ گانوتاکیس و لاو^۲، ۲۰۱۰) و حتی اثر آن بر عملکرد شرکت‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفته است (دی‌سینتیو^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین شوک‌های صادراتی اگر در جهت مثبت باشند، می‌تواند بر نوآوری و حق ثبت اختراع تأثیر خوبی داشته باشد. اما در کشور ما که شوک‌های صادراتی به دلیل تحریم‌ها، نوسانات شدید نرخ ارز، مالیات‌ها و تعرفه‌ها معمولاً منفی است، بر نوآوری و حق ثبت اختراع تأثیر بهینه ندارد (ایووس^۴، ۲۰۲۰). این موضوع به ویژه در صنایع کارخانه‌ای ایران که با مشکل تأمین مواد اولیه از خارج و عدم صادرات کالا به خارج به جهت کیفیت پایین هستند اهمیت بیشتری دارد. بنابراین ابتدا لازم است شوک‌های صادراتی شناسایی و اندازه‌گیری شوند و سپس نقش آنها بر نوآوری و حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به موارد گفته شده مساله اصلی در پژوهش حاضر این است که اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع

مالیک و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان تحول ثبت اختراعات ملی برای صادرات فناوری پیشرفته: تعدیل اثرات فرهنگ‌های ملی انجام داده‌اند. بر اساس پانلی از ۱۰۱ کشور در طول ۲۱ سال، ابتدا تأثیر مستقیم NAC بر صادرات فناوری پیشرفته را در فرضیه پایه ارزیابی شد. سپس، نقش تعدیل‌کننده فرهنگ ملی بین NAC کشور و صادرات فناوری پیشرفته تحلیل شد. نتایج نشان می‌دهد بینش‌های مختلفی از مقایسه بین ادبیات و شواهد است. نتایج همبستگی مثبتی از تعامل نشان می‌دهد و همبستگی مثبت متقابل است. همچنین اثر تعامل نیز مثبت است.

اده و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی تحت عنوان تأثیر استراتژی‌های نوآوری بر عملکرد صادرات: شواهد تجربی جدید از شرکت‌های بازار در حال توسعه انجام داده‌اند. دانشمندان به طور فزاینده‌ای بر اهمیت سرمایه‌گذاری در یک استراتژی نوآوری گسترده در هنگام دستیابی به مزیت رقابتی و رشد در بازارهای خارجی تأکید می‌کنند. با این حال، بیشتر مطالعات موجود عمدتاً معطوف به اقتصادهای توسعه یافته با سهم بالای شرکت‌های نوآور است. آنچه تا حد زیادی مورد کاوش قرار نمی‌گیرد، تأثیرات ناهمگن انواع نوآوری بر عملکرد SME ها (شرکت‌های کوچک و متوسط)، به ویژه در کشورهای در حال توسعه است. در این مقاله، این خلأ تحقیقاتی با استفاده از داده‌های شرکت در سطح پایین درآمد متوسط و متوسط نیجریه پر شده است. نتایج نشان داد که اولاً نوآوری در محصول تأثیر منفی دارد، در حالی که نوآوری در فرآیند منجر به افزایش عملکرد صادرات می‌شود. همچنین نوآوری در بازاریابی تأثیر مثبتی بر عملکرد صادرات دارد. علاوه بر این، تأثیرات مشترک محصول، فرآیند و نوآوری‌های بازاریابی، البته با تأثیرات ناهمگن بر عملکرد صادرات، قابل توجه است. همچنین رابطه عملکرد نوآوری و صادرات تحت تأثیر همکاری‌های نوآوری خارجی است.

فرناندز-لوپز و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی تحت عنوان تأثیر فردی و مشترک ثبت اختراع و صادرات بر بقای دانشگاه انجام داده‌اند. چرخش‌های دانشگاهی به روشی معمول برای انتقال دانش جدید به جامعه و ایجاد ارزش، با تقویت رشد اقتصادی تبدیل شده است. در حالی که فعالیت‌های نوآورانه و صادراتی به عنوان محرک‌های بقا در ادبیات سازمانی به طور گسترده مورد تحقیق قرار گرفته است، اما تأثیرات مشترک هر دو فعالیت بر بقای شرکت

- محاسبه شاخص شوک‌های صادراتی از طریق مدل‌سازی تحلیل عاملی اکتشافی و توسط نرم افزار SPSS و استخراج سری زمانی شاخص شوک‌های صادراتی

- بررسی اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران بر اساس ISIC-4 در طبقه بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۰ از طریق فیلتر هودریک پرسکات.

گام اول: محاسبه شاخص شوک‌های صادراتی

مطالعات مربوط به شوک‌های صادراتی نشان می‌دهد که ارائه متغیرهای مناسب کمی و یا حتی غیرکمی با استناد به آنها تقریباً غیرممکن است. بنابراین نمی‌توان شاخص مناسبی برای تحلیل شوک‌های صادراتی ارائه نمود، زیرا مقیاس‌بندی مناسب در خصوص متغیرها چندان قابل تصور نیست. بنابراین بهترین حالت این است که بتوان متغیرهایی را معرفی نمود که ذاتاً متغیر شوک صادراتی باشند. این عمل، توسط مدل‌سازی اقتصادی قابل انجام و تفسیر است (گرشاسبی و یوسفی دیندارلو، ۱۳۹۵). بنابراین در گام اول، شاخص شوک‌های صادراتی از طریق تحلیل عاملی اکتشافی به دست آمده است که بر اساس آن، می‌توان نسبت به استخراج این شاخص اقدام نمود. متغیرهای متأثر از شوک‌های صادراتی حساسیت بالایی نسبت به شوک‌های صادراتی موجود در کشور دارند که در پژوهش حاضر، شامل شوک‌های داخلی و شوک‌های خارجی می‌باشند.

۱- شوک‌های داخلی

شوک‌های داخلی که تحت عنوان شوک‌های صادراتی در این پژوهش نام برده می‌شوند، شامل تعرفه‌های گمرک و مالیات بر صادرات می‌باشند. لذا متغیرهای مورد استفاده در این بخش به صورت جدول (۱) است.

کارخانه‌ای ایران به چه صورت است؟ شاخص‌سازی شوک‌های صادراتی با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی به چه صورت است؟ شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران چه تاثیری دارد؟ و در نهایت، شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران چه تاثیری دارد؟

برای پاسخگویی به سؤالات مطرح شده، فرضیات تحقیق به صورت زیر تدوین شده است:

- ۱) شاخص‌سازی شوک‌های صادراتی با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی قابل انجام است.
- ۲) شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران تأثیر دارد.
- ۳) شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران تأثیر دارد.

۲- مواد و روش‌ها

جامعه آماری برای تحقیق مذکور برای کشور ایران و برای داده‌های سالیانه برای بازه زمانی ۱۳۸۷ الی ۱۴۰۲ می‌باشد. صنایع مورد بررسی در این پژوهش، صنایع کارخانه‌ای ایران بر اساس ISIC-4 در طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۰ می‌باشند. بنابراین بر اساس این طبقه‌بندی، تحلیل‌ها بر اساس بند (پ) ISIC-4 که مربوط به تولید صنعتی (ساخت) می‌باشد انجام شده است. ۱۲۷ صنعت در صنایع کارخانه‌ای ایران بر اساس ISIC-4 در طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۰ وجود دارند که در پژوهش حاضر، داده‌های مربوط به این صنایع برای تجزیه و تحلیل داده‌ها جمع‌آوری شده است.

این پژوهش در گام‌های به شرح زیر انجام شده است:

جدول ۱. متغیرهای شوک‌های داخلی

متغیر اصلی	متغیر تأثیرپذیر	روش اندازه‌گیری	ماخذ
تعرفه گمرک	مقدار تعرفه گمرک برای هر یک از فعالیت‌های اقتصادی ایران بر اساس ISIC-4 (CT)	مستقیماً از سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران قابل استخراج است.	گمرک جمهوری اسلامی ایران
مالیات بر صادرات	مقدار مالیات بر صادرات برای هر یک از فعالیت‌های اقتصادی ایران بر اساس ISIC-4 (TEX)	مستقیماً از سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران قابل استخراج است.	گمرک جمهوری اسلامی ایران

۲- شوک‌های خارجی
پژوهش نام برده می‌شوند، شامل تحریم‌ها و نرخ ارز می‌باشند. لذا شوک‌های خارجی که تحت عنوان شوک‌های صادراتی در این متغیرهای مورد استفاده در این بخش به صورت جدول (۳) است.

جدول ۲. متغیرهای شوک‌های خارجی

متغیر اصلی	متغیر تأثیرپذیر	روش اندازه‌گیری	ماخذ
تحریم	رابطه مبادله (PxPm)	نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به کالاهای وارداتی	اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی و حساب‌های ملی بانک مرکزی
	سهم کشور از تولید جهانی نفت خام (OILPS)	نسبت میزان تولید نفت خام در ایران به تولید جهانی	اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی و حساب‌های ملی بانک مرکزی
	سهم کشور از صادرات جهانی نفت خام (OILEXS)	نسبت میزان صادرات نفت خام در ایران به صادرات جهانی	آمار انرژی جهانی ^۱
	سهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDIS)	نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی صورت گرفته در ایران به میزان جهانی	بانک جهانی ^۲
نرخ ارز	پرمیوم نرخ ارز (PERER)	نسبت تفاضل نرخ ارز رسمی از نرخ ارز غیررسمی به نرخ ارز رسمی	اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی و نماگرهای بانک مرکزی
	انحراف معیار نرخ ارز (SEER)	انحراف معیار تفاضل نرخ ارز رسمی و غیررسمی	اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی

گام دوم: بررسی اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع.

در گام دوم، پس از محاسبه سری زمانی شاخص شوک‌های صادراتی در گام اول، اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران بر اساس ISIC-4 در طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۰ از طریق فیلتر هودریک پرسکات انجام شده است. متغیرهای این بخش به شرح جدول (۳) می‌باشند:

محاسبات موردنظر جهت استخراج شاخص شوک‌های صادراتی توسط روش تحلیل عاملی اکتشافی و نرم‌افزار SPSS صورت گرفته است. بدین منظور، پس از معرفی دقیق شاخص‌ها و متغیرهای متأثر از شوک‌های صادراتی و محاسبه شاخص‌های توصیفی آنها، مراحل استخراج عوامل (یا عامل مشترک) دنبال شده است. تحلیل عاملی اکتشافی در پژوهش حاضر در دوره زمانی ۱۴۰۲-۱۳۸۷ انجام شده است.

جدول ۳. متغیرهای گام دوم پژوهش

متغیر	نوع متغیر	روش اندازه‌گیری	ماخذ
شاخص شوک‌های صادراتی (EXPORT)	مستقل	محاسبه شده در گام اول	-
تصمیم نوآوری (INNOVATION)	وابسته	شامل نوآوری در محصول، نوآوری در فرآیند، نوآوری در موقعیت و نوآوری در پارادایم می‌باشد.	بانک مرکزی ایران
موجودی حق ثبت اختراع (PATENT)	وابسته	حق ثبت اختراع	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

در آزمون بارتلت و مقدار sig که کمتر از ۵ درصد است نشان می‌دهد که تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) مناسب است. در ادامه این بخش، اشتراک اولیه^۱ و اشتراک استخراجی^۲ حاصل از تحلیل عاملی به دست آمده است. اشتراک یک متغیر برابر مربع همبستگی چند گانه (R^2) برای متغیرهای مربوطه با استفاده از عامل‌ها (به عنوان پیش‌بینی کننده) است. نتایج به صورت جدول (۵) می‌باشد.

جدول ۵. نتایج اشتراک اولیه و اشتراک استخراجی (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

متغیر	اشتراک اولیه	اشتراک استخراجی
CT	۱	۰/۶۱
TEX	۱	۰/۶۰
PxPm	۱	۰/۵۹
OILPS	۱	۰/۸۱
OILEXS	۱	۰/۷۹
FDIS	۱	۰/۷۰
PERER	۱	۰/۶۸
SEER	۱	۰/۵۷

ماخذ: محاسبات محقق

از آنجا که ستون اشتراک اولیه، اشتراک‌ها را قبل از استخراج عامل یا عامل‌ها بیان می‌کند، تمامی اشتراک‌های اولیه برابر ۱ است. هرچه مقادیر اشتراک استخراجی بزرگ‌تر باشد، عامل‌های استخراج شده، متغیرها را بهتر نمایش می‌دهند. در اینجا تمامی مقادیر اشتراک استخراجی متغیرها اعدادی بالا (بزرگ‌تر از ۰/۵) هستند، لذا نیاز به حذف متغیر نیست.

در ادامه به برآورد مجموع واریانس توضیح داده شده پرداخته می‌شود. این مبحث حاوی سه بخش است. بخش اول^۳ مربوط به مقادیر ویژه بوده و تعیین‌کننده عامل‌هایی است که در تحلیل باقی می‌ماند. عامل‌هایی که دارای مقادیر ویژه کمتر از ۱ هستند از تحلیل خارج می‌شوند. عامل‌های خارج شده از تحلیل، عامل‌هایی هستند که حضور آنها باعث تبیین بیشتر واریانس نمی‌شود. بخش دوم^۴ مربوط به مقادیر ویژه عوامل استخراجی بدون چرخش است. بخش سوم^۵ نشان‌دهنده مقادیر ویژه عوامل استخراجی با چرخش است. نتایج در جدول (۶) ارائه گردیده است.

مدل ارائه شده در جدول فوق، بر اساس فیلتر هودریک پرسکات و نرم‌افزار Eviews در دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۴۰۲ برآورد شده است تا بتوان اثر شاخص شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع را در صنایع کارخانه‌ای ایران ارزیابی نمود. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس آمار توصیفی و آمار استنباطی انجام شده است. در بخش آمار توصیفی، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در بخش آمار استنباطی، ابتدا شاخص شوک‌های صادراتی توسط تحلیل عاملی اکتشافی و سپس اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع توسط فیلتر هودریک پرسکات بررسی شده است.

۴- اطلاعات و داده‌ها

۴-۱- بخش اول- تحلیل عاملی اکتشافی

در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مساله اطمینان یافته شود که می‌توان داده‌های موجود را برای تحلیل به کار برد. به سخن دیگر، در این بخش بررسی می‌شود که آیا تعداد داده‌های موردنظر (اندازه نمونه و رابطه بین متغیرها) برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر. بدین منظور از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده می‌شود. در ادامه این دو شاخص مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این شاخص در بازه صفر تا یک قرار دارد. اگر مقدار شاخص نزدیک به یک (بالا تر از ۰/۶) باشد، اندازه نمونه برای تحلیل عاملی مناسب هستند. همچنین اگر سطح معناداری (sig) آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۵ درصد باشد، تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) مناسب است. نتایج به صورت جدول (۴) می‌باشد.

جدول ۴. نتایج شاخص KMO و آزمون بارتلت (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

نوع آزمون	مقدار
شاخص KMO	۰/۷۱
آماره کای دو آزمون بارتلت	۴۲/۲۶
sig	۰/۰۰

ماخذ: محاسبات محقق

از آنجا که مقدار شاخص KMO بالاتر از ۰/۶ است، لذا اندازه نمونه برای تحلیل عاملی مناسب است. همچنین مقدار آماره کای دو

جدول ۶. نتایج واریانس توضیح داده شده (ماخذ: خروجی نرم افزار)

عامل	مقادیر ویژه اولیه			مقادیر ویژه عوامل استخراجی بدون چرخش			مقادیر ویژه عوامل استخراجی با چرخش		
	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۳/۸۵	۴۸/۱۱	۴۸/۱۱	۵/۰۹	۴۸/۳۶	۴۸/۳۶	۴/۶۳	۵۰/۱۲	۵۰/۱۲
۲	۱/۱۲	۱۶/۰۸	۶۴/۱۹	۱/۵۳	۱۹/۲۵	۶۷/۶۱	۱/۸۵	۲۵/۸۶	۷۵/۹۸
۳	۰/۸۳	۱۰/۴۲	۷۴/۶۱						
۴	۰/۵۷	۹/۲۳	۸۳/۸۴						
۵	۰/۶۵	۷/۶۳	۹۱/۴۷						
۶	۰/۴۴	۵/۵۸	۹۷/۰۵						
۷	۰/۰۹	۲/۹۴	۹۹/۹۹						
۸	-3.12E-14	-4.05E-11	۱۰۰/۰۰						

ماخذ: محاسبات محقق

بنابراین، عامل اول تقریباً ۵۰ درصد و عامل دوم تقریباً ۲۵ درصد مجموع کل واریانس ۸ متغیر را توضیح می‌دهند. عامل هشتم نیز در مجموع مقدار بسیار اندکی (تقریباً صفر درصد) از کل واریانس را توضیح می‌دهد. معیار درصد واریانس که توسط عامل‌ها تبیین شده باشد از مهم‌ترین ضابطه‌ها برای تعیین تعداد عامل است. لذا دو عامل اولیه در مجموع حدود ۶۴ درصد از کل واریانس‌های ۸ متغیر را توضیح می‌دهند.

در نهایت، بارهای عاملی یا نمرات عاملی هر یک از متغیرها در عامل‌های باقی مانده به دست آمده است. نتایج ماتریس اجزا شامل بارهای عاملی بدون چرخش به صورت جدول (۷) می‌باشد.

همانطور که ملاحظه می‌شود، عامل‌های اول و دوم دارای مقادیر ویژه بزرگ‌تر از ۱ هستند و در تحلیل باقی می‌مانند. این دو عامل می‌توانند تقریباً ۶۵ درصد از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح دهند. در چرخش عامل‌های باقی مانده، نسبتی از کل تغییرات که توسط این دو عامل توضیح داده می‌شوند، افزایشی است (تقریباً ۷۶ درصد)؛ ولی برخلاف روش بدون چرخش، که در آن عامل اول درصد کمتری از تغییرات (تقریباً ۴۹ درصد) را تبیین می‌کند، در روش چرخش عامل‌ها، هریک از آنها نسبت تقریباً یکسانی از تغییرات را توضیح می‌دهند. این ویژگی چرخش وارماکس^۱ است که تغییرات را میان عامل‌ها به شکل یکنواخت توزیع می‌کند.

جدول ۷. بارهای عاملی بدون چرخش (ماخذ: خروجی نرم افزار)

متغیر	عامل	
	۱	۲
CT	۰/۶۶۹	۰/۱۳۶
TEX	-۰/۵۰۱	۰/۱۸۹
PxPm	-۰/۳۸۵	۰/۷۲۳
OILPS	-۰/۸۵۹	۰/۱۱۲
OILEXS	-۰/۷۰۱	۰/۴۵۸
FDIS	۰/۳۱۰	۰/۶۸۹
PERER	۰/۷۸۹	۰/۲۶۳
SEER	۰/۷۸۴	۰/۲۶۵

ماخذ: محاسبات محقق

است. هر چقدر مقدار قدر مطلق این ضرایب بیشتر باشد، عامل مربوطه نقش بیشتری در کل تغییرات (واریانس) متغیر مورد نظر دارد. نتایج در جدول (۸) ارائه گردیده است.

تفسیر بارهای عاملی بدون چرخش ساده نیست. بنابراین عامل‌ها را می‌چرخانیم تا تفسیرسازی آنها افزایش یابد. در ادامه، ماتریس چرخیده شده اجزا نشان داده شده است که شامل بارهای عاملی هر یک از متغیرها در عامل‌های باقی مانده پس از چرخش

جدول ۸. بارهای عاملی با چرخش (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

عامل		متغیر
۲	۱	
۰/۲۵۳	۰/۸۱۲	CT
۰/۸۵۹	-۰/۱۳۲	TEX
۰/۳۹۵	-۰/۷۸۹	PxPm
۰/۲۹۹	-۰/۶۹۸	OILPS
۰/۳۱۰	-۰/۷۲۵	OILEXS
۰/۲۹۰	۰/۸۱۰	FDIS
۰/۱۳۶	۰/۷۹۸	PERER
۰/۱۲۵	۰/۵۶۸	SEER

ماخذ: محاسبات محقق

۲-۴. بخش دوم- رگرسیون VAR

اثر شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع (مدل اول)

پیش از تخمین مدل و مشخص نمودن درجه هم‌انباشتگی تعیین تعداد وقفه بهینه مدل امری ضروری است. این تخمین، تعداد وقفه‌ای را به عنوان وقفه بهینه مشخص می‌نماید که کمترین مقدار معیارهای AIC، SC و HQ و بیشترین مقدار معیار LR را ارائه دهد. نتایج در قالب جدول (۹) ارائه شده است.

لذا با توجه به ۸ متغیر ارائه شده، دو عامل به عنوان عامل‌های اصلی شناسایی می‌شوند. همانطور که ملاحظه می‌شود، عامل‌های سوم به بعد دارای قابلیت توضیح‌دهی نیستند و لذا باید از عامل اول و دوم برای توضیح متغیرها استفاده شود. حال بر اساس اینکه در عامل اول، برخی از ضرایب مربوط به عامل‌ها منفی به‌دست آمده است، لذا مبنای به‌دست آوردن شاخص شوک‌های صادراتی، عامل دوم در نظر گرفته می‌شود.

در ادامه اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران از طریق رگرسیون VAR مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۹. تعیین وقفه بهینه مدل اول (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

HQ	SC	AIC	LR	وقفه
۳۸/۱۹	۳۶/۱۴	۳۵/۱۵	-	صفر
*۳۷/۳۶	*۳۵/۱۰	*۳۳/۹۸	*۳۱/۳۲	اول
۳۸/۱۰	۳۵/۶۵	۳۴/۴۵	۳۲/۰۱	دوم

ماخذ: یافته‌های پژوهش

LR است. بنابراین وقفه ۱ به عنوان وقفه بهینه تعیین می‌گردد. در مدل VAR با بردارهای هم‌انباشتگی یوهانسن^۱ مواجه

براساس نتایج به‌دست آمده در جدول فوق، وقفه ۱ دارای کمترین مقدار معیارهای AIC، SC و HQ و بیشترین مقدار معیار

هستیم که اساس این بردارها روش حداکثر راستنمایی می‌باشد. آزمون‌های اثر^۱ و حداکثر مقادیر ویژه^۲ استفاده می‌شود. نتایج این برای تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی در مدل VAR از دو آزمون در جدول (۱۰) نشان داده شده‌اند.

جدول ۱۰. نتایج آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه مدل اول (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

آزمون	فرضیه صفر	مقدار ویژه	مقدار آماره	سطح بحرانی ۵ درصد	سطح احتمال
اثر	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۹۲۵	۴۶/۵۲	۱۷/۳۵	۰/۰۰
	حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی وجود دارد	۰/۱۱	۱/۸۰	۱/۹۵	۰/۱۲
حداکثر مقادیر ویژه	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۹۲۵	۴۴/۳۶	۱۵/۱۴	۰/۰۰
	حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی وجود دارد	۰/۱۲	۱/۹۵	۲/۲۱	۰/۱۳

ماخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق با نتایج ارائه شده در جدول، فرضیه صفر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی در سطح احتمال ۵ درصد رد می‌شود. همچنین فرضیه وجود حداکثر یک بردار هم‌انباشتگی تأیید شده است؛ لذا نتایج آزمون‌ها وجود یک بردار هم‌انباشتگی را گزارش می‌دهند. در ادامه، بردار هم‌انباشتگی جهت بررسی رابطه میان شوک‌های صادراتی و موجودی حق ثبت اختراع در جدول (۱۱) ارائه شده است.

جدول ۱۱. بردار هم‌انباشتگی رابطه میان شوک‌های صادراتی و موجودی حق ثبت اختراع (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

روابط	ضریب	انحراف استاندارد
تأثیر موجودی حق ثبت اختراع بر شوک‌های صادراتی	۱/۳۹	۰/۱۱
تأثیر شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع	۰/۲۰	۰/۴۲

ماخذ: یافته‌های پژوهش

آثار پویای تغییر متغیرها در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت پی برد. عکس‌العمل شوک‌های صادرات و حق ثبت اختراع به شوک‌های صادرات و عکس‌العمل شوک‌های صادرات و حق ثبت اختراع به حق ثبت اختراع به ترتیب در شکل (۱) ارائه شده است.

بر این اساس، موجودی حق ثبت اختراع به میزان ۱/۳۹ بر شوک‌های صادراتی تأثیر دارند و شوک‌های صادراتی به میزان ۰/۲۰ بر موجودی حق ثبت اختراع مؤثر است. در بررسی واکنش تحریک اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر را روی متغیرهای دیگر بررسی می‌نماییم. در این روش می‌توان به



نمودار ۱. توابع واکنش تحریک مدل اول

ماخذ: محاسبات محقق

بیشترین مقدار معیار LR را ارائه دهد. نتایج در قالب جدول (۱۲) ارائه شده است.

جدول ۱۲. تعیین وقفه بهینه مدل دوم (ماخذ: خروجی نرم‌افزار)

وقفه	LR	AIC	SC	HQ
صفر	-	۱۵/۱۱۵	۱۵/۱۷	۱۵/۳۶
اول	*۴۰/۱۲	*۱۴/۱۲	*۱۳/۳۶	*۱۳/۴۸
دوم	۱/۹۸	۱۴/۸۵	۱۴/۲۱	۱۴/۳۵

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج بدست آمده در جدول فوق، وقفه ۱ دارای کمترین مقدار معیارهای AIC، SC و HQ و بیشترین مقدار معیار LR است. بنابراین وقفه ۱ به عنوان وقفه بهینه تعیین می‌گردد. برای تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی در مدل VAR از آزمون‌های اثر^۱ و حداکثر مقادیر ویژه^۲ استفاده می‌شود. نتایج این دو آزمون در جدول (۱۳) نشان داده شده‌اند.

در بررسی واکنش تحریک، اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر را روی متغیر دیگر به اندازه یک انحراف معیار برای ۱۰ دوره بررسی می‌نماییم. در این روش می‌توان به آثار پویای تغییر متغیرها در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت پی برد. شکل (۱) گویای واکنش و پاسخ متغیرها نسبت به یکدیگر است. پاسخ شوک‌های صادراتی به موجودی حق ثبت اختراع در دوره دهم نسبت به دوره اول، در سطح بالاتری قرار دارد، بر همین اساس می‌توان نتیجه گیری نمود که وقوع یک انحراف معیار تکانه در متغیر موجودی حق ثبت اختراع منجر به تحریک مثبت در شوک‌های صادراتی می‌گردد. همچنین مشاهده می‌شود که پاسخ موجودی حق ثبت اختراع به شوک‌های صادراتی نیز در دوره دهم نسبت به دوره اول، در سطح بالاتری قرار دارد، بر همین اساس می‌توان نتیجه گیری نمود که وقوع یک انحراف معیار تکانه در متغیر شوک‌های صادراتی منجر به تحریک مثبت در موجودی حق ثبت اختراع می‌گردد. بر اساس این روابط نیز می‌توان ارتباط متقابل بین متغیرهای شوک‌های صادراتی با موجودی حق ثبت اختراع را نتیجه گیری نمود.

۳-۴. اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری (مدل دوم)

این تخمین نیز، تعداد وقفه‌ای را به عنوان وقفه بهینه مشخص می‌نماید که کمترین مقدار معیارهای AIC، SC و HQ و

جدول ۱۳. نتایج آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه مدل دوم

آزمون	فرضیه صفر	مقدار ویژه	مقدار آماره	سطح بحرانی ۵ درصد	سطح احتمال
اثر	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۲۴۵	۳/۱۰	۳/۵۶	۰/۰۴
	حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی وجود دارد	۰/۲۳۶	۱۰/۱۵	۱۴/۱۴	۰/۲۹
حداکثر مقادیر ویژه	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۲۰۱	۴/۳۶	۴/۲۹	۰/۰۴
	حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی وجود دارد	۰/۲۶۵	۶/۱۲	۱۳/۴۰	۰/۶۵

ماخذ: یافته‌های پژوهش

آزمون‌ها وجود یک بردار هم‌انباشتگی را گزارش می‌دهند. در ادامه، بردار هم‌انباشتگی جهت بررسی رابطه میان شوک‌های صادراتی و نوآوری در جدول (۱۴) ارائه شده است.

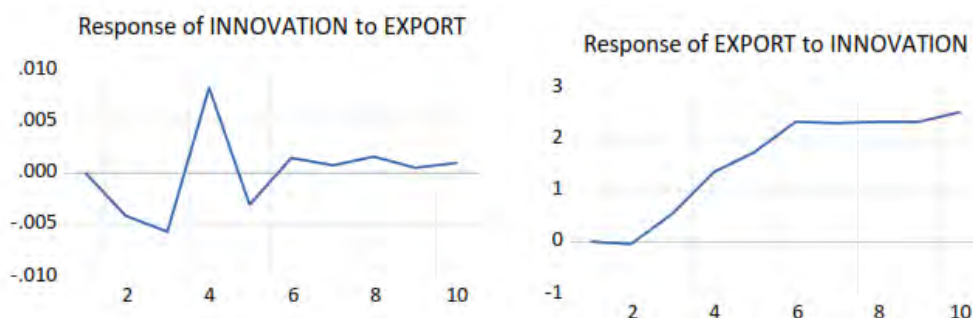
مطابق با نتایج ارائه شده در جدول، فرضیه صفر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی در سطح احتمال ۵ درصد رد می‌شود. همچنین فرضیه وجود حداکثر یک بردار هم‌انباشتگی تأیید شده است؛ لذا نتایج

جدول ۱۴. بردار هم‌انباشتگی رابطه میان شوک‌های صادراتی و نوآوری

روابط	ضریب	انحراف استاندارد
تأثیر نوآوری بر شوک‌های صادراتی	۰/۷۸	۰/۱۲
تأثیر شوک‌های صادراتی بر نوآوری	۰/۱۴	۰/۰۵

ماخذ: یافته‌های پژوهش

آثار پویای تغییر متغیرها در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت پی برد. عکس‌العمل شوک‌های صادرات و نوآوری به شوک‌های صادرات و عکس‌العمل شوک‌های صادرات و نوآوری به نوآوری به ترتیب در شکل (۲) ارائه شده است.



شکل ۲. توابع واکنش تحریک مدل دوم
ماخذ: محاسبات محقق

کشور افزایش یابد، ارز وارد کشور شده و ورود ارز به کشور، توان تولید را افزایش می‌دهد. امروزه به دلیل اینکه پایگاه اصلی رشد و توسعه یافتگی بخش صادرات مبتنی بر دانش، استفاده از فناوری روز دنیا در تولیدات داخلی است و فناوری‌های جدید به طور مداوم زمینه را برای تقاضاهای جدید فراهم می‌کند، می‌توان گفت این تقاضاها خود محرک سرمایه‌گذاری و تضمین‌کننده رشد و شکوفایی صادرات شده است. بنابراین با توجه به موارد گفته شده، این پژوهش با هدف بررسی و تحلیل اثر شوک‌های صادراتی بر تصمیم نوآوری و موجودی حق ثبت اختراع در صنایع کارخانه‌ای ایران انجام شد.

نتایج رگرسیون VAR برای شوک‌های صادراتی و موجودی حق ثبت اختراع نشان داد که شوک‌های صادراتی و موجودی حق ثبت اختراع دارای رابطه متقابل هستند؛ بدین صورت که موجودی حق ثبت اختراع به میزان $1/39$ بر شوک‌های صادراتی تأثیر دارند و شوک‌های صادراتی به میزان $0/20$ بر موجودی حق ثبت اختراع مؤثر است. نتایج واکنش تحریک نیز نشان داد که تأثیر موجودی حق ثبت اختراع بر شوک‌های صادراتی و یا به عبارت دیگر پاسخ شوک‌های صادراتی به موجودی حق ثبت اختراع بیشتر از تأثیر شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع یا پاسخ موجودی حق ثبت اختراع به شوک‌های صادراتی است. بنابراین با توجه به بالا بودن ضریب موجودی حق ثبت اختراع، این متغیر می‌تواند به عنوان عاملی مهم برای رشد صادرات کشور معرفی شود. در صورتی که ثبت اختراعات و ابداعات در کشور افزایش یابد، تکنولوژی تولید برای افزایش تولیدات

بر این اساس، نوآوری به میزان $0/78$ بر شوک‌های صادراتی تأثیر دارند و شوک‌های صادراتی به میزان $0/14$ بر نوآوری مؤثر است. در بررسی واکنش تحریک اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر را روی متغیرهای دیگر بررسی می‌نماییم. در این روش می‌توان به

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، پاسخ شوک‌های صادراتی به نوآوری در دوره دهم نسبت به دوره اول، در سطح بالاتری قرار دارد، بر همین اساس می‌توان نتیجه‌گیری نمود که وقوع یک انحراف معیار تکانه در متغیر موجودی نوآوری منجر به تحریک مثبت در شوک‌های صادراتی می‌گردد. همچنین مشاهده می‌شود که پاسخ نوآوری به شوک‌های صادراتی نیز در دوره دهم نسبت به دوره اول، در سطح بالاتری قرار دارد، بر همین اساس می‌توان نتیجه‌گیری نمود که وقوع یک انحراف معیار تکانه در متغیر شوک‌های صادراتی منجر به تحریک مثبت در متغیر نوآوری می‌گردد. بر اساس این روابط نیز می‌توان ارتباط متقابل بین متغیرهای شوک‌های صادراتی با نوآوری را نتیجه‌گیری نمود.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

امروزه نوآوری و حق ثبت اختراع در صنایع کشور یک ضرورت به شمار می‌رود، به طوری که می‌توان این عوامل را از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد و توسعه اقتصادی به حساب آورد. هنگامی که نوآوری و حق ثبت اختراع در صنایع کشور بالا باشد، تولید صنایع به ویژه تولید کالاهای نهایی و غیرنفتی در کشور افزایش یافته و در نهایت منجر به رشد تولید کشور خواهد شد. بنابراین باید به دنبال راهکارهایی بود که منجر به بهبود نوآوری و حق ثبت اختراع در کشور گردد. یکی از راه‌هایی که می‌توان از طریق آن، این عوامل مهم را بهبود بخشید، توسعه صادرات است. هنگامی که صادرات

هورتینا و همکاران (۲۰۱۱)، کالر (۲۰۱۰)، آگیون و همکاران (۲۰۱۸) و چن و همکاران (۲۰۱۸) همخوانی دارد.

بر اساس نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود صنایع کشور در جهت استخدام سرمایه انسانی یا به عبارت دیگر نیروی کار مجرب و دارای تحصیلات عالیه و نخبگان اقدامات لازم را به عمل آورد تا از طریق ایجاد ایده‌ها و افکار نو، بتوان اختراعات و ابداعات کشور را در صنایع افزایش داد. در صورتی که صنایع کشور بخواهند صادرات تولیدات خود را افزایش دهند، باید نیاز بازار بین‌المللی را بشناسند تا ابداعات برای تولید را در زمینه تقاضای جهانی و بین‌المللی انجام دهند. تولید کالاهای نهایی در صنایع کشور، نیاز به تکنولوژی برتر دارد که این امر تنها با ایجاد اختراعات و ابداعات و همچنین کمک‌های مالی دولت به صنایع امکان‌پذیر است. نخبگان برای ابداعات خود باید دستمزدهای بالایی از سوی صنایع به آنان داده شود تا انگیزه لازم را برای تلاش در زمینه اختراعات داشته باشند. این امر تنها توسط تأمین مالی مناسب در صنایع کشور و کمک‌های دولتی به آنها امکان‌پذیر است. بنابراین رشد تولیدات داخلی در صنایع به صورت کالاهای نهایی و غیرنفتی یکی از مهم‌ترین شرایط رشد اقتصادی کشور و رسیدن به درجات توسعه‌یافتگی در سال‌های آتی است.

همچنین پیشنهاد می‌شود صنایع کشور در جهت تولیدات غیرنفتی و صادرات کالاهای غیرنفتی به دیگر کشورها فعالیت داشته باشند. تولیدات داخلی برای نوآوری نیاز به تولید با تکنولوژی برتر دارند که باید از طریق ورود سرمایه‌های خارجی به کشور، این تکنولوژی‌ها برای تولید کالاهای و خدمات وارد کشور شوند.

References

- ahangiri, Khalil, Rezazadeh, Ali, Jamshidi, Ezra, (2015), Investigating the effect of supporting invention and innovation on the exports of North and South countries, scientific research quarterly of technology development management, volume 4, number 4, p. 135-162 (in Persian)
- Dalqandi, Amir (1403). Investigating the role of using information and communication technology and innovation in the development of import and export, Quarterly Journal of New Researches in Management and Accounting, Volume: 6, Number: 8. (in Persian)
- Rahimi Kalor, Hossein and Marzieh, Tina (1402). Improving export performance by examining the impact of active customer orientation and knowledge absorption ability with the mediating role of service innovation, International Business Management Quarterly, Volume: 6, Number: 3 (in Persian)

کالاهای نهایی افزایش می‌یابد که به دلیل افزایش سطح تولیدات، رشد صادرات را به همراه خواهد داشت. از سوی دیگر، شوک‌های صادراتی نیز به دلیل ورود صنعت به بازار بین‌المللی و ایجاد مزیت رقابتی، افزایش ابداعات و اختراعات را به دنبال دارد. نتیجه هر دو تأثیرات در نهایت افزایش تولیدات داخلی کشور را به همراه دارد که گامی برای رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی است.

نتایج رگرسیون VAR برای شوک‌های صادراتی و تصمیم نوآوری نشان داد که شوک‌های صادراتی و نوآوری دارای رابطه متقابل هستند؛ بدین صورت که نوآوری به میزان ۰/۷۸ بر شوک‌های صادراتی تأثیر دارند و شوک‌های صادراتی به میزان ۰/۱۴ بر نوآوری مؤثر است. نتایج واکنش تحریک برای تأثیر متقابل دو متغیر نیز با یکدیگر تفاوت دارد. بدین صورت که نوآوری به شوک‌های صادراتی پاسخ معناداری می‌دهد؛ همچنین شوک‌های صادراتی به نوآوری نیز عکس‌العمل محسوسی نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به پایین بودن تأثیر شوک‌های صادراتی بر نوآوری، می‌توان گفت که شوک‌های صادراتی عامل مهمی برای ایجاد نوآوری در کشور هستند. لذا نوآوری می‌تواند عامل مناسبی برای افزایش صادرات و دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی در کشور باشد. نتایج به‌دست آمده از نظر تأثیر موجودی حق ثبت اختراع و نوآوری بر شوک‌های صادراتی با نتایج پژوهش‌های ساریداکیس و همکاران (۲۰۱۹)، وانگ و ما (۲۰۱۸)، وو و همکاران (۲۰۲۱)، آذر و چیاپوسکی (۲۰۱۷)، شاه‌آبادی و رحیمی (۱۳۹۱) و جهانگیری و همکاران (۱۳۹۵) همخوانی دارد. به علاوه نتایج به‌دست آمده از نظر تأثیر شوک‌های صادراتی بر موجودی حق ثبت اختراع و نوآوری با نتایج پژوهش‌های پراها‌لاد (۲۰۱۲)، نیدومولو و همکاران (۲۰۰۹)،

- Shahabadi, Abolfazl, Rahimi, Farimah, (2013), study of the impact of intellectual property rights on exports, specialized quarterly of parks and growth centers, year 8, number 22, pp. 11-21. Sanobar, Habib and Jabarzadeh, Yunus and Hosseini, Seyyed Samad (1401). The role of innovation capability on export performance with the mediating role of social capital, International Business Management Quarterly, Volume: 5, Number: 3. (in Persian)
- Kamrani, Alireza and Karampour, Abdul Hossein and Taghinejad, Ramin (1403). Explaining the model of the impact of innovation and productivity on export outcomes among active exporters in the fisheries sector of Hormozgan province, Management Science Research Quarterly, Volume: 6, Number: 18. (in Persian)

- Nusrati, Saeed and Abedi, Hossein and Kochch Beigi, Hassan (1403). The effect of knowledge management and innovation of business models on the export performance of small and medium-sized companies with the mediating role of marketing ability and learning ability (case study of Qazvin province), the first national conference of modern applied research in business and industrial development. (in Persian)
- Aghion, Philippe and Peter Howitt, (2019). The economics of growth, MIT Press, 2019. OCLC: 610950320.
- Di Cintio, M., Ghosh, S. & Grassia, E. (2017) Firm growth, R&D expenditures and exports: an empirical analysis of Italian SMEs, *Research Policy*, 46, 4, p. 836–852.
- Edeh, J.N., Obodeochi, D.N. & Ramos-Hidalgo, E. (2020). Effects of innovation strategies on export performance: New empirical evidence from developing market firms, *Technological Forecasting and Social Change*, 158.
- Ganotakis, P., & Love, J. H. (2010). R&D, product innovation, and exporting: evidence from UK new technology based firms. *Oxford Economic Papers*, 63(2), 279-306.
- Ivus, O. (2010). Do stronger patent rights raise high-tech exports to the developing world?, *Journal of International Economics*, 81(1), 38-47.
- Melitz, Marc J. and Stephen J. Redding (2022). Heterogeneous Firms and Trade,” in Elhanan Helpman, Kenneth Rogoff, and Gita Gopinath, eds., *Handbook of International Economics*, Vol. 4 of *Handbook of International Economics*, Elsevier, 1–54
- Rodil, Ó., Vence, X., & del Carmen Sánchez, M. (2016). The relationship between innovation and export behaviour: The case of Galician firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 113, 248-265.
- Wagner, J. (2012). International trade and firm performance: a survey of empirical studies since 2006. *Review of World Economics*, 148(2), 235-267.
- Wang, L., Chang, H. L., Rizvi, S. K. A., & Sari, A. (2020). Are eco-innovation and export diversification mutually exclusive to control carbon emissions in G-7 countries?. *Journal of environmental management*, 270, 110829.

