

The Interaction Effect of Economic Quality with Economic Globalization on Technology Spillovers via the Import Channel in Selected Developed and Developing Countries

Katayon Bakhtiari¹  | Abolfazl Shahabadi^{2✉}  | Behnaz Khoshtinat³ 

1. PhD Candidate, Department of Management, Ro.C., Islamic Azad University, Roudehen, Iran. E-mail: katayoon.bakhtiari@iau.ac.ir
2. Corresponding Author, Professor, Department of Economics, Faculty of Social Science and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. E-mail: a.shahabadi@alzahra.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Management, BuZ.C., Islamic Azad University, BuinZahra, Iran. E-mail: B.khoshtinat@buiniau.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received in revised from 06
October 2025

Accepted 23 February 2026

Keywords:

Technology Spillovers,
Economic Globalization,
Economic Quality,
Macroeconomic Stability,
Financial Stability.

Technology spillover through imports allows countries to use new knowledge and technologies to increase productivity, innovation, and competitiveness, and ultimately achieve stable and continuous economic growth. On the other hand, technology spillover through imports is a function of countries' trade and economic policies. For this purpose, the present study, using a panel data approach and the generalized moments method, examines the interactive effect of economic globalization and economic quality indicators (macroeconomic stability, financial stability, productivity and competitiveness, economic dynamism, and labor force participation) on technology spillover through the import channel in two groups of selected developing and developed science-producing countries during the period 2007-2022. The estimated results showed that the individual effect of economic globalization and all economic quality indicators on technology spillover in both groups of selected developing and developed countries studied is positive and significant with different estimated coefficients. In addition, the interaction of economic quality indicators and economic globalization has had a positive and significant effect on technology spillovers in both groups of selected developing and developed countries. In a way that the estimated coefficients of their interaction effect are larger than the estimated coefficients of their individual effect.

Cite this article: Bakhtiari, K. Shahabadi, A. & Khoshtinat, B. (2026). The Interaction Effect of Economic Quality with Economic Globalization on Technology Spillovers via the Import Channel in Selected Developed and Developing Countries. *Journal of International Business Administration*, 09 (01), 1-24.
<https://doi.org/10.22034/jiba.2026.67514.2354>



© The Author(s). Publisher: University of Tabriz.

Extended Abstract

Introduction

Technology acquisition is possible through two methods: endogenous (based on research and development) and exogenous (partnership and technology purchase). Among them, foreign technology spillover through imports is one of the most important ways to acquire technology, which increases the quality and quantity of manufactured goods, reduces their cost, produces high value-added goods, and develops exports, leading to the growth of various economic sectors (Wang and Choi, 2023).

On the other hand, economic quality, which shows the economic performance of countries in five areas of macroeconomic stability, financial stability, productivity and competitiveness, economic dynamism, and labor absorption, is among the factors that can facilitate and accelerate technology spillover from the import channel to the inside through improving product quality and changing the mix of high-tech trading partners.

On the other hand, economic globalization can also have significant and, of course, contradictory effects on the absorption of technology spillover through imports. Because on the one hand, it is accompanied by a reduction in tariffs and the removal of trade barriers and an increase in imports and the growth of technology spillover to the inside. On the other hand, it causes intensification of competition between domestic producers and a change in the import pattern and can reduce technology spillover to the inside. In addition, an increase in the degree of economic globalization can indirectly have different effects on technology spillover by affecting the sub-indices of economic quality.

Accordingly, the present study attempted to answer the main question of what effect does the interaction of economic quality and globalization have on technology spillovers through imports in two groups of selected developing and developed countries?

Methodology

The present study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in The present study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. In terms of implementation, it has used multivariate regression analysis, panel data model, and generalized moment method to examine the interactive effect of economic quality with economic globalization on technology spillovers. The statistical population of the study includes the top 60 science-producing countries based on the 2023 report of the SYMGO ranking system published by the University of Granada, Spain, of which 26 developing countries and 25 developed countries that are members of the Organization for Economic Cooperation and Development were selected as statistical samples using the sampling method in access and considering the possibility of accessing the data they need in the 2007-2022 period. The research model is of the dynamic panel data type and its mathematical expression is as follows:

$$\begin{aligned} \text{LnS}_{it}^{f-IM} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LnS}_{it-1}^{f-IM} + \beta_2 \text{LnGLOB}_{it} + \beta_3 \text{LnMS}_{it} + \beta_3 \text{LnFS}_{it} + \beta_4 \text{LnPC}_{it} + \beta_5 \text{LnDY}_{it} \\ & + \beta_6 \text{LnLFE}_{it} + \beta_3 \text{LnR\&D} + U_{it} \quad (1) \end{aligned}$$

$$\text{LnS}_{it}^{\text{f-IM}} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnS}_{it-1}^{\text{f-IM}} + \beta_2 \text{Ln}(\text{GLOB}_{it} \times \text{EQ}_{it}(\text{MS}_{it}, \text{FS}_{it}, \text{PC}_{it}, \text{DY}_{it}, \text{LFE}_{it})) + \beta_3 \text{LnR\&D}_{it} + U_{it} \quad (2)$$

Results and Discussion

According to the estimated results, a one percent increase in the degree of economic globalization has caused a 0.098 and 0.075 percent increase in technology spillover in selected developing and developed countries, respectively. Also, a one percent increase in macroeconomic stability, as the first component of economic quality, has caused a 0.103 and 0.069 percent increase in technology spillover in selected developing and developed countries, respectively. A one percent increase in financial stability, which is the second component of economic quality, has also caused a 0.095 and 0.078 percent increase in technology spillover in selected developing and developed countries, respectively. A one percent increase in productivity and competitiveness has also caused a 0.122 and 0.094 percent increase in technology spillover in selected developing and developed countries, respectively. A one percent increase in economic dynamism has also caused a 0.088 and 0.053 percent increase in technology spillover in selected developing and developed countries, respectively. A one percent improvement in labor force participation, the fifth component of economic quality, has also led to a 0.081 and 0.061 percent increase in technology spillovers in selected developing and developed countries, respectively.

Also, a one percent increase in the interaction of economic globalization and macroeconomic stability has led to a 0.132 and 0.096 percent increase in technology spillovers in selected developing and developed countries, respectively. A one percent improvement in the interaction of economic globalization and financial stability has also led to a 0.128 and 0.102 percent increase in technology spillovers in selected developing and developed countries, respectively. A one percent increase in the interaction of economic globalization and productivity and competitiveness has also led to a 0.145 and 0.112 percent increase in technology spillovers in selected developing and developed countries, respectively. The interaction of economic globalization and economic dynamism, with their one percent growth, has caused a 0.124 and 0.085 percent increase in technology spillovers in selected developing and developed countries, respectively. A one percent growth in the interaction of economic globalization and labor force participation has also caused a 0.119 and 0.90 percent increase in technology spillovers in selected developing and developed countries, respectively.

Conclusion and Suggestions

The estimation results showed that economic globalization and quality of life indicators including macroeconomic stability, financial stability, productivity and competitiveness, economic dynamism and labor force absorption have a positive and significant effect on technology spillovers in both groups of selected developing and developed science-producing countries, individually and interactively, with different estimated coefficients.

Therefore, it is suggested that by managing inflationary expectations, strengthening the independence and authority of the central bank, establishing stability in financial and monetary policies, creating suitable job opportunities for the elite and providing them with financial and

moral support, providing a dynamic and creative work environment, reducing discrimination in the labor market, including paying lower wages to women and youth, they take steps to increase economic quality so that it becomes easier and less costly to benefit from global markets and import advanced technology, and the technology gap between these countries and developed countries is reduced.

تأثیر تعاملی کیفیت اقتصادی با جهانی‌شدن اقتصاد بر سرریز فناوری از کانال واردات در کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه

کتایون بختیاری^۱ | ابوالفضل شاه‌آبادی^۲ | بهناز خوش‌طینت^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران. رایانامه: katayoon.bakhtiari@iau.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. رایانامه: a.shahabadi@alzahra.ac.ir
۳. دانشیار گروه مدیریت، واحد بوئین زهراء، دانشگاه آزاد اسلامی بوئین زهراء، ایران. رایانامه: B.khoshtinat@buinau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۴ کلیدواژه‌ها: سرریز فناوری، جهانی‌شدن اقتصاد، کیفیت اقتصادی، ثبات اقتصاد کلان، ثبات مالی.	سرریز فناوری از مجرای واردات به کشورها اجازه می‌دهد تا از دانش و فناوری‌های جدید در جهت افزایش بهره‌وری، نوآوری و رقابت‌پذیری و در نهایت دستیابی به رشد اقتصادی باثبات و مستمر استفاده کنند. از طرفی، سرریز فناوری از طریق واردات تابعی از سیاست‌های تجاری و اقتصادی کشورها است. برای همین منظور، تحقیق حاضر به بررسی تأثیر تعاملی جهانی‌شدن اقتصاد و شاخص‌های کیفیت اقتصادی (ثبات اقتصاد کلان، ثبات مالی، بهره‌وری و رقابت‌پذیری، پویایی اقتصاد و مشارکت نیروی کار) بر سرریز فناوری از کانال واردات در دو گروه از کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه تولیدکننده علم طی بازه زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۷ با رهیافت داده‌های تابلویی و به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخته است که نتایج برآوردی نشان داد اثر انفرادی جهانی‌شدن اقتصاد و کلیه شاخص‌های کیفیت اقتصادی بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته مورد مطالعه با ضرایب تخمینی متفاوت مثبت و معنادار است. به‌علاوه، تعامل جهانی‌شدن اقتصاد و شاخص‌های کیفیت اقتصادی بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته تأثیر مثبت و معناداری داشته است. به‌نحوی که ضرایب تخمینی اثر تعاملی آن‌ها از ضرایب تخمینی اثر انفرادی آن‌ها بزرگتر است.

استناد: بختیاری، کتایون؛ شاه‌آبادی، ابوالفضل و خوش‌طینت، بهناز. (۱۴۰۵). تأثیر تعاملی کیفیت اقتصادی با جهانی‌شدن اقتصاد بر سرریز فناوری از کانال واردات در کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه، مدیریت و کسب و کارهای بین‌المللی، ۹ (۱)، ۲۴-۱.



<https://doi.org/10.22034/jiba.2026.67514.2354>

ناشر: دانشگاه تبریز. © نویسندگان.

مقدمه

پدیده سرریز فناوری ۱ از کانال واردات به عنوان مکانیزمی محوری برای ارتقای بهره‌وری در اقتصادهای در حال توسعه در دوران جهانی‌شدن شناخته می‌شود. این سرریزها از طریق واردات ماشین‌آلات و کالاهای واسطه‌ای پیشرفته، دانش فنی را منتقل می‌کنند. با این حال، میزان تحقق این پتانسیل انتقال، به طور قابل ملاحظه‌ای توسط کیفیت اقتصادی داخلی، به ویژه ظرفیت جذب که شامل سرمایه انسانی و کیفیت نهادها است، تعدیل می‌گردد. تحقیقات نشان می‌دهد جهانی‌شدن بدون زیرساخت‌های کیفی داخلی، منجر به بهره‌برداری ناقص از فناوری‌های وارداتی می‌شود (لی و کیم، ۲۰۲۱).

در چارچوب کلان‌تر اکتساب فناوری ۳ به عنوان عامل نوین تولید، مسیرهای متعددی شناسایی شده است که شامل اکتساب درون‌زا (از طریق تحقیق و توسعه ۴ داخلی) و برون‌زا (از طریق مشارکت و خرید دانش) می‌باشد. در این میان، سرریز فناوری از طریق واردات که بخش مهمی از اکتساب برون‌زا محسوب می‌شود؛ به دو شیوه عمده از طریق انتقال مستقیم از طریق خرید تجهیزات و ماشین‌آلات پیشرفته، و انتقال غیرمستقیم از طریق یادگیری و الگوبرداری از فناوری‌های موجود در کالاهای وارداتی رخ می‌دهد. این مسیر برون‌زا، همان مکانیزمی است که اثربخشی آن به طور مستقیم توسط ظرفیت جذب وابسته به کیفیت اقتصادی داخلی تقویت یا تضعیف می‌شود و این امر تأثیر بسزایی بر پیشرفت فناوریانه کشورها می‌گذارد (وانگ و چوی، ۲۰۲۳).

با این حال، واقعیات آماری نشان می‌دهد بیش از ۴۹ درصد یا نیمی از کل سرریز فناوری از مجرای واردات در جهان طی سال ۲۰۲۳ توسط ۱۰ کشور توسعه‌یافته آمریکا، انگلستان، آلمان، ژاپن، هلند، فرانسه، ایتالیا، هنگ کنگ، کره جنوبی و کانادا انجام شده است و سهم کشورهای در حال توسعه از آن بسیار ناچیز است. از جمله، سهم ایران از سرریز فناوری از طریق واردات در جهان در سال مزبور، ۰/۱۸ درصد است (محاسبات محقق براساس پایگاه آماری بانک جهانی، ۲۰۲۵، اطلس پیچیدگی اقتصادی، ۲۰۲۵)، که نمی‌تواند نقش‌چندانی در دستیابی کشور به رشد باثبات و نوآورمحور ایفا کند.

از این‌رو، شناسایی عوامل مؤثر بر انتقال فناوری خارجی -مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه- با هدف ارائه توصیه‌های سیاستی جهت تقویت عوامل بسط‌دهنده و رفع موانع بازدارنده آن می‌تواند فرصت خوبی برای این کشورها فراهم کند تا شکاف فناوریانه خود با جهان توسعه‌یافته را کاهش داده و به رشد اقتصادی دست یابند.

در این بین، کیفیت اقتصادی ۶ کشورها که عملکرد اقتصادی آن‌ها در پنج حوزه ثبات اقتصاد کلان ۷، پایداری مالی ۸، بهره‌وری و رقابت‌پذیری ۹، پویایی اقتصاد ۱۰ و جذب نیروی کار ۱۱ را نشان می‌دهد از جمله عواملی است که بهبود آن به منزله توانایی بیشتر در ایجاد محیط مناسب برای رشد و توسعه اقتصادی است و از مجرای بهبود کیفیت محصولات و تغییر ترکیب شرکای تجاری با فناوری بالا می‌تواند سرریز فناوری از کانال واردات را به داخل تسهیل و تسریع کند.

1 Technology Spillovers

2 Lee & Kim,

3 Technology

4 Research and Development

5 Wang & Choi

6 Economic quality

7 Macroeconomic Stability

8 Fiscal Sustainability

9 Productivity & Competitiveness

10 Dynamism

11 Labour Force Engagemen

از طرفی، جهانی‌شدن اقتصادی^۱ یکی از متغیرهایی است که هم می‌تواند بر جذب سرریز فناوری از طریق واردات تأثیرات قابل توجه و البته متناقضی بگذارد. زیرا از یک سو، به دلیل کاهش تعرفه‌ها و رفع موانع تجاری سبب افزایش واردات و رشد سرریز فناوری به داخل می‌شود. از سوی دیگر، با تشدید رقابت بین تولیدکنندگان داخلی و تغییر در الگوی واردات می‌تواند سرریز فناوری به داخل را کاهش دهد. به علاوه، همان‌گونه که در بخش مبانی نظری خواهد آمد، افزایش درجه جهانی‌شدن اقتصاد می‌تواند با تأثیر بر زیرشاخص‌های کیفیت اقتصادی به صورت غیرمستقیم نیز بر سرریز فناوری تأثیرات متفاوتی بگذارد.

بررسی سوابق مطالعاتی در پایگاه‌های علمی داخلی و خارجی حاکی از آن است که ادبیات موجود فاقد یک تحقیق تطبیقی بین کشوری است که به طور همزمان بر تأثیر تعاملی کیفیت اقتصادی و جهانی‌شدن بر سرریز فناوری وارداتی در دو گروه متمایز از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه متمرکز شده باشد. تمرکز این پژوهش فراتر از بررسی صرف اثرات مستقیم هر یک از متغیرها است؛ هدف اصلی، تحلیل این سازوکار است که کیفیت اقتصادی (به مثابه ظرفیت جذب داخلی) چگونه قادر است اثرات جهانی‌شدن را تعدیل (تقویت یا تضعیف) نماید. در واقع، این تحقیق در صدد آن است تا با در نظر گرفتن متغیر تعدیل کننده، تناقضات مطرح شده در ادبیات پیرامون اثرات دوگانه جهانی‌شدن (یعنی همزمان افزایش فرصت‌های واردات و تشدید رقابت) را مرتفع سازد؛ و بر این اساس، تحقیق حاضر با هدف پوشش شکاف مطالعاتی یاد شده سعی کرد تا پاسخگوی این پرسش اصلی باشد که تعامل کیفیت اقتصادی و جهانی‌شدن بر سرریز فناوری از طریق واردات در دو گروه از کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه چه تأثیری دارد؟

به منظور دستیابی به این هدف، در ادامه، ابتدا مبانی نظری پژوهش تبیین و تشریح شده است. سپس، پیشینه تجربی مرتبط با آن مرور و جنبه نوآوری تحقیق بیان شده است. پس از آن، توضیحات لازم پیرامون روش تحقیق، نحوه جمع‌آوری داده‌ها، جامعه آماری و متغیرهای لحاظ شده در مدل تحقیق ارائه گردیده است. در ادامه، یافته‌های پژوهش مطرح و در پایان، نتایج تخمین مورد بحث و بررسی قرار گرفته و براساس نتایج تحقیق، توصیه‌های سیاستی پیشنهاد شده است.

مبانی نظری

سرریز فناوری به سرریز خروجی فعالیت‌های پژوهش و توسعه کشورهای دیگر اشاره دارد که از راه‌های مختلفی مانند تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری خارجی و انتقال قرارداد بین کشورها منتقل می‌شود. اهمیت این سرریز چنین توجیه می‌شود که شرکت‌های داخلی را قادر می‌سازد تا از فناوری‌های موجود خود به طور کارآمدتری استفاده کنند یا به دنبال فناوری‌های جدید باشند تا بتوانند سهم بازار خود را حفظ کنند (فنگ^۲، ۲۰۲۰). در این بین، واردات کالا از کشورهای با سطح دانش فنی بالاتر یکی از مسیرهای مهم سرریز فناوری بین‌المللی به داخل به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که متغیر وابسته این تحقیق نیز هست.

بنابراین، شناسایی عوامل اثرگذار بر سرریز فناوری از دغدغه‌های پژوهشگران حوزه اقتصاد و مدیریت فناوری است و در مطالعات انجام شده از عوامل متعددی نظیر ماهیت رژیم سیاست تجاری (صارمی و ذاکری، ۱۳۹۸ و کوهپایون^۳، ۲۰۰۶)، بهره‌وری صنایع محلی (کوهپایون، ۲۰۰۶)، مدرن‌سازی ساختارهای صنعتی و رونق اقتصاد بازار (فنگ، ۲۰۲۰)، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه

1 Economic globalization

2 Feng

3 Kohpaiboon

(بخشی و همکاران، ۱۴۰۴؛ بستان و کاراداغ، ۲۰۲۵؛ هان، ۲۰۲۵ و فنگ و لی، ۲۰۲۱)، ورودی کارکنان تحقیق و توسعه (فنگ و لی، ۲۰۲۱)، ترکیب شرکای بین‌المللی و شدت فناوری صنعت (هان، ۲۰۲۵)، وضعیت نهادی (شیخیانی و همکاران، ۱۳۹۷)، توسعه انسانی (موسوی و همکاران، ۱۴۰۲)، کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها (بخشی و همکاران، ۱۴۰۴) و... به‌عنوان تعیین‌کننده‌های سرریز فناوری خارجی یاد شده است.

در این بین، تحقیق حاضر بر این باور است که کلیه عوامل یادشده را می‌توان ذیل دو شاخص جهانی‌شدن اقتصاد و کیفیت اقتصادی تعریف نمود. به‌علاوه، کیفیت اقتصادی یک شاخص جامع و دربردارنده زیرشاخص‌هایی مانند ثبات بخش مالی و ثبات اقتصاد کلان است که به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده سرریز فناوری در مطالعات انجام شده مغفول مانده است. این در صورتی است که برابر سازوکاری که در ادامه می‌آید، ثبات مالی و ثبات اقتصادی می‌توانند بر سرریز فناوری تأثیر بگذارند. ضمن این‌که جهانی‌شدن اقتصادی به‌صورت غیرمستقیم و از کانال بهبود کیفیت اقتصادی نیز می‌تواند بر سرریز فناوری تأثیر بگذارد.

بر این اساس، در ادامه اثرات مستقیم دو شاخص جهانی‌شدن اقتصادی و کیفیت اقتصادی و نیز اثر تعاملی آن‌ها بر سرریز فناوری تبیین و تشریح شده است. شاخص تحقیق و توسعه نیز که در قالب دو شاخص جهانی‌شدن اقتصاد و کیفیت اقتصادی قابل تعریف نبود به‌عنوان متغیر کنترل در مدل منظور شده است.

۱. تأثیر شاخص‌های کیفیت اقتصادی بر سرریز فناوری

به زعم طراحان شاخص رفاه لگاتوم، از بین تمام سیستم‌های اقتصادی، یک اقتصاد آزاد بهتر از سایرین می‌تواند «نوآوری و سرمایه‌گذاری را تشویق کند، کسب‌وکار را بهبود بخشد و رشد فراگیر را تسهیل کند» و از «ایده‌ها و توانایی‌های افراد برای ایجاد مسیرهایی برای خروج از فقر» استفاده کند. طبق روش‌شناسی این شاخص، یک اقتصاد آزاد نیز بر چهار ستون شامل محیط سرمایه‌گذاری، شرایط کسب‌وکار، زیرساخت‌ها و دسترسی به بازار و کیفیت اقتصادی بنا شده است (لگاتوم، ۲۰۲۳).

این پژوهش با تمرکز بر سازوکار سرریز فناوری وارداتی، شاخص کیفیت اقتصادی را به‌عنوان متغیر محوری در چارچوب نظری خود قرار می‌دهد. این شاخص که منعکس‌کننده محیط نهادی و ساختار اقتصادی کشورها است، از طریق پنج مؤلفه اساسی از طریق ثبات اقتصاد کلان، پایداری مالی، بهره‌وری و رقابت‌پذیری، پویایی اقتصاد، و جذب نیروی کار اندازه‌گیری می‌شود. این مؤلفه‌ها در مجموع، ابعاد سطح زندگی اقتصادی، سیاست‌های ضدانحصار، کارایی بازار و مشارکت مؤثر نیروی کار را پوشش می‌دهند. در ادامه، سازوکار دقیق تأثیرگذاری هر یک از این اجزای کیفی بر میزان سرریز فناوری‌های وارداتی مورد واکاوی قرار گرفته است.

ثبات اقتصاد کلان: ثبات اقتصاد کلان، به‌عنوان عنصری حیاتی در کیفیت اقتصادی، تأثیر مستقیمی بر سرریز فناوری از طریق واردات دارد؛ زیرا نوسانات شدید اقتصادی، برنامه‌ریزی بلندمدت برای سرمایه‌گذاری‌های وارداتی پیچیده را مختل می‌سازد (کوالکاتی و همکاران، ۲۰۲۴). محیط باثبات، با کاهش عدم قطعیت‌های کلان، به‌طور چشمگیری ریسک‌های مالی را برای شرکت‌ها پایین می‌آورد و آن‌ها را به سمت سرمایه‌گذاری‌های استراتژیک جهت سازگاری با فناوری‌های وارداتی سوق می‌دهد. این کاهش ریسک، مستقیماً سرریز فناوری را تقویت می‌کند، زیرا منابع مالی از پوشش شوک‌های اقتصادی به سمت نوآوری و ارتقاء مهارت‌های نیروی

1 Bostan & Karadağ

2 Han

3 Feng & Li

4 Cavalcanti et al

کار هدایت می‌شوند (گورینشاس ۱، ۲۰۲۴)؛ علاوه بر این، ثبات در سیاست‌های پولی و مالی، پیش‌بینی‌پذیری لازم برای قراردادهای فناوری بلندمدت و واردات تجهیزات سرمایه‌ای را تضمین می‌کند که عاملی کلیدی در افزایش سرریز فناوری است. در نهایت، یافته‌های جدید تأکید دارند که ثبات اقتصاد کلان، بستری است که در آن پتانسیل سرریز مثبت جهانی شدن از طریق کانال واردات را افزایش می‌دهد (آسموآغلو و رستریو ۲، ۲۰۲۴).

ثبات مالی: ثبات مالی از طریق تسهیل دسترسی به تأمین مالی تجارت و کاهش عدم اطمینان، نقش حیاتی در سرریز فناوری نهفته در واردات کالاهای سرمایه‌ای ایفا می‌کند. در دوره‌های باثبات، شرکت‌ها توانایی بیشتری برای سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات پیشرفته خارجی دارند که مکانیسم اصلی سرریز فناوری از طریق کانال واردات است. بی‌ثباتی مالی، با افزایش هزینه‌های استقراض و محدود کردن دسترسی به اعتبار، به طور مستقیم این جریان واردات فناوری محور را کاهش می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که کارایی نهادهای مالی، سرریز نوآوری‌های خارجی را تسریع می‌بخشد. (آسموآغلو و رستریو ۳، ۲۰۲۴).

بهره‌وری و رقابت‌پذیری: بهره‌وری و رقابت‌پذیری، دو نیروی محرک در تقویت سرریز فناوری ناشی از واردات هستند؛ بهره‌وری بالاتر داخلی، سرریز و به‌کارگیری مؤثر فناوری‌های نهفته در کالاهای سرمایه‌ای وارداتی را، از طریق سرمایه‌گذاری در نیروی کار ماهر و بهینه‌سازی فرآیندها، ارتقا می‌بخشد. همزمان، رقابت‌پذیری قوی در بازار داخلی شرکت‌ها را وادار می‌سازد تا برای حفظ جایگاه خود، واردات ماشین‌آلات و فناوری‌های نوین را تسریع بخشند و این فشار رقابتی مستقیماً تقاضا برای واردات فناوری محور را تحریک می‌نماید. این امر با تغییر ساختار اقتصادی کشور به سمت تولیدات صنعتی با بهره‌وری و پیچیدگی بالاتر مترادف است که خود را در افزایش بهره‌وری نیروی کار و رشد صادرات محصولات با فناوری پیشرفته نشان می‌دهد. اگرچه افزایش رقابت‌پذیری و پیچیدگی اقتصادی ممکن است در بلندمدت منجر به جایگزینی برخی واردات با تولید داخلی شود، اما افزایش درآمد ارزی حاصل از صادرات فناوری محور، منابع لازم برای تقاضای واردات فناوری‌های پیچیده‌تر را نیز تسهیل و تسریع کرده و در نهایت کانال سرریز فناوری را تقویت می‌کند (موسوی و همکاران، ۱۴۰۲).

پویایی اقتصاد: پویایی مثبت رشد اقتصادی، محرک اصلی تسهیل سرریز فناوری از کانال واردات است؛ رشد اقتصادی پایدار، با تقویت تقاضای نهایی و سرمایه‌گذاری، محیطی امن برای تعهدات بلندمدت شرکت‌ها در خرید تجهیزات پیشرفته خارجی ایجاد می‌کند و همزمان از طریق سرمایه‌گذاری در آموزش، سرریز فناوری وارداتی را ارتقا می‌بخشد. در مقابل، رکود و نوسانات اقتصادی، با افزایش عدم قطعیت، موجب تعویق یا لغو پروژه‌های سرمایه‌گذاری شده و مسیر ورود فناوری‌های جدید را مسدود می‌سازند (آسموآغلو و همکاران، ۲۰۱۲).

این پویایی با شاخص‌هایی نظیر تراکم کسب و کارهای نوپا، تعداد درخواست‌های ثبت اختراع و ظرفیت جذب نیروی متخصص ارزیابی می‌شود؛ افزایش پویایی کسب و کار نشان‌دهنده گذار اقتصاد از مدل منبع‌محور به دانش‌محور و تولید محصولات نوین است که گرچه می‌تواند از طریق کاهش شکاف فناوری تقاضای واردات را کم کند، اما از سوی دیگر، ایجاد شرکت‌های نوآور، جذب سرمایه انسانی و افزایش نوآوری، ظرفیت سرریز فناوری وارداتی را بهبود بخشیده و از مسیر رشد صادرات و تأمین ارز، واردات فناوری را نیز تسهیل

1 Gourinchas

2 Acemoglu & Restrepo

3 Acemoglu & Restrepo

می‌نماید. در نتیجه، رابطه بین پویایی اقتصاد و سرریز فناوری از طریق واردات، رابطه‌ای چندوجهی و پیچیده است که نتایج آن وابسته به ساختار و ویژگی‌های خاص هر اقتصاد می‌باشد (بخشی و همکاران، ۱۴۰۴).

جذب نیروی کار: این مؤلفه، توانایی یک کشور در جذب نیروی کار ماهر به‌ویژه نیروی کار زنان و جوانان را نشان می‌دهد و سازوکار تأثیر آن بر سرریز فناوری از طریق واردات چنین است که اگر یک کشور از نیروی کار ماهر فراوان برخوردار باشد، افزایش جذب نیروی کار می‌تواند به تولید داخلی بیشتر و باکیفیت‌تر و کاهش وابستگی به واردات منجر شود و سرریز فناوری را کاهش دهد. اما، اگر یک کشور نیروی کار ماهر کافی نداشته باشد و در تولید کالاهای خاصی به واردات متکی باشد، جذب نیروی کار نمی‌تواند تأثیر چندانی در واردات و جذب سرریز فناوری به داخل داشته باشد. در نقطه مقابل، وجود نیروی کار ماهر در یک کشور به‌منزله قدرت جذب بیشتر سرریز فناوری خارجی است. ضمن این‌که نیروی کار با تغییر ترجیحات مصرفی و افزایش تقاضای کالاهای خاص نیز می‌تواند بر ترکیب واردات و تبعاً سرریز فناوری تأثیر بگذارد (سرور و همکاران، ۲۰۲۱، لیو و گائو، ۲۰۱۹). بنابراین، رابطه جذب نیروی کار و واردات و سرریز فناوری ناشی از آن پیچیده است و به عوامل مختلفی از جمله مهارت نیروی کار، تقاضای مصرف‌کننده و توانایی تولید داخلی بستگی دارد.

۲. تأثیر جهانی‌شدن اقتصاد بر سرریز فناوری

در حوزه اقتصاد، جهانی‌شدن به یکپارچگی و ادغام اقتصادهای ملی در اقتصاد جهانی از طریق گسترش تجارت و اقتصاد بازار آزاد اشاره دارد و رشد تجارت، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد شرکت‌های خارجی چندملیتی، آزادسازی تجاری و کاهش حمایت‌گرایی هم در زمینه صادرات و هم در زمینه واردات از مشخصه‌های اصلی آن است. بر این اساس، جهانی‌شدن اقتصاد می‌تواند بر سرریز فناوری ناشی از واردات تأثیرات مثبت یا منفی داشته باشد. زیرا از یک‌سو، افزایش جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با امکان بهره‌گیری از توان مدیریتی و دسترسی به فناوری پیشرفته شرکت‌های خارجی سبب افزایش بهره‌وری بنگاه‌های داخلی و رقابت‌پذیری محصولات آن‌ها در بازارهای جهانی شده و از مجرای رشد صادرات و ارزی‌آوری بیشتر، توان واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای و سرریز فناوری را افزایش می‌دهد (دیچانکو و همکاران، ۲۰۲۵). همچنین، جهانی‌شدن اقتصادی با کم‌رنگ نمودن نقش تعرفه‌های تجاری و سایر موانع وارداتی و آزادسازی تجاری می‌تواند مسیر واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای و سرریز فناوری به داخل را بیش از پیش هموار سازد (شیف و وانگ، ۲۰۱۰). از سوی دیگر، معمولاً دولت‌ها برای ورود کالاهای سرمایه‌ای موانع زیادی ایجاد نمی‌کنند. بنابراین، قرارگیری در روند جهانی‌شدن و کاهش موانع تجاری نمی‌تواند به افزایش واردات این محصولات منجر شود. اما بر سر راه واردات کالاهای مصرفی موانع بیشتری وجود دارد، لذا آزادسازی تجاری و کاهش تعرفه‌ها، واردات این نوع کالاها را افزایش داده و بخشی از منابعی که قبلاً به واردات کالاهای سرمایه‌ای تخصیص می‌یافت، به واردات کالاهای مصرفی تخصیص خواهد یابد و این بر سرریز فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای تأثیر منفی خواهد داشت (ناجی میدانی و همکاران، ۱۳۹۲).

1 Sarwar et al

2 Liu & Guo

3 Diachenko et al

4 Schiff & Wang

۳. تأثیر تعاملی کیفیت اقتصادی با جهانی‌شدن اقتصاد بر سرریز فناوری

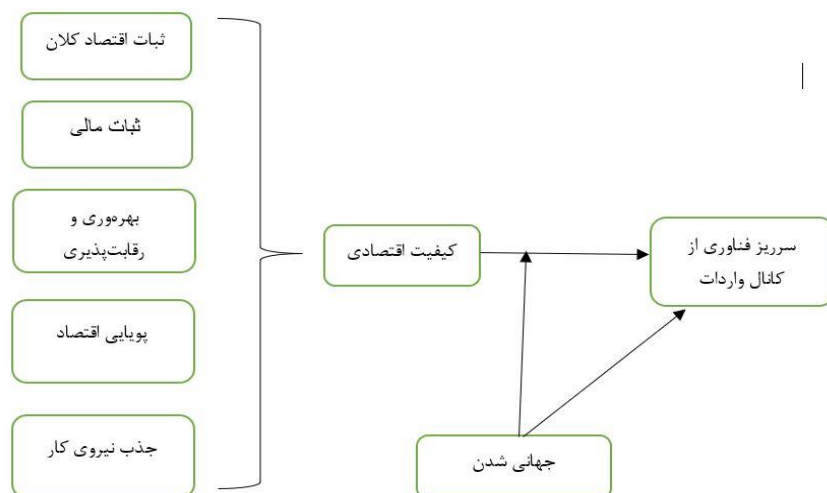
علاوه بر اثرات مستقیم جهانی‌شدن اقتصاد و کیفیت اقتصادی بر سرریز فناوری که در دو بند بالا تبیین و تشریح شد، افزایش جهانی‌شدن اقتصاد از مجرای تأثیر بر شاخص‌های کیفیت اقتصادی نیز می‌تواند سرریز فناوری از کانال واردات را تحت تأثیر قرار دهد. ازجمله، افزایش جهانی‌شدن اقتصاد از یک طرف با ایجاد وابستگی بیشتر اقتصاد ملی به اقتصاد جهانی و انتقال آثار منفی تکانه‌های مثبت و منفی اقتصاد جهانی می‌تواند سبب بی‌ثباتی اقتصاد کلان شود و با افزایش نااطمینانی در فعالان اقتصادی نسبت به تحولات آینده بر سرمایه‌گذاری داخلی و تقاضای واردات فناوری تأثیر منفی بگذارد. از طرفی، جهانی‌شدن اقتصاد با امکان بهره‌گیری بیشتر از دانش و فناوری خارجی و افزایش رشد اقتصادی می‌تواند زمینه پاسخ‌گویی سریع‌تر و با هزینه کمتر به تقاضای کل را فراهم کند و نوسانات تورمی را کنترل نماید. بدیهی است این کاهش عدم قطعیت باعث می‌شود فعالان اقتصادی پیش‌بینی دقیق‌تری از عایدی فعالیت خود در حال و آینده داشته باشند و با اطمینان بیشتری کسب‌وکارهای خویش را توسعه دهند و این تقاضای واردات فناوری را افزایش می‌دهد (یولیادی و همکاران، ۱، ۲۰۲۴). همچنین، افزایش درجه جهانی‌شدن اقتصاد کشورها با انتقال بیش از پیش تکانه‌های بازارهای مالی جهانی سبب کاهش ثبات مالی می‌شود و این فرایند واردات فناوری از خارج را مختل می‌کند. از طرفی، جهانی‌شدن اقتصاد با افزایش امکان جذب سرمایه خارجی و کاهش ریسک کشوری موجب کاهش نااطمینانی در شرکای خارجی، رشد واردات و افزایش سرریز فناوری خواهد شد (سالم و یونس، ۲، ۲۰۲۰). به علاوه، افزایش درجه جهانی‌شدن اقتصاد یک عامل تعیین‌کننده در افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری کشورها است. زیرا، سبب ایجاد رقابت بین شرکت‌های داخلی و خارجی و از گردونه خارج کردن بنگاه‌های غیرکارا شده و از اتلاف بیش از پیش منابع جلوگیری می‌نماید. در نتیجه زمینه تولید کالاها و خدمات کیفی‌تر و با قیمت‌های رقابتی‌تر را فراهم نموده و از مجرای رشد صادرات و تأمین منابع لازم برای واردات موجب افزایش سرریز فناوری به داخل می‌شود (کوهپایون، ۲۰۰۶). همچنین، جهانی‌شدن اقتصاد با تشدید رقابت از یک‌سو شرکت‌های کنونی را به افزایش نوآوری و ارتقاء کیفیت محصولات تولیدی سوق می‌دهد. از سویی، سبب رشد کسب‌وکارهای جدید، انجام اختراعات بیشتر، جذب افراد مستعدتر و پویایی هرچه بیشتر اقتصاد می‌شود. در نهایت این افزایش دانش، نوآوری و فناوری نهفته در تولیدات کشورها سبب رشد صادرات و تأمین ارز مورد نیاز برای واردات فناوری می‌شود (یان نویگباوئر و مارک ووکون، ۳، ۲۰۲۴). آخر این که جهانی‌شدن اقتصاد با رشد مشارکت نیروی کار ماهر، به‌ویژه جوان و فارغ از تبعیض‌های جنسیتی سبب افزایش بهره‌وری و کاهش قیمت تمام شده کالاها و خدمات داخلی و رقابت‌پذیری بیشتر آن‌ها در بازارهای جهانی شده و این می‌تواند منابع لازم برای واردات فناوری به داخل را بیشتر کند (رول و همکاران، ۴، ۲۰۱۹).

1 Yuliadi et al

2 Salem & Younis

3 Neugebauer & Vokoun

4 Roll et al



شکل ۱: تاثیر تعاملی کیفیت اقتصادی با جهانی شدن بر سرریز فناوری از کانال واردات

بنابراین، بهبود جهانی‌شدن اقتصاد از مجرای افزایش کیفیت اقتصادی از یک‌سو سبب افزایش صادرات و رشد درآمدهای ارزی شده و از سوی دیگر واردات و سرریز فناوری به داخل را افزایش می‌دهد.

پیشینه پژوهش

هان (۲۰۲۵) اثربخشی نسبی کانال‌های سرریز دانش را در سطح صنعت تولید کره برای دوره ۲۰۰۶-۲۰۱۹ مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج این ارزیابی نشان داد اثرات مثبت سرریز دانش از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با توجه به شرکای بین‌المللی (آمریکای شمالی، آسیا و اروپا) و شدت فناوری صنعت متفاوت است. مشخصاً، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از اروپا و جریان‌های ورودی به صنایع با فناوری پیشرفته به‌طور قابل توجهی در انتشار اثرات سرریز دانش نقش دارند.

بستان و کاراداغ (۲۰۲۵) با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی و استفاده از داده‌های ۳۱۱ شرکت طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۱۱ به بررسی کانال‌های سرریز فناوری بین‌المللی در شرکت‌های صنعتی در ترکیه پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد موجودی تحقیق و توسعه داخلی به‌ویژه ظرفیت جذب فناوری، تأثیر مثبت و قوی بر سرریز فناوری دارد. همچنین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مهم‌ترین کانال‌های سرریز فناوری بین‌المللی است و پس از آن کانال صادرات قرار دارد.

فنگ و لی (۲۰۲۱) با مطالعه واردات، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به خارج به‌عنوان سه منبع اصلی سرریزهای فناوری بین‌المللی دریافتند واردات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به‌ویژه واردات- نقش غالب‌تری در افزایش کیفیت نوآوری در چین دارند. ثانیاً، ویژگی‌های سرریزهای فناوری در مناطق مختلف متفاوت است. ثالثاً، کانال‌های این سه نوع سرریز فناوری بین‌المللی را نمی‌توان از سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و ورودی کارکنان تحقیق و توسعه جدا کرد.

فنگ (۲۰۲۰) با بررسی ادبیات اخیر در مورد مفهوم‌سازی، اندازه‌گیری و سازوکار سرریز فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شناسایی عوامل مؤثر بر آن دریافت کشورهایی که به دنبال جذب سرریز فناوری خارجی هستند باید ساختارهای صنعتی خود را مدرن نموده، زیرساخت‌های خود را ارتقا دهند و قابلیت‌های جدیدی برای رونق اقتصاد بازار به‌دست آورند.

کوهپایون (۲۰۰۶) به بررسی سرریز فناوری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش تولیدی تایلند پرداخته است. این تحلیل حول فرضیه باگواتی ۱ بنا شد که سرریز فناوری را مشروط به ماهیت رژیم سیاست تجاری می‌داند. نتایج به‌دست از تخمین مدل نشان داد یک ارتباط دو طرفه بین حضور سرمایه‌گذار خارجی و بهره‌وری صنایع محلی وجود دارد.

از پژوهش‌های داخلی مرتبط با تعیین‌کننده‌های سرریز فناوری نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

بخشی و همکاران (۱۴۰۴) با کاربست رهیافت داده‌های تابلویی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته و استفاده از داده‌های تجربی ۱۲ کشورهای منتخب درحال توسعه و ۱۳ کشور منتخب توسعه‌یافته تولیدکننده علم طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۴ به بررسی تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری از کانال واردات پرداخته‌اند که نتایج برآوردی نشان داد کارآفرینی و شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها شامل جذب، به‌کارگیری، رشد و حفظ استعدادها با ضرایب متفاوت و در سطوح معناداری مختلف بر جذب سرریز فناوری در دو گروه از کشورهای منتخب تأثیر مثبت و معناداری دارند.

هاشمی دیزج و همکاران (۱۴۰۴) به بررسی تأثیر شاخص بهره‌وری علمی بر سرریز فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای در کشورهای درحال توسعه (G۱۵) طی دوره ۲۰۲۲-۱۹۹۶ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداختند. نتایج برآورد نشان می‌دهد، بهره‌وری علمی تأثیر مثبت و معناداری بر سرریز فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد، متغیرهای تولید ناخالص داخلی و قیمت نسبی تأثیر مثبت و معناداری بر سرریز فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای دارند. تأثیر متغیر نرخ ارز نیز بر سرریز فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای منفی و معنادار است.

موسوی و همکاران (۱۴۰۲) با مدل BVAR، رابطه FDI فناورانه در ایران را در دوره تحریم (۱۴۰۱-۱۳۷۲) از دو بلوک منشأ (دوستانه/همسایه و غرب/توسعه‌یافته) بررسی کردند. نتایج نشان داد توسعه انسانی رابطه مثبتی با جذب فناوری از طریق FDI دارد. همچنین، فناوری FDI ورودی از بلوک غرب (بلوک ۲) سطح بالاتری نسبت به بلوک دوستانه (بلوک ۱) دارد. در نهایت، تأثیر تحریم‌ها در کوتاه‌مدت بر ورود فناوری از بلوک ۲ شدیدتر از بلوک ۱ بوده است.

فراهانی‌فر و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی عوامل مؤثر بر سرریز فناوری‌های دفاعی به کسب‌وکارهای تجاری پرداختند. آن‌ها تأکید کردند که فناوری نقشی محوری در ارتقای امنیت ملی و توان دفاعی کشورها دارد و با توجه به اختصاص بودجه‌های هنگفت به این بخش، ضروری است دولت‌ها با نگاهی راهبردی، سرریز فناوری‌های دفاعی به بخش تجاری را تسهیل کنند تا پیشرفت فناورانه در کسب‌وکارهای تجاری و در نتیجه، رشد و توسعه اقتصادی کشور محقق شود.

صارمی و ذاکری (۱۳۹۸) با بررسی سیاست‌های هدایت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای توسعه فناوری دریافتند که سرمایه‌گذاری خارجی نه فقط به‌منظور بهره‌برداری از توانمندی‌های فناورانه دیگر کشورها، بلکه به‌عنوان یک ابزار مهم توسعه توانمندی‌های فناورانه شرکت‌های سرمایه‌گذار عمل می‌کند.

شیخانی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از الگوی دکالو و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی تأثیر اقتصاد مقاومتی بر سرریز فناوری پرداخته‌اند. براساس نتایج سناریوی اول در صورت عدم اجرای سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی، شاهد کاهش ارزش افزوده در اکثر بخش‌های اقتصادی بجز بخش‌های صنعت، نفت و گاز و معدن خواهیم بود.

بررسی پیشینه داخلی و خارجی پژوهش نشان می‌دهد در بیشتر این مطالعات ازجمله موسوی و همکاران (۱۴۰۲)، صارمی و ذاکری (۱۳۹۸)، فنگ (۲۰۲۰) و کوهپایون (۲۰۰۶) سرریز فناوری ناشی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان جایگزین سرریز فناوری استفاده شده است. اما تحقیق حاضر از سرریز فناوری از کانال واردات به‌عنوان متغیر وابسته استفاده نموده است. زیرا واقعیات آماری بیان‌گر این است که سرریز فناوری از مجرای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای درحال توسعه بسیار کم است. دیگر نقطه افتراق این پژوهش با پیشینه مرور شده این که برای نخستین بار از شاخص کیفیت اقتصادی به‌عنوان عامل تعیین‌کننده سرریز فناوری بهره برده است. به‌علاوه، اثر تعاملی آن را با جهانی‌شدن شدن تخمین زده که پیش از این مغفول مانده بود. از نظر قلمرو مورد مطالعه نیز تحقیق حاضر مطالعه بین‌کشوری است. درحالی که بیشتر مطالعات انجام شده تعیین‌کننده‌های سرریز فناوری را در سطح شرکت، صنعت و منطقه مورد مطالعه قرار داده‌اند. به‌لحاظ روش نیز این مطالعه از داده‌های ثانویه استفاده نموده است، حال آن که بیشتر مطالعات یاد شده از داده‌های اولیه بهره برده‌اند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به‌لحاظ هدف، کاربردی و از جنبه ماهیت، توصیفی است. به‌لحاظ اجراء از تحلیل رگرسیون، الگوی داده‌های تابلویی ۱ و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته ۲ بهره برده است. جامعه آماری پژوهش دربردارنده ۶۰ کشور برتر تولیدکننده علم طبق نظام رتبه‌بندی سایماگو ۳ (۲۰۲۳) است که از این بین ۲۶ کشور درحال توسعه ۴ و ۲۵ کشور توسعه‌یافته ۵ عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه ۶ با توجه به امکان دسترسی به داده‌های آن‌ها به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند. داده‌های مورد نیاز از مراجع آماری مشروحه در جدول ۱ گردآوری شده است. شایان ذکر است برخی کشورها به‌دلیل فقدان جامعیت آماری از فهرست کشورهای مورد مطالعه حذف گردیده است.

1 Panel Data

2 Stata

3 <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

۴ آرژانتین، آفریقای جنوبی، الجزایر، امارات متحده عربی، اندونزی، اوکراین، ایران، برزیل، پاکستان، پرو، تایلند، ترکیه، تونس، چین، روسیه، رومانی، شیلی، عربستان سعودی، کلمبیا، مالزی، ویتنام، مراکش، مکزیک، مصر، نیجریه و هند.

۵ آمریکا، آلمان، استرالیا، اتریش، اسپانیا، ایتالیا، انگلستان، ایرلند، پرتغال، دانمارک، بلژیک، چک، ژاپن، سوئد، فرانسه، سوئیس، فنلاند، کره جنوبی، کانادا، لهستان، نروژ، مجارستان، هلند، نیوزلند و یونان.

6 Organisation for Economic Co-operation and Development -OECD

جدول ۱. مرجع آماری داده‌های متغیرها

نوع متغیر	نام متغیر	پایگاه آماری	نشانی اینترنتی
وابسته	واردات کالا	بانک جهانی	https://atlas.hks.harvard.edu
توضیحی	جهانی شدن اقتصاد	آژانس تحقیقات کسب و کار	https://www.kof.
میانجی	کیفیت اقتصادی	لگاتوم	/https://index.prosperity.com
کنترل	تحقیق و توسعه	بانک جهانی	https://datacatalog.worldbank.org

الگوی پژوهش از نوع داده‌های تابلویی پویا ۱ است:

$$\text{LnS}_{it}^{f-IM} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnS}_{it-1}^{f-IM} + \beta_2 \text{LnGLOB}_{it} + \beta_3 \text{LnMS}_{it} + \beta_3 \text{LnFS}_{it} + \beta_4 \text{LnPC}_{it} + \beta_5 \text{LnDY}_{it} + \beta_6 \text{LnLFE}_{it} + \beta_3 \text{LnR\&D} + U_{it} \quad (1)$$

$$\text{LnS}_{it}^{f-IM} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnS}_{it-1}^{f-IM} + \beta_2 \text{Ln}(\text{GLOB}_{it} \times \text{EQ}_{it}(\text{MS}_{it}, \text{FS}_{it}, \text{PC}_{it}, \text{DY}_{it}, \text{LFE}_{it})) + \beta_3 \text{LnR\&D} + U_{it} \quad (2)$$

اندیس t و i معرف به ترتیب معرف زمان و کشورهای اندیس t و i معرف به ترتیب معرف زمان و کشورهای منتخب، عبارت Ln پیش از علامت اختصاری متغیرها نشانه استفاده از لگاریتم طبیعی آنها، β_0 نماد اثرات ثابت کشوری (عرض از مبدأهای ویژه هر مقطع) و U_{it} جمله خطا است.

SF سرریز فناوری است که از انباشت تحقیق و توسعه خارجی از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به‌عنوان جایگزین آن استفاده شده است. با این توضیح که انباشت تحقیق و توسعه خارجی از کانال واردات با بهره‌گیری از رهیافت کو و هلمپن (۱۹۹۵) به شرح رابطه زیر محاسبه شده است:

$$\text{SF}_{it} = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots = \sum_{j=1}^{50} \frac{IM_{ijt}}{GDP_{jt}} \times S_{jt}^d \quad (2)$$

در رابطه بالا SF_{it} انباشت تحقیق و توسعه خارجی کشور i از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از شرکای تجاری در سال t ، IM_{ijt} واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای کشور i از کشور j در سال t ، GDP_{jt} تولید ناخالص داخلی کشور j در سال t و S_{jt}^d انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور j در سال t است.

GLOB^3 جهانی شدن اقتصادی است که از امتیاز شاخصی به همین نام به‌عنوان جایگزین آن استفاده شده است. EQ^4 کیفیت اقتصادی شامل پنج زیرشاخص ثبات اقتصاد کلان (MS)، پایداری مالی (FS)، بهره‌وری و رقابت‌پذیری (PC)، پویایی اقتصاد (DY) و مشارکت نیروی کار (LFE) تشکیل شده است

$\text{R\&D}^5$ انباشت فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی است که با الهام از بخشی و همکاران، ۱۴۰۴؛ بستان و کاراداغ، ۲۰۲۵؛ هان، ۲۰۲۵ و فنگ و لی، ۲۰۲۱ به‌عنوان متغیر کنترل در الگو لحاظ شده است. البته داده‌های تحقیق و توسعه کشورها به‌صورت درصد از

1 Dynamic Panel Data

2 Coe & Helpman

3 Economic globalization

4 Economic quality

5 Research and development

تولید ناخالص داخلی ۱ در دسترس است که پس از استخراج، در تولید ناخالص داخلی ضرب شده تا مبلغ آن به‌دست آید. سپس، با استفاده از رابطه ۳ مقادیر انباشت آن محاسبه شده است. دلیل استفاده از انباشت به‌جای جریان نیز این است که بخشی از سرمایه تحقیق و توسعه در طول سال مستهلک می‌شود و اثر خالص یا انباشت آن باید لحاظ شود.

$$S_t^d = (1 - \delta) * S_{t-1}^d + R\&D_t \quad (۳)$$

در رابطه بالا، S_t^d انباشت هزینه‌های تحقیق و توسعه سال t ، S_{t-1}^d انباشت هزینه‌های تحقیق و توسعه سال $t-1$ ، $R\&D_t$ هزینه‌های تحقیق و توسعه سال t و δ نرخ استهلاک انباشت هزینه‌های تحقیق و توسعه را نشان می‌دهد که به پیروی از کو و همکاران^۲ (۲۰۰۸) ۵ درصد لحاظ گردیده است. انباشت هزینه‌های تحقیق و توسعه اولین سال دوره نیز از روش گریلیچیز^۳ (رابطه ۴) به‌دست آمد که در آن g متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری در دوره موردنظر است.

$$s_0^d = \frac{R\&D_{t-1}}{g + \delta} \quad (۴)$$

حقایق آماری

جدول (۲) شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای پژوهش برای کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته در بازه زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۷ را نشان می‌دهد.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای مدل کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته

نام متغیر	گروه	میانگین	میان	حداکثر	حداقل	چولگی	کشییدگی	دامنه تغییرات	جاری
کیفیت اقتصادی	در حال توسعه	۰/۵۲۴	۰/۵۲۷۵	۰/۷۱۱	۰/۳۱۸۱	-۰/۰۳۶	۲/۱۴۱	۰/۰۹۶۴	۱۲/۳۶۱
	توسعه یافته	۰/۶۵۲	۰/۶۸۰	۰/۸۱۰	۰/۳۴۰	-۱/۱۳۷	۴/۰۷۶	۰/۱۰۰۴	۱۰۵/۵۹
جهانی شدن	در حال توسعه	۴/۷۹۵	۶۵/۲۴۸	۸۰/۰۹۴	۴۹/۶۹۷	-۰/۱۴۰	۲/۳۵۳	۷/۲۶۶	۸/۲۶۴
	توسعه یافته	۸۱/۰۰۵	۸۲/۰۰۰	۵۹/۰۰۰	۵۲/۰۰۰	-۱/۶۶۹	۶/۷۳۷	۶/۲۸۲	۴۱۸/۶۳۵
سرریز فناوری	در حال توسعه	۲/۳۰۵	۱/۰۰۱	۳۱/۰۴۸	۰/۲۰۰	۴/۴۴۷	۲۴/۸۵	۴/۱۰۲	۹۲۸۰/۲۸
	توسعه یافته	۴/۸۹۳	۲/۹۳	۳۸/۳۷	۰/۳۴۰	۲/۷۸۹	۱۲/۹۳۷	۵/۳۵۲	۲۱۶/۶۴۷
اثر تعاملی کیفیت اقتصادی با جهانی شدن	در حال توسعه	۳۴/۳۶۳	۳/۷۹۰	۵۳/۳۶	۱۸/۸۳	۰/۰۵۶	۲/۱۲۳	۸/۸۹۹	۱۳/۰۰۲
	توسعه یافته	۵۲/۹۰	۵۴/۵۹	۷۰/۹۴	۲۹/۰۳	-۰/۴۳۲	۲/۶۴۴	۹/۴۹۱	۱۴/۶۰

منبع: یافته‌های تحقیق

میانگین کیفیت اقتصادی ۴ در کشورهای منتخب در حال توسعه برابر با ۰/۵۲۴ است که نشان‌دهنده سطح نسبتاً پایین‌تری از کیفیت اقتصادی در این گروه می‌باشد. مقدار میانه (۰/۵۲۷) کمتر از میانگین است که به همراه مقدار چولگی منفی (۰/۲۶-) بیانگر تمرکز بیشتر داده‌ها در مقادیر بالاتر و وجود چند مقدار پایین‌تر می‌باشد. میانگین کیفیت اقتصادی ۰/۶۵۲ است که نسبت به کشورهای

1 Research and development expenditure (% of GDP)

2 Coe et al

3 Griliches

۴ دامنه مقادیر شاخص کیفیت اقتصادی بین صفر تا یک قرار دارد.

منتخب در حال توسعه بیشتر می‌باشد. میانه (۰/۶۸۰) نیز از گروه کشورهای منتخب در حال توسعه بالاتر است. مقدار چولگی (۱/۱۷۷) نشان‌دهنده چولگی منفی شدیدتر و تمرکز داده‌ها در سطوح بالاتر کیفیت اقتصادی است. به طور کلی، کشورهای منتخب توسعه‌یافته از سطح بالاتری از کیفیت اقتصادی نسبت به کشورهای منتخب در حال توسعه برخوردارند و توزیع این متغیر در آن‌ها متمرکزتر و پایدارتر است.

میانگین جهانی‌شدن ۱ در این گروه ۴/۷۹ است که نشان‌دهنده سطح متوسطی از ادغام در اقتصاد جهانی می‌باشد. مقدار میانه (۶/۵۴) از میانگین بیشتر است که همراه با چولگی منفی (۰/۱۴۰-) بیانگر وجود مقادیر بالاتر در داده‌هاست. دامنه تغییرات بالا (۷/۴۲) نشان می‌دهد میزان جهانی‌شدن در کشورهای منتخب در حال توسعه ناهمگن است. در کشورهای منتخب توسعه‌یافته، میانگین جهانی‌شدن ۸۱/۰۰۵ است که به مراتب بالاتر از کشورهای منتخب در حال توسعه است. چولگی منفی شدید (۱/۶۶-) و کشیدگی بالا (۶/۷۲) نشان‌دهنده تمرکز زیاد داده‌ها در سطوح بالای جهانی‌شدن است. دامنه تغییرات کمتر نسبت به گروه کشورهای منتخب در حال توسعه، بیانگر ثبات بیشتر این شاخص در کشورهای منتخب توسعه‌یافته است. نتایج نشان می‌دهد کشورهای منتخب توسعه‌یافته در سطح بسیار بالاتری از جهانی‌شدن قرار دارند و همچنین از نظر این شاخص، همگنی بیشتری نسبت به کشورهای منتخب در حال توسعه دارند.

میانگین متغیر سرریز فناوری ۲ در کشورهای منتخب در حال توسعه نشان می‌دهد که میزان انتقال و انتشار فناوری در این کشورها در سطح نسبتاً پایین‌تری قرار دارد. مقدار میانه کمتر از میانگین بوده و چولگی منفی بیانگر آن است که بخش عمده‌ای از کشورها در سطوح پایین‌تر سرریز فناوری قرار دارند، در حالی که تعداد محدودی از کشورها از سطوح بالاتر برخوردارند. در کشورهای منتخب توسعه‌یافته، میانگین سرریز فناوری به طور محسوسی بیشتر از کشورهای منتخب در حال توسعه است. کشیدگی بالاتر توزیع نشان‌دهنده تمرکز داده‌ها در اطراف میانگین و ثبات نسبی در سطح سرریز فناوری می‌باشد. این موضوع بیانگر آن است که کشورهای منتخب توسعه‌یافته از زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های فناورانه قوی‌تری برای سرریز فناوری برخوردارند. مقایسه نتایج نشان می‌دهد کشورهای منتخب توسعه‌یافته از نظر سرریز فناوری وضعیت مطلوب‌تر و یکنواخت‌تری دارند، در حالی که کشورهای منتخب در حال توسعه با شکاف فناورانه بیشتری مواجه‌اند.

در کشورهای منتخب توسعه‌یافته، میانگین حاصل ضرب جهانی‌شدن با کیفیت اقتصادی به طور قابل توجهی بالاتر از کشورهای منتخب در حال توسعه است. همچنین مقدار میانه بالاتر و چولگی منفی شدیدتر در کشورهای منتخب توسعه‌یافته نسبت به کشورهای منتخب در حال توسعه نشان‌دهنده تمرکز داده‌ها در سطوح بالای این شاخص است. همچنین، دامنه تغییرات کمتر کشورهای منتخب توسعه‌یافته نسبت به گروه کشورهای منتخب در حال توسعه بیانگر ثبات بیشتر و نوسانات کمتر اثر همزمان جهانی‌شدن با کیفیت اقتصادی در کشورهای منتخب توسعه‌یافته است.

۱ دامنه شاخص جهانی‌شدن بین صفر تا ۱۰۰ درصد قرار دارد.

۲ دامنه سرریز فناوری بین صفر تا ۱۰۰ درصد می‌باشد.

یافته‌های پژوهش

نتایج به‌دست آمده از آزمون ایستایی متغیرها به روش لوین، لین و چو ۱ در جدول ۲ نشان داد همه متغیرها در سطح معنی‌داری یک درصد ایستا هستند. بنابراین، در تخمین الگو مشکل رگرسیون ساختگی نخواهیم داشت.

جدول ۳. آزمون ایستایی متغیرها

کشورهای منتخب توسعه یافته				کشورهای منتخب در حال توسعه			
متغیر	مقدار بحرانی (۰/۰۵)	احتمال پذیرش صفر	نتیجه	متغیر	مقدار بحرانی (۰/۰۵)	احتمال پذیرش صفر	نتیجه
SF	-۷/۵۱۶	۰/۰۰۰	I(0)	SF	-۶/۸۸۲	۰/۰۰۰	I(0)
GLOB	-۶/۳۱۲	۰/۰۰۲	I(0)	GLOB	-۶/۶۶۴	۰/۰۰۲	I(0)
MS	-۶/۴۱۷	۰/۰۰۱	I(0)	MS	-۸/۲۷۷	۰/۰۰۰	I(0)
FS	-۸/۰۴۸	۰/۰۰۰	I(0)	FS	-۷/۰۲۳	۰/۰۰۰	I(0)
PC	-۱۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	I(0)	PC	-۹/۶۰۹	۰/۰۰۰	I(0)
DY	-۸/۸۵۳	۰/۰۰۰	I(0)	DY	-۸/۵۱۴	۰/۰۰۰	I(0)
LFE	-۹/۷۶۶	۰/۰۰۰	I(0)	LFE	-۸/۳۳۹	۰/۰۰۰	I(0)
R&D	-۷/۲۳۳	۰/۰۰۰	I(0)	R&D	-۶/۵۴۵	۰/۰۰۱	I(0)

در نهایت، الگوی پژوهش به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد شده است. زیرا الگوی این پژوهش از نوع داده‌های تابلویی پویا است که وقفه متغیر وابسته (سرریز فناوری) در قالب متغیر توضیحی در سمت راست می‌شود (آرلانو و بوند، ۱۹۹۱). زیرا، عملکرد سرریز فناوری یک کشور در سال حاضر از سال پیش از خود تأثیر پذیرفته و این تأثیر به دوره بعد نیز تسری می‌یابد که پویایی فرایند سرریز فناوری در طی زمان را نشان می‌دهد. از طرفی، به دلیل وجود متغیر وابسته باوقفه در الگو، امکان به کارگیری روش‌های معمولی تخمین مانند وجود ندارد. زیرا، بین جمله خطا با متغیر وابسته باوقفه همبستگی ایجاد شده و نتایج برآوردی دچار تورش می‌گردد. از این‌رو، به پیروی از آرلانو و باند (۱۹۹۱) ز تخمین زن گشتاورهای تعمیم‌یافته ۲ بهره گرفته شده تا درون‌زایی متغیرها و ناهمسانی واریانس و مشکل همبستگی متغیر توضیحی با جمله خطا برطرف گردد (هایاشی ۳، ۲۰۰۰). به منظور اطمینان از مطلوب بودن این روش، آزمون سارگان برای اثبات شرط اعتبار صحت متغیرهای ابزاری به کار رفته که براساس نتایج چون میزان بزرگتر از ۵ درصد احتمال آماره سارگان است، نشان داد عدم همبستگی ابزارها با جمله خطا را نمی‌توان رد کرد و ابزارهای مورد استفاده دارای اعتبار لازم هستند. سپس آزمون همبستگی پسمانده مرتبه اول (AR(1) و مرتبه دوم (AR(2) بهره گرفته شده که براساس نتایج نشان داد جملات خطا در همه حالات برآوردی دارای همبستگی سریالی مرتبه اول و فاقد همبستگی سریالی مرتبه دوم بوده لذا تورش تصریح وجود ندارد.

1 Levin-Lin-Cho

2 Generalized Method of Moments

3 Hayashi

جدول ۴. نتایج برآورد الگو در کشورهای منتخب در حال توسعه

متغیر وابسته: سرریز فناوری				
متغیرهای توضیحی ▼	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
LN SF (-1)	۰/۲۵۳*	۶/۵۳۸	۰/۲۷۴*	۶/۴۱۹
LN GLOB	۰/۰۹۸*	۵/۴۲۱	---	---
LN MS	۰/۱۰۳*	۵/۸۰۴	---	---
LN FS	۰/۰۹۵*	۵/۶۵۶	---	---
LN PC	۰/۱۲۲*	۶/۰۷۲	---	---
LN DY	۰/۰۸۸**	۳/۷۴۳	---	---
LN LFE	۰/۰۸۱**	۳/۴۱۹	---	---
LN MS*GLOB	---	---	۰/۱۳۲*	۶/۸۶۳
LN FS*GLOB	---	---	۰/۱۲۸*	۶/۶۳۱
LN PC*GLOB	---	---	۰/۱۴۵*	۶/۹۸۹
LN DY*GLOB	---	---	۰/۱۲۴**	۴/۱۰۵
LN LFE*GLOB	---	---	۰/۱۱۹**	۴/۰۷۲
LN R&D	۰/۱۸۶*	۶/۰۲۳	۰/۱۷۹*	۵/۸۴۹
Sargan test statistic	۷/۱۳۶	۰/۵۹۲	۷/۰۵۸	۰/۵۸۹
AR(1)	-۳/۷۰	۰/۰۰۰	-۳/۶۷	۰/۰۰۰
AR(2)	-۰/۲۲	۰/۶۵۵	-۰/۲۳	۰/۶۳۹
Number of obs	۵۹۸		۵۹۸	
Number of groups	۲۶		۲۶	
Obs per group	۲۳		۲۳	

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

جدول ۵. نتایج برآورد الگو در کشورهای منتخب توسعه‌یافته

متغیر وابسته: سرریز فناوری				
متغیرهای توضیحی ▼	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
LN SF (-1)	۰/۳۷۷*	۷/۲۴۸	۰/۳۸۴*	۷/۳۱۶
LN GLOB	۰/۰۷۵*	۶/۳۵۸	---	---
LN MS	۰/۰۶۹*	۵/۹۶۷	---	---
LN FS	۰/۰۷۸*	۶/۲۰۲	---	---
LN PC	۰/۰۹۴*	۵/۸۹۳	---	---
LN DY	۰/۰۵۲**	۳/۴۱۴	---	---
LN LFE	۰/۰۶۱**	۴/۰۲۱	---	---
LN MSGLOB	---	---	۰/۰۹۶*	۶/۵۶۷
LN FSGLOB	---	---	۰/۱۰۲*	۶/۳۵۳
LN PCGLOB	---	---	۰/۱۱۲*	۶/۵۹۴
LN DYGLOB	---	---	۰/۸۵**	۳/۸۱۲
LN LFEGLOB	---	---	۰/۹۰**	۳/۹۰۸
LN R&D	۰/۱۳۸*	۶/۳۳۵	۰/۱۴۴*	۶/۲۴۵
Sargan test statistic	۸/۱۷۸	۰/۶۲۴	۸/۳۵۲	۰/۶۳۱
AR(1)	-۳/۸۱	۰/۰۰۰	-۳/۸۳	۰/۰۰۰
AR(2)	-۰/۲۵	۰/۶۸۷	-۰/۲۴	۰/۶۹۱
Number of obs	۵۷۵		۵۷۵	
Number of groups	۲۵		۲۵	
Obs per group	۲۳		۲۳	

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

برابر نتایج برآوردی، یک درصد افزایش در درجه جهانی شدن اقتصاد به ترتیب سبب افزایش ۰/۰۹۸ و ۰/۰۷۵ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. همچنین، یک درصد افزایش ثبات اقتصاد کلان به‌عنوان اولین مؤلفه کیفیت اقتصادی به ترتیب سبب رشد ۰/۱۰۳ و ۰/۰۶۹ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. یک درصد افزایش ثبات مالی که دومین مؤلفه کیفیت اقتصادی است نیز به ترتیب رشد ۰/۰۹۵ و ۰/۰۷۸ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته را به دنبال داشته است. افزایش یک درصدی مؤلفه بهره‌وری و رقابت‌پذیری نیز به ترتیب موجب افزایش ۰/۱۲۲ و ۰/۰۹۴ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. یک درصد افزایش پویایی اقتصادی نیز به ترتیب موجب افزایش ۰/۰۸۸ و ۰/۰۵۳ درصدی سرریز فناوری کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. یک درصد بهبود مشارکت نیروی کار به‌عنوان پنجمین مؤلفه کیفیت اقتصادی نیز به ترتیب موجب افزایش ۰/۰۸۱ و ۰/۰۶۱ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است.

همچنین، یک درصد افزایش تعامل جهانی شدن اقتصاد و ثبات اقتصاد کلان به ترتیب سبب افزایش ۰/۱۳۲ و ۰/۰۹۶ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. یک درصد بهبود تعامل جهانی شدن اقتصاد و ثبات مالی نیز به ترتیب سبب افزایش ۰/۱۲۸ و ۰/۱۰۲ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. افزایش یک درصدی تعامل جهانی شدن اقتصاد و بهره‌وری و رقابت‌پذیری هم به ترتیب موجب رشد ۰/۱۴۵ و ۰/۱۱۲ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. تعامل جهانی شدن اقتصاد و پویایی اقتصاد نیز با رشد یک درصدی خود به ترتیب سبب افزایش ۰/۱۲۴ و ۰/۰۸۵ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است. یک درصد رشد تعامل جهانی شدن اقتصاد و مشارکت نیروی کار هم به ترتیب سبب افزایش ۰/۱۱۹ و ۰/۰۹۰ درصدی سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

تأثیر شاخص جهانی شدن اقتصاد بر سرریز فناوری در دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است که این نتیجه چنین قابل توجیه است که افزایش درجه جهانی شدن اقتصاد از کانال کاهش نقش تعرفه‌های تجاری و دیگر موانع وارداتی، زمینه دسترسی به بازارهای جهانی و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته وارداتی را به‌صورت آسان‌تر و کم هزینه‌تر فراهم کرده است. اما چون از این شاخص به‌عنوان متغیر توضیحی در مطالعات انجام شده پیرامون تعیین‌کننده‌های سرریز فناوری لحاظ نشده است، مقایسه نتایج با یافته‌های مطالعات پیشین متفی است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب درحال توسعه بزرگتر است که می‌تواند به‌علت وابستگی بیشتر ساختار صنعتی و تولیدی این کشورها به فناوری پیشرفته وارداتی از جهان توسعه‌یافته برگردد. به‌ویژه این که در این دسته از کشورها از فناوری وارداتی علاوه‌بر استفاده مستقیم در فرایند تولید، به‌طور غیرمستقیم برای ارتقاء کارایی نهاده‌های داخلی نیز استفاده می‌شود.

تأثیر مؤلفه ثبات اقتصاد کلان بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است که با یافته‌های اسلام (۲۰۱۵) مطابقت دارد. این نتیجه را می‌توان چنین توجیه نمود که بهبود ثبات اقتصاد کلان و کاهش ریسک‌های مرتبط با نوسانات اقتصادی باعث شده تا سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی انگیزه بیشتری برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی پیدا کنند. همچنین، افزایش ثبات اقتصادی، امکان سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل، ارتباطات و سایر بخش‌های مرتبط با تجارت

خارجی را فراهم نموده که نقش مهمی در تسهیل واردات فناوری دارند. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب درحال توسعه بزرگتر است که می‌تواند از ساختار بی‌ثبات تر اقتصاد کلان این کشورها ناشی شود که بهبود در آن با نتایج مثبت بیشتری همراه شده است.

تأثیر مؤلفه ثبات مالی بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعه لیو و همکاران (۲۰۰۹) همخوانی دارد. براساس این نتیجه می‌توان گفت افزایش ثبات مالی با کاهش عدم تعادل‌ها در بخش مالی ازجمله بودجه دولت و جلوگیری از افتادن کشورها به ورطه بحران مالی سبب افزایش رتبه اعتباری آن‌ها شده و این کشورهای طرف مبادله را تشویق نموده تا با اطمینان بیشتری به تقاضای واردات فناوری از آن‌ها پاسخ دهند. ضمناً ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب درحال توسعه که وابستگی بیشتری به واردات فناوری دارند، بزرگتر است.

تأثیر مؤلفه رقابت‌پذیری و بهره‌وری بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مورد مطالعه مثبت و معنادار است که با یافته‌های مطالعات موسوی و همکاران (۱۴۰۲) مطابقت دارد. براساس این نتیجه می‌توان گفت افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری تولیدات داخلی هم منجر به افزایش پیچیدگی اقتصادی کشورها و تقاضای واردات فناورانه آن‌ها شده و هم سبب رشد صادرات و بهبود درآمدهای ارزی شده و تأمین مالی واردات فناوری را تسهیل کرده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب درحال توسعه بزرگتر است. زیرا بخشی از افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری این کشورها با ساختار اقتصادی سنتی‌تری که دارند، از مجرای جایگزینی فناوری‌های قدیمی با فناوری وارداتی حاصل شده و سرریز فناوری را با ضریب بالاتری افزایش داده است.

تأثیر مؤلفه پویایی اقتصاد بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است که با یافته بخشی و همکاران (۱۴۰۴) همخوانی دارد. براساس این نتیجه، افزایش پویایی اقتصاد از مجرای افزایش کسب‌وکارهای جدید، رشد اختراعات و جذب افراد مستعد هم ظرفیت جذب فناوری وارداتی را در صنایع داخلی افزایش داده و هم به دلیل رشد صادرات و ارزآوری، تأمین مالی واردات فناوری را تسهیل کرده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب درحال توسعه بزرگتر است که می‌تواند از فضای کسب‌وکار نامطلوب‌تر آن‌ها ناشی شود و ایجاد تغییرات مثبت در این زمینه با ضریب بالاتری بر واردات فناوری تأثیر گذاشته است.

تأثیر مؤلفه مشارکت نیروی کار بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است که با یافته‌های سرور و همکاران (۲۰۲۱) و لیو و گائو (۲۰۱۹) همخوانی دارد. براساس این نتیجه، افزایش مشارکت نیروی کار کارآمدتر، جوان‌تر و بدون تبعیض جنسیتی هم ظرفیت جذب فناوری وارداتی را افزایش داده و هم باعث شده تا شرکت‌ها هزینه‌های تولید خود را کاهش داده و تولیدات را با قیمت‌های پایین‌تری به بازارهای خارجی عرضه کنند. لذا تأمین ارز مورد نیاز برای واردات فناوری آسان‌تر شده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای منتخب درحال توسعه بزرگتر است که می‌تواند از تبعیض جنسیتی بیشتر و بهره‌گیری کمتر از نیروی کار جوان و کارآمدتر آن‌ها ناشی شود و بهبود این وضعیت واجد آثار مثبت بیشتری بر واردات فناوری بوده است.

همچنین، تأثیر تعاملی جهانی‌شدن اقتصاد و کلیه شاخص‌های کیفیت اقتصادی بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است. با این تفاوت که ضرایب تعاملی از ضرایب انفرادی آن‌ها بزرگتر است. طبق این نتیجه، جهانی‌تر شدن اقتصاد از مجرای رشد تجارت خارجی و جذب سرمایه‌های خارجی سبب وابستگی متقابل اقتصادی کشورها با جهان خارج شده و به

ایجاد بازار رقابتی، رشد نوآوری، افزایش جذب نیروی کار نخبه و با بهره‌وری بالا کمک نموده و از یک سو سبب افزایش استانداردهای زندگی و از سویی موجب تغییر ترکیب شرکای تجاری با محوریت کشورهای برخوردار از فناوری برتر شده که برآیند این دو افزایش تقاضای واردات و سرریز فناوری بیشتر بوده است.

در پایان براساس نتایج به‌دست آمده به سیاست‌گذاران خاصه کشورهای منتخب درحال توسعه ازجمله ایران پیشنهاد می‌شود دولت‌ها باید با تمرکز بر ثبات اقتصاد کلان و تقویت ساختار مالی، ریسک‌های سرمایه‌گذاری را کاهش دهند تا انگیزه خرید تجهیزات فناوری محور داخلی و خارجی افزایش یابد و رتبه اعتباری کشور نزد شرکای تجاری بهبود یابد. همچنین جهت تقویت رقابت‌پذیری و بهره‌وری از سیاست‌هایی مانند حمایت از نوسازی سریع ماشین‌آلات و انتقال دانش فنی (به‌ویژه در کشورهای منتخب درحال توسعه) باید برای افزایش پیچیدگی اقتصادی و تسهیل تأمین ارز مورد نیاز برای واردات فناوری‌های پیشرفته اعمال شود. حمایت از پویایی کسب‌وکار از طریق ایجاد محیطی مساعد برای راه‌اندازی و رشد کسب‌وکارهای نوپا و حمایت از فرآیندهای نوآوری (نظیر ثبت اختراع)، مستقیماً پویایی مثبت اقتصاد را تقویت کرده و با افزایش ظرفیت جذب دانش، سرریز فناوری را تسریع می‌نماید، استفاده کنند.

منابع

- بخشی، هومن، شاه‌آبادی، ابوالفضل. و خوش‌طینت، بهناز. (۱۴۰۴). تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری از کانال واردات. *مدیریت کسب‌وکار بین‌المللی*، مقالات آماده انتشار، پذیرفته شده انتشار آنلاین از تاریخ ۱۱ خرداد ۱۴۰۴.
- شیخیانی، حمزه، صمدی، علی حسین، هادیان، ابراهیم. و رستم‌زاده، پرویز. (۱۳۹۷). سرریز فناوری، ارزش‌افزوده و اقتصاد مقاومتی در ایران: الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه. *اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*، ۳(۸)، ۳۴-۹.
- صارمی، محمدتقی. و ذاکری، امیر. (۱۳۹۸). سیاست‌های هدایت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای توسعه فناوری. *سیاست علم و فناوری*، ۱۲(۲)، ۳۹۵-۴۱۰.
- موسوی، سیدعلی اصغر، محسنی، رضا. و دشت‌بانی، یاور. (۱۴۰۲). سرریز فناوری از محل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و ارتباط آن با مبادی ورود با تأکید بر شرایط تحریمی کشور. *اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*، ۸(۳۰)، ۷۳-۹۱.
- ناجی میدانی، علی‌اکبر، سلیمی‌فر، مصطفی. و مشک‌آبادی مهاجر، حسین. (۱۳۹۲). بررسی اثرهای پویای جهانی‌شدن تجارت بر واردات صنایع ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی در ایران. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۴(۱۳)، ۷۹-۱۰۳.
- هاشمی دیزج، عبدالکریم، حسن زاده، محمد. و عشقی، ابوالفضل. (۱۴۰۴). تأثیر بهره‌وری علمی بر سرریز فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای. *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۲۲(۲)، ۲۴۲-۲۶۵.

References

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2024). Automation and new tasks: How technology affects labor. *Journal of Economic Perspectives*, 38(1), 3-30
- Acemoglu, D., Aghion, P., & Zivin, C. (2012). Directed technical change: Theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 26(2), 75-100
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Azizi, M., Porhemat, H., & Falsafi, R. (2018). Contractual solutions for enhancement of technology spillover from foreign corporations (Case study: Building industry's projects). *Technology Development Management*, 6(4), 127-151. (In Persian)

- Bakhshi, H., Shahabadi, A., & Khoshtinat, B. (2025). The interactive effect of entrepreneurship and talent competitiveness on attracting technology spillovers through the import channel. *International Business Management*, Advance online publication. (In Persian)
- Bakhshi, H., Shahabadi, A., & Khoshtint, B. (2025). The interactive effect of entrepreneurship and talent competitiveness on the absorption of technology spillovers from the import channel. *The Quarterly Journal of International Business Administration*, Articles ready for publication, accepted for online publication from 11 June 1404. (In Persian)
- Bostan, F., & Karadağ, M. (2025). The effects of international technology spillover channels on innovation performance: An application on Turkish manufacturing industry. *Journal of the Knowledge Economy*, Published Online: 13 January 2025.
- Coe, D. T., & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859-887.
- Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. W. (2008). International R&D spillovers and institution. *IMF Working Paper*, WP/08/104.
- Diachenko, O., Dolynska, O., Hrynenko, I., & Zalievska-Shyshak, A. (2025). The impact of globalization on economic and technological development of countries. *Journal of Information Systems Engineering & Management*, 10(9S), 52-60.
- Farahanifar, F., Hosseini Shakib, M., Khamseh, A., & Hosnavi Atashgah, R. (2021). Identifying and ranking the factors affecting the overflow of defense technologies to commercial businesses. *Defence Studies*, 19(2), 179-208. Retrieved from https://ds.sndu.ac.ir/article_1470.html (in Persian)
- Feng, P. (2012). Technology transfer spillover from FDI-A comprehensive literature review. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 146, 7-11.
- Feng, W., & Li, J. (2021). International technology spillovers and innovation quality: Evidence from China. *Economic Analysis and Policy*, 72(C), 289-308.
- Gourinchas, P. O. (2024). The global financial cycle and the resilience of emerging economies. *Journal of International Finance and Economics*, 15(2), 45-68.
- Griliches, Z. (1988). Productivity puzzles and R&D another nonexplanation. *Journal of Economic Perspectives*, 2, 9-21.
- Han, S. (2025). The effectiveness of international knowledge spillover channels in Korea. *International Economic Journal*, 39(1), 199-218.
- Hashemi Dizaj, A., Hassanzadeh, M., & Eshghi, A. (2025). The impact of scientific productivity on technology spillovers from imports of intermediate and capital goods. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (Formerly Economic Reviews)*, 22 (2), 242-265. (In Persian)
- Islam, M. A. (2013). Impact of inflation on import: An empirical study. *International Journal of Economics Finance and Management Sciences*, 1(6), 299-309.
- Kohpaiboon, A. (2006). Foreign direct investment and technology spillover: A cross-industry analysis of Thai manufacturing. *World Development*, 34(3), 541-556.
- Lee, J., & Kim, H. (2021). The interplay of institutional quality and trade liberalization on the productivity effects of imported technology: A panel analysis. *Journal of Economic Development*, 46(1), 55-78.
- Liu, C., & Guo, Q. (2019). Technology spillover effect in China: The spatiotemporal evolution and its drivers. *Sustainability*, 11(6), 1694.
- Liu, W., Pannell, C., & Liu, H. (2009). The global economic crisis and china's foreign trade. *Eurasian Geography and Economics*, 50(5), 497-512.

- Mousavi, S. A. A., Mohseni, R., & Dashtbani, Y. (2023). Technology spillovers from foreign direct investment and its relationship with entry points with an emphasis on the country's sanctions conditions. *Defense Economics and Sustainable Development*, 8 (30), 73–91. (In Persian)
- Mousavi, S. A., Mohseni, R., & Dashtbani, Y. (2023). Technology spillover from foreign direct investment and its relation with the point of origin of the technology; with an emphasis on sanction conditions. *Journal of Defense Economics and Sustainable Development*, 8(3), 73-91. (In Persian)
- Naji Maydani, A. A., Salimifar, M., & Meshkabadi Mohajer, H. (2013). Studying the dynamic effects of trade globalization on the import of machinery, equipment, tools and metal products industries in Iran. *Strategic Studies of Public Policy*, 4(13), 103-79. (In Persian)
- Naji Meidani, A. A., Salimifar, M., & Meshkabadi Mohajer, H. (2013). Investigating the dynamic effects of trade globalization on imports of machinery, equipment, tools and metal products industries in Iran. *Strategic Studies of Public Policy*, 4 (13), 79–103. (In Persian)
- Neugebauer, J., & Vokoun, M. (2024). Economic and political dynamics of globalization: A review of continuity and change in research focus. *International Journal of Economic Sciences, European Research Center*, 13(1), 30-57.
- Roll, Y., Semyonov, M., & Mandel, H. (2024). Gendered globalization: The relationship between globalization and gender gaps in employment and occupational opportunities. *Research in Social Stratification and Mobility*, 92, 100930.
- Salem, R., & Younis, R. (2020). The Effect of country risk on foreign direct investment: Evidence from Egypt. *Scientific Journal for Economic & Commerce*, 51(2), 243-276.
- Saremi, M. T., & Zakeri, A. (2019). Policies for directing foreign direct investment for technology development. *Science and Technology Policy*, 12 (2), 395–410. (In Persian)
- Saremi, M. T., & Zakery, A. (2019). Policies for enhancing foreign direct investment toward technology development. *Science and Technology Policy*, 12(2), 410-395. (In Persian)
- Sarwar, A., Khan, M.A., Sarwar, Z., & Khan, W. (2021). Financial development, human capital and its impact on economic growth of emerging countries. *Asian Journal of Economics and Banking*, 5(1), 86-100.
- Schiff, M., & Wang, Y. (2010). North-South technology spillovers: The relative impact of openness and foreign R&D. *International Economic Journal*, 24(2), 197-207.
- Sheikhiani, H., Samadi, A. H., Hadian, E., & Rostamzadeh, P. (2018). Technological spillover, value added and resistive economy in Iran: A Computable General Equilibrium Model. *Defense Economics and Sustainable Development*, 3(8), 34-9. (In Persian)
- Shikhyani, H., Samadi, A. H., Hadian, E., & Rostamzadeh, P. (2018). Technology spillover, value added and resistance economy in Iran: A computable general equilibrium model. *Defense Economics and Sustainable Development*, 3 (8), 9–34. (In Persian)
- Wang, M., & Choi, B. (2023). An analysis of the impact of international R&D spillovers and technology innovation in China. *Sustainability*, 15(3), 1968.
- Yuliadi, I., Sari, N. P., Setiawati, S. A. P., & Ismail, S. H. (2024). The effect of exchange rate, inflation, interest rate and import on exports in ASEAN countries. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 25(1), 78-86.