

The Interactive Effect of Entrepreneurship and Talent Competitiveness on the Absorption of Technology Spillovers from the Import Channel

Houman Bakhshi ¹  | Abolfazl Shahabadi ^{2✉}  | Behnaz Khoshtinat ³ 

1. Department of Management, Ro.c., Islamic Azad University, Roudehen, Iran. E-mail: hooman.bakhshi@iau.ac.ir
2. Corresponding Author, Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. E-mail: a.shahabadi@alzahra.ac.ir
3. Department of Management, Buinzahra Branch, 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 13 April 2026 Accepted 22 May 2026 Keywords: Technology Spillover, Entrepreneurship, Talent Acquisition, Talent Utilization, Talent Development, Talent Retention.	The absorption of foreign technology through importing intermediate and capital goods serves as a strategic channel for addressing domestic research and development (R&D) deficiencies and bridging technological gaps. This process plays a pivotal role in advancing knowledge-based economies, enhancing national competitiveness, and fostering innovation-driven economic growth. Entrepreneurship, as a key driver of talent competitiveness, can facilitate the adoption and adaptation of foreign technologies while amplifying technology spillover adsorption effects. This study adopts a panel data methodology and employs the Generalized Method of Moments (GMM) to examine the interactive impact of entrepreneurship and talent competitiveness on the absorption of technology spillovers via imports. The empirical analysis is based on data from 12 selected developing countries and 13 developed science-producing countries over the period 2014–2020. The findings reveal that entrepreneurship, along with the core dimensions of talent competitiveness—including talent attraction, utilization, development, and retention—exerts a positive and statistically significant effect on technology spillover absorption in both country groups. Moreover, entrepreneurship indirectly enhances spillover absorption through its positive influence on talent competitiveness. Additionally, domestic R&D and the development of information and communication technologies (ICT), incorporated as control variables, also exhibit a significant and positive contribution to the absorption of foreign technology spillovers.
Cite this article: Bakhshi, H.; Shahabadi, A. & Khoshtinat, B. (2026). The Interactive Effect of Entrepreneurship and Talent Competitiveness on the Absorption of Technology Spillovers from the Import Channel. <i>Journal of International Business Administration</i>, 08 (04),113-134. https://doi.org/10.22034/jiba.2025.66309.2329  © The Author(s). Publisher: University of Tabriz.	

Extended Abstract

Introduction

Foreign technology spillovers refer to the transmission of technology from one country to another through various channels, including the import of intermediate inputs and capital goods, foreign direct investment (FDI), the migration of scientists and engineers, participation of educated individuals in seminars and workshops, citations of publications in technical journals and scientific articles, international research collaborations, cross-border mergers and acquisitions, and the payment of royalties and patent acquisition fees. These spillovers contribute to narrowing the technological gap and enhancing total factor productivity (TFP) growth at the firm, industry, and national levels, thereby promoting overall economic growth (Foster-McGregor & Mohnen, 2023). Accordingly, identifying the key determinants of foreign technology spillover absorption can provide policy insights to help countries—particularly developing economies—reduce their technological lag and foster innovation-driven growth.

Moreover, the attraction, empowerment, utilization, and retention of talented individuals—as skilled and specialized human capital endowed with high innate abilities—are among the factors that can positively influence the absorption of technology spillovers (Waheed, 2023).

However, the flourishing of talent itself depends on the development of entrepreneurship, as entrepreneurial ventures offer an optimal environment for engaging and leveraging such talent. According to the theory of entrepreneurial knowledge spillovers, it is entrepreneurs who play a central role in commercializing new knowledge generated by talented individuals employed in firms, research laboratories, and universities (Chung et al., 2022).

Nevertheless, a review of the existing literature reveals a gap: the interactive effect of entrepreneurship and talent competitiveness on foreign technology spillover absorption has not been explored within a comparative framework using secondary data across two distinct groups—developed and developing countries. Thus, the present study aims to address this gap by investigating the following central research question: What is the impact of the interaction between entrepreneurship and talent competitiveness on the absorption of foreign technology spillovers in selected science-producing developed and developing countries?

Methodology

This study employs a multivariate regression analysis framework using the Generalized Method of Moments (GMM) and estimates the interactive effect of entrepreneurship and talent competitiveness on the absorption of technology spillovers in selected countries, utilizing Stata software.

Research Findings

The research model has been estimated for each group of selected countries under two scenarios. In the first scenario, the separate effects of entrepreneurship and the talent competitiveness indicators on the absorption of technology spillovers were assessed. In the second scenario, their interactive effects (i.e., the interaction terms between entrepreneurship and the talent

competitiveness indicators) on technology spillover absorption were estimated. The results are presented in Tables 1 and 2.

Table (1) Results of estimating the technology spillover absorption equation in selected developing science-producing countries

Dependent variable: Technology Spillover Absorption	First mode		Second mode	
Explanatory Variables ▼	Coefficient	t-statistic	Coefficient	t-statistic
LN TSF (-1)	*.343	8.519	*.337	8.481
LN ENTR	*.128	5.163	---	---
LN AT	*.114	5.056	---	---
LN EN	*.127	5.321	---	---
LN GR	**0.074	3.503	---	---
LN RE	*.157	6.443	---	---
LN ENTR*AT	---	---	*.161	6.039
LN ENTR*EN	---	---	*.169	6.382
LN ENTR*GR	---	---	*.134	5.248
LN ENTR*RE	---	---	*.186	7.006
LN R&D	*.215	8.097	*.211	7.928
LN ICT	**0.068	3.237	**0.067	3.416
Sargan test statistic	.997	.583	6.068	.590
AR(1)	-3.64	.000	-3.69	.000
AR(2)	-0.23	.607	-0.24	.618
Number of obs	84		84	
Number of groups	12		12	
Obs per group	7		7	

Source: Research findings (*, **, and *** indicate significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively)

Table (2) Results of estimating the technology spillover absorption equation in selected developed science-producing countries

Dependent variable: Technology Spillover Absorption	First mode		Second mode	
Explanatory Variables ▼	Coefficient	t-statistic	Coefficient	t-statistic
LN TSF (-1)	*.256	7.429	*.267	7.375
LN ENTR	*.094	4.996	---	---
LN AT	**0.083	3.909	---	---
LN EN	*.089	4.758	---	---
LN GR	**0.065	4.088	---	---
LN RE	*.108	5.189	---	---
LN ENTR*AT	---	---	*.118	5.030
LN ENTR*EN	---	---	*.122	5.562
LN ENTR*GR	---	---	**0.105	4.242
LN ENTR*RE	---	---	*.131	5.818
LN R&D	*.180	5.410	*.178	5.396
LN ICT	**0.053	2.976	**0.052	2.923
Sargan test statistic	5.997	.583	6.068	.590
AR(1)	-3.64	.000	-3.69	.000
AR(2)	-0.23	.607	-0.24	.618
Number of obs	91		91	
Number of groups	13		13	
Obs per group	7		7	

Source: Research findings (*, **, and *** indicate significance levels of 1%, 5%, and 10%, respectively)

Conclusion

The estimation results indicate that entrepreneurship, talent attraction, talent utilization, talent development, and talent retention all have a positive and statistically significant impact on the absorption of technology spillovers in both groups of selected science-producing developed and developing countries. Notably, the estimated coefficients of all talent competitiveness indicators are larger in developing countries, which may reflect their relatively weaker performance in attracting, utilizing, developing, and retaining talent. This suggests that improvements in these areas yield greater positive effects on technology spillover absorption in developing economies. Furthermore, the interaction effects between entrepreneurship and each of the talent competitiveness indicators are also positive and statistically significant in both groups of countries. The estimated interaction coefficients are greater than the individual coefficients, indicating a synergistic effect. These findings suggest that the development of innovative entrepreneurial ventures by creating employment opportunities for creative and talented human capital positively influences talent attraction, utilization, development, and retention, thereby indirectly enhancing the absorption of technology spillovers in the selected countries.

تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری از کانال واردات

هومن بخشی^۱ | ابوالفضل شاه‌آبادی^۲ | بهناز خوش‌طینت^۳

۱. گروه مدیریت واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران. رایانامه: hooman.bakhshi@gmail.com
۲. نویسندهٔ مسئول استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. رایانامه: a.shahabadi@alzahra.ac.ir
۳. استادیار گروه مدیریت، واحد بوئین زهرا، دانشگاه آزاد اسلامی، بوئین زهرا، ایران. رایانامه: B.khoshtinat@buiniau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۳۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۰۱ کلیدواژه‌ها: سرریز فناوری، کارآفرینی، جذب استعدادها، به‌کارگیری استعدادها، رشد استعدادها، حفظ استعدادها.	جذب فناوری خارجی از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از مجاری جبران کاستی‌های تحقیق و توسعه داخلی و پوشش شکاف فناوری است که می‌تواند به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان، افزایش رقابت‌پذیری و دستیابی به رشد اقتصادی نوآورمحور کمک نماید. از طرفی، کارآفرینی به‌عنوان عاملی در جهت افزایش رقابت‌پذیری استعدادها می‌تواند فرایند پذیرش و انطباق با فناوری خارجی را تسهیل نموده و جذب سرریز را شدت بخشد. بر این اساس، تحقیق حاضر 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 پرداخته است که نتایج برآوردی نشان داد کارآفرینی و شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها شامل جذب، به‌کارگیری، رشد و حفظ استعدادها با ضرایب متفاوت بر جذب سرریز فناوری در دو گروه از کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه یافته مورد مطالعه تأثیر مثبت و معناداری دارند. همچنین کارآفرینی از کانال بهبود شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب تأثیر غیرمستقیم مثبت و معناداری دارد. همچنین، تحقیق توسعه داخلی و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات که به‌عنوان متغیرهای کنترلی در مدل لحاظ شده بودند بر جذب سرریز فناوری در دو گروه از کشورهای منتخب تأثیر مثبت و معناداری دارند.

استناد: بخشی، هومن؛ شاه‌آبادی، ابوالفضل، خوش‌طینت، بهناز. (۱۴۰۴). تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری از کانال واردات، مدیریت و کسب و کارهای بین‌المللی، ۰۸ (۰۴)، ۱۱۳-۱۳۴. <https://doi.org/10.22034/jiba.2025.66309.2329>



مقدمه

سرریز فناوری^۱ خارجی به انتقال فناوری از یک کشور به کشور دیگر از طریق واردات نهادهای واسطه‌ای و کالاهای سرمایه‌ای، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مهاجرت دانشمندان و مهندسان، شرکت افراد تحصیل کرده در سمینارها، کارگاه‌ها، استناد به انتشارات در مجلات فنی و مقالات علمی، همکاری‌های تحقیقاتی بین‌المللی یا ادغام و اکتساب‌های بین‌المللی، و پرداخت حق امتیاز نسخه‌برداری و هزینه‌های خرید اختراعات و... اشاره دارد که با کاهش شکاف فناوری سبب افزایش سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در سطوح بنگاه، صنعت و ملی در رشد اقتصادی می‌شود. به‌نحوی که از اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰، در ادبیات رشد از سرریزهای فناوری برای توضیح پدیده رشد بلندمدت کشورها استفاده می‌شود. البته، بیشینه‌سازی منفعت سرریز فناوری خارجی منوط به ایجاد ظرفیت جذب سرریز فناوری از طریق توسعه سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه داخلی، حمایت از حقوق مالکیت معنوی، و حذف مقررات در بازارهای محصول و عوامل تولید است (فاستر مک گریگور و مهن^۲، ۲۰۲۳). زیرا، چنین اقداماتی با تسهیل درک، پذیرش، جذب و اشتراک بیشتر فناوری خارجی می‌تواند سرریزهای دانش را مؤثرتر کند (آدرتش و بلیتسکی^۳، ۲۰۲۰).

از این‌رو، شناسایی عوامل مؤثر بر جذب سرریز فناوری خارجی با هدف ارائه توصیه‌های سیاستی می‌تواند به کشورها -مخصوصاً کشورهای در حال توسعه- کمک کند تا شکاف فناورانه خود را کاهش داده و به رشد نوآور محور^۴ دست پیدا کنند. مخصوصاً این‌که شواهد آماری نشان می‌دهد در سال ۲۰۲۳، قریب به نیمی از کل سرریز فناوری جهان از کانال واردات به‌عنوان عمده‌ترین روش سرریز فناوری، توسط ۱۰ کشور توسعه‌یافته^۵ جذب شده و سهم کشورهای در حال توسعه از جمله ایران از آن بسیار ناچیز بوده است (محاسبات تحقیق).

از طرفی، جذب، توانمندسازی، به‌کارگیری و حفظ استعدادها به‌عنوان نیروی کار ماهر و متخصص که از توانایی ذاتی و طبیعی بالا نیز برخوردارند از جمله عواملی است که می‌تواند جذب سرریز فناوری را به‌طور مثبت تحت تأثیر قرار دهد (واحد^۶، ۲۰۲۳). اما، شکوفایی استعدادها خود در گرو توسعه کارآفرینی^۷ است، زیرا کسب و کارهای کارآفرینانه بهترین محل برای جذب و به‌کارگیری استعدادها هستند. همچنین، بر اساس نظریه سرریز دانش کارآفرینی^۸، این کارآفرینان هستند که زمینه تجاری‌سازی دانش جدید ایجاد شده توسط استعدادهای شاغل در شرکت‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و دانشگاه‌ها را فراهم می‌کنند. ضمن این‌که توسعه کارآفرینی به‌طور مستقیم نیز جذب سرریز فناوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، زیرا سبب افزایش بهره‌وری کل عوامل، بهبود رشد اقتصادی و افزایش درآمد ملی شده و این تأمین مالی منابع لازم برای واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌گذاری در آموزش و تحقیق و توسعه را تسهیل می‌کند. به‌علاوه، فعالیت‌های کارآفرینانه اغلب مبتنی بر فناوری‌های جدید هستند و به‌دلیل انعطاف‌پذیری در توسعه دانش

1 Technology Spillover

2 Foster-McGregor & Mohnen

3 Audretsch & Belitski

4 The innovation-driven growth

۵ آمریکا، آلمان، انگلستان، ژاپن، فرانسه، هلند، هنگ کنگ، کره جنوبی، ایتالیا و کانادا

6 Waheed

7 Entrepreneurship

8 The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship (KSTE)

نوآورانه، همکاری با سازمان های خارجی و جذب سرریز فناوری از آن ها را افزایش می دهد (چانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۲ و حمزه لو و همکاران، ۱۴۰۰).

با این حال، جستجوی نگارندگان مقاله حاضر نشان داد بررسی تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت پذیری استعدادها^۲ بر جذب سرریز فناوری در مطالعات انجام شده با محوریت تعیین کننده های جذب سرریز فناوری در قالب یک مطالعه تطبیقی با استفاده از داده های ثانویه دو گروه از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه سابقه ندارد، لذا تحقیق حاضر به منظور پوشش خلأ مطالعاتی یاد شده شکل گرفته و تلاش نمود که پاسخگوی این پرسش اصلی باشد که تعامل کارآفرینی و رقابت پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری در دو گروه از کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم چه تأثیری دارد؟

برای دستیابی به این هدف، مقاله پیش رو چنین سازماندهی شده که ابتدا، مبانی نظری پژوهش بیان شده است. سپس، پیشینه پژوهش مرور و جنبه نوآوری آن ذکر شده است. در بخش بعدی، توضیحات لازم درباره روش مورد استفاده برای تخمین مدل تحقیق ارائه گردیده است. پس از آن، نتایج حاصل از برآورد مدل ارائه و مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در پایان، بر اساس نتیجه گیری به عمل آمده توصیه های سیاستی ارائه شده است.

مبانی نظری

۱. تأثیر جذب استعدادها بر جذب سرریز فناوری

در عصر رقابتی امروز، تلاش ها و منابع صرف شده بدون وجود نیروی کار مستعد قرین موفقیت نخواهد بود. بنابراین، کشورهایی موفق به کسب سرآمدی می شوند که نقش راهبردی منابع انسانی خود را درک و افراد نخبه، دانا، شایسته و مستعد را بر مبنای شاخص های صحیح شناسایی و جذب کنند (چاترجی و همکاران^۳، ۲۰۲۳). زیرا، جذب استعدادها می تواند ظرفیت رفع ضعف ها و درک و استفاده از فرصت های بکر محیطی و مقاومت در برابر تهدیدات مخرب بیرونی را افزایش داده و با ایجاد مزیت رقابتی سبب بهبود عملکرد سازمان ها و شرکت ها شود. بنابراین، جذب استعدادها از مجرای دسترسی بخش تولیدی به نیروی کار ماهر، افزایش نوآوری و تحریک رشد اقتصادی سبب تأمین منابع لازم برای واردات کالاهای واسطه ای و سرمایه ای به عنوان منبع اصلی انتقال فناوری خارجی می شود. به علاوه، امکان تطبیق بهتر و سریع تر با فناوری های جدید ناشی از این واردات و بهره مندی از آن در فرایند تولید به ویژه در شرکت های دانش بنیان و فناور محور را فراهم نموده و جذب سرریز فناوری را شدت می بخشد (الزوود^۴، ۲۰۲۴).

۲. تأثیر به کارگیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری

به کارگیری افراد با استعداد در زمان، مکان و شغل مناسب از طریق دو راهبرد تناسب افراد با نقش ها و تناسب نقش ها با افراد سبب استفاده بهتر از شایستگی های کارکنان و فراهم سازی دانش و مهارت لازم جهت انجام تخصصی امور و افزایش سازگاری شغلی، تعهد سازمانی و در نهایت بهره وری کل عوامل می شود (انور و همکاران^۵، ۲۰۱۴) و از یک سو موجب رشد درآمد ملی و افزایش واردات

1 Chung et al

2 The Talent Competitiveness

3 Chatterjee et al

4 Alzuod

5 Anwar et al

کالاهای فناورانه می‌شود. از سویی، دیگر توانایی اقتصاد در شناسایی و بهره‌برداری از فناوری‌های خارجی در جهت اهداف تولیدی و تجاری را افزایش داده و موجب رشد جذب سرریز فناوری می‌شود (انگ و همکاران^۱، ۲۰۱۱).

۳. تأثیر رشد استعدادها بر جذب سرریز فناوری

رشد استعدادها به شناسایی ظرفیت‌های موجود منابع انسانی مستعد و توسعه این ظرفیت‌ها و قابلیت‌ها از طریق آموزش و پیشرفت شغلی اشاره دارد که با افزایش انگیزه و توانایی نیروی انسانی سبب رشد نوآوری و کسب مزیت رقابتی در بازارهای جهانی، رشد درآمدهای ارزی و تأمین بیش از پیش منابع لازم برای واردات فناوری می‌شود. به‌علاوه، سبب افزایش توانایی بنگاه‌ها در درک ارزش فناوری‌های جدید و کاربست آن‌ها در فرایند تولید و درنهایت افزایش جذب سرریز فناوری می‌گردد (الفائوری و همکاران^۲، ۲۰۲۴).

۴. تأثیر حفظ استعدادها بر جذب سرریز فناوری

حفظ استعدادها شامل نظام جبران خدمات عادلانه، برنامه‌های پاداش مبتنی بر شایستگی، توسعه شغلی، تعادل بین کار و زندگی، رعایت اخلاقیات و تعامل سازنده است که از مجرای بهبود کیفیت زندگی و افزایش تندرستی و روان‌درستی کارکنان ماهر و متخصص سبب حفظ و نگهداشت آن‌ها در سطح خرد (بنگاه) و کلان (ملی) می‌شود (رامچانداران و همکاران^۳، ۲۰۲۴)، و این حفظ استعدادها از یک‌سو سبب افزایش بهره‌وری ملی، رشد اقتصادی و تسهیل و تسریع واردات کالاهای فناورانه می‌شود. از سوی دیگر، حفظ نیروهای انسانی مستعد یا کارکنان دانشی به‌عنوان کاربران اصلی فناوری حاصل از واردات کالاهای واسطه‌ای سبب افزایش جذب سرریز فناوری خارجی می‌شود (فاستر مک گریگور و مهنن^۴، ۲۰۲۳).

۵. تأثیر کارآفرینی بر جذب سرریز فناوری

توسعه کارآفرینی به‌عنوان یک رویکرد کلان در اقتصاد، به شرکت‌ها و صنایع امکان می‌دهد تا در درجه اول، فرصت‌های ایجادشده در بازار را به درستی و به‌موقع درک و شناسایی کنند و در درجه دوم از مجرای تولید کالاها و خدمات جدید و با کیفیت بالا و قابل رقابت در بازارهای داخلی و بین‌المللی سبب رشد درآمد ملی، افزایش ثروت جامعه و رشد واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای شوند (دوان^۴، ۲۰۲۱). به‌علاوه، کسب و کارهای کارآفرینانه با ویژگی‌هایی نظیر نوآوری و خلاقیت، اشاعه دانش، برنامه‌های آموزشی و پژوهشی، ریسک‌پذیری، بهره‌مندی از سرمایه انسانی ماهر و متخصص و فعالیت‌های مبتنی بر فناوری جدید، بهترین مکان برای بهره‌برداری و جذب فناوری‌های سرریز شده از خارج هستند. ضمن این‌که کارآفرینی بین‌المللی به‌عنوان بخشی از جریان کارآفرینی که در فراتر از مرزهای ملی به فعالیت می‌پردازد، به دلیل ارتباط کاری و تجاری با جهان خارج از طریق صادرات، تولید تحت لیسانس، فرانشیز، ایجاد دفاتر فروش در کشورهای دیگر می‌تواند زمینه سرریز فناوری به داخل و جذب آن در کسب و کارها را فراهم کند (دانا و همکاران^۵، ۲۰۲۱).

۶. تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری

کارآفرینان نمی‌توانند به تنهایی کسب و کار خلاقانه خود را توسعه دهند و برای این کار باید بتوانند استعدادها را جذب و حفظ نموده و در آن‌ها ایجاد انگیزش نمایند. بر این اساس، کارآفرینی عاملی در جهت ایجاد اشتغال مولد و سرمایه‌گذاری جدید بر نیروهای انسانی

1 Ang et al

2 Al-Faouri et al

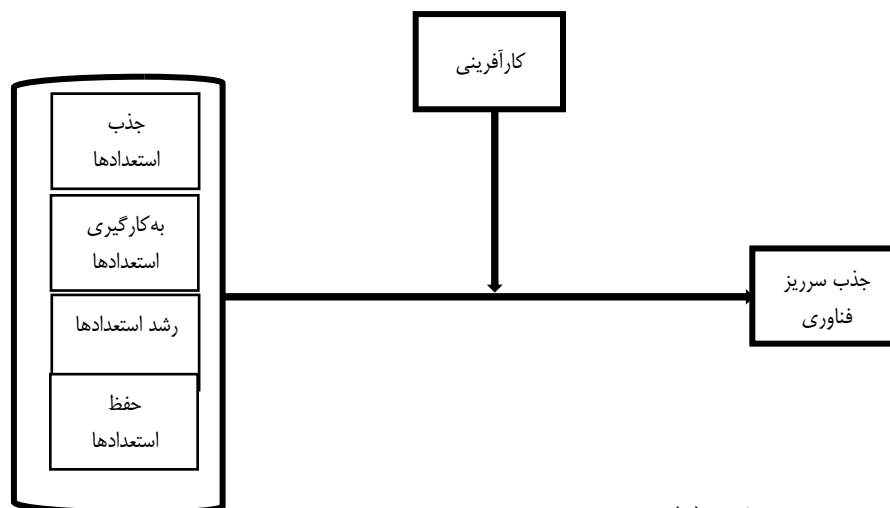
3 Ramachandaran et al

4 Doan

5 Dana et al

خلاق و کارآمد است و بر جذب، به کارگیری، رشد و حفظ استعدادها تأثیر مثبت دارد (التهاات و النادی^۱، ۲۰۲۴). در نتیجه، کارآفرینی علاوه بر تأثیر مستقیم بر جذب سرریز فناوری که در بخش پیش تبیین و تشریح شد، به طور غیرمستقیم و از کانال تأثیرگذاری بر رقابت پذیری استعدادها نیز می تواند جذب سرریز فناوری را افزایش دهد.

لذا با توجه به مبانی نظری بیان شده، مدل مفهومی تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری به شرح شکل ذیل است:



شکل (۱) مدل مفهومی تحقیق

پیشینه پژوهش

روتونو و روتا^۲ (۲۰۲۴) با استفاده از داده های تعداد زیادی از اقتصادهای پیشرفته و نوظهور به بررسی اثر یارانه های داخلی بر جریان سرریزهای تجاری بین المللی پرداخته و دریافته اند که یارانه ها بر سرریز فناوری ناشی از واردات اثر منفی دارد. البته این اثر منفی در برخی از صنایع مانند صنعت ماشین آلات برقی بیشتر است.

فاستر مک گرگور و مهنن (۲۰۲۳) عوامل مؤثر بر بهره مندی از سرریز تحقیق و توسعه بین المللی را مورد مطالعه قرار داده اند. نتایج این مطالعه نشان داد سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه داخلی و نهادهای بهره مندی از سرریز تحقیق و توسعه بین المللی تأثیر معناداری دارند. اما، تأثیر اندازه کشور بر سرریزهای تحقیق و توسعه بین المللی فاقد معناداری آماری است.

لی و همکاران^۳ (۲۰۲۳) تأثیر توسعه مالی بر سرریز فناوری بین المللی از کانال واردات در ۵۵ کشور درحال توسعه طی دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۶ را مورد مطالعه قرار داده اند. آن ها نتیجه گرفتند که توسعه مالی باعث بهبود سرریز فناوری در کشورهای درحال توسعه می شود. البته بین دو مؤلفه توسعه مالی، نهادهای مالی نسبت به بازارهای مالی تأثیر مهم تری بر سرریز فناوری دارند. واحد^۴ (۲۰۲۳) با روش پدیدارشناسی به مطالعه تجربه زیسته مدیران منابع انسانی در زمینه نقش مدیریت منابع انسانی در سرریز دانش در سطح

1 Altahat & Alnadi

2 Rotunno & Ruta

3 Le

4 Waheed

شرکتی پرداخته است. یافته‌های وی نشان داد تعاملات مکرر کارکنان، محیط کار مشارکتی و رهبری مشارکتی جوهره سرریز دانش هستند و آموزش و توسعه روابط کارکنان دو شیوه اصلی منابع انسانی است که فرآیند سرریز دانش را تسهیل می‌کنند.

روندو و پامیر^۱ (۲۰۱۲) رابطه سرریز تحقیق و توسعه و وابستگی متقابل (ادغام) را در نمونه‌ای آماری شامل ۱۹ کشور اروپایی عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در دوره ۲۰۰۹-۱۹۸۱ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج بررسی آن‌ها نشان داد موجودی سرمایه تحقیق و توسعه یک کشور تعیین‌کننده اصلی سرریز فناورانه در کشورهای اروپایی است. در مقابل، این سرریزها عمدتاً ناشی از نزدیکی تجاری و فناوری کشورهای غیراروپایی است.

هوانگ^۲ (۲۰۱۲) با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی عوامل مؤثر بر سرریزهای تحقیق و توسعه پرداخته است. نتایج نشان داد عوامل نهادی، شدت تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی، رشد صنعت و ظرفیت نوآوری صنعت به‌طور معناداری بر سرریزهای تحقیق و توسعه تأثیر دارند. با این حال، نقش عناصر مختلف در سرریزهای تحقیق و توسعه در مدل‌های مختلف متفاوت است. در مدل سرریزهای تحقیق و توسعه بین صنعتی بین‌المللی، تأثیر ضریب شدت تحقیق و توسعه بیشتر است. در حالی که در مدل سرریزهای تحقیق و توسعه بین صنعتی داخلی، سرمایه انسانی و به دنبال آن رشد صنعت بیشترین نقش را دارد.

شناسایی تعیین‌کننده‌های جذب سرریز فناوری در داخل کشور نیز موضوع مطالعات متعددی بوده که برخی از مرتبط‌ترین آن‌ها در ادامه مورد اشاره قرار گرفته است:

موسوی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی ارتباط بین سرریز فناوری از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران طی دوره ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۱ پرداخته‌اند. براساس نتایج شاخص توسعه انسانی ایران با ورود فناوری از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رابطه مثبت و معناداری دارد.

شفیعا و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر اقتصاد مقاومتی بر سرریز فناوری و تابع تولید در ایران پرداخته‌اند. آن‌ها برای این منظور از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه و نرم‌افزار گمز استفاده نمودند. نتایج سناریوی اول نشان داد در صورت عدم اجرای سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی، سرریز فناوری و ارزش افزوده در بخش‌های کشاورزی، خدمات و سایر کاهش می‌یابد، ولی در بخش‌های صنعت، نفت و گاز و معدن تغییرات مثبت است. در سناریوی دوم، با بهبود وضعیت نهادی کشور در اثر اجرای سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی، سرریز فناوری و ارزش افزوده در همه بخش‌های اقتصادی افزایش می‌یابد.

شاه‌آبادی و داوری کیش (۱۳۹۴) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر فراوانی منابع طبیعی از کانال آزادی اقتصادی بر جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب دارای فراوانی منابع طبیعی طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۶ پرداخته‌اند که نتایج برآوردی نشان داد متغیر فراوانی منابع طبیعی از کانال اجزای شاخص آزادی اقتصادی، درآمد سرانه و نرخ تورم بر جذب سرریز فناوری اثر مثبت و معناداری دارد. جلائی و کشاورزی (۱۳۹۴) تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر سرریز فناوری را مورد مطالعه قرار داده و نتیجه گرفتند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از روش‌های مهم انتقال فناوری است که منجر به سرریزهای کارآفرینی می‌شود. همان‌گونه که بررسی پیشینه تجربی تحقیق نشان می‌دهد در کلیه تحقیقات بالا به استثنای شاه‌آبادی و داوری کیش (۱۳۹۴)، سرریز فناوری به عنوان متغیر وابسته موضوع مطالعه بوده است. این درحالی است که در تحقیق حاضر جذب سرریز فناوری متغیر وابسته است. به علاوه، در اغلب مطالعات داخلی از جمله موسوی و همکاران (۱۴۰۲) و جلائی و کشاورزی (۱۳۹۴) از سرریز فناوری ناشی از

1 Rondeau & Pommier

2 Huang

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان جایگزین سرریز فناوری استفاده شده است، اما از آن‌جا که واقعیات آماری نشان می‌دهد سرریز فناوری از مجرای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای در حال توسعه بسیار ناچیز است، این تحقیق از سرریز فناوری از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به عنوان متغیر وابسته استفاده کرده است. مهم‌تر این‌که هیچ یک از مطالعات انجام شده از کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها به عنوان متغیرهای توضیحی در مدل تحقیق استفاده نکرده‌اند. از نظر مکانی نیز برخی از مطالعات انجام شده سرریز فناوری در سطح شرکت یا صنعت خاص را مورد مطالعه قرار داده‌اند، اما تحقیق پیش رو این موضوع را در سطح کشوری مورد بررسی قرار داده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش در چارچوب تحلیل رگرسیون چند متغیره و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۱ و به‌وسیله نرم‌افزار استاتا^۲ به تخمین تأثیر تعاملی کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب پرداخته است. جامعه آماری تحقیق شامل ۶۰ کشور برتر تولیدکننده علم بر اساس گزارش سال ۲۰۲۲ نظام رتبه‌بندی سایماگو^۳ است که از این بین ۱۲ کشور در حال توسعه^۴ و ۱۳ کشور توسعه‌یافته^۵ عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۶ که داده‌های مورد نیاز آنها در دوره ۲۰۲۰-۲۰۱۴ در دسترس بود به عنوان نمونه آماری انتخاب و مابقی به صورت سیستماتیک حذف شده‌اند. داده‌های متغیرهای تحقیق از نوع آمارهای ثانویه است و از منابع جدول زیر استخراج شده است.

جدول (۱). مآخذ آماری متغیرهای تحقیق

نوع متغیر	نام متغیر	پایگاه آماری	نشانی اینترنتی
وابسته	جذب سرریز فناوری	بانک جهانی	www.worldbank.data.org
مستقل	رقابت‌پذیری استعدادها (جذب، به‌کارگیری، رشد و حفظ استعدادها)	مؤسسه اینسید	https://www.insead.edu/global-talent-competitiveness-index
میانجی	کارآفرینی	دیده بان جهانی کارآفرینی	https://www.gemconsortium.org/data
کنترل	تحقیق و توسعه داخلی توسعه فاوا	بانک جهانی	www.worldbank.data.org

مدل تحقیق با الهام از هوانگ (۲۰۱۲) و شاه‌آبادی و داوری کیش (۱۳۹۴) از نوع داده‌های تابلویی^۷ و به‌صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \text{LnTFS}_{it}^{f-IM} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LnTFS}_{it-1}^{f-IM} \\ & + \beta_2 \text{Ln}(\text{ENTR}_{it} \times \text{TG}_{it}(\text{AT}_{it}, \text{EN}_{it}, \text{GR}_{it}, \text{RE}_{it})) + \beta_4 \text{LnRD}_{it} + \beta_4 \text{LnICT}_{it} \\ & + U_{it} \end{aligned} \quad (۱)$$

در رابطه بالا، اندیس‌های t و i به ترتیب معرف زمان و کشورهای منتخب است.

1 Stata

2 Generalized Moment's Method

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

۴ امارات متحده عربی، اندونزی، ایران، برزیل، روسیه، شیلی، عربستان سعودی، کلمبیا، مراکش، مصر، مکزیک و هند

۵ آلمان، آمریکا، اتریش، اسپانیا، انگلستان، ایتالیا، سوئد، سوئیس، کره جنوبی، لهستان، نروژ، هلند و یونان

6 Organisation for Economic Co-operation and Development -OECD

7 Panel Data

عبارت $\ln$ نیز بیانگر لگاریتم طبیعی متغیرها است.

β_0 نماد اثرات ثابت کشوری (عرض از مبدأهای ویژه هر مقطع) است.

U_{it} جمله خطا است.

متغیر وابسته:

جذب سرریز فناوری (TSF): منظور از سرریز فناوری، سرریز خروجی فعالیت‌های تحقیق و توسعه است که از کانال تقلید یا مهندسی معکوس، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، نقل و انتقال نیروی کار ماهر، ادغام شرکت‌ها از کشورهای دیگر صورت می‌پذیرد (بهره‌ا و همکاران^۱، ۲۰۱۲ و شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۶). مفهوم عملیاتی این متغیر از جمع تحقیق و توسعه خارجی و سرمایه‌گذاری به‌دست آمده است. البته از آن‌جا که بیشترین سرریز فناوری از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای صورت می‌پذیرد و جذب آن از کانال‌های دیگر بسیار ناچیز است (کرامر^۲، ۲۰۱۰)، برای محاسبه انباشت تحقیق و توسعه خارجی از کانال واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از رهیافت کو و هلپمن^۳ (۱۹۹۵) به شرح رابطه زیر استفاده شده است:

$$S_{it}^{f-IM} = \sum_{j=1}^7 \frac{IM_{ijt}}{GDP_{jt}} \times S_{jt}^d \quad (2)$$

در رابطه بالا: S_{it}^{f-IM} انباشت تحقیق و توسعه خارجی کشور i از طریق واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از شرکای تجاری در سال t ، IM_{ijt} نیز بیانگر واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای کشور i از کشور j در سال t ، GDP_{jt} نیز تولید ناخالص داخلی کشور j در سال t و S_{jt}^d انباشت تحقیق و توسعه داخلی کشور j در سال t است. البته داده‌های تحقیق و توسعه داخلی کشورها به‌صورت نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی^۴ (شدت تحقیق و توسعه) در پایگاه بانک جهانی موجود است که پس از استخراج در تولید ناخالص داخلی هر یک از کشورهای منتخب ضرب شد و مبلغ هزینه‌های تحقیق و توسعه آنها به‌دست آمد. در نهایت، با استفاده از رابطه ۳ مقادیر انباشت تحقیق و توسعه هر یک از کشورهای منتخب محاسبه شد. دلیل استفاده از متغیر انباشت به‌جای متغیر جریان نیز این است که بخشی از سرمایه تحقیق و توسعه هر کشور در طی سال مستهلک می‌شود و اثر خالص یا انباشت آن باید در نظر گرفته شود.

$$S_t^d = (1 - \delta) * S_{t-1}^d + R\&D_t \quad (3)$$

در این رابطه، 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^۵ (۲۰۰۸) ۵ درصد لحاظ گردیده است. موجودی سرمایه اولین سال دوره نیز از روش گریلیچیز^۶ (رابطه ۴) به‌دست آمد که در آن g متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری در دوره موردنظر است.

$$s_0^d = \frac{R\&D_{t-1}}{g + \delta} \quad (4)$$

1 Behera et al

2 Krammer

3 Coe & Helpman

4 Research and development expenditure (% of GDP)

5 Coe et al

6 Griliches

متغیرهای مستقل

رقابت‌پذیری استعدادها: این مفهوم شامل مجموعه‌ای از اقدامات و سیاست‌هایی است که یک کشور به کمک آن قادر می‌شود سرمایه انسانی را توسعه، جذب و توانمند سازد و به بهره‌وری و شکوفایی برساند (اینسید^۱، ۲۰۲۳). این مفهوم، یک مدل ورودی-خروجی شامل ترکیبی از اقدامات کشورها برای ایجاد و کسب استعداد (ورودی) و نوع مهارت‌های حاصل از این اقدامات (خروجی) است. ورودی‌ها شامل چهار مؤلفه جذب، به‌کارگیری، رشد و حفظ استعدادها است. رشد استعداد شامل کارآموزی، آموزش رسمی و آموزش مستمر و همچنین تجربه و دسترسی به فرصت‌های رشد است. حفظ استعداد ضروری است؛ زیرا هرچه فرد با استعدادتر باشد، فرصت‌های جهانی بیشتری را می‌تواند در جاهای دیگر بیابد. دو مؤلفه کلیدی حفظ استعداد، پایداری (چه شخصی و چه ملی) و کیفیت زندگی است. علاوه بر این، چشم‌انداز نظارتی، بازار، کسب‌وکار و نیروی کار در یک کشور جذب و رشد استعدادها را تسهیل می‌کند یا مانع آن می‌شود (مؤلفه‌های به‌کارگیری). میانگین حسابی ساده امتیازات ثبت‌شده در این چهار رکن زیرشاخص ورودی را به‌دست می‌دهد. زیرشاخص خروجی‌ها که هدف آن توصیف و سنجش کیفیت استعدادها در یک کشور است، ناشی از سیاست‌ها، منابع و تلاش‌های فوق است. این زیرشاخص از دو ستون تشکیل شده است که وضعیت فعلی یک کشور خاص را از نظر مهارت‌های فنی و حرفه‌ای (مهارت‌های سطح متوسط) و مهارت‌های دانش جهانی (مهارت‌های سطح بالا) توصیف می‌کند. زیرشاخص خروجی، میانگین حسابی ساده امتیازات به‌دست‌آمده در این دو رکن است (شاخص جهانی رقابت‌پذیری برای استعدادها، ۲۰۲۳). در این تحقیق از امتیاز چهار رکن زیر شاخص ورودی جذب استعدادها (AT^2)، به‌کارگیری استعدادها (EN^3)، رشد استعدادها (GR^4) و حفظ استعدادها (RE^5) به‌عنوان متغیرهای مستقل پژوهش استفاده شده است.

متغیر میانجی

کارآفرینی ($ENTR^6$): کارآفرینی فرآیند ایجاد، مدیریت و رشد یک سرمایه‌گذاری تجاری به‌ویژه در مواجهه با ریسک و عدم اطمینان است. همچنین شامل شناسایی یک فرصت تجاری، ارزیابی پتانسیل موفقیت و سپس انجام اقدامات لازم برای تبدیل ایده به واقعیت، توسعه یک طرح کسب‌وکار، تأمین بودجه، ایجاد یک تیم و مدیریت عملیات روزانه کسب‌وکار است. بنابراین، کارآفرینی با انگیزه، نوآوری و تمایل به ریسک کردن به‌منظور دستیابی به اهداف مورد نظر مرتبط است (سیلوال و همکاران^۷، ۲۰۲۲ و جعفرزاده و همکاران^۸، ۱۴۰۲). در این تحقیق از امتیاز شاخص کارآفرینی فرصت‌گرا منتشره توسط دیده‌بان جهانی کارآفرینی^۸ به‌عنوان جایگزین عملیاتی کارآفرینی استفاده شده است، زیرا کارآفرینی بر مبنای انگیزه به دو دسته ضرورت‌گرا و فرصت‌گرا تقسیم کرده‌اند و کارآفرینان فرصت‌گرا که با هدف استقلال شغلی یا افزایش سود، وارد حوزه کارآفرینی شده‌اند، در درک و شناسایی فرصت‌های کسب‌وکار، ایجاد اشتغال، افزایش تولید ملی و در نهایت افزایش رفاه اجتماعی نقش بیشتری دارند (شاه‌آبادی و همکاران^۹، ۱۴۰۳).

1 INSEAD is a non-profit business school with locations in Europe, Asia, the Middle East and North America

2 Attract

3 Enable

4 Grow

5 Retain

6 Entrepreneurship

7 Silwal et al

8 Global Entrepreneurship Monitor 2018

متغیرهای کنترل

فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D^۱): فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی با افزایش ابداعات و نوآوری و رشد محصولات جدید و قابل رقابت در بازارهای جهانی و رشد درآمد ملی خاصه از کانال صادرات، توانایی خرید کالاها و واردات فناوری را افزایش داده و با فراهم‌سازی زمینه تعدیل و اصلاح فناوری‌های وارداتی جدید برای استفاده بومی، جذب سرریز فناوری را افزایش می‌دهد (فاستر مک گریگور و مهن، ۲۰۲۳). در این تحقیق از انباشت فعالیت‌های تحقیق و توسعه به شرح معرفی جذب سرریز فناوری توضیح به‌عنوان جایگزین این متغیر استفاده شده است.

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT^۲): این متغیر با حذف محدودیت مکانی و زمانی، فراهم‌سازی روش‌های نوین مبادله و بهبود سیستم‌های بازاریابی، دستیابی به بازارهای خارجی و واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای را تسهیل می‌کند. به‌علاوه، با تسهیل فرایند آموزش نحوه پذیرش، تطبیق و استفاده از فناوری‌های وارداتی سبب بهبود جذب سرریز فناوری می‌گردد (شاه‌آبادی و همکاران ۱۴۰۲ و القمدی و باج^۳، ۲۰۱۶). در این تحقیق از کاربران اینترنت به‌عنوان درصدی از جمعیت^۴ به‌عنوان جایگزین آن استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

در این تحقیق از رگرسیون چندمتغیره برای تخمین مدل تحقیق استفاده شد. براساس نتایج جدول ۲ با استفاده از روش لوین، لین و چو^۵ کلیه متغیرهای مدل در سطح ایستا بوده و احتمال کاذب بودن رگرسیون تخمینی منتفی است.

جدول (۲). آزمون ایستایی متغیرهای معادله جذب سرریز فناوری

کشورهای منتخب درحال توسعه تولیدکننده علم				کشورهای منتخب توسعه‌یافته تولیدکننده علم			
نتیجه	احتمال پذیرش صفر	مقدار بحرانی (۰/۰۵)	متغیر	نتیجه	احتمال پذیرش صفر	مقدار بحرانی (۰/۰۵)	متغیر
I(0)	۰/۰۰۴	-۶/۳۱۱	TSF	I(0)	۰/۰۰۱	-۷/۱۲۱	TSF
I(0)	۰/۰۰۶	-۵/۹۹۲	ENTR	I(0)	۰/۰۰۴	-۶/۴۱۲	ENTR
I(0)	۰/۰۰۳	-۶/۵۲۶	AT	I(0)	۰/۰۰۰	-۸/۷۱۸	AT
I(0)	۰/۰۰۰	-۶/۸۴۴	EN	I(0)	۰/۰۰۰	-۸/۶۵۳	EN
I(0)	۰/۰۰۰	-۷/۲۳۵	GR	I(0)	۰/۰۰۰	-۹/۰۰۴	GR
I(0)	۰/۰۰۴	-۶/۱۱۷	RE	I(0)	۰/۰۰۰	-۷/۹۰۶	RE
I(0)	۰/۰۰۰	-۹/۴۷۸	R&D	I(0)	۰/۰۰۰	-۱۱/۷۱۷	R&D
I(0)	۰/۰۰۰	-۱۰/۶۱۹	ICT	I(0)	۰/۰۰۰	-۱۲/۸۰۱	ICT

ماخذ: یافته‌های تحقیق

- 1 Research and development
- 2 Information and Communication Technology
- 3 Alghamdi & Bach
- 4 Individuals using the Internet (% of population)
- 5 Levin-Lin-Cho

همچنین، با آزمون F لیمر قابلیت ترکیب داده‌های کشورهای مختلف در طول زمان بررسی شد که نتایج در جدول ۳ نشان داد مقدار F محاسباتی در هر چهار حالت برآوردی از مقدار جدول بیشتر است و تخمین آن‌ها به صورت داده‌های ترکیبی تأیید می‌گردد.

جدول (۳). نتایج آزمون F لیمر

الگوی مورد بررسی	حالت	آماره	سطح معنی‌داری	نتیجه
کشورهای در حال توسعه تولیدکننده علم	اول	۱۲/۶۷۳	۰/۰۰۰	استفاده از روش ترکیبی
	دوم	۱۲/۹۴۶	۰/۰۰۰	استفاده از روش ترکیبی
کشورهای توسعه یافته تولیدکننده علم	اول	۱۳/۴۵۱	۰/۰۰۰	استفاده از روش ترکیبی
	دوم	۱۲/۸۷۲	۰/۰۰۰	استفاده از روش ترکیبی

منبع: یافته‌های پژوهش

با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته مدل تحقیق برای هر گروه از کشورهای منتخب در دو حالت تخمین زده شده است. در حالت اول، اثر جداگانه متغیرهای کارآفرینی و شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری و در حالت دوم، اثر تعاملی آن‌ها (ضرب کارآفرینی در شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها) بر جذب سرریز فناوری برآورد گردیده که نتایج در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است. نتایج آزمون سارگان بیانگر اعتبار لازم ابزارهای استفاده شده در تخمین مدل است. همچنین، نتایج آزمون همبستگی پسمانده مرتبه اول (AR(1) و مرتبه دوم (AR(2) در کلیه حالات تخمین بیانگر آنکه جملات اخلاص دارای همبستگی سریالی مرتبه اول و فاقد همبستگی سریالی مرتبه دوم است بنابراین شاهد تورش تصریح مدل نمی‌باشیم.

جدول (۴). نتایج برآورد معادله جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه تولیدکننده علم

حالت دوم		حالت اول		متغیر وابسته: جذب سرریز فناوری
آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	متغیرهای توضیحی ▼
۸/۴۸۱	۰/۳۳۷*	۸/۵۱۹	۰/۳۴۳*	LN TSF (-1)
---	---	۵/۱۶۳	۰/۱۲۸*	LN ENTR
---	---	۵/۰۵۶	۰/۱۱۴*	LN AT
---	---	۵/۳۲۱	۰/۱۲۷*	LN EN
---	---	۳/۵۰۳	۰/۰۷۴**	LN GR
---	---	۶/۴۴۳	۰/۱۵۷*	LN RE
۶/۰۳۹	۰/۱۶۱*	---	---	LN ENTR*AT
۶/۳۸۲	۰/۱۶۹*	---	---	LN ENTR*EN
۵/۲۴۸	۰/۱۳۴*	---	---	LN ENTR*GR
۷/۰۰۶	۰/۱۸۶*	---	---	LN ENTR*RE
۷/۹۲۸	۰/۲۱۱*	۸/۰۹۷	۰/۲۱۵*	LN R&D
۳/۴۱۶	۰/۰۶۷**	۳/۲۳۷	۰/۰۶۸**	LN ICT
۰/۵۹۰	۶/۰۶۸	۰/۵۸۳	۵/۹۹۷	Sargan test statistic
۰/۰۰۰	-۳/۶۹	۰/۰۰۰	-۳/۶۴	AR(1)
۰/۶۱۸	-۰/۲۴	۰/۶۰۷	-۰/۲۳	AR(2)
۸۴	۸۴	۸۴	۸۴	Number of obs
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	Number of groups
۷	۷	۷	۷	Obs per group

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

جدول (۵). نتایج برآورد معادله جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب توسعه یافته تولیدکننده علم

متغیر وابسته: جذب سرریز فناوری	حالت اول		حالت دوم	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
متغیرهای توضیحی ▼				
LN TSF (-1)	۰/۲۵۶*	۷/۴۲۹	۰/۲۶۷*	۷/۳۷۵
LN ENTR	۰/۰۹۴*	۴/۹۹۶	---	---
LN AT	۰/۰۸۳**	۳/۹۰۹	---	---
LN EN	۰/۰۸۹*	۴/۷۵۸	---	---
LN GR	۰/۰۶۵**	۴/۰۸۸	---	---
LN RE	۰/۱۰۸*	۵/۱۸۹	---	---
LN ENTR*AT	---	---	۰/۱۱۸*	۵/۰۳۰
LN ENTR*EN	---	---	۰/۱۲۲*	۵/۵۶۲
LN ENTR*GR	---	---	۰/۱۰۵**	۴/۲۴۲
LN ENTR*RE	---	---	۰/۱۳۱*	۵/۸۱۸
LN R&D	۰/۱۸۰*	۵/۴۱۰	۰/۱۷۸*	۵/۳۹۶
LN ICT	۰/۰۵۳**	۲/۹۷۶	۰/۰۵۲**	۲/۹۲۳
Sargan test statistic	۵/۹۹۷	۰/۵۸۳	۶/۰۶۸	۰/۵۹۰
AR(1)	-۳/۶۴	۰/۰۰۰	-۳/۶۹	۰/۰۰۰
AR(2)	-۰/۲۳	۰/۶۰۷	-۰/۲۴	۰/۶۱۸
Number of obs	۹۱		۹۱	
Number of groups	۱۳		۱۳	
Obs per group	۷		۷	

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

نتایج برآورد مدل تحقیق در جدول بالا نشان می‌دهد که توسعه کارآفرینی بر جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم به ترتیب با ضرایب ۰/۱۲۸ و ۰/۰۹۴ مثبت و معنادار است.

ضریب تأثیر جذب استعدادها بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم نیز به ترتیب ۰/۱۱۴ و ۰/۰۸۳ بوده است. به کارگیری استعدادها نیز با ضرایب تخمینی ۰/۱۲۷ و ۰/۰۸۹ به ترتیب سبب افزایش جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته شده است. تأثیر رشد استعدادها بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته نیز به ترتیب با ضرایب ۰/۰۷۴ و ۰/۰۶۵ مثبت و معنادار است. حفظ استعدادها نیز با ضرایب ۰/۱۵۷ و ۰/۱۰۸ به ترتیب سبب رشد جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته شده است.

تأثیر تعاملی کارآفرینی و شاخص‌های جذب، به کارگیری، رشد و حفظ استعدادها بر سرریز فناوری کشورهای منتخب در حال توسعه به ترتیب با ضرایب ۰/۱۶۱، ۰/۱۶۹، ۰/۱۳۴ و ۰/۱۸۶ و بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب توسعه یافته به ترتیب با ضرایب ۰/۱۱۸، ۰/۱۲۲، ۰/۱۰۵ و ۰/۱۳۱ مثبت و معنادار بوده است.

تأثیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب در حال توسعه در حالت اول و دوم تخمین به ترتیب با ضرایب ۰/۲۱۱ و ۰/۲۱۵ و بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب توسعه یافته به ترتیب با ضرایب ۰/۱۸۰ و ۰/۱۷۸ مثبت و معنادار است.

تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب در حال توسعه در حالت اول و دوم تخمین به ترتیب با ضرایب $0/068$ و $0/067$ و بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب توسعه‌یافته به ترتیب با ضرایب $0/053$ و $0/052$ مثبت و معنادار است.

تأثیر جذب سرریز فناوری یک سال قبل (متغیر وابسته باوقفه) بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب در حال توسعه در حالت اول و دوم تخمین به ترتیب با ضرایب $0/343$ و $0/337$ و بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب توسعه‌یافته در حالت اول و دوم تخمین به ترتیب با ضرایب $0/256$ و $0/267$ مثبت و معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

تأثیر کارآفرینی بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه تولیدکننده علم مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعات دانا و همکاران (۲۰۲۱) و دوان (۲۰۲۱) مطابقت دارد. بر این اساس می‌توان گفت توسعه کارآفرینی از یک سو با فراهم‌سازی زمینه درک درست و به‌موقع فرصت‌های ایجاد شده در بازار و تولید کالاها و خدمات جدید و باکیفیت و قابل رقابت در بازارهای داخلی و بین‌المللی سبب رشد درآمد ملی، افزایش ثروت جامعه و در نهایت رشد واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای شده است. از سویی، کسب‌وکارهای کارآفرینانه با ویژگی‌هایی مانند نوآوری محوری و دانش‌بنیانی بهترین محمل برای بهره‌مندی از سرمایه‌های انسانی ماهر و متخصص جامعه هستند و جذب فناوری‌های سرازیر شده از خارج را شدت بخشیده است. ضریب تخمینی متغیر کارآفرینی برای کشورهای منتخب در حال توسعه نسبت به کشورهای منتخب توسعه یافته بزرگتر است که می‌تواند ناشی از سطح کارآفرینی مبتنی بر فرصت کمتر آن‌ها باشد. به بیان دیگر بهبود کیفیت کارآفرینی در کشورهای در حال توسعه مورد مطالعه می‌تواند تأثیر بزرگتری بر جذب سرریز فناوری آن‌ها داشته باشد.

تأثیر جذب استعدادها بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعات الزوود (۲۰۲۴) و چاترجی و همکاران (۲۰۲۳)، هم‌سو است. این نتیجه چنین قابل توجیه است که جذب افراد مستعد، ظرفیت کشورها در رفع ضعف‌ها و بهره‌مندی از فرصت‌های جدید را افزایش و از مجرای دسترسی بخش تولیدی به نیروی کار ماهر موجب افزایش نوآوری، تحریک رشد اقتصادی و تأمین بیش از پیش منابع لازم برای واردات فناوری خارجی شده است. از سویی، زمینه انطباق هرچه سریع‌تر با فناوری‌های وارداتی و بهره‌گیری از آن‌ها در فرایند تولید را فراهم ساخته است که برآیند این دو افزایش جذب سرریز فناوری منجر بوده است.

تأثیر به‌کارگیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری در دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعات انور و همکاران (۲۰۱۴) و انگ و همکاران هم‌خوانی دارد. طبق این نتیجه می‌توان گفت به‌کارگیری افراد مستعد و شایسته‌سالاری و بهره‌مندی هرچه بیشتر از دانش و مهارت آن‌ها با کمک به انجام تخصصی‌تر کارها از یک‌سو موجب رشد بهره‌وری کل عوامل، رشد درآمد ملی و افزایش واردات کالاهای فناورانه شده است. از سوی دیگر، توانایی کشورها در شناسایی و بهره‌برداری از فناوری‌های خارجی در فعالیتهای تولیدی و تجاری را افزایش داده و موجب رشد جذب سرریز فناوری شده است.

تأثیر رشد استعدادها بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعه الفائوری و همکاران (۲۰۲۴) مطابقت دارد. این نتیجه چنین قابل توجیه است که توسعه ظرفیت‌ها و قابلیت‌های منابع انسانی

مستعد با افزایش انگیزه و توانایی آن‌ها سبب رشد نوآوری و کسب مزیت رقابتی در بازارهای جهانی شده و درآمدهای ارزی لازم برای تأمین واردات فناوری را افزایش داده است. همچنین، به درک صحیح صنایع و بنگاه‌ها از ارزش فناوری‌های جدید و کاربرد آن‌ها در فرایند تولید کمک نموده و موجب افزایش جذب سرریز فناوری شده است.

تأثیر حفظ استعدادها بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعات رامچانداران و همکاران (۲۰۲۴) و فاستر مک‌گریگور و مهن (۲۰۲۳) سازگار است. بر این اساس، حفظ و نگهداشت استعدادها از یک‌سو با افزایش بهره‌وری ملی و رشد اقتصادی سبب تسهیل و تسریع واردات کالاهای فناورانه شده است. از سوی دیگر، چون استعدادها کاربران اصلی فناوری‌های جدید وارداتی هستند، حفظ آن‌ها سبب افزایش جذب سرریز فناوری خارجی شده است.

البته، ضریب تخمینی کلیه شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری در کشورهای درحال توسعه بزرگ‌تر است که می‌تواند از عملکرد ضعیف‌تر آن‌ها در زمینه جذب، به‌کارگیری، رشد و حفظ استعدادها ناشی شود که بهبود این وضعیت با پیامدهای مثبت بیشتری بر جذب سرریز فناوری همراه بوده است.

تأثیر تعاملی کارآفرینی و کلیه شاخص‌های رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب تولیدکننده علم مثبت و معنادار است و مقدار ضرایب تعاملی آن‌ها از ضرایب انفرادی آن‌ها بزرگ‌تر است. بر اساس این نتیجه می‌توان گفت توسعه کسب‌وکارهای خلاقانه کارآفرینی از مجرای ایجاد اشتغال برای منابع انسانی خلاق و مستعد و تأثیر مثبت بر جذب، به‌کارگیری، رشد و حفظ استعدادها به‌طور غیرمستقیم نیز توانسته جذب سرریز فناوری را در کشورهای منتخب افزایش دهد.

تأثیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعات فاستر مک‌گریگور و مهن (۲۰۲۳) و خادم و همکاران (۱۳۹۴) هم‌راستا است. بر اساس این نتیجه، افزایش تحقیق و توسعه داخلی با کمک به رشد محصولات جدید و رقابت‌پذیر و افزایش درآمد ملی از یک طرف موجب افزایش واردات فناوری‌های خارجی شده و از طرف دیگر زمینه تعدیل و اصلاح فناوری‌های جدید وارداتی برای مصارف بومی را فراهم نموده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر برای کشورهای درحال توسعه بزرگ‌تر است که می‌تواند از هزینه ناچیز آن در تحقیق و توسعه ناشی شود، به‌نحوی که بهبود این شرایط توانسته تأثیر مثبت بیشتری بر جذب سرریز فناوری بگذارد.

تأثیر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات بر جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته تولیدکننده علم مثبت و معنادار است که با نتیجه مطالعه القمدی و باج (۲۰۱۶) مطابقت دارد. زیرا، از یک‌سو امکان استفاده از روش‌های نوین مبادله و دستیابی به بازارهای خارجی جدید جهت واردات فناوری با هزینه کمتر و سرعت بیشتر را فراهم کرده است. از طرفی، آموزش نحوه استفاده از فناوری‌های وارداتی را آسان‌تر کرده است. البته، ضریب تخمینی این متغیر در کشورهای درحال توسعه بزرگ‌تر است که می‌تواند به اشباع توسعه این فناوری در کشورهای توسعه‌یافته از یک‌سو و ظرفیت‌های معطل مانده بیشتر برای توسعه آن در کشورهای درحال توسعه برگردد.

تأثیر جذب سرریز فناوری دوره قبل نیز بر جذب سرریز فناوری مثبت و معنادار است که با مبانی نظری منطبق است. در پایان با توجه به نتایج به‌دست آمده مبنی بر تأثیر تعاملی مثبت کارآفرینی و رقابت‌پذیری استعدادها بر جذب سرریز فناوری به سیاست‌گذاران کشورهای منتخب به‌ویژه کشورهای منتخب درحال توسعه از جمله ایران پیشنهاد می‌شود: با غنی‌سازی آموزش‌های

رسمی، افزایش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و ایجاد فرصت‌های برابر رشد، زمینه توسعه منابع انسانی و بهره‌گیری از آن‌ها در کسب و کارهای کارآفرینانه تسریع و تسهیل گردد تا ظرفیت جذب سرریز فناوری خارجی در اقتصاد افزایش یابد.

منابع

- جعفرزاده، مهدی. (۱۴۰۳). ارائه مدل فرآیندی فرصت‌های کارآفرینانه در دیدگاه منبع‌محور. مدیریت کسب‌وکار بین‌المللی، ۷(۱)، ۱۴۷-۱۶۷.
- جلائی، عبدالمجید و کشاورزی، علی. (۱۳۹۴). سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرریز تکنولوژی. چهارمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت، تهران: شرکت خدمات برتر، ۱۲ مردادماه.
- حمزه‌لو، ندا، هزارجریبی، جعفر، صفری شالی، رضا و مومنی، ماندان. (۱۴۰۰). بررسی رفتار کارآفرینانه در کارآفرینی پیشه‌وری (مورد مطالعه: جامعه هنرمندان صنایع‌دستی شهر تهران). مدیریت کسب‌وکار بین‌المللی، ۴(۳)، ۱۲۹-۱۴۳.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و داوری کیش، راضیه. (۱۳۹۴). تأثیر فراوانی منابع طبیعی از کانال آزادی اقتصادی بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب. مدیریت توسعه فناوری، ۳(۱)، ۱۵۱-۱۷۸.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، غفاری، علی‌اصغر و علی‌یاری، مریم. (۱۴۰۲). تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر تاب‌آوری زنجیره تأمین. مدیریت کسب‌وکار بین‌المللی، ۶(۲)، ۴۹-۷۳.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، موسوی، میرحسین و شایگان‌مهر، سیما. (۱۳۹۶). تأثیر سرریز فناوری از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات کالا بر سهم تولید انرژی‌های تجدیدپذیر از کل انرژی. مدیریت توسعه فناوری، ۵(۲)، ۹۹-۱۲۲.
- شفیعا، محمدعلی، شفیع، سعید، رافتی، الهام و شاطری، حامد. (۱۳۹۷). تحلیل تأثیرپذیری عوامل ناشی از انتقال تکنولوژی پس از جذب سرمایه‌گذار مستقیم خارجی در ایران. رویکردهای پژوهشی نو در علوم مدیریت، ۷، ۱۵۸-۱۲۹.
- موسوی، سیدعلی اصغر، محسنی، رضا و جلائی اسفندآبادی، سید عبدالمجید. (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.

References

- Al-Faouri, E. H., Abu Huson, Y., Aljawarneh, N. M. & Alqmool, T. J. (2024). The role of smart human resource management in the relationship between technology application and innovation performance. *Sustainability*, 16(11), 4747.
- Al-Ghamdi, A. A. & Saleem, F. (2016). The impact of ICT applications in the development of business architecture of enterprises. *International Journal of Managerial Studies and Research*, 4(4), 22-28.
- Altahat, S. & Alnadi, M. (2024). The impact of entrepreneurial behavior on entrepreneurial human resources management: The mediating role of entrepreneurial orientation. *Problems and Perspectives in Management*, 22(1), 147-155.
- Ang, J. B., Madsen, J. B. & Rabiul Islam, M. (2011). The effects of human capital composition on technological convergence. *Journal of Macroeconomics*, 33(3), 465-476.
- Anwar, A., Nisar, Q. A., Ahmad Khan, N. Z. & Sana, A. (2014). Talent management strategic priority of organizations. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 3(9), 1154-1148.
- Alzuod, M. A. (2024). The impact of talent management on innovation: The empirical study of pharmaceutical companies. *Corporate and Business Strategy Review*, 5(2), 72-79.
- Audretsch, D. B. & Belitski, M. (2020). The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. *European Economic Review*, 123, 103391.

- Behera, S., Ghanty, S., Ahmad, F., Santra, S. & Banerjee, S. (2012). UV-visible spectrophotometric method development and validation of assay of paracetamol tablet formulation. *Journal of Analytical and Bioanalytical Techniques*, 3(6), 151-7.
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Vrontis, D., Mahto, R. V. & Kraus, S. (2023). Global talent management by multinational enterprises post- COVID- 19: The role of enterprise social networking and senior leadership. *Thunderbird International Business Review*, 65(1), 77-88.
- Chung, D., Jung, H. & Lee, Y. (2022). Investigating the relationship of high-tech entrepreneurship and innovation efficacy: The moderating role of absorptive capacity. *Technovation*, 111, 102393.
- Coe, D. T. & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859-887.
- Dana, L. P., Tajpour, M., Salamzadeh, A., Hosseini, E. & Zolfaghari, M. (2021). The impact of entrepreneurial education on technology-based enterprises development: The mediating role of motivation. *Administrative Sciences*, 11(4), 105.
- Doan, H. (2021). Entrepreneurship and national competitiveness. *The Annals of the University of Oradea Economic Sciences*, 30(2), 65-76.
- Foster-McGregor, N. & Mohnen, P. (2023). The factors that shape a country's ability to benefit from international R&D spillovers. *European Research Centre*, 30p.
- Hamzehloo, N., Hezarjaribi, J., Safari Shali, R. & Momeni, M. (2021). Investigating entrepreneurial behavior in artisan entrepreneurship (Case study: Tehran society of artisans). *Journal of International Business Administration*, 4(3), 129-143. (in Persian)
- Huang, P. (2012). Empirical analysis on factors affecting R&D spillovers. *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*.
- Jafarzadeh, M. (2024). Preparing a process model of entrepreneurial opportunities in Resource-Based View (RBV). *Journal of International Business Administration*, 7(1), 147-167. (in Persian)
- Jalaei, A. & Keshavarzi, A. (2015). Foreign direct investment and technology spillovers. Fourth National Conference and Second International Conference on Accounting and Management, Tehran: Top Services Company, August 3. (in Persian)
- Krammer, S. M. S. (2010). International R&D spillovers in emerging markets: The impact of trade and foreign direct investment. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 19(4), 591-623.
- Le, T., Bich, N. V., Mai, S., Nguyen, H. & Bui, H. (2023). Financial development and international R&D spillovers through trade: Evidence from developing countries. *Sage Open*, 13(1), 21582440231.
- Mousavi, S. A. 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(30), 73-91. (in Persian)

- Ramachandaran, S. D., Vasudevan, A., Sagadavan, R., John, S. & Onn, T. Y. (2024). The determinants of talent retention in the information technology services sector in Malaysia. *International Journal of Management and Sustainability, Conscientia Beam*, 13(2), 283-298.
- Rondeau, F. & Pommier, S. (2012). Factors of R&D spillovers and european integration. *Economics Bulletin, Accesseccon*, 32(3), 1970-1977.
- Shafia, M. A., Shafia, S., Rafati, E. & Shatri, H. (2018). Analysis of the impact of factors resulting from technology transfer after attracting foreign direct investment in Iran. *New Research Approaches in Management Sciences*, 7, 129-158. (in Persian)
- Shahabadi, A. & Davari Kish, R. (2015). The impact of natural resource abundance of channels economic freedom on technology spillovers the selected countries. *Journal of Technology Development Management*, 3(2), 151-178. (in Persian)
- Shahabadi, A., Ghaffari, A. A. & Aliyari, M. (2023). The effect of Knowledge-based economy components supplies chain resilience. *Journal of International Business Administration*, 6(2), 49-73. (in Persian)
- Shahabadi, A., Mousavi, M. H. & Shayganmehr, S. (2017). The impact of technology spillover through foreign direct investment and product import on the production share of renewable energies in total energy. *Journal of Technology Development Management*, 5(2), 99-122. (in Persian)
- Silwal, Y. B., Poudel, S. K., Dahal, K. P., Thapaliya, S. & Sah, B. K. (2022). Theoretical foundations for entrepreneurship development program. *Nepal Journal of Multidisciplinary Research*, 5(5), 109-118.
- Waheed, M. (2023). Role of human resource practices in knowledge spillover: Study of knowledge hubs. *Management and Social Sciences & Economics*, 21(2), 78-103.