

**The interactive Effect of National Innovation with Globalization on the
Absorption of Technology Spillovers**

Hooman Bakhshi*
Abolfazl Shahabadi**
Behnaz Khoshtinat***

Abstract

Today, technology is used in a wide range of activities, including the production of goods and services, the establishment of communications, etc., and is considered a major factor in economic growth and development. On the other hand, import is one of the ways to access advanced and new technologies. Therefore, identifying its determinants is of great importance in the management of technology development. In this regard, the present study, using a GMM panel data approach, examines the interactive effect of globalization (economic globalization and political globalization) with national innovation on the absorption of technology spillovers from the import channel in two groups of selected developed countries: 25 countries (Germany, England, Spain, Australia, Italy, Denmark, Japan, Switzerland, France, Finland, Ireland, Belgium, Canada, South Korea, Poland, Hungary, Norway, USA, Austria, New Zealand, Netherlands, Portugal, Czech Republic, Sweden and Greece) and developing countries including 26 countries (Argentina, South Africa, Algeria, United Arab Emirates, Indonesia, Ukraine, Iran, Malaysia, Morocco, Brazil, Pakistan, Peru, Thailand, Turkey, Mexico, Nigeria, Tunisia, China, Russia, Vietnam, Romania, Chile, Saudi Arabia, Colombia, Egypt and India) producing knowledge during the period 2011-2022. The estimation results showed that economic globalization, political globalization, and innovation individually and with different estimated coefficients have a positive and significant effect on the absorption of technological spillovers in both groups of selected developing and developed science-producing countries. In addition, the interaction of economic and political globalization with national innovation has a positive and significant effect on the absorption of technological

* **PhD Student in Management**, Department of Management, Ro.c., Islamic Azad University, Roudehen, Iran. hooman.bakhshi@gmail.com

** Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University ,Tehran, Iran. Corresponding Author, a.shahabadi@alzahra.ac.ir

*** Department of Management, Buinzahra Branch, Islamic Azad University, Buinzahra, Iran. B.khoshtinat@buiniau.ac.ir

spillovers in both groups of selected developing and developed science-producing countries.

Keywords: Absorption of Technological Spillovers, Economic Globalization, Political Globalization, Innovation.

JEL Classification: O32, F10, F60, C33.

پایان نامه
از دانشیار

تأثیر تعاملی جهانی‌شدن با نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری

هومن بخشی*

ابوالفضل شاه‌آبادی**

بهناز خوش‌طینت***

چکیده

امروزه، فناوری در گستره وسیعی از فعالیت‌ها اعم از تولید کالاها و خدمات، ایجاد ارتباطات و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد و عامل اصلی رشد و توسعه اقتصادی محسوب می‌شود. از سویی، واردات یکی از راه‌های دستیابی به فناوری‌های پیشرفته و جدید است. لذا شناسایی تعیین‌کننده‌های آن از اهمیت بسزایی در مدیریت توسعه فناوری برخوردار است. در این راستا، تحقیق حاضر با رهیافت داده‌های تابلویی GMM به بررسی تأثیر تعاملی جهانی‌شدن (جهانی‌شدن اقتصادی و جهانی‌شدن سیاسی) با نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری از کانال واردات در دو گروه از کشورهای منتخب توسعه‌یافته شامل ۲۵ کشور (آلمان، انگلستان، اسپانیا، استرالیا، ایتالیا، دانمارک، ژاپن، سوئیس، فرانسه، فنلاند، ایرلند، بلژیک، کانادا، کره جنوبی، لهستان، مجارستان، نروژ، آمریکا، اتریش، نیوزلند، هلند، پرتغال، چک، سوئد و یونان) و درحال توسعه شامل ۲۶ کشور (آرژانتین، آفریقای جنوبی، الجزایر، امارات متحده عربی، اندونزی، اوکراین، ایران، مالزی، مراکش، برزیل، پاکستان، پرو، تایلند، ترکیه، مکزیک، نیجریه، تونس، چین، روسیه، ویتنام، رومانی، شیلی، عربستان سعودی، کلمبیا، مصر و هند) تولیدکننده علم طی دوره ۲۰۱۱-۲۰۲۲

* دانشجوی دکتری مدیریت، گروه مدیریت، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران،

hooman.bakhshi@gmail.com

** استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

a.shahabadi@alzahra.ac.ir

*** دانشیار گروه مدیریت، واحد بوئین زهرا، دانشگاه آزاد اسلامی، بوئین زهرا، ایران.

B.khoshtinat@buiniau.ac.ir

پرداخته است. نتایج برآوردی نشان داد جهانی شدن اقتصادی و جهانی شدن سیاسی و نوآوری به صورت انفرادی و با ضرایب تخمینی متفاوت بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم تأثیر مثبت و معناداری دارند. به علاوه، تعامل جهانی شدن اقتصادی و سیاسی با نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم تأثیر مثبت و معناداری دارد.

کلید واژه ها: جذب سرریز فناوری، جهانی شدن اقتصادی، جهانی شدن سیاسی، نوآوری.
طبقه بندی JEL: F10، O32، F60، C33.

۱. مقدمه

سرریز فناوری خارجی (Technology Spillover) به انتقال دانش و فناوری میان کشورها از مسیرهایی چون واردات نهاده های واسطه ای و کالاهای سرمایه ای، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، مهاجرت نیروی انسانی متخصص، همکاری های تحقیقاتی بین المللی، استنادهای علمی، ادغام و اکتساب های فرامرزی و پرداخت حق امتیاز اختراعات اشاره دارد. این فرایند با کاهش شکاف فناوری، موجب افزایش بهره وری کل عوامل تولید در سطوح بنگاه، صنعت و ملی شده و نقش مهمی در رشد اقتصادی ایفا می کند. از اواخر دهه ۱۹۸۰، ادبیات رشد اقتصادی از سرریزهای فناوری به عنوان یکی از عوامل کلیدی رشد بلندمدت کشورها بهره گرفته است (Foster-McGregor & Mohnen 2023) با این حال، بهره مندی مؤثر از این سرریزها مستلزم تقویت ظرفیت جذب از طریق توسعه سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه داخلی، حمایت از حقوق مالکیت فکری و کاهش مقررات محدودکننده در بازارهای محصول و عوامل تولید است؛ اقداماتی که جذب، انتقال و انتشار فناوری خارجی را تسهیل می کنند (Audretsch & Belitski 2020).

از این رو، شناسایی عوامل مؤثر بر جذب سرریز فناوری خارجی با هدف ارائه توصیه‌های سیاستی، می‌تواند به کشورها به‌ویژه کشورهای در حال توسعه کمک کند تا شکاف فناورانه خود را کاهش داده و به سمت رشد نوآر محور (The innovation-driven growth) (The innovation-driven growth) این اهمیت زمانی برجسته‌تر می‌شود که شواهد آماری نشان می‌دهد در سال ۲۰۲۳، نزدیک به نیمی از کل سرریز فناوری جهانی از کانال واردات به‌عنوان مهم‌ترین مسیر انتقال فناوری توسط تنها ۱۰ کشور توسعه‌یافته (آمریکا، آلمان، انگلستان، ژاپن، فرانسه، هلند، هنگ کنگ، کره جنوبی، ایتالیا و کانادا) جذب شده است، در حالی که سهم کشورهای در حال توسعه، از این جریان بسیار محدود بوده است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۲۲؛ کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد، ۲۰۲۳). این تمرکز نامتوازن، ضرورت تقویت ظرفیت جذب فناوری در کشورهای در حال توسعه را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

در این چارچوب، نوآوری ملی به‌عنوان یکی از ارکان بنیادین ظرفیت جذب، نقشی چندوجهی و بالقوه غیرخطی در فرایند جذب سرریز فناوری از مسیر واردات ایفا می‌کند. از یک سو، ارتقای سطح نوآوری ملی از طریق افزایش توان رقابتی بنگاه‌ها، توسعه صادرات محصولات دانش‌بنیان، بهبود تراز ارزی و تعمیق پیوندهای فناورانه با اقتصاد جهانی، می‌تواند تقاضا برای واردات فناوری‌های پیشرفته را افزایش داده و هم‌زمان قابلیت بهره‌برداری مؤثر از این فناوری‌ها را نیز تقویت نماید. در این وضعیت، نوآوری ملی واجد نقش مکمل نسبت به واردات فناوری است (Santos-Paulino & Thirlwall 2004).

در مقابل، با عبور اقتصاد از آستانه‌ای معین از بلوغ فناورانه و در نتیجه انباشت توانمندی‌های بومی تحقیق و توسعه و شکل‌گیری ظرفیت‌های تولید داخلی فناوری، نوآوری ملی می‌تواند به تدریج جایگزین واردات فناوری شده و وابستگی اقتصاد به منابع خارجی دانش فنی را کاهش دهد. در این حالت، نوآوری ملی واجد نقش جانشین نسبت به واردات فناوری خواهد بود (Ernst 2002, Lovelace et al 2001, West 2002).

Li & Atuahene-Gima 2001). بر این اساس، اثر نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری از طریق واردات، نه یکنواخت و نه خطی، بلکه تابع سطح توسعه اقتصادی، مرحله بلوغ فناورانه و درجه ادغام کشورها در اقتصاد جهانی است (Santos-Paulino & Thirlwall 2004).

در دهه‌های اخیر، شکاف فناورانه میان کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به یکی از چالش‌های اساسی رشد اقتصادی تبدیل شده است. در حالی که بخش عمده‌ای از پیشرفت‌های فناورانه در سطح جهانی در تعداد محدودی از کشورهای توسعه‌یافته متمرکز شده، بسیاری از کشورهای در حال توسعه همچنان با محدودیت در دسترسی مؤثر به دانش و فناوری‌های نوین مواجه‌اند. یکی از مهم‌ترین سازوکارهای کاهش این شکاف، جذب سرریز فناوری خارجی از طریق تعاملات بین‌المللی، به‌ویژه واردات کالاها است.

با وجود افزایش حجم تجارت جهانی، شواهد تجربی نشان می‌دهد بهره‌مندی از سرریزهای فناوری فرآیندی غیرفعال و خودکار نیست، بلکه به ظرفیت جذب داخلی کشورها وابسته است. در این میان، نوآوری ملی به‌عنوان یکی از ارکان اصلی ظرفیت جذب، نقش تعیین‌کننده‌ای در توانایی کشورها برای شناسایی، تطبیق و بهره‌برداری از فناوری‌های وارداتی ایفا می‌کند. هم‌زمان، گسترش جهانی شدن اقتصادی و سیاسی از طریق کاهش موانع تجاری، تعمیق تعاملات نهادی و تسهیل جریان دانش، می‌تواند زمینه لازم برای انتقال فناوری را فراهم سازد؛ با این حال، شواهد موجود در خصوص اثرگذاری هم‌زمان و تعاملی این عوامل همچنان محدود و بعضاً متناقض است. از سوی دیگر، بهره‌برداری اثربخش از ظرفیت‌های نوآوری ملی خود مستلزم تحقق مقدار مناسبی از درجه جهانی شدن اقتصادی و کیفیت نهادی است؛ زیرا از رهگذر توسعه روابط اقتصادی بین‌المللی، کاهش موانع تجاری و غیرتعرفه‌ای، شکل‌گیری بازارهای مشترک و تسهیل جریان سرمایه، هم‌زمینه لازم برای تجاری‌سازی بین‌المللی

دستاوردهای نوآورانه داخلی و هم امکان دسترسی به فناوری‌های پیشرفته خارجی فراهم می‌شود.

با بررسی مطالعات تجربی پیشین، از جمله تحقیقات بورنشتاین و همکاران (Borensztein et al 1998)؛ کو و هلپمن (Coe & Helpman 1995)، کوهنو و لویتال (Cohen & Levinthal 1990) شاهد بررسی تاثیر سرریز تحقیق و توسعه خارجی به عنوان متغیر توضیحی می‌باشیم یا در مطالعات داخلی بخشی و همکاران (۱۴۰۴) و داوری کیش و همکاران (۱۳۹۴) از منظر دیگری به تعیین کننده های جذب سرریز پرداخته است درحالیکه بررسی تاثیر تعاملی جهانی شدن با نوآوری ملی بر جذب سرریز تحقیق و توسعه ضروری است. از این رو، بررسی نقش تعاملی این دو متغیر در تبیین سازوکار جذب سرریز فناوری از مسیر واردات کالا به‌ویژه با لحاظ کردن تمایز ساختاری میان کشورهای منتخب درحال توسعه و کشورهای توسعه یافته تولیدکننده علم کماکان با خلأ تحلیلی مواجه است. از این رو تحقیق حاضر با هدف پوشش خلأ مطالعاتی موجود سعی نمود پاسخگوی این پرسش اصلی باشد که تعامل جهانی شدن با نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری از طریق واردات کالا در کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم 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 جمع آوری 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.

۲. مبانی نظری

۱,۲ جذب سرریز فناوری

سرریز فناوری، انتقال غیرمستقیم و اغلب غیرارادی دانش از بازیگران پیشرو به دیگران است که با انتقال رسمی و پرهزینه فناوری متفاوت است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۲۱؛ Keller 2022)؛ جذب مؤثر این سرریز، فرآیندی فعالانه است که مستلزم ظرفیت جذب کافی در بنگاه یا کشور دریافت‌کننده می‌باشد (Malerba & Adams 2020؛ بانک جهانی، ۲۰۲۰). این ظرفیت عمدتاً از طریق سرمایه انسانی باکیفیت (Nelson & Phelps 1996, Hanushek & Woessmann 2020)، سرمایه‌گذاری هدفمند در تحقیق و توسعه داخلی (Cohen & Levinthal 1990, Aghion et al 2021)، و وجود نهادهای کارآمد (مانند نظام قوی حمایت از مالکیت فکری) (Acemoglu & Robinson 2019, EBRD 2021) ایجاد می‌شود. مکانیسم‌های وقوع سرریز شامل جابجایی نیروی کار متخصص و فشار رقابت ناشی از جهانی‌شدن است. رابطه فاصله فناورانه با جذب سرریز به صورت یک منحنی U معکوس است (Griffith et al 2004, Lee 2019)، به طوری که یک فاصله متوسط، شرایط بهینه برای یادگیری را فراهم می‌کند. در غیاب ظرفیت جذب قوی، کشورها در معرض خطر قفل‌شدگی در موقعیت‌های فناوری پایین و تشدید شکاف با کشورهای پیشرو قرار می‌گیرند (Rodrik 2022, UNCTAD 2021). بنابراین، سیاست‌گذاری موفق باید ترکیبی هوشمند از ادغام در اقتصاد جهانی (برای دسترسی به سرریز) و تقویت بنیان‌های داخلی یادگیری و نوآوری (برای جذب و ارتقای آن) باشد.

۲,۲ تأثیر جهانی شدن بر جذب سرریز فناوری

جهانی شدن فرآیندی چندبعدی است که موجب افزایش واکنش‌پذیری بین‌کشوری در اقتصاد، فناوری، فرهنگ و سیاست می‌شود. این فرآیند مرزهای جغرافیایی را برای جریان کالا، سرمایه، نیروی کار و دانش کاهش می‌دهد و محیطی فراهم می‌کند که در آن دانش و فناوری از یک کشور یا واحد اقتصادی به دیگری منتقل می‌شود (Cui et al 2024) به

عبارتی باز شدن بازارها و کاهش موانع تجارت در فرایند جهانی شدن باعث تسهیم فناوری و ورود فناوری‌های پیشرفته به اقتصادهای در حال توسعه می‌گردد.

شرکت‌ها در زنجیره ارزش جهانی با هم تعامل دارند و این تعاملات کانال تبادل فناوری را فراهم می‌کنند. در این زمینه پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که درگیری در زنجیره ارزش جهانی ارتباط مستقیم با بهبود نوآوری از طریق سرریز فناوری دارد. (Dai 2022)

به عبارتی جهانی شدن از طریق گسترش جریان‌های تجاری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انتقال دانش و افزایش تعاملات فناورانه میان کشورها، نقش اساسی در تسهیل جذب سرریزهای فناوری ایفا می‌کند (Fang 2017). در ادبیات اقتصادی، سنجش شدت و گستره جهانی شدن معمولاً با استفاده از شاخص‌های جامع جهانی شدن، از جمله شاخص KOF، صورت می‌گیرد که ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جهانی شدن را به صورت هم‌زمان در بر می‌گیرد و امکان تحلیل دقیق‌تر اثرات آن بر عملکرد اقتصادی کشورها را فراهم می‌سازد. افزایش سطح جهانی شدن، به‌ویژه در بعد اقتصادی آن، موجب گسترش دسترسی بنگاه‌ها و اقتصادهای ملی به فناوری‌های پیشرفته، دانش خارجی و شبکه‌های تولید و نوآوری بین‌المللی شده و از طریق سازوکارهایی همچون یادگیری از خارج، تشدید رقابت، تقلید فناورانه و ارتقای استانداردهای تولید، بهره‌وری و ظرفیت نوآوری را افزایش می‌دهد (Aghion et al 2021, Cohen & Levinthal 1990).

با این حال، جذب و بهره‌برداری مؤثر از سرریزهای فناوری فرایندی خودکار و یکسان در میان کشورها نیست، بلکه به میزان آمادگی اقتصاد مقصد، سطح سرمایه انسانی، کیفیت نهادها، زیرساخت‌های فناورانه و توان جذب دانش خارجی وابسته است (Lee et al 202). شواهد نظری و تجربی نشان می‌دهد که در غیاب نهادهای کارآمد و سیاست‌های مکمل داخلی، حتی در شرایط بالای جهانی شدن، امکان بهره‌گیری کامل از سرریزهای فناوری و پذیرش فناوری‌های دیجیتال محدود خواهد بود. از این رو، جهانی شدن را می‌توان شرطی لازم، اما نه کافی، برای جذب سرریزهای فناوری و تسریع پذیرش فناوری‌های دیجیتال دانست؛ به گونه‌ای که تحقق آثار مثبت آن مستلزم وجود چارچوب

نهادی مناسب و ظرفیت جذب فناوری در سطح بنگاه و اقتصاد کلان است (Archibugi & Pietrobelli 2003, Straub 2009, Fatima 2017, Škare & Ribeiro Soriano 2021).

۳,۲ تأثیر نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری

در ادبیات اقتصاد نوآوری و رشد، «جذب سرریز فناوری» به عنوان یکی از مهم‌ترین کانال‌های انتقال دانش و فناوری از کشورهای پیشرفته به کشورهای در حال توسعه شناخته می‌شود. با این حال، بهره‌برداری مؤثر از این سرریزها امری خودکار و تضمین‌شده نیست، بلکه به سطح توانمندی‌های فناورانه و نوآورانه داخلی کشورها بستگی دارد (Cohen & Levinthal 2002). در این چارچوب، مفهوم ظرفیت جذب به عنوان توانایی یک اقتصاد یا بنگاه برای شناسایی، جذب، انطباق و بهره‌برداری از دانش خارجی، نقش محوری ایفا می‌کند. از منظر نظری، نوآوری ملی به عنوان یکی از ارکان اصلی نظام ملی نوآوری، زیرساخت نهادی، انسانی و فناورانه لازم برای درک، جذب و بومی‌سازی فناوری‌های خارجی را فراهم می‌کند (Davis and Aggarwal 2020) کشورهای که از سطح بالاتری از فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)، سرمایه انسانی، زیرساخت‌های علمی و تعاملات نهادی برخوردارند، توان بیشتری در جذب سرریزهای فناوری بین‌المللی دارند (Jacek and Rafał 2020). در واقع، نوآوری ملی از دو مسیر مکمل بر جذب سرریز فناوری اثر می‌گذارد:

اول، از طریق افزایش قابلیت یادگیری فناورانه و ارتقای توان تحلیل و مهندسی معکوس فناوری‌های وارداتی؛

دوم، از طریق تقویت پیوندهای بین‌المللی علمی و فناورانه که موجب تسهیل جریان دانش و فناوری می‌شود (Jung and López-Bazo 2017)

مطالعات نظری نشان می‌دهند که سرریزهای فناوری تنها زمانی می‌توانند به بهبود بهره‌وری و نوآوری داخلی منجر شوند که کشور میزبان از حداقلی از توان نوآوری و زیرساخت‌های دانشی برخوردار باشد؛ در غیر این صورت، شکاف فناورانه نه تنها کاهش

نمی‌یابد، بلکه ممکن است تشدید نیز شود (Fatima 2017, Škare & Ribeiro Soriano 2021).

از منظر نظام‌های نوآوری، نوآوری ملی با تقویت شبکه‌های دانشگاه، صنعت، دولت و افزایش شدت تحقیق و توسعه، محیطی ایجاد می‌کند که در آن فناوری‌های خارجی به‌جای استفاده صرف، بومی‌سازی و توسعه درون‌زا می‌شوند (Lee et al 2020) این فرآیند باعث می‌شود سرریز فناوری به یک محرک پایدار رشد فناورانه تبدیل شود، نه صرفاً یک منبع موقتی افزایش بهره‌وری.

علاوه بر این، شواهد نظری و تجربی نشان می‌دهد که اثر نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری ماهیتی غیرخطی و آستانه‌ای دارد؛ به این معنا که تنها پس از عبور از سطح معینی از توان نوآوری، کشورها قادر خواهند بود از منافع کامل سرریزهای فناوری خارجی بهره‌مند شوند (Škare & Ribeiro Soriano 2021).

در مجموع، بر اساس مبانی نظری اقتصاد نوآوری و رشد درون‌زا، می‌توان نتیجه گرفت که نوآوری ملی نه تنها شرط لازم، بلکه شرط کافی برای تبدیل سرریزهای فناوری خارجی به رشد پایدار بهره‌وری و توسعه فناورانه داخلی است. بنابراین، در مدل‌های تجربی، انتظار می‌رود که ارتقای سطح نوآوری ملی اثر مثبت و معناداری بر میزان جذب سرریز فناوری داشته باشد.

۴,۲ تأثیر تعاملی جهانی‌شدن با نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری

در چارچوب نظریه رشد درون‌زا، پیشرفت فناوری به‌عنوان فرایندی درون‌زا تلقی می‌شود که به‌طور معناداری تحت تأثیر تلاش‌های نوآورانه با جهت‌گیری تجاری قرار دارد (Romer 1990, Grossman & Helpman 1991) نوآوری، علاوه بر نقش مستقیم در ارتقای بهره‌وری، یکی از ارکان اصلی رشد اقتصادی پایدار به‌شمار می‌آید. این فرایند مبتنی بر انباشت تدریجی دانش حاصل از فعالیت‌های تحقیق و توسعه در طول زمان است (De Castro et al 2010). با این حال، کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته از سطح پایین‌تری از دانش انباشته برخوردارند. این شکاف دانشی

می‌تواند از یک سو از طریق خرید مستقیم فناوری در بازارهای جهانی و از سوی دیگر از طریق سرریزهای بین‌المللی تحقیق و توسعه جبران شود. در این میان، جهانی شدن با تسهیل جریان کالا، سرمایه و دانش، بستر لازم برای انتقال فناوری را فراهم می‌کند، اما میزان بهره‌برداری مؤثر از این سرریزها به سطح نوآوری و ظرفیت جذب ملی کشورها وابسته است. از این رو، تعامل میان جهانی شدن و نوآوری داخلی نقش تعیین‌کننده‌ای در فرایند صنعتی شدن و همگرایی فناورانه کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند (Krammer 2010).

در همین راستا، کو و هلپمن (Coe & Helpman 1995) نشان می‌دهند که در شرایط گسترش تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) و تبادل دانش در سطح جهانی، بهره‌وری هر کشور نه تنها از فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی آن کشور تأثیر می‌پذیرد، بلکه به‌طور قابل توجهی متأثر از تلاش‌های تحقیق و توسعه شرکای تجاری نیز هست. این یافته‌ها بیانگر آن است که جهانی شدن، در تعامل با ظرفیت نوآوری ملی، کانالی کلیدی برای انتقال و جذب دانش خارجی محسوب می‌شود. علاوه بر این، مطالعات آیتکن و هریسون (Aitken & Harrison 1999)، پوتری و لیختنبرگ (Potterie & Lichtenberg 2001)، وانگ و همکاران و برانستتر (Wang et al 2006, Branstetter 2006) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی، در کنار واردات، یکی از مهم‌ترین کانال‌های سرریز بین‌المللی تحقیق و توسعه است که اثرگذاری آن به میزان توان نوآوری داخلی و قابلیت جذب فناوری در کشور میزبان بستگی دارد. در این چارچوب، جهانی شدن از طریق گسترش تجارت بین‌المللی، ادغام در زنجیره‌های ارزش جهانی و جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بستر انتقال دانش و فناوری را فراهم می‌کند؛ باین‌حال، اثرگذاری این سرریزها به‌طور معناداری به سطح نوآوری ملی و ظرفیت جذب داخلی کشورها وابسته است. به بیان دیگر، تعامل میان جهانی شدن و نوآوری داخلی تعیین می‌کند که تا چه اندازه اقتصادهای در حال توسعه قادر به جذب و بهره‌گیری مؤثر از دانش خارجی هستند. کرامر (Krammer 2010) نشان می‌دهد که واردات، مهم‌ترین

کانال سرریز فناوری برای کشورهای در حال گذار در جهت ارتقای بهره‌وری محسوب می‌شود؛ نتیجه واردات، مهم‌ترین کانال سرریز فناوری برای کشورهای در حال گذار در جهت ارتقای بهره‌وری محسوب می‌شود؛ نتیجه‌ای که با یافته‌های سک (Seck 2012) نیز همسو است. به‌طور مشابه، انگ و مدسن (Ang & Madsen 2013) تأکید می‌کنند که واردات احتمالاً مهم‌ترین عامل افزایش بهره‌وری در اقتصادهای موسوم به «معجزه آسیایی» بوده است.

علاوه بر این، ادغام اقتصادهای نوظهور در زنجیره‌های ارزش جهانی (GVCs) از طریق ایجاد پیوندهای بین‌بنگامی، فشار رقابتی و انگیزه لازم برای یادگیری فناورانه را تقویت کرده و انتقال دانش را تسهیل می‌کند؛ به‌گونه‌ای که این پیوندها نقش کلیدی در جریان سرریزهای فناوری ایفا می‌کنند (Goel 2022). هرچند شواهد حاکی از آن است که شدت سرریزهای مرتبط با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در برخی اقتصادهای در حال توسعه تضعیف شده است، با این حال FDI همچنان یکی از منابع اساسی انتقال دانش فنی، مدیریتی و سازمانی برای کشورهای در حال گذار به شمار می‌آید (Krammer 2014). در مجموع، این شواهد نشان می‌دهد که جهانی‌شدن تنها در صورتی به ارتقای نوآوری و بهره‌وری منجر می‌شود که با سطح مناسبی از نوآوری ملی و ظرفیت جذب داخلی همراه باشد؛ بنابراین، اثر تعاملی جهانی‌شدن و نوآوری داخلی نقش تعیین‌کننده‌ای در جذب سرریزهای فناوری و تحقق فرایند همگرایی فناورانه در کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند (شاه آبادی و ساری گل، ۱۳۹۵).

در بستر جهانی‌شدن و رژیم تجاری نسبتاً آزاد، آثار مثبت سرریزهای بین‌المللی فناوری می‌تواند در کنار تلاش‌های نوآورانه بومی عمل کند، مشروط بر آنکه اقتصاد میزبان از ظرفیت جذب کافی، ساختارهای حکمرانی مناسب و ترکیب مطلوبی از تخصص‌گرایی و تنوع صنعتی برخوردار باشد (Wang, & Wu 2016). به بیان دیگر، جهانی‌شدن تنها زمانی به ارتقای نوآوری منجر می‌شود که با سطح مناسبی از نوآوری ملی و نهادهای پشتیبان آن همراه باشد. با این حال، شواهد تجربی در مورد نقش کانال‌های مختلف

جهانی شدن یکسان نیست. فنگ و لی (Feng & Li 2021) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی تأثیر معناداری بر بهبود کارایی نوآوری ندارد، درحالی‌که واردات و FDI خروجی می‌توانند چنین نقشی ایفا کنند. چن و همکاران (Chen et al 2010) نیز با تمرکز بر ساختار و کیفیت FDI در چین استدلال می‌کنند که سرریزهای بین‌المللی D&R، به‌ویژه از طریق فعالیت‌های تولیدی بنگاه‌های دارای سرمایه‌گذاری خارجی، چندان آشکار نیست.

در مقابل، سرریزهای دانشی ناشی از واردات کالاها اثر تسهیل‌کننده میان‌مدت و بلندمدتی بر نوآوری نشان می‌دهند. سک (Seck 2012) تأکید می‌کند که واردات، در مقایسه با سایر کانال‌ها، بستر مناسب‌تری برای انتقال سرریزهای تحقیق و توسعه فراهم می‌آورد. در این راستا، کشورهایی که از منافع بیشتری از سرریزهای بین‌المللی بهره‌مند می‌شوند، معمولاً دارای سرمایه‌انسانی بالاتر، درجه باز بودن بیشتر نسبت به تجارت و فعالیت‌های خارجی و نهادهای قوی‌تر هستند. با این حال، برخی مطالعات بر نقش غالب نوآوری داخلی تأکید دارند. سان و دو (Sun & Du 2010) نشان می‌دهند که انتقال فناوری از خارج و بازار داخلی فناوری نقش معناداری در نوآوری صنعتی چین ایفا نمی‌کند و تنها تحقیق و توسعه درون‌بنگاهی موتور اصلی نوآوری صنعتی است.

۵.۲ تأثیر حقوق مالکیت فکری بر جذب سرریز فناوری

در ادبیات اقتصاد نوآوری و توسعه فناوریانه، حقوق مالکیت فکری به‌عنوان یکی از نهادهای بنیادین مؤثر بر رفتار نوآوران بنگاه‌ها، الگوی انتقال فناوری و شدت سرریزهای دانشی مورد توجه قرار گرفته است. از منظر نظری، سرریز فناوری به انتقال ناخواسته و اجتناب‌ناپذیر دانش و فناوری میان بنگاه‌ها، صنایع یا کشورها اطلاق می‌شود که بدون پرداخت کامل ارزش اقتصادی دانش رخ می‌دهد و نقش اساسی در افزایش بهره‌وری، ارتقای توان نوآوری و همگرایی فناوریانه ایفا می‌کند (Griliches 1992). در این چارچوب، حقوق مالکیت فکری با تأثیرگذاری بر انگیزه‌های تولید دانش و نحوه انتشار آن، به‌طور غیرمستقیم مسیر و شدت سرریزهای فناوری را شکل می‌دهد.

بر اساس نظریه‌های کلاسیک نوآوری و به‌ویژه رویکرد شومپیتری، نوآوری فرایندی پرریسک، پرهزینه و مبتنی بر سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت در تحقیق و توسعه است که در غیاب نهادهای حمایتی، با مسئله «کالای عمومی بودن دانش» و ضعف انگیزه‌های خصوصی مواجه می‌شود. در این راستا، حقوق مالکیت فکری با اعطای حق انحصاری موقت به مخترعان و نوآوران، امکان درونی‌سازی منافع حاصل از نوآوری را فراهم کرده و انگیزه سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه را افزایش می‌دهد (Arrow 1962). (Arrow 1962) گسترش فعالیت‌های R&D منجر به انباشت دانش فناورانه در سطح بنگاه و صنعت می‌شود که این انباشت، بستر اصلی شکل‌گیری سرریزهای فناوری و انتشار دانش در سطح اقتصاد کلان به شمار می‌رود (Romer 1990). علاوه بر اثرگذاری بر تولید دانش، حقوق مالکیت فکری نقش مهمی در نحوه انتشار و انتقال فناوری ایفا می‌کند. حمایت مؤثر از IPR با کاهش ناطمینانی حقوقی و افزایش امنیت قراردادهای انتقال رسمی فناوری از طریق سازوکارهایی نظیر صدور مجوز بهره‌برداری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و همکاری‌های فناورانه بین‌المللی را تسهیل می‌کند. (Maskus 2000). هرچند این اشکال انتقال مبتنی بر قراردادهای رسمی هستند، اما معمولاً با سرریزهای جانبی مانند یادگیری ضمنی، تقلید فناورانه، تحرک نیروی انسانی متخصص و ارتقای مهارت‌های فنی همراه می‌شوند که در نهایت به جذب و بومی‌سازی فناوری در اقتصاد میزبان منجر می‌گردد (Coe & Helpman 1995). با این حال، ادبیات نظری بر این نکته تأکید دارد که رابطه میان شدت حمایت از حقوق مالکیت فکری و سرریز فناوری، رابطه‌ای دوگانه و بالقوه غیرخطی است. از یک‌سو، تقویت نظام IPR از طریق الزام به افشای دانش در اسناد پتنت، امکان یادگیری، اشاعه اطلاعات فنی و حتی مهندسی معکوس را فراهم می‌سازد و از این مسیر می‌تواند به گسترش سرریزهای دانشی کمک کند (Jaffe, Trajtenberg & Henderson 1993). از سوی دیگر، حمایت بیش‌ازحد از حقوق مالکیت فکری ممکن است با محدودسازی دسترسی به دانش، افزایش هزینه تقلید و تقویت انحصارهای فناورانه، سرریزهای

غیررسمی فناوری را کاهش داده و فرایند یادگیری فناورانه را به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه با اختلال مواجه سازد (Boldrin & Levine 2008).

در این میان، ظرفیت جذب به‌عنوان عامل میانجی کلیدی در پیوند میان حقوق مالکیت فکری و سرریز فناوری مطرح می‌شود. مطابق با نظریه ظرفیت جذب، سرریزهای فناوری تنها زمانی به بهبود عملکرد نوآوران منجر می‌شوند که بنگاه‌ها و کشورها از سطح مناسبی از سرمایه انسانی، زیرساخت فناورانه و توان یادگیری برخوردار باشند (Cohen & Levinthal 1990).

در چنین شرایطی، نظام مالکیت فکری قوی می‌تواند اثر تقویتی بر جذب سرریز فناوری داشته باشد؛ در حالی که در اقتصادهایی با ظرفیت جذب پایین، تقویت IPR ممکن است فرصت‌های یادگیری فناورانه را محدود کرده و حتی اثر بازدارنده بر فرایند توسعه فناوری برجای گذارد (Maskus 2000).

در چارچوب نظریه‌های توسعه فناورانه نیز تأکید می‌شود که اثر حقوق مالکیت فکری بر سرریز فناوری به مرحله توسعه اقتصادی کشورها وابسته است گراسمن و هلمپن (۱۹۹۱) نشان می‌دهند که کشورهای درحال توسعه، به‌ویژه در مراحل اولیه رشد، بیش از هر چیز از سرریزهای بین‌المللی فناوری از طریق تجارت خارجی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بهره‌مند می‌شوند. در این شرایط، طراحی سیاست‌های مالکیت فکری باید به‌گونه‌ای باشد که ضمن حفظ انگیزه‌های نوآوری، امکان یادگیری فناورانه، جذب دانش خارجی و همگرایی تدریجی با مرز فناوری جهانی را محدود نکند.

۶.۲ تأثیر نرخ ارز بر جذب سرریز فناوری

در ادبیات اقتصاد کلان و نوآوری، نرخ ارز واقعی به‌عنوان یک متغیر کلان اقتصادی، از طریق تعیین هزینه نسبی واردات کالاهای سرمایه‌ای و فناوری‌بر، می‌تواند بر سرریز فناوری و جذب نوآوری خارجی اثرگذار باشد، زیرا نوسانات ارزی به‌طور مستقیم هزینه واردات تجهیزات فناورانه، ماشین‌آلات پیشرفته و دانش فنی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Krammer 2010). مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهند که نرخ ارز واقعی با

اثرگذاری بر الگوی تجارت بین‌الملل و هزینه فناوری‌های وارداتی، توان جذب فناوری و شدت سرریزهای فناوری در اقتصادها را تغییر می‌دهد و در چارچوب مدل‌های رشد با محدودیت تراز پرداخت‌ها، نقش مهمی در فرایند همگرایی فناورانه ایفا می‌کند؛ به‌طوری‌که تضعیف مکرر نرخ ارز واقعی معمولاً با افزایش هزینه واردات فناوری، کاهش دسترسی بنگاه‌ها به تجهیزات پیشرفته و در نتیجه کاهش ظرفیت جذب سرریز فناوری همراه است، در حالی که نرخ ارز واقعی متعادل و باثبات می‌تواند انتقال رسمی فناوری و تعاملات فناورانه بین‌المللی را تسهیل نماید (Jacek and Rafał 2020).

در ادبیات تجربی داخلی نیز شواهد حاصل از بررسی سرریز فناوری ناشی از واردات کالاها حاکی از آن است که نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر سرریز فناوری دارد؛ به این معنا که افزایش نرخ ارز و گران‌تر شدن ارز خارجی، از طریق افزایش هزینه واردات کالاهای فناوری‌بر، میزان جذب فناوری و انتقال دانش خارجی به اقتصاد را کاهش می‌دهد این نتایج بر اهمیت نقش سیاست‌های ارزی در تسهیل یا تضعیف مسیرهای انتقال فناوری در اقتصادهای در حال توسعه تأکید دارند (شاه آبادی و ساری گل، ۱۳۹۵).

از منظر نظریه‌های توسعه فناورانه، نوسانات شدید نرخ ارز می‌تواند رقابت‌پذیری بنگاه‌های داخلی در بازارهای جهانی را تضعیف کرده و انگیزه آن‌ها را برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های خارجی و همکاری‌های فناورانه کاهش دهد، زیرا بنگاه‌ها در مواجهه با نرخ ارز نامساعد، تأمین تجهیزات و فناوری مورد نیاز خود را با هزینه‌های بالاتری تجربه می‌کنند (Krammer 2010). این وضعیت می‌تواند فرایند یادگیری فناورانه و بهره‌برداری از سرریزهای دانشی را محدود سازد. در مقابل، سیاست‌های پولی و ارزی مبتنی بر ثبات نرخ ارز، با کاهش ناطمینانی و تسهیل واردات فناوری، بستر مناسبی برای گسترش تعاملات فناورانه بین‌المللی و افزایش جذب سرریز فناوری فراهم می‌آورد (Rodrik 2009 , Aghion et al 2008).

در مجموع، این دیدگاه‌ها نشان می‌دهد که در سطح نظری و تجربی، نرخ ارز به‌عنوان یک عامل کلان اقتصادی تعیین‌کننده می‌تواند از طریق اثرگذاری بر هزینه واردات فناوری،

رقابت‌پذیری فناورانه بنگاه‌ها و شدت تعاملات خارجی، بر میزان سرریز فناوری و جذب نوآوری خارجی اثرگذار باشد؛ به‌ویژه در کشورهایی که وابستگی بالایی به واردات کالاهای سرمایه‌ای و فناوری‌بر دارند و ظرفیت یادگیری فناورانه آن‌ها به ثبات و جهت‌گیری سیاست‌های ارزی وابسته است.

۷,۲ پیشینه تجربی

۱,۷,۲ مطالعات خارجی

سون و کیم (Sun & Kim 2025) بر پایه داده‌های ۳۵ صنعت در ۲۹ کشور عضو OECD و با استفاده از روش GMM سیستمی، به بررسی اثرات سرریز بهره‌وری ناشی از مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی و ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مشارکت پیشین در زنجیره‌های ارزش جهانی، به‌ویژه در تعامل با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش‌های با فناوری بالا، بیشترین افزایش بهره‌وری را به همراه دارد، در حالی که مشارکت پسین در زنجیره‌های ارزش جهانی عمدتاً در ترکیب با سرمایه‌گذاری خارجی در بخش‌های کم‌فناوری موجب بهبود بهره‌وری نیروی کار می‌شود.

با استفاده از داده‌های ۱۸۳ کشور و به‌کارگیری شاخص‌های جهانی‌شدن، پذیرش دیجیتال، رقابت‌پذیری و بهره‌وری کل عوامل تولید، تأثیر جهانی‌شدن بر پذیرش فناوری‌های دیجیتال را بررسی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که جهانی‌شدن به‌طور مثبت و معناداری بر انتقال فناوری، سرریزهای دانشی و میزان پذیرش فناوری‌های دیجیتال در کشورها اثرگذار است و کشورهایی که در معرض تحولات فناورانه بیشتری قرار دارند، به سمت همگرایی بالاتر در سطح پذیرش فناوری‌های دیجیتال حرکت می‌کنند. این نتایج نقش جهانی‌شدن را به‌عنوان عامل کلیدی در تسریع انتشار فناوری‌های دیجیتال و ارتقای بهره‌وری در سطح بین‌المللی برجسته می‌سازد.

جانسن (Johnson 2024) تأثیر فرآیند جهانی شدن بر انتقال فناوری و میزان تأثیر انتقال فناوری بر توسعه اقتصادی نیجریه را بررسی نموده است. یافته‌های بررسی وی نشان داد جهانی شدن بر انتقال فناوری تأثیر مثبت گذاشته و انتقال فناوری نیز با تسهیل فرایند انتقال اطلاعات بین افراد، دولت، مؤسسات و مشاغل سبب توسعه اقتصادی نیجریه شده است.

وانگ و چوی (Wang & Choi 2023) با استفاده از داده‌های ۲۳ استان چین طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ به بررسی تأثیر سرریزهای تحقیق و توسعه بین‌المللی بر نوآوری فناوری چین پرداخته‌اند. نتایج نشان داد واردات به‌عنوان کانال سرریز تحقیق و توسعه بین‌المللی برای بهبود نوآوری‌های فناوری عمل می‌کند. در همین حال، سرریز تحقیق و توسعه بین‌المللی از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات به‌طور مثبت عملکرد نوآوری چین را ارتقا می‌دهد. علاوه بر این، نتایج تأیید نمود که منطقه شرقی چین به دلیل یک محیط نوآوری مؤثرتر، از اثر سرریز R&D بین‌المللی مهم‌تری برخوردار است.

فنگ و لی (Feng & Li 2021) تأثیر ویژگی‌ها و کانال‌های سرریز فناوری بین‌المللی بر کیفیت نوآوری در چین را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد واردات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان منابع اصلی سرریزهای فناوری بین‌المللی بر کیفیت نوآوری تأثیر معناداری دارند که البته، نقش واردات نسبت به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی غالب‌تر است. همچنین، ویژگی‌های سرریز فناوری در مناطق مختلف متفاوت است، به این معنا که واردات کیفیت نوآوری را در شرق و غرب چین به‌طور معناداری نسبت به منطقه مرکزی ارتقا می‌دهد، جایی که تنها سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر معناداری بر کیفیت نوآوری دارند. در نهایت این که منابع سرریز فناوری بین‌المللی را نمی‌توان از سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و کارکنان تحقیق و توسعه جدا کرد.

اسکارا و سوریانو (Escarra & Soriano 2021) با مدل‌سازی داده‌های پانل پیشرفته، تأثیر جهانی شدن بر پذیرش فناوری‌های دیجیتال در ۱۸۳ کشور که حدود ۸۰ درصد از فرآیند

انتقال فناوری در آنها انجام می‌شود را بررسی کرده‌اند. یافته‌ها نشان داد جهانی‌شدن بر انتقال و سرریز فناوری تأثیر مثبت و معناداری دارد.

پاسکاروا (Puskarova 2015) تأثیر جهانی‌شدن بر جریان‌های فناوری در اتحادیه اروپا را بررسی کرده‌اند و نتیجه گرفتند که با کنترل تغییرات در مخارج تحقیق و توسعه داخلی و تغییرات اجتماعی، بیشترین تأثیرپذیری جریان‌های فناوری از واردات است. علاوه بر این، جهانی‌شدن اجتماعی در همه رژیم‌های اجتماعی به جز رژیم لیبرال حداقل به اندازه هزینه‌های تحقیق و توسعه بر جریان‌های فناوری تأثیر دارد.

پیرمارتینی و رابینوا^۱ (Piermartini & Rabinova 2014) تأثیر زنجیره‌های تأمین بین‌المللی بر سرریز دانش را در ۲۹ کشور در دوره ۲۰۰۸-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج برآوردی نشان داد زنجیره‌های تأمین بر سرریزهای دانش بین‌المللی اثر معنی‌داری دارد. به عبارتی، سرریزهای دانش با شدت پیوندهای زنجیره تأمین بین کشورها افزایش می‌یابد. به زعم آنها این جریان سرریزهای دانش در امتداد زنجیره‌های تأمین با یافته‌های سستی که بیان می‌کند سرریزهای دانش به فاصله جغرافیایی یا جریان‌های تجاری بستگی دارد، مغایر است.

۲,۷,۲ مطالعات داخلی

از مطالعات داخلی مرتبط با موضوع نیز به موارد زیر می‌توان اشاره نمود:

بختیاری و همکاران (۱۴۰۴) به بررسی تأثیر تعاملی نهاد و آمادگی فناورانه بر سرریز فناوری از کانال واردات با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۰۰ به تجزیه و تحلیل پرداختند. نتایج برآوردی نشان داد که نهاد حکمرانی و شاخص‌های آمادگی فناورانه شامل توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت نیروی انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی، فعالیت‌های صنعتی و تسهیل دسترسی به منابع مالی به صورت انفرادی بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب در حال توسعه

^۱. Nobakht & Madani

و توسعه‌یافته تولیدکننده علم با ضرایب تخمینی متفاوت در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبت و معناداری دارد. به‌علاوه، تعامل نهاد با هر یک از شاخص‌های آمادگی فناورانه بر سرریز فناوری در هر دو گروه از کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته تولیدکننده علم تأثیر مثبت و معناداری دارد. البته، ضرایب تخمینی اثر تعاملی آن‌ها از ضرایب تخمینی اثر انفرادی آن‌ها بزرگتر است.

سکوتی بدایع و همکاران (۱۴۰۳) به بررسی تأثیر نوآوری و ارزش دیجیتال بر واردات ۵۰ کشور برتر تولیدکننده علم طی دوره ۲۰۱۳-۲۰۲۱ پرداخته و براساس نتایج نشان داد اثر ارکان زیرشاخص ورودی نوآوری (نهاد حکمرانی، توسعه سرمایه انسانی و تحقیق، زیرساخت‌ها (فیزیکی و اطلاعات مجازی)، سهولت برقراری بازاررقابتی، سهولت شروع کسب‌وکار)، زیرشاخص خروجی نوآوری و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بر واردات رابطه مثبت و معنادار بوده است. نرخ ارزش مرسوم با واردات رابطه منفی و معنادار داشته است. رابطه ارزش دیجیتال و واردات براساس ضرایب به‌دست آمده منفی است.

جوادی و خردمندیا (۱۴۰۱) با تحلیل چالش‌های انتقال فناوری در ایران بیان داشت محدودیت‌های نهادی در قالب محیط فرهنگی، حقوقی، بین‌الملل، سیاسی، اداری، فناوری و نوآوری و علمی و محدودیت‌های اقتصادی در محیط اقتصاد کلان، صنعتی، جغرافیایی، بازرگانی، کار، مالی و محیط زیست تأثیر منفی بر فرایند انتقال فناوری دارند. به‌عبارت دیگر، محدودیت‌های محیطی در حوزه‌های مختلف و حتی محدودیت‌های خارج از محیط فناوری و نوآوری بر انتقال فناوری تأثیر دارند و اتخاذ سیاست‌هایی برای تغییر محیط حاکم بر انتقال فناوری ضروری است.

شاه‌آبادی و مهری تلپایی (۱۳۹۷) عوامل مؤثر بر سرریز تحقیق و توسعه شرکای تجاری از کانال واردات بخش کشاورزی در ایران در طول دوره ۱۳۹۰-۱۳۵۰ را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که انباشت تحقیق و توسعه داخلی، سرمایه انسانی بخش کشاورزی، درجه باز بودن تجاری، نرخ ارزش واقعی و صادرات نفت و گاز بر سرریز تحقیق و توسعه شرکای تجاری بخش کشاورزی مثبت و معنادار است.

محرابی (۱۳۹۶) عوامل مؤثر بر انتقال فناوری در صنعت نساجی را شناسایی و رتبه‌بندی کرده است. جامعه آماری این تحقیق شامل مدیران و خبرگان صنعت نساجی بود که تعداد ۳۰ خبره به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای شامل چهار معیار و ۲۵ زیرمعیار بود. عوامل مؤثر بر انتقال فناوری به چهار معیار کلی ویژگی‌های دهنده فناوری، سیاست‌های مشترک دهنده و گیرنده فناوری، ویژگی‌های فناوری و ویژگی‌های گیرنده فناوری تقسیم و با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و روش تاپسیس رتبه‌بندی شدند. براساس نتایج ویژگی‌های فناوری، گیرنده فناوری، دهنده فناوری و سیاست‌های مشترک به ترتیب دارای رتبه اول تا چهارم هستند.

شاه‌آبادی و ساری گل (۱۳۹۵) با رهیافت داده‌های تابلویی، تأثیر حکمرانی و حقوق مالکیت فکری بر سرریز دانش از کانال واردات کالاها و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای منتخب در حال توسعه را طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۱ بررسی کرده‌اند. براساس نتایج حقوق مالکیت فکری و حکمرانی بر سرریز دانش تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین سرمایه انسانی و درآمد سرانه بر سرریز دانش تأثیر مثبت و معناداری دارند. سردابی (۱۳۹۳) رابطه سرریز فناوری با ابعاد نوآوری را در صنعت خودروسازی بررسی نموده است. جامعه آماری پژوهش وی شامل کلیه کارشناسان شرکت ایران‌خودرویی تهران در دو گروه تحقیق و توسعه و تعمیرات تخصصی ساپکو بود که تعداد ۵۷ نفر با فرمول کوکران به عنوان حجم نمونه انتخاب شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود و از ضریب همبستگی پیرسون برای آزمون فرضیه‌های پژوهش استفاده شد که نتایج نشان داد سرریز فناوری با فرایند و ابعاد نوآوری در صنعت خودروسازی رابطه معناداری دارد.

شاه‌آبادی و داوری کیش (۱۳۹۴) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته 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 ادبیات اقتصاد رشد درونزا و نوآوری نشان می‌دهد که جذب سرریز فناوری فرآیندی فعال و مشروط است و تنها با دسترسی به فناوری خارجی محقق نمی‌شود، بلکه به ظرفیت جذب داخلی شامل سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه، زیرساخت‌های فناورانه و نهادهای کارآمد وابسته است.

جهانی‌شدن از طریق تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، زنجیره‌های ارزش جهانی و تعاملات علمی، امکان دسترسی به دانش و فناوری خارجی را فراهم می‌کند، اما به‌تنهایی برای بهره‌برداری مؤثر از سرریزهای فناوری کافی نیست. در مقابل، نوآوری ملی نقش کلیدی در شناسایی، جذب، بومی‌سازی و توسعه فناوری‌های وارداتی ایفا می‌کند و شواهد حاکی از وجود اثرات غیرخطی و آستانه‌ای آن بر جذب سرریز فناوری است. نکته محوری ادبیات این است که اثرات جهانی‌شدن و نوآوری ملی به‌صورت مجزا قابل تبیین کامل نیستند؛ بلکه جذب مؤثر سرریز فناوری حاصل تعامل این دو است. جهانی‌شدن بدون نوآوری ملی می‌تواند به وابستگی فناورانه منجر شود و نوآوری ملی بدون پیوند با جریان‌های جهانی دانش، با محدودیت مقیاس و منابع مواجه خواهد شد. شکاف پژوهشی اصلی در این است که اغلب مطالعات، جهانی‌شدن و نوآوری ملی را به‌طور جداگانه بررسی کرده‌اند و پژوهش‌های اندکی به‌صورت صریح، اثر تعاملی جهانی‌شدن با نوآوری ملی بر جذب سرریز فناوری را، به‌ویژه در کشورهای منتخب در حال توسعه و با استفاده از شاخص‌های جامع جهانی‌شدن (مانند KOF)، تحلیل کرده‌اند. این خلأ، ضرورت انجام پژوهشی را برجسته می‌سازد که نقش تعدیل‌کننده و تقویت‌کننده نوآوری ملی در اثرگذاری جهانی‌شدن بر جذب سرریز فناوری را به‌طور نظام‌مند بررسی کند.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی-تحلیلی است. از جهت اجراء از نوع تحلیل رگرسیون چند متغیره است که با رهیافت داده‌های تابلویی^۱ GMM انجام شده است. داده‌های متغیرهای تحقیق از منابع آماری مندرج در جدول زیر استخراج شده است.

جدول ۱: مأخذ آماری متغیرهای تحقیق

نوع متغیر	متغیر	پایگاه آماری متغیر	نشانی اینترنتی پایگاه آماری
وابسته	جذب سرریز فناوری	بانک جهانی	www.worldbank.data.org
مستقل	نوآوری	سازمان جهانی مالکیت معنوی	https://www.wipo.int/web/global-innovation-index
میانجی	جهانی شدن اقتصادی و سیاسی	آژانس تحقیقات کسب و کار	https://www.kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/.../kof-globalisation-index.html
کنترل	حقوق مالکیت معنوی	سازمان جهانی مالکیت معنوی	https://www.wipo.int/web/global-innovation-index
کنترل	نرخ ارز واقعی	بانک جهانی	www.worldbank.data.org

۱,۳ جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق شامل ۶۰ کشور برتر تولیدکننده علم براساس گزارش سال ۲۰۲۳ نظام رتبه‌بندی سایماگو منتشره توسط دانشگاه گرانادا اسپانیا است که نمونه نهایی مورد استفاده در برآوردهای اقتصادسنجی پس از اعمال معیارهای غربال‌گری داده‌ها تعیین شده است. این معیارها شامل:

(۱) در دسترس بودن پیوسته داده‌ها برای دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۲۲، (۲) قابلیت تفکیک کشورها به دو گروه توسعه‌یافته (اعضای OECD) و در حال توسعه، و (۳) کامل بودن اطلاعات مربوط به متغیرهای کلیدی پژوهش (جذب سرریز فناوری، جهانی شدن و نوآوری ملی) بوده است.

^۱. Panel Data

از بین ۶۰ کشور مورد نظر، تعداد ۲۶ کشور در حال توسعه (آرژانتین، آفریقای جنوبی، الجزایر، امارات متحده عربی، اندونزی، اوکراین، ایران، مالزی، مراکش، برزیل، پاکستان، پرو، تایلند، ترکیه، مکزیک، نیجریه، تونس، چین، روسیه، ویتنام، رومانی، شیلی، عربستان سعودی، کلمبیا، مصر و هند) و ۲۵ کشور توسعه یافته (آلمان، انگلستان، اسپانیا، استرالیا، ایتالیا، دانمارک، ژاپن، سوئیس، فرانسه، فنلاند، ایرلند، بلژیک، کانادا، کره جنوبی، لهستان، مجارستان، نروژ، آمریکا، اتریش، نیوزلند، هلند، پرتغال، چک، سوئد و یونان) عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development) طی دوره ۲۰۱۱-۲۰۲۲ به عنوان نمونه آماری انتخاب شده است.

۲,۳ مدل تحقیق

مدل تحقیق نیز از نوع داده‌های تابلویی است که بیان ریاضی آن به صورت زیر است:

$$TFS_{it}^{f-IM} = \beta_0 + \beta_1 \ln TFS_{it-1}^{f-IM} + \beta_2 \ln NI_{it} + \beta_3 \ln GBOL_{it} + \beta_4 \ln (NI_{it} \times EG_{it}) + \beta_5 \ln (NI_{it} \times PG_{it}) + \beta_6 \ln IPR_{it} + \beta_7 \ln RER_{it} + U_{it} \quad (1)$$

۳,۳ معرفی متغیرهای پژوهش

اندیس t و i به ترتیب معرف زمان و کشورهای منتخب است. عبارت $\ln$ پیش از عنوان متغیرها بیانگر لگاریتم طبیعی 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): این متغیر از حاصلضرب انباشت تحقیق و توسعه خارجی با سرمایه انسانی به دست آمده است. البته از آنجا که بیشترین سرریز فناوری از کانال واردات کالاها صورت می‌پذیرد و جذب آن از کانال‌های دیگر بسیار ناچیز است (Krammer 2010) برای محاسبه انباشت تحقیق و توسعه خارجی از کانال

واردات کالاها از رهیافت کو و هلپمن (Coe & Helpman 1995) به شرح رابطه زیر استفاده شده است:

$$S_{it}^{f-IM} = \sum_{j=1}^7 \frac{IM_{ijt}}{GDP_{jt}} \times S_{jt}^d \quad (۲)$$

در رابطه بالا: S_{it}^{f-IM} انباشت تحقیق و توسعه خارجی کشور i از طریق واردات کالاها از شرکای تجاری در سال t ، IM_{ijt} نیز بیانگر واردات کالاها 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 به صورت نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی (شدت تحقیق و توسعه) در پایگاه بانک جهانی موجود است که پس از استخراج در تولید ناخالص داخلی هر یک از کشورهای منتخب ضرب شده و مبلغ هزینه‌های تحقیق و توسعه آن‌ها به دست آمده است. در نهایت، با استفاده از رابطه ۳ مقادیر انباشت تحقیق و توسعه هر یک از کشورهای منتخب محاسبه شده است. دلیل استفاده از متغیر انباشت تحقیق و توسعه به جای متغیر هزینه تحقیق و توسعه نیز این است که بخشی از انباشت سرمایه تحقیق و توسعه هر کشور در طی سال مستهلک می‌شود.

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

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 (Coe et al 2008) ۵ درصد لحاظ گردیده است. انباشت تحقیق و توسعه اولین سال دوره نیز از روش گریلیچیز (Griliches) (رابطه ۴) به دست آمده که در آن g متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری در دوره موردنظر است.

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

۳،۳، متغیرهای توضیحی:

نوآوری ملی (NI): از امتیاز شاخص نوآوری جهانی منتشره توسط سازمان مالکیت معنوی به عنوان مفهوم عملیاتی این متغیر در مدل استفاده شده که عددی بین ۰ تا ۱۰۰ می پذیرد و عدد بزرگتر به ۱۰۰ نزدیکتر به منزله بهبود نوآوری ملی است.

جهانی شدن اقتصادی (EG): از امتیاز شاخص جهانی شدن اقتصادی منتشره توسط آژانس تحقیقات اقتصادی به عنوان جایگزین این متغیر در مدل استفاده شده است. با این توضیح که این آژانس یک مرکز تحقیقات اقتصادی و اجتماعی معتبر متعلق به دانشگاه زوریخ سوئیس است که جهانی شدن اقتصادی را با هشت شاخص در قالب دو زیر بخش جریانهای واقعی اقتصاد شامل (۱) تجارت خارجی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، (۲) سرمایه گذاری مستقیم خارجی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، (۳) سرمایه گذاری پرتفوی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی و (۴) پرداختیها به اتباع خارجی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی و محدودیت های تجارت شامل (۱) موانع پنهان واردات، (۲) متوسط نرخ های تعرفه، (۳) مالیات بر تجارت بین المللی و (۴) شاخص کنترل سرمایه اندازه گیری می کند و به هر کشور امتیازی بین ۰ تا ۱۰۰ می دهد و عدد بزرگتر به ۱۰۰ نزدیکتر به منزله افزایش درجه جهانی شدن اقتصاد یک کشور است.

جهانی شدن سیاسی (PG): در این تحقیق از امتیاز شاخص جهانی شدن سیاسی منتشره توسط آژانس تحقیقات اقتصادی به عنوان مفهوم عملیاتی این متغیر در مدل استفاده شده است. ضمناً این آژانس جهانی شدن سیاسی را با چهار شاخص: (۱) تعداد سفارتخانه های مستقر در کشور، (۲) عضویت در سازمان های بین المللی، (۳) میزان مشارکت در مأموریت های شورای امنیت سازمان ملل متحد و (۴) پیوستن به معاهده های بین المللی اندازه گیری می کند و به امتیازی بین ۰ تا ۱۰۰ می دهد و عدد بزرگتر به ۱۰۰ نزدیکتر به منزله افزایش درجه جهانی تر شدن سیاسی یک کشور است.

حقوق مالکیت فکری (IPR): تقویت نظام حقوق مالکیت فکری با هدف حمایت مادی و معنوی از صاحبان فکر، نوآوران، کارآفرینان و دانشمندان یکی از عوامل مؤثر بر جذب سرریز دانش خارجی است. زیرا هرچه نظام حقوق مالکیت فکری پیشرفته‌تر و مستحکم‌تر باشد، خاطر فعالان اقتصادی از حفظ حقوق مادی و معنوی مترتب بر سرمایه‌گذاری‌ها و فعالیت‌های نوآورانه‌شان مطمئن‌تر می‌شود و این انگیزه آن‌ها هم برای توسعه منابع انسانی و هم واردات کالاها (حامل فناوری خارجی) را افزایش می‌دهد (شاه‌آبادی و ساری‌گل، ۱۳۹۵).

نرخ ارز واقعی (RER): نرخ ارز یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ارزش و حجم واردات فناوری است زیرا از یک‌سو، افزایش نرخ ارز باعث کاهش قیمت تولیدات داخلی برای متقاضیان خارجی، توسعه صادرات، ارزآوری بیشتر و تأمین بیش از پیش منابع لازم برای واردات فناوری است. از سوی دیگر، افزایش نرخ ارز واقعی با افزایش قیمت محصولات جهانی برای مشتریان داخلی همراه است و می‌تواند به کاهش واردات کالاها بیانجامد. بنابراین، کشش تقاضا برای کالاهای صادراتی و وارداتی، نقش مهمی در تأثیر نرخ ارز بر جذب سرریز فناوری دارد (سکوتی بداغ و همکاران، ۱۴۰۲). در این تحقیق از نرخ ارز واقعی ($100=2010$) استفاده شده است.

۴. یافته‌ها

۴.۱. آمار توصیفی

میانگین جذب سرریز فناوری برای کشورهای منتخب توسعه‌یافته ۱،۰۴۱،۹۳۰ است که نشان‌دهنده مقادیر بالای فناوری در این کشورها است. دامنه تغییرات بین ۹۲،۲۷۰،۰۰۱ و ۸،۲۲۲،۱۳۹ است. در کشورهای منتخب در حال توسعه، میانگین جذب سرریز فناوری به طور قابل توجهی پایین‌تر است و به ۳۴،۳۴۳ می‌رسد. دامنه تغییرات نیز بسیار بزرگتر بوده و از ۱۱،۷۷۷ تا ۳،۹۳۸،۲۳۸ متغیر است.

در کشورهای منتخب توسعه یافته، میانگین نوآوری ملی ۵۳,۱۵ است و بیشترین مقدار آن ۶۸,۴۰ و کمترین آن ۳۶,۲۸ می باشد. چولگی این داده ها ۰,۲۵- است که نشان دهنده تقارن نسبتاً خوب توزیع نوآوری ها است. کشورهای منتخب در حال توسعه میانگین نوآوری ملی ۳۴,۵۱ را دارند و دامنه تغییرات بین ۱۶,۷۰ تا ۵۵,۳۰ قرار دارد. این داده ها دارای چولگی منفی ۰,۲۰- و کشیدگی بالا (۳,۷۴) است که به معنای وجود انحرافات زیادی از داده ها نسبت به میانگین است.

در کشورهای منتخب توسعه یافته، میانگین جهانی شدن اقتصادی برابر با ۷۶,۴۸ است که نشان دهنده میزان بالای جهانی شدن در این کشورها است. در کشورهای منتخب در حال توسعه، میانگین جهانی شدن اقتصادی ۵۵,۶۹ است که کمتر از کشورهای توسعه یافته است.

جهانی شدن سیاسی در کشورهای منتخب توسعه یافته با میانگین ۹۱,۳۹ در سطح بالایی قرار دارد. در کشورهای منتخب در حال توسعه، این شاخص با میانگین ۸۲,۰۷ کمتر از کشورهای توسعه یافته است.

نرخ ارز واقعی در کشورهای منتخب توسعه یافته با میانگین ۷۴,۰۶ به ازای هر واحد ارز است. در کشورهای منتخب در حال توسعه، نرخ ارز واقعی با میانگین ۱۸۲۰,۱۷ به ازای هر واحد ارز بسیار بیشتر است. جهانی شدن در کشورهای منتخب توسعه یافته با میانگین ۸۱,۴۱ است که بالاتر از کشورهای منتخب در حال توسعه است. میانگین جهانی شدن در کشورهای منتخب در حال توسعه ۵۶,۲۸ است.

بر اساس جدول ۲ برای متغیر حقوق مالکیت فکری، مقادیر برآوردی برای کشورهای منتخب توسعه یافته به ترتیب شامل عدد ۷,۴۲، حد پایین ۷,۶۴، حد بالا ۸,۹۰ و مقدار ۳,۴۶ است. همچنین مقدار خطای استاندارد ۰,۷۶۲-، آماره آزمون ۲,۹۴۸ و مقدار احتمال ۱,۰۰۹ گزارش شده است. در گروه کشورهای

منتخب در حال توسعه، مقادیر مربوط به حقوق مالکیت فکری شامل عدد ۵,۱۵۰، حد پایین ۵,۲۰، حد بالا ۷,۵۰۰ و مقدار ۳,۰۰ می باشد. افزون بر این، مقدار خطای استاندارد ۰,۱۹۵، آماره آزمون ۲,۴۹۰ و مقدار احتمال ۰,۹۵۴ گزارش شده است.

جدول (۲): نتایج آماری توصیفی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	کشورها	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	چولگی	کشیدگی	دامنه تغییرات
جذب سرریز فناوری	۳۴۳/۷	۱۷۰۵۷۵/۱	۳۹۳۸۲۳۸	۱۱۷۷۷/۲۵	۴/۰۳	۲۱/۱۲	۵۵۳۱۰۳/۵	۳۴۳۴۳/۷
نوآوری ملی	۳۴/۵۱	۳۵/۰۰	۵۵/۳۰	۱۶/۷۰	۰/۲۰۱	۳/۷۴	۶/۷۹	۳۴/۵۱
جهانی شدن اقتصادی	۵۵/۶۹	۵۶/۹۱	۸۸/۰۷	۲۴/۸۳	-۰/۰۲	۲/۷۴	۱۳/۳۱	۵۵/۶۹
جهانی شدن سیاسی	۸۲/۰۷	۸۳/۹۵	۹۲/۶۱	۵۷/۷۶	-۰/۹۹	۳/۱۱	۸/۶۰	۸۲/۰۷
نرخ ارز واقعی	۱۸۲۰/۱۷	۱۲/۷۹	۲۵۶۶۵/۸۰	۱/۴۰	۲/۷۷	۹/۸۶	۴۷۵۱/۴۰	۱۸۲۰/۱۷
جهانی شدن	۵۶/۲۸	۶۵/۸۲	۸۰/۰۹	۵۱/۲۰	-۰/۱۹	۲/۳۷	۷/۳۴	۵۶/۲۸
حقوق مالکیت فکری	۵/۱۵۰	۵/۲۰	۷/۵۰۰	۳/۰۰	۰/۱۹۵	۲/۴۹۰	۰/۹۵۴	۵/۱۵۰

مأخذ: یافته های پژوهش

ادامه جدول (۲): نتایج آماری توصیفی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	کشورها	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	چولگی	کشیدگی	دامنه تغییرات
جذب سرریز فناوری	۱۰۴۱۹۳۰	۵۵۵۳۹۰/۵	۸۲۲۲۱۳۹	۲۷۰۰۱/۹۲	۲/۶۹	۱۱/۷۶	۱۲۴۷۶۴۲	۱۰۴۱۹۳۰
نوآوری ملی	۵۳/۱۵	۵۳/۷۰	۶۸/۴۰۰	۳۶/۲۸	-۰/۲۵	۰/۵۱۴	۷/۰۲	۵۳/۱۵
جهانی شدن اقتصادی	۷۶/۴۸	۷۸/۴۷	۸۹/۹۸	۵۷/۱۰	-۰/۳۵	۲/۰۲	۷/۷۹	۷۶/۴۸
جهانی شدن سیاسی	۹۱/۳۹	۹۱/۹۷	۹۷/۸۶	۷۴/۷۵	-۱/۲۱	۴/۳۳	۵/۳۶	۹۱/۳۹
نرخ ارز واقعی	۷۴/۰۶	۰/۹۹۵	۱۳۸۹/۸۴	۰/۵۹۶	۴/۰۹	۱۹/۳۱	۲۳۲/۹۶	۷۴/۰۶
جهانی شدن	۸۱/۴۱	۸۲/۰	۸۹/۰۰	۵۸/۰۰	-۱/۶۷	۶/۷۹	۶/۱۸	۸۱/۴۱

۷/۴۲	۱/۰۰۹	۲/۹۴۸	-۰/۷۶۲	۳/۴۶	۸/۹۰	۷/۶۴	۷/۴۲	حقوق مالکیت فکری
------	-------	-------	--------	------	------	------	------	---------------------

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۲,۴ آزمون مانایی

براساس نتایج ایستایی متغیرها با روش لوین، لین و چو (Levin-Lin-Cho) در جدول (۳) کلیه متغیرها در سطح ایستا بوده و احتمال کاذب بودن رگرسیون برآوردی وجود ندارد.

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
LogTSF	-۱۰/۳۹	۰/۰۰۰	I(0)	LogTSF	-۳/۶۳	۰/۰۰۰۱	I(0)
LogNI	-۱۴/۸۸	۰/۰۰۰	I(0)	LogNI	-۹/۱۰	۰/۰۰۰	I(0)
LogEG	-۱۸/۵۱	۰/۰۰۰	I(0)	LogEG	-۳/۹۰	۰/۰۰۰	I(0)
LogPG	-۴۱/۱۵	۰/۰۰۰	I(0)	LogPG	-۳/۹۰	۰/۰۰۰	I(0)
IPR	-۸/۵۰۶	۰/۰۰۰	I(0)	IPR	-۷/۱۵۱	۰/۰۰۰	I(0)
LogRER	-۲۵/۴۵	۰/۰۰۰	I(0)	LogRER	-۸/۶۲	۰/۰۰۰	I(0)
LogGob	-۳۶/۶۶	۰/۰۰۰	I(0)	LogGob	-۴/۲۲	۰/۰۰۰	I(0)
Log(EG*NI)	-۱۵/۳۹	۰/۰۰۰	I(0)	Log(EG*NI)	-۴/۷۰	۰/۰۰۰	I(0)
Log(PG*NI)	-۲۵/۰۱	۰/۰۰۰	I(0)	Log(PG*NI)	-۳/۹۰	۰/۰۰۰	I(0)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۳,۴ برآورد مدل تحقیق

در نهایت، مدل تحقیق برای هر گروه از کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه مورد مطالعه برآورد گردیده است. در این مدل، اثر انفرادی نوآوری و جهانی شدن و همچنین اثر تعاملی نوآوری با جهانی شدن اقتصادی و سیاسی بر جذب سرریز فناوری برآورد شده است که نتایج آن در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول (۴): نتایج برآورد مدل جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب توسعه یافته

متغیر وابسته: جذب سرریز فناوری				
سطح معنی داری	آماره t	انحراف معیار	ضریب	متغیرهای توضیحی ▼
۰/۰۰۰	۴/۴۰۶	۰/۰۴۲	۰/۱۸۸۶	LNTSF (-1)
۰/۰۰۰	۵/۸۲۱	۱/۳۰۹	۷/۶۲	LNI
۰/۰۰۰	۱۴/۷۹۸	۱/۱۰۷	۱۶/۳۹	LNGbol
۰/۰۰۳۲	۲/۹۷۶۷	۰/۷۳۷	۲/۱۹۴	LNEG*NI
۰/۰۰۰	۱۰/۲۶۹	۰/۵۹۸	۶/۱۴۹	LNPG*NI
۰/۰۰۰	۴/۱۹۴	۰/۱۱۸۸	۰/۴۹۸	LNIPR
۰/۰۰۰۴	۳/۶۱۵	۰/۱۳۸۶	۰/۵۰۱۳	LNRRER
Mean dependent var		۰/۰۴۶		
J-statistic Sargan		۱۸/۳۲۳		
Prob(J-statistic)		۰/۰۰۰		

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

نتایج ارائه شده در جدول نشان می‌دهد که ضریب متغیر وابسته باوقفه جذب سرریز فناوری مثبت و از نظر آماری معنادار است که بیانگر حضور پویایی در ساختار مدل است. ضرایب متغیرهای اصلی شامل نوآوری ملی (LNI)، جهانی شدن اقتصادی و جهانی شدن سیاسی همگی دارای علامت مثبت بوده و در سطوح متعارف آماری معنادار گزارش شده‌اند. همچنین ضرایب متغیرهای تعاملی نوآوری ملی با جهانی شدن اقتصادی و نوآوری ملی با جهانی شدن سیاسی نیز مثبت و معنادار هستند که نشان‌دهنده حضور اثرات تعاملی در مدل برآوردی است.

در میان متغیرهای کنترلی، ضرایب حقوق مالکیت فکری و نرخ ارز واقعی نیز از نظر آماری معنادار بوده و با علامت مثبت در جدول نتایج گزارش شده‌اند. این مجموعه نتایج نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای لحاظ شده در مدل از نظر آماری نقش معناداری در توضیح تغییرات متغیر وابسته دارند. از منظر اعتبارسنجی اقتصادسنجی، نتایج

آزمون‌های تشخیصی حاکی از صحت مشخصات مدل است. آزمون سارگان (Sargan test) برای بررسی اعتبار ابزارهای مورد استفاده انجام شده و عدم رد فرض صفر این آزمون نشان می‌دهد که محدودیت‌های بیش‌تعیین‌شده برقرار بوده و ابزارها معتبر هستند.

جدول (۵): آزمون همبستگی سریالی آرلانو-باند برای کشورهای توسعه یافته

Test order	m-Statistic	rho	SE(rho)	Prob
AR(1)	-۰/۰۲۵۸۳	-۰/۵۴۶	۲۴/۰۴۵۱	۰/۰۰۷۱
AR(2)	-۰/۰۰۰۷	-۰/۲۴۵۴	۳۴۴/۱۱۶۹	۰/۹۹۹۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول (۵) نتایج آزمون همبستگی سریالی آرلانو-باند را برای بررسی وجود خودهمبستگی در جملات اخلاص مدل پنل پویای برآوردشده به روش GMM ارائه می‌کند. این آزمون به صورت جداگانه همبستگی سریالی مرتبه اول و دوم باقی‌مانده‌های تفاضلی را بررسی می‌نماید و یکی از مهم‌ترین آزمون‌های تشخیصی در ارزیابی صحت مشخصات مدل‌های پنل پویا محسوب می‌شود. نتایج آزمون AR(1) نشان‌دهنده وجود همبستگی سریالی مرتبه اول در جملات اخلاص تفاضلی است. بروز این نوع همبستگی در مدل‌های پنل پویا امری متعارف و مورد انتظار بوده و با ساختار پویای مدل و استفاده از متغیر وابسته وقفه‌دار سازگار است. از این رو، مشاهده همبستگی سریالی در مرتبه اول به عنوان نشانه‌ای از نادرستی مدل تلقی نمی‌شود. در مقابل، نتایج آزمون AR(2) بیانگر عدم وجود همبستگی سریالی مرتبه دوم در جملات اخلاص است. عدم مشاهده خودهمبستگی مرتبه دوم یکی از شروط اساسی اعتبار مشخصات مدل و صحت استفاده از ابزارها در روش GMM به شمار می‌رود و نشان می‌دهد که فروض زیربنایی این روش نقض نشده‌اند.

جدول (۶): نتایج برآورد مدل جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه

متغیر وابسته: جذب سرریز فناوری				
سطح معنی داری	آماره t	انحراف معیار	ضریب	متغیرهای توضیحی ▼
۰/۰۰۰	۰/۸۴۷۱	۰/۰۸۸۸	۰/۷۸۶۳	LNTSF (-1)
۰/۰۰۰	۶/۰۴۸	۰/۹۹۵	۶/۰۲۳	LNI
۰/۰۰۰	۵/۰۳۸	۱/۵۸۷	۷/۹۹۸	LNGbol
۰/۰۰۰	۴/۲۴۵۴	۰/۹۸۱۸۸	۴/۱۶۸	LNEG*NI
۰/۰۰۰	۶/۷۵۸۷	۰/۲۸۳۲	۱/۹۱۴۵	LNPG*NI
۰/۰۰۲۴	۳/۰۷۱	۰/۱۷۵۸	۰/۵۴۰	LNIPR
۰/۳۸۴۴	۰/۸۷۱۳	۰/۱۳۹۸	۰/۱۲۱۸	LNRRER
Mean dependent var		۰/۰۵۳۰		
J-statistic Sargan		۲۴/۴۴۳		
Prob(J-statistic)		۰/۱۷۹۶		

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

نتایج برآورد مدل پنل پویای جذب سرریز فناوری برای کشورهای منتخب در حال توسعه در جدول (۶) نشان می‌دهد که متغیر وابسته با وقفه زمانی خود نقش معنادار و تعیین‌کننده‌ای در تبیین پویایی‌های مدل دارد و این امر بر ماهیت پویای فرآیند جذب سرریز فناوری دلالت می‌کند. متغیر نوآوری ملی و شاخص جهانی‌شدن نیز به‌طور معناداری در مدل ظاهر شده‌اند که بیانگر ارتباط ساختاری این متغیرها با جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه است. افزون بر این، متغیرهای تعاملی جهانی‌شدن اقتصادی و جهانی‌شدن سیاسی با نوآوری ملی، به‌صورت معنادار در مدل وارد شده‌اند که نشان می‌دهد اثر این ابعاد جهانی‌شدن در حضور سطح نوآوری ملی تقویت می‌شود. در میان متغیرهای کنترلی، حقوق مالکیت فکری نیز به‌طور معنادار در مدل تأثیرگذار است، در حالی که نرخ ارز حقیقی از نظر آماری نقش تعیین‌کننده‌ای در تبیین جذب سرریز فناوری نشان نمی‌دهد.

۴،۴ نتایج آزمون همبستگی سریالی آرانو-باند

از منظر اعتبارسنجی مدل، نتایج آزمون سارگان (آماره J) حاکی از آن است که فرض صفر مبنی بر معتبر بودن ابزارهای مورد استفاده رد نمی‌شود و این موضوع بیانگر آن است که ابزارهای انتخاب‌شده در چارچوب روش GMM از اعتبار لازم برخوردار بوده و مسئله بیش‌ابزاری در مدل وجود ندارد. این نتیجه، قابلیت اتکای ضرایب برآوردشده و صحت استنباط‌های اقتصادسنجی را تأیید می‌کند.

جدول (۷): آزمون همبستگی سریالی آرانو-باند برای کشورهای در حال توسعه

Test order	m-Statistic	rho	SE(rho)	Prob
AR(1)	-۲/۳۶۸	-۲/۳۶۱۴	۰/۹۹۷۷	۰/۰۱۷۵
AR(2)	-۰/۸۷۸۲	۰/۴۳۱۸	۰/۴۹۱۶	۰/۳۷۹۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون همبستگی سریالی آرانو-باند ارائه‌شده در جدول (۷) برای کشورهای منتخب در حال توسعه نشان می‌دهد که در آزمون AR(1)، همبستگی سریالی مرتبه اول در جملات اخلاص تفاضلی وجود دارد. بروز این نوع همبستگی در چارچوب مدل‌های پنل پویا و پس از تفاضل‌گیری، امری طبیعی و مورد انتظار تلقی می‌شود و با ماهیت پویای مدل و حضور متغیر وابسته با وقفه زمانی سازگار است؛ ازاین‌رو، مشاهده همبستگی سریالی مرتبه اول به‌عنوان نشانه‌ای از نادرستی مشخصات مدل در نظر گرفته نمی‌شود.

در مقابل، نتایج آزمون AR(2) بیانگر عدم وجود همبستگی سریالی مرتبه دوم در جملات اخلاص است. عدم مشاهده خودهمبستگی مرتبه دوم یکی از شروط اساسی اعتبار مدل‌های برآوردشده به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) محسوب می‌شود و نشان می‌دهد که ابزارهای به‌کاررفته به‌درستی انتخاب شده و فروض اساسی این روش نقض نشده‌اند. در مجموع، نتایج آزمون‌های AR(1) و AR(2) حاکی از آن است که ساختار خطای مدل از منظر همبستگی سریالی با الزامات روش پنل پویای GMM سازگار بوده و مدل

برآوردشده برای کشورهای در حال توسعه از اعتبار اقتصادسنجی لازم برخوردار است. این یافته‌ها، در کنار سایر آزمون‌های تشخیصی، قابلیت اتکای نتایج حاصل از برآورد مدل جذب سرریز فناوری را تأیید می‌کنند.

۵ نتیجه‌گیری و بحث

۱,۵ نتایج برآورد مدل

نتایج برآورد مدل پنل پویای جذب سرریز فناوری برای کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته تولیدکننده علم نشان می‌دهد که نوآوری ملی در هر دو گروه کشورها تأثیر مثبت و معناداری بر جذب سرریز فناوری دارد. این یافته بیانگر آن است که ارتقای ظرفیت نوآوری از طریق تقویت تولید و انتشار دانش، به افزایش رقابت‌پذیری محصولات داخلی در بازارهای جهانی منجر شده و با بهبود درآمدهای ارزی، امکان واردات فناوری خارجی و بهره‌گیری مؤثرتر از سرریزهای فناوریانه را فراهم می‌سازد. با این حال، شدت اثر نوآوری ملی در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر از کشورهای در حال توسعه برآورد شده است که می‌تواند ناشی از بلوغ سیستم نوآوری ملی، کیفیت بالاتر محصولات و خدمات نوآورانه و جایگاه قوی‌تر این کشورها در زنجیره ارزش جهانی باشد.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان می‌دهد که جهانی‌شدن اقتصادی در هر دو گروه کشورها اثر مثبت و معناداری بر جذب سرریز فناوری دارد. این نتیجه حاکی از آن است که گسترش تعاملات تجاری بین‌المللی، کاهش موانع تجاری، افزایش واردات هدفمند کالاها و انتخاب شرکای تجاری توسعه‌یافته، زمینه دسترسی به دانش و فناوری خارجی را فراهم کرده و فرآیند جذب سرریز فناوری را تقویت می‌کند. اثر جهانی‌شدن اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته اندکی قوی‌تر برآورد شده که بیانگر ظرفیت بالاتر این کشورها در بهره‌برداری از کانال‌های تجاری انتقال فناوری است.

از سوی دیگر، جهانی‌شدن سیاسی نیز در هر دو گروه کشورهای منتخب تأثیر مثبت و معناداری بر جذب سرریز فناوری نشان می‌دهد. این نتیجه بیانگر آن است که بهبود روابط

سیاسی و دیپلماتیک با جهان خارج، به‌ویژه با کشورهای پیشرفته، از طریق تسهیل همکاری‌های بین‌المللی، افزایش دسترسی به بازارهای جهانی و انتقال دانش نهادی و مدیریتی، نقش مهمی در تقویت جذب سرریز فناوری ایفا می‌کند. اندازه این اثر در کشورهای منتخب توسعه‌یافته اندکی بزرگ‌تر است که می‌تواند منعکس‌کننده توان نهادی و دیپلماتیک بالاتر این کشورها در بهره‌گیری از فرصت‌های ناشی از تعاملات سیاسی بین‌المللی باشد.

نتایج مربوط به متغیرهای تعاملی نشان می‌دهد که اثر همزمان جهانی‌شدن اقتصادی و سیاسی با نوآوری ملی در هر دو گروه کشورهای منتخب مورد مطالعه مثبت و معنادار بوده و اندازه ضرایب تعاملی به‌طور معناداری بزرگ‌تر از ضرایب انفرادی این متغیرها است. این یافته نشان می‌دهد که جهانی‌شدن به‌تنهایی و در غیاب ظرفیت نوآوری ملی، نمی‌تواند جذب سرریز فناوری را به حداکثر برساند، بلکه ترکیب جهانی‌شدن با سطح بالاتر نوآوری ملی، توان کشورها را در جذب، انطباق و بهره‌برداری از فناوری‌های خارجی به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد. این اثر تقویتی در کشورهای منتخب توسعه‌یافته قوی‌تر مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده بلوغ نهادی، فناورانه و ساختاری این کشورها در استفاده هم‌افزا از جهانی‌شدن و نوآوری است.

در میان متغیرهای کنترلی، حقوق مالکیت فکری در هر دو گروه کشورهای مورد مطالعه اثر مثبت و معناداری بر جذب سرریز فناوری دارد. این نتیجه بیانگر آن است که تقویت نظام حقوق مالکیت فکری با ایجاد اطمینان برای صاحبان ایده و فناوری، انگیزه سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های نوآورانه را افزایش داده و زمینه واردات، انتقال و بومی‌سازی فناوری‌های خارجی را فراهم می‌سازد. در مقابل، نرخ ارز واقعی در هر دو گروه کشورهای مورد مطالعه اثر منفی و معناداری بر جذب سرریز فناوری نشان می‌دهد که بیانگر آن است که افزایش نرخ ارز واقعی از طریق افزایش هزینه واردات کالاها، فرآیند ورود فناوری خارجی و در نتیجه جذب سرریز فناوری را با محدودیت مواجه می‌سازد.

از منظر اعتبارسنجی اقتصادسنجی، نتایج آزمون سارگان (J-statistic) در تمامی برآوردها نشان می‌دهد که فرض صفر مبنی بر معتبر بودن ابزارهای مورد استفاده رد نمی‌شود؛ بنابراین، ابزارهای به‌کاررفته در مدل پنل پویای GMM از اعتبار لازم برخوردار بوده و مشکل بیش‌ابزاری وجود ندارد. افزون بر این، نتایج آزمون همبستگی سریالی آرانو-باند حاکی از وجود همبستگی سریالی مرتبه اول (AR(1)) و عدم وجود همبستگی سریالی مرتبه دوم (AR(2)) در جملات اخلاص است که این وضعیت کاملاً با فروض روش GMM سازگار بوده و صحت مشخصات پویای مدل را تأیید می‌کند.

۲,۵ مقایسه با مطالعات انجام شده

در مجموع، مقایسه نتایج پژوهش حاضر با مطالعات تجربی داخلی و خارجی نشان می‌دهد که یافته‌ها از همسویی قابل توجهی با ادبیات موجود در زمینه انتقال فناوری، سرریزهای دانشی و نقش جهانی‌شدن و نوآوری برخوردار است. مطالعات بین‌المللی متعددی با استفاده از داده‌های پانلی و روش‌های پیشرفته اقتصادسنجی، از جمله سون و کیم (۲۰۲۵)، اسکاره و ریبریو سوریانو (۲۰۲۱) و جانسن (۲۰۲۴)، بر اهمیت تعامل جهانی‌شدن با ظرفیت‌های داخلی نوآوری در ارتقای بهره‌وری و جذب سرریز فناوری تأکید کرده‌اند. همچنین، پژوهش‌هایی و پیرماتینی و رابینوا (۲۰۱۴) نقش تجارت، زنجیره‌های ارزش جهانی و پیوندهای ساختاری بین کشورها را در تقویت سرریزهای فناوری تأیید می‌کنند.

در سطح مطالعات داخلی نیز نتایج پژوهش شاه آبادی و داوری کیش (۱۳۹۴)، نشان می‌دهد که نوآوری، حکمرانی، حقوق مالکیت فکری و ثبات متغیرهای کلان اقتصادی نقش معناداری در جذب سرریز فناوری دارند که این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر کاملاً همسو است. بر این اساس، پژوهش حاضر با تأکید بر نقش هم‌افزای جهانی‌شدن اقتصادی و سیاسی و نوآوری ملی، ضمن تأیید ادبیات موجود، به غنای آن افزوده و شواهد تجربی جدیدی در حمایت از رویکردهای تعاملی در تحلیل جذب سرریز فناوری در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته تولیدکننده علم ارائه می‌کند.

۳,۵ پیشنهادات کاربردی

با توجه به نتایج به دست آمده از برآورد مدل پنل پویای جذب سرریز فناوری و همسویی آن با ادبیات نظری و تجربی، مجموعه‌ای از پیشنهادات سیاستی و کاربردی به شرح زیر قابل ارائه است:

نخست، تقویت نظام نوآوری ملی باید به عنوان یکی از اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاری در هر دو گروه کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته تولیدکننده علم مدنظر قرار گیرد. نتایج پژوهش نشان داد که نوآوری ملی نه تنها به صورت مستقیم، بلکه از طریق تعامل با جهانی شدن اقتصادی و سیاسی، نقش تعیین کننده‌ای در جذب سرریز فناوری ایفا می‌کند. از این رو، افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، ارتقای سرمایه انسانی، حمایت از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، و تقویت پیوند میان صنعت و دانشگاه می‌تواند ظرفیت جذب فناوری‌های خارجی را به طور معناداری افزایش دهد.

دوم، سیاست‌های مرتبط با جهانی شدن اقتصادی باید به گونه‌ای طراحی شوند که واردات هدفمند فناوری، واردات کالاها با محتوای فناورانه بالا را تسهیل کنند. کاهش موانع تجاری، تنوع بخشی به شرکای تجاری و تمرکز بر همکاری با کشورهای پیشرو در فناوری، به ویژه در چارچوب زنجیره‌های ارزش جهانی، می‌تواند کانال‌های انتقال فناوری را تقویت کرده و بهره‌برداری از سرریزهای فناورانه را افزایش دهد. این سیاست به ویژه برای کشورهای منتخب در حال توسعه که شدت اثر جهانی شدن در آن‌ها کمتر برآورد شده، از اهمیت بالاتری برخوردار است.

کتاب نامه:

بختیاری، کتابون،. شاه آبادی، ابوالفضل، و خوش طینت، بهناز. (۱۴۰۴). تأثیر تعاملی نهاد و آمادگی فناورانه بر سرریز فناوری از کانال واردات. فصلنامه نظریه های کاربردی اقتصادی، ۱۲(۲)، ۱۹۴-۱۶۹.

جوادی، شاهین؛ و خردمندینا، سهیلا. (۱۴۰۱). تحلیلی بر چالش های انتقال فناوری در ایران. مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی. available: <https://sid.ir/paper/1047733/fa>

سکوتی بداغ، شهریار؛ دیزجی، منیره؛ پایتختی اسکوتی، سید علی؛ شاه آبادی، ابوالفضل. و حسن زاده، رقیه. (۱۴۰۳). تاثیر نوآوری و ارز دیجیتال بر واردات. دوفصلنامه راهبردهای بازرگانی، ۲(۲۲): ۱۵۱-۱۶۶.

سردابی، ثمر. (۱۳۹۳). بررسی رابطه سر ریز فناوری با نوآوری تکنولوژیکی در صنایع خودروسازی مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو. کنفرانس بین المللی توسعه و تعالی کسب و کار، تهران، <https://civilica.com/doc/330686>

شاه آبادی، ابوالفضل. و مهری تلپایی، فریبا. (۱۳۹۷). عوامل تأثیرگذار بر انباشت پژوهش و توسعه داخلی و سرریز پژوهش و توسعه شرکای تجاری از کانال واردات بخش کشاورزی در ایران. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱۰(۳۹): ۱-۲۲.

شاه آبادی، ابوالفضل. داوری کیش، راضیه. (۱۳۹۴). تاثیر فراوانی منابع طبیعی از کانال آزادی اقتصادی بر جذب سرریز فناوری کشورهای منتخب. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۳(۲): ۱۵۱-۱۷۸.

شاه آبادی، ابوالفضل. و ساری گل، سارا. (۱۳۹۵). اثر حکمرانی و حقوق مالکیت فکری بر سرریز دانش در کشورهای در حال توسعه منتخب. پژوهشنامه بازرگانی، ۲۰(۷۸): ۹۳-۱۲۴.

محرابی، افسانه. (۱۳۹۶). شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر انتقال تکنولوژی در صنعت نساجی. مجله علوم و فناوری نساجی و پوشاک، ۶(۱۹)، ۵۴-۴۵.

Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2019). The narrow corridor: States, societies, and the fate of liberty. *Penguin Press*.

Aghion, P., Bergeaud, A., Lequien, M., & Melitz, M. J. (2021). The heterogeneous impact of market size on innovation: Evidence from

- French firm-level exports (NBER Working Paper No. 28486). *National Bureau of Economic Research*. <https://www.nber.org/papers/w28486>.
- Aghion, P., Bergeaud, A., & Van Reenen, J. (2018). The impact of regulation on innovation (NBER Working Paper No. 28381). *National Bureau of Economic Research*. <https://www.nber.org/papers/28381>
- Aghion, P., Bergeaud, A., Lequien, M., & Melitz, M. J. (2021). The heterogeneous impact of market size on innovation: Evidence from French firm-level exports (NBER Working Paper No. 28486). *National Bureau of Economic Research*. <https://www.nber.org/papers/28486>
- 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.
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton University Press.
- Balsvik, R. (2011). Is labor mobility a channel for spillovers from multinationals? Evidence from Norwegian manufacturing. *Review of Economics and Statistics*, 93(1), 285–297. https://doi.org/10.1162/REST_a_00012
- 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), 151-157.
- Boldrin, M., & Levine, D. K. (2008). *Against Intellectual Monopoly*. Cambridge University Press
- Coe, D. T. & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859-887.
- Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J. W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), 115-135.
- Coe, D. T., & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859-887.

- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Griliches, Z. (1992). The search for R&D spillovers. *Scandinavian Journal of Economics*, 94, S29–S47.
- Cui, R., Song, H., & Li, D. (2024). Global value chain embeddedness, technology spillover and enterprise innovation. *International Review of Economics & Finance*, 93(Part A), 758–771.
- Dalgic, B. (2013). Absorptive capacity and technological spillovers: A case from Turkey. *Journal of Business, Economics & Finance*, 2(2), 13–27.
- Davis, J. P., and V. A. Aggarwal. (2020). Knowledge Mobilization in the Face of Imitation: Microfoundations of Knowledge Aggregation and Firm-Level Innovation. *Strategic Management Journal*, 41 (11), 1983–2014.
- Ernst, H. (2002). Success factors of new product development: A review of the empirical literature. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1–40.
- European Commission. (2021). A new industrial strategy for Europe 2021. *Publications Office of the European Union*.
- Fang, L. (2017). Entry barriers, competition, and technology adoption. *Economic Inquiry*, 55(2), 794–805. <https://doi.org/10.1111/ecin.12391>
- Fatima, S. T. (2017). Globalization and technology adoption: Evidence from emerging economies. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 26(6), 724–758. <https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1303080>
- Feng, W. & Li, J. (2021). International technology spillovers and innovation quality: Evidence from China. *Economic Analysis and Policy*, 72, 289–308.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). The economic impacts of learning losses (OECD Education Working Paper No. 225). *OECD Publishing*.
- Homer, S. T. & Lim, W. M. (2024). Theory development in a globalized world: Bridging “Doing as the Romans Do” with “Understanding Why the Romans Do It”. *Australasian Marketing Journal*, 43(3), 127–138.

- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. MIT Press.
- Griffith, R., Redding, S., & Van Reenen, J. (2004). Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of Economics and Statistics*, 86(4), 883-895.
- Jacek, P., and Ż Rafał. (2020). TFP Spillover Effects via Trade and FDI Channels. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 33 (1), 2509–2525.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577–598.
- Johnson, M. O. (2024). Globalization and transfer of technology: The implications for Nigeria's economic development. *International Journal of Public Administration Studies*, 5(17), 32-41.
- Jung, J., and E. López-Bazo. (2017). Factor Accumulation, Externalities, and Absorptive Capacity in Regional Growth: Evidence from Europe. *Journal of Regional Science*, 57 (2), 266–289.
- Keller, W. (2022). Knowledge spillovers, trade, and FDI. In G. Gopinath, E. Helpman, & K. Rogoff (Eds.), *Handbook of international economics* (Vol. 6). Elsevier.
- Kurniawati, M. A. (2022). Analysis of the impact of information communication technology on economic growth: empirical evidence from Asian countries. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 29(1), 2-18.
- Lee, Y. Y., Falahat, M., & Sia, B. K. (2020). Drivers of digital adoption: A multiple case analysis among low and high-tech industries in Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 13(1), 80–97. <https://doi.org/10.1108/APJBA-05-2019-0093>
- Li, H., & Atuahene -Gima, K. (2001). Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1123 -1134.
- Lovelace, K., Shapiro, D. L., & Weingart, L. R. (2001). Maximizing cross -functional new product teams' innovativeness and constraint adherence: A conflict communications perspective. *Academy of Management Journal*, 44(4), 779 -793.

- Maskus, K. E. (2000). Intellectual Property Rights in the Global Economy. *Institute for International Economics*.
- Magoutas, A. I., Chaideftou, M., Skandali, D. & Chountalas, P. T. (2005). Digital progression and economic growth: Analyzing the impact of ICT advancements on the GDP of European Union countries. *Economies*, 12(3), 1-17.
- Malerba, F., & Adams, P. (2020). Innovation and the evolution of industries: A critical appraisal of the absorptive capacity model. *Research Policy*, 49(9), 103984.
- Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, 56(1/2), 69–75.
- Piermartini, R. & Rubinova, S. (2014). Knowledge spillovers through international supply chains. *WTO Staff Working Papers Economic Research and Statistics Division*, 11, 1-23.
- Puskarova, P. (2015). Assessing the magnitude of globalization-induced technology flows in expanded EU-sample: A multi-channel approach. *Procedia Economics and Finance*, 20, 544-552.
- OECD. (2021). OECD science, technology and innovation outlook 2021. *OECD Publishing*.
- Santos-Paulino, A. & Thirlwall, A. P. (2004). The impact of trade liberalisation on exports, imports and the balance of payment of developing countries. *The Economic Journal*, 114, 50-72.
- 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.
- Skarea, M. & Sorianob, D. R. (2021). How globalization is changing digital technology adoption: An international perspective. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(4), 222-233.
- Škare, M., & Ribeiro Soriano, D. (2021). How globalization is changing digital technology adoption: An international perspective. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(4), 222–233.
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2021.04.001>
- Son, S. H., & Kim, Y.-H. (2025). Productivity spillover effects of participation in global value chains and FDI inflows. *Economic Modelling*, 153, 107341.
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2025.107341>

- Rodrik, D. (2022). Why does globalization fuel populism? Economics, culture, and the rise of right-wing populism. *Annual Review of Economics*, 14, 833-850.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- Wang, X., L. Wang, S. Wang, F. Fan, and X. Ye. (2020). Marketization as a Channel of International Technology Diffusion and Green Total Factor Productivity: Research on the Spillover Effect from China's First-Tier Cities. *Technology Analysis & Strategic Management*. 1–14. doi:10.1080/09537325.2020.1821877.
- UNCTAD. (2021). Technology and innovation report 2021: Catching technological waves. *United Nations Publications*.
- Wang, M. & Choi, B. (2023). An analysis of the impact of international R&D spillovers and technology innovation in China. *Sustainability*, 15(3), 1968.
- West, M. A. (2002). Sparkling fountains or stagnant ponds: An integrative model of creativity and innovation implementation in work groups. *Applied Psychology*, 51(3), 355 -387.
- World Bank. (2020). World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains. World Bank Publications.
- Zen, A. C., Dos Santos, C. A. F., Dos Santos, D. A. G. & Da Rosa, J. R. (2023). Exploring the theoretical foundations of innovation ecosystems between 2006 and 2020: an analysis at the different approaches. *International Journal of Innovation Science*, 16(3), 550-571.