

A Framework for the Drivers and Challenges of R&D Relocation and Its Destination

Ali Samimi^{*1}, Hadi Nilforoushan²

1. Researcher, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Iran

2. Assistant Professor, Institute for Fundamental Studies of Science and Technology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

*. Corresponding Author: ali.samimi.s@gmail.com

Received: 13 August 2022

Revised: 10 February 2026

Accepted: 14 February 2026

Abstract

The emergence of various technologies, particularly information technology, has facilitated international activities to such an extent that firms increasingly attempt to benefit from global opportunities by outsourcing many of their activities. The relocation of research and development (R&D relocation) beyond firm boundaries and across national borders—aimed at exploiting opportunities such as lower costs, access to local knowledge, technological spillovers, and a better understanding of local market needs—has become one of the rapidly growing strategic activities. This trend has led to a growing body of studies in this field. A systematic review of empirical studies in this area can provide deeper insights into the phenomenon. The present study, based on a meta-synthesis of empirical studies published between 2000 and 2020, examines the drivers and barriers influencing the decision and intensity of R&D relocation, as well as the selection of destination locations for this strategy. The results identify numerous factors that act as drivers for implementing R&D relocation and determining its destination. The findings indicate that firms decide to engage in R&D relocation and determine its scale based on factors such as home- and host-country characteristics, international experience, appropriability mechanisms, and motivations including resource and cost savings, firm flexibility, reduction of time and risk, demand balancing, improved access to knowledge, and facilitation of projects. Moreover, firms select R&D relocation destinations by considering factors such as project characteristics, cost levels, institutional conditions in home and host countries, geographical and cultural proximity, environmental uncertainty, and knowledge characteristics. However, several barriers and risks also exist in conducting R&D relocation, including financial and informational constraints, risks related to identifying and trusting capable partners, and challenges associated with transferring complex knowledge and preventing knowledge leakage. Identifying these factors can assist policymakers in developing strategies to attract foreign R&D activities into the country and help firms strengthen this strategy internally while identifying suitable destinations for R&D relocation. This, in turn, may contribute to the development and effectiveness of this strategy among firms. Furthermore, publishing this research may serve as a starting point for future theoretical and survey-based discussions among researchers in the country.

Keywords: Transfer, Outsourcing, Research and Development, Decision-making

Citation: Citation: Samimi, A., & Nilforoushan, H. (2026). A Framework for the Drivers and Challenges of R&D Relocation and Its Destination. *Journal of Technology Development Management*, 13(1), 149–178. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2026.5796.3055>

چارچوبی برای محرک‌ها و چالش‌های شکل‌گیری انتقال تحقیق و توسعه و مقصد آن

علی صمیمی^{*}، هادی نیلفروشان^۲

۱. پژوهشگر مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

۲. استادیار، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی

*. نویسنده مسئول: ali.samimi.s@gmail.com

پذیرش: ۲۵ بهمن ۱۴۰۴

بازنگری: ۲۱ بهمن ۱۴۰۴

دریافت: ۲۲ مرداد ۱۴۰۱

چکیده

ظهور فناوری‌های متعدد از جمله فناوری اطلاعات منجر به سهولت فعالیت بین‌المللی شده است به گونه‌ای که شرکت‌ها تلاش می‌نمایند تا با برون‌سپاری فعالیت‌های متعدد خود از فرصت‌های موجود بین‌المللی بهره‌برند. انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) به خارج از شرکت‌ها و در سطح بین‌المللی جهت استفاده از فرصت‌هایی مانند هزینه کمتر، دسترسی به دانش‌های محلی، استفاده از سرریز فناوری و ایجاد درک بهتر از نیازهای بازار محلی یکی از فعالیت‌های برون‌سپاری رو به افزایش بوده است که موجب توسعه روزافزون مطالعات در این حوزه شده است. بررسی نظام‌مند مطالعات تجربی این حوزه می‌تواند موجب شناخت عمیق‌تر آن باشد. مطالعه حاضر، بر اساس فراترکیب مطالعات تجربی در بازه سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ به بررسی محرک‌ها و موانع موجود بر تصمیم‌گیری و شدت ا.ت.ت و همچنین انتخاب مقصد این استراتژی پرداخته است. نتایج عوامل متعدد را تشریح می‌کند که محرکی برای اجرای ا.ت.ت و مقصد آن است. نتایج پژوهش نشان‌دهنده آن است که شرکت‌ها بر اساس برخی از محرک‌ها مانند ویژگی‌های مقصد و مبدا، تجارب بین‌المللی، مکانیزم صیانت‌پذیری و با انگیزه‌هایی مانند صرفه‌جویی منابع و هزینه، انعطاف بنگاه، کاهش زمان و ریسک، توازن تقاضا، بهبود دسترسی به دانش و تسهیل پروژه‌ها اقدام به تصمیم به ا.ت.ت و تنظیم میزان آن می‌کنند و بر اساس توجه به عواملی مانند ویژگی‌های مورد انتظار پروژه، سطح هزینه‌ها و شرایط نهادی مقصد و مبدا، نزدیکی جغرافیایی و فرهنگی، اطمینان محیطی و ویژگی‌های دانش اقدام به انتخاب مقصد ا.ت.ت می‌نمایند. همچنین جهت انجام ا.ت.ت موانع و ریسک‌هایی مانند محدودیت‌های مالی و اطلاعاتی، ریسک‌های مرتبط با جستجوی شرکای توانمند و اعتماد به آنان و ریسک‌های مرتبط با انتقال دانش پیچیده و نشت دانش وجود دارد. شناسایی این عوامل منجر به یاری سیاست‌گذاران جهت توسعه راهکارهایی برای جذب ا.ت.ت خارجی در کشور و شرکت‌ها جهت تقویت این استراتژی در درون خود از یک سو و شناسایی مقاصد مناسب برای ا.ت.ت از سوی دیگر می‌شود که می‌تواند منجر به توسعه این استراتژی و نتایج آن در میان شرکت‌ها شود. همچنین انتشار این پژوهش می‌تواند نقطه عزیمتی جهت بحث‌های نظری پیمایشی در مطالعات آتی در میان پژوهشگران در کشور باشد.

کلمات کلیدی: انتقال، برون‌سپاری، تحقیق و توسعه، تصمیم‌گیری.

مقدمه

از دهه ۱۹۷۰، جهانی‌شدن تولید همراه با جهش در حمل‌ونقل و فناوری اطلاعات، زنجیره‌های ارزش فراملی را گسترش داد و برون‌سپاری را تسهیل کرد. یکی از صورت‌های مهم آن، برون‌سپاری/انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) است که به واسطه پیشرفت‌های فناورانه و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان، توجه فزاینده‌ای یافته است. شواهد نشان می‌دهد بنگاه‌ها (به‌ویژه شرکت‌های بزرگ بین‌المللی) برای بهره‌گیری از دسترسی بهتر به دانش فنی (چگونگی)، استفاده از منابع فناورانه بیرونی، مزیت هزینه نیروی انسانی، درک نیازهای فناورانه بازارهای محلی و بهبود عملکرد نوآوری، به‌طور فزاینده به ا.ت.ت روی آورده‌اند (ویروننتیس و کریستوفی، ۲۰۲۱؛ گارسیا وگا و هوئگرو، ۲۰۱۹). ا.ت.ت مجموعه‌ای از راهبردهاست که طی آن شرکت‌ها بخشی/همه ت.ت را به کشور دیگر منتقل می‌کنند یا به شرکت دیگری می‌سپارند و گاه هر دو را تلفیق می‌کنند (گارسیا وگا و هوئگرو، ۲۰۱۹). رقابت جهانی برای بهره‌برداری از فرصت‌های بین‌المللی، تغییرات فناورانه، دسترس‌پذیری فناوری، هزینه مهارت‌ها و پیچیدگی فزاینده ت.ت در بازارهای نوظهور، همراه با نوآوری باز و منبع‌یابی جهانی، این روند را تقویت کرده است (مورفی و سیدسچلاگ، ۲۰۱۸).

همزمان، ادبیات طی دهه‌ی اخیر رشد محسوسی داشته و ا.ت.ت را از منظرهای متنوع بررسی کرده است (ویروننتیس و کریستوفی، ۲۰۲۱). با این حال، بیشتر پژوهش‌های پیشین یا بر محرک‌های ا.ت.ت در یک کشور/صنعت خاص متمرکز بوده‌اند یا یک سطح تحلیلی مشخص را برگزیده‌اند؛ برخی در سطح کلان بین‌شرکتی، و برخی در سطح خرد پروژه و محرک‌های ت.ت (جابور و زونیگا، ۲۰۱۶). از سوی دیگر، بخشی از مطالعات بر تصمیم ورود به ا.ت.ت تمرکز کرده و ابعاد مربوط به مقصد را کمتر دیده‌اند، و گروهی بر انتخاب مقصد متمرکز بوده و به انگیزه‌ها/شرایط بنگاه مبدأ و شدت انتقال کمتر پرداخته‌اند (مورفی و سیدسچلاگ، ۲۰۱۸). به‌ویژه، خلأ یک مرور نظام‌مند که یافته‌های پراکنده را در چارچوبی یکپارچه درباره محرک‌ها، موانع/ریسک‌ها، شدت ا.ت.ت و معیارهای انتخاب مقصد کنار هم بگذارد، محسوس است—خلأیی که در پژوهش‌های فارسی‌زبان پررنگ‌تر است؛ هرچند شواهدی از عمل ا.ت.ت وجود دارد، ادبیات داخلی بیشتر بر صنایع محدود (به‌خصوص دفاعی) و عمدتاً بر برون‌سپاری داخلی متمرکز بوده و کار نظام‌مندی درباره ا.ت.ت فرامرزی یا پذیرش ا.ت.ت از خارج دیده نمی‌شود (توفیق و همکاران، ۲۰۱۶؛ خمسه و رجبی، ۲۰۱۸).

این پژوهش با مرور نظام‌مند ادبیات، شرایط وقوع ا.ت.ت میان شرکت‌ها و انتخاب مقصد آن را واکاوی می‌کند: (الف) مرور و تحلیل پژوهش‌های موجود؛ (ب) تبیین عوامل اثرگذار بر تصمیم مبدأ برای ورود به ا.ت.ت.

¹ Vrontis & Christofi

² García-Vega & Huergo

³ Murphy & Siedschlag

⁴ Jabbour & Zuniga

و نیز معیارهای انتخاب مقصد؛ (ج) ترکیب یافته‌ها در چارچوبی یکپارچه و چندبعدی؛ و (د) شناسایی شکاف‌های دانشی و مسیرهای پژوهشی آتی. ساختار مقاله بدین ترتیب است: بخش بعد ادبیات و چارچوب مفروض را طرح می‌کند؛ بخش ۳ روش پژوهش را؛ بخش ۴ نتایج را؛ و در پایان، جمع‌بندی، نوآوری، دلالت‌ها و پیشنهادها را پژوهشی و کاربردی ارائه می‌شود.

مبانی نظری

مرز و محدوده مطالعه

در این پژوهش، با بهره‌گیری از مرور نظام‌مند ادبیات، جایگاه مفهوم انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) در میان مفاهیم نزدیک به آن به صورت شفاف تبیین می‌شود. هدف این بخش، نشان دادن هویت مفهومی متمایز ا.ت.ت در تقاطع ادبیات کسب‌وکار بین‌الملل، برون‌سپاری و نوآوری باز است؛ به گونه‌ای که ضمن هم‌پوشانی با مفاهیمی مانند برون‌سپاری ت.ت و همکاری‌های ت.ت، از منظر تحلیلی قابل تفکیک باشد. گسترش جهانی‌شدن و پیشرفت فناوری‌های حمل‌ونقل و ارتباطات، بستر انتقال فعالیت‌ها به خارج از مرزهای سازمان را فراهم کرده و ا.ت.ت را به یکی از صورت‌های مهم این روند تبدیل کرده است. از منظر نظری، بخشی از ادبیات، ا.ت.ت را ریشه گرفته از منطق برون‌سپاری و نظریه هزینه مبادله می‌داند؛ جایی که بنگاه‌ها انتقال فعالیت‌های تحقیق و توسعه به شعبات خارجی (درون‌سپاری برون‌مرزی) یا واگذاری آن به شرکت‌های دیگر (برون‌سپاری ت.ت) را با هدف بهره‌برداری از مزیت‌های هزینه‌ای، دستمزدی و محیطی مقصد دنبال می‌کنند (دهقانی‌پوده، ۲۰۱۸؛ ریلا و اسکوئیسارینی^۱، ۲۰۱۱). در این چارچوب، ا.ت.ت را می‌توان در امتداد موج سوم برون‌سپاری یعنی برون‌سپاری فعالیت‌های دانش‌محور تحلیل کرد که طراحی و تحقیق و توسعه در کانون آن قرار دارند (دهقانی‌پوده و همکاران، ۲۰۱۸؛ ریلا و اسکوئیسارینی، ۲۰۱۱).

در مقابل، سرشاخه دوم ادبیات، ا.ت.ت را از منظر دیدگاه منبع‌محور و دسترسی به دانش مکمل بیرونی تبیین می‌کند. در این رویکرد، ا.ت.ت راهبردی برای تقویت پایگاه منابع، توسعه قابلیت‌های فناورانه و ارتقای نوآوری از طریق ترکیب دانش بیرونی با قابلیت‌های درونی سازمان تلقی می‌شود (کرایه‌چیان، ۲۰۱۱). این منطق به‌طور مستقیم با پارادایم نوآوری باز پیوند می‌خورد؛ پارادایمی که بر نفوذپذیری مرزهای بنگاه و جریان‌های ورودی و خروجی دانش تأکید دارد و ا.ت.ت را در کنار همکاری‌های ت.ت، قراردادهای ت.ت و اتحادهای فناورانه، به‌عنوان یکی از سازوکارهای کلیدی جریان بیرون‌به‌درون دانش معرفی می‌کند (چیزا و همکاران، ۲۰۰۰).

بر این اساس، در این پژوهش، ا.ت.ت به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از همکاری‌های تحقیق و توسعه در چارچوب نوآوری باز در نظر گرفته می‌شود؛ با این تمایز که در آن، بُعد جغرافیایی و مکانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه

¹ Rilla & Squicciarini

اعم از انتقال درون‌مرزی و برون‌مرزی و تمایز میان درون‌سپاری و برون‌سپاری نقشی محوری در تحلیل ایفا می‌کند. به‌منظور مرزبندی دقیق این مفهوم با مفاهیم نزدیک، تعاریف فشرده و تمایزهای مفهومی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: مرز و محدوده مطالعات ا.ت.ت (منبع: پژوهشگر)

مفهوم	تعریف خلاصه و مرزبندی با سایر مفاهیم	منبع
انتقال تحقیق و توسعه ^۱	انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه بنگاه در مکانی خارج از محل اصلی شرکت، چه از طریق انتقال به واحدهای تحت مالکیت (درون‌سپاری درون‌مرزی یا برون‌مرزی) و چه از طریق واگذاری به شرکت‌های دیگر (برون‌سپاری ت.ت)، که وجه تمایز اصلی آن جابه‌جایی مکانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه است	ریلا و اسکوئیسایرینی (۲۰۱۱)؛ دوبیل و ارنست (۲۰۱۳)؛ محیدین (۲۰۱۱)؛ مورفی و سیدسچالگ (۲۰۱۸)
برون‌سپاری تحقیق و توسعه ^۲	واگذاری بخشی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه به سازمان‌های بیرونی بر اساس قرارداد، بدون ضرورت انتقال مکانی مرکز تحقیق و توسعه، که تمرکز آن بر تغییر حاکمیت فعالیت از داخل به خارج بنگاه است.	جابر و زونیکا (۲۰۱۶)؛ هوجنیک و ربرنیک (۲۰۱۲)؛ گارسیا وگا و هوئگرو (۲۰۱۹)؛ تیرلینک و اسپیتاون (۲۰۱۱)
برون‌سپاری (عمومی) ^۳	واگذاری انجام فعالیت‌های مختلف زنجیره ارزش به تأمین‌کنندگان بیرونی بر مبنای منطق «ساخت یا خرید» با هدف کاهش هزینه، افزایش انعطاف‌پذیری بنگاه.	کوز (۱۹۳۷)؛ مک‌کارتی و آناگستو (۲۰۰۴)؛ دی‌گریگوریو و همکاران (۲۰۰۹)؛ محیدین (۲۰۱۱) دهقانی‌پوده، ۲۰۱۸
همکاری تحقیق و توسعه ^۴	اشکال ساختاریافته همکاری میان دو یا چند سازمان برای انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه که در آن منابع، ریسک‌ها و نتایج تحقیق به‌صورت مشترک به اشتراک گذاشته می‌شود، مانند تحقیق و توسعه مشترک، اتحادهای استراتژیک و شبکه‌های تحقیق و توسعه.	چیزا (۲۰۰۰)؛ تیرلینک و اسپیتاون (۲۰۱۱)؛ هاولز (۲۰۰۸)

انتقال تحقیق و توسعه و انواع آن

انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) به معنای انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه در محلی خارج از محل شرکت تعبیر می‌شود. این انتقال در دو نوع اصلی دسته‌بندی می‌شود. انتقال فعالیت‌های ت.ت به گونه‌ای که مالکیت فعالیت‌ها در اختیار شرکت است و تنها فعالیت‌ها به شعبه‌های شرکت در محلی بیرون از شرکت منتقل می‌شود و نوع دیگری که این فعالیت‌ها به شرکت‌های دیگر سپرده می‌شود که از آن با عنوان برون‌سپاری ت.ت یاد می‌شود. انواع حالات انتقال که به توسعه ت.ت این شرکت‌ها منجر می‌شود شامل دو بُعد است. اولین بُعد توسعه

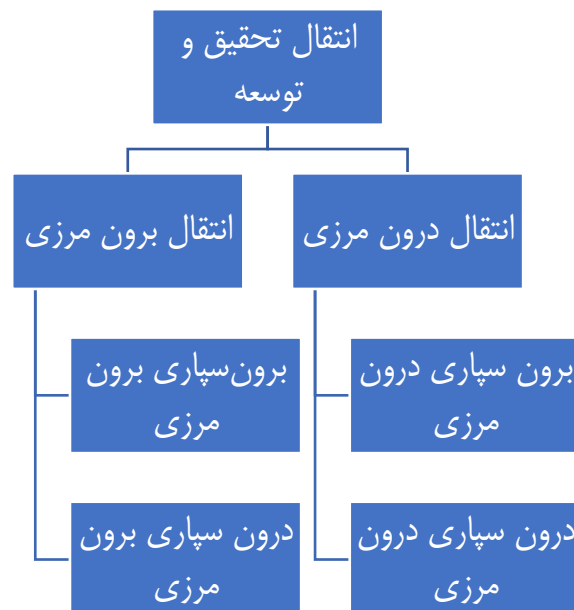
^۱ R&D Relocation / Offshoring

^۲ R&D Outsourcing

^۳ Outsourcing

^۴ R&D Cooperation / Collaboration

جغرافیایی ت.ت. است. هر چه ت.ت. شرکت به کشورهای خارجی بیشتری منتقل شود و هر چه آنها وابستگی کمتری به دفتر مرکزی داشته باشند، درجه بین‌المللی شدن (برون مرزی) ت.ت. شرکت بیشتر است. به عنوان نمونه می‌توان شرکت‌های جنرال الکتریک، زیمنس و ساپ را نام برد که ت.ت. خود را به کشورهای در حال توسعه منتقل کرده‌اند. دومین بُعد مربوط به مالکیت ت.ت. است، که شرکت‌ها یا ت.ت. خود را به شرکت دیگری برون‌سپاری می‌کنند و یا شعباتی از ت.ت. در خارج از بنگاه یا خارج از آن با مدیریت خود تاسیس می‌کنند (دوبیل و ارنست^۱، ۲۰۱۳).



شکل ۱: استراتژی‌های ت.ت. (منبع: پژوهشگر با اقتباس از (ریلا، ۲۰۰۶))

انواع ا.ت.ت.^۲

مطالعات متعددی در سال‌های اخیر به بررسی انواع مختلف انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت.) پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که هر یک از این حالات، بسته به شرایط محیطی و راهبردی بنگاه، می‌تواند مزیت نسبی داشته باشد. به‌طور کلی، انواع ا.ت.ت. را می‌توان بر اساس دو بُعد «جغرافیایی» و «مالکیت فعالیت‌ها» در چهار دسته اصلی طبقه‌بندی کرد.

نخست، درون‌سپاری برون‌مرزی^۳ به انتقال فعالیت‌های ت.ت. شرکت به شعبات خارجی خود اشاره دارد؛ به‌گونه‌ای که مالکیت و کنترل فعالیت‌ها در اختیار شرکت باقی می‌ماند و هدایت آن از مبدأ صورت می‌گیرد.

^۱ Dubiel & Ernst

^۲ Modes of R&D Relocation

^۳ Captive R&D Offshore

این واحدها ممکن است علاوه بر ایفای نقش داخلی، خدمات ت.ت. به سایر شرکت‌ها نیز ارائه دهند و از استقلال نسبی برخوردار باشند (آمادور و کابرال، ۲۰۱۶).

دوم، برون‌سپاری فرامرزی زمانی رخ می‌دهد که فعالیت‌های ت.ت. به شرکت‌ها یا مؤسسات خارجی واگذار می‌شود. در این حالت، شناسایی شرکای فناورانه مناسب و طراحی سازوکارهای مؤثر همکاری اهمیت بالایی دارد. این نوع ا.ت.ت، در صورت موفقیت، ظرفیت بالایی برای جذب دانش پیشرفته، بهره‌گیری از توان علمی رقبا و مؤسسات پژوهشی و تقویت پایه دانشی شرکت مبدأ دارد (مورفی و سیدسچلاگ، ۲۰۱۸).

سوم، برون‌سپاری درون‌مرزی^۱ یا محلی تحقیق و توسعه به واگذاری فعالیت‌های ت.ت. به شرکت‌های داخلی یا کشورهای همسایه اطلاق می‌شود. این راهبرد به دلیل هزینه‌ها و پیچیدگی کمتر در جستجو و تعامل با شرکا، جذابیت بیشتری برای بنگاه‌ها دارد؛ با این حال، به دلیل محدودیت تنوع و همگنی منابع دانشی در نظام‌های ملی نوآوری، معمولاً دسترسی کمتری به دانش‌های نوآورانه و ناهمگون فراهم می‌کند و بیشتر به جستجوی دانش هم‌جنس با قابلیت‌های موجود منجر می‌شود (آمادور و کابرال، ۲۰۱۶).

به‌طور کلی، مرور ادبیات نشان می‌دهد که پژوهش‌های بین‌المللی تمرکز بیشتری بر ا.ت.ت برون‌مرزی داشته‌اند، در حالی که مطالعات داخلی عمدتاً به اشکال درون‌مرزی انتقال تحقیق و توسعه پرداخته‌اند. بر همین اساس، در ادامه، متغیرهای مرتبط با این پدیده در چارچوب پژوهش حاضر معرفی و تحلیل می‌شوند.

محرک‌ها و انگیزه‌های ا.ت.ت.^۲

انگیزه‌های ا.ت.ت.

پس از جنگ جهانی دوم و با گسترش جهانی‌شدن و پیشرفت فناوری، انتقال بین‌المللی تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) به‌عنوان یکی از راهبردهای مهم بنگاه‌ها برای تحقق اهداف متنوع عملیاتی و راهبردی مورد توجه قرار گرفت. شرکت‌ها با هدف بهره‌برداری اثربخش از دانش‌های محلی، سرریزهای دانشی در بازارهای جهانی و پاسخ به افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه داخلی، شتاب نوآوری، کوتاه شدن چرخه عمر محصولات و پیچیدگی فناوری‌های میان‌رشته‌ای، تمایل فزاینده‌ای به استفاده از این راهبرد نشان داده‌اند (رودریگر و نیتو، ۲۰۱۶).

یکی از مهم‌ترین انگیزه‌های ا.ت.ت، کاهش هزینه‌ها است. بنگاه‌ها با انتقال فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌توانند از تفاوت هزینه‌های نیروی انسانی، مالیات و سایر هزینه‌های عملیاتی میان مبدأ و مقصد بهره‌برداری کرده و بخشی از نیازهای فناورانه خود را از طریق توسعه داخلی، به‌جای خرید محصولات و خدمات خارجی، تأمین نمایند. علاوه بر این، برون‌سپاری فعالیت‌های غیرکلیدی تحقیق و توسعه به شرکت‌ها امکان می‌دهد تمرکز خود را بر شایستگی‌های کلیدی حفظ کرده و هزینه‌های بوروکراتیک و عملیاتی را کاهش دهند؛ امری

1 Domestic R&D outsourcing

2 Amador, J., & Cabral

3 R&D Relocation Drivers and Motivations

که به کوچک‌سازی سازمان و افزایش سرعت تصمیم‌گیری و انعطاف‌پذیری راهبردی منجر می‌شود (رودریگز و نیتو، ۲۰۱۶).

دسترسی به دانش و تخصص‌های خاص نیز از انگیزه‌های مهم ا.ت.ت به شمار می‌رود. انتقال تحقیق و توسعه به خارج از مرزها می‌تواند امکان شناسایی و جذب نخبگان، دارایی‌های فناورانه و مهارت‌هایی را فراهم کند که در کشور مبدأ در دسترس نیستند. از این منظر، ا.ت.ت صرفاً ابزاری برای صرفه‌جویی هزینه نیست، بلکه راهبردی برای تقویت پایه دانشی و ارتقای قابلیت‌های فناورانه بنگاه محسوب می‌شود. در نهایت، بهبود رقابت‌پذیری بین‌المللی از دیگر انگیزه‌های کلیدی ا.ت.ت است. بنگاه‌ها با واگذاری بخشی از فعالیت‌های تولیدی و خدماتی، از جمله تحقیق و توسعه، به شرکای خارجی، می‌توانند تمرکز بیشتری بر نوآوری فناورانه و توسعه فناوری‌های رقابتی و انحصاری خود داشته باشند. همچنین، حضور در بازارهای مختلف و پاسخ‌گویی بهتر به نیازهای محلی، به ارتقای موقعیت رقابتی شرکت‌ها کمک می‌کند. بر اساس دیدگاه منبع‌محور، دستیابی به منابع مکمل، نوآوری‌ها و قابلیت‌های محدود تأمین‌کنندگان خارجی، کشش بنگاه‌ها به سوی ا.ت.ت را تقویت کرده و در نهایت به تصمیم آن‌ها برای اجرای این راهبرد منجر می‌شود (دی گریگوریو^۱ و همکاران، ۲۰۰۹).

عوامل محرک ا.ت.ت

فراتر از انگیزه‌های اولیه، مجموعه‌ای از عوامل محرک ساختاری و زمینه‌ای بر تصمیم بنگاه‌ها برای ورود به انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) و همچنین بر شدت آن اثرگذار است. یکی از مهم‌ترین این عوامل، محیط فعالیت بنگاه است که هم در مبدأ و هم در مقصد ا.ت.ت نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کند. محیط مبدأ ا.ت.ت می‌تواند به‌عنوان عامل فشار عمل کند؛ عواملی نظیر افزایش هزینه‌های ا.ت.ت یا محدودیت عرضه نیروی انسانی مهندسی ماهر، بنگاه‌ها را به سوی ا.ت.ت سوق می‌دهد. در مقابل، جذابیت‌های محیط مقصد، از جمله راهکارهای فناورانه جایگزین، هزینه‌های کمتر و پتانسیل کشف و جذب دانش جدید، به‌عنوان عوامل کششی در تصمیم ا.ت.ت عمل می‌کنند. یکی دیگر از عوامل کلیدی مرتبط با محیط مقصد، نظام مالکیت فکری و حقوقی است. وجود نظام‌های توسعه‌یافته مالکیت معنوی، به‌ویژه زمانی که فعالیت‌های انتقال‌یافته با شایستگی‌های کلیدی و فعالیت‌های استراتژیک بنگاه پیوند دارند، نقش مهمی در کاهش نگرانی‌های مربوط به نشت دانش ایفا می‌کند. در مقابل، ضعف چارچوب‌های قانونی در مقصد، جذابیت آن را برای ا.ت.ت کاهش می‌دهد (رودریگز و نیتو، ۲۰۱۶؛ مورفی و سیدسچلاگ، ۲۰۱۸، دوبیل و ارنست، ۲۰۱۳).

ویژگی‌های درونی بنگاه نیز به‌عنوان محرک مهم دیگری در تصمیم ا.ت.ت مطرح هستند. عواملی مانند اندازه بنگاه، نوع ساختار سازمانی، اهداف استراتژیک، وابستگی به مسیر، تجارب پیشین بین‌المللی و وجود نظام‌های مدیریتی پشتیبان تحقیق و توسعه بر این تصمیم اثرگذارند. شواهد ادبیات نشان می‌دهد که بنگاه‌های

¹ Di Gregorio

بزرگ‌تر و بهره‌ورتر، به‌ویژه آن‌هایی که حساسیت بیشتری نسبت به کاهش هزینه‌های ثابت در تعاملات بین‌المللی دارند، تمایل بیشتری به استفاده از ا.ت.ت نشان می‌دهند. علاوه بر این، قصد و جهت‌گیری مدیریتی و فشارهای رقابتی، الزام به ارتقای کیفیت خدمات، کاهش هزینه‌ها و نیاز به نیروی انسانی ماهر و دانش تخصصی، از محرک‌های مهم ورود به این راهبرد محسوب می‌شوند (مورفی و سیدسچلاگ^۱، ۲۰۱۸؛ گارسیا وگا و هوئگرو، ۲۰۱۹).

از سوی دیگر، برخی پژوهش‌ها بر نقش محیط فرهنگی مقصد در تصمیم ا.ت.ت تأکید دارند. نزدیکی زبانی، فرهنگی، سیاسی و تجاری میان مبدأ و مقصد می‌تواند با کاهش عدم‌اطمینان، بهبود جریان اطلاعات و تسهیل همکاری میان بنگاه و تأمین‌کنندگان خارجی، احتمال موفقیت ا.ت.ت را افزایش دهد. از این رو، مقاصد با فاصله فرهنگی کمتر، جذابیت بیشتری برای بنگاه‌ها دارند (آمادور و کابرال^۲، ۲۰۱۶). بر اساس دیدگاه منبع‌محور، جریان دانش خارجی زمانی برای بنگاه ارزشمند است که قابلیت انطباق، ترکیب و بهره‌برداری در کنار منابع داخلی را داشته باشد؛ مفهومی که در قالب ظرفیت جذب تبیین می‌شود. در ا.ت.ت، اگرچه مرحله شناسایی دانش کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد، اما مراحل درونی‌سازی و بهره‌برداری نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت این راهبرد دارند. ظرفیت جذب، با تأکید بر نقش دانش پیشین داخلی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی و برون‌سپاری تحقیق و توسعه را مکمل یکدیگر می‌داند. بنابراین، ا.ت.ت زمانی اثربخش خواهد بود که بنگاه از پایه مناسبی در قابلیت‌های درونی، از جمله سرمایه انسانی باکیفیت و آموزش‌دیده، برخوردار باشد. در نهایت، فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یکی از محرک‌های اساسی ا.ت.ت، به‌ویژه در سطح بین‌المللی، مطرح است. این فناوری با تسهیل هماهنگی میان طرفین همکاری، ارتباط میان دفتر مرکزی و واحدهای خارجی، یکپارچگی مالی و امکان تفکیک وظایف به فعالیت‌های قابل برون‌سپاری، بستر اجرایی ا.ت.ت را تقویت می‌کند (رودریگز و نیتو^۳، ۲۰۱۶).

مقاصد ا.ت.ت و ویژگی‌های آن

بخش دیگری از مطالعات، عواملی را که موجب جذابیت یک مقصد ا.ت.ت هستند را مورد بررسی قرار داده‌اند. تصمیم‌گیری در باب مقصد یکی از مهم‌ترین تصمیمات در ا.ت.ت است. که به هدف بنگاه‌ها از ا.ت.ت و مزیت‌های مقاصد وابسته است. مزیت‌هایی که می‌تواند موجب مزیت‌آفرینی برای بنگاه‌ها در زمینه‌های مختلف باشد. جذابیت کشورهای چین و هند در سالیان اخیر در این زمینه‌ها شایان توجه است (لوین و پیترز^۳، ۲۰۰۶). عوامل مختلفی موجب جذابیت یک مکان به عنوان مقصد تحقیق و توسعه می‌گردد عواملی مانند هزینه‌ها، زیرساخت‌های دانشی، منظرهای قانونی و ریسک‌های سیاسی و اقتصادی مرتبط با کشورها و فاصله فرهنگی

1 Amador, J., & Cabral

2 Rodríguez, A., & Nieto

3 Lewin, A. Y., & Peeters

بین کشورهای مبدا و مقصد، طیف نیروهای دانش بنیان در دسترس و زیرساخت‌های مالکیت معنوی و حفاظت از دانش و سرریز دانش در مناطق که در سطح کشورها مطرح می‌گردد و عواملی مانند شبکه‌های تحقیق و توسعه، استراتژی‌های رشد بنگاه‌ها و بازده اقتصاد مقیاس و دامنه^۱ که در سطح بنگاه مورد بررسی قرار می‌گیرند. بررسی ویژگی‌های مقاصد ا.ت.ت می‌تواند به سیاستگذاران جهت ایجاد مناطق جذاب جهت ا.ت.ت کمک نمایند (ریلا و اسکویسیارینی، ۲۰۱۱). بررسی مطالعات انجام شده جهت مرور سیستماتیک نشان‌دهنده حضور متغیرهای محرک‌ها و موانع، انگیزه‌ها و عوامل زمینه‌ای در مطالعات بوده است که بر تصمیم‌گیری برای ا.ت.ت و مقصد آن موثر بوده است. تصمیم بنگاه‌ها به ا.ت.ت و مقصد مناسب آن مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد که عوامل و محرک‌ها، انگیزه‌ها، ریسک‌ها و موانع در این جهت شناسایی می‌گردد. ایجاد درک صحیحی از اینکه چه عواملی می‌تواند منجر به تصمیم بنگاه‌ها جهت ا.ت.ت شود و همچنین انگیزه‌ها و ریسک‌های بنگاه در این مورد شامل چه مواردی است و همچنین چه مواردی منجر به جذب یک شرکت به یک مقصد جهت انتخاب استقرار فعالیت‌هایش می‌شود می‌تواند مدلی بر پایه تحقیقات تجربی گذشته فراهم آورد که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش پژوهش

با توجه به هدف پژوهش حاضر که تدوین چارچوبی جامع از مفهوم انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) بر پایه تلفیق متغیرهای استخراج‌شده از مطالعات پیشین است، از روش فراترکیب برای تحلیل نظام‌مند پژوهش‌های این حوزه استفاده شده است. به‌منظور اطمینان از روایی پژوهش، کلیدواژه‌های جستجو به‌صورت هدفمند و بر اساس جدول ۲ تعریف و منابع از پایگاه‌های علمی معتبر و داوری‌شده استخراج گردید. همچنین برای افزایش پایایی نتایج، فرایند انتخاب و غربال‌گری مطالعات به‌صورت نظام‌مند انجام شد تا امکان تکرارپذیری نتایج فراهم شود. علاوه بر این، کدگذاری داده‌ها توسط دو پژوهشگر متخصص انجام و نتایج مقایسه گردید که همگرایی بالای مفهومی و اختلاف محدود در صورت‌بندی واژگان را نشان داد. در مرحله مقدماتی، جستجوی اولیه در گوگل اسکالر نشان داد که در سال‌های اخیر تعداد قابل توجهی مطالعه در حوزه انتقال تحقیق و توسعه انجام شده است که ضرورت انجام یک مرور نظام‌مند و پهنانگر را برجسته می‌سازد. بر این اساس، پژوهش حاضر با تمرکز بر شناسایی محرک‌ها و انگیزه‌های انتقال تحقیق و توسعه، ریسک‌ها و موانع آن، عوامل زمینه‌ای و معیارهای انتخاب مقصد، به تلفیق یافته‌های موجود و ارائه چارچوبی یکپارچه از ادبیات این حوزه می‌پردازد.

جستجوی مجموعه مطالعات مرتبط

به منظور جستجوی مجموعه مطالعات مرتبط در ابتدا تحلیل ترمینولوژیک در مجموعه مطالعات و ایجاد چارچوب مفهومی از آنها انجام شد. سپس بر اساس کلیدواژه‌های مشخص شده، با دستور جستجوی معین،

پایگاه‌داده‌های معتبر علمی، در زمان مشخص جستجو شدند. بسیاری از واژه‌های موجود در ترمینولوژی در صورت استفاده در عبارت جستجو موجب افزایش تعداد نتایج غیرمرتبط می‌شد لذا کلید واژه‌های مد نظر برای جستجو محدود به موارد زیر گردید.

جدول ۲: کلید واژه‌های جستجو

کلید واژه ۲	کلید واژه ۱
Relocation-Outsource-Offshore	R&D
برون‌سپاری- شبکه	تحقیق و توسعه

بر اساس کلید واژه بر اساس جدول ۲ دستور جستجو به صورت زیر است:

R&D AND (outsourc* OR offshore* OR relocat)

بر اساس کلیدواژه ۱۷۷۳ مطالعه از ۱۱ پایگاه انگلیسی و ۳ پایگاه فارسی داده استخراج و وارد نرم افزار زورتو^۱ شد. بعد از حذف ۴۴۴ مقاله‌ی تکراری توسط نرم‌افزار، تعداد ۱۳۲۹ باقی ماند.

در این مرحله، اعضای تیم پژوهش اقدام به انتخاب مطالعات مرتبط بر اساس معیارهای زیر نمودند:

- موضوع اصلی تحقیق باید ا.ت.ت و یا یکی از حالت‌های زیرمجموعه آن باشد.
- همکاری تحقیق و توسعه، اتحادهای ت.ت، سرریز ت.ت یا ت.ت بیرونی^۲ نیز با اینکه اشتراکاتی با مفاهیم اصلی تحقیق حاضر دارند، اما مفاهیم متفاوتی هستند و مطالعاتی که به این دو مفهوم پرداخته‌اند از میان مطالعات جستجو شده حذف شده‌اند. مثلاً ت.ت بیرونی، علاوه بر برونسپاری ت.ت، شامل ورود مجوز تکنولوژی از خارج هم می‌شود.
- مطالعات مفهومی و مروری حذف و مطالعاتی تجربی انتخاب شدند.
- مطالعاتی به زبان‌های غیر از انگلیسی و فارسی حذف شدند.
- بدین ترتیب، مطالعاتی^۳ که شرایط چهارگانه بالا را داشتند، انتخاب شده و بقیه حذف شدند. سپس با بررسی چکیده مطالعات در نهایت تعداد ۲۶۰ مطالعه انگلیسی و ۲۵ مطالعه فارسی به عنوان داده‌های تحقیق حاضر انتخاب و نسخه کامل آنها دانلود شد.
- بعد از مطالعه کامل مطالعات، ۵۰ مطالعه به عنوان نمونه انتخاب شده (۴۵ نمونه انگلیسی و ۵ نمونه فارسی)، متن کامل آنها وارد نرم‌افزار مکس کیودا^۴ ۲۰۲۰ شده و کدگذاری مرتبط با سوالات و به منظور پاسخگویی به آنان دسته‌بندی و تحلیل گردیدند. جدول مطالعات انجام شده به شرح جدول پیوست ۱ است.

¹ Zoreto

² R&D cooperation/collaboration or R&D alliances or R&D spillover or external R&D

³ برای بهبود بررسی فضای ایران در پژوهش در زبان فارسی پایان‌نامه‌ها و مقالات کنفرانسی نمایه شده نیز مورد استفاده قرار گرفتند.

⁴ MaxQDA

The screenshot displays the MaxQDA software interface. At the top, there is a menu bar with options: Home, Import, Codes, Memos, Variables, Analysis, Mixed Methods, Visual Tools, Reports, Stats, and MAXDictio. Below the menu is a toolbar with various icons for document management and analysis. The main window is divided into three panes. The left pane shows a 'Document System' with a list of documents, including '3.Nandkumar and Srikanth - 2016 - Right person in t...'. The middle pane shows a 'Code System' with a hierarchical tree of codes, including 'subsidary open innovation orientation', 'dependent variable', 'Location of R&D offshore', 'Risks and impedes', 'uncertainty', 'financial constraints', 'Drivers', 'Manufacturing capabilities', 'destination scientific capacity', 'Project Expected characteristics', 'Degree of tacitness of knowledge', 'R&D cost level', 'Host R&D Business Environmental institutio...', 'Focused scopes of knowledge', and 'host intellectual property regime'. The right pane shows a 'Document Browser' for the selected document, displaying the title 'RIGHT PERSON IN THE RIGHT PLACE: HOW THE HOST COUNTRY IPR INFLUENCES THE DISTRIBUTION OF INVENTORS IN OFFSHORE R&D PROJECTS OF MULTINATIONAL ENTERPRISES' and the authors 'ANAND NANDKUMAR^{1,*} and KANNAN SRIKANTH²'. Below the title is a 'Research summary' section.

شکل ۲: نمایی از کدگذاری داده‌ها در نرم‌افزار MaxQDA

یافته‌ها

با توجه به نیاز به درک پدیده ات.ت از بعد تصمیم به انتقال تحقیق و توسعه و مقصد آن عوامل موثر بر این موارد و انگیزه و موانع آن مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور با مطالعه پژوهش‌های مرتبط مجموعه عوامل مستخرج از ادبیات به وسیله نرم افزار مکس کیودا کدگذاری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این پژوهش، ابعاد مختلف ات.ت بر اساس ۵۰ مطالعه فارسی و انگلیسی منتشرشده در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ تحلیل شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد ۹۴ درصد مطالعات بر شرایط منجر به تصمیم به ات.ت و شدت آن تمرکز داشته‌اند و عمدتاً به تبیین عواملی پرداخته‌اند که شکل‌گیری این استراتژی و حجم سرمایه‌گذاری در ات.ت برون‌سپاری شده را توضیح می‌دهد. در مقابل، بخش دیگری از پژوهش‌ها به مقصد ات.ت و عواملی که موجب جذابیت کشورها یا مناطق میزبان می‌شود، پرداخته‌اند.

بررسی روند انتشار مطالعات بیانگر رشد پرشتاب پژوهش‌ها در ۱۵ سال نخست (۲۰۰۰-۲۰۱۵) و تداوم رشد با آهنگی کندتر در دوره ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ است که می‌تواند ناشی از تمرکز پژوهشگران بر مسائل نوظهور این حوزه باشد. همچنین، نزدیک به نیمی از مطالعات انجام‌شده بر شرکت‌های بزرگ بین‌المللی متمرکز بوده‌اند؛ امری که نشان می‌دهد ات.ت و به‌ویژه برون‌سپاری ات.ت، بیش از آنکه مسأله شرکت‌های کوچک باشد، به شرکت‌های بزرگ و چندملیتی مرتبط است. در مقابل، شرکت‌های کوچک‌تر غالباً ترجیح می‌دهند با توجه به محدودیت منابع، از تحقیق و توسعه داخلی استفاده کنند. این یافته با نتایج مربوط به نقش اندازه بنگاه و توان مالی در تصمیم ورود به ات.ت هم‌راستا است.

بخشی از یافته‌ها مرتبط با عوامل و محرک‌های منجر به تصمیم‌ات.ت بوده است. این دسته از تحلیل‌ها به عوامل و محرک‌های منجر به تصمیم‌ات.ت در بنگاه‌ها می‌پردازد.

بر اساس کدگذاری انجام شده در نرم‌افزار در این بخش، تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی تم‌ها به صورت زیر بوده است.

جدول ۳: آمار کدگذاری مرتبط با عوامل محرک منجر به تصمیم انتقال تحقیق و توسعه

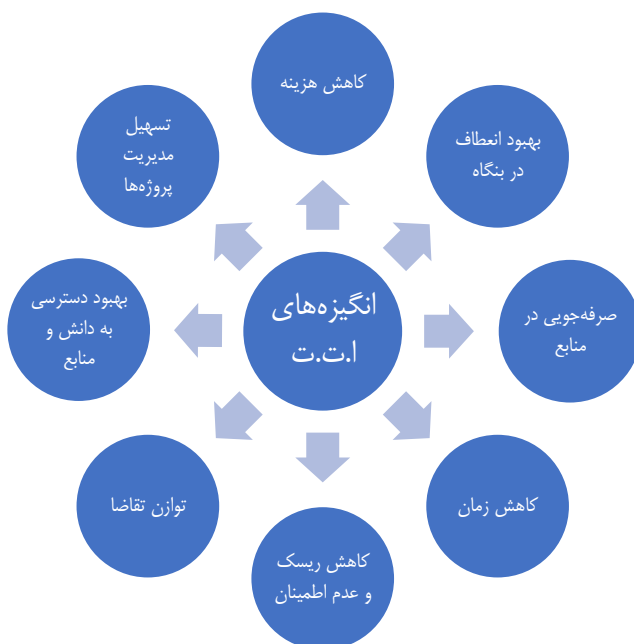
تعداد نشانه‌ها در متن	تعداد مفاهیم	تعداد مقوله‌های نهایی
۲۹۰	۳۸	۵

بر اساس تجزیه و تحلیل انجام شده این عوامل در جدول ۴ نمایش داده شده‌اند.

جدول ۴: عوامل و محرک‌های منجر به تصمیم انتقال تحقیق و توسعه

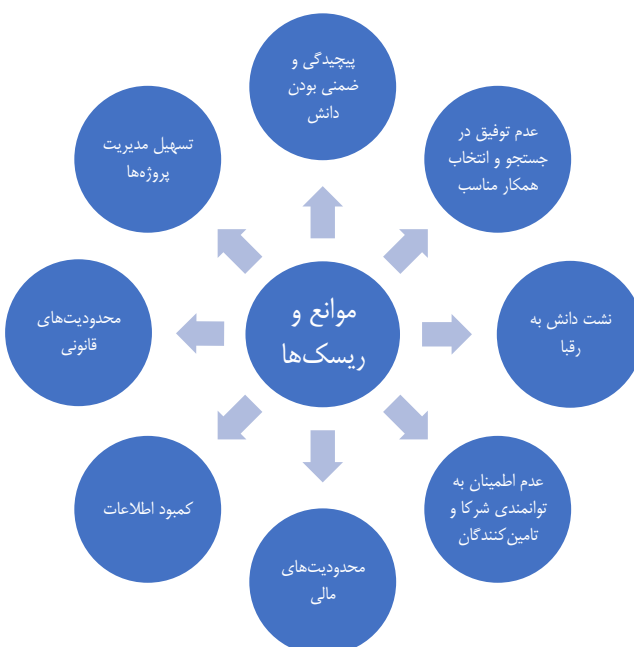
عوامل موثر	مفاهیم مرتبط
ویژگی‌های مقصد تحقیق و توسعه	محدودیت‌های قانونی- نوع میزبان (شرکت خصوصی، دانشگاه و ...) - ظرفیت علمی منطقه مقصد فاصله فرهنگی بین مبدا و مقصد- توانمندی تامین‌کنندگان
تجارب بین‌المللی و تعامل با شبکه‌ها	همکاری‌های تحقیقاتی- دیدگاه‌های بین‌المللی شرکت و دولت مبدا- تجارب بین‌المللی- داشتن صادرات و نگرش به بیرون
مکانیزم صیانت‌پذیری	نشت دانش- درجه سرریز تحقیق و توسعه بین شرکت‌ها- مکانیزم‌های حفاظتی داخلی کاهش سرریز در شعبات
ظرفیت جذب و ویژگی‌های دانشی	ظرفیت جذب- شدت تحقیق و توسعه داخلی و قابلیت‌های فناورانه- هزینه‌های قبلی تحقیق و توسعه- فناوری بالا و بهره‌وری دانش- نیاز به پتنت- منبع‌یابی فناوری و انگیزه‌های بهره‌برداری از دارایی‌ها- طبیعت دانش- کارایی انتقال فناوری- دانش سرریز ورودی- نوآوری محصول- کارکنان متخصص و استخر دانش
ویژگی‌های بازار	مزیت‌آوری حضور در بازارها- حجم مصرفی بازار میزبان- اطلاعات بازار- میزان رقابت و تغییرات بازار
ساختار و شرایط بنگاه	میزان عدم اطمینان- میزان مدولارینه بودن وظایف- مرحله تمرکز تحقیق و توسعه- محدودیت‌ها، ثبات و قدرت مالی- پراکندگی جغرافیایی کمتر- اندازه بنگاه- شرکت تک‌واحد- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات- سیستم‌های مدیریتی پشتیبان تحقیق و توسعه- تجربه همکاری با تامین‌کنندگان- استراتژی‌های بنگاه
نهاده‌ها و شرایط دانشی کشور	بلوغ نظام نوآوری- میزان عقب ماندگی فناوری در کشور- کیفیت نهادی- میزان عدم اطمینان

بخش دیگر تحلیل‌هایی که انجام شده است مرتبط با انگیزه‌های ا.ت.ت بوده است. این دسته از تحلیل‌ها به انگیزه‌های ا.ت.ت در بنگاه‌ها بر اساس تجزیه و تحلیل و کدگذاری می‌پردازد. انگیزه‌های ا.ت.ت بر اساس موارد بررسی شده به صورت شکل ۳ است.



شکل ۳: انگیزه‌های انتقال تحقیق و توسعه

بخش دیگر تحلیل‌هایی که انجام شده است مرتبط با موانع و ریسک‌های ات.ت بوده است. ریسک‌ها و موانع ات.ت در بنگاه‌ها بر اساس موارد تحلیل شده به صورت شکل ۴ است.



شکل ۴: موانع و ریسک‌های انتقال تحقیق و توسعه

بخش دیگر یافته‌ها مرتبط با عوامل انتخاب مقصد جهت ا.ت.ت در بنگاه‌ها بوده است. این دسته از تحلیل‌ها به عواملی که منجر به انتخاب یک مکان به عنوان مقصد جهت ا.ت.ت می‌شود، می‌پردازد. عوامل و مفاهیم موجود در آن به صورت جدول ۵ بوده است.

جدول ۵- عوامل موثر انتخاب مقصد ا.ت.ت

عوامل موثر	مفاهیم مرتبط
ویژگی‌های مورد انتظار پروژه	کیفیت مورد انتظار- سرعت اتمام پروژه- نوآوری پروژه- تعامل مورد نیاز در پروژه- نوع پروژه- استاندارد بودن پروژه
سطح هزینه‌های تحقیق و توسعه	هزینه‌های مراحل تحقیق و توسعه- هزینه‌های کمتر نیروی کار
شرایط نهادی و کسب و کار مقصد	نشت دانش- درجه سرریز تحقیق و توسعه بین شرکت‌ها- مکانیزم‌های حفاظتی داخلی کاهش سرریز در شعبات- اقتصاد تجمعی ^۱ - نظام‌های نوآوری و قوانین تسهیلگر- سطح دانش و نشر آن
توانمندی‌های تحقیق و توسعه مقصد	توانمندی‌های ساخت- ظرفیت علمی مقصد- تجربه بین‌المللی- شبکه‌های تحقیق و توسعه در مقصد
نزدیکی دو طرفه با مقصد	نزدیکی جغرافیایی- نزدیکی نهادی- نزدیکی به سایر مراکز فعالیت شرکت (مانند کارخانه تولیدی قبلی در مقصد)- نزدیکی فرهنگی
ویژگی‌های شرکت مبدا	حالت برون‌سپاری تحقیق و توسعه- شهرت بنگاه- توانمندی مالی
اطمینان محیطی	عدم اطمینان محیط کسب و کار- عدم اطمینان سیاسی
ویژگی‌های دانش	میزان ضمنی بودن دانش- حوزه‌های تمرکز دانش

بخش دیگر یافته‌ها مرتبط با عوامل زمینه‌ای انتقال تحقیق و توسعه بوده است. این دسته از تحلیل‌ها به عوامل بسترساز جهت شکل‌گیری ا.ت.ت می‌پردازد که می‌تواند تاثیر عوامل محرک بر شکل‌گیری استراتژی‌های ا.ت.ت را تقویت و یا تضعیف نمایند. عوامل زمینه‌ای جهت شکل‌گیری ا.ت.ت. بر اساس موارد تحلیل شده به صورت شکل ۵ است.

^۱ Agglomeration economies



شکل ۵: عوامل زمینه‌ای مقصد انتقال تحقیق و توسعه

از منظر جغرافیایی، مطالعات نشان می‌دهد شرکت‌های مستقر در کشورهای توسعه‌یافته، به دلیل اتکای اقتصاد این کشورها بر بنگاه‌های فناور، تمایل بیشتری به استفاده از ا.ت.ت دارند و غالباً از مزایای قیمتی و هزینه‌ای کشورهای در حال توسعه بهره‌برداری می‌کنند. همچنین، شرکت‌های فعال در صنعت ساخت در میان بنگاه‌های استفاده‌کننده از این استراتژی فراوانی بیشتری دارند، زیرا با تکمیل توانمندی‌های تحقیق و توسعه در کنار قابلیت‌های ساخت، می‌توانند به نوآوری دست یابند. در مقابل، شواهد مربوط به ایران نشان می‌دهد که انتقال برون‌مرزی تحقیق و توسعه به دلیل محدودیت‌های نهادی و تحریم‌ها کمتر مورد توجه بوده و ا.ت.ت‌های انجام‌شده عمدتاً به انتقال درون‌مرزی و برون‌سپاری درونی، به‌ویژه در صنعت دفاعی، محدود شده است (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۴). این پژوهش، پدیده ا.ت.ت را در دو بعد «تصمیم و شدت انتقال» و «انتخاب مقصد انتقال» تبیین کرده و مجموعه‌ای از انگیزه‌ها، محرک‌ها، ریسک‌ها، موانع و عوامل زمینه‌ای مؤثر را به‌صورت یکپارچه مورد بررسی قرار داده است؛ رویکردی که نسبت به مطالعات پیشین، ابعاد گسترده‌تری از این پدیده را پوشش می‌دهد. جدول ۵ به عوامل تصمیم ا.ت.ت در سطوح مختلف پرداخته است.

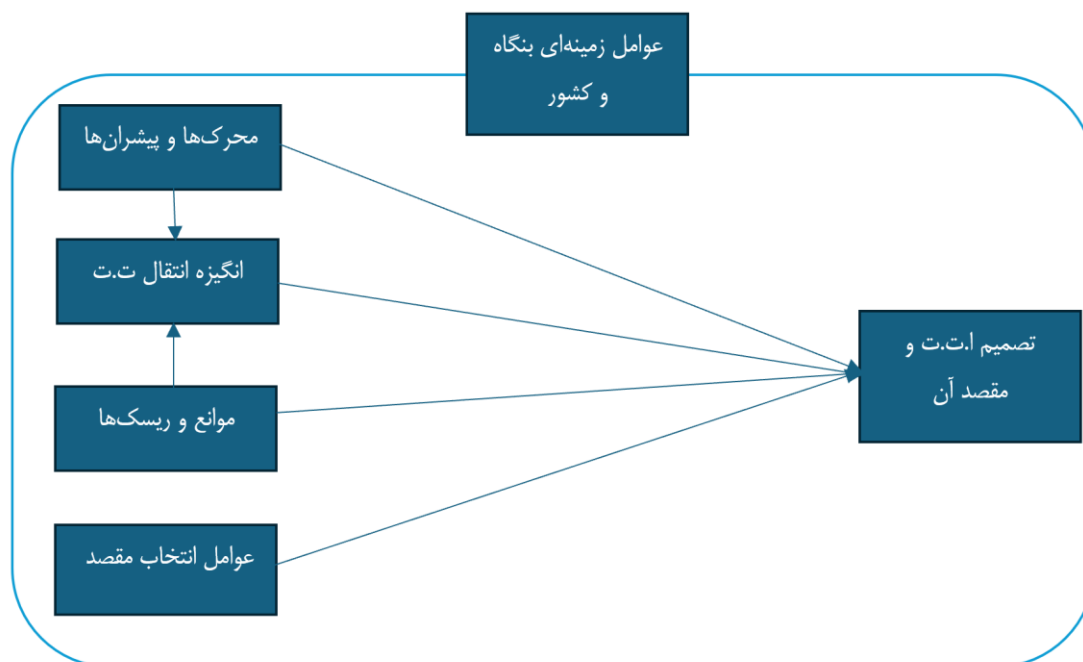
جدول ۵: عوامل تصمیم به ا.ت.ت در سطوح مختلف

مقصد	مبدأ
نوع ساختار شرکت مقصد (هوجنیک و ربرنیک، ۲۰۱۲؛ اسدی، ۲۰۲۲) شایستگی‌های مد نظر شرکت مبدأ (تامسون، ۲۰۱۷) نوع دانش مورد انتقال (ضمنی یا صریح) (هاولز^۷، ۲۰۰۸؛ مارتینز-نویا و همکاران^۸، ۲۰۱۷) مکانیزم صیانت‌پذیری و نشت دانش (بلدرباس و همکاران، ۲۰۰۸؛ لیباس و سیرا، ۲۰۰۲)	تجارب همکاری شبکه‌ای و رویکرد بین‌المللی (ژنگزو^۱، ۲۰۱۱) شناسایی شرکای مناسب و اعتماد (گارسیا وگا و هوئگرو، ۲۰۱۹؛ لیباس و سیرا، ۲۰۰۲) دانش و ظرفیت جذب (یاماگوچی و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ تیرلینک و اسپیتا^۳، ۲۰۱۱) زیرساخت‌ها، شرایط مالی و ویژگی‌های شرکت (نورگابدش^۴ و ۲۰۱۵؛ گارسیا وگا و هوئگرو، ۲۰۱۹؛ اسدی، ۲۰۲۲؛ توماو و هوئگرو، ۲۰۱۷؛ چن و هسو، ۲۰۱۷) ویژگی‌های پروژه ت.ت.ت مورد انتظار (راجرز و همکاران^۵، ۲۰۱۹) حالت ا.ت.ت و استراتژی ت.ت.ت (لیباس و سیرا، ۲۰۰۲؛ گارسیا وگا و هوئگرو، ۲۰۱۹) شهرت بنگاه (نورگابدش^۶، ۲۰۱۵)
ظرفیت‌های علمی و ت.ت.ت (تامسون^{۱۲}، ۲۰۱۷) ظرفیت‌های نهادی و قانونی و حاکمیتی (چن و هسو^{۱۳}، ۲۰۱۷؛ نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۴؛ نانتکومار و سری کانت^{۱۴}، ۲۰۱۶) شباهت فرهنگی و نهادی به مبدأ (مارتینز-نویا و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۷؛ نورگابدش^{۱۶} و ۲۰۱۵؛ نقوی، ۲۰۰۷)	دیدگاه صادرات محور (دمیریگ و لاوراتوری^۹، ۲۰۲۰؛ جابور و زونیکا^{۱۰}، ۲۰۱۶؛ توماو و هوئگرو، ۲۰۱۷) نهادها و شرایط دانشی و قانونی کشور (سیدسچلاگ و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۳) محدودیت‌های قانونی برون‌سپاری (هاولز، ۲۰۰۸)

¹ Zhengzhu² Yamaguchi et al.³ Teirlinck, P., & Spithoven⁴ Nurgabdeshev⁵ Rodgers et al.⁶ Nurgabdeshev⁷ Howells⁸ Martinez-Noya et al.⁹ Demirbag, D., & Lavoratori¹⁰ Jabbour, L., & Zuniga¹¹ Siedschlag¹² Thomson¹³ Chen, P. L., & Hsu¹⁴ Nandkumar, A., & Srikanth¹⁵ Martinez-Noya et al.¹⁶ Nurgabdeshev

مقصد	مبدا
مکانیزم‌های صیانت‌پذیری (کوهله، ۲۰۱۹؛ ^۴ والاچی، ۲۰۱۸) اطمینان محیطی و سیاسی (دمیربگ و گلیسر، ۲۰۱۰؛ نورگابدشوا، ۲۰۱۵؛ ^۵ امبوس و امبوس، ۲۰۱۱) ویژگی‌های بازار (رانگان، ۲۰۰۰؛ مورفی و سیدسچلاگ، ۲۰۱۸، نقوی، ۲۰۰۷). سطح هزینه‌های ت.ت (نورگابدشوا، ۲۰۱۵؛ ^۶ دمیربگ و گلیسر، ۲۰۱۰) ظرفیت ساخت و تولید (گریبادزه و مرک، ۲۰۱۴)	نزدیکی فرهنگی نهادی به مقصد (دمیربگ و لوراتوری، ۲۰۲۰؛ ^۱ امبوس و امبوس، ۲۰۱۱) شباهت نهادی فرهنگی به مقصد (نقوی، ۲۰۰۷؛ ^۲ مارتینز-نویا و همکاران، ۲۰۱۷، ^۳ نورگابدشوا، ۲۰۱۵)

یافته‌ها نشان می‌دهد که تصمیم به ورود به ا.ت.ت و شدت سرمایه‌گذاری در آن و همچنین مقصد مورد نظر برای آن از دو سطح محیط کلان کشور مبدا و مقصد و همچنین شرایط داخلی شرکت‌های مقصد و مبدا اثر می‌پذیرد. بر اساس موارد بررسی شده در طول پژوهش چارچوب نهایی پژوهش به صورت شکل ۶ است.



شکل ۶: چارچوب نهایی پژوهش

1 Martinez-Noya et al.

2 Nurgabdeshev

3 Cohle

4 Valacchi

5 Ambos

6 Gerybadze, A., & Merk

بحث و نتیجه‌گیری

در دهه‌های اخیر تسهیل فرآیندهای انتقال، موجب گسترش برون‌سپاری فعالیت‌های بنگاه‌ها، از جمله فعالیت‌های استراتژیک ت.ت. در سطح بین‌المللی شده است. این استراتژی با فراهم‌سازی امکان تولید و انتقال دانش از فرامرزها به شرکت‌ها، به بخشی پذیرفته‌شده از عملیات روزمره بنگاه‌ها تبدیل شده است؛ با این حال، ا.ت. با وجود فرصت‌ها و چالش‌های متعدد، آن‌گونه که شایسته است در ادبیات مورد توجه جامع قرار نگرفته است. از این‌رو، بنگاه‌ها در تصمیم‌گیری برای برون‌سپاری و ا.ت. با عدم قطعیت‌ها و چالش‌های قابل توجهی مواجه‌اند (بلدرباس و همکاران، ۲۰۰۸).

این تصمیم‌گیری علاوه بر اصل ورود به استراتژی ا.ت.ت، مستلزم انتخاب مقصد انتقال و تعیین ویژگی‌های فعالیت‌های منتقل‌شده است؛ موضوعی که با تشدید جهانی‌شدن و افزایش استفاده از این استراتژی، اهمیت فزاینده‌ای یافته و نیازمند درک عمیق‌تری از ابعاد مختلف این پدیده است. بر این اساس، پژوهش حاضر پدیده ا.ت.ت را از منظر محرک‌ها، انگیزه‌ها، ریسک‌ها و موانع مؤثر بر تصمیم و شدت انتقال، همچنین عوامل مؤثر بر انتخاب مقصد مناسب بررسی کرده است؛ نتایجی که می‌تواند هم در سطح بنگاه و هم در سطح سیاست‌گذاری حائز اهمیت باشد.

بخش اول نتایج به محرک‌های مؤثر بر تصمیم‌گیری به انتقال تحقیق و توسعه که موجب انگیزه شرکت‌ها برای ورود به این استراتژی می‌شود اشاره دارد. اولین متغیر در این دسته ویژگی‌های مقصد تحقیق و توسعه است. محدودیت‌های قانونی و نوع میزبان (دانشگاهی و یا شرکتی) که شامل ملاحظاتمانند قوانین محلی مرتبط با مالکیت فکری و قوانین حاکم بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه و همچنین ظرفیت علمی منطقه مقصد است بر تصمیم انتقال تحقیق و توسعه مؤثر است. این موارد شامل توانایی این منطقه در استقبال از تحقیقات و توسعه، نیروی انسانی متخصص، وجود زیرساخت‌های فنی و علمی و حتی شبکه‌های همکاری با سایر مراکز تحقیقاتی است. فاصله فرهنگی بین مبدا و مقصد نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است. میزان تطابق فرهنگی و ارزش‌های مبدا و مقصد در فرآیند انتقال تحقیق و توسعه اثرگذار خواهد بود چرا که نزدیک بودن فرهنگی موجب بهبود ادراک از دانش و انتقال آن می‌شود (هاولز، ۲۰۰۸؛ چن و هسو، ۲۰۱۷؛ امبوس و امبوس، ۲۰۱۱). همچنین، توانمندی تامین‌کنندگان نیز نقش مهمی در تصمیم‌گیری ایفا می‌کند. حضور و همکاری با تامین‌کنندگان مرتبط، وجود منابع و مهارت‌های خاص در محل مقصد، تعامل و ارتباط مؤثر با این تامین‌کنندگان می‌تواند در تصمیم‌گیری شرکت مبدا تأثیرگذار باشد (کرایه‌چیان، ۲۰۱۱؛ خمسه و رجبی، ۲۰۱۸).

تجارب بین‌المللی و تعامل با شبکه‌ها متغیر دیگر موثر بر تصمیم‌گیری انتقال است. توانایی برقراری همکاری‌های تحقیقاتی با سایر مراکز، صنایع یا دانشگاه‌ها می‌تواند به اشتراک‌گذاری دانش و تبادل ایده‌ها منجر شود. علاوه بر این، دیدگاه‌های بین‌المللی که شرکت‌ها و دولت‌ها در قبال تبادل دانش و فناوری با کشورها و موسسات دیگر دارند و همچنین، استراتژی‌ها و سیاست‌های موجود برای صادرات و نگرش به بازارهای بین‌المللی تأثیر بسزایی در فرآیند انتقال تحقیقات به علت تجارب موفق گذشته دارند (مارتینز نويا و گارسيا كانال، ۲۰۱۱؛ جابور و زونیکا، ۲۰۱۶). مورد دیگر موثر مکانیزم صیانت‌پذیری است. نکته مهم در این متغیر میزان نشت دانش در خلال انتقال تحقیق و توسعه است. شناخت میزان نشت دانش و سرریز آن به سایر بنگاه‌ها تأثیر زیادی در ترغیب به این استراتژی دارد. از طرفی، مکانیزم‌های حفاظتی مانند سیاست‌های مالکیت فکری مقصد و اجرای قوانین و مقررات برای حفاظت از دانش و اطلاعات شرکت‌ها می‌تواند بر تصمیم این شرکت‌ها در این حوزه موثر باشد (خمسه و رجبی، ۲۰۱۸؛ هاوولز، ۲۰۰۸؛ بلدرباس و همکاران، ۲۰۰۸).

بخش دوم نتایج به انگیزه‌های بنگاه‌ها در ا.ت. اشاره دارد. کاهش هزینه یکی از انگیزه‌ها است که با این انتقال می‌توان منجر به کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه داخلی و همچنین هزینه‌های مرتبط با تامین منابع، زیرساخت‌های فناورانه یا حتی هزینه‌های نیروی انسانی در شرکت شود (خمسه و رجبی، ۲۰۱۸؛ هاوولز، ۲۰۰۸). بهبود انعطاف در بنگاه به وسیله امکان دسترسی به منابع گسترده‌تر از انگیزه‌های دیگر است. همچنین این استراتژی با انگیزه صرفه‌جویی در منابع به وسیله تمرکز منابع درون شرکت بر حوزه‌های کلیدی و بهره‌برداری از منابع خارج از شرکت انجام می‌شود (خمسه و رجبی، ۲۰۱۸). مورد دیگر کاهش زمان توسعه محصول بر اساس این مساله که تحقیق و توسعه به عنوان یکی از مراحل مهم فرآیند توسعه محصول محسوب می‌گردد می‌تواند با سرعت بخشیدن به این دسته از فعالیت‌ها و بهبود آنها منجر به کاهش صرف زمان شرکت شود (هاوولز، ۲۰۰۸). کاهش ریسک و عدم اطمینان مورد دیگری است که به کمک ا.ت. با انتقال تحقیقات به منابع خارجی، ریسک‌ها و عدم اطمینان مرتبط با فعالیت‌های تحقیق و توسعه انجام می‌شود. فعالیت‌های ا.ت. پر ریسک است و با استفاده از ا.ت. بر اساس توسعه فعالیت‌های موازی در خارج از شرکت موجب کاهش ریسک ا.ت. و انگیزه ا.ت. در شرکت می‌شود (خمسه و رجبی، ۲۰۱۸؛ هاوولز، ۲۰۰۸). از سوی دیگر ا.ت. می‌تواند توازن تقاضا را برای محصولات و خدمات شرکت بهبود بخشد و با افزایش تقاضا، امکان مدیریت بهتر شرکت با انتقال بخش مهمی از فعالیت‌ها به خارج شرکت را میسر کند. بهبود دسترسی به دانش و منابع دیگر بنگاه‌ها، انگیزه دیگر ا.ت. است (توفیق و همکاران، ۲۰۱۶). در نهایت یکی دیگر از انگیزه‌های ا.ت. تسهیل مدیریت پروژه‌های شرکت در خارج از آن به خصوص در مقاصد ا.ت. است.

بخش سوم نتایج به ریسک‌ها و موانع مرتبط با انتقال تحقیق و توسعه (ا.ت.ت) اشاره دارد که می‌تواند فرآیند انتقال را متوقف ساخته یا با چالش‌های جدی مواجه نماید. کلیه همکاری‌های فناورانه از جمله انتقال تحقیق و توسعه همواره با ریسک شکست مواجه هستند. پیچیدگی و ضمنی بودن دانش قابل انتقال یکی از مهم‌ترین این موانع است؛ به گونه‌ای که ماهیت ضمنی، چندبعدی و زمینه‌مند دانش فناورانه، انتقال دقیق، کامل و اثربخش آن را با دشواری مواجه ساخته و احتمال کاهش کیفیت فرآیند انتقال را افزایش می‌دهد (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۴؛ کرایه‌چیان، ۲۰۱۱؛ هاولز، ۲۰۰۸).

افزون بر این، ضعف در سازوکارهای مدیریت دانش و ناکارآمدی جریان دانش میان بازیگران از دیگر موانع مهم به شمار می‌رود که می‌تواند منجر به گسست دانشی، ناهماهنگی فعالیت‌ها و کاهش یادگیری سازمانی در فرآیند ا.ت.ت شود. عدم توفیق در جستجو و انتخاب همکار مناسب برای ا.ت.ت از دیگر موانع اساسی محسوب می‌شود. شناسایی شرکای شایسته، ارزیابی توانمندی‌های فنی و مدیریتی آنان و تطبیق این توانمندی‌ها با اهداف راهبردی بنگاه، فرآیندی پیچیده و پرریسک است. همچنین، ضعف در ایجاد اعتماد متقابل و باور ضعیف به همکاری‌های مشترک می‌تواند موجب افزایش ریسک‌های ادراک‌شده و کاهش تمایل شرکت‌ها به مشارکت در این فرآیند گردد. نشت دانش و فناوری به رقبا یکی از اصلی‌ترین ریسک‌های انتقال تحقیق و توسعه به شمار می‌رود که در صورت ضعف نظام حقوقی و نبود سازوکارهای مؤثر حفاظت از مالکیت فکری، می‌تواند منجر به از دست رفتن مزیت رقابتی شرکت‌ها شود (خمسه و رجبی، ۲۰۱۸؛ هاولز، ۲۰۰۸؛ اسدی و همکاران، ۲۰۲۲).

از دیگر موانع شناسایی‌شده می‌توان به ساختارهای سازمانی نامناسب، عدم انعطاف‌پذیری و دیوان‌سالاری بالا اشاره کرد که مانع از پاسخ‌گویی سریع سازمان‌ها به الزامات انتقال تحقیق و توسعه شده و کارایی این فرآیند را کاهش می‌دهد. همچنین، محدودیت‌ها و کمبود منابع مالی به دلیل هزینه‌بر بودن فعالیت‌های مرتبط با ا.ت.ت، می‌تواند اجرای موفق این استراتژی را با اختلال مواجه سازد. کمبود اطلاعات و عدم دسترسی به داده‌های کافی و قابل اتکا درباره شرکای بالقوه، محیط نهادی و بافتار مقصد انتقال نیز از دیگر موانع مهم محسوب می‌شود که می‌تواند کیفیت تصمیم‌گیری را کاهش داده و ریسک‌های عملیاتی فرآیند ا.ت.ت را افزایش دهد (تامایو و هوئگرو، ۲۰۱۷؛ اسدی و همکاران، ۲۰۲۲). در نهایت، محدودیت‌های قانونی و مقرراتی، اجرای نامناسب قوانین و تغییرات مکرر سیاست‌ها، به‌ویژه در حوزه برون‌سپاری فعالیت‌های تحقیق و توسعه، می‌تواند موجب ناهماهنگی، افزایش عدم قطعیت و محدود شدن دامنه انتخاب مقاصد مناسب برای انتقال گردد (هاولز، ۲۰۰۸؛ اسدی و همکاران، ۲۰۲۲).

بخش چهارم نتایج مرتبط با ویژگی‌های مقصد است. است که منجر به تمایل شرکت‌های مبدا به است. ت. به سوی این مقاصد می‌شود. ویژگی‌های مورد انتظار پروژه یکی از این موارد است. ویژگی‌هایی مانند کیفیت مورد انتظار، سرعت اتمام پروژه، نوآوری مورد نظر، تعامل مورد نیاز در پروژه، نوع و استاندارد بودن پروژه، تعیین‌کننده‌های اصلی برای انتخاب مقصد تحقیق و توسعه هستند. ویژگی‌های مورد نیاز پروژه در انتخاب مقصدی که دارای شرایط مورد نیاز است تاثیرگذار است (کرایه‌چیان، ۲۰۱۱). عامل دیگر در انتخاب مقصد، سطح هزینه‌های تحقیق و توسعه است شناخت هزینه‌های مراحل تحقیق و توسعه و کاهش هزینه‌ها نیز از اهمیت بالایی برخوردار است (مارتینز-نویا و همکاران، ۲۰۱۲؛ دمیربگ و گلیستر، ۲۰۱۰). انتخاب مقصدی که به دلیل مکانیزم‌های حفاظتی یا اقتصاد تجمعی هزینه‌های کمتری داشته باشد، می‌تواند برای شرکت جذاب باشد. عامل دیگر در انتخاب مقصد شرایط نهادی و کسب و کار آن است. شناخت نشت دانش، درجه سرریز تحقیق و توسعه بین شرکت‌ها و سطح دانش و نشر آن در مقصد نقش مهمی در انتخاب مقصد تحقیق و توسعه دارد. همچنین، وجود نظام‌های نوآوری و قوانین تسهیل‌گر در مقصد می‌تواند تصمیمات شرکت مبدا را تحت تأثیر قرار دهد. توانمندی‌های تحقیق و توسعه مقصد مانند توانمندی‌های ساخت، ظرفیت علمی، تجربه بین‌المللی و شبکه‌های تحقیق و توسعه نیز از جمله عواملی هستند که ممکن است در تصمیم‌گیری برای انتخاب مقصد تحقیق و توسعه مدنظر باشند (دمیربگ و گلیستر، ۲۰۱۰؛ مارتینز-نویا و همکاران، ۲۰۱۲).

نزدیکی دو طرفه با مقصد عامل دیگری است که شامل فاصله جغرافیایی، نزدیکی نهادی و نزدیکی به سایر مراکز فعالیت شرکت است و می‌تواند در تصمیم‌گیری شرکت مبدا مؤثر باشد. نزدیکی به منابع یا تسهیلات موجود در محیط، از جمله وجود کارخانه‌های تولیدی قبلی شرکت مبدا یا نزدیکی فرهنگی می‌تواند در انتخاب مقصد مؤثر باشد. مورد دیگری که در انتخاب شرکت مقصد مؤثر است ویژگی‌های شرکت مبدا است. حالت برون‌سپاری تحقیق و توسعه مورد نظر شرکت مبدا، شهرت بنگاه و توانمندی مالی شرکت از عواملی هستند که در انتخاب مقصد تحقیق و توسعه تأثیرگذار هستند. این ویژگی‌ها می‌توانند تصمیمات را در انتخاب مقصد تحت تأثیر قرار دهند (چن و هسو، ۲۰۱۷؛ امبوس و امبوس، ۲۰۱۱؛ دمیربگ و گلیستر، ۲۰۱۰).

آخرین بخش چارچوب، مرتبط با عوامل بستر ساز بوده است که به منظور تحلیل عوامل تعدیل کننده که تأثیر محرک‌ها و انگیزه‌ها بر انتقال تحقیق و توسعه را تقویت می‌کنند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. یکی از این عوامل چرخه‌های اقتصادی بوده است که نقش مهمی در تحولات و تغییرات شرایط کسب و کار دارند. دوره‌های رونق اقتصادی در مبدا می‌تواند موجب کاهش هزینه‌های است. ت. گردد و انگیزه‌ها و محرک‌ها را تحت تأثیر قرار داده و تأثیر مثبتی بر شکل‌گیری است. ت. داشته باشند. استراتژی تحقیق و توسعه بنگاه عامل دیگری است که می‌تواند

تأثیر چشم‌گیری بر ا.ت.ت داشته باشند. استراتژی‌هایی که تمرکز بر نوآوری، ارتباطات بین‌المللی یا مدیریت بهینه منابع دارند، می‌توانند موجب ایجاد بستر مناسب جهت تأثیرگذاری ا.ت.ت باشند. بلوغ بنگاه از نظر فناورانه، مدیریتی، و مالی می‌تواند از عوامل مؤثر در تعیین میزان تأثیرگذاری محرک‌ها و انگیزه‌ها بر ا.ت.ت باشد. شرکت‌هایی که در فرآیند تحقیق و توسعه به بلوغ رسیده باشند، ممکن است بتوانند بهترین استفاده را از محرک‌ها و انگیزه‌ها ببرند. حجم فعالیت تحقیق و توسعه داخلی می‌تواند تأثیر زیادی در تحقق اهداف انتقال داشته باشد. شرکت‌هایی که فعالیت‌های تحقیق و توسعه گسترده‌ای دارند، می‌توانند به راحتی تر از محرک‌ها و انگیزه‌ها برای انتقال استفاده کنند. اندازه و نوع بنگاه نیز می‌تواند از اهمیت بالایی در بستر برخوردار باشد. برای مثال، بنگاه‌های بزرگ با بودجه‌های بیشتر و ساختارهای پیچیده‌تر ممکن است از محرک‌ها و انگیزه‌ها به شیوه متفاوت‌تری استفاده کنند تا بنگاه‌های کوچک و متوسط (ناندکومار و سریکانث، ۲۰۱۶). وابستگی به یک بنگاه بین‌المللی می‌تواند بر تأثیر محرک‌ها و انگیزه‌ها بر روند ا.ت.ت تأثیرگذار باشد. ارتباطات بین‌المللی می‌تواند باعث شود که شرکت‌ها بتوانند از تجارب و دانش بین‌المللی پیشین در ایجاد بستر مناسب برای ا.ت.ت بهره‌مند شوند (مورفی و سیدچلاگ، ۲۰۱۸؛ ناندکومار و سریکانث، ۲۰۱۶). رویکرد نوآوری باز عامل دیگری است که شرکت‌هایی که دارای این رویکرد هستند، از جامعه علمی و فرهنگ نوآوری در یک محیط باز استفاده می‌کنند و می‌تواند به افزایش تأثیرگذاری محرک‌ها و انگیزه‌ها بر روند ا.ت.ت منجر شود. ویژگی‌های فعالیت‌های ا.ت.ت برون‌سپاری شده از موارد دیگر بستر ساز است که می‌تواند در ارتقای تأثیرگذاری محرک‌ها و انگیزه‌ها بر روند ا.ت.ت مؤثر باشد (کرایه‌چیان، ۲۰۱۱).

در این پژوهش تلاش شد تا بر اساس چارچوب چند سطحی ارائه شده، نگاه به مفهوم ا.ت.ت گسترش یابد. به این ترتیب، این پژوهش در مقایسه با موارد مطرح شده در ادبیات می‌تواند کمک‌های زیر را در توسعه ادبیات داخلی و خارجی حوزه خود بنماید. اول؛ طبق موارد مشاهده شده این مطالعه از مطالعات محدودی است که موضوع ا.ت.ت را به طور جامع در کشور مورد مذاقه قرار داده است و پژوهش‌های حاضر عمدتاً بر صنعت دفاعی و در حوزه استراتژی برون‌سپاری درون مرزی تمرکز نموده‌اند (خمسه و رجبی، ۲۰۱۸؛ توفیق و همکاران، ۲۰۱۶). همچنین کلیه تحقیقات داخلی مشاهده شده بر اساس نظر خبرگان تدوین شده‌اند، در حالی که تحقیقات مشابه خارجی تمرکز مناسبی بر اطلاعات جمع‌آوری شده از مقاصد مختلف مبتنی بر داده‌های عملیاتی نموده‌اند.

پژوهش حاضر می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقات آتی داخلی جهت توجه به موضوع ا.ت.ت به خصوص در زمینه تحقیقات پیمایشی متمرکز بر انتقال برون‌مرزی تحقیق و توسعه باشد. دوم؛ در تحقیقات خارجی مشابه این پژوهش، از بعد عوامل مورد نظر در نوع تحقیقات سیستماتیک خاص بوده است و سایر پژوهش‌ها به بحث متغیرهای

موثر بر تصمیم و نوع مقصد ا.ت.ت. نپرداخته و بیشتر بر پیامدهای پدیده متمرکز بوده‌اند (گارسیا و گا و هوئگرو، ۲۰۱۹؛ یاماگوچی و همکاران، ۲۰۲۱). سوم؛ در چارچوب ارائه شده متغیرهای متعددی از جمله محرک‌ها، موانع و همچنین چندین بعد زمینه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است که در پژوهش‌های پیشین به آنها توجه اندکی شده است. این مؤلفه‌ها پژوهشگران آینده را قادر می‌سازد تا نقش‌های مختلف ممکن را برای سازه‌های پژوهشی خود مورد استفاده قرار داده و درک علمی را از مکانیسم‌ها و شرایطی که تحت آن (مثلاً تأثیرات زمینه‌ای مانند صنعت یا سطح توسعه بازار) ا.ت.ت. اتفاق می‌افتد را افزایش دهند. چهارم؛ مطالعه انجام شده نشان می‌دهد که پدیده مورد بررسی یک جریان تحقیقاتی نوظهور در زمینه کسب و کار است. با در نظر گرفتن این موضوع، این مرور سیستماتیک کمک قابل توجهی به درک علمی از فرصت‌های مختلف برای توسعه نظری موجود می‌کند. به کارگیری روش مرور نظام‌مند ادبیات، کمک می‌کند که محققان آینده بتوانند پژوهش‌های خود را در جهتی بهتر هدایت کنند و منجر به توسعه این زمینه تحقیق بر اساس یافته‌های این پژوهش شوند (یاماگوچی و همکاران، ۲۰۲۱). پنجم؛ یافته‌های این پژوهش می‌تواند مقدمه‌ای جهت جلب توجه سیاست‌گذاران جهت زمینه‌سازی برای تقویت زیرساخت‌های تحقیق و توسعه جهت جلب شرکت‌های خارجی در کشوری در حال توسعه مانند ایران باشد که در این بخش عوامل موثر بر انتخاب مقصد ا.ت.ت. می‌تواند راهنمای ایشان باشد. همانند جاذبه‌ای که کشورهای دیگر مانند چین و هند جهت جذب تحقیق و توسعه خارجی به کار برده‌اند. در ایران نیز بر اساس ویژگی‌های خود مانند موقعیت جغرافیایی مناسب، ارزان بودن منابع انسانی ت.ت. و گستره مناطق علم و فناوری می‌تواند در صورت رفع موانع نهادی و سیاست‌گذاری مناسب در این زمینه به عنوان هاب منطقه‌ای در زمینه پذیرش ا.ت.ت. معرفی شود.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش

مقایسه نتایج با پژوهش‌های پیشین نشان‌دهنده آن است که پژوهش‌های پیشین بخشی از موارد این تحقیق را مد نظر قرار داده‌اند و این تحقیق نگاهی جامع به عوامل مرتبط با سوالات تحقیق نموده است. بر اساس نتایج تحقیق می‌توان موارد زیر را به شرکت‌ها و سیاست‌گذاران جهت بهبود شکل‌گیری استراتژی ا.ت.ت. و جذب بیشتر شرکت‌ها به مناطق جهت بهره‌برداری از نتایج آنها پیشنهاد نمود.

پیشنهادهای دلالت‌های مدیریتی برای شرکت‌های سپارنده و گیرنده ا.ت.ت.

الف) هم‌سویی با انگیزه‌ها/محرک‌ها

- کاهش هزینه و زمان: تقسیم کار فنی را چنان سامان دهید که فعالیت‌های تکرارشونده، استاندارد و با نیاز پایین به تعاملات چهره‌به‌چهره در مقصد انجام شود و فعالیت‌های با وابستگی بالا به دانش ضمنی در مبدأ بماند. این چینش، هم انگیزه‌های کاهش هزینه/زمان را پوشش می‌دهد و هم ریسک‌های ضمنی بودن دانش را مهار می‌کند.
 - افزایش انعطاف و توازن تقاضا: ظرفیت پیمان‌کاری شناور (قابل افزایش/کاهش فصلی) در مقصد تعریف شود تا نوسان بار کاری توازن یابد و هدف انعطاف‌پذیری محقق گردد.
 - بهبود دسترسی به دانش و منابع: برای فعالیت‌هایی که نیازمند دانش بیرونی‌اند، از شریکانی استفاده شود که دسترسی به آزمایشگاه/پایگاه‌های دانشی یا شبکه‌های حرفه‌ای دارند؛ این امر به‌طور مستقیم محرک دسترسی به دانش/منابع را پاسخ می‌دهد.
- ب) مقابله هدفمند با موانع و ریسک‌ها**
- کاهش ریسک نشت دانش: بسته‌های کاری را مازولار و حداقلی تعریف کنید، مستندسازی شفاف و تفکیک دانش ضمنی/صریح را جدی بگیرید و انتقال افراد کلیدی را فقط برای دوره‌های کوتاه و هدفمند انجام دهید.
 - بهبود جست‌وجو و انتخاب شریک: فرایند جست‌وجوی شریک بر پایه سوابق قابل‌اعتبار، نمونه‌کارهای قابل‌ارزیابی و ارجاعات بین‌المللی طراحی شود؛ پیش از قرارداد اصلی، یک پروژه‌ی آزمایشی کوچک با معیارهای کیفیت/زمان مشخص اجرا گردد تا ریسک انتخاب نادرست کاهش یابد.
 - جبران کمبود اطلاعات و بی‌اعتمادی: رویه‌های گزارش‌دهی منظم، شاخص‌های کیفیت مشترک، و کانال ارتباطی ثابت (جلسات دوره‌ای، بردهای پیشرفت) برقرار شود تا شفافیت اطلاعاتی بالا رفته و اعتماد متقابل شکل بگیرد.
 - پاسخ به محدودیت‌های مالی: قراردادهای به‌صورت مرحله‌ای (مرحله‌بندی تحویل‌ها) تنظیم شود تا فشار نقدی کاهش یافته و امکان اصلاح مسیر فراهم شود.
- ج) توجه به عوامل زمینه‌ای**
- هم‌راستایی با استراتژی و بلوغ سازمانی: انتقال در حوزه‌هایی آغاز گردد که با استراتژی ت.ت.ت بنگاه هم‌خوان است و سطح بلوغ فرآیندی/فنی کافی برای کار برون‌سازمانی وجود دارد.
 - تناسب اندازه/نوع بنگاه پذیرنده: برای فعالیت‌های با پیچیدگی بالا، از پذیرندگان با تجربه پیشین در پروژه‌های مشابه استفاده شود؛ برای فعالیت‌های ساده‌تر، پیمان‌کاران کوچک‌تر و چابک‌تر مناسب‌اند.

- بهره‌گیری از نوآوری باز: همکاری‌های چندجانبه (دانشگاه-صنعت-پذیرنده) برای فعالیت‌هایی که ماهیت اکتشافی دارند، به‌ویژه مفید است و با رویکرد نوآوری باز هم‌خوانی دارد.

پیشنهادهای سیاستی برای ایران

از آنجا که کشورهای در حال توسعه مانند ایران به علت مزایایی مانند هزینه اندک نیروی انسانی و حجم بالای نیروی انسانی تحصیل کرده می‌تواند مقصدی بالقوه برای ا.ت.ت محسوب شود، در این قسمت بر اساس نتایج پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاران جهت جذب برون‌سپاری تحقیق و توسعه ارائه می‌گردد. مقاله نشان می‌دهد موفقیت ا.ت.ت علاوه بر محرک‌های بنگاهی، به زیرساخت دانشی، دسترسی به نیروی انسانی تحصیل کرده، نزدیکی نهادی/فرهنگی و شفافیت مقررات وابسته است، سیاست‌ها باید دقیقاً همان نقاط را هدف بگیرند. در ادامه سه الگوی سیاستی ناحیه‌بخشی پیشنهاد می‌شود؛ هر الگو را می‌توان با نام یک منطقه/خوشه مشخص در کشور جایگزین و اجرایی کرد:

الگو ۱- بخش تجهیزات صنعتی/نیروگاهی در ناحیه‌های دارای خوشه ساخت و تعمیرات

- هدف سیاستی: جذب پروژه‌های ا.ت.ت با ماهیت آزمایشگاهی/نمونه‌سازی.
- ابزارها: ایجاد ظرفیت آزمون/گواهی مشترک (برای کاهش ریسک کیفیت و زمان)، تسهیل ورود/خروج نمونه‌ها و قطعات و تدوین قراردادهای نمونه با بندهای روشن درباره حقوق مالکیت معنوی و محرمانگی.
- پاسخ به یافته‌ها: محرک‌های کاهش زمان/ریسک و دسترسی به منابع آزمایش را فعال می‌کند و مانع نشت دانش را با صراحت قراردادی و تفکیک مازول‌ها مدیریت می‌کند.
- شاخص ارزیابی: تعداد پایلوت‌های مشترک موفق، میانگین زمان نمونه‌سازی و تعداد تبدیل پایلوت به قرارداد تداومی.

الگو ۲- بخش نرم‌افزار صنعتی/داده در پارک‌های علم و فناوری با نیروی انسانی ارزان قیمت و ماهر

- هدف سیاستی: جذب پروژه‌های ا.ت.ت با محتوای دانش صریح (گد/مدل/داده).
- ابزارها: چارچوب استاندارد برای حفاظت از داده و حقوق نرم‌افزار، الزامات گزارش‌دهی پیشرفت و کیفیت و مشوق‌های محدود و هدفمند برای پروژه‌های نخستین.
- پاسخ به یافته‌ها: محرک‌های کاهش هزینه و زمان و دسترسی به دانش را تقویت می‌کند و موانع کمبود اطلاعات/بی‌اعتمادی را با شفافیت گزارش‌دهی می‌کاهد.

- **شاخص ارزیابی:** تعداد پروژه‌های نرم‌افزاری جذب‌شده، رضایت کارفرمای خارجی و زمان تحویل نسخه‌های میانی.

الگو ۳- بخش شیمی/پتروشیمی در نواحی نزدیک به سایت‌های عملیاتی

- **هدف سیاستی:** جذب پروژه‌های ا.ت.ت فرایندی (مواد/خوردگی/ایمنی) که به داده و پایلوت‌پلنت نیاز دارند.
- **ابزارها:** تسهیل دسترسی لایه‌بندی‌شده به داده‌های فرایندی با سازوکارهای محرمانگی، امکان استفاده از پایلوت‌پلنت‌ها با چارچوب ایمنی/مسئولیت روشن و پشتیبانی بیمه‌ای پروژه‌های آزمایشی.
- **پاسخ به یافته‌ها:** محرک دسترسی به دانش/منابع را محقق می‌کند و مانع محدودیت‌های قانونی/مسئولیت را با چارچوب‌های قراردادی و بیمه‌ای مدیریت می‌کند.
- **شاخص ارزیابی:** تعداد پایلوت‌های مواد/فرایند، کاهش هزینه آزمون و تعداد نتایج قابل حفاظت حقوقی. نکات مشترک اجرای سیاست‌ها که می‌تواند منجر به بهبود جذب ا.ت.ت شود به صورت زیر است که پیشنهاد می‌گردد توسط سیاست‌گذار تقویت گردد:
- **شفافیت اطلاعاتی برای جبران کمبود اطلاعات:** ایجاد درگاه معرفی شرکت‌های واجد شرایط، استانداردهای فنی قابل‌دسترس و نمونه‌قراردادها.
- **اطمینان‌بخشی حقوقی:** تدوین مجموعه بندهای قراردادی استاندارد درباره محرمانگی و حقوق مالکیت معنوی که به صورت داوطلبانه اما فراگیر به کار رود.
- **پیوند به آموزش و مهارت:** برنامه‌های مهارت‌افزایی کوتاه‌مدت همسو با نیاز پروژه‌های ا.ت.ت (برای پاسخ به محرک دسترسی به منابع/دانش و رفع مانع بی‌اعتمادی به توان شرکا).
- ترکیب چینش هوشمند فعالیت‌ها بر مبنای سطح ضمنی/صریح بودن دانش، شفاف‌سازی در انتخاب شریک و گزارش‌دهی و اطمینان‌بخشی حقوقی/اطلاعاتی دقیقاً همان محرک‌هایی را فعال می‌کند که مقاله شناسایی کرده و همان موانعی را هدف می‌گیرد که مانع شکل‌گیری ا.ت.ت می‌شوند. سیاست‌های ناحیه و بخشی نیز با تکیه بر زیرساخت دانشی، دسترسی به نیروی انسانی و شفافیت مقررات، مسیر جذب پروژه‌های ا.ت.ت را در عمل هموار می‌کنند.

منابع

- Amador, J., & Cabral, S. (2016). Global value chains: A survey of drivers and measures. *Journal of Economic Surveys*, *30*(2), 278–301. <https://doi.org/10.1111/joes.12097>
- Ambos, B., & Ambos, T. C. (2011). Meeting the challenge of offshoring R&D: an examination of firm-and location-specific factors. *R&D Management*, *41*(2), 107–119. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00625.x>
- Asadi, S., Manteghi, M., & Toloie Eshlaghy, A. (2022). Identifying and weighting open R&D challenges in the field of emerging technologies (Case study: Nanotechnology). *Journal of Technology Development Management*, 10(2), 9-50. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2023.5294.2908>
- Belderbos, R., Lykogianni, E., & Veugelers, R. (2008). Strategic R&D location in European manufacturing industries. *Review of World Economics*, *144*(2), 183–206. <https://doi.org/10.1007/s10290-008-0143-2>
- Chen, P. L., & Hsu, H. F. (2017). Intellectual property rights protection and R&D offshoring: evidence from Taiwan. *Journal of the Asia Pacific Economy*, *22*(4), 647–656. <https://doi.org/10.1080/13547860.2017.1345110>
- Chiesa, V., Manzini, R., & Tecilla, F. (2000). "Selecting sourcing strategies for technological innovation: an empirical case study". *International Journal of Operations & Production Management*, 20, 1037-1017(9). <https://doi.org/10.1080/13547860.2017.1345110>
- Dehghani Poudeh, H., Cheshmbarah, M., Torabi, H., Karimi Gavarashki, M. H., & Hasnavi, R. (2018). Determining and prioritizing the influence indices for the CoPS R&D projects outsourcing: A study on Aviation Industries Organization, Iran. *Journal of Management Improvement (Scientific–Research Quarterly)*, 10(40), 27–58. [10.22104/jtdm.2018.2699.1910](https://doi.org/10.22104/jtdm.2018.2699.1910)
- Demirbag, M., & Glaister, K. W. (2010). Factors determining offshore location choice for R&D projects: A comparative study of developed and emerging regions. *Journal of Management Studies*, *47*(8), 1534–1560. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00948.x>
- Di Gregorio, D., Musteen, M., & Thomas, D. E. (2009). Offshore outsourcing as a source of international competitiveness for SMEs. *Journal of International Business Studies*, *40*(6), 969–988. <https://doi.org/10.1057/jibs.2008.90>
- Dubiel, A., & Ernst, H. (2013). Industrial R&D centers in emerging markets: motivations, barriers, and success factors. In *The Offshoring Challenge* (pp. 191-209). Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4908-8_11

- García-Vega, M., & Huergo, E. (2019). The role of international and domestic R&D outsourcing for firm innovation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *157*, 775–792. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.009>
- Howells, J. (2008). New directions in R&D: current and prospective challenges. *R&D Management*, *38*(3), 241–252. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00519.x>
- Jabbour, L., & Zuniga, P. (2016). The outsourcing of research and development in global markets: evidence from France. *The World Economy*, *39*(3), 339–368. <https://doi.org/10.1111/twec.12373>
- Khamseh, A., & Rajabi, M. (2018). Identification and prioritization of strategic factors affecting the outsourcing of R&D projects in defense industries with a futures studies approach. *Defense Futures Studies*, *2*(4), 63–86. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1227767>
- Kerayechian, S. (2011). Factors affecting the outsourcing process of MAPNA company's research projects [Master's thesis]. Allameh Tabataba'i University, Faculty of Management and Accounting. [In Persian]. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/d3024cb2e3a18dcbce8332c32daf8a8f>
- Lewin, A. Y., & Peeters, C. (2006). Offshoring work: business hype or the onset of fundamental transformation? *Long Range Planning*, *39*(3), 221–239. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2006.07.009>
- Martínez-Noya, A., Garcia-Canal, E., & Guillen, M. F. (2012). International R&D service outsourcing by technology-intensive firms: Whether and where? *Journal of International Management*, *18*(1), 18–37. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2011.06.004>
- Murphy, G., & Siedschlag, I. (2018). Determinants of R&D offshoring: firm-level evidence from a small open economy. *Economia Politica*, *35*(2), 529–553. <https://doi.org/10.1007/s40888->
- Naghizadeh, M., Bamdadsoofi, J., & Mirafshar, M. (2014). Identifying and prioritizing risks of technology collaboration projects (Biotechnology). *Journal of Technology Development Management*. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2014.214>
- Nandkumar, A., & Srikanth, K. (2016). Right person in the right place: How the host country IPR influences the distribution of inventors in offshore R&D projects of multinational enterprises. *Strategic Management Journal*, *37*(8), 1715–1733. <https://doi.org/10.1002/smj.2418>
- Rilla, N., & Squicciarini, M. (2011). R&D (re)location and offshore outsourcing: a management perspective. *International Journal of Management Reviews*, *13*(4), 393–413. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00297.x>

- Rodríguez, A., & Nieto, M. J. (2016). Does R&D offshoring lead to SME growth? Different governance modes and the mediating role of innovation. *Strategic Management Journal*, *37*(8), 1734–1753. <https://doi.org/10.1002/smj.2413>
- Tofigh, A. A., Ghazi Zadeh Fard, S. Z., & Rajabi Masroor, H. (2016). Introducing a decision-making framework for outsourcing defense R&D plans. *Defense Strategy Scientific Quarterly*, *13*(4), 53–86. [In Persian]. https://journals.sndu.ac.ir/article_573.html
- Vrontis, D., & Christofi, M. (2021). R&D internationalization and innovation: A systematic review, integrative framework and future research directions. *Journal of Business Research*, *128*, 812–823. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.03.031>
- Yamaguchi, S., Nitta, R., Hara, Y., & Shimizu, H. (2021). Who explores further? Evidence on R&D outsourcing from the survey of research and development. *R&D Management*, *51*(1), 114–12. <https://doi.org/10.1111/radm.12437>