



Analyzing the Dimensions and Components Affecting Technology Transfer from the Perspective of the Technology Transferor: with Meta-Synthesis Method

Fariba Ahmadpanah 

Ph.D. Student, Department of Technology Management, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abbas Khamseh *

Associate Professor, Department of Industrial Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

Sayed javad Iranbanfard 

Associate Professor, Department of Industrial Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

Abstract

Nowadays, due to technological advances, many technology recipients act as technology providers, which has created new complexities in the technology transfer process. Therefore, this study seeks to answer the question of what the dimensions and components are that affect technology transfer from the perspective of the transferor. In this study, Sandelowski and Barroso's meta-synthesis qualitative approach was used. During a systematic review of 188 initial articles, 33 articles related to the research objective were finally selected. The inclusion criteria comprised articles published from the perspective of the technology provider between 2008 and 2024. The kappa coefficient was used to assess the reliability of the findings, which showed an acceptable reliability of 0.75. To validate the proposed model and increase its acceptability, review methods were used by experts in this field. The results identified 127 components in 12 main dimensions. They are categorized into laws and policies, technology absorptive

* Corresponding Author: abbas.khamseh@iau.ac.ir

How to Cite: Ahmadpanah, F., Khamseh, A., Iranbanfard, S.J. (2025). Analyzing the Dimensions and Components Affecting Technology Transfer from the Perspective of the Technology Transferor: with Meta-Synthesis Method, *Industrial Management Studies*, 23(76), 225-259.

capacity, culture, economic factors, cooperation and communication, technology commercialization, human resources, training, intellectual property, technology adaptation, technology assessment, and technology absorption.

Introduction

Over the past two decades, the trend of technology transfer has changed significantly. Emerging economies, such as Brazil and India, once primarily recipients of imported technologies, have emerged as key players in the global technology transfer landscape, increasingly acting as transferors (Lee, 2013). Despite extensive research on technology transfer, the literature has predominantly focused on the recipient's perspective. This study aims to address this research gap by systematically identifying and categorizing the dimensions and components that impact technology transfer from the perspective of the transferor. By conducting a systematic literature review, this study develops a theoretical framework that not only lays the groundwork for future measurement tools but also ensures practical applicability in developing economies, such as Iran, through expert validation. This research provides a structured categorization of key factors, offering both theoretical insights and practical implications for improving policymaking in technology transfer initiatives.

Research Background

The literature on technology transfer from the transferor's perspective, though limited, provides critical insights into the factors influencing the process. Olakada et al. (2024) investigated the impact of technology transfer on the performance of Nigeria's oil and gas sector through technology licensing, emphasizing dimensions such as the type of technology, licensing conditions, technical support, transparency, trust, and the institutional environment. Similarly, Sampson (2024) identified the risk of imitation, value chain type, contract type, intellectual property policies, technology development, and institutional frameworks as key determinants affecting technology transfer from the transferor's viewpoint. In the pharmaceutical industry, Pajayatil et al. (2023) highlighted factors critical to successful technology transfer from the transferor's perspective, including documented knowledge, employee training, analytical methods, collaboration and coordination, initial assessments and

redesign, production and packaging methods, and equipment and machinery. Hipp et al. (2024), in their examination of barriers to technology transfer, underscored the influence of economic factors, international collaborations, knowledge production, accumulation, and dissemination on the transfer process.

Method

This study, aiming to identify the dimensions and components influencing technology transfer from the transferor's perspective, employed an applied, qualitative approach based on systematic literature review and meta-synthesis, following the seven-stage model of Sandelowski and Barroso (2007). Data were collected from credible journals, databases, and institutional websites. The time frame covered English articles from 2008 to 2024 and Persian articles from 1398 to 1403. From an initial set of 188 articles, 59 were selected based on relevance and alignment with research objectives. These were evaluated using the 32-item COREQ checklist, leading to the selection of 33 high- and medium-quality articles for final analysis. To assess reliability, the kappa coefficient was applied, yielding a value of 0.75, indicating strong inter-rater agreement. Model validation involved a multi-stage expert review process. A panel of five experts—with master's or doctoral degrees and over a decade of experience in technology transfer—was purposefully selected. Data were gathered through in-depth interviews across several sessions using triangulation, iterative reviews, and peer validation. Experts were chosen based on academic background and practical experience. Their feedback refined the conceptual framework, ensuring both reliability and contextual applicability, particularly in developing countries.

Discussion and Results

This study aimed to identify the dimensions and components influencing technology transfer from the provider's perspective, offering a comprehensive view of its complexity. Economic factors—such as export volume, inflation, and exchange rates—directly impact provider decisions by shaping financial frameworks and offering participation incentives. Supportive legal structures and transparent policies are also essential, as they foster trust and streamline bureaucratic processes. Organizational culture emerged as another key factor; unmanaged cultural differences between provider and recipient

can hinder effectiveness. Strengthening mutual understanding and intercultural communication is thus vital. Additionally, the recipient's absorptive capacity significantly affects success. Organizations with robust infrastructure and knowledge systems are better positioned to integrate new technologies. Qualified and continuously trained human resources are foundational for transferring both explicit and tacit knowledge. Effective commercialization is equally important; technology must have market viability and economic potential, necessitating solid marketing strategies and opportunity assessments. Intellectual property rights also play a central role—clear legal protections enhance provider willingness by minimizing risks of misuse or unauthorized replication. Technology assessment—including competitiveness, complexity, and applicability—is crucial for preparing technologies for transfer and reducing uncertainties. The provider actively participates in the absorption phase by delivering structured knowledge, including models, design elements, and technical components, aligned with contractual terms. Technological adaptation is another critical dimension. Aligning imported technologies with local standards, culture, and resources improves their effectiveness and sustainability. Finally, successful transfer depends on collaboration among governments, providers, recipients, research centers, and industries. Enhancing such cooperation supports knowledge sharing, process refinement, opportunity recognition, cost efficiency, and productivity growth.

Conclusion

This study employed a meta-synthesis approach to explore the key dimensions and components influencing technology transfer from the provider's perspective. Through the systematic review of 33 selected articles, 127 initial conceptual codes were extracted, leading to the identification of 12 core components forming a conceptual framework that clarifies the complex dynamics of the transfer process in both national and international contexts. The findings emphasize the crucial role of organizational culture, effective collaboration with recipients, and human capital development. These components, if optimized, can significantly enhance technology transfer initiatives within Iranian tech-based organizations. Policymakers can also draw on the conceptual insights to refine support structures and policies. Legal and regulatory frameworks, intellectual property rights, commercialization, and

economic factors emerged as vital enablers. These dimensions help identify structural barriers and shape targeted interventions, particularly in cross-border technology transfer projects. While grounded in qualitative analysis and theoretical modeling, this framework offers practical applications—such as developing assessment checklists and operational indicators based on the identified components. However, the absence of empirical validation marks a key limitation. Future studies should employ field-based methods and structured techniques like fuzzy Delphi and agent-based simulation (e.g., using AnyLogic) to test and localize the framework. Additionally, since the components were not prioritized, multi-criteria decision-making methods like WASPAS are recommended to rank factors and guide the development of a more effective, context-specific operational model for technology transfer.

Keywords: Technology Transfer, Technology Transfer Process, Technology Transfer Dimensions, Technology Transferor.



واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال دهنده فناوری: با روش فراترکیب

دانشجوی دکتری گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد،
واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

فریبا احمدپناه 

دانشیار گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی،
کرج، ایران

عباس خمسه  *

دانشیار گروه مدیریت واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

سید جواد ایرانبان 

چکیده

امروزه به دلیل پیشرفت‌های فناورانه، بسیاری از گیرندگان پیشین فناوری به عنوان انتقال دهنده فناوری عمل می‌نمایند و این امر پیچیدگی‌های جدیدی در فرآیند انتقال فناوری ایجاد کرده است. لذا این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال دهنده فناوری کدام‌اند؟ در این پژوهش، از رویکرد مرور نظام‌مند ادبیات با بهره‌گیری از روش فراترکیب مبتنی بر دستورالعمل سندلوفسکی و باروسو استفاده شده است. طی مرور نظام‌مند ۱۸۸ مقاله اولیه، در نهایت ۳۳ مقاله مرتبط باهدف پژوهش انتخاب شدند. معیارهای ورود شامل مقالات منتشرشده در خصوص انتقال فناوری از دیدگاه دهنده فناوری بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۴ برای مقالات انگلیسی و ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۳ برای مقالات فارسی بوده است. برای ارزیابی پایایی یافته‌ها از ضریب کاپا استفاده شده است که مقدار ۰/۷۵ پایایی قابل قبولی را نشان می‌دهد. برای اعتبارسنجی مدل پیشنهادی و افزایش مقبولیت آن، از روش‌های بررسی توسط متخصصان این زمینه استفاده و نتایج به دست آمده توسط آنان بررسی و تأیید شده است. بر اساس یافته‌ها، مهم‌ترین ابعاد تأثیرگذار بر انتقال فناوری از منظر انتقال دهنده فناوری، شامل ۱۲۷ مؤلفه که در ۱۲ بعد اصلی شامل قوانین و

واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری...؛ احمدپناه و همکاران | ۲۳۱

سیاست‌ها، ظرفیت جذب فناوری، فرهنگ، عوامل اقتصادی، همکاری و ارتباطات، تجاری‌سازی فناوری، منابع انسانی، آموزش، مالکیت فکری، انطباق فناوری، ارزیابی فناوری، جذب و تحلیل فناوری دسته‌بندی شده‌اند.

کلیدواژه‌ها: انتقال فناوری، فرآیند انتقال فناوری، مؤلفه‌های انتقال فناوری، دهنده فناوری.

مقدمه

بسیاری از کشورهای در حال توسعه با توجه به کمبود منابع و محدودیت زمان برای تسريع روند توسعه صنعتی و اقتصادی خود، به انتقال فناوری‌های پیشرفته از کشورهای توسعه‌یافته متکی بوده‌اند لذا در استراتژی‌های اقتصادی این کشورها، انتقال فناوری به‌عنوان یک عامل محوری شناخته می‌شود (چراغعلی و همکاران، ۱۴۰۲). این فرآیند موجب شده است تا این کشورها به دانش فنی مورد نیاز، تجهیزات و تخصص‌های پیشرفته دسترسی پیدا کنند و به تدریج صنایع خود را گسترش و توسعه دهند. در اقتصاد جهانی انتقال فناوری نقش کلیدی در توسعه اقتصادی، افزایش بهره‌وری و بهبود رقابت‌پذیری کشورها و صنایع ایفا می‌کند. این فرایند با تسهیل دسترسی به دانش فنی، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و تقویت توانمندی‌های نیروی کار، موجب رشد پایدار و افزایش سطح رفاه جوامع می‌شود. لذا انتقال مؤثر فناوری می‌تواند به‌طور قابل توجهی توسعه را تسريع، مزیت رقابتی را تقویت و همکاری‌های جهانی را تسهیل نماید (Da Silva et al., 2021).

با این حال، در دو دهه اخیر تغییر چشمگیری در پویایی انتقال فناوری رقم خورده است. در حالی که کشورهای دریافت‌کننده فناوری در دوره قبلی عمدتاً به فناوری‌های وارداتی وابسته بودند، امروزه برخی از گیرندگان سابق فناوری، به‌عنوان بازیگران مهم در چشم‌انداز انتقال فناوری جهانی ایفای نقش می‌نمایند (Lee, 2013). به‌عنوان مثال صنایع و شرکت‌های کشورهای با اقتصاد نوظهور نظیر برزیل و هند، در زمینه‌هایی خاص به تدریج به‌عنوان انتقال‌دهنده فناوری در صحنه جهانی ظاهر شده‌اند. به‌عبارتی دیگر، پارادایم «انحصار انتقال فناوری از کشورهای به‌اصطلاح شمال به کشورهای اصطلاحاً جنوب» تحول اساسی یافته و این روند رشد معکوس به خود گرفته است (Raslan, 2021).

با وجود تحولات گسترده در حوزه فناوری و پیچیده‌تر شدن فرآیندهای انتقال آن، مرور ادبیات نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از پژوهش‌های پیشین، عمدتاً از منظر گیرنده فناوری به این پدیده نگریسته‌اند. در این مطالعات، مؤلفه‌هایی نظیر پشتیبانی فنی از فناوری منتقل‌شده (Bengoa et al., 2021) وجود زیرساخت‌های فنی و سازمانی لازم

واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری...؛ احمدپناه و همکاران | ۲۳۳

(Zinchenko & Pankova, 2021)، قابلیت بومی‌سازی و توسعه فناوری (Ivanova, 2020)، دسترسی به منابع مالی و انسانی (Berbegal- Mirabent et al., 2020) و نیز افزایش بهره‌وری، رقابت‌پذیری و انتقال مؤثر دانش ضمنی (Singhai et al., 2021) از منظر گیرنده فناوری مورد توجه قرار گرفته‌اند.

اگرچه این عوامل در موفقیت انتقال فناوری از نگاه گیرنده حائز اهمیت‌اند، اما تمرکز بر نقش انتقال‌دهنده فناوری در بسیاری از مطالعات مغفول مانده و پیچیدگی‌ها، مسئولیت‌ها و چالش‌های این بازیگر کلیدی کمتر تحلیل شده است. در برخی مطالعات به صورت پراکنده به جنبه‌های محدودی چون پیش‌بینی فناوری، برنامه‌ریزی، آموزش، ارزیابی فناوری (Lavoie & Daim, 2019)، الگوهای ارتباطی، نوع قراردادهای لیسانس (Han & Li, 2012)، و مالکیت فکری (Raslan, 2021) اشاره شده است، اما دیدگاه انتقال‌دهنده به عنوان نقطه تمرکز اصلی تحقیق به ندرت موضوع تحلیل بوده است.

با توجه به ماهیت نظری این مطالعه و ضرورت پر کردن شکاف پژوهشی موجود، پژوهش حاضر باهدف پر کردن این شکاف، به‌طور خاص ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر فرآیند انتقال فناوری را از منظر انتقال‌دهنده بررسی می‌کند. این تمرکز، امکان بازتعریف چارچوب مفهومی حاکم بر فرآیند انتقال فناوری را فراهم می‌سازد. بدین منظور با بهره‌گیری از مرور نظام‌مند ادبیات و روش فراترکیب و با تحلیل ۳۳ مطالعه علمی معتبر، یک چارچوبی نظری ارائه گردیده است که نه تنها مبنای توسعه ابزارهای سنجش در مطالعات آتی را فراهم می‌کند، بلکه از طریق اعتبارسنجی توسط خبرگان بومی، قابلیت کاربرد در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران را نیز داراست. این پژوهش باهدف ارتقای دانش نظری و ارائه راهکارهای عملی برای بهبود سیاست‌گذاری در پروژه‌های انتقال فناوری، به دنبال پاسخ به این پرسش محوری است که ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری کدام‌اند؟

از آنجاکه تاکنون در پژوهش‌های پیشین، به بررسی فرآیند انتقال فناوری از منظر انتقال‌دهنده کمتر پرداخته شده است، این مطالعه با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب به

شناسایی و دسته‌بندی نظام‌مند ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر این فرآیند اقدام کرده و چارچوبی نظری مبتنی بر ادبیات موجود ارائه می‌دهد. دامنه این تحقیق به طراحی مدل مفهومی نظری محدود می‌شود که به عنوان گامی مقدماتی برای مطالعات تجربی آینده عمل خواهد کرد. برای تقویت کیفیت چارچوب پیشنهادی، از روش‌های اعتبارسنجی، از جمله بهره‌گیری از نظرات خبرگان، استفاده شده است که جزئیات آن در بخش روش‌شناسی ارائه خواهد شد. تحقیقات آتی می‌توانند با جمع‌آوری داده‌های تجربی، به ویژه در بسترهای متنوع مانند اقتصادهای در حال توسعه نظیر ایران، به اعتبارسنجی و پالایش این چارچوب بپردازند.

پیشینه پژوهش

اولاکادا و همکاران^۱ (۲۰۲۴) با بررسی تأثیر انتقال فناوری بر عملکرد بخش نفت و گاز نیجریه از طریق مجوز فناوری، ابعاد نوع فناوری، شرایط مجوز، حمایت فنی، شفافیت و اعتماد و محیط نهادی را مورد تأکید قرار دادند. سامپسون^۲ (۲۰۲۴)، ریسک تقلید، نوع زنجیره ارزش، نوع قرارداد، سیاست‌های مالکیت فکری، توسعه فناوری و نهادها را بر انتقال فناوری از منظر دهنده مؤثر می‌داند. از عوامل تعیین‌کننده انتقال موفقیت‌آمیز فناوری از دیدگاه دهنده فناوری در بخش صنعت دارویی دانش مستند شده، آموزش کارکنان، روش‌های تجزیه و تحلیل، همکاری و هماهنگی، ارزیابی‌های اولیه و طراحی مجدد، روش‌های تولید و بسته‌بندی، تجهیزات و ماشین‌آلات می‌باشد که پاژایاتیل و همکاران^۳ (۲۰۲۳) در تحقیق خود به آن دست یافته‌اند. هپ و همکاران^۴ (۲۰۲۴) طی بررسی موانع انتقال تکنولوژی، متغیرهای اقتصادی، همکاری‌های بین‌المللی، تولید دانش، انباشت و انتشار آن را بر انتقال تکنولوژی تأثیرگذار دانستند. با توجه به اینکه تجاری‌سازی فناوری، فرایند انتقال آن را تسهیل و تعداد انتقال‌ها را افزایش می‌دهد، اولاور و همکاران^۵

1 Olakada et al.

2 Sampson

3 Pazhayattil et al.

4 Hipp et al.

5 Olawore et al.

واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری...؛ احمدپناه و همکاران | ۲۳۵

(۲۰۲۳)، ۹ عامل را در فرآیند تجاری‌سازی فناوری معرفی نموده‌اند. این مؤلفه‌ها عبارت‌اند از: قابلیت کارآفرینی، بودجه‌بندی و سرمایه‌گذاری، توانایی تحقیقات و توسعه، شبکه‌سازی و تعامل با بازار، بازاریابی و تبلیغات، ویژگی‌های خاص فنی، حفاظت از حقوق مالکیت فکری، مشوق‌های کارکنان، فرهنگ اشتراک دانش. ابعاد نوع فناوری، عوامل بازار، ارزیابی‌های فناورانه، عوامل سازمانی، پشتیبانی دولت، زیرساخت‌های آموزشی از جمله عواملی هستند که هسلر و همکاران^۱ (۲۰۲۳) در پژوهش خود به آن‌ها اشاره نموده‌اند. بزوئیدنهاوت و بین^۲ (۲۰۲۲) به بررسی و ارائه‌ی یک فرآیند نظام‌مند برای انتقال فناوری در صنایع دفاعی و شناسایی گلوگاه‌ها و عوامل موفقیت پرداخته و ابعاد مدیریت محلی، منابع مالی، برنامه‌ریزی، مدیریت زنجیره‌ی تأمین را بر موفقیت انتقال فناوری مؤثر دانسته‌اند. آموسوهی و همکاران^۳ (۲۰۲۲) مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرآیند انتقال فناوری از منظر دهنده فناوری را ارائه فناوری به صورت خدمات به کشاورزان، تحلیل تعامل بین عرضه و تقاضا برای فناوری و طراحی و آزمایش مدل کسب و کار مناسب عنوان نموده‌اند. الخزاله و همکاران^۴ (۲۰۲۲) طی بررسی انتقال فناوری باهدف توسعه پایدار، عواملی نظیر مراکز برتری و نوآوری، فرهنگ، تجربه‌ی پیشرفت‌های فنی و انسانی، حمایت‌های قانونی را شناسایی نموده‌اند. کورسی و همکاران^۵ (۲۰۲۱) در پژوهش خود، متغیرهای توانایی‌های دانشی، استراتژی و هدف، زیرساخت‌ها و منابع، قوانین و مقررات، فعالیت‌های بازاریابی، ارتباطات، شرایط و قیود مالی را به عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر انتقال فناوری دارنده فناوری معرفی نموده‌اند. رسلان^۶ (۲۰۲۱) در پژوهش خود، عوامل تأثیرگذار بر انتقال فناوری از منظر دهنده فناوری را حقوق مالکیت فکری، چارچوب حقوقی بین‌المللی، پویایی بازار، ظرفیت جذب گیرنده، رویه‌های تجاری، عوامل اقتصادی و سیاسی برمی‌شمرد. نتایج پژوهش مذکور نشان‌دهنده آن است رویکردهای سنتی انتقال از شمال

1 Haessler et al.

2 Bezuidenhout and Bean

3 Amoussouhoui et al.

4 Alkhazaleh et al.

5 Corsi et al.

6 Raslan

به جنوب در حال تغییر و همکاری‌های جنوب-جنوب در این حوزه رو به افزایش بوده و الگوی جدیدی از انتقال فناوری یعنی ظهور مدل جنوب-جنوب در حال شکل‌گیری است. از آنجایی که دانشگاه‌ها یکی از مصادیق دهنده فناوری می‌باشند، بوستامنت و همکاران^۱ (۲۰۲۱) به بررسی فرآیند موفقیت‌آمیز انتقال فناوری پایدار در همکاری بین دانشگاه و صنعت پرداخته و متغیرهای اثرگذار منابع انسانی آموزش دیده، استراتژی فناوری، پیشنهاد ارزش، مدیریت دانش، کنترل و نظارت، مدیریت نوآوری، تشخیص نیازها، ایجاد دانش، محصولات و خدمات جدید و ظرفیت جذب را شناسایی نموده‌اند. با توجه به اهمیت مرحله توسعه و تجاری‌سازی فناوری، پاندی و همکاران^۲ (۲۰۲۰) در بررسی فرایند انتقال فناوری در صنایع داروسازی، متغیرهای فرآیندهای مستند شده، تشکیل تیم‌های تخصصی، ارتباط و فهم مشترک، مسئولیت مشترک، پیاده‌سازی استراتژی‌های کیفیت، برگزاری آموزش‌های مربوطه، توافق‌نامه‌ها و حقوق مالکیت فکری، توانایی‌ها و منابع مالی، توانایی‌های فناورانه و زیرساختی را تأکید نموده‌اند. لاووی و همکاران^۳ (۲۰۱۹) توجه به پارامترهای مکانیسم انتقال، حقوق مالکیت فکری، ظرفیت جذب گیرنده، ساختارهای پشتیبانی مانند ترتیبات سازمانی و نهادی را برای اطمینان از فرآیند روان انتقال فناوری توسط ارائه‌دهنده فناوری توصیه کرده‌اند. چو و شنکویا^۴ (۲۰۱۹) به بررسی عوامل اقتصادی تأثیرگذار بر انتقال فناوری پرداخته است و حاصل پژوهش آن‌ها، استخراج متغیرهای نرخ تورم، نرخ ارز، کمک‌های رسمی توسعه و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده است.

لی و اشوتزووا^۵ (۲۰۱۹) با بررسی فرایند انتقال فناوری در صنعت خودروسازی کره با استفاده از ابزارهای مدیریت پروژه، از بین ۱۸ متغیری که معرفی شده است، ۴ متغیر کیفیت تحقیقات، فشار بازار، ارتباطات و برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه را برای موفقیت

1 Bustamante et al.

2 Pandey et al.

3 Lavoie et al.

4 Cho and Shenkoya

5 Lee and Shvetsova

فرایند انتقال فناوری حیاتی‌تر می‌دانند. سیاست‌گذاری دولت و پایداری اقتصادی دو مؤلفه ایست که فرانک و دو^۱ (۲۰۱۸) در بررسی انتقال فناوری بین دو کشور نیجریه و چین در بخش صنعت ساختمان نیجریه مورد تأکید قرار داده‌اند. طی بررسی چارچوب انتقال فناوری در کره توسط لی و همکاران^۲ (۲۰۱۷)، ۴ مؤلفه ارزیابی فناوری منتخب، توانایی‌های بازاریابی، نیروی کار، تحقیقات فناورانه و بلوغ فناوری به‌عنوان عوامل موفقیت بر فرآیند انتقال فناوری معرفی شده است. الگوی جهانی‌شدن نوآوری و فرایند انتقال فناوری بین‌المللی میان چین و سایر کشورها نیز توسط نپلسکی و پرتو^۳ (۲۰۱۳) بررسی شده است و متغیرهای مهمی مانند تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و پتانسیل نوآورانه به‌عنوان عوامل مؤثر بر این فرآیند شناسایی شده‌اند. در بحث انتقال و همکاری فناورانه در زمینه انرژی‌های کم کربن در اقتصادهای نوظهور نیز یوربان^۴ (۲۰۱۸) متغیرهای نیروی کار ماهر، انگیزه و پاداش‌ها، جریان انتقال و همکاری، ظرفیت کشورهای کمتر توسعه‌یافته و اخذ مجوز و فعالیت‌های مشترک تحقیق و توسعه را بر انتقال فناوری انرژی‌های بادی، خورشیدی و هیدروکربنی مؤثر دانسته است. در پژوهش هان و لی^۵ (۲۰۱۲)، در خصوص بررسی تأثیر ابعاد قراردادی انتقال فناوری بر ارزش بازار شرکت‌های کره‌ای، متغیرهای فرهنگ، نوع رابطه، روش انتقال فناوری و نوع لیسانس، تأکید شده است. در پژوهشی دیگر در صنعت ساختمان، فرایند انتقال فناوری بین‌المللی در پروژه‌های ساختمانی تایلند توسط وارنکون و استوارت^۶ (۲۰۰۸) مدل‌سازی شده و متغیرهای محیط انتقال، ویژگی‌های دهنده فناوری و ارتباطات بین دهنده و گیرنده از جمله پارامترهای مطرح در مدل فوق معرفی گردیده‌اند.

طی واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های انتقال فناوری در بستر صنعت پنج توسط زمانی و همکاران (۱۴۰۳)، اکوسیستم‌های نوآوری فناوری، مدل‌های کسب‌وکار چابک و

1 Frank and Du

2 Lee et al.

3 Prato and Nepelski

4 Urban

5 Han and Li

6 Waroonkun and Stewart

انعطاف‌پذیر، شراکت‌های همکاری میان بازیگران مختلف در اکوسیستم نوآوری، دیجیتالی‌سازی فرآیندها و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، چارچوب‌های قانونی، سیاستی و حمایتی مناسب به‌عنوان ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر شناسایی شدند. چراغعلی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی که در خصوص تدوین الگوی اکوسیستم تجاری‌سازی فناوری‌های بخش کشاورزی انجام داده‌اند، مؤلفه‌های ایده‌پردازی، حمایت از ایده‌های نوین، پژوهش‌های کاربردی، بومی‌سازی فناوری‌های نوین و ارزیابی استراتژیک فناوریانه را بر فرآیند تجاری‌سازی اثرگذار دانسته‌اند. بابایی و همکاران (۱۴۰۲) در مبحث انتقال فناوری در صنعت حمل‌ونقل ریلی، مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و سیاسی به‌عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر انتقال فناوری پایدار در صنعت حمل‌ونقل معرفی شده‌اند. از دیدگاه سلطانزاده و همکاران (۱۴۰۲)، عوامل اصول و قوانین حقوقی، سامانه‌های مالی و اعتباری، بازاریابی و برندینگ، توسعه بازار و توزیع، حمایت دولتی و سیاست‌گذاری‌ها، تحقیق و توسعه، ساختارهای مالی و اعتباری و همکاری‌های بین‌المللی بر تجاری‌سازی فناوری‌های تشخیصی کووید ۱۹ تأثیرگذار می‌باشند. طبق بررسی‌های زمانی و خمسه (۱۴۰۱)، متغیرهای گزینش و اکتساب فناوری، انطباق فناوری، جذب فناوری، بهره‌برداری فناوری، توسعه و بهبود فناوری، اشاعه فناوری، یادگیری و نوآوری جزء ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر انتقال فناوری با تمرکز بر تحول دیجیتال معرفی شده‌اند. بغدادی و همکاران (۱۴۰۰) به‌منظور ارائه مدل کیفی ارتقاء توانمندی تجاری‌سازی فناوری در صنعت نفت و گاز، سه مؤلفه توانمندی‌های بنگاهی، راهبردهای تجاری‌سازی و قابلیت‌ها و منابع فناوریانه به ترتیب حائز بالاترین رتبه تأثیرگذار بر تجاری‌سازی انتقال فناوری گردیدند. صادقی و همکاران (۱۴۰۱) در بررسی ظرفیت‌های انتقال فناوری در صنعت لوله و اتصالات پلیمر ایران، توانایی‌های شناسایی، انتخاب و تطبیق فناوری را مورد تأکید قرار داده‌اند. در راستای شناسایی و اولویت‌بندی توانایی‌های کلیدی تأثیرگذار بر موفقیت انتقال فناوری در صنایع پایین‌دستی پتروشیمی، مؤلفه‌های توانایی‌های اشاعه، انطباق، اکتساب، بهره‌برداری از فناوری، توسعه و بهبود فناوری، جذب و تحلیل فناوری، شناسایی و گزینش فناوری،

یادگیری و نوآوری، به عنوان عوامل تأثیرگذار بر موفقیت انتقال فناوری توسط صادقی و همکاران (۱۳۹۹) شناسایی شدند. باهدف شناسایی و رتبه‌بندی راهبردهای مناسب برای انتقال مؤثر فناوری در صنعت خودروسازی ایران، خلیلی (۱۳۹۹) به برخی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر انتقال فناوری از منظر دهنده فناوری از جمله منافع اقتصادی و فناوریانه، مزایای صادرات، درآمدهای مالیاتی، اشتغال، انباشت سرمایه، مهارت‌های کارآفرینی، عناصر فرهنگی و اجتماعی، ترتیبات بلندمدت، یکپارچگی عمودی و افقی صنعت، بهبود نوآوری در فرآیند و محصول اشاره کرده است.

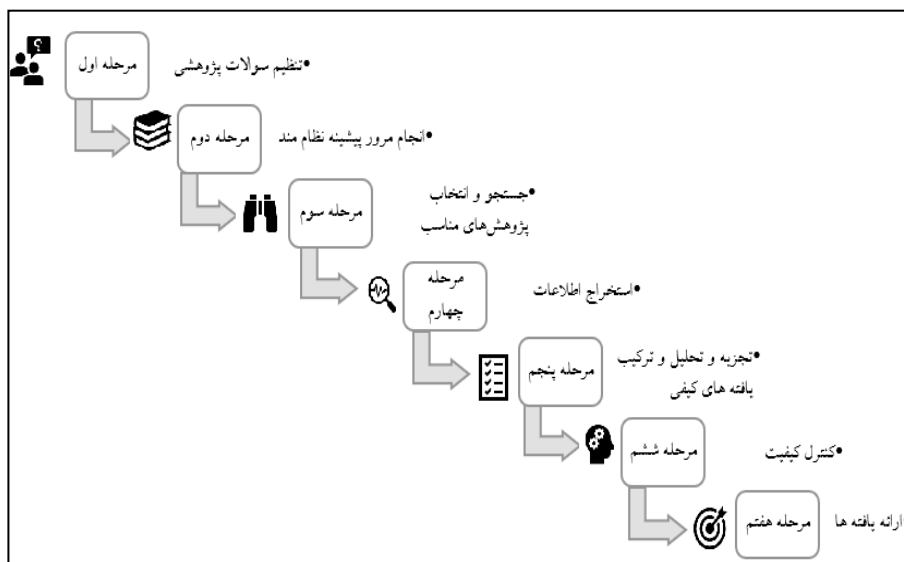
روش^۱

روش این پژوهش که به منظور واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری انجام شده است، از نظر هدف کاربردی و از نظر روش کیفی است و با استفاده از روش کتابخانه‌ای و مرور نظام‌مند ادبیات و به روش فراترکیب انجام شده است. بر اساس مرور ادبیات، پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه انتقال فناوری از منظر دهنده فناوری بسیار محدود است. به همین دلیل، بیشتر این پژوهش‌ها کیفی هستند و داده‌های کمی کمتری در دسترس است. از این رو استفاده از روش فراترکیب برای ترکیب دقیق ابعاد و مؤلفه‌های استخراج‌شده، مناسب به نظر می‌رسد. مطابق با شکل شماره ۱، برای انجام این پژوهش از روش هفت مرحله‌ای سندلوفسکی و باروسو^۲ (۲۰۰۷) استفاده شده که دارای ۷ مرحله شامل تنظیم سؤالات و اهداف، بررسی منظم متون، جستجو و انتخاب مقالات مرتبط، استخراج اطلاعات و نتایج، تحلیل و ترکیب داده‌های کیفی، کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها است. در راستای تبیین چارچوب کلی پژوهش باهدف سازمان‌دهی فرآیند مرور نظام‌مند منابع و کمک به شفاف‌سازی ابعاد مختلف مطالعه، از الگوریتم چهارسؤالی شامل پرسش‌های «چه چیزی؟»، «چه کسی؟»، «چه زمانی؟» و «چگونه؟» استفاده شده است. این الگوریتم در جدول شماره ۱ تشریح شده است.

1. Method

2 Sandelowski & Barroso

شکل ۱. فرایند گردآوری نظام‌مند پیشینه پژوهش



جدول ۱. سؤالات پژوهش

ردیف	الگوریتم چهارسؤالی پژوهش	شرح پرسش
۱	What - چه چیز؟	ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری چه چیزهایی هستند؟
۲	Who - چه کسی؟	مقالات منتشر شده در مجلات علمی و پایگاه‌های مختلف
۳	When - چه زمانی؟	مقالات بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۴ برای مقالات انگلیسی و سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۳ برای مقالات فارسی بررسی شده است.
۴	How - چگونه؟	مقالات کیفی، کمی و ادغامی

در این پژوهش با استفاده از واژه‌های کلیدی مرتبط، به جمع‌آوری اطلاعات منتشر شده در مجلات علمی معتبر و منابع عمومی و وب‌سایت سازمان‌های معتبر داخلی و خارجی به‌طور متمرکز پرداخته شد. هدف از این کار تشخیص اسنادی با اعتبار و ارتباط با موضوع در بازه زمانی موردنظر بود. جامعه مورد مطالعه شامل مقالات منتشر شده در منابع اطلاعاتی مجلات و نشریات معتبر داخلی از جمله پایگاه مجلات تخصصی نورمگز، پژوهشگاه علوم و فناوری

واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری...؛ احمدپناه و همکاران | ۲۴۱

اطلاعات ایران (ایرانداک)، مرکز اطلاعات علمی آنلاین جهاد دانشگاهی^۱ و بانک جامع مقالات کنفرانس و همایش‌های سیویلیکا و نیز بانک‌های اطلاعاتی معتبر خارجی از جمله ساینس دایرکت^۲، گوگل اسکالر^۳، امرالد^۴، اسپرینگر^۵، ویلی^۶، وب او ساینس^۷ و تیلور و فرانسیس^۸ بود. از واژه‌های کلیدی از قبیل انتقال فناوری، فرآیند انتقال فناوری، مؤلفه‌های انتقال فناوری، دهنده فناوری برای جستجوی مقالات استفاده شد. بازه زمانی موردنظر برای جستجوی مقالات از سال ۲۰۰۸ تا سال ۲۰۲۴ برای مقالات انگلیسی و ۱۳۹۸ تا سال ۱۴۰۳ برای مقالات فارسی می‌باشد. علت انتخاب بازه زمانی فوق به این دلیل بوده است که تغییر روند انتقال فناوری از کشورهای اصطلاحاً جنوب به شمال، موضوعی است که حدوداً از دو دهه اخیر آغاز شده و پژوهش‌های صورت گرفته در این خصوص اکثراً در بازه‌های مذکور در مقالات منعکس گردیده است. فراوانی مقالات در پایگاه‌های فارسی و غیرفارسی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. فراوانی مقالات در پایگاه‌های داده و منابع علمی

ناشران علمی و پایگاه‌های مورد استفاده	فراوانی	مقالات منتخب
اسپرینگر	۱۸	۳
IEEE Xplore	۷	۱
ریسرچ گیت	۲۹	۲
ویلی	۲۱	۲
امرالد	۱۳	۲
تیلور اند فرانسیس	۱۱	۴
الزویر	۳۵	۸
MDPI	۸	۳

1 Scientific Information Database (SID)

2 ScienceDirect

3 Google Scholar

4 Emerald

5 Springer

6 Wiley

7 Web of Science

8 Taylor & Francis

ناشران علمی و پایگاه‌های مورد استفاده	فراوانی	مقالات منتخب
سیویلیکا	۱۲	۱
سید	۲۵	۵
نورمگز	۹	۲
مجموع	۱۸۸	۳۳

برای انتخاب مقالات مناسب از مؤلفه‌های مختلفی از جمله عنوان، چکیده، محتوا، جزئیات مقاله شامل نام نویسنده و سال انتشار و سایر ویژگی‌های مقالات استفاده شد. مقالاتی که با سؤالات و اهداف پژوهش همخوانی نداشتند، از دسته موردبررسی حذف شدند. معیارهای انتخاب و رد مقالات شامل زبان پژوهش، بازه زمانی مورد مطالعه و نوع مقاله بودند. معیارهایی که نشان‌دهنده ویژگی‌های مورد نیاز برای انتخاب مقالات بودند عبارت‌اند از (۱) ثبت پژوهش در پایگاه‌های معتبر (۲) مطالب و محتوای مرتبط با انتقال فناوری و نقش دهنده فناوری در پژوهش مورد نظر (۳) ارائه اطلاعات کافی در مقاله و داشتن کیفیت مناسب برای انجام تحلیل و ترکیب در پژوهش. همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است تعداد مقالات اولیه یافت شده برای انجام فراترکیب ۱۸۸ مقاله بود. پس از بررسی عناوین و چکیده‌های مقالات نمایه‌شده با توجه به موضوع پژوهش، زبان مقاله، اصالت و عدم تکرار مطالب، سؤالات و اهداف تحقیق و همچنین زمینه‌های مرتبط با انتقال فناوری، تعداد ۵۹ مقاله برای بررسی عمیق‌تر انتخاب شدند. از ۵۹ مقاله فوق‌الذکر، ۳۳ مقاله بر اساس ۳۲ مورد از فهرست COREQ^۱ که یک ابزار ارزیابی منابع مورد مطالعه در روش‌های کیفی است (et al Tong, 2007) ارزیابی شدند و به سه دسته با کیفیت بالا متوسط و ضعیف تقسیم شدند. در این میان، ۲۴ مقاله با امتیاز بالای ۲۸ با کیفیت بالا، ۹ مقاله با امتیاز میانگین ۲۲ تا ۲۷ با کیفیت متوسط و بقیه امتیاز زیر ۲۲ با کیفیت پایین دریافت کردند. در نهایت با توجه به معیارهای ذکر شده، ۳۳ مقاله که از کیفیت بالا و متوسط برخوردار بودند برای استخراج اطلاعات انتخاب شدند. برای ارزیابی پایایی پژوهش از ضریب کاپا بهره گرفته شده که مطابق با رابطه زیر محاسبه می‌شود. در این رابطه مقدار Po نشانگر میزان

1 COnsolidated criteria for REporting Qualitative research

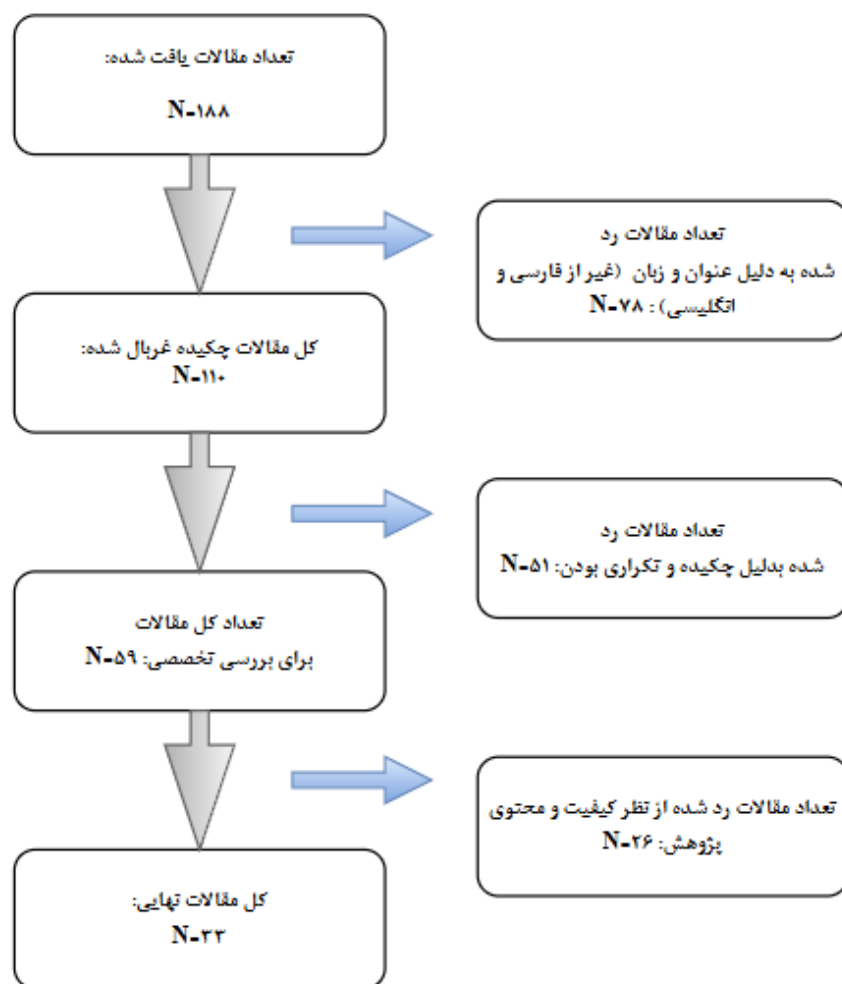
واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری...؛ احمدپناه و همکاران | ۲۴۳

توافق مشاهده‌شده و مقدار P_e نشانگر میزان توافق مورد انتظار است.

$$kappa = (Po - Pe)/(1 - Pe)$$

هر چه مقدار کاپا به عدد یک نزدیک‌تر باشد حاکی از توافقی بالاتری بین مرورگران است (Riffe et al., 2005). در این پژوهش شاخص کاپا به میزان ۰/۷۵ محاسبه شد که نشان‌دهنده توافقی بالا میان مرورگران است.

شکل ۲. الگوریتم انتخاب مقالات نهایی



برای ارزیابی و اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی، از دیدگاه‌های گروهی از خبرگان این حوزه استفاده شد. این فرآیند با طراحی منطقی و رویکردی مرحله‌به‌مرحله، همراه با بهره‌گیری از نظرات ۵ متخصص با تحصیلات فوق‌لیسانس و دکتری و ۱۰ سال سابقه فعالیت در زمینه انتقال فناوری و انجام اصلاحات لازم در چندین مرحله صورت گرفت. در این راستا، از تکنیک‌هایی مانند سه‌سویه‌سازی، بازبینی مکرر و تأیید توسط افراد صاحب‌نظر و همچنین مرور هم‌تا بهره گرفته شد. این اقدامات به منظور افزایش دقت و اطمینان از اعتبار پژوهش انجام شد. به بیان دیگر، برای اطمینان از صحت نتایج و دستیابی به توافق در خصوص معیارهای پژوهش کیفی، ارزیابی‌های لازم انجام گرفت. اعضای گروه خبرگان شامل پنج نفر از اساتید و صاحب‌نظران برجسته در حوزه انتقال فناوری بودند که هم از نظر سوابق علمی و پژوهشی و هم از لحاظ تجربه عملی در سازمان‌های مرتبط، واجد صلاحیت لازم بودند.

انتخاب این خبرگان بر اساس معیارهایی مانند سطح تحصیلات، سوابق علمی و پژوهشی، تجربه کاری مرتبط و تخصص در حوزه فناوری و انتقال آن انجام شد. نظرات این افراد در طی چندین جلسه و از طریق مصاحبه‌های تخصصی گردآوری و ثبت گردید. برای افزایش مقبولیت و دقت نتایج، از روش بازنگری توسط خبرگان و صاحب‌نظران حوزه مذکور استفاده شد. در گام نهایی، نتایج به دست آمده در اختیار چند تن از کارشناسان و متخصصان قرار گرفت و پس از دریافت بازخوردها و پیشنهادهای اصلاحی، تغییرات لازم اعمال شد تا اعتبار و قابلیت استناد نتایج پژوهش تضمین گردد.

یافته‌ها

در این پژوهش، با استفاده از هفت مرحله روش سندلوفسکی و باروسو، یافته‌های نهایی مقالات از طریق تحلیل طبقه‌بندی بررسی شدند. این تحلیل شامل یک فرآیند استقرایی بود که با استفاده از کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفت. هدف از این روش، دستیابی به مفاهیمی بود که بتوانند زمینه‌ساز شناسایی مقولات اصلی در زمینه انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده باشند. در گام نخست، کلیه عبارات مرتبط با انتقال فناوری و انتقال‌دهنده فناوری

به صورت کدهای اولیه استخراج گردید. سپس این کدها، به عنوان مفاهیمی که ساختار الگوهای موجود در داده‌ها را منعکس می‌کردند، از طریق کدگذاری باز شناسایی شدند. در ادامه، کدهای مشابه از طریق کدگذاری محوری، در قالب مؤلفه‌های معنادار دسته‌بندی شدند. به منظور افزایش دقت و اطمینان از کیفیت نتایج، یک رویکرد نظام‌مند و چندمرحله‌ای در فرآیند تحلیل داده‌ها اتخاذ شد. در ابتدای کار، متن کامل ۳۳ مقاله منتخب به دقت مطالعه و کدگذاری باز روی آن‌ها اعمال شد تا تمامی مفاهیم و عبارات مرتبط با انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری استخراج گردد. این کدگذاری توسط دو پژوهشگر مستقل انجام شد و در ادامه، نتایج حاصل از کار آن‌ها با یکدیگر مقایسه و هرگونه اختلاف یا ابهام موجود از طریق بحث و بررسی مشترک برطرف شد. در گام بعدی، کدهای مشابه از طریق کدگذاری محوری در قالب مفاهیم مشترک و در نهایت، به عنوان ابعاد اصلی دسته‌بندی شدند. این مرحله نیز به صورت مستقل توسط هر دو پژوهشگر انجام شد و سپس نتایج با یکدیگر تطبیق داده شد تا از انسجام و دقت در دسته‌بندی مفاهیم اطمینان حاصل شود. در نهایت، ابعاد نهایی از طریق تبادل نظر میان پژوهشگران و بازبینی مجدد متون مقالات و ادبیات پژوهش مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفتند. همچنین، برای افزایش اعتبار نتایج، از نظرات گروه کانونی خبرگان در راستای اصلاح و بهینه‌سازی مؤلفه‌های شناسایی شده استفاده شد. جدول شماره ۳، ابعاد و مؤلفه‌های استخراج شده همراه با منابع آن‌ها را ارائه می‌کند. بر اساس اطلاعات این جدول، شکل شماره ۳، مؤلفه‌ها و ابعاد مؤثر بر انتقال فناوری از منظر انتقال‌دهنده فناوری را نمایش می‌دهد.

جدول ۳. ابعاد و مؤلفه‌های استخراج شده با رویکرد فراترکیب

شماره	ابعاد	مؤلفه‌ها	منابع
۱	قوانین و سیاست‌ها	- سیاست‌ها و برنامه‌های حمایتی	Alkhazaleh et al. (2022)
		- مشوق‌های مالی	Dasilva et al. (2021)
		- زیرساخت‌های نهادی	Corsi et al. (2021)
		- مکانیزم‌های نظارتی	Raslan (2021)
		- محدودیت‌ها و چالش‌های محیطی	Lee et al. (2017)
		- پاداش به فعالیت‌های مولد	Han and Lee (2012)
			Waroonkun and Stewart (2008)

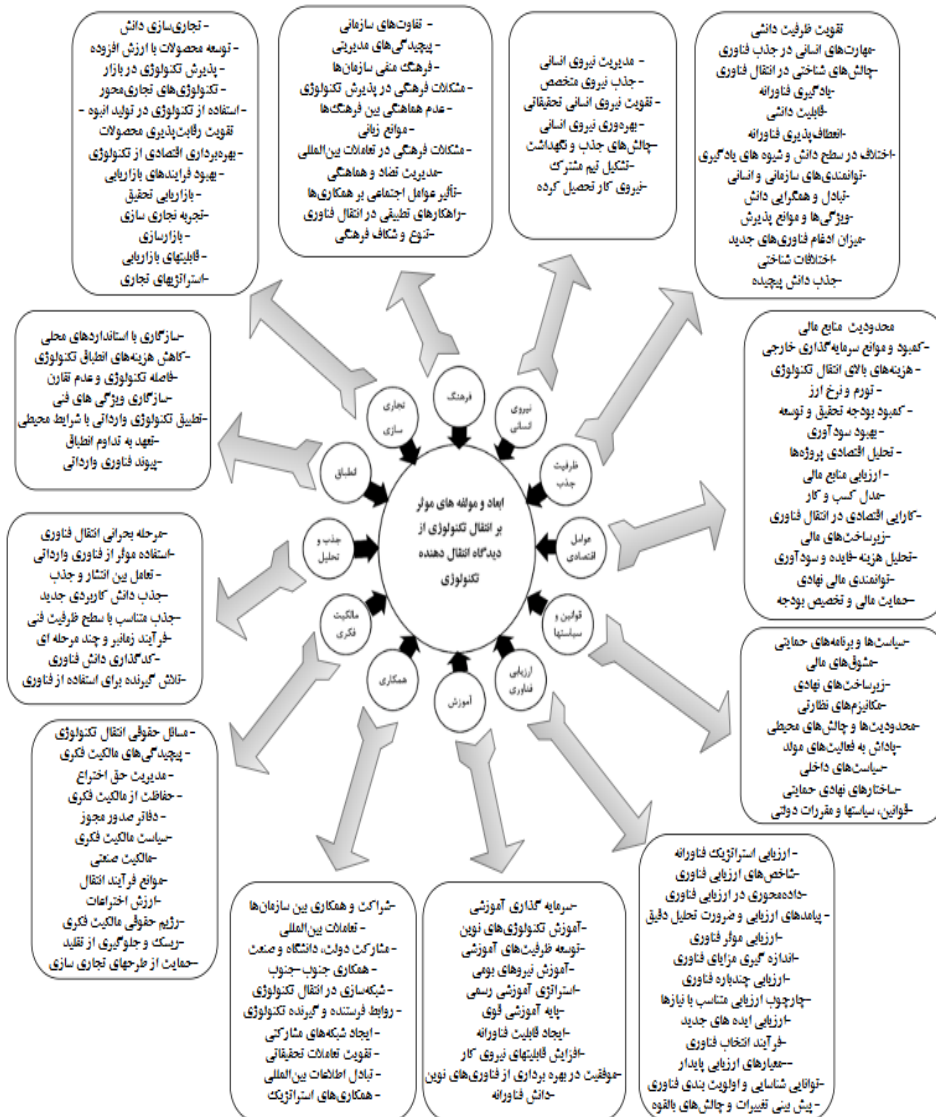
شماره	ابعاد	مؤلفه‌ها	منابع
		- سیاست‌های داخلی - ساختارهای نهادی حمایتی - قوانین، سیاست‌ها و مقررات دولتی	سلطانزاده و همکاران (۱۴۰۲) صادقی و همکاران (۱۴۰۳) زمانی و همکاران (۱۴۰۳) چراغعلی و همکاران (۱۴۰۲) موسوی و فرشاد مؤمنی (۱۴۰۱)، محمد علیها و همکاران (۱۴۰۰)، خلیلی (۱۳۹۹)
۲	ظرفیت جذب فناوری	- تقویت ظرفیت دانشی - مهارت‌های انسانی در جذب فناوری - چالش‌های شناختی در انتقال فناوری - یادگیری فناورانه - قابلیت دانشی - انعطاف‌پذیری فناورانه - اختلاف در سطح دانش و شیوه‌های یادگیری - توانمندی‌های سازمانی و انسانی - تبادل و همگرایی دانش - ویژگی‌ها و موانع پذیرش - میزان ادغام فناوری‌های جدید - اختلافات شناختی - جذب دانش پیچیده	Dasilva et al. (2021) Raslan (2021) Raslan (2021) Prato and Nepelski (2013) Corsi et al. (2021) Salanta et al. (2018) محمد علیها و همکاران (۱۴۰۰)، موسوی و فرشاد مؤمنی (۱۴۰۱) صادقی و همکاران (۱۳۹۹) خلیلی (۱۳۹۹)
۳	فرهنگ	- تفاوت‌های سازمانی - پیچیدگی‌های مدیریتی - فرهنگ منفی سازمان‌ها - مشکلات فرهنگی در پذیرش فناوری - عدم هماهنگی بین فرهنگ‌ها - موانع زبانی - مشکلات فرهنگی در تعاملات بین‌المللی - مدیریت تضاد و هماهنگی - تأثیر عوامل اجتماعی بر همکاری‌ها - راهکارهای تطبیقی در انتقال فناوری - تنوع و شکاف فرهنگی	Olawore et al. (2023) Da Silva et al. (2021) Lavoie et al. (2020) Pandey et al. (2018) Salanta et al. (2018) Lee et al. (2017) Han and Lee (2012) Waroonkun and Stewart (2008) Gunsel and et al. (2018) خلیلی (۱۳۹۹)

شماره	ابعاد	مؤلفه‌ها	منابع
۴	عوامل اقتصادی	- محدودیت منابع مالی - کمبود و موانع سرمایه‌گذاری خارجی - هزینه‌های بالای انتقال فناوری - تورم و نرخ ارز - کمبود بودجه تحقیق و توسعه - بهبود سودآوری - تحلیل اقتصادی پروژه‌ها - ارزیابی منابع مالی - مدل کسب و کار - کارایی اقتصادی در انتقال فناوری - زیرساخت‌های مالی - تحلیل هزینه-فایده و سودآوری - توانمندی مالی نهادی - حمایت مالی و تخصیص بودجه	Hipp et al. (2024) Kumar et al. (2015) Schneider et al. (2024) Prato and Nepelski (2013) Corsi et al. (2021) Amoussohoui et al. (2022) Olakada et al. (2024) صادقی و همکاران (۱۳۹۹) موسوی و فرشاد مؤمنی (۱۴۰۱) محمد علیها و همکاران (۱۴۰۰) چراغعلی و همکاران (۱۴۰۲)
۵	همکاری و ارتباطات	- شراکت و همکاری بین سازمان‌ها - تعاملات بین‌المللی - مشارکت دولت، دانشگاه و صنعت - همکاری جنوب-جنوب - شبکه‌سازی در انتقال فناوری - روابط فرستنده و گیرنده فناوری - ایجاد شبکه‌های مشارکتی - تقویت تعاملات تحقیقاتی - تبادل اطلاعات بین‌المللی - همکاری‌های استراتژیک	Hipp et al. (2024) Lavoie and Daim (2019) Waroonkun and Stewart (2008) Lavoie et al. (2020) Hipp et al. (2024) Shmeleva et al. (2021)
۶	تجاری‌سازی فناوری	- تجاری‌سازی دانش - توسعه محصولات با ارزش افزوده - پذیرش فناوری در بازار - فناوری‌های تجاری‌محور - استفاده از فناوری در تولید انبوه - تقویت رقابت‌پذیری محصولات - بهره‌برداری اقتصادی از فناوری	Toman and Klimova (2020) Haessler et al. (2023) Alkhazaleh et al. (2022) Salanta et al. (2018) Lee et al. (2017) موسوی و فرشاد مؤمنی (۱۴۰۱) محمد علیها و همکاران (۱۴۰۰) چراغعلی و همکاران (۱۴۰۲)

شماره	ابعاد	مؤلفه‌ها	منابع
		- بهبود فرایندهای بازاریابی - بازاریابی تحقیق - تجربه نجاری سازی - بازارسازی - قابلیت‌های بازاریابی - استراتژی‌های تجاری	بغدادی و همکاران (۱۴۰۲)
۷	منابع انسانی	- مدیریت نیروی انسانی - جذب نیروی متخصص - تقویت نیروی انسانی تحقیقاتی - بهره‌وری نیروی انسانی - چالش‌های جذب و نگهداشت - تشکیل تیم مشترک - نیروی کار تحصیل کرده	Raslan (2021) Corsi et al. (2021) Mohamed et al. (2022) Olakada et al. (2024) Amoussouhoui et al. (2023) محمد علیها و همکاران (۱۴۰۰) خلیلی (۱۳۹۹)
۸	آموزش	- سرمایه‌گذاری آموزشی - آموزش فناوری‌های نوین - توسعه ظرفیت‌های آموزشی - آموزش نیروهای بومی - استراتژی آموزشی رسمی - پایه آموزشی قوی - ایجاد قابلیت فناوریانه - افزایش قابلیت‌های نیروی کار - موفقیت در بهره‌برداری از فناوری‌های نوین - دانش فناوریانه	Olawore (2023) Alkhazaleh et al. (2022) Kumar et al. (2015) Mohamed et al. (2022) Pazhayattil et al. (2023)
۹	مالکیت فکری	- مسائل حقوقی انتقال فناوری - پیچیدگی‌های مالکیت فکری - مدیریت حق اختراع - حفاظت از مالکیت فکری - دفاتر صدور مجوز - سیاست مالکیت فکری - مالکیت صنعتی - موانع فرآیند انتقال	Raslan (2021) Dasilva et al. (2021) Moon et al. (2024) Olakada et al. (2024) Olawore (2023) Corsi et al. (2021) Prato and Nepelski (2013) سلطانزاده و همکاران (۲۰۲۴)

شماره	ابعاد	مؤلفه‌ها	منابع
		- ارزش اختراعات - رژیم حقوقی مالکیت فکری - ریسک و جلوگیری از تقلید - حمایت از طرح‌های تجاری‌سازی	
۱۰	انطباق فناوری	- سازگاری با استانداردهای محلی - کاهش هزینه‌های انطباق فناوری - فاصله فناوری و عدم تقارن - سازگاری ویژگی‌های فنی - تطبیق فناوری وارداتی با شرایط محیطی - تعهد به تداوم انطباق - پیوند فناوری وارداتی	Schneider et al. (2024) Hipp et al. (2024) Kumar et al. (2015) صادقی و همکاران (۲۰۲۲) زمانی و خمسه (۱۴۰۱)
۱۱	ارزیابی فناوری	- ارزیابی استراتژیک فناوریانه - شاخص‌های ارزیابی فناوری - داده‌محوری در ارزیابی فناوری - پیامدهای ارزیابی و ضرورت تحلیل دقیق - ارزیابی مؤثر فناوری - اندازه‌گیری مزایای فناوری - ارزیابی چندبازه فناوری - چارچوب ارزیابی متناسب با نیازها - ارزیابی ایده هاس جدید - فرآیند انتخاب فناوری - معیارهای ارزیابی پایدار - توانایی شناسایی و اولویت‌بندی فناوری - پیش‌بینی تغییرات و چالش‌های بالقوه	Sampson (2024) Raslan (2021) Lovoie et al. (2020) Corsi et al. (2021) Lee et al. (2017) Prato and Nepelski (2013) Han and Lee (2012) چراغعلی و همکاران (۱۴۰۲) زمانی و خمسه (۱۴۰۱) صادقی و همکاران (۱۳۹۹)
۱۲	جذب و تحلیل فناوری	- مرحله بحرانی انتقال فناوری - استفاده مؤثر از فناوری وارداتی - تعامل بین انتشار و جذب در فرآیند انتقال فناوری - جذب دانش کاربردی جدید - جذب متناسب با سطح ظرفیت فنی - فرآیند زمان‌بر و چندمرحله‌ای - کدگذاری دانش فناوری - تلاش گیرنده برای استفاده از فناوری	Sampson 2024() Raslan (2021) Dasilva (2021) Corsi et al. (2021) Lavoie and Daim (2019) Han and Lee (2012) صادقی و همکاران (۱۴۰۳) بابایی و همکاران (۱۴۰۲) زمانی و خمسه (۱۴۰۱) خلیلی (۱۳۹۹)

شکل ۳. ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری



بحث و نتیجه گیری

انتقال فناوری بر خلاف تصور رایج، صرفاً یک فرآیند فنی نیست؛ بلکه یک تعامل چندوجهی است که تحت تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، فرهنگی و حقوقی و سازمانی قرار

دارد. موفقیت در این فرآیند، تنها با انتقال ابزار و تجهیزات محقق نمی‌شود، بلکه مستلزم درک متقابل، همکاری مؤثر و انطباق فناوری با شرایط محیطی است. این پژوهش، باهدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر انتقال فناوری از منظر انتقال‌دهنده، تلاش کرده است تا تصویری روشن از پیچیدگی‌های این فرآیند ارائه دهد. در ادامه، مهم‌ترین یافته‌های پژوهش و ابعاد شناسایی‌شده، به‌منظور درک بهتر الزامات و پیش‌نیازهای موفقیت در انتقال فناوری از دیدگاه ارائه‌دهنده فناوری موردبررسی قرار می‌گیرد.

نخست، عوامل اقتصادی مانند اندازه صادرات، نرخ تورم و نرخ ارز به‌طور مستقیم بر تصمیم‌گیری انتقال‌دهندگان تأثیر می‌گذارد. این عوامل، با ایجاد بسترهای مالی مناسب و همچنین ارائه مشوق‌های هدفمند، انگیزه لازم را برای مشارکت در فرآیند انتقال فناوری فراهم می‌آورند. در کنار این عوامل، قوانین و سیاست‌های حمایتی نیز نقشی حیاتی دارند. وجود ساختارهای حقوقی شفاف و سیاست‌های تسهیل‌گر، از یک‌سو اطمینان لازم را برای انتقال‌دهندگان فراهم می‌کند و از سوی دیگر، با حذف موانع بوروکراتیک، روند انتقال فناوری را تسریع می‌بخشند. عامل دیگری که در یافته‌های پژوهش برجسته شد، فرهنگ سازمانی است. تفاوت‌های فرهنگی میان انتقال‌دهنده و گیرنده فناوری، در صورت مدیریت نشدن، می‌تواند موجب بروز سوء تفاهم و کاهش اثربخشی انتقال شود. در این راستا، ایجاد درک مشترک و تقویت تعاملات بین فرهنگی، عاملی کلیدی در موفقیت فرآیند انتقال به شمار می‌رود. افزون بر این، ظرفیت جذب فناوری نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. سازمان‌هایی که دارای قابلیت‌های دانشی بالاتر و زیرساخت‌های مناسب‌تری هستند، توانایی بیشتری در جذب و به‌کارگیری فناوری‌های جدید خواهند داشت. نتایج پژوهش همچنین نشان داد که منابع انسانی توانمند و آموزش‌دیده، زیربنای موفقیت در انتقال فناوری محسوب می‌شوند. آموزش مستمر کارکنان و سرمایه‌گذاری در توسعه مهارت‌های تخصصی، زمینه را برای انتقال مؤثر دانش‌های ضمنی و آشکار فراهم می‌کند. در همین راستا، فرآیند تجاری‌سازی فناوری نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. فناوری زمانی می‌تواند به‌طور مؤثر منتقل شود که قابلیت ورود به بازار و کسب درآمد اقتصادی را داشته

باشد. برای این منظور، تدوین استراتژی‌های بازاریابی و ارزیابی صحیح فرصت‌های تجاری، ضروری است. علاوه بر این، مالکیت فکری و حقوقی از دیگر ابعاد کلیدی در انتقال فناوری است. انتقال‌دهندگان زمانی تمایل به مشارکت دارند که از حفاظت حقوقی فناوری خود اطمینان حاصل کنند. چارچوب‌های قانونی مشخص و اعمال دقیق آن‌ها، به کاهش نگرانی‌ها درباره سوءاستفاده، نشت یا کپی‌برداری از فناوری‌های نوین کمک می‌کند. ارزیابی فناوری شامل بررسی مزیت رقابتی، سطح پیچیدگی و کاربرپذیری فناوری برای ارائه به گیرنده است. یک ارزیابی دقیق، فرآیند انتقال را تسهیل و انتقال‌دهنده را در طول مسیر با عدم قطعیت‌های کمتری مواجه می‌نماید. شایان توجه است که انتقال‌دهنده فناوری، در مرحله جذب و تحلیل، نقش فعالی در همراهی با گیرنده ایفا می‌کند؛ به گونه‌ای که از طریق انتقال ساخت‌یافته و هدفمند دانش، زمینه آگاهی کامل گیرنده نسبت به فناوری منتقل شده را فراهم می‌سازد. این فرآیند شامل آموزش و تبیین تمامی مؤلفه‌های فناوری، از جمله مفروضات، مبانی محاسباتی، طراحی و سایر جنبه‌های فنی آن بوده و مطابق مفاد قرارداد میان طرفین صورت می‌پذیرد. افزون بر این، انطباق فناوری نیز نباید نادیده گرفته شود؛ زیرا تطبیق فناوری با شرایط بومی و محیطی، نقش مهمی در موفقیت فرآیند انتقال دارد. همسوسازی فناوری وارداتی با شرایط و فرهنگ بومی، استانداردها و مقررات محلی و منابع و امکانات گیرنده، اثربخشی و پایداری فناوری منتقل شده را برای عرضه‌کننده فناوری تضمین می‌کند. نهایتاً یافته‌های این پژوهش نشان داد که موفقیت انتقال فناوری، مستلزم وجود همکاری و ارتباطات مؤثر میان بازیگران مختلف این حوزه نظیر دولت، دارنده و گیرنده فناوری، مراکز تحقیقاتی و صنایع و تقویت ارتباطات فراملی بوده که این امر تبادل دانش و تجارب، بهبود فرآیندها، بهره‌برداری مناسب از فرصت‌ها، کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری و ... را در پی خواهد داشت.

با توجه به هدف این پژوهش که واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از منظر انتقال‌دهنده با بهره‌گیری از روش فراترکیب بوده است، برای پاسخ به این پرسش که ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده کدام‌اند، تحلیل نظام‌مند ۳۳

واکاوای ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری...؛ احمدپناه و همکاران | ۲۵۳

مقاله منتخب انجام شد. در نتیجه این تحلیل و استخراج ۱۲۷ کد مفهومی اولیه، ۱۲ مؤلفه اصلی و کلیدی شناسایی و طبقه‌بندی گردید. این مؤلفه‌ها به‌عنوان اجزای تشکیل‌دهنده چارچوب مفهومی پیشنهادی، می‌توانند تصویری مناسب از عوامل مؤثر بر فرآیند انتقال فناوری از موضع انتقال‌دهنده ارائه دهند و زمینه‌ساز ارتقاء اثربخشی این فرآیند در بسترهای ملی و فراملی شوند.

نتایج نشان می‌دهند توجه به مؤلفه‌هایی نظیر فرهنگ، همکاری و ارتباطات مؤثر با گیرنده فناوری، توجه به منابع انسانی به‌عنوان سرمایه اصلی پروژه انتقال و آموزش کارآمد آن‌ها، نقش حیاتی در انتقال موفق فناوری دارد. مدیران پروژه‌های انتقال فناوری در سازمان‌ها و شرکت‌های فناور ایرانی می‌توانند با در نظر گرفتن و بهینه‌سازی نمودن مؤلفه‌های فوق‌الذکر، انتقال موفق و مؤثرتری را رقم بزنند. سیاست‌گذاران حوزه فناوری در کشور می‌توانند از بینش‌ها و الگوهای مفهومی حاصل از این پژوهش کیفی به‌عنوان مبنایی برای بازنگری در سیاست‌های حمایتی و ساختارهای مرتبط با انتقال فناوری استفاده کنند. یافته‌های این مطالعه، با برجسته کردن مؤلفه‌هایی همچون قوانین و سیاست‌ها، حقوق مالکیت فکری، تجاری‌سازی فناوری و عوامل اقتصادی می‌توانند زمینه‌ای برای شناسایی موانع ساختاری موجود و طراحی اقدامات بهبوددهنده فراهم آورند. به‌ویژه در شرایطی که سیاست‌گذاران به دنبال افزایش اثربخشی پروژه‌های انتقال فناوری علی‌الخصوص پروژه‌های برون‌مرزی و منطقه‌ای هستند، توجه به این مؤلفه‌ها می‌تواند به تدوین چارچوب‌هایی منجر شود که موجب افزایش کارایی و تقویت سازوکارهای قانونی و حمایتی و بهبود شاخص‌های اقتصادی شوند. یافته‌های این پژوهش، اگرچه مبتنی بر مرور نظام‌مند ادبیات و تمرکز بر شناسایی ابعاد انتقال‌دهنده فناوری هستند، اما دارای کاربردهای عملیاتی مشخصی نیز می‌باشند. چارچوب مفهومی استخراج‌شده می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای تدوین چک‌لیست‌های ارزیابی فرآیند انتقال فناوری به کار رود. مؤلفه‌هایی مانند عوامل اقتصادی، تجاری‌سازی، ارزیابی فناوری و انطباق فناوری، قابلیت تبدیل به شاخص‌های عملیاتی برای ارزیابی و بهبود عملکرد سازمان‌های ایرانی در ایفای نقش فعال در فرآیند انتقال

فناوری را دارند.

لازم به تأکید است که نتایج این مطالعه مبتنی بر تحلیل کیفی و مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش بوده و در سطح طراحی چارچوب نظری ارائه شده‌اند؛ از این رو، به عنوان محدودیت پژوهش، فقدان داده‌های تجربی برای آزمون چارچوب پیشنهادی باید مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، انجام پژوهش‌های آتی در قالب مطالعات میدانی و تجربی توصیه می‌شود تا از طریق گردآوری و تحلیل داده‌های واقعی، ضمن اعتبارسنجی چارچوب، امکان تطبیق و بومی‌سازی آن با الزامات صنایع داخلی و شرایط محیطی کشور فراهم شود. در همین راستا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌هایی نظام‌مندتر نظیر دلفی فازی با مشارکت طیف گسترده‌تری از خبرگان بهره گرفته شود تا اعتبارسنجی نتایج و بومی‌سازی دقیق‌تر آن متناسب با شرایط ایران امکان‌پذیر گردد. در مراحل بعدی با بهره‌گیری از روش‌های پیشرفته نظیر مدل‌سازی و تست مدل از روش شبیه‌سازی مبتنی بر عامل با نرم‌افزاری لاجیک^۱ نسبت به تأیید تجربی و ارتقای چارچوب ارائه‌شده اقدام گردد. همچنین در این تحقیق اجزای شناسایی شده رتبه‌بندی نشده‌اند و اولویت نسبی آن‌ها مشخص نگردیده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره نظیر واسپاس^۲ برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر در فرآیند انتقال فناوری استفاده شود تا تصویری دقیق‌تر از اهمیت نسبی هر عامل ارائه تا ضمن رفع شکاف‌های موجود، زمینه بهره‌برداری سیاست‌گذاران، مدیران و متخصصان از مدل عملیاتی و کارآمد انتقال فناوری مهیا شود.

تعارض و منافع

تعارض و منافی وجود ندارد.

ORCID

Fariba Ahmadpanah

Abbas Khamseh

Sayed Javad Iranbanfard



<https://orcid.org/0009-0002-0670-161X>



<https://orcid.org/0000-0002-1263-919X>



<https://orcid.org/0000-0003-2067-4371>

1 AnyLogic

2 WASPAS

منابع

۱. زمانی، آرزو، خمسه، عباس، و ایرانبان فرد، سید جواد. (۱۴۰۳). واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های انتقال فناوری در بستر صنعت پنج: رویکرد کارآفرینی فناورانه. *مجله پژوهش‌های کارآفرینی*. ۳ (۱)، ۱-۱۸. <https://doi.org/10.22034/jer.2024.2025559.1091>
۲. بابایی، محسن، خمسه، عباس، و حسینی شکیب، مهرداد. (۱۴۰۲). ارائه مدل انتقال تکنولوژی پایدار در صنعت حمل‌ونقل ریلی با رویکرد آمیخته. *فصلنامه علمی پژوهش‌نامه حمل‌ونقل*، ۲۰ (۲)، ۷۵.
۳. چراغعلی، وادیه، خمسه، عباس، و رادفر، رضا. (۱۴۰۲). تدوین الگوی اکوسیستم تجاری‌سازی پژوهش‌های بخش کشاورزی. *مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی*، ۱۰ (۳)، ۱۴۰۲. <https://doi.org/10.22069/jead.2023.20919.1684>
۴. سلطانزاده، رامین، و همکاران. (۱۴۰۲). تجاری‌سازی تکنولوژی‌های تشخیصی کووید-۱۹: مروری بر چالش‌ها، عوامل موفقیت، و بینش‌هایی از سود حاصل از چارچوب نوآوری. *Technovation*, 130 (2024) 102903. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.102903>
۵. زمانی، آرزو و خمسه، عباس. (۱۴۰۱). شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر انتقال فناوری با تمرکز بر تحول دیجیتال. *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*، ۱۰ (۳)، ۵۷-۹۰. <https://doi.org/10.22034/JTDM.2023.5698.3032>
۶. بغدادی، سعید، خمسه، عباس و مدنی، سید حسام‌الدین. (۱۴۰۲). مدل توسعه قابلیت تجاری‌سازی و انتقال تکنولوژی در صنعت نفت و گاز ایران. *فصلنامه مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی*، ۱۵ (۵۸)، ۱-۱۶.
۷. صادقی مرزناکی، یدالله، خمسه، عباس و حسینی شکیب، مهرداد. (۱۴۰۰). رویکرد دینامیک سیستم برای بررسی ظرفیت‌های انتقال فناوری در صنعت لوله و اتصالات پلیمری ایران. *Technology Analysis & Strategic Management*, 36(111), 1-17. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2037544>
۸. صادقی مرزناکی، یدالله، خمسه، عباس و حسینی شکیب، مهرداد. (۱۴۰۳). شناسایی و اولویت‌بندی توانایی‌های کلیدی تأثیرگذار بر موفقیت انتقال تکنولوژی در صنایع پایین‌دستی پتروشیمی. *نشریه علمی پژوهشی مدیریت فردا*، ۱۹ (۶۵).
۹. صادقی مرزناکی، یدالله، حسینی شکیب، مهرداد، خمسه، عباس و ترابی، تقی. (۱۴۰۰). ارائه

- الگوی نوآورانه توانایی‌های انتقال فناوری در صنایع پتروشیمی ایران. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۴(۵۳)، ۱۹۹-۲۲۶. DOI: 10.22111/JMR.2020.33936.5043
۱۰. خلیلی، زهرا. (۲۰۲۰). شناسایی و رتبه‌بندی استراتژی‌های مناسب برای انتقال مؤثر فناوری در صنعت خودروسازی: شواهدی از ایران. *Technology in Society* 62 (2020), 101264. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101264>
۱۱. موسوی، مهدیه سادات، مؤمنی، فرشاد. (۱۴۰۱). اراده سیاسی توسعه‌خواه: فرایند انتقال فناوری رهایی‌بخش. *مجله دوفصلنامه توسعه علوم انسانی*، ۳(۶)، ۴۳-۷۲.

References

12. Sampson, T. (2024). Technology transfer and global value chains. *American Economic Journal: Microeconomics*, 16(2), 103-146. <https://doi.org/10.1257/mic.20220016>
13. Olawore, A., Wonga, K., & Ma'aram, A. (2023). Prioritization of technology commercialization success factors using fuzzy best worst method. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 9, 100096. DOI: 10.1016/j.joitmc.2023.100096
14. Corsi, A., Souza, F., & Pagani, R. (2021). Technology transfer oriented to sustainable development: Proposal of a theoretical model based on barriers and opportunities. *Scientometrics*, 6, 5081-5112. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03969-0>
15. Raslan, R. (2021). Climbing up the ladder: Technology transfer-related policies in the context of the Belt and Road Initiative. *Utrecht Law Review*, 17(3), 19-43. <https://doi.org/10.36633/ulr.922>
16. Pandey, K., Joshi, H., Paliwal, S., Pawar, S., & Kumar, N. (2020). Technology transfer: An overview of process transfers from development to commercialization. *International Journal of Current Research and Review*, 12(19), 188-192. <https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.121913>
17. Lee, S., & Shvetsova, O. A. (2019). Optimization of the technology transfer process using Gantt charts and critical path analysis flow diagrams: Case study of the Korean automobile industry. *Processes*, 7(12), 917. <https://doi.org/10.3390/pr7120917>
18. Waroonkun, T., & Stewart, R. A. (2008). Modeling the international technology transfer process in construction projects: Evidence from Thailand. *The Journal of Technology Transfer*, 33(2), 192-215. <https://doi.org/10.1007/s10961-007-9043-1>

19. Urban, F. (2018). Challenging the North-South technology transfer paradigm for climate change mitigation and low carbon energy. *Energy Policy*, 113, 320–333. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.11.007>
20. Han, J.-S., & Lee, S.-Y. T. (2012). The impact of technology transfer contract on a firm's market value in Korea. *The Journal of Technology Transfer*, 33(2), 192–215. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9257-8>
21. De Prato, G., & Nepelski, D. (2013). International technology transfer between China and the rest of the world. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. *Institute for Prospective Technological Studies Working Paper*, EUR 25960 EN. <https://doi.org/10.2791/12741>
22. Lee, S., & Shvetsova, P. (2019). Optimizing technology transfer processes using Gantt charts and critical path analysis: A case study in the automotive industry. *Processes*, 7(11), 917. doi:10.3390/pr7120917
23. Hipp, A., Jindra, B., & Medase, K. (2024). Overcoming barriers to technology transfer: Empirical evidence from the German Democratic Republic. *Journal of Technology Transfer*, 49, 1787-1821. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10055-5>
24. Gunsels, A., Dodourova, M., & Ergün, A. (2018). Research on effectiveness of technology transfer in technology alliances: Evidence from Turkish SMEs. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(3), 279-291. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1495836>
25. Amoussouhoui, R., Arouna, A., & Bavorova, M. (2022). A business model for sustainable agricultural technology transfer. *Technology in Society*, 68, 101901. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101901>
26. Haessler, P., Giones, F., & Brem, A. (2023). The who and how of commercializing emerging technologies: A technology-focused review. *Technovation*, 121, 102637. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102637>
27. Alkhazaleh, R., Mykoniatis, K., & Alahmer, A. (2022). The success of technology transfer in the Industry 4.0 era: A systematic literature review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 8(4), 202. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040202>
28. Salanță, I. I., Beleiu, I., & Mihăilă, A. (2018). Technology transfer related concepts. *Review of International Comparative Management*, 19(4), 422–432. <https://doi.org/10.24818/RMCI.2018.4.422>
29. Da Silva, V., Kovaleski, J., & Pagani, R. (2021). Fundamental elements in technology transfer: An in-depth analysis. *Technology Analysis & Strategic Management*, 34(2). <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1894328>

30. Lavoie, R., & Daim, T. (2020). Technology transfer evaluation: Driving organizational changes through a hierarchical scoring model. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 99, 1-15. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.3042452>
31. Lee, S., Kim, B., & Kim, Y. (2017). The framework for factors affecting technology transfer for suppliers and buyers of technology in Korea. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(2), 1-14. <https://doi.org/10.1080/09537325.2017.1297787>
32. Cho, D., & Shenkoya, T. (2019). Technology transfer: Economic factors that influence transferor and transferee's choice. *Technology Analysis & Strategic Management*, 32(6), 621-633. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1687873>
33. Olakada, N., Adewale, B., & George, S. (2024). Understanding technology transfer mechanisms: Assessing impact of technology licensing on performance of Nigerian oil and gas industry. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 12, 110-131. <https://www.scirp.org/journal/jhrss>

References (In Persian):

1. Zamani, A., Khamseh, A., & Iranban Fard, S. J. (2024). Analyzing the dimensions and components of technology transfer in the Industry 5.0 context: A technological entrepreneurship approach. *Journal of Entrepreneurship Research*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.22034/jer.2024.2025559.1091>
2. Babaei, M., Khamseh, A., & Hosseini Shakib, M. (2023). Presenting a sustainable technology transfer model in the railway transportation industry with a mixed-method approach. *Transportation Research Quarterly*, 20(2), 75.
3. Cheraghali, V., Khamseh, A., & Radfar, R. (2023). Developing a commercialization ecosystem model for agricultural research. *Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development Studies*, 10(3). <https://doi.org/10.22069/jead.2023.20919.1684>
4. Soltanzadeh, R., et al. (2023). Commercializing COVID-19 diagnostic technologies: A review of challenges, success factors, and insights from innovation framework profits. *Technovation*, 130, 102903. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.102903>
5. Zamani, A., & Khamseh, A. (2022). Identifying the dimensions and components affecting technology transfer with a focus on digital transformation. *Technology Development Management Quarterly*, 10(3), 57-90. <https://doi.org/10.22034/JTDM.2023.5698.3032>
6. Baghdadi, S., Khamseh, A., & Madani, S. H. (2023). A model for

- developing commercialization and technology transfer capabilities in Iran's oil and gas industry. *Strategic Studies in Oil and Energy Industry Quarterly*, 15(58), 1–16.
7. Sadeghi Marznaki, Y., Khamseh, A., & Hosseini Shakib, M. (2021). A system dynamics approach to examine the capacities of technology transfer in Iran's polymer pipe and fittings industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, 36(111), 1-17. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2037544>
 8. Sadeghi Marznaki, Y., Khamseh, A., & Hosseini Shakib, M. (2024). Identifying and prioritizing key capabilities influencing the success of technology transfer in Iran's petrochemical downstream industries. *Future Management Research Journal*, 19(65).
 9. Sadeghi Marznaki, Y., Hosseini Shakib, M., Khamseh, A., & Torabi, T. (2021). Presenting an innovative model of technology transfer capabilities in Iran's petrochemical industry. *Public Management Research*, 14(53), 199–226. <https://doi.org/10.22111/JMR.2020.3936.5043>
 10. Khalili, Z. (2020). Identifying and ranking effective strategies for technology transfer in the automotive industry: Evidence from Iran. *Technology in Society*, 62, 101264. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101264>
 11. Mousavi, M. S., & Momeni, F. (2022). Development-oriented political will: The process of emancipatory technology transfer. *Journal of Humanities Development*, 3(6), 43–72.

استناد به این مقاله: احمدپناه، فریبا، خمسه، عباس، ایرانبان، سید جواد. (۱۴۰۴). واکاوی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر انتقال فناوری از دیدگاه انتقال‌دهنده فناوری: با روش فراترکیب، مدیریت صنعتی، ۲۳(۷۶)، ۲۲۵–۲۵۹. DOI: 10.22054/jims.2025.84390.2957



Industrial Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.