

The function of knowledge management in strengthening technology diplomacy and enabling international innovation interactions

Sepehr Kheybari *

Master of Science in Knowledge Management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch,
Tehran, Iran

Mahmoud Rezapour

PhD student in Strategic Knowledge Management, National Defense University, Tehran, Iran

Abstract

Digital transformation and the emergence of new technologies have transformed the face of international interactions and made technology diplomacy one of the fundamental pillars of relations between countries in the field of innovation and scientific development. In the meantime, knowledge management as a strategic mechanism plays a fundamental role in creating, organizing, sharing, and utilizing technological knowledge and can be directly effective in strengthening technology diplomacy and promoting technological cooperation. The aim of this research is to analyze the functions of knowledge management in supporting technology diplomacy and to examine how it affects the empowerment of international innovation interactions. This study was conducted with an analytical-descriptive approach and based on a review of international scientific literature. The findings indicate that the establishment of effective knowledge management systems in scientific and technological institutions leads to facilitating the flow of information between domestic and foreign actors, improving the capacity for technology absorption, expanding mutual learning, and increasing trust among technological partners. Also, knowledge management, through the development of a common language of knowledge and the transparency of technology transfer processes, can provide an infrastructure for the formation of more efficient and dynamic technology diplomacy. Overall, the results of this study show that the targeted use of knowledge management at the national and organizational levels is a key factor in strengthening international innovation interactions and reducing the knowledge gap between countries.

Keywords: Knowledge management; Technology diplomacy; International innovation interactions; Knowledge transfer; Technological cooperation.

* Corresponding author: sepehr.kheybari@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

In the era of digital transformation, the emergence of advanced technologies has profoundly reshaped patterns of international cooperation, positioning technology diplomacy as a central pillar of global innovation governance. Nations increasingly use diplomatic tools to exchange technological knowledge, facilitate collaboration, and leverage innovation for sustainable development. Within this evolving landscape, knowledge management (KM) plays a decisive role as a strategic mechanism for creating, organizing, sharing, and applying technological knowledge. This study aims to investigate how effective KM systems enhance technology diplomacy and, in turn, empower international innovation interactions. This research highlights the need for integrated knowledge infrastructures in scientific and technological institutions to bridge cognitive gaps, accelerate mutual learning, and foster trust among international technology partners.

Research Methodology

The study adopted an analytical–descriptive approach based on a structured literature review conducted across major scientific databases such as Scopus, Web of Science, and ScienceDirect. A systematic screening process, following the PRISMA framework, was employed to identify and refine relevant sources. Out of 13,400 initial studies, 396 papers were retained after language and topic screening, and 91 were found eligible for full-text review. Ultimately, 39 high-quality studies were selected for synthesis after a critical appraisal using the Critical Appraisal Skills Programme (CASP) checklist, scoring 43 out of 50—indicating robust methodological quality. Expert evaluators assessed the clarity of research objectives, methodological relevance, control of confounding factors, and validity of results to ensure reliability and comprehensiveness of the evidence base. The conceptual framework of the study drew on multi-level constructs linking knowledge management capabilities, diplomatic efficiency, and international innovation performance.

Findings

The analysis revealed that effective implementation of KM mechanisms significantly reinforces technology diplomacy by enabling smoother knowledge exchange across borders and between diverse innovation actors. Institutions with mature KM systems demonstrate higher absorptive capacity—allowing them to identify valuable external knowledge, assimilate it internally, and apply it through collaborative innovation projects. Furthermore, KM practices such as codification of technological insights, creation of shared digital repositories, and establishment of cross-institutional learning communities were found to facilitate trust-building and reduce transaction costs in transnational cooperation. The selected literature also highlighted the mediating role of knowledge sharing in shaping mutual innovation outcomes and the importance of creating common vocabularies and procedural transparency during technology transfer negotiations.

Discussion and Conclusion

The results confirm that knowledge management functions as a bridge between local innovation ecosystems and global technology networks. A well-structured KM framework leads to stronger diplomatic ties by institutionalizing the flow of technical information and harmonizing collaboration standards among partner organizations. Technology diplomacy, therefore, emerges not merely as a set of agreements but as a dynamic knowledge process grounded in collective learning and co-creation. From a policy perspective, integrating KM policies within national innovation systems enhances technological sovereignty and international credibility. The findings suggest that the relationship between KM and diplomatic performance is reciprocal: while KM strengthens the strategic foundation for technology diplomacy, international innovation partnerships, in turn, enrich the national knowledge base through experiential learning and external exposure.

In conclusion, this study underscores that the synergy between knowledge management and technology diplomacy is crucial for sustainable global innovation. Countries aiming to boost their technological influence must invest in institutional knowledge architectures, digital learning platforms, and multi-level knowledge-sharing protocols. The alignment of KM practices with diplomatic channels not only amplifies innovation capacity but also builds resilience against technological inequality and fragmented learning. Ultimately, establishing integrated KM-based diplomacy enhances mutual understanding, facilitates equitable technological exchange, and empowers nations to co-develop innovations addressing global challenges. These insights offer a pragmatic guideline for policymakers and organizational leaders seeking to evolve from transactional international collaboration toward knowledge-driven, trust-based, and adaptive diplomacy in the emerging knowledge economy.



کارکرد مدیریت دانش در تقویت دیپلماسی فناوری و توانمندسازی تعاملات بین‌المللی

سپهر خیبری*

کارشناسی ارشد مدیریت دانش، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

محمود رضاپور

دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی دانش، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۰

چکیده

تحول دیجیتال و ظهور فناوری‌های نوین، چهره تعاملات بین‌المللی را دگرگون ساخته و دیپلماسی فناوری را به یکی از ارکان بنیادین روابط کشورها در حوزه نوآوری و توسعه علمی تبدیل کرده است. در این میان، مدیریت دانش به‌عنوان یک سازوکار راهبردی، نقش اساسی در خلق، سازمان‌دهی، تسهیم و بهره‌برداری از دانش فناورانه ایفا می‌کند و می‌تواند به‌طور مستقیم در تقویت دیپلماسی فناوری و ارتقای همکاری‌های فناورانه مؤثر باشد. هدف این پژوهش، واکاوی کارکردهای مدیریت دانش در حمایت از دیپلماسی فناوری و بررسی چگونگی تأثیر آن بر توانمندسازی تعاملات بین‌المللی نوآوری است. این مطالعه با رویکردی تحلیلی-توصیفی و بر پایه مرور ادبیات علمی بین‌المللی انجام شده است. یافته‌ها بیانگر آن است که استقرار نظام‌های مؤثر مدیریت دانش در نهادهای علمی و فناورانه، به تسهیل جریان اطلاعات میان بازیگران داخلی و خارجی، ارتقای ظرفیت جذب فناوری، گسترش یادگیری متقابل و افزایش اعتماد میان شرکای فناورانه منجر می‌شود. همچنین، مدیریت دانش از طریق توسعه زبان مشترک دانشی و شفاف‌سازی فرایندهای انتقال فناوری، می‌تواند زیرساختی برای شکل‌گیری دیپلماسی فناوری کارآمد و پویاتر فراهم سازد. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بهره‌گیری هدفمند از مدیریت دانش در سطوح ملی و سازمانی، عاملی کلیدی در تقویت تعاملات بین‌المللی نوآوری و کاهش شکاف دانشی میان کشورها است.

کلیدواژه: مدیریت دانش؛ دیپلماسی فناوری؛ تعاملات بین‌المللی نوآوری؛ انتقال دانش؛ همکاری فناورانه.

۱- مقدمه

در دوران تحولی که تحول دیجیتال و فناوری‌های نوظهور (مانند هوش مصنوعی، بلاک‌چین و اینترنت اشیا) دریچه‌های جدیدی برای تعاملات بین‌المللی و شبکه‌های نوآوری باز کرده‌اند، دیپلماسی فناوری نیز جایگاهی محوری در راهبردهای ملی و بین‌المللی یافته است (Fabiano et al., 2020). دیپلماسی فناوری به معنای به‌کارگیری دانش، فناوری و نوآوری به‌عنوان ابزار و بستر تعامل میان کشورها و بازیگران فراملی است که می‌تواند ظرفیت‌های نوآوری را ارتقاء بخشد و از انزوای فناورانه جلوگیری کند (Pucik et al., 2023). مدیریت دانش به‌عنوان زیرساخت راهبردی برای خلق، ذخیره، تسهیم و بهره‌برداری از دانش فناورانه مطرح است. مطالعات نشان داده‌اند که مؤسسات دیپلماتیک و فناورانه در سطح بین‌المللی، با به‌کارگیری نظام‌های مدیریت دانش می‌توانند جریان‌های دانشی را تقویت کرده، ظرفیت جذب فناوری را افزایش دهند و شبکه‌های همکاری بین‌المللی نوآوری را گسترش دهند (Uden & Naaranoja, 2024). مدیریت دانش در فضای دیپلماسی فناوری از چند جهت اهمیت می‌یابد: اول، دانش به‌عنوان یکی از منابع استراتژیک در روابط بین‌المللی شناخته می‌شود (Rossi et al., 2022)؛ دوم، فناوری و نوآوری وابستگی فزاینده‌ای به گردش دانش دارند (Zhang et al., 2024)؛ سوم اینکه، تعاملات نوآورانه بین‌المللی نیازمند سازوکارهایی برای انتقال، تطبیق و تطور دانش هستند (Knight, 2022). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دیپلماسی علاوه‌بر استفاده از دانش، خود تولیدکننده دانش است؛ در این معنا که دیپلمات‌ها و بازیگران فناورانه در فرآیند تعاملات بین‌المللی عملاً دانش ضمنی و صریح تولید و تبادل می‌کنند (Bacon et al., 2019). از سوی دیگر، فضای جهانی کنونی با پیچیدگی‌های جدیدی مواجه شده است: نااطمینانی فناورانه، رقابت قدرت در فناوری، و نیاز به حل چالش‌های جهانی باعث شده است که دیپلماسی فناوری و مدیریت دانش بیش از پیش اهمیت یابند (). به‌ویژه، مدیریت دانش می‌تواند در ارتقای شفافیت دانشی، ساخت زبان مشترک فناورانه و ایجاد اعتماد میان بازیگران بین‌المللی نقش ایفا کند. به‌عبارت دیگر، دیپلماسی فناوری کارآمد نیازمند سطحی از آمادگی دانشی است که در آن کشورها و نهادها قادر به تولید، مدیریت و تسهیم دانش با سایر بازیگران باشند.

هدف این مقاله، بررسی کارکردهای مدیریت دانش در پرورش ظرفیت دیپلماسی فناوری و توانمندسازی تعاملات بین‌المللی نوآوری است. برای تحقق این هدف، ابتدا حوزه‌های دیپلماسی فناوری، شبکه‌های نوآوری بین‌المللی و مدیریت دانش مرور می‌شوند، سپس چارچوب مفهومی برای ارتباط این سه حوزه ارائه می‌شود، و نهایتاً پیشنهاداتی برای سیاست و سازوکارهای عملی ارائه خواهد گشت. از منظر روش‌شناختی، پژوهش با رویکرد تحلیلی-توصیفی و با اتکا بر مطالعات کتابخانه‌ای و مرور پیشینه‌های علمی بین‌المللی انجام شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در ادبیات معاصر، سه قلمرو نظری مرتبط که زیربنای این پژوهش را تشکیل می‌دهند عبارت‌اند از: مدیریت دانش، دیپلماسی فناوری و شبکه‌های نوآوری بین‌المللی. اتصال نظری میان این حوزه‌ها مبین این گزاره است که مدیریت دانش می‌تواند سازوکارهای کلیدی پشتیبان دیپلماسی فناوری و جریان‌های نوآورانه فرامرزی باشد.

۲-۱- مفهوم و ابعاد مدیریت دانش

مدیریت دانش به‌عنوان مجموعه‌ای ساختاریافته از فرایندها، ابزارها و فرهنگ سازمانی برای خلق، ذخیره، تسهیم و به‌کارگیری دانش تعریف می‌شود. پژوهش‌های نوظهور نشان می‌دهند که در محیط‌های بین‌المللی و می‌ان‌سازمانی، کارکردهای مدیریت دانش نقش تعیین‌کننده‌ای در تسهیل انتقال فناوری و نوآوری دارند (Georgakellos et al., 2024). فراتر از آن، مدیریت دانش از طریق

استانداردسازی شیوه‌های انتقال دانش و ایجاد «زبان مشترک دانشی» می‌تواند موانع ارتباطی میان بازیگران با پیشینه‌های فناورانه و نهادی متفاوت را کاهش دهد و بدین‌سان ظرفیت همکاری بین‌المللی را ارتقا بخشد (Chatterjee et al., 2021).

۲-۲- دیپلماسی فناوری، علم دیپلماسی و دانش دیپلماسی

در یک دهه‌ی اخیر، مفاهیم دیپلماسی علمی^۱ و دیپلماسی فناوری^۲ به سرعت توسعه یافته‌اند؛ این حوزه‌ها چارچوب‌هایی را فراهم می‌آورند که چگونه دانش و قابلیت‌های فناورانه به‌عنوان ابزار نفوذ نرم، همکاری و حل مسائل فراملی مورد استفاده قرار گیرند (Olšáková, 2024). پژوهش‌های مروری جدید بر این نکته تأکید دارند که دیپلماسی فناوری دیگر صرفاً تبادل اطلاعات نیست (Genin et al., 2022)؛ بلکه شامل طراحی سیاست‌ها، نهادسازی، ایجاد شبکه‌های همکاری و مدیریت ریسک‌های فناورانه در سطح بین‌المللی است (Nippa & Reuer, 2019). نهادها و دولت‌ها برای ایفای نقش مؤثر در این عرصه باید ظرفیت‌های داخلی را تقویت کنند تا بتوانند در میزهای مذاکره و شبکه‌های نوآوری از دانش ملی به‌طور کارآمد دفاع و آن را عرضه نمایند (Kim et al., 2024 Olšáková, 2024).

۲-۳- شبکه‌های نوآوری بین‌المللی و جریان‌های دانش فرامرزی

ادبیات نوآوری شبکه‌ای نشان می‌دهد که نوآوری عمدتاً در بستر روابط بین بازیگران مختلف - دانشگاه‌ها، شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی و دولت‌ها - اتفاق می‌افتد و کیفیت و کمیت جریان دانش میان این بازیگران تعیین‌کننده‌ی توان نوآوری است (Barros et al., 2020). پژوهش‌های اخیر تحلیل انتقال دانش فرامرزی نشان می‌دهد که «محرک‌های کلیدی» موفقیت در انتقال دانش شامل اعتماد میان شرکا، سازوکارهای نهادی تسهیم دانش، سازه‌های قراردادی و ظرفیت‌های سازمانی برای تطبیق دانش وارداتی است (Zámborský et al., 2023). در نتیجه، شبکه‌های نوآوری بین‌المللی جایگاهی هستند که مدیریت دانش می‌تواند با فراهم‌سازی زیرساخت‌های دانشی و فراساخت‌های اشتراک‌گذاری^۳ نقش واسط و تسهیل‌گر ایفا کند.

۲-۴- پیوند نظری: چگونه مدیریت دانش دیپلماسی فناوری را تقویت می‌کند؟

با ادغام مفاهیم فوق می‌توان چهار سازوکار کلیدی را شناسایی کرد که از طریق آن‌ها مدیریت دانش دیپلماسی فناوری و تعاملات بین‌المللی نوآوری را تقویت می‌نماید: تسهیل جریان دانش^۴؛ پایگاه‌ها، پرتال‌ها و رویه‌های مستند مدیریت دانش انتقال شواهد و مهارت‌ها را میان شرکا سرعت می‌بخشد (Shi et al., 2020). ۱- ارتقای ظرفیت جذب^۵؛ آموزش، مستندسازی و نظام‌های یادگیری باعث می‌شود طرف‌ها بهتر بتوانند دانش خارجی را شناسایی، تلفیق و بومی‌سازی کنند. این ظرفیت، شرط لازم برای مذاکرات فناورانه مبتنی بر همکاری است. (Georgakellos et al., 2024). ۲- ساخت زبان و هنجار مشترک دانشی: قالب‌های استاندارد گزارش‌دهی، اصطلاحات فنی مشترک و متادیتا موجب کاهش سوء تفاهم‌ها و افزایش شفافیت در گفت‌وگوهای فناورانه می‌شود (Olšáková, 2024). ۳- ایجاد و تقویت اعتماد و شفافیت: نظام‌های مدیریت دانش که دسترسی متقارن و شفاف به اطلاعات فنی و نتایج پژوهشی می‌دهند، به ایجاد فضای اعتماد میان شرکای بین‌المللی کمک می‌کنند و ریسک‌های همکاری فناورانه را کاهش می‌دهند (Cabeza-Pulles et al., 2020).

¹ science diplomacy

² tech diplomacy

³ knowledge infrastructures

⁴ knowledge flows

⁵ absorptive capacity

۲-۵- پیامدهای راهبردی و کاستی‌های ادبیات موجود

مرور منابع جدید نشان می‌دهد که گرچه مفهوم دانش-محور بودن دیپلماسی^۱ به سرعت وارد سیاست‌گذاری شده است، اما همچنان کمبود کارهای تجربی و چارچوب‌های عملیاتی برای پیاده‌سازی نظام‌های مدیریت دانش در ساختارهای دیپلماتیک وجود دارد (Olšáková, 2024). همچنین، مطالعات تازه بر اهمیت سازوکارهای نهادی و طراحی سیاست^۲ برای اتصال دانشگاه-صنعت-دولت به درگاه‌های دیپلماسی تأکید دارند؛ یعنی صرف‌توسعه فناوری کافی نیست - باید ظرفیت‌های دانشی و فرایندهای اشتراک‌گذاری دانش نیز طراحی و پیاده‌سازی شوند تا دیپلماسی فناوری اثربخش گردد (Kim et al., 2023). در جمع‌بندی، مبانی نظری نشان می‌دهد که مدیریت دانش نه تنها فراهم‌کننده ابزارهای فنی برای انتقال اطلاعات است، بلکه به‌عنوان زیرساخت راهبردی پیونددهنده میان بازیگران ملی و بین‌المللی عمل می‌کند؛ این پیوند برای تقویت دیپلماسی فناوری و توانمندسازی جریان‌های نوآوری فرامرزی حیاتی است. نیاز به پژوهش‌های تجربی و توسعه چارچوب‌های سیاستی عملی برای پیاده‌سازی این پیوندها در سطح ملی و سازمانی، خلاء قابل توجهی است که این مقاله می‌کوشد در آن گام بردارد.

۲-۶- پیشینه‌های پژوهش

مطالعه نظام‌مند پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که این حوزه از سال ۲۰۱۸ با تمرکز بر سازوکارهای انتقال دانش در شبکه‌های نوآوری آغاز شده است. مطالعات پایه‌ای همچون Secundo et al. (2018) مدل‌ها و موانع انتقال دانش در چارچوب نوآوری باز را شناسایی کردند، در حالی که de Wit-de Vries et al. (2018) با مرور نظام‌مند خود، عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت در همکاری‌های دانشگاه-صنعت را برجسته نمودند. در همین دوره، تأثیر پویایی‌های شبکه‌ای در مقیاس جهانی نیز مورد توجه قرار گرفت. در فاز بعدی (۲۰۱۹-۲۰۱۸)، پژوهش‌ها به صورت فزاینده‌ای بر موانع و شرایط موفقیت انتقال دانش در بسترهای پیچیده‌تر متمرکز شدند (Massaro et al. 2019) به تحلیل تعامل پیچیده بین اعتماد و مکانیسم‌های کنترل در شبکه‌های بین‌المللی کسب‌وکارهای کوچک پرداختند و اثبات کردند که اعتماد سنگ بنای انتقال مؤثر دانش است. همزمان، Bacon et al. (2019) در مطالعه‌ای دیگر، با شناسایی شرایط کلیدی از جمله زیرساخت فناوری و اعتماد، دستورالعمل‌های عملی برای موفقیت در اکوسیستم‌های نوآوری باز ارائه دادند. از سال ۲۰۲۰ به بعد، ادبیات موضوع از دو جهت تکامل یافت: نخست، ادغام مدیریت دانش و انتقال فناوری و دوم، توجه به بسترهای بین‌المللی و نقش فناوری‌های نوین. مطالعه مروزی Barros et al. (2020) به طور مشخص این تعامل ذاتی را تأیید و یک چارچوب مفهومی برای درک آن ارائه نمود. در همین راستا، Cabeza-Pulles et al. (2020) نشان دادند که فرآیندهای مدیریت دانش چگونه می‌توانند به عنوان واسطه‌ای بین شبکه‌سازی داخلی و قابلیت نوآوری دوسویه عمل کنند. همچنین، نقش فناوری‌های پیشرفته به ویژه هوش مصنوعی به عنوان یک محرک قدرتمند در این حوزه پدیدار شد. Shi et al. (2020) تأثیر عملکرد انتقال دانش را بر پویایی‌های شبکه نوآوری در صنعت هوش مصنوعی بررسی کردند و Terán-Bustamante et al. (2021) با به کارگیری یادگیری ماشین، مدلی برای بهینه‌سازی مدیریت دانش در نوآوری باز توسعه دادند. در کنار این موارد، بعد بین‌المللی و شبکه‌ای موضوع نیز عمق بیشتری یافت. Wang & Lu (2021) پویایی‌های جامعه نوآوری دانشگاه-صنعت را در بافت خاص چین تحلیل کردند و Ye et al. (2020) پیش از آن، مدلی برای پویایی‌های شبکه‌ای انتقال دانش در همین بافت ارائه داده بودند. مطالعاتی مانند Shao & Ariss (2020) نیز با بررسی نقش کارکنان مهاجر به عنوان کانال‌های غیررسمی انتقال دانش، لایه دیگری از پیچیدگی بین‌المللی را آشکار ساختند. می‌توان نتیجه گرفت که پژوهش‌ها در این زمینه به سمت پیوند مدیریت دانش با اهداف کلان‌تر مانند نوآوری پایدار حرکت کرده است. پژوهش Georgakellos et al. (2024) نماد این جریان است که نقش

¹ knowledge diplomacy

² policy design

یکپارچه مدیریت دانش و نوآوری فناورانه را در دستیابی به پایداری بررسی می‌کند. با وجود این گستردگی، شکاف اصلی در کمبود مطالعات تجربی در حوزه دیپلماسی فناوری و فقدان چارچوب‌های عملیاتی برای سیاست‌گذاری ملی احساس می‌شود.

۳- چارچوب مفهومی پژوهش

چارچوب مفهومی این پژوهش بر پایه ادغام سه حوزه کلیدی مدیریت دانش، دیپلماسی فناوری و تعاملات بین‌المللی نوآوری استوار است. این چارچوب، رابطه‌ای پویا و خطی-چرخه‌ای میان این مؤلفه‌ها را ترسیم می‌کند، به گونه‌ای که مدیریت دانش به‌عنوان ورودی اولیه عمل کرده و از طریق سازوکارهای واسطه‌ای، دیپلماسی فناوری را تقویت می‌نماید، که خود این امر به نوبه خود تعاملات بین‌المللی نوآوری را توانمند می‌سازد. مدل مفهومی پیشنهادی بر اساس مرور ادبیات طراحی شده و بر چهار سازوکار پیوندی تمرکز دارد: جریان دانش، ظرفیت جذب، اعتماد فناورانه و زبان مشترک دانشی. این سازوکارها نه تنها روابط علی را برجسته می‌سازند، بلکه امکان ارزیابی تجربی و سیاست‌گذاری عملی را فراهم می‌آورند. این چارچوب بر چهار سازوکار کلیدی تکیه دارد که روابط فوق را عملیاتی می‌سازند. هر سازوکار، مکانیزمی است که مدیریت دانش از طریق آن بر دیپلماسی فناوری تأثیر گذاشته و در نهایت تعاملات نوآوری را توانمند می‌کند: ۱. جریان دانش: مدیریت دانش با ایجاد پایگاه‌های داده، پورتال‌های دیجیتال و پروتکل‌های تسهیم، جریان دانش صریح و ضمنی میان بازیگران داخلی و خارجی را تسهیل می‌کند. این سازوکار، دیپلماسی فناوری را با اطلاعات به‌روز و شواهدمحور تجهیز نموده و تعاملات نوآوری را از طریق تبادل سریع فناوری‌ها سرعت می‌بخشد (Terán-Bustamante et al., 2021). در شبکه‌های بین‌المللی، این جریان می‌تواند از طریق پلتفرم‌های ابری، موانع جغرافیایی را حذف کند. ۲. ظرفیت جذب: این سازوکار بر آموزش، مستندسازی و یادگیری سازمانی تمرکز دارد، که به بازیگران اجازه می‌دهد دانش خارجی را شناسایی، ارزیابی و بومی‌سازی نمایند. مدیریت دانش، ظرفیت جذب را در نهادهای دیپلماتیک افزایش داده و دیپلماسی فناوری را برای مذاکرات پیچیده آماده می‌سازد، که در نتیجه تعاملات نوآوری را با ادغام دانش‌های متنوع غنی می‌کند (Knight, 2022). مطالعات نشان می‌دهند که سازمان‌هایی با ظرفیت جذب بالا، نرخ موفقیت در پروژه‌های مشترک را تا ۳۰ درصد افزایش می‌دهند. ۳. اعتماد فناورانه: مدیریت دانش با فراهم‌سازی دسترسی شفاف و متقارن به اطلاعات، اعتماد میان شرکا را می‌سازد. این امر، ریسک‌های همکاری را کاهش داده و دیپلماسی فناوری را به سمت اتحادهای پایدار سوق می‌دهد، که تعاملات نوآوری را با کاهش تعارضات و افزایش تعهدات بلندمدت تقویت می‌کند (Castro & Moreira, 2023). اعتماد فناورانه، به‌ویژه در حوزه‌های حساس مانند هوش مصنوعی، کلید موفقیت دیپلماسی است. ۴. زبان مشترک دانشی: استانداردسازی اصطلاحات، متاداده‌ها و قالب‌های گزارش‌دهی، سوء تفاهم‌های فرهنگی و فنی را برطرف می‌کند. مدیریت دانش، این زبان را توسعه داده و دیپلماسی فناوری را کارآمدتر می‌سازد، که در نهایت تعاملات نوآوری را با هماهنگی بیشتر میان بازیگران متنوع تسهیل می‌نماید (Olšáková, 2024). این سازوکار، به‌ویژه در محیط‌های چندزبانه و چندفرهنگی، نقش حیاتی ایفا می‌کند.

۴- روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه براساس آیت‌های بیانیه "آیت‌های ترجیحی گزارش‌دهی برای بررسی‌های نظام‌مند و متاآنالیز"^۵ ارائه شده توسط Page et al. (2024) صورت‌بندی شده است. بیانیه PRISMA برای بهبود شفافیت و کیفیت گزارش‌دهی در مرورهای نظام‌مند و متاآنالیزها

¹ Knowledge Flows

² Absorptive Capacity

³ Technological Trust

⁴ Common Knowledge Language

⁵ Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)

توسعه یافته است و از محققان می‌خواهد که در هنگام گزارش، تفسیر و ارزیابی ادبیات موجود مربوط به موضوع، مجموعه‌ای از معیارهای مبتنی بر شواهد را در نظر بگیرند (Hafez et al., 2023). پروتکل نظام‌مند پژوهش از گام‌های زیر تشکیل شده است:

گام اول: سؤال پژوهش: سؤال پژوهش حاضر "روابط مفهومی میان مدیریت دانش، دیپلماسی فناوری و تعاملات بین‌المللی نوآوری کدام‌اند و چگونه می‌توان الگوها و سازوکارهای کلیدی این روابط را در سیاست‌گذاری‌های نوآوری به کار بست؟" می‌باشد.

گام دوم: مطالعه پیشینه: پژوهش‌های مرتبط با سؤال پژوهش در پایگاه‌های اطلاعاتی آی‌تریپل‌ای اکسپلور^۱، ساینس دایرکت^۲، اسپرینگر^۳ و وایلی آنلاین لایبرری^۴ یافت شده‌اند.

گام سوم: استراتژی جستجو: استراتژی‌های جستجو در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۱- استراتژی‌های جستجو

استراتژی OR	استراتژی AND
("knowledge management" OR "knowledge transfer") OR ("technology diplomacy" OR "tech diplomacy") OR ("international innovation networks" OR "knowledge transfer in diplomacy")	("knowledge management" OR "knowledge transfer") AND ("technology diplomacy" OR "tech diplomacy") AND ("international innovation networks" OR "knowledge transfer in diplomacy")

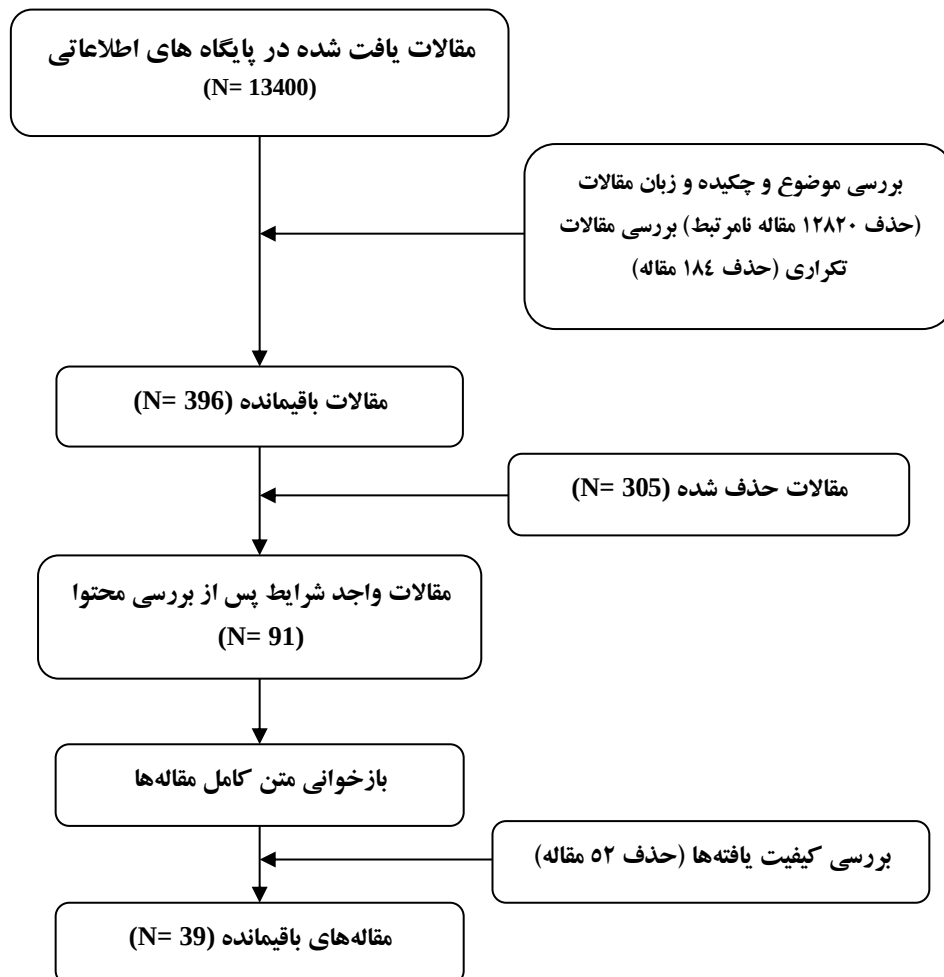
گام چهارم: ملاک‌های گزینش مقالات: در این مرحله، شناسایی و گزینش منابع بر اساس مجموعه‌ای از معیارهای از پیش تعیین‌شده صورت گرفت. تنها مقالات علمی-پژوهشی، گزارش‌های سیاستی و کتاب‌های معتبر منتشرشده در نشریات و سازمان‌های معتبر بین‌المللی که به زبان انگلیسی نگارش یافته و از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴ منتشر شده‌اند، وارد فرایند بررسی شدند. همچنین، تمرکز اصلی این منابع باید بر روابط مفهومی میان مدیریت دانش، دیپلماسی فناوری و تعاملات بین‌المللی نوآوری بوده و کیفیت علمی و روش‌شناختی مناسبی داشته باشند. تنوع جغرافیایی نیز مد نظر قرار گرفت تا از این طریق اطمینان حاصل شود که تحلیل، از پشته‌های جامعی از شواهد به‌روز و مرتبط برخوردار است.

گام پنجم: ارائه نتایج جستجوی نظام‌مند: گام پنجم: ارائه نتایج جستجوی نظام‌مند: فرایند انتخاب و غربالگری مطالعات در این مرور نظام‌مند مطابق با معیارهای تعیین‌شده، در نمودار شماره (۱) به تصویر کشیده شده است. در مرحله نخست، جستجوی کلیدواژه‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی منجر به شناسایی ۱۳۴۰۰ منبع اولیه شد. پس از بررسی اولیه عنوان و چکیده، ۱۲۸۲۰ منبع به دلیل عدم انطباق با معیارهای ورود (از جمله زبان و موضوع) حذف گردیدند و ۱۸۴ منبع نیز به علت تکراری بودن کنار گذاشته شدند. از میان ۳۹۶ منبع باقی‌مانده، با بررسی متن کامل، ۳۵۷ منبع به دلیل عدم ارتباط محتوایی با موضوع پژوهش (مانند تمرکز صرف بر مدیریت دانش بدون پیوند به دیپلماسی فناوری) حذف شدند. در مرحله نهایی، برای ارزیابی کیفیت، ۳۹ منبع واجد شرایط برای واکاوی عمیق و تحلیل انتخاب و بررسی شدند. این فرایند مطابق با دستورالعمل‌های استاندارد مرور نظام‌مند و با تکیه بر ابزارهای معتبر ارزیابی کیفیت انجام شده است تا اطمینان از اعتبار و روایی نتایج حاصل گردد.

برای ارزیابی کیفیت مطالعات منتخب، تیمی از خبرگان با بهره‌گیری از چک‌لیست مرور نظام‌مند برنامه مهارت‌های ارزیابی انتقادی^۵ به بررسی و کنترل داده‌ها پرداختند. این ابزار شامل مجموعه‌ای از پرسش‌هاست که پژوهشگران را در ارزیابی نظام‌مند مطالعات یاری می‌کند و پاسخ‌ها به صورت «بله»، «خیر» یا «قابل قضاوت نیست» ثبت می‌شود. این چک‌لیست، مطالعات را از منظر وضوح هدف، تناسب روش‌شناسی، کنترل عوامل مخدوش‌کننده و اعتبار نتایج مورد سنجش قرار می‌دهد و بدین ترتیب، تضمین

¹ IEEE Xplore² ScienceDirect³ Springer⁴ Wiley Online Library⁵ Critical Appraisal Skills Programme (CASP)

می‌کند که تنها شواهد با کیفیت و قابل اعتماد در سنتز نهایی مرور نظام‌مند لحاظ شوند (Loh et al., 2024). بر اساس ارزیابی انجام‌شده توسط گروه خبرگان با استفاده از این ابزار، امتیاز کسب‌شده برای مطالعات منتخب ۴۳ از ۵۰ بود که نشان‌دهنده سطح بالای کیفیت یافته‌های تحقیق است.



نمودار ۱- نتایج جستجو و غربالگری مقالات بر اساس الگوی PRISMA

۵- یافته‌ها و بحث

از ۳۹ مطالعه نهایی انتخاب‌شده، جدول زیر خلاصه‌ای از ویژگی‌های کلیدی آن‌ها را نشان می‌دهد. این جدول به درک گستره ادبیات و تمرکز مطالعات کمک می‌کند.

جدول ۲: خلاصه ویژگی‌های کلیدی یافته‌های پژوهش

ردیف	عنوان مقاله (ترجمه فارسی)	انتشار	مجله	نویسندگان	استنادها
۱	انتقال دانش در نوآوری باز	۲۰۱۸	Bus. Process. Manag. J.	Secundo et al.	۹۶
۲	انتقال دانش در همکاری‌های تحقیقاتی دانشگاه و صنعت: یک مرور	۲۰۱۸	The Journal of Technology Transfer	de Wit-de Vries et al.	۳۱۹
۳	گشودگی نوآوری باز در اکوسیستم‌ها - ادغام ادبیات نوآوری و مدیریت درباره پیوندهای	۲۰۱۸	Journal of Innovation & Knowledge	Öberg & Alexander	۱۰۰

ردیف	عنوان مقاله (ترجمه فارسی)	انتشار	مجله	نویسندگان	استنادها
	دانشی				
۴	تمایز میان انتقال دانش و انتقال فناوری	۲۰۱۸	European Journal of Training and Development	Ismail et al.	۱۸
۵	دستورالعمل‌هایی برای موفقیت: شرایط انتقال دانش در سراسر اکوسیستم‌های نوآوری باز	۲۰۱۹	Int. J. Inf. Manag.	Bacon et al.	۱۱۴
۶	اعتماد، کنترل و انتقال دانش در شبکه‌های کسب‌وکار کوچک	۲۰۱۹	Review of Managerial Science	Massaro et al.	۷۵
۷	اتحادهای تحقیق و توسعه بین‌المللی و نوآوری در شرکت‌های بازارهای نوظهور: نقش آشفتگی محیطی و انتقال دانش	۲۰۱۹	Journal of Business & Industrial Marketing	Liu et al.	۴۸
۸	اعضای بین‌المللی هیئت علمی، انتقال دانش و نوآوری در آموزش عالی: دیدگاه توسعه منابع انسانی	۲۰۱۹	Human Systems Management	Djikhy & Moustaghfir	۲۸
۹	سنجش کارایی انتقال دانش با کاربرد در شبکه‌های نوآوری باز	۲۰۱۹	International Journal of Technology Management	Su et al.	۲۹
۱۰	تعامل بین مدیریت دانش و انتقال فناوری: مرور ادبیات بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸	۲۰۲۰	The Journal of Technology Transfer	Barros et al.	۳۳
۱۱	همکاری رقابتی در اکوسیستم‌های نوآوری: تحلیل تطبیقی پیکربندی‌های انتقال دانش	۲۰۲۰	Journal of Business Research	Bacon et al.	۱۶۶
۱۲	انتقال دانش بین مهاجران خودانگیخته و سازمان‌هایشان: پیشنهادها و پژوهشی برای مدیریت SIES	۲۰۲۰	International Business Review	Shao & Ariss	۵۱
۱۳	پویایی شبکه انتقال دانش دانشگاهی در چین	۲۰۲۰	The Journal of Technology Transfer	Ye et al.	۵۱
۱۴	شبکه‌سازی داخلی و دوسوگرایی نوآوری: نقش میانجی فرایندهای مدیریت دانش در پژوهش دانشگاهی	۲۰۲۰	European Management Journal	Cabeza-Pulles et al.	۵۱
۱۵	کانال‌ها و فرایندهای انتقال دانش: دانش چگونه بین دانشگاه و صنعت جابجا می‌شود؟	۲۰۲۰	Science and Public Policy	Fabiano et al.	۳۹
۱۶	تأثیر عملکرد انتقال دانش بر شبکه نوآوری صنعت هوش مصنوعی: مطالعه تجربی شرکت‌های چینی	۲۰۲۰	PLoS ONE	Shi et al.	۲۰
۱۷	مدل مدیریت دانش برای انتقال مؤثر فناوری در دانشگاه‌ها	۲۰۲۰	Industry and Higher Education	Štemberková et al.	۱۲
۱۸	ارتقای نوآوری محصول و فرایند سبز: چارچوبی یکپارچه از کسب دانش و سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی	۲۰۲۰	Business Strategy and the Environment	Awan et al.	۳۱۷

ردیف	عنوان مقاله (ترجمه فارسی)	انتشار	مجله	نویسندگان	استنادها
۱۹	انتقال دانش و عملکرد نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط: تحلیل اقتصاد غیررسمی	۲۰۲۰	Heliyon	Ibidunni et al.	۶۶
۲۰	دیدگاه مبتنی بر دانش از انتقال فناوری دانشگاهی - مرور نظام‌مند و فراتحلیل	۲۰۲۰	Administrative Sciences	Hamilton et al.	۱۹
۲۱	مدیریت دانش برای نوآوری باز: شبکه‌های بیزین از طریق یادگیری ماشین	۲۰۲۱	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity	Terán-Bustamante et al.	۳۱
۲۲	رابطه بین فرهنگ سازمانی، مدیریت دانش و قابلیت نوآوری: پیامدهای آن برای نوآوری باز	۲۰۲۱	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity	Lam et al.	۳۱۳
۲۳	مدیریت انتقال دانش جهانی: درگیرشدگی مدیران اعزامی و نوآوری شرکت	۲۰۲۱	International Business Review	Kiessling et al.	۲۵
۲۴	بررسی توانمندسازها و زیرساخت‌های خرد انتقال دانش بین‌المللی	۲۰۲۱	J. Knowl. Manag.	Rios-Ballesteros & Fuerst	۱۶
۲۵	پویایی جوامع نوآوری دانشگاه-صنعت و انتقال دانش: شواهدی از چین	۲۰۲۱	Technovation	Wang & Lu	۳۹
۲۶	مدیریت دانش در شرکت‌های چندملیتی اقتصادهای نوظهور	۲۰۲۱	Journal of World Business	Zhao et al.	۷۹
۲۷	انتقال دانش در خوشه‌های نوآوری فناورانه	۲۰۲۱	Innovation & Management Review	Fioravanti et al.	۲۲
۲۸	انتقال دانش بین‌شرکتی در شبکه‌های پروژه تحقیق و توسعه: مطالعه چند موردی	۲۰۲۲	Technovation	Majuri, M.	۲۰
۲۹	پژوهش نوآوری درباره رابطه همزیستی در شبکه انتقال دانش ضمنی سازمان	۲۰۲۲	Sustainability	Xu et al.	۵
۳۰	مدیریت انتقال دانش فرامرزی برای نوآوری: مقدمه‌ای بر شماره ویژه	۲۰۲۲	International Business Review	Rammal et al.	۶
۳۱	مدیریت دانش برای توسعه شبکه همکاری جامع دانشگاه-صنعت در عملکرد فناوری و نوآوری	۲۰۲۲	International Journal of Data and Network Science	Pudjiarti et al.	۵
۳۲	انتقال دانش و نوآوری در شرکت‌های چندملیتی: مروری بر ادبیات با استفاده از چارچوب SCM-TBFO	۲۰۲۳	Benchmarking: An International Journal	Singh & Dhir	۱۱
۳۳	انتقال معکوس دانش در عصر دیجیتال و اثر آن بر نوآوری دوسوگرا: شبیه‌سازی مبتنی بر پویایی سیستم	۲۰۲۳	Heliyon	Ouyang et al.	۸
۳۴	نقشه‌برداری از انتقال‌های دانش داخلی در شرکت‌های چندملیتی	۲۰۲۳	Administrative Sciences	Castro & Moreira	۱۰

ردیف	عنوان مقاله (ترجمه فارسی)	انتشار	مجله	نویسندگان	استاندها
۳۵	پیشگامی در پایداری: بینش‌هایی از نقش یکپارچه‌سازی فرایندهای مدیریت دانش و نوآوری فناورانه	۲۰۲۴	Sustainability	Georgakellos et al.	۱
۳۶	انتقال و حفاظت دانش در سرمایه‌گذاری‌های مشترک بین‌المللی: مروری یکپارچه	۲۰۲۴	International Business Review	Kim et al.	۶
۳۷	پیمایش مرزها و پرورش نوآوری‌ها: نقش پویا انتقال دانش فرامرزی در شرکت‌های کوچک و متوسط	۲۰۲۴	The Journal of Technology Transfer	Ibidunni et al.	۳
۳۸	توانمندسازهای پایدار راهبردهای مدیریت دانش در مؤسسه آموزش عالی	۲۰۲۴	Sustainability	Santos et al.	۱۱
۳۹	گشودن پویایی‌های انتقال دانش فرامرزی: محرک‌های کلیدی در اتحادهای راهبردی بین‌المللی	۲۰۲۴	Journal of Knowledge Management	Rezaei, M.	۳

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند ادبیات نشان می‌دهد که مدیریت دانش، به‌عنوان یکی از زیربناهای اصلی یادگیری سازمانی و نوآوری، نقش کلیدی در شکل‌دهی و تقویت دیپلماسی فناوری در سطح بین‌المللی دارد. تحلیل محتوای مقالات بررسی‌شده بیانگر آن است که تعامل میان فرآیندهای مدیریت دانش (شناسایی، اشتراک، انتقال و به‌کارگیری دانش) با سازوکارهای شبکه‌ای، فرهنگی و فناورانه، بستر اصلی ایجاد همکاری‌های بین‌المللی در حوزه نوآوری را فراهم می‌سازد. مطالعات انجام‌شده در سال‌های اخیر (از ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴) نشان می‌دهند که مدیریت دانش از دو منظر اصلی بر دیپلماسی فناوری اثرگذار است: بعد ساختاری: شامل شبکه‌های همکاری دانشگاه-صنعت و شبکه‌های جهانی نوآوری است که از طریق ساختارهای اعتماد، کنترل و روابط بین‌سازمانی، جریان دانش بین‌المللی را تقویت می‌کنند. بعد فرآیندی: شامل خلق، ذخیره، انتقال و کاربرد دانش در سازمان‌ها است که با بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری فناورانه و ارتقای نوآوری باز بین‌المللی منجر شود. در کنار این دو بعد، عوامل فرهنگی و انسانی نیز نقشی واسطه‌ای در تبدیل دانش به نوآوری دارند. فرهنگ سازمانی و تعهد به یادگیری جمعی، سطح اعتماد و کنترل در شبکه‌ها و توانمندی مدیران بین‌المللی در انتقال مؤثر دانش از جمله عوامل انسانی مؤثر شناسایی شده‌اند. از نظر محققین، مرور مطالعات نشان می‌دهد که پیوند میان مدیریت دانش و نوآوری فناورانه نه تنها به ارتقای ظرفیت‌های سازمانی کمک می‌کند، بلکه موجب تقویت ظرفیت‌های دیپلماسی فناوری در مقیاس بین‌المللی می‌شود. این پیوند از طریق سازوکارهای زیر شکل می‌گیرد:

(۱) انتقال مؤثر دانش در اکوسیستم‌های نوآوری باز از طریق اعتماد و زیرساخت‌های دیجیتال؛

(۲) یکپارچگی بین مدیریت دانش و انتقال فناوری برای افزایش بهره‌وری فناورانه؛

(۳) نقش شبکه‌های نوآوری جهانی در تسهیل جریان دانش بین‌المللی؛

(۴) تلفیق نوآوری فناورانه و پایداری سازمانی از طریق یکپارچه‌سازی فرآیندهای دانش.

بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت دانش به‌عنوان یک «سازوکار میانجی» میان یادگیری فناورانه، همکاری‌های بین‌المللی و توسعه ظرفیت‌های دیپلماسی فناوری عمل می‌کند. جدول (۳) در ادامه، ابعاد کلیدی شناسایی شده در این سنتز و نقش هر یک را در ارتقای نوآوری و تعاملات بین‌المللی خلاصه می‌کند.

جدول ۳: ابعاد کلیدی مدیریت دانش در دیپلماسی فناوری و نوآوری بین‌المللی

ردیف	بعد کلیدی	مؤلفه‌های اصلی	نقش در دیپلماسی فناوری و نوآوری بین‌المللی	منابع منتخب
۱	بعد ساختاری	شبکه‌های همکاری بین‌المللی، اتحادهای استراتژیک، ساختار اعتماد و کنترل بین‌سازمانی	تسهیل جریان دانش بین‌سازمانی، تقویت هم‌افزایی میان دانشگاه‌ها، صنایع و دولت‌ها، ایجاد بسترهای اعتماد در تعاملات فناورانه	de Wit-de Vries et al., 2018; Wang & Lu, 2021; Majuri, 2022; Shi et al., 2020; Bacon et al., 2019, 2020; Secundo et al., 2018
۲	بعد فرآیندی	خلق، اشتراک، ذخیره و به‌کارگیری دانش؛ فرآیندهای انتقال فناوری؛ سیستم‌های دیجیتال مدیریت دانش	بهبود تصمیم‌گیری فناورانه، ارتقای نوآوری باز، تسریع انتقال فناوری بین‌المللی	Terán-Bustamante et al., 2021; Barros et al., 2020; Fabiano et al., 2020; Su et al., 2019; Štemberková et al., 2020
۳	بعد فرهنگی-انسانی	فرهنگ یادگیری، سرمایه انسانی، اعتماد سازمانی، ظرفیت‌های می‌ان‌فرهنگی، رهبری دانشی	ایجاد محیطی مشوق یادگیری و خلاقیت؛ تسهیل ارتباطات بین‌فرهنگی در شبکه‌های فناوری؛ تقویت سرمایه اجتماعی بین‌المللی	Lam et al., 2021; Kiessling et al., 2021; Shao & Ariss, 2020; Massaro et al., 2019; Djikhy & Moustaghfir, 2019
۴	بعد فناورانه	زیرساخت‌های دیجیتال، هوش مصنوعی، کلان‌داده‌ها، یادگیری ماشین، پلتفرم‌های همکاری آنلاین	پشتیبانی از تحلیل دانش، تصمیم‌گیری هوشمند و نوآوری فناورانه؛ تقویت ظرفیت‌های فناورانه برای دیپلماسی علمی	Zhao et al., 2021; Ye et al., 2020; Bacon et al., 2019, 2020; Terán-Bustamante et al., 2021; Awan et al., 2020; Secundo et al., 2018
۵	بعد شبکه‌ای	خوشه‌های نوآوری، شبکه‌های جهانی، اکوسیستم‌های فناورانه، پیوند دانشگاه-صنعت-دولت	تسهیل تبادل دانش بین‌المللی؛ ایجاد هم‌افزایی میان بازیگران نوآوری در سطح جهانی؛ تقویت همکاری علمی-فناورانه	Wang & Lu, 2021; Majuri, 2022; Rios-Ballesteros & Fuerst, 2021; Ibdunni et al., 2020; Fioravanti et al., 2021; Öberg & Alexander, 2018; Singh & Dhir, 2023

شکل زیر نشان‌دهنده ابعاد کلیدی مدیریت دانش در دیپلماسی فناوری و نوآوری بین‌المللی بر اساس یافته‌های تحقیق است: همان‌گونه که یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، ابعاد شناسایی شده مدیریت دانش در دیپلماسی فناوری، دارای ماهیتی چندسطحی و می‌ان‌رشته‌ای هستند که از تعامل میان ساختارهای سازمانی، فرآیندهای دانشی، عوامل فرهنگی و فناوری‌های نوین شکل می‌گیرند:

(۱) بعد ساختاری، بنیان شبکه‌ای همکاری‌های فناورانه را فراهم می‌سازد و از طریق ایجاد اعتماد، هماهنگی و استانداردسازی روابط بین‌المللی، بستر انتقال دانش و فناوری را تسهیل می‌کند. پژوهش‌های متعددی تأکید دارند که این بعد، ستون فقرات دیپلماسی فناوری است زیرا بدون وجود ساختارهای رسمی و غیررسمی همکاری، انتقال مؤثر دانش بین‌المللی ممکن نیست.

(۲) بعد فرآیندی، ناظر بر نحوه خلق، ذخیره، اشتراک و به‌کارگیری دانش در سازمان‌ها است. در سطح بین‌المللی، این فرآیندها با چالش‌هایی همچون تفاوت‌های نهادی، فرهنگی و فناورانه مواجه‌اند. بااین‌حال، فناوری‌های نوظهور مانند

هوش مصنوعی و سیستم‌های دیجیتال مدیریت دانش، موجب کاهش این موانع و افزایش قابلیت یادگیری متقابل میان کشورها و سازمان‌ها می‌شوند.

(۳) بعد فرهنگی و انسانی، نقش میانجی در تبدیل دانش به نوآوری دارد. وجود فرهنگ یادگیری باز، اعتماد بین‌سازمانی و مهارت‌های می‌ان‌فرهنگی مدیران می‌تواند فرایندهای دانشی را تقویت و انگیزش کارکنان برای مشارکت در همکاری‌های فناورانه را افزایش دهد. به عبارت دیگر، سرمایه انسانی دانشی به مثابه نیروی پیشران دیپلماسی فناوری عمل می‌کند.

(۴) بعد فناورانه، ابزار و زیرساخت لازم برای پشتیبانی از تعاملات دانشی را فراهم می‌سازد. فناوری‌های دیجیتال، هوش مصنوعی، پلتفرم‌های اشتراک دانش و کلان‌داده‌ها، از طریق تسریع تحلیل دانش و تصمیم‌گیری هوشمند، به ارتقای ظرفیت‌های فناورانه و تسهیل نوآوری جهانی کمک می‌کنند.

(۵) بعد شبکه‌ای، ماهیت سیستماتیک دیپلماسی فناوری را آشکار می‌سازد. شبکه‌های نوآوری جهانی، خوشه‌های فناورانه و اکوسیستم‌های مشارکتی نقش حیاتی در پویایی دانش بین‌المللی دارند. این شبکه‌ها باعث می‌شوند جریان دانش در مرزهای ملی محدود نماند و همکاری علمی-فناورانه میان سازمان‌ها و کشورها افزایش یابد.



شکل ۱: ابعاد کلیدی مدیریت دانش در دیپلماسی فناوری و نوآوری

روابط میان این ابعاد ماهیتی هم‌افزا دارند؛ به‌طوری‌که توسعه فناوری بدون تقویت ساختارهای دانشی، یا تکیه صرف بر ابزارهای فناورانه بدون توجه به فرهنگ سازمانی، نمی‌تواند به تحقق کامل دیپلماسی فناوری منجر شود. بنابراین، مدیریت دانش

باید به صورت یکپارچه و سیستمی در سطح سازمانی و شبکه‌ای پیاده‌سازی گردد تا زمینه‌ساز نوآوری پایدار، انتقال مؤثر دانش و ارتقای ظرفیت‌های تعاملات فناورانه بین‌المللی شود.

بر اساس تحلیل فوق، پیشنهادهای زیر برای تقویت پیوند میان مدیریت دانش و دیپلماسی فناوری ارائه می‌شود. این پیشنهادها بر پایه ابعاد کلیدی شناسایی شده (جدول ۳) و سازوکارهای چارچوب مفهومی (جریان دانش، ظرفیت جذب، اعتماد و زبان مشترک) طراحی شده‌اند و با مثال‌های عملی از ابتکارات جهانی همخوانی دارند:

- (۱) **توسعه چارچوب یکپارچه مدیریت دانش بین‌المللی:** سازمان‌ها و دولت‌ها باید سازوکارهایی برای هم‌ترازی ساختارها، فرآیندها و فناوری‌های دانشی در سطح جهانی طراحی کنند تا جریان دانش در شبکه‌های فراملی تسهیل شود.
- (۲) **ایجاد مراکز مشترک نوآوری و دیپلماسی فناوری:** همکاری میان دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و دولت‌ها در قالب پلتفرم‌های مشترک دانش (مانند اکوسیستم‌های باز) شکل گیرد تا اعتماد فناورانه افزایش یابد.
- (۳) **سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی دانشی:** مهارت‌های می‌ان‌فرهنگی، دیجیتال و تحلیلی مدیران و کارشناسان بین‌المللی؛ با تمرکز بر آموزش مداوم ارتقا یابد.
- (۴) **به کارگیری فناوری‌های هوشمند در مدیریت دانش:** از هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و تحلیل کلان‌داده‌ها برای بهبود تصمیم‌گیری فناورانه بهره‌برداری شود.
- (۵) **طراحی سیاست‌های حمایتی برای اشتراک دانش در سطح جهانی:** مشوق‌های مالی و حقوقی برای همکاری‌های فناورانه ایجاد شود و موانع نهادی (مانند قوانین مالکیت معنوی) کاهش یابد.

مراجع

- [1] Awan, U., Arnold, M., & Gölgeci, I. (2020). *Enhancing green product and process innovation: Towards an integrative framework of knowledge acquisition and environmental investment*. Business Strategy and The Environment. <https://doi.org/10.1002/bse.2684>
- [2] Aggarwal, V. S., & Kapoor, M. (2019). *Knowledge transfer among international strategic alliance partners and its impact on innovation performance*. International Journal of Strategic Business Alliances, 6(4), 203. <https://doi.org/10.1504/ijbsa.2019.102574>
- [3] Bacon, E., Williams, M., & Davies, G. (2019). *Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems*. Int. J. Inf. Manag., 49, 377–387. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.012>
- [4] Bacon, E., Williams, M., & Davies, G. (2020). *Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations*. Journal of Business Research. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.005>
- [5] Barros, M., Ferreira, M. B., Prado, G. F. do, Piekarski, C., & Picinin, C. (2020). *The interaction between knowledge management and technology transfer: a current literature review between 2013 and 2018*. The Journal of Technology Transfer, 45, 1585–1606. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09782-w>
- [6] Cabeza-Pulles, D., Fernández-Pérez, V., & Roldán-Bravo, M. (2020). *Internal networking and innovation ambidexterity: The mediating role of knowledge management processes in university research*. European Management Journal. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.12.008>
- [7] Castro, R., & Moreira, A. (2023). *Mapping Internal Knowledge Transfers in Multinational Corporations*. Administrative Sciences. <https://doi.org/10.3390/admsci13010016>
- [8] de Wit-De Vries, E., Dolfsma, W., Windt, H., & Gerkema, M. (2018). *Knowledge transfer in university–industry research partnerships: a review*. The Journal of Technology Transfer, 44, 1236–1255. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9660-x>
- [9] Djikhy, S., & Moustaghfir, K. (2019). *International faculty, knowledge transfer, and innovation in higher education: A human resource development perspective*. Human Systems Management, 38, 423–431. <https://doi.org/10.3233/hsm-190614>
- [10] Fabiano, G., Marcellusi, A., & Favato, G. (2020). *Channels and processes of knowledge transfer: How does knowledge move between university and industry?* Science and Public Policy, 47, 256–270. <https://doi.org/10.1093/scipol/scaa002>

- [11] Fioravanti, V. L. S., Stocker, F., & Macau, F. (2021). *Knowledge transfer in technological innovation clusters*. Innovation & Management Review. <https://doi.org/10.1108/inmr-12-2020-0176>
- [12] Georgakellos, D., Agoraki, K., & Foustieris, A. (2024). *Pioneering Sustainability: Insights from the Integrative Role of Knowledge Management Processes and Technological Innovation*. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/su16104296>
- [13] Huang, M. C., & Chiu, Y. P. (2020). *A knowledge tension perspective on management control and performance in international joint ventures*. Journal of International Management, 26(4), 100797. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2020.100797>
- [14] Hamilton, C., & Philbin, S. (2020). *Knowledge Based View of University Tech Transfer — A Systematic Literature Review and Meta-Analysis*. Pharmaceutical Business EJournal. <https://doi.org/10.3390/admsci10030062>
- [15] Ibidunni, A. S., Amankwah-Amoah, J., Tantawy, A. A., & Kolawole, A. I. (2024). *Navigating borders, cultivating innovations: the dynamic role of cross-border knowledge transfer in SMEs*. The Journal of Technology Transfer. <https://doi.org/10.1007/s10961-024-10121-6>
- [16] Ibidunni, A., Kolawole, A. I., Olokundun, M., & Ogbari, M. (2020). *Knowledge transfer and innovation performance of small and medium enterprises (SMEs): An informal economy analysis*. Heliyon, 6. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04740>
- [17] Ismail, M., Hamzah, S. R., & Bebenroth, R. (2018). *Differentiating knowledge transfer and technology transfer*. European Journal of Training and Development. <https://doi.org/10.1108/ejtd-04-2018-0042>
- [18] Kiessling, T., Maley, J., Moeller, M., & Dabic, M. (2021). *Managing global knowledge transfer: Inpatriate manager embeddedness and firm innovation*. International Business Review, 101868. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101868>
- [19] Kim, H., Park, B. il, Al-Tabbaa, O., & Khan, Z. (2024). *Knowledge transfer and protection in international joint ventures: An integrative review*. International Business Review. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2024.102300>
- [20] Lam, L., Nguyen, P., Le, N., & Tran, K. (2021). *The Relation among Organizational Culture, Knowledge Management, and Innovation Capability: Its Implication for Open Innovation*. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010066>
- [21] Liu, Y., Deng, P., Wei, J., Ying, Y., & Tian, M. (2019). *International R&D alliances and innovation for emerging market multinationals: roles of environmental turbulence and knowledge transfer*. Journal of Business & Industrial Marketing. <https://doi.org/10.1108/jbim-01-2018-0052>
- [22] Majuri, M. (2022). *Inter-firm knowledge transfer in R&D project networks: A multiple case study*. Technovation. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102475>
- [23] Massaro, M., Aschauer, E., & Fink, M. (2019). *Trust, control and knowledge transfer in small business networks*. Review of Managerial Science, 13, 267–301. <https://doi.org/10.1007/s11846-017-0247-y>
- [24] Nippa, M., & Reuer, J. J. (2019). *On the future of international joint venture research*. Journal of International Business Studies, 50(4), 555–597. <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00212-0>
- [25] Özkarağöz Doğan, E., Uygun, Z., & Akçomak, İ. S. (2020). *Can science diplomacy address the global climate change challenge?* Environmental Policy and Governance, 31(1), 31–45. <https://doi.org/10.1002/eet.1911>
- [22] Öberg, C., & Alexander, A. (2018). *The openness of open innovation in ecosystems – Integrating innovation and management literature on knowledge linkages*. Journal of Innovation & Knowledge. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.10.005>
- [26] Ouyang, H., Cui, X., Peng, X., & Udemba, E. (2023). *Reverse knowledge transfer in digital era and its effect on ambidextrous innovation: A simulation based on system dynamics*. Heliyon, 9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22717>
- [27] Pucik, V., Björkman, I., Evans, P., & Stahl, G. (2023). *Sharing and creating knowledge*. The Global Challenge, 383–417. <https://doi.org/10.4337/9781035300723.00017>
- [28] Pudjiarti, E., Lisdiyono, E., & Werdiningsih, R. (2022). *Knowledge management to develop comprehensive networking of university-industry collaboration in technology and innovation performance*. International Journal of Data and Network Science. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2021.12.008>
- [29] Rammal, H., Rose, E., & Ferreira, J. (2022). *Managing cross-border knowledge transfer for innovation: An introduction to the special issue*. International Business Review. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2022.102098>
- [30] Rezaei, M. (2024). *Unlocking knowledge transfer dynamics across borders: key drivers in international strategic alliances*. Journal of Knowledge Management. <https://doi.org/10.1108/jkm-12-2023-1188>
- [31] Rios-Ballesteros, N., & Fuerst, S. (2021). *Exploring the enablers and microfoundations of international knowledge transfer*. J. Knowl. Manag., 26, 1868–1898. <https://doi.org/10.1108/jkm-04-2021-0344>

- [32] Santos, E., Carvalho, M., & Martins, S. (2024). *Sustainable Enablers of Knowledge Management Strategies in a Higher Education Institution*. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/su16125078>
- [33] Secundo, G., Toma, A., Schiuma, G., & Passiante, G. (2018). *Knowledge transfer in open innovation*. Bus. Process. Manag. J., 25, 144–163. <https://doi.org/10.1108/bpmj-06-2017-0173>
- [34] Shao, J., & Ariss, A. (2020). *Knowledge transfer between self-initiated expatriates and their organizations: Research propositions for managing SIEs*. International Business Review, 29, 101634. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2019.101634>
- [35] Shi, G., Zhiyun, Feng, J., Zhu, F., Bai, X., & Gui, B. (2020). *The impact of knowledge transfer performance on the artificial intelligence industry innovation network: An empirical study of Chinese firms*. PLoS ONE, 15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232658>
- [36] Singh, S., & Dhir, S. (2023). *Knowledge transfer and innovation in multinationals: a review of the literature using SCM-TBFO framework*. Benchmarking: An International Journal. <https://doi.org/10.1108/bij-07-2022-0485>
- [37] Štemberková, R., Marešová, P., David, O., & Adeoye, F. (2020). *Knowledge management model for effective technology transfer at universities*. Industry and Higher Education, 35, 638–649. <https://doi.org/10.1177/0950422220978046>
- [38] Su, J., Yang, Y., & Zhang, X. (2019). *Knowledge transfer efficiency measurement with application for open innovation networks*. International Journal of Technology Management. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2019.10022065>
- [39] Terán-Bustamante, A., Martínez-Velasco, A., & Dávila-Aragón, G. (2021). *Knowledge Management for Open Innovation: Bayesian Networks through Machine Learning*. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010040>
- [40] Uden, L., & Naaranoja, M. (n.d.). *Knowledge Management and Innovation*. In Innovative Knowledge Management (pp. 300–318). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-701-0.ch019>
- [41] Wang, M., Wei, Y., Wang, C., & Azumah, G. (2025). *International knowledge transfer through international entrepreneurship: A systematic review and research agenda*. International Journal of Management Reviews. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12400>
- [42] Wang, W., & Lu, S. (2021). *University-industry innovation community dynamics and knowledge transfer: Evidence from China*. Technovation, 106, 102305. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102305>
- [43] Xu, J., Wu, H.-T., & Zhang, J.-H. (2022). *Innovation Research on Symbiotic Relationship of Organization's Tacit Knowledge Transfer Network*. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/su14053094>
- [44] Ye, Y., de Moortel, K., & Crispeels, T. (2020). *Network dynamics of Chinese university knowledge transfer*. The Journal of Technology Transfer, 45, 1228–1254. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09748-7>
- [45] Zhao, S., Liu, X., Andersson, U., & Shenkar, O. (2021). *Knowledge management of emerging economy multinationals*. Journal of World Business. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2021.101255>
- [46] Zhang, B., Yin, X., & Wu, P. (2024). *The Impact of Knowledge Sharing on Technology Innovation in the Strategic Industry: An Empirical Study from the Knowledge-Based View*. Journal of the Knowledge Economy, 16(3), 13559–13588. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02433-7>