




Systematic Review of Research toward of Science and Technology Diplomacy in the Field of Branding (With Emphasis on Research Conducted in Publications of the Islamic Republic of Iran)*

Hassan Bashir

Professor, Imam Sadiq University and visiting member of the World Studies Department, Academy of Sciences, Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran. (Correspondence author)

bashir@isu.ac.ir

 10.22034/cdrj.2025.542181.1053

 0000-0003-0793-6832

Seyed javad Hosseini

PhD student in Media Management, Media and Communication, Faculty of Social Sciences, Media and Communication, University of Religions and Denominations, Qom, Iran

s.j.hosseini@urd.ac.ir

 0009-0000-6497-2667

Seyyed Morteza Esmaili Taba

Assistant Professor, Department of Management, Faculty of Social Sciences, University of Religions and Denominations, Qom, Iran

sm.esmailitaba@urd.ac

 0009-0000-0616-184XI



Received: 19 August 2025

Accepted: 13 October 2025

ABSTRACT

Science and technology diplomacy, as an interdisciplinary concept, has become one of the key axes in international relations in the last decade, which has the potential to brand countries. This field encompasses topics from political science, sociology, communication sciences, law, psychology, economics, and international relations, and its goal is to identify issues and provide solutions to address research shortcomings, policy-making, and strengthen branding. This study, using a systematic review method, has categorized the research conducted and analyzed the issues raised in each category. The study is applied in terms of purpose and is a combination of quantitative and qualitative methods in terms of data, and was conducted using data extracted from Iranian publications. The results indicate a variety of theoretical approaches and research methods, including the use of statistical methods and content analysis. The significant growth of articles in this field in the last two decades, especially with the participation of young researchers in various fields, indicates the increasing attention to this issue in the direction of branding. The content analysis of the studies identified five main categories: influential causes, what (nature), why (objectives), how (implementation considerations), and impact (consequences). Despite the progress of the literature in this field, the lack of a unified theoretical framework remains the main challenge in understanding and implementing science and technology diplomacy and branding.

Keywords: Branding, Science and Technology Diplomacy, Interdisciplinary Studies, Systematic Review, Content Analysis.


مقاله پژوهشی

مرور نظام‌مند پژوهش‌های حوزه دیپلماسی علم و فناوری در راستای برندسازی^۱ (با تأکید بر پژوهش‌های انجام‌شده در نشریه‌های جمهوری اسلامی ایران)*

doi 10.22034/cdrj.2025.542181.1053

حسن بشیر

استاد دانشگاه امام صادق (ع) و عضو مدعو گروه مطالعات جهان، فرهنگستان علوم ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
bashir@isu.ac.ir

 0000-0003-0793-6832

سیدجواد حسینی

s.j.hosseini@urd.ac.ir


پژوهشگر پژوهشکده مطالعات زن و خانواده، دانشگاه ادیان و مذاهب، قم، ایران

 0009-0000-6497-2667

سید مرتضی اسماعیلی طباطبائی

sm.esmailitaba@urd.ac.ir

استادیار گروه مدیریت دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه ادیان و مذاهب، قم، ایران

 0009-0000-0616-184XI

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۸

چکیده

دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان مفهومی میان‌رشته‌ای، در دهه اخیر به یکی از محورهای کلیدی در روابط بین‌الملل و سیاست‌گذاری علمی تبدیل شده که ظرفیت برندسازی کشورها را دارد. این حوزه موضوعاتی از علوم سیاسی، جامعه‌شناسی، علوم ارتباطات، حقوق، روان‌شناسی، اقتصاد و روابط بین‌الملل را دربرمی‌گیرد و هدف آن شناسایی مسائل و ارائه راهکارهایی برای رفع کاستی‌های پژوهشی، سیاست‌گذاری و تقویت برندسازی است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند، به طبقه‌بندی تحقیقات انجام‌شده و تحلیل موضوع‌های مطرح‌شده در هر دسته پرداخته است. این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر داده‌ها ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی است که با استفاده از داده‌های استخراج‌شده از نشریه‌های داخلی ایران انجام شده است.

نتایج نشان‌دهنده تنوع رویکردهای نظری و روش‌های پژوهشی شامل نمونه‌گیری کمی و کیفی و بهره‌گیری از روش‌های آماری و تحلیل مضمون است. رشد چشمگیر مقالات این حوزه در دو دهه اخیر، به‌ویژه با مشارکت پژوهشگران جوان در رشته‌های مختلف، نشان‌دهنده توجه فزاینده به این موضوع در راستای برندسازی است. تحلیل مضمون پژوهش‌ها پنج مقوله اصلی را شناسایی کرد: علل تأثیرگذار، چیستی (ماهیت)، چرایی (اهداف)، چگونگی (ملاحظات پیاده‌سازی) و تأثیر (پیامدها). باوجود پیشرفت ادبیات این حوزه، فقدان چهارچوب نظری یکپارچه همچنان چالش اصلی در فهم و اجرای دیپلماسی و برندسازی علم و فناوری است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای تدوین راهبردهای جامع در بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی و فناورانه در سطوح ملی و فراملی فراهم کند و جایگاه علمی کشور را در جهت برندسازی آن در سطح جهانی ارتقا دهد.

واژگان کلیدی: برندسازی، دیپلماسی علم و فناوری، مطالعات بین‌رشته‌ای، مرور نظام‌مند، تحلیل مضمون.

۱. این مقاله بر پایه طرحی با پشتیبانی مالی فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران انجام شده است.

مقدمه

دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان مفهومی نوظهور در حوزه روابط بین‌الملل و پیشرفت‌های علمی، طی دهه گذشته به‌صورت فزاینده‌ای مورد توجه سیاست‌گذاران و پژوهشگران حوزه برندسازی قرار گرفته است. این مفهوم که فناوری و دیپلماسی، در تقاطع علم شکل گرفته‌اند، ابزاری در تقویت همکاری‌های بین‌المللی و پیشبرد منافع ملی از طریق تعاملات علمی و فناورانه در راستای برندسازی تعریف می‌شود. اگرچه شیوه‌های عملی دیپلماسی علمی در این مدت نسبتاً کوتاه تغییر چندانی نکرده‌اند، اما چنین ثباتی را نمی‌توان درباره نحوه نگاه به این مفهوم و شیوه تحلیل آن نیز مطرح کرد. تعاریف مختلفی یکی پس از دیگری ارائه شده‌اند، مطالعات موردی فراوانی انجام گرفته و چندین رشته دانشگاهی در تلاش برای درک بهتر اینکه دیپلماسی علمی چیست و چه چیزهایی شامل آن نمی‌شود، بسیج شده‌اند. درباره این موضوع، ادبیات حرفه‌ای (کاربردی) فراوان و ادبیات دانشگاهی روبه‌رشدی وجود دارد، با این حال هنوز نظریه جامع و منسجمی درباره دیپلماسی علمی پدید نیامده است (Ruffini, 2020) و فقدان تلقی مشترک و یکپارچه از این مفهوم در میان کنشگران مختلف از جمله دولت‌ها، نهادهای علمی و سازمان‌های بین‌المللی، چالش‌هایی را در تبیین و اجرای آن ایجاد کرده است. این اختلاف‌نظرها نشان‌دهنده ماهیت در حال تکامل این مفهوم و نیاز به بررسی دقیق‌تر ابعاد نظری و عملی آن است.

در جمهوری اسلامی ایران نیز، همگام با پیشرفت‌های علمی و تجربه‌های سیاسی روبه‌رشد، دیپلماسی علم و فناوری طی سال‌های اخیر مورد توجه نهادهای دولتی و علمی در راستای برندسازی کشور در سطح جهانی قرار گرفته و اقدامات متعددی با این عنوان در دستورکار قرار گرفته است. با این حال، تفاوت در برداشت‌ها از مفهوم و ابعاد دیپلماسی علم و فناوری، نه تنها به پیچیدگی‌هایی در تقسیم کار داخلی منجر شده، بلکه در تعاملات بین‌المللی نیز مشکلاتی را به همراه داشته است. این وضعیت ضرورت انجام پژوهشی نظام‌مند و علمی برای واکاوی مفهوم دیپلماسی علم و فناوری و تبیین ابعاد مختلف آن از دیدگاه استادان و پژوهشگران را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد.

پژوهش حاضر با هدف بررسی نظام‌مند دیپلماسی علم و فناوری و شناسایی ابعاد مختلف آن انجام شده است. با بهره‌گیری از این روش، مطالعه حاضر می‌کوشد تا با تحلیل جامع ادبیات موجود، چهارچوب منسجمی برای فهم این مفهوم ارائه دهد. این پژوهش نه تنها به روشن‌سازی مفهوم دیپلماسی علم و فناوری کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز اقدامات آگاهانه و هدفمند در این حوزه، به‌ویژه در سطح ملی و بین‌المللی در راستای برندسازی، خواهد بود. نتایج این مطالعه می‌تواند همچون راهنمایی برای سیاست‌گذاران و پژوهشگران در جهت تقویت همکاری‌های علمی و فناورانه و بهره‌برداری از ظرفیت‌های دیپلماسی علم و فناوری در راستای منافع ملی و برندسازی مورد استفاده قرار گیرد.

۱. پیشینه نظری پژوهش

۱-۱. دیپلماسی

دیپلماسی را فن اداره سیاست خارجی یا تنظیم روابط بین‌المللی و همچنین حل و فصل اختلاف‌های بین‌المللی از طریق مسالمت‌آمیز تعریف کرده‌اند. دیپلماسی مهم‌ترین رکن سیاست خارجی و ابزاری است که می‌کوشد با پشتوانه سیاست خارجی اهداف دولت‌ها را پیش ببرد. دیپلماسی شاه‌بیت سیاست خارجی محسوب می‌شود و متناسب با توانایی‌ها و اهداف سیاست خارجی ابعاد متفاوتی به خود می‌گیرد (Brighi & Hill, 2008).

۱-۱-۱. دیپلماسی علم و فناوری

دیپلماسی به‌مثابه ابزار تنظیم و پیشبرد روابط بین‌المللی، مسیرهای متنوعی همچون دیپلماسی رسمی، فرهنگی، رسانه‌ای، مذهبی و ورزشی را در پیش می‌گیرد. در میان این اشکال، دیپلماسی علم و فناوری یکی از مهم‌ترین گونه‌ها محسوب می‌شود که بر نقش دانش، پژوهش و فناوری در فرایندهای دیپلماتیک تمرکز دارد.

دیپلماسی علمی طیف وسیعی از فعالیت‌ها را برای ترویج و تضمین اهداف سیاست خارجی یک کشور و فعالیت‌هایی را برای تضمین منافع عمومی جهانی در سطح فراملی شامل می‌شود

از جمله استفاده از مشاوره و تخصص علمی، فراهم کردن همکاری علمی بین‌المللی، آوردن دانشمندان به مذاکرات دیپلماتیک یا انتصاب وابسته‌های علمی به سفارتخانه‌ها. دیپلماسی علم و فناوری را می‌توان مجموعه‌ای از استراتژی‌ها و تاکتیک‌هایی دانست که در عرصه دیپلماسی در خدمت دستگاه (سیاست‌گذار علم و فناوری) و سیاست خارجی یک کشور قرار می‌گیرند تا ضمن بهره‌برداری این دستگاه‌ها از دستاوردهای علمی و فناوری برای ارتقای ظرفیت‌های خود، زمینه‌های پیشرفت علم و فناوری را برای نهادهای علمی و فناورانه، خلق ثروت و درنهایت توسعه در کشور پدید آورند (هاجری و ذوالفقارزاده، ۱۳۹۶).

از منظر تاریخی، هرچند ارتباط میان علم و دیپلماسی سابقه‌ای طولانی دارد، اما اصطلاح «دیپلماسی علمی» محصول قرن بیست‌ویکم است و به‌عنوان چهارچوب تحلیلی نوینی برای توضیح نقش دانش در عرصه روابط بین‌الملل تثبیت شده است. (Gluckman et al, 2017).

برای تحدید دقیق‌تر مرزهای مفهومی این حوزه، دو گونه‌شناسی معتبر قابل توجه است:

۱. گونه‌شناسی گلاکمن و همکاران (۲۰۱۷) که اقدامات برای پاسخ به نیازهای ملی، اقدامات برای کسب منافع دو جانبه، و اقدامات برای حل و فصل چالش‌های جهانی را شامل می‌شود (Gluckman et.al, 2017). این رویکرد مرز دیپلماسی علم و فناوری را در سه سطح ملی، دو جانبه و فراملی مشخص می‌سازد.

۲. چهارچوب سه‌گانه انجمن سلطنتی و مرکز دیپلماسی علمی (۲۰۱۰) با تقسیم‌بندی ذیل:

■ علم در دیپلماسی: استفاده از داده‌ها و مشاوره علمی در تصمیم‌ها و مذاکره‌های دیپلماتیک؛

■ علم برای دیپلماسی: بهره‌گیری از علم برای تقویت روابط دیپلماتیک و اعتمادسازی بین کشورها؛

■ دیپلماسی برای علم: به‌کارگیری ابزارهای دیپلماتیک برای تسهیل همکاری‌های علمی

بین‌المللی (Royal Society & AAAS, 2010).

1. Science in Diplomacy

2. Science for Diplomacy

3. Diplomacy for Science

از زمان انتشار این گزارش تأثیرگذار، مفهوم «دیپلماسی علمی» به سرعت در میان جامعه علمی بین‌المللی گسترش یافته است. کنفرانس‌ها و برنامه‌های آموزشی پرمخاطب حول این مفهوم شکل گرفته‌اند، رهبران برجسته علمی و دیپلمات‌های بلندپایه به‌طور منظم از این واژه استفاده می‌کنند و بسیاری از کشورها راهبردهایی برای دیپلماسی علمی ملی خود تدوین کرده‌اند (Montgomery & Wiggins, 2025). اگرچه این تعریف سه‌گانه از آن زمان مورد انتقاد قرار گرفته (Flink & Rüffin, 2019)، اما به دلیل سادگی و وضوح خود همچنان از استحکام قابل توجهی برخوردار است. در حال حاضر، این طبقه‌بندی نقطه آغاز اکثر مفهوم‌سازی‌های عملی از دیپلماسی علمی است. این طبقه‌بندی نشان‌دهنده سهم برجسته‌ای است که باید برای هر دیپلمات علمی شناخته‌شده باشد تا چهارچوب ارزشمندی را برای فعالیت‌های دیپلماسی علمی فراهم می‌کند.

بنا بر آنچه در تعریف مطرح شد، مرزهای مفهومی دیپلماسی علم و فناوری را می‌توان در سه سطح دسته‌بندی کرد:

■ سطح کارکردی که نشان از تمایز آن از سایر انواع دیپلماسی بر مبنای تمرکز بر دانش، نوآوری و فناوری به‌عنوان ابزار و موضوع اصلی دارد؛

■ سطح هدف که حرکت از تحقق منافع ملی تا تقویت روابط دوجانبه و حل مسائل مشترک جهانی را شامل می‌شود؛

■ سطح عملیاتی که تمایز نقش علم به‌عنوان ورودی به دیپلماسی، ابزار برای دیپلماسی یا موضوعی را که نیازمند حمایت دیپلماتیک است، مشخص می‌سازد.

بدین ترتیب، دیپلماسی علم و فناوری حوزه‌ای میان‌رشته‌ای است که در مرز میان سیاست علم و فناوری و سیاست خارجی قرار دارد و هم‌زمان منافع ملی، منافع دوجانبه و منافع جهانی را دنبال می‌کند.

۲-۱. برندسازی

برندسازی مفهومی میان‌رشته‌ای است که از حوزه مدیریت و بازاریابی آغاز شده و به تدریج وارد عرصه‌های اجتماعی، سیاسی و بین‌المللی شده است. «برند» را می‌توان مجموعه‌ای از ویژگی‌های ملموس و ناملموس دانست که با هدف ایجاد آگاهی، هویت و ساختن شهرت برای یک محصول، خدمت، فرد، مکان یا سازمان طراحی می‌شود. نگاه جامع به برندسازی به‌عنوان راهبردی بلندمدت شامل طیف گسترده‌ای از فعالیت‌هاست؛ از نوآوری در محصول گرفته تا ارتباطات بازاریابی. هدف استراتژی برندسازی، ایجاد برندهایی متمایز از رقباست. راهبردهای برندسازی برپایه چهارچوب‌های به‌هم پیوسته‌ای همچون جایگاه‌یابی رقابتی برند، توسعه زنجیره ارزش و مدیریت ارزش ویژه برند بنا می‌شوند (Sammut-Bonnici, 2014).

با این حال، در تحلیل مرزهای مفهومی برندسازی می‌توان چند سطح متمایز را شناسایی کرد: برندسازی سازمانی^۱ که فراتر از محصولات، در آن سازمان‌ها (اعم از دانشگاه‌ها، شرکت‌های فناوری یا مؤسسه‌های پژوهشی) به‌عنوان واحدهای هویتی نیازمند ایجاد برند هستند. در اینجا اعتماد ذی‌نفعان کلیدی (مانند جامعه علمی، سرمایه‌گذاران، سیاست‌گذاران و افکار عمومی) محور اصلی برندسازی است (Rampersad, 2016).

برندسازی ملی و دیپلماسی برند^۲ عبارت است از: فرایند راهبردی و نظام‌مند درگیر کردن بخش‌های دولتی و خصوصی به‌منظور طراحی راهبرد برندسازی برای کشور، انتقال ارزش‌های بنیادین و هویت ملی کشور و به‌کارگیری راهبردها و شیوه‌های برندسازی با هدف ترویج تصویر یک کشور، بهبود شهرت کشور در میان مخاطبان مختلف، تمایزبخشی یک کشور از دیگر کشورها و دستیابی به رقابت‌پذیری اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، تجاری و بین‌المللی (Rojas-Méndez & Khoshnevis, 2023).

1. Organizational Branding

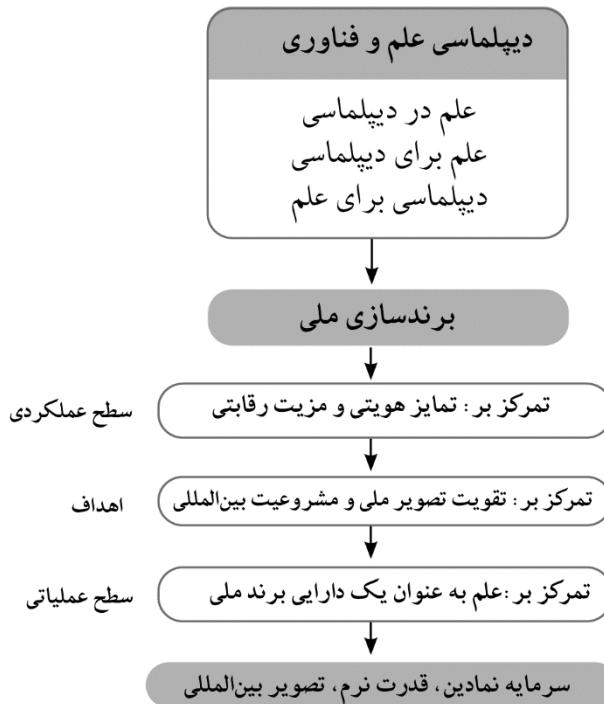
2. Nation Branding

برندسازی علم و فناوری^۱ را می‌توان فرایند ایجاد هویتی منحصر به فرد برای ظرفیت‌های علمی و فناورانه یک کشور یا سازمان دانست که از طریق ابزارهای ارتباطی، دیپلماتیک و نوآورانه به نمایش گذاشته می‌شود. در این سطح، علم و فناوری نه تنها به عنوان دارایی‌های اقتصادی بلکه همچون عناصر «قدرت نرم» مطرح می‌شوند که توانایی ارتقای پرستیژ بین‌المللی، جلب سرمایه‌گذاری، افزایش همکاری‌های علمی و اثرگذاری بر دستورکارهای جهانی را دارند (Copeland, 2009).

بدین ترتیب، مرزهای مفهومی برندسازی در پیوند با دیپلماسی علم و فناوری از سطح خرد (محصولات و فناوری‌های منفرد) تا سطح کلان (برند ملی مبتنی بر علم و فناوری) امتداد می‌یابند. این مرزها بیانگر آن هستند که هویت برند می‌تواند از یک فناوری خاص تا تصویر کلان یک کشور در حوزه نوآوری را شامل شود و مخاطبان برند از مشتریان و مصرف‌کنندگان تا جامعه بین‌المللی و نهادهای سیاست‌گذار گسترده‌اند. همچنین کارکرد برند از ایجاد تمایز رقابتی در بازار تا ارتقای مشروعیت و قدرت نرم کشور در صحنه بین‌المللی تغییر می‌کند؛ از این رو می‌توان این‌طور گفت که برندسازی علم و فناوری را پیوندی میان سطح خرد (محصول و سازمان علمی) و سطح کلان (دیپلماسی و برند ملی) است که نقش اساسی در شکل‌دهی به موقعیت کشورها در نظام جهانی علم، فناوری و نوآوری دارد.

این امر نشان می‌دهد که برندسازی، فراتر از تکنیکی تبلیغاتی، ابزاری راهبردی در خدمت دیپلماسی علمی است که می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای سرمایه نمادین و اعتباری کشورها در عرصه بین‌الملل باشد.

1. Science and Technology Branding



نمودار شماره ۱. ارتباط دیپلماسی علم و فناوری و برندسازی

بدین ترتیب، می‌توان گفت برندسازی نتیجه کاربردی دیپلماسی در سطوح مختلف عمومی، فرهنگی، رسانه‌ای، علم و فناوری و غیره است. در حقیقت همه اقدامات مربوط به دیپلماسی در جهت وجهه‌سازی ملی و برندسازی ملی است تا کشورها و ملت‌های مختلف جهان دیدگاه مثبتی به کشور مورد نظر داشته باشند.

۲. پیشینه تجربی

به‌رغم پژوهش‌هایی که با موضوع دیپلماسی علم و فناوری در جامعه علمی و پژوهشی انجام شده است، کمتر پژوهشی به بازنمایی ابعاد مختلف دیپلماسی علم و فناوری پرداخته است. عطا‌فا و همکاران (۲۰۲۰) در مرور نظام‌مند خود با عنوان «دیپلماسی سایبری: مروری نظام‌مند بر ادبیات پژوهشی»، به بررسی نقش اقدامات دیپلماتیک در روابط بین‌الملل در جهان به‌هم‌پیوسته

کنونی پرداخته‌اند که به‌عنوان یکی از اولویت‌های امنیت جهانی مطرح است. آن‌ها معتقدند افزایش حملات سایبری، ضرورت تدوین راهبردهای ملی سایبری را برای دولت‌ها برجسته کرده است. این نیاز از درک این واقعیت ناشی می‌شود که فضای سایبر، مشابه جهان فیزیکی، دارای ابعاد نظامی، راهبردی و سیاسی است و نیازمند همکاری بین‌المللی برای مقابله با تهدیدهای سایبری است. حملات سایبری، برخلاف تهدیدهای فیزیکی سنتی مانند تروریسم، اغلب با طراحی راهبردی و پیچیده انجام می‌شوند و می‌توانند توسعه جهانی، دموکراسی و صلح را به خطر اندازند. دیپلماسی سایبری به‌عنوان یکی از موضوعات کلیدی در سیاست خارجی کشورها مطرح شده و ماهیتی میان‌رشته‌ای دارد که شامل حوزه‌هایی همچون سیاست‌گذاری، علوم سیاسی، جامعه‌شناسی (از جمله اضطراب اجتماعی ناشی از تهدیدهای سایبری)، دیپلماسی، فناوری دیجیتال، چندجانبه‌گرایی و تاریخ جهانی است. این مطالعه با مرور نظام‌مند ادبیات پژوهشی، به شناسایی ابعاد کنونی تحقیقات در حوزه دیپلماسی سایبری پرداخته است. آن‌ها نتیجه می‌گیرند با وجود اینکه برخی مطالعات به تعریف مفهوم دیپلماسی سایبری و اقدامات دیپلماتیک مرتبط با آن پرداخته‌اند، تمایز روشنی بین دیپلماسی سایبری و دیپلماسی سنتی ارائه نشده است. این شکاف پژوهشی، یکی از چالش‌های اصلی در این حوزه است که نیازمند توجه بیشتر در تحقیقات آینده است.

نوروزی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با رویکرد فراترکیب به بررسی مفهوم و ابعاد دیپلماسی علم و فناوری پرداخته‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد با وجود توجه گسترده سیاست‌مداران و محققان به این مفهوم میان‌رشته‌ای در سال‌های اخیر، هنوز تلقی مشترکی از آن به دست نیامده است. این مطالعه با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب و تحلیل نظام‌مند ادبیات علمی، چهارچوبی مفهومی برای تبیین دیپلماسی علم و فناوری ارائه کرده است.

اسفریان (۱۴۰۱) در مقاله‌ای با رویکرد مرور نظام‌مند، نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش هم‌پایی فناورانه را بررسی کرده است. او اعتقاد دارد دیپلماسی علم و فناوری از جمله

مفاهیم نوپا و نوینی است که با پیشرفت علم و فناوری در همه حوزه‌ها به‌ویژه در حوزه‌ها و ساحت‌های اثرگذار بر مناسبات سیاسی دولت‌ها و همچنین نقش پررنگ علم و فناوری در حل چالش‌های جهانی مرتبط با افزایش جمعیت، محیط زیست، غذا، انرژی، منابع و فقر که با توجه به روند رو به رشد جهانی شدن دیگر مشکل یک کشور به تنهایی نیست و نیازمند همکاری‌های بین‌المللی است، مورد توجه عموم قرار گرفته است. پژوهشگران زیادی به‌طور مستقل در موضوع دیپلماسی علم و فناوری و هم‌پایی فناورانه به تحقیق و پژوهش پرداخته‌اند، اما تاکنون در مورد نقش دیپلماسی فناوری در هم‌پایی فناورانه (کاهش شکاف فناوری در مقایسه با کشورهای پیشرو) و ارتباط آن‌ها با هم پژوهشی صورت نگرفته است. در واقع این پژوهش به تبیین شاخص‌های مرتبط با دیپلماسی فناورانه به‌منظور کاهش شکاف فناورانه پرداخته است. نتایج پژوهش نیز در قالب ماتریس سیاست - هم‌پایی فناورانه با شاخص‌های چهارگانه و مدل دیپلماسی هوشمند فناوری در تحقق عوامل درونی و بیرونی هم‌پایی فناورانه استخراج و تحلیل شده است.

پژوهش‌ها نشان‌دهنده آن است که در این حوزه، با محوریت دیپلماسی علم و فناوری، مطالعاتی صورت گرفته است که هر یک با مسئله خاصی به مفهوم دیپلماسی علم و فناوری اشاره می‌کنند. از سوی دیگر به‌رغم پرداختن به موضوع دیپلماسی علم و فناوری در ایران، کمتر پژوهشی به‌طور مستقیم به‌مرور نظام‌مند پژوهش‌های حوزه دیپلماسی علم و فناوری در راستای برندسازی پرداخته است.

۳. روش پژوهش

مقاله حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع داده‌ها کمی است که به روش کتابخانه‌ای و با استفاده از داده‌های استخراج‌شده از نشریه‌های چاپ‌شده در جمهوری اسلامی ایران و بر اساس مطالعه منابع حوزه دیپلماسی علم و فناوری انجام شده است. از آنجاکه این پژوهش با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند انجام شده است، ابتدا ضروری است این روش به‌درستی معرفی شود. مرورهای نظام‌مند نوعی از مرور متون هستند که از روش‌های نظام‌مند برای جمع‌آوری

داده‌ها، ارزیابی انتقادی مطالعات پژوهشی و ترکیب شواهد (رویکرد کمی) و یافته‌ها (رویکرد کیفی) استفاده می‌کنند. مرور نظام‌مند خلاصه‌ای کامل و جامع از متون موجود در مورد یک سؤال پژوهشی ارائه می‌دهد. انجام مرور نظام‌مند شامل چند مرحله است و منجر به یک پرسش تحقیقاتی می‌شود؛ پس از آن، یک استراتژی جست‌وجو، جمع‌آوری داده‌ها و روش‌های ارزیابی کیفیت اجرا می‌شود. نتایج ممکن است جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و تفسیر شوند. روش معمول در مرور نظام‌مند کمی و در فراتحلیل آماری است، در حالی که در تحلیل نظام‌مند کیفی، روش تفسیری، فراترکیب است. یافته‌های اصلی حاصل از این بررسی خلاصه شده، محدودیت‌های مطالعه و قابلیت اطمینان نتایج ارائه شده و در نهایت، نقاط قوت و ضعف این بررسی مورد بحث قرار می‌گیرند (Turk, 2021).

پژوهشی دیگر فرایند مرور نظام‌مند را در پنج مرحله شرح داده است. مرحله نخست، طرح تحقیق و پرسش(های) تحقیقاتی عملیاتی شده را مشخص می‌کند. مرحله دوم، شناسایی و سازمان‌دهی ادبیات موجود مربوط به پرسش(ها) را نشان می‌دهد. مرحله سوم، کدگذاری داده‌های استخراج‌شده از ادبیات را شرح می‌دهد. مرحله چهارم، ترکیب یافته‌ها و تحلیل‌های کدگذاری شده برای پاسخ به پرسش(های) تحقیق را توضیح می‌دهد. مرحله پنجم، قدرت ارزیابی شواهد و ارائه نتایج برای توصیه‌های عملی را شرح می‌دهد (Sgarbossa et al., 2022).

مرور نظام‌مند در این تحقیق بر اساس پنج مرحله انجام می‌شود:

۱. تعریف موضوع پژوهش: مطالعه نظام‌مند پژوهش‌های صورت‌گرفته با محوریت دیپلماسی علم و فناوری؛

۲. گردآوری نظام‌مند مطالعات انجام‌شده در حیطه موضوع مورد نظر: مطالعات انجام‌شده در میان ۴۸ فصلنامه در حوزه‌های تخصصی مختلف با محوریت مطالعه نظام‌مند، و پژوهش‌های صورت‌گرفته با محوریت دیپلماسی علم و فناوری با استفاده از کلیدواژه‌های «دیپلماسی علم و فناوری»، «دیپلماسی علم»، «دیپلماسی فناوری»، «همکاری‌های بین‌المللی علم و فناوری» شناسایی شدند. در این مقاله

تلاش شده تمامی مقاله‌های منتشرشده در فصلنامه‌های علمی - پژوهشی مورد تأیید وزارت انتخاب شود؛ از این رو تقریباً اولین مقالات منتشرشده از سال ۱۳۸۱ تا سال ۱۴۰۴ جمع‌آوری شدند و تعداد ۷۸ مقاله علمی - پژوهشی چاپ شده که مورد هدف بودند، استخراج شدند؛

۳. تحلیل توصیفی - آماری مقاله‌های گردآوری شده: مقاله‌های استخراج شده مورد بررسی آمار توصیفی قرار گرفتند؛

۴. گردآوری اطلاعات لازم از هریک از پژوهش‌های منتخب: مجموعه اطلاعاتی که از ۷۸ مطالعه منتخب استخراج شده است شامل نام مقاله، نام نویسندگان، سال انتشار، نظریه‌ها، روش‌ها و نتایج می‌شود. در این بخش از پژوهش علاوه بر گردآوری اطلاعات، هرکدام از پژوهش‌ها نیز دسته‌بندی شده‌اند. همچنین برای استخراج مقاله‌ها از پایگاه‌های داده گوگل اسکالر، سیویلیکا، علم نا، جهاد دانشگاهی و نور مگز استفاده شده است.

۴. یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش در دو بخش ارائه شده است: یافته‌های آماری - توصیفی و یافته‌های آماری - تحلیلی. بخش آماری - توصیفی شامل آمارهای مختلف مرتبط با انتشار مقاله‌ها، مشخصات نویسندگان، جنسیت، دانشگاه‌های مربوطه و سایر شاخص‌های مشابه است. یافته‌های آماری - تحلیلی به بررسی نتایج مقالات مرتبط می‌پردازد و با استفاده از روش تحلیل مضمون می‌کوشد جهت‌گیری کلی نتایج مقاله‌ها مشخص شود. گفتنی است این اقدام به معنای اجرای کامل روش تحلیل مضمون نبوده و هدف صرفاً تعیین جهت‌گیری نتایج و ارائه جمع‌بندی از رویکردهای مطرح شده در مقالات مرور نظام‌مند است.

به‌منظور اطمینان از صحت و روایی یافته‌ها در هر دو بخش، نتایج آماری و تحلیل مضمون به‌صورت مستقل توسط دو متخصص^۱ مورد ارزیابی قرار گرفتند. همسانی نتایج حاصل از این ارزیابی به تأیید روایی یافته‌ها منجر شد. این فرایند برای تمامی یافته‌های پژوهش انجام شده است.

1. Reviewer

۱-۴. یافته‌های آماری - توصیفی

در راستای مطالعه نظام‌مند پژوهش‌ها با محوریت دیپلماسی علم و فناوری، ابتدا مطالعه اسنادی آغاز و سپس آثار و منابع مورد نیاز جست‌وجو شدند. برای انتخاب پژوهش‌ها، با توجه به جدول شماره ۱، تعداد ۴۸ نشریه علمی در حوزه‌های تخصصی مختلف (علوم پزشکی، علوم اجتماعی، برنامه‌ریزی آموزشی، علوم تربیتی، سیاست‌گذاری عمومی، آموزش عالی، آینده‌پژوهی، علوم انسانی، دانش‌بنیان و علم و فناوری، ارتباطات فرهنگی، علوم سیاسی و بین‌الملل، و مدیریت) انتخاب و مقاله‌ها جمع‌آوری شدند.

جدول شماره ۱. عنوان و فراوانی نشریه‌ها و تعداد مقاله‌ها

عنوان نشریه	تعداد مقاله‌ها	عنوان نشریه	تعداد مقاله‌ها
اندیشه مدیریت راهبردی	۱	مطالعات بیداری اسلامی	۱
پژوهش‌نامه ایرانی سیاست بین‌الملل	۱	فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی	۱
نشریه پژوهش‌های راهبردی سیاست	۱	مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی	۱
پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام	۱	مطالعات بین‌الملل	۱
پژوهش‌نامه دیپلماسی فرهنگی	۱	مطالعات خاورمیانه	۱
تعاملات دیپلماتیک	۱	مطالعات سیاسی	۱
دانش تفسیر سیاسی	۱	مدیریت راهبردی دفاع ملی	۱
مدیریت در دانشگاه اسلامی	۳	مطالعات منافع ملی	۱
رشد فناوری	۱	مطالعات منطقه‌ای: امریکاشناسی اسرائیل‌شناسی	۱
علوم سیاسی	۱	مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی	۲
علوم و فنون مدیریت اطلاعات	۱	جامعه‌شناسی سیاسی ایران	۱
راهبرد	۱	مجله علوم پزشکی رازی	۱
سیاست علم و فناوری	۲	مدیریت نوآوری	۱
پژوهش‌های بین‌الملل	۲	مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز	۲
پژوهش‌های مدیریت در ایران	۱	مطالعات انقلاب اسلامی	۱
پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی	۲	مطالعات اوراسیای مرکزی	۲

عنوان نشریه	تعداد مقاله‌ها	عنوان نشریه	تعداد مقاله‌ها
ترویج علم	۳	مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی	۲
رهیافت	۶	مطالعات بنیادین و کاربردی جهان اسلام	۲
سیاست	۴	منابع و صنایع انسانی	۱
فصلنامه سیاست خارجی	۲	نشاء علم	۴
سیاست‌نامه علم و فناوری	۳	مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات	۲
بهبود مدیریت	۱	پژوهش در آموزش علوم پزشکی	۱
راهبرد فرهنگ	۳	پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات	۱
راهبرد سیاسی	۲	نشریه راهبرد اجتماعی فرهنگی	۱

نشریه‌ها با بیشترین تعداد مقاله‌ها شامل رهیافت با شش مقاله (۶۹/۷ درصد از کل مقاله‌ها)، سیاست با چهار مقاله (۵/۱۳ درصد از کل مقاله‌ها)، نشاء علم با چهار مقاله (۵/۱۳ درصد از کل مقاله‌ها)، مدیریت در دانشگاه اسلامی با سه مقاله، ترویج علم با سه مقاله، سیاست‌نامه علم و فناوری با سه مقاله، و راهبرد فرهنگ با سه مقاله بیشترین تعداد مقاله‌های چاپ‌شده درباره دیپلماسی علم و فناوری را به خود اختصاص داده‌اند.

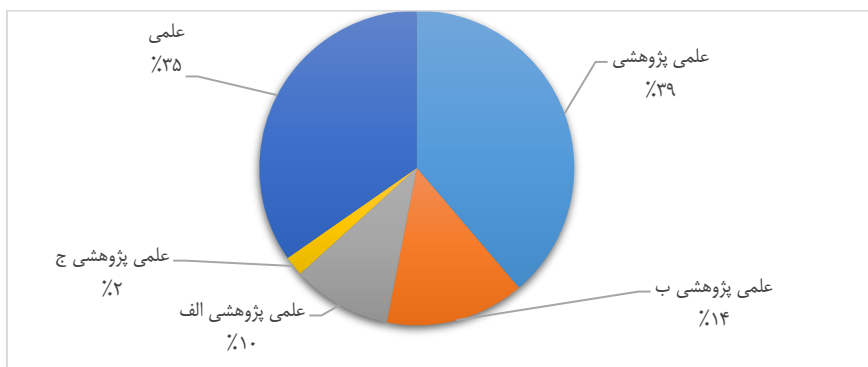
جدول شماره ۲ توزیع فراوانی مقاله‌های منتشرشده را نشان می‌دهد. جمع کل مقاله‌ها ۷۸ مورد گزارش شده است. تعداد مقاله‌های هر نشریه بین یک تا شش مورد متغیر است.

جدول شماره ۲. توزیع فراوانی تعداد مقاله‌ها

تعداد مقاله‌ها	فراوانی تعداد نشریه‌ها	درصد
یک مقاله	۳۰	۶۳ درصد
دو مقاله	۱۰	۲۱ درصد
سه مقاله	۵	۱۰ درصد
چهار مقاله	۲	۴ درصد
شش مقاله	۱	۲ درصد
	۴۸	۱۰۰ درصد

نشریه‌ها با یک مقاله: ۲۹ نشریه (۶۳ درصد از نشریه‌ها) و با ۲۹ مقاله (۳۷ درصد از کل مقاله‌ها) را تولید کرده‌اند. توزیع تعداد مقاله‌ها در یافته‌های یک مقاله ۲۹ نشریه (۶۳ درصد)، دو مقاله: ۱۰ نشریه (۲۱ درصد)، سه مقاله: پنج نشریه (۳۰ درصد)، چهار مقاله: دو نشریه (۴ درصد) و شش مقاله: یک نشریه (۲ درصد) است.

در این پژوهش، نشریه‌های انتخاب‌شده با سابقه تاریخ چاپ از سال ۱۳۴۹ تا ۱۴۰۴ هستند که مشخص شد دهه ۶۰ و قبل از آن (پنج نشریه)، دهه ۷۰ (هشت نشریه)، دهه ۸۰ (۱۳ نشریه)، دهه ۹۰ (۲۴ نشریه) ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴ (سه نشریه) دارا هستند. از بین ۴۸ نشریه، تعداد دو ماهنامه، پنج دوفصل‌نامه و ۴۱ فصل‌نامه وجود داشتند. همچنین مشخص شد چهار نشریه دارای رتبه علمی پژوهشی (الف) با ۱۰ درصد، هفت نشریه دارای رتبه علمی پژوهشی (ب) با ۱۴ درصد، یک نشریه با رتبه علمی پژوهشی (ج) یا ۲ درصد، ۱۹ نشریه با رتبه علمی پژوهشی با ۳۹ درصد و ۱۷ نشریه با رتبه علمی با ۳۵ درصد دارای بیشترین و کمترین میزان حضور در مقاله‌های دیپلماسی هستند.

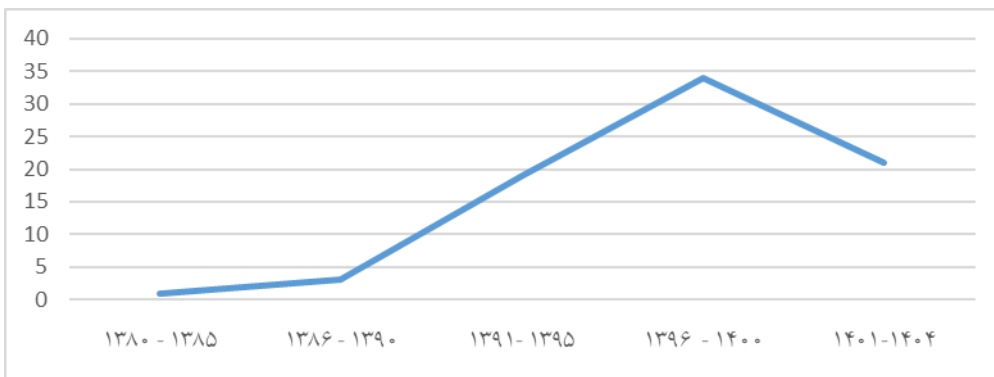


نمودار شماره ۲. توزیع فراوانی نشریه‌ها

نخستین پژوهشی که موضوع دیپلماسی علم و فناوری را با محوریت یک رسانه دنبال کرده، مربوط به سال ۱۳۸۱ است. تا پیش از سال ۱۳۹۰ تنها چهار مقاله علمی پژوهشی در این حوزه انجام شده است. جدول شماره ۳ نشان می‌دهد این موضوع زیاد مورد دغدغه پژوهشگران رسانه نبوده است (پنج درصد)، اما بعد از سال ۱۳۹۰ پژوهش‌ها افزایش پیدا کرده است.

جدول شماره ۳. توزیع فراوانی زمان انتشار مقاله‌ها

سال انتشار	فراوانی	درصد
۱۳۸۰-۱۳۸۵	۱	۱ درصد
۱۳۸۶-۱۳۹۰	۳	۴ درصد
۱۳۹۱-۱۳۹۵	۱۹	۲۴ درصد
۱۳۹۶-۱۴۰۰	۳۴	۴۴ درصد
۱۴۰۱-۱۴۰۴	۲۱	۲۷ درصد
	۷۸	۱۰۰ درصد



نمودار شماره ۳. توزیع فراوانی زمان انتشار مقاله‌ها

توزیع فراوانی زمان انتشار مقاله‌ها (جدول شماره ۳) نشان می‌دهد بیشتر تحقیقات صورت گرفته (۴۴ درصد) در طول پنج سال ۱۳۹۶-۱۴۰۰ است. حدود ۲۴ درصد این مقاله‌ها در بازه سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۶ و نزدیک به ۲۷ درصد از کل پژوهش بین سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۴ صورت پذیرفته است که میزان رشد مقاله‌های ثبت شده در سال‌های اخیر را نشان می‌دهد.

با توجه به آمار نویسندگان، یافته‌های پژوهش در جدول شماره ۴ نشان می‌دهد میزان علاقه نویسندگان به موضوع دیپلماسی علم و فناوری در بین پژوهشگران با رتبه استادیار ۲۲ درصد نسبت به سایر پژوهشگران بیشتر است. درحالی‌که نویسندگان با رتبه علمی استادی هشت درصد و اساتید با رتبه دانشجویی ۱۴ درصد آثار دارند. دانشجویان دکتری نیز ۱۷ درصد را در جدول

دارند که در مقایسه با پژوهشگران با دارا بودن رتبه دکتری با آمار ۱۴ درصد، بیشتر است. این علاقه‌مندی در بین دانشجویان مقطع کارشناسی‌ارشد با ۱۶ درصد قابل توجه است.

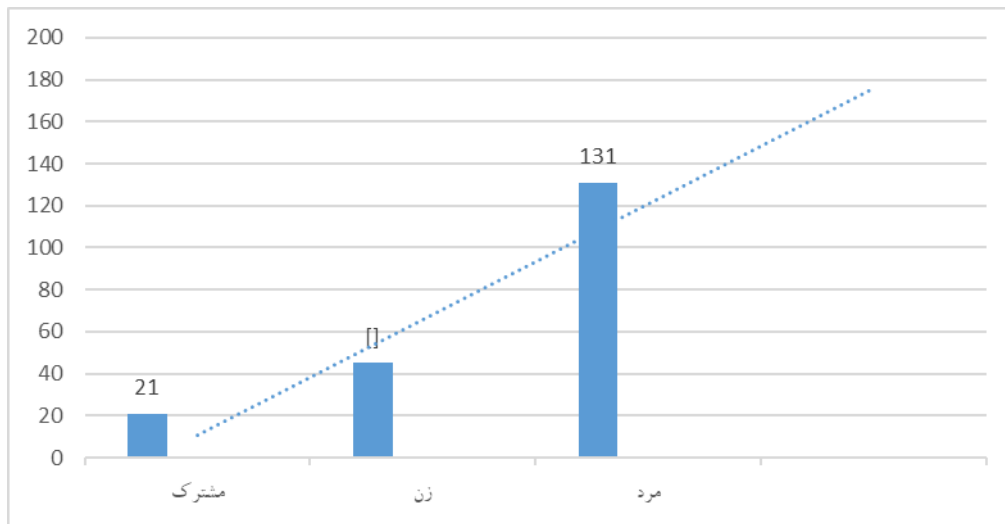
جدول شماره ۴. توزیع فراوانی رتبه اساتید از نظر رتبه علمی

درصد	فراوانی	رتبه اساتید
۲۲ درصد	۳۶	استادیار
۸ درصد	۱۳	استاد
۱ درصد	۱	مریی
۱۴ درصد	۲۳	دانشیار
۱۴ درصد	۲۳	دکتری
۱۷ درصد	۲۹	دانشجوی دکتری
۱۶ درصد	۲۷	کارشناسی‌ارشد
۴ درصد	۶	عضو هیئت علمی
۲ درصد	۳	پژوهشگر
۴ درصد	۶	عضو دانشکده
۱۰۰ درصد	۱۶۷	

ارزیابی پژوهش‌ها از نظر جنسیت نویسندگان بر اساس جدول شماره (۵)، نشان می‌دهد ۱۱ درصد مقالات به صورت مشترک توسط پژوهشگران مرد و زن انجام شده است که سهم مردان ۶۶ درصد بوده و ۲۳ درصد این آثار توسط زنان صورت گرفته است.

جدول شماره ۵. ارزیابی پژوهش‌ها از نظر جنسیت نویسندگان

درصد	تعداد	جنسیت
۱۱ درصد	۲۱	مشترک
۲۳ درصد	۴۵	زن
۶۶ درصد	۱۳۱	مرد
۱۰۰ درصد	۱۹۷	



نمودار شماره ۴. ارزیابی پژوهش‌ها از نظر جنسیت نویسندگان

ارزیابی پژوهش‌ها از نظر نوع دیپلماسی نشان می‌دهد، در نگاه پژوهشگران، ۲۹ درصد مقاله‌ها با نگاه ملی، ۳۸ درصد مسئله بین‌المللی و ۱۲ درصد این آثار حوزه منطقه‌ای را پوشش داده‌اند (جدول شماره ۶).

جدول شماره ۶. فراوانی نوع دیپلماسی مطرح‌شده در نگاه نویسندگان

نوع دیپلماسی	تعداد	درصد
بین‌المللی	۳۰	۳۸ درصد
منطقه‌ای	۹	۱۲ درصد
ملی	۳۹	۵۰ درصد
	۷۸	۱۰۰ درصد

نوع روش پژوهش استفاده‌شده، رویکرد، نوع داده و ابزارهای گردآوری در مقاله‌های استخراج‌شده در جدول شماره ۷ آمده است. تحلیل آماری روش‌های پژوهش، رویکردها و ابزارهای گردآوری داده‌ها در مقاله‌های مرتبط با دیپلماسی علم و فناوری، بر اساس داده‌های استخراج‌شده از ۷۸ مقاله، نشان‌دهنده تنوع قابل توجهی در روش‌شناسی‌های به‌کاررفته است. از مجموع مقاله‌های بررسی‌شده، ۱۸ مقاله (۲۳/۱ درصد) فاقد روش پژوهشی مشخص بوده‌اند

که می‌تواند نشان‌دهنده ماهیت نظری یا مروری این مقاله‌ها باشد. از شصت مقاله باقی‌مانده که روش پژوهشی مشخصی داشته‌اند، روش‌های کیفی با ۳۸ مورد (۴۸/۷ درصد از کل مقاله‌ها) بیشترین فراوانی را داشته‌اند. در این دسته، رویکرد کیفی عمومی با ۲۳ مورد، داده‌بنیاد با ۱۱ مورد، تحلیل مضمون با پنج مورد و فراترکیب با یک مورد مشاهده شده است. این امر نشان‌دهنده تمایل پژوهشگران به استفاده از روش‌های کیفی برای کاوش عمیق و تفسیر پدیده‌های پیچیده در حوزه دیپلماسی علم و فناوری است. روش‌های کمی با ۲۶ مورد (۳۳/۳ درصد) در رتبه دوم قرار دارند که شامل روش‌های توصیفی - تحلیلی (۱۲ مورد)، روش کمی عمومی (۴ مورد)، توصیفی (۳ مورد)، پیمایش (۲ مورد)، توصیفی - همبستگی (۲ مورد) و توصیفی - تبیینی (۲ مورد) و توصیفی - پیمایشی (۱ مورد) است. این تنوع در روش‌های کمی بیانگر استفاده گسترده از تحلیل‌های آماری و توصیفی برای بررسی روابط و الگوها در این حوزه است. روش‌های آمیخته با تنها ۲ مورد (۲/۶ درصد) کمترین فراوانی را دارند که نشان‌دهنده کاربرد محدود این رویکرد در مطالعات دیپلماسی علم و فناوری است. همچنین روش‌های تحلیل روند، تطبیقی، مقایسه‌ای و علم‌سنجی با ۷ مورد (۹ درصد) نشان‌دهنده توجه به رویکردهای تحلیلی و مقایسه‌ای در برخی مطالعات است.

جدول شماره ۷. فراوانی نوع روش پژوهش استفاده‌شده

درصد	فراوانی	دسته‌بندی
۳۳/۳ درصد	۲۶	کمی: روش کمی (۴)، پیمایش (۲)، توصیفی - تبیینی (۲)، توصیفی - پیمایشی (۱)، توصیفی - تحلیلی (۱۲)، توصیفی - همبستگی (۲)، روش توصیفی (۳)
۴۸/۷ درصد	۳۸	کیفی: کیفی (۲۳)، داده‌بنیاد (۹)، تحلیل مضمون (۵)، فراترکیب (۱)
۲/۶ درصد	۲	آمیخته
۹ درصد	۷	تحلیل روند/تطبیقی/مقایسه‌ای/علم‌سنجی و تحلیل روند (۱)، تطبیقی (۱)، مقایسه‌ای (۱)، شبکه‌ای (۱)، روش علم‌سنجی (۳)

درباره رویکردهای پژوهش، رویکرد کاربردی - توسعه‌ای با ۷ مورد بیشترین فراوانی را دارد که

نشان‌دهنده جهت‌گیری پژوهش‌ها به سمت ارائه راه‌حل‌های عملی در حوزه دیپلماسی علم و فناوری است. رویکرد تبیینی - دلالتی با ۴ مورد، قیاسی با ۳ مورد و اکتشافی با ۲ مورد در رتبه‌های بعدی قرار دارند که بیانگر تنوع در اهداف پژوهشی از تبیین روابط علی تا اکتشاف مفاهیم جدید است.

جدول شماره ۸. فراوانی رویکرد پژوهشی

دسته‌بندی	فراوانی
قیاسی	۳
اکتشافی	۲
کاربردی - توسعه‌ای	۷
تبیینی - دلالتی	۴

در زمینه ابزارهای گردآوری داده‌ها، روش‌های کتابخانه‌ای و اسنادی با ۱۳ مورد (بیشترین فراوانی) نشان‌دهنده وابستگی قابل توجه پژوهش‌ها به منابع مکتوب و آرشیوی است. تحلیل محتوا و مضمون با ۶ مورد، پرسش‌نامه و مصاحبه (هرکدام با ۵ مورد) و روش دلفی با ۲ مورد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این توزیع نشان می‌دهد پژوهشگران از ترکیبی از ابزارهای سنتی - مانند منابع کتابخانه‌ای - و روش‌های تعاملی - مانند مصاحبه و دلفی - برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده کرده‌اند.

جدول شماره ۹. ابزارهای گردآوری داده‌ها در مقاله‌ها

دسته‌بندی	فراوانی
پرسش‌نامه	۵
مصاحبه (مجموع انواع مختلف)	۵
کتابخانه‌ای و اسنادی	۱۳
تحلیل محتوا و مضمون	۶
روش دلفی	۲

به‌طورکلی، این تحلیل نشان می‌دهد پژوهش‌های مرتبط با دیپلماسی علم و فناوری از تنوع روش‌شناختی قابل‌توجهی برخوردارند؛ با تأکید بیشتر بر روش‌های کیفی و ابزارهای کتابخانه‌ای. این امر می‌تواند به دلیل پیچیدگی و چندبعدی بودن موضوع دیپلماسی علم و فناوری باشد که نیازمند رویکردهای عمیق و تفسیری است؛ با این حال، کمبود روش‌های آمیخته و رویکردهای اکتشافی ممکن است نشان‌دهنده فرصت‌هایی برای تحقیقات آینده باشد تا بتوانند از ترکیب روش‌های کمی و کیفی برای ارائه تحلیل‌های جامع‌تر بهره ببرند.

۲-۴. یافته‌های آماری - تحلیلی

یافته‌های تحلیلی مقاله‌های حوزه دیپلماسی علم و فناوری با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا ۲۰۲۴ کدگذاری شد و ۷۵۹ کد در پنج مقوله اصلی و ۱۷ مقوله فرعی احصا شد که نشان می‌دهد این مفهوم واجد ساختاری چندبعدی و میان‌رشته‌ای از دیدگاه نویسندگان است و در چهارچوبی متشکل از عوامل مؤثر بر دیپلماسی علم، ماهیت، اهداف، ملاحظه‌های اجرایی و پیامدهای توسعه‌ای قابل تبیین است. نخست، مقوله «عوامل مؤثر بر دیپلماسی علم و فناوری» با سه مقوله فرعی و ۵۱ کد، بر نقش تعیین‌کننده بستر سیاسی حاکمیتی، ظرفیت‌های علمی و فناوری و نیز منابع و زیرساخت‌های پشتیبان در شکل‌گیری و جهت‌گیری این دیپلماسی دلالت دارد؛ به‌گونه‌ای که هرگونه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در این حوزه بدون توجه به عوامل زمینه‌ای با ناکارآمدی مواجه خواهد شد. دوم، مقوله «ماهیت دیپلماسی علم و فناوری» شامل چهار مقوله فرعی و ۹۵ کد است که بیانگر تلقی پژوهشگران از این مفهوم به منزله فرایندی پویا و چندسطحی است؛ فرایندی که مجموعه‌ای از تلاش‌های هماهنگ، طرح‌ها و برنامه‌های هدفمند و بهره‌گیری هم‌زمان از ابزارهای علمی، فناوری و ارتباطی را برای تحقق اهداف ملی و فراملی دربرمی‌گیرد. سوم، مقوله «اهداف و انگیزه‌ها» با چهار مقوله فرعی و ۳۵ کد نشان می‌دهد مهم‌ترین اهداف این دیپلماسی ارتقای جایگاه و قدرت ملی در سطح بین‌المللی، توسعه همکاری‌ها و تعاملات علمی میان‌کشوری و تقویت نظام نوآوری و فناوری داخلی است؛ اهدافی

که ماهیتی هم‌افزا داشته و در خدمت امنیت و توسعه ملی قرار می‌گیرند. چهارم، گسترده‌ترین مقوله یعنی «ملاحظه‌های اجرایی و چگونگی پیاده‌سازی» با چهار مقوله فرعی و ۴۹۳ کد حاکی از آن است که تحقق اثربخش دیپلماسی علم و فناوری نیازمند سیاست‌گذاری کلان منسجم، ظرفیت‌سازی سازمانی، توسعه زیرساخت‌ها، تقویت تعاملات علمی بین‌المللی و ترویج و آموزش ارتباطات علمی میان ذی‌نفعان داخلی و خارجی است. درنهایت، مقوله «پیامدها و حوزه‌های تأثیر» با سه مقوله فرعی و ۸۵ کد برجسته‌ترین برداشت پژوهشگران از نتایج این دیپلماسی را بازتاب می‌دهد که شامل توسعه پایدار و پیشرفت علمی اقتصادی، ارتقای سرمایه انسانی، تقویت جایگاه ملی، ارتقای مسئولیت اجتماعی و اصلاح سیاست‌گذاری‌های کلان است. بر این اساس، دیپلماسی علم و فناوری در ادبیات علمی مفهومی پیچیده و چندلایه است که تبیین آن نیازمند تحلیل هم‌زمان عوامل ساختاری، سازوکارهای اجرایی و پیامدهای توسعه‌ای در سطوح ملی و بین‌المللی است.

مقوله اول: علل تأثیرگذار بر دیپلماسی علم و فناوری (۵۱ کد)

مقوله علل تأثیرگذار بر دیپلماسی علم و فناوری در یافته‌های این مرور نظام‌مند در سه مقوله فرعی شامل «ساختار و بستر سیاسی حاکمیتی»، «ظرفیت علمی و فناورانه» و «منابع و زیرساخت‌های پشتیبان» تبیین شده‌اند. در مقوله فرعی نخست، سیاست‌های کلان ملی، اهداف امنیتی و توسعه‌ای و ملاحظه‌های ژئوپلیتیک، چهارچوب اصلی جهت‌دهی به تعاملات علمی و فناورانه بین‌المللی را شکل می‌دهند و بهره‌گیری از قدرت نرم و شبکه‌های ارتباطی چندسطحی، مشروعیت و اثربخشی این تعاملات را تقویت می‌کنند. مقوله فرعی دوم بر ظرفیت علمی و فناورانه کشورها تأکید دارد که برخورداری از زیرساخت‌های پژوهشی پیشرفته، دانشگاه‌های تراز اول و فناوری‌های نوظهور، توان مشارکت در شبکه‌های علمی بین‌المللی و قدرت چانه‌زنی فناورانه را افزایش می‌دهد و زمینه تبادل دستاوردهای علمی بومی و حضور در تولید علم جهانی را فراهم می‌سازد. مقوله فرعی سوم، منابع و زیرساخت‌های پشتیبان شامل سرمایه انسانی نخبه،

توان اقتصادی و ظرفیت‌های بازار، بنیان شکل‌گیری و پایداری همکاری‌های فناورانه و سرمایه‌گذاری‌های مشترک را فراهم کرده و تحقق منافع متقابل و هم‌گرایی پایدار میان کشورها را تسهیل می‌کند.

جدول شماره ۱۰. علل تأثیرگذار بر دیپلماسی علم و فناوری

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی ۱	مقوله‌های فرعی ۲	فراوانی کدها	
علل تأثیرگذار بر دیپلماسی علم و فناوری	ساختار و بستر سیاسی حاکمیتی	ملاحظه‌های راهبردی و سیاست‌های کلان تأثیرگذار بر دیپلماسی علم و فناوری	۴	
		زیرساخت‌ها و راهبردهای ارتباطی در حمایت از همکاری‌های علمی بین‌المللی	۲	
		عوامل فرهنگی و نقش قدرت نرم در پیشبرد دیپلماسی علمی و فناورانه	۶	
	ظرفیت علمی و فناورانه	منابع و زیرساخت‌های پشتیبان	زیرساخت‌های علمی، پژوهشی و نوآوری به‌عنوان پیشران دیپلماسی علم و فناوری	۲۶
			ظرفیت سرمایه انسانی و نقش نخبگان در تعاملات علمی و فناورانه فراملی	۴
			ساختار اقتصادی و ظرفیت‌های بازار در شکل‌دهی به دیپلماسی علم و فناوری	۴
		منابع و زیرساخت‌های پشتیبان	زیرساخت‌های توسعه، بهره‌وری و کارآمدی نظام علم و فناوری در سطح ملی و بین‌المللی	۵

مقوله دوم: چیستی یا ماهیت دیپلماسی علم و فناوری (۹۵ کد)

نتایج مرور نظام‌مند مطالعات در این مقاله نشان می‌دهد چیستی و ماهیت این دیپلماسی در چهار مقوله فرعی «فرایند»، «تلاش و فعالیت»، «طرح و برنامه» و «ابزار» تبیین شده است. از منظر فرایندی، دیپلماسی علم و فناوری جریانی تدریجی و تعاملی است که در آن دولت‌ها، نهادهای علمی، بخش خصوصی و سازمان‌های بین‌المللی در قالب تعاملات مستمر به تولید و تبادل دانش

و فناوری می‌پردازند و در این مسیر اعتماد متقابل، زبان مشترک و هم‌راستاسازی منافع ملی و جهانی شکل می‌گیرد. از منظر تلاش و فعالیت، این دیپلماسی بازتاب‌دهنده کنشگری هدفمند پژوهشگران و سیاست‌گذاران برای بهره‌برداری از ظرفیت‌های علمی و فناورانه در مواجهه با چالش‌های جهانی همچون تغییرات اقلیمی و بحران‌های بهداشتی است. در بعد طرح و برنامه، ماهیت برنامه‌محور آن آشکار می‌شود؛ به گونه‌ای که طراحی سیاست‌ها و اولویت‌های علمی فناورانه و ترسیم راهبردهای ملی و فراملی نقش محوری در پیشبرد آن ایفا می‌کند. درنهایت، از منظر ابزار، این دیپلماسی بر بهره‌گیری از طیف متنوعی از سازوکارها از توافق‌نامه‌های بین‌المللی و شبکه‌های علمی تا پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و تبادلات نخبگانی استوار است که علم و فناوری را به ابزاری نرم برای ارتقای تعاملات و منافع ملی بدل می‌سازد. این مؤلفه‌ها در مجموع ماهیتی پویا و چندسطحی برای دیپلماسی علم و فناوری ترسیم می‌کنند.

جدول شماره ۱۱. چستی یا ماهیت دیپلماسی علم و فناوری

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	فراوانی کدها
چستی یا ماهیت دیپلماسی علم و فناوری	فرایند	۹
	تلاش و فعالیت	۱۹
	طرح و برنامه	۳۵
	ابزار	۳۲
		۹۵

مقوله سوم: چرایی یا هدف دیپلماسی علم و فناوری (۳۵ کد)

بر اساس یافته‌های پژوهش، چرایی و اهداف کلان دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان مقوله اصلی همراه با سه مقوله فرعی قابل تبیین است. مقوله فرعی نخست، «ارتقای جایگاه و قدرت ملی در عرصه بین‌المللی از طریق موقعیت‌یابی راهبردی در نظم نوین علمی و فناورانه جهانی» است. در این چهارچوب، دیپلماسی علم و فناوری نه صرفاً ابزاری برای تبادل علمی، بلکه سازوکاری برای بازتعریف پروفایل ژئوپلیتیک علمی و تقویت قدرت نرم از طریق نمایش ظرفیت‌های

نوآوران و پژوهشی کشورها محسوب می‌شود. دوم، «توسعه همکاری‌ها و تعاملات علمی فناوری بین‌المللی» است که با بهره‌گیری از شبکه‌های همکاری و ظرفیت نخبگان فرامرزی، امکان اجرای پروژه‌های مشترک، هم‌افزایی منابع و ارتقای قدرت چانه‌زنی در مجامع علمی و فناوری را فراهم می‌کند. و در مقوله فرعی سوم، «حمایت و تقویت نظام نوآوری و فناوری داخلی» جای دارد که با توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و تبدیل ظرفیت‌های علمی به ارزش افزوده فناوری، رقابت‌پذیری اقتصادی و جایگاه علمی کشور را در سطح جهانی ارتقا می‌دهد. در مجموع، این اهداف بیانگر آن است که دیپلماسی علم و فناوری ماهیتی فراتر از ابزار سیاست خارجی داشته و همچون راهبردی جامع، به‌مثابه پیونددهنده اهداف علمی، اقتصادی و امنیتی کشورها در نظم جهانی مبتنی بر دانش، عمل می‌کند.

جدول شماره ۱۲. چرایی یا هدف دیپلماسی علم و فناوری

فراوانی کدها	مقوله فرعی ۲	مقوله فرعی ۱	مقوله اصلی
۳	موقعیت‌یابی راهبردی در نظم نوین علمی و فناوری جهانی	ارتقای جایگاه و قدرت ملی در عرصه بین‌المللی	چرایی یا هدف دیپلماسی
۵	تقویت هویت علمی - فناوری و ارتقای قدرت نرم ملی از طریق دیپلماسی علمی		
۱	مدیریت و هدایت سیاست خارجی علم و فناوری در سطوح کلان حاکمیت		
۶	تبیین چشم‌انداز کلان منافع ملی و امنیت پایدار در چهارچوب دیپلماسی علمی و فناوری		
۱	بهره‌گیری راهبردی از ظرفیت‌های بین‌المللی برای ارتقای جایگاه علمی و فناوری کشور	توسعه همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی	علم و فناوری
۳	توسعه شبکه‌های تعاملات علمی - دیپلماتیک و همکاری‌های بین‌المللی		
۱	به‌کارگیری سرمایه انسانی فرامرزی و نخبگان مهاجر در مسیر توسعه ملی و نوآوری		

مقوله اصلی	مقوله فرعی ۱	مقوله فرعی ۲	فراوانی کدها
	حمایت و تقویت نظام نوآوری و فناوری داخلی	توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و نوآور به‌عنوان ابزار قدرت‌افزایی دیپلماسی علمی	۱
		پیشرفت فناورانه و خلق ارزش افزوده در چهارچوب راهبردهای دیپلماسی علم و فناوری	۵
			۳۵

مقوله چهارم: چگونگی یا ملاحظه‌های پیاده‌سازی و اجرا (۴۹۳ کد)

بر مبنای مرور نظام‌مند مقاله‌های موجود، مقوله محوری چگونگی یا ملاحظه‌های پیاده‌سازی و اجرا به‌عنوان بنیان مفهومی و راهبردی برای تحقق این رویکرد در سطوح ملی و فراملی شناسایی شد. نخستین بعد این مقوله، «سیاست‌گذاری و راهبردهای کلان» است که بر ضرورت تدوین سیاست‌ها و راهبردهای جامع علم، فناوری و نوآوری همسو با اهداف کلان توسعه پایدار و منافع ملی تأکید دارد. مقاله‌های مرور شده بر اهمیت ایجاد چهارچوب‌های حقوقی و مقرراتی شفاف و انعطاف‌پذیر برای تنظیم تعاملات علمی بین‌المللی و صیانت از منافع کشور، به همراه پایش و نیازسنجی مستمر اولویت‌های ملی در مواجهه با تحولات سریع محیط بین‌المللی تصریح کرده‌اند. همچنین هماهنگی میان‌بخشی و بین‌سازمانی به‌ویژه میان نهادهای علمی، سیاست‌گذاری و اقتصادی، و بهره‌گیری از دیپلماسی اقتصادی به‌منظور جذب سرمایه‌گذاری خارجی برای نوآوری، از محورهای اساسی این بعد محسوب می‌شوند. بعد دوم، «زیرساخت‌ها و ظرفیت‌سازی سازمانی» است که بر توسعه ساختارهای نهادی کارآمد و مدیریت سرمایه انسانی متخصص تأکید دارد. در این راستا، شناسایی مزیت‌های نسبی ملی، ارتقای شرکت‌های دانش‌بنیان و تقویت حضور مؤسسه‌های تحقیقاتی بین‌المللی از الزام‌های حیاتی برای تثبیت جایگاه کشور در نظام علمی جهانی قلمداد می‌شود. سومین بعد، «همکاری‌ها و تعاملات علمی بین‌المللی» است که بر راهبردهای مشارکت علمی ملی و فراملی، سازوکارهای تبادل هیئت علمی و دانشجویان، و حمایت از پروژه‌های مشترک تحقیقاتی و شبکه‌سازی میان نخبگان علمی متمرکز است؛ چنان‌که

غلبه بر موانع ساختاری و فرهنگی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های چندجانبه، نه تنها قدرت نرم علمی کشور را ارتقا می‌دهد، بلکه به تسهیل دیپلماسی اقتصادی و نوآوری فناورانه نیز یاری می‌رساند. سرانجام، بعد «ترویج، آموزش و ارتباطات علمی» بر ارتقای ظرفیت‌های آموزشی و مهارتی، سازمان‌دهی رویدادهای علمی بین‌المللی و استفاده کارآمد از رسانه‌ها برای بازنمایی تصویر علمی کشور در سطح جهانی تأکید دارد. تلفیق و هم‌افزایی این ابعاد نشان می‌دهد موفقیت در پیاده‌سازی دیپلماسی علم و فناوری مستلزم رویکردی جامع، یکپارچه و مبتنی بر هم‌سویی سیاست‌ها، ظرفیت‌های نهادی و تعاملات چندسطحی است که بتواند هم‌زمان به نیازهای علمی، اقتصادی و ژئوپلیتیکی پاسخ دهد.

جدول شماره ۱۳. چگونگی یا ملاحظه‌های پیاده‌سازی و اجرا

تعداد کدها	مقوله فرعی ۲	مقوله فرعی ۱	مقوله اصلی
۴۷	راهبردها و سیاست‌های کلان علم، فناوری و نوآوری	سیاست‌گذاری و راهبردهای کلان	چگونگی یا ملاحظه‌های پیاده‌سازی و اجرا
۱۹	چهارچوب‌های حقوقی و مقرراتی حاکم بر دیپلماسی علم و فناوری		
۳	نیازسنجی و پایش اولویت‌های ملی در دیپلماسی علم و فناوری علمی.		
۱۳	هماهنگی میان‌بخشی و بین‌سازمانی در اجرای دیپلماسی علمی		
۸۷	دیپلماسی اقتصادی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی برای نوآوری علمی		
۱۰	مدیریت منابع انسانی و ساختارهای سازمانی در نظام علمی و فناورانه	زیرساخت‌ها و ظرفیت‌سازی سازمانی	
۴۰	شناسایی چالش‌ها، ظرفیت‌ها و مزیت‌های نسبی ملی در حوزه علم و فناوری		
۴۳	توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و مؤسسه‌های تحقیقاتی بین‌المللی	همکاری‌ها و تعاملات علمی بین‌المللی	
۱۵	مدیریت سرمایه انسانی متخصص برای پیشبرد دیپلماسی علم و فناوری		
۳۵	غلبه بر چالش‌ها و توسعه برنامه‌های آموزش عالی با تمرکز بر همکاری‌های جهانی		
۴۵	راهبردهای مشارکت و همکاری علمی ملی و فراملی		
۲۰	سازوکارهای جذب و تبادل اعضای هیئت علمی و دانشجویان		
۳۵	توسعه و حمایت از پروژه‌های مشترک تحقیقاتی و نوآوری بین‌المللی		
۱۲	شبکه‌سازی میان دانشمندان و نخبگان در سطح بین‌المللی		

تعداد کدها	مقوله فرعی ۲	مقوله فرعی ۱	مقوله اصلی
۱۱	پیوندهای سیاستی و تعامل میان سیاست‌گذاران و جامعه علمی		
۱۵	ارتقای آموزش و ظرفیت‌سازی علمی برای تقویت دیپلماسی علمی و فناوری	ترویج، آموزش و ارتباطات علمی	
۱۷	برگزاری رویدادهای علمی برای نمایش توانمندی‌ها		
۲۵	بهره‌گیری از رسانه‌ها و ابزارهای تبلیغاتی ترویج دیپلماسی علمی		
۱	تقویت حضور در المپیادها و رقابت‌های علمی		
۴۹۳			

مقوله پنجم: حوزه‌های تأثیر یا پیامدها (۸۵)

مقوله پیامدها و حوزه‌های تأثیر دیپلماسی علم و فناوری، در ادبیات علمی حوزه دیپلماسی علم و فناوری، جایگاهی محوری یافته و شاخصی برای ارزیابی کارکردها و دستاوردهای آن محسوب می‌شود. مهم‌ترین پیامد، توسعه پایدار و پیشرفت علمی - اقتصادی است که از طریق تسهیل تعاملات بین‌المللی، جریان آزاد دانش و فناوری و هم‌افزایی ظرفیت‌های فناورانه، به ارتقای جایگاه کشور در نظام تولید علم جهانی، رشد نوآوری، افزایش بهره‌وری و گسترش صنایع دانش‌بنیان منجر می‌شود. از منظر راهبردی، این دیپلماسی با کاهش وابستگی‌های فناورانه و تقویت تاب‌آوری ملی، به‌ویژه در شرایط تحریم، کارکردی دوگانه در مقابله با فشارهای خارجی و حمایت از خوداتکایی ایفا می‌کند. همچنین تقویت قدرت و جایگاه ملی به‌عنوان پیامدی کلان، از پیوند میان دستاوردهای علمی و سیاست خارجی حاصل شده و موجب ارتقای قدرت نرم، نقش‌آفرینی ژئوپلیتیک و مشارکت فعال در صلح و ثبات جهانی می‌شود. افزون بر این، دیپلماسی علمی و فناوری در بعد انسانی و نهادی، از طریق جذب و نگهداشت نخبگان، تقویت سرمایه انسانی و ارتقای مسئولیت اجتماعی علمی، به هم‌افزایی سیاست‌های داخلی و بهره‌گیری حداکثری از ظرفیت‌های بین‌المللی کمک کرده و مسیر حکمرانی آینده‌نگر علم و فناوری را هموار می‌سازد.

جدول شماره ۱۴. حوزه‌های تأثیر یا پیامدهای دیپلماسی علوم و فناوری

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی ۱	مقوله‌های فرعی ۱	فراوانی کدها
حوزه‌های تأثیر یا پیامدها	توسعه پایدار و پیشرفت علمی - اقتصادی	تحقق توسعه پایدار و تعاملات سازنده بین‌المللی	۴
		ارتقای ظرفیت‌های ملی در حوزه علم و فناوری از رهگذر دیپلماسی علمی	۲۳
		پیامدهای اقتصادی و رفاهی دیپلماسی علم و فناوری	۵
		کاهش وابستگی فناورانه و تقویت خوداتکایی ملی از طریق همکاری‌های علمی	۱
		دیپلماسی علمی به‌عنوان ابزار مقابله با تحریم‌های فناورانه و ارتقای تاب‌آوری ملی	۲
		رفع عقب‌ماندگی‌های علمی و فناورانه از طریق تعاملات دیپلماسی علمی	۱
	تقویت جایگاه و قدرت ملی	افزایش قدرت ملی و نقش‌آفرینی ژئوپلیتیک از رهگذر دیپلماسی علم و فناوری	۳
		تأثیر دیپلماسی علم و فناوری بر صلح، امنیت و ثبات منطقه‌ای و جهانی	۶
		تأمین اهداف و منافع ملی از طریق راهبردهای دیپلماسی علمی و فناورانه	۴
		تقویت قدرت نرم و اثرگذاری فرهنگی در چهارچوب دیپلماسی علم و فناوری	۱۹
		هم‌افزایی دیپلماسی علم و فناوری با سیاست خارجی و روابط بین‌الملل	۳
	سرمایه انسانی، مسئولیت اجتماعی و سیاست‌گذاری	جذب، نگهداشت و بهره‌برداری بهینه از نخبگان علمی و فناورانه در سطح بین‌المللی	۱
		تقویت مسئولیت‌های جمعی و مشارکت‌پذیری علمی در مقیاس ملی و جهانی	۱

فراوانی کدها	مقوله‌های فرعی ۱	مقوله‌های اصلی
۲	ایجاد اجماع، همبستگی و حل مسائل کلان جامعه از رهگذر دیپلماسی علمی	
۳	پیوند دیپلماسی علم و فناوری با سیاست‌گذاری داخلی و حکمرانی علم	
۸۵		

جمع‌بندی

بر اساس یافته‌های آماری - تحلیلی حاصل از مرور نظام‌مند مقاله‌های حوزه دیپلماسی علم و فناوری، این مفهوم رویکردی چندبعدی، میان‌رشته‌ای و پیچیده تبیین می‌شود که در تعامل پویا میان عوامل ساختاری، سازوکارهای اجرایی و پیامدهای توسعه‌ای قابل تحلیل است. کدگذاری ۷۶۰ کد در پنج مقوله اصلی و ۱۷ مقوله فرعی نشان می‌دهد دیپلماسی علم و فناوری از یک سو متأثر از بستر سیاسی - حاکمیتی، ظرفیت‌های علمی - فناورانه و منابع و زیرساخت‌های پشتیبان است و از سوی دیگر، ماهیتی فرایندی، پویا و برنامه‌محور دارد که از طریق ابزارهای متنوع علمی، فناورانه و ارتباطی پیگیری می‌شود. اهداف این دیپلماسی در سه محور اصلی شامل ارتقای جایگاه و قدرت ملی در سطح بین‌المللی، توسعه همکاری‌های علمی - فناورانه فراملی و تقویت نظام نوآوری داخلی متبلور می‌شود. تحقق این اهداف مستلزم سیاست‌گذاری کلان منسجم، ظرفیت‌سازی نهادی، توسعه زیرساخت‌ها، تقویت تعاملات علمی بین‌المللی و ترویج ارتباطات علمی میان ذی‌نفعان است. پیامدهای این دیپلماسی شامل پیشرفت علمی - اقتصادی، تحقق توسعه پایدار، تقویت قدرت نرم، افزایش تاب‌آوری ملی، جذب و نگهداشت سرمایه انسانی نخبه و اصلاح سیاست‌گذاری‌های کلان علمی - فناورانه است. در مجموع، یافته‌های این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد دیپلماسی علم و فناوری، فراتر از ابزاری برای سیاست خارجی، راهبردی جامع برای هم‌افزایی اهداف علمی، فناورانه، اقتصادی و ژئوپلیتیکی در نظم جهانی دانش‌محور است که نیازمند رویکردی یکپارچه و هماهنگ برای تحقق اثربخش آن است.



شکل شماره ۵. رویکرد نظام‌مند به دیپلماسی علم و فناوری

نتیجه‌گیری

دیپلماسی علم و فناوری، به‌عنوان مفهومی نوظهور و میان‌رشته‌ای، در دههٔ اخیر به یکی از کانون‌های توجه در عرصهٔ روابط بین‌الملل و سیاست‌گذاری علمی بدل شده است. پژوهش‌های مربوط به دیپلماسی علم و فناوری موضوعات گسترده‌ای از علوم سیاسی، جامعه‌شناسی و علوم ارتباطات، حقوق، روان‌شناسی، اقتصاد و روابط بین‌الملل را دربردارد. هدف اصلی این تحقیقات، طبقه‌بندی مسائل و ارائهٔ پیشنهادها و راهکارهایی برای رفع نواقص پژوهشی یا سیاست‌گذاری در حوزهٔ دیپلماسی علم و فناوری است و پژوهش‌های کمی با روش مرور نظام‌مند به بررسی مفاهیم و رویکردهای دیپلماسی علم و فناوری پرداخته‌اند. پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور نظام‌مند به دنبال طبقه‌بندی پژوهش‌های انجام‌شده و بررسی موضوعات مطرح‌شده در هر طبقه‌بندی است. مقالهٔ حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع داده‌ها کمی و کیفی است که به روش کتابخانه‌ای و با استفاده از داده‌های استخراج‌شده از نشریه‌های چاپ‌شده در جمهوری اسلامی ایران و بر اساس مطالعهٔ منابع حوزه دیپلماسی علم و فناوری انجام شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در بخش مرور نظام‌مند این پژوهش، استفاده از رویکردهای

مختلف نظری و در روش‌های پژوهشی توجه به روش‌های نمونه‌گیری کمی و کیفی، استفاده از روش‌های آماری و مضامین برای تحلیل داده‌ها احصا شده‌اند.

بررسی نظام‌مند پژوهش‌های حوزه دیپلماسی علم و فناوری نشان می‌دهد، توزیع مقاله‌ها در میان نشریه‌های علمی از یک سو بیانگر پراکندگی و تنوع حوزه‌های علمی درگیر با این موضوع است، و از سوی دیگر نشان می‌دهد تنها تعداد محدودی از نشریه‌ها سهم عمده‌ای در انتشار مقاله‌ها داشته‌اند. به‌طور خاص، بخش قابل توجهی از نشریه‌ها (۶۳ درصد) تنها یک مقاله منتشر کرده‌اند که نشان‌دهنده فقدان تمرکز و انسجام نهادی در پیگیری نظام‌مند این حوزه است. از منظر رتبه و جایگاه علمی نشریه‌ها، بیشترین مقاله‌ها در نشریه‌هایی با رتبه علمی - پژوهشی (اعم از رتبه الف تا ج) منتشر شده‌اند. این امر بر اهمیت روبه‌رشد موضوع دیپلماسی علم و فناوری در سطح پژوهش‌های معتبر دانشگاهی و علمی دلالت دارد. با این حال، سهم نسبتاً بالای نشریه‌های با رتبه پایین‌تر نیز نشان می‌دهد حوزه هنوز در حال تثبیت و نهادینه شدن است. از نظر زمانی، رشد چشمگیر مقاله‌ها بعد از سال ۱۳۹۰ بیانگر نوظهور بودن این موضوع و نبود توجه کافی پژوهشگران در دهه پیشین بوده است. پس از سال ۱۳۹۰، شاهد جهش چشمگیری در تعداد مقاله‌ها هستیم که می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت یافتن این موضوع در گفتمان‌های علمی و سیاست‌گذاری‌های ملی و به‌عنوان دغدغه‌ای راهبردی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و روابط بین‌الملل کشور باشد.

توجه اساتید و پژوهشگران مختلف به‌ویژه پژوهشگران جوان با تخصص‌های گوناگون علوم سیاسی، جامعه‌شناسی و علوم ارتباطات، حقوق، روان‌شناسی، اقتصاد و روابط بین‌الملل نشان می‌دهد، در این بین سهم مردان در تولید محتوای حوزه دیپلماسی علم و فناوری با تمرکز به اولویت ملی، چشمگیر است.

درباره ترکیب نویسندگان، یافته‌ها حاکی از برتری مشارکت مردان (۶۶ درصد) نسبت به زنان (۲۳ درصد) و مشارکت محدود آثار مشترک (۱۱ درصد) است که می‌تواند بازتابی از چالش‌های

جنسیتی در تولید دانش علمی در این حوزه باشد. از نظر سطح تمرکز جغرافیایی پژوهش‌ها، سهم بالای رویکرد بین‌المللی (۳۸ درصد) و ملی (۲۹ درصد) نشان‌دهنده ماهیت بین‌رشته‌ای و ارتباط قوی دیپلماسی علم و فناوری با حوزه‌های روابط بین‌الملل و سیاست‌گذاری عمومی است. در مقابل، توجه به سطح منطقه‌ای با ۱۲ درصد در جایگاه پایین‌تری بوده است. از نظر روش‌شناسی پژوهش‌ها، غلبه روش‌های کیفی (۴۸/۷ درصد) نشان می‌دهد پژوهشگران در این حوزه بیشتر به دنبال کاوش عمیق، تحلیل پدیده‌ها و درک مفاهیم هستند تا تبیین روابط علی و معلولی. غالب بودن رویکردهای کیفی عمومی، داده‌بنیاد و تحلیل مضمون، بر تمایل به تحلیل تفسیری و استقرایی تأکید دارد. روش‌های کمی (۳۳/۳ درصد) و به‌ویژه تنوع آن‌ها نشان می‌دهد تلاش‌هایی برای کمی‌سازی و مدل‌سازی پدیده‌های این حوزه صورت گرفته است. با این حال، سهم اندک پژوهش‌های آمیخته (۲/۶ درصد) نشان‌دهنده کمبود رویکردهای جامع‌تر در مطالعه این حوزه است. در ابزارهای گردآوری داده‌ها نیز اتکای غالب به روش‌های اسنادی و کتابخانه‌ای (۱۷ درصد) و کنار آن استفاده محدود از مصاحبه، پرسش‌نامه و دلفی نشان می‌دهد پژوهش‌ها بیشتر مبتنی بر تحلیل نظری و ثانویه بوده‌اند تا داده‌های میدانی. این امر ضمن نشان دادن غنای نظری می‌تواند حاکی از فقدان داده‌های تجربی و سیاست‌پژوهی کاربردی در این زمینه باشد.

یافته‌های آماری - تحلیلی این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد «دیپلماسی علم و فناوری» در ادبیات علمی، مفهومی پیچیده، چندبعدی و میان‌رشته‌ای است که تبیین آن نیازمند تحلیل هم‌زمان عوامل ساختاری، ماهیت مفهومی، اهداف راهبردی، ملاحظه‌های اجرایی و پیامدهای توسعه‌ای است.

استخراج ۷۵۹ کد در قالب پنج مقوله اصلی و هفده مقوله فرعی بیانگر آن است که پژوهشگران این حوزه، دیپلماسی علم و فناوری را نه صرفاً به مثابه ابزاری مکمل سیاست خارجی، بلکه همچون سازوکاری کلان برای پیوند ابعاد علمی، فناوریانه، اقتصادی و امنیتی در سطح ملی و بین‌المللی فهم کرده‌اند.

در مقوله نخست، عوامل زمینه‌ای و ساختاری شامل بستر سیاسی - حاکمیتی، ظرفیت علمی

و فناوریانه، و منابع و زیرساخت‌های پشتیبان، زیربنای شکل‌گیری و جهت‌دهی به این دیپلماسی هستند؛ به‌گونه‌ای که بی‌توجهی به آن‌ها، اثربخشی سیاست‌ها را با چالش مواجه می‌سازد. دوم، ماهیت دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان فرایندی پویا و چندسطحی، متکی بر تلاش‌های هدفمند، برنامه‌های سیاستی و بهره‌گیری از ابزارهای متنوع تعاملات علمی و فناوریانه است که امکان هم‌راستاسازی منافع ملی و جهانی را فراهم می‌کند. سوم، اهداف و انگیزه‌ها عمدتاً در سه محور ارتقای قدرت و جایگاه ملی، توسعه همکاری‌های علمی بین‌المللی و تقویت نظام نوآوری داخلی متمرکزند و نشان می‌دهند این دیپلماسی واجد کارکردی هم‌افزا در خدمت توسعه و امنیت ملی است. چهارم، ملاحظه‌های اجرایی و چگونگی پیاده‌سازی گسترده‌ترین بُعد مورد توجه پژوهشگران است که بر ضرورت سیاست‌گذاری کلان یکپارچه، ظرفیت‌سازی نهادی، توسعه زیرساخت‌ها، گسترش تعاملات علمی بین‌المللی و تقویت آموزش و ترویج ارتباطات علمی تأکید دارد؛ به‌گونه‌ای که تحقق موفق آن در گرو انسجام سیاستی و هم‌افزایی میان نهادهای علمی، اقتصادی و دیپلماتیک است. نهایتاً، پیامدها و حوزه‌های تأثیر این دیپلماسی در دو سطح ملی و فراملی قابل مشاهده است؛ از یک سو موجب ارتقای نوآوری، تاب‌آوری فناوریانه، توسعه پایدار و رشد اقتصادی می‌شود و از سوی دیگر، به تقویت سرمایه انسانی، ارتقای جایگاه بین‌المللی و ایفای نقش فعال در حکمرانی جهانی علم و فناوری می‌انجامد. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت دیپلماسی علم و فناوری چهارچوبی راهبردی برای هم‌گرایی علم، سیاست و توسعه است؛ چهارچوبی که موفقیت آن مستلزم سیاست‌گذاری آینده‌نگر، ظرفیت‌سازی سازمانی و بهره‌گیری هوشمندانه از فرصت‌های همکاری بین‌المللی است. این یافته‌ها نشان می‌دهد درک و توسعه دیپلماسی علم و فناوری نیازمند رویکردی جامع، یکپارچه و شبکه‌ای است تا بتواند هم‌زمان منافع ملی و اقتضائات نظم جهانی مبتنی بر دانش را محقق سازد.

همچنین مرور نظام‌مند پژوهش‌های موجود نشان می‌دهد به‌رغم رشد ادبیات این حوزه، همچنان فقدان چهارچوبی نظری و یکپارچه، فهم و اجرای آن را با چالش مواجه ساخته است.

یافته‌های این مطالعه، با ترسیم ابعاد و اهداف این دیپلماسی، می‌تواند مبنای تدوین راهبردهای جامع و آگاهانه برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی و فناورانه در سطوح ملی و فراملی قرار گیرد. چنین رویکردی نه تنها جایگاه علمی کشور را ارتقا می‌دهد، بلکه بستر هم‌افزایی در حل مسائل کلان جهانی را نیز فراهم می‌سازد.

در پایان می‌توان پیشنهادهایی عملی را در جهت توسعه تحقیقات مربوط به دیپلماسی علم و فناوری به اختصار مطرح کرد:

۱. مرور نظام‌مند بر مقاله‌های علمی کشورهای دیگر در زمینه دیپلماسی علم و فناوری به منظور آشنایی بیشتر با روش‌های مختلف؛
۲. انجام پژوهش‌های سالیانه در مورد ارزیابی اقدامات انجام‌شده در حوزه دیپلماسی علم و فناوری در کشور و ارائه راه‌حل‌های مناسب برای توسعه آن؛
۳. آسیب‌شناسی مداوم اقدامات مربوط به دیپلماسی علم و فناوری در سطح کشور با هدف رفع محدودیت‌ها و اشکالات موجود؛
۴. طراحی الگوی مناسب بین‌المللی برای دیپلماسی علم و فناوری کشور به منظور برندسازی و ایجاد وجهه مناسب برای کشور در سطح جهانی.

فهرست منابع

- افسریان، سید سجاد؛ سروستان، نرگس (۱۴۰۱). «نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش هم‌پایی فناوریانه»، فصلنامه منابع و سرمایه انسانی، دوره ۲، شماره ۷، صص ۸۰-۵۸.
- نوروزی، عفت؛ مشایخ، جواد؛ محسنی کیاسری، مصطفی (۱۳۹۷). «واکاوی مفهوم و ابعاد دیپلماسی علم و فناوری مبتنی بر رویکرد فراترکیب»، فصلنامه مدیریت نوآوری، سال ۷، شماره ۲ (پیاپی ۲۴)، صص ۱-۲۴.
- هاجری، مهدی؛ ذوالفقارزاده، محمدمهدی (۱۳۹۶). «ارائه چهارچوبی برای توسعه دیپلماسی علم و فناوری کشور به روش دلفی فازی»، فصلنامه سیاست‌نامه علم و فناوری، دوره ۱۰، شماره ۳، صص ۱۷-۱.
- Attatfa, Amel; Renaud, Karen; De Paoli, Stefano (2020). "Cyber Diplomacy: A Systematic Literature Review", *Procedia Computer Science* (Conference: 2nd International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing), Vol. 176, pp. 60-69. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920320315>
- Brighi, Elisabetta; Hill, Christopher (2016). "Implementation and behaviour", in Steve Smith; Amelia Hadfield; Tim Dunne (Eds.), *Foreign Policy: Theories, Actors, Cases* (3rd ed.), Chapter 8. Oxford: Oxford University Press.
- <https://doi.org/10.1093/hepl/9780198708902.003.0008>
- Copeland, Daryl (2009). *Guerrilla Diplomacy: Rethinking International Relations*. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
- Flink, Tim; Rüffin, Nicolas (2019). "The current state of the art of science diplomacy", in D. Simon; S. Kuhlmann; J. Stamm; W. Canzler (Eds.), *Handbook on Science and Public Policy*, pp. 104-121. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.
- Gluckman, Peter D; Turekian, Vaughan C; Grimes, Robin W; Kishi, Teruo (2017). "Science diplomacy: A pragmatic perspective from the inside", *Science & Diplomacy*, Vol. 6, No. 4. <http://www.sciencediplomacy.org/article/2018/pragmatic-perspective>
- Kalogiannakis, Michail; Papadakis, Stamatios; Zourmpakis, Alkinoos-Ioannis (2021). "Gamification in Science Education: A Systematic Review of the Literature», *Education Sciences*, Vol. 11, No. 1, Article 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Montgomery, Katarzyna; Wiggins, Iain (2025). "Science diplomacy is a tool, not a currency», *Science*, Vol. 390, No. 6769, pp. 139.
- <https://doi.org/10.1126/science.aeb8644>
- Rampersad, Hubert (2016). *Authentic Personal Branding: A New Blueprint for Building and Aligning a Powerful Leadership Brand*. London: Kogan Page.
- Rojas-Méndez, José I; Khoshnevis, Maryam (2023). "Conceptualizing nation branding: A systematic literature review", *Journal of Product & Brand Management*, Vol. 32, No. 1,

- pp. 107-123. <https://doi.org/10.1108/JPBM-04-2021-3444>
- Royal Society & AAAS (2010). *New frontiers in science diplomacy*. London: The Royal Society. <https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2010/new-frontiers-science-diplomacy>
- Ruffini, Pierre-Bruno (2020). "Conceptualizing science diplomacy in the practitioner-driven literature: a critical review", *Humanities and Social Sciences Communications*, Vol. 7, No. 124. <https://www.nature.com/articles/s41599-020-00609-5>
- Sammut-Bonnici, Tanya (2014). "Brand and branding", in Cary L. Cooper (Ed.), *Wiley Encyclopedia of Management* (3rd ed.). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Sgarbossa, Nicolás; Ibáñez Cobaisse, María José; González Cianciulli, Gonzalo; Bracchiglione, Javier; Franco, Juan Víctor Ariel (2022). "Systematic reviews: Key concepts for health professionals", *Medwave*, Vol. 22, No. 9, e2622. <https://doi.org/10.5867/medwave.2022.09.2622>
- Turk, Nana (2021). "Methodology of systematic reviews", *Slovenian Medical Journal (Zdravniški Vestnik)*, Vol. 90, No. 7-8, pp. 432-442. <https://doi.org/10.6016/zdravvestn.3138>