



شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری

علی بنیادی نائینی*^۱

سیدمحمود صدوق^۲

چکیده:

دیپلماسی علم و فناوری پدیده‌ای است که اگرچه نوظهور نبوده، لیکن ادبیات آن در سال‌های اخیر رو به افزایش است و تجربیات موفق را با خود به همراه آورده است. دیپلماسی علم و فناوری بمعنای تعامل علم و فناوری با دیپلماسی در جهت تأمین منافع کشورها در حوزه بین‌الملل می‌باشد و تاکنون کشورهای زیادی آن را به خدمت گرفته‌اند. این تحقیق بر اساس خلاء پژوهشی موجود در خصوص توسعه دیپلماسی علم و فناوری شکل گرفته است. خلای که بسیاری از خبرگان به آن اذعان داشته‌اند. این پژوهش با استفاده از ادبیات موجود شامل گزارش‌ها و نوشتارهایی از افرادی مجرب در این حوزه، آغاز شده و با مصاحبه‌هایی اکتشافی ادامه یافته است که نهایتاً با توجه به روش‌های کمی و کیفی و آزمون‌های سنجش کیفیت پنج دسته عوامل مؤثر بر دیپلماسی علم و فناوری شناسایی شدند. طبق این پژوهش دسته عوامل برنامه‌ریزی و نظام‌سازی؛ دسته عوامل زیرساخت و الزامات؛ دسته عوامل برندینگ و ارتقای ساخت ملی؛ دسته عوامل ظرفیت‌سنجی و نهایتاً دسته عوامل تعاملات آکادمیک از جمله موارد تأثیرگذار بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری می‌باشند که از این میان عوامل زیرساخت و الزامات به عنوان دسته عوامل پایه‌ای، پرتکرار و مهم شناسایی شده است.

واژه‌های کلیدی: دیپلماسی علم و فناوری، قدرت نرم، توسعه ارتباطات، همکاری‌های بین‌المللی.

۱. دانشیار، عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران. (نویسنده مسئول).

Bonyadi@iust.ac.ir

۲. کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه علم و صنعت ایران

علم زبانی بین‌المللی و به‌دور از هرگونه تعصبات قومی و قبیله‌ای است. طبق تعریف واژه‌نامه آکسفورد علم به‌معنای فعالیت‌های فکری و عملی شامل مطالعه نظام‌مند ساختار و رفتار در جهان فیزیکی و طبیعی از طریق مشاهده و آزمایش است و دیپلماسی طبق واژه‌نامه دیپلماسی، ابزار اصلی ارتباطی دولت‌ها و توانمند نمودن آن‌ها در روابط است. علم زمینه‌ای را ایجاد می‌کند تا طرفین مذاکرات و درگیری‌ها با منطقی یکسان با یکدیگر سخن گویند و بستری را فراهم می‌آورد تا کشورهای گوناگون، حتی آن‌هایی که روابط سیاسی‌شان مکدر است بتوانند با یکدیگر همکاری‌هایی را مبتنی بر علم و فناوری آغاز نمایند. امروزه

بدلیل وجود چنین قدرت نرمی در علم و همچنین بدلیل پتانسیل بالای علم در ترکیب با دیپلماسی، این ابزار مورد توجه کشورهای متعددی منجمله ژاپن، فرانسه، کانادا، نیوزلند، آمریکا، سوئیس و ایران قرار گرفته است تا بدین طریق به اعمال قدرت نرم خود بپردازد و اهداف و منافع خود را تأمین نمایند. با توجه به وجود قدرت نرم علم، زمانی که این ابزار با دیپلماسی ترکیب شود عرصه‌ای جدید تحت عنوان «دیپلماسی علم و فناوری» ایجاد خواهد شد که تعدد مقالات و تجربیات نشان‌دهنده مورد توجه بودن این عرصه از نگاه کشورهای متعدد و همچنین موفق بودن آن می‌باشد. اهمیت دیپلماسی علم و فناوری را می‌توان در تهیه و تنظیم برنامه‌هایی در این رابطه در کشورهای فرانسه (دپارتمان پژوهش و تبادلات علمی؛ ۲۰۱۳) و ژاپن (کنسول سیاست‌گذاری علم و فناوری ژاپن؛ ۲۰۰۸) و همچنین تجربیات مکرر و موفق بکارگیری دیپلماسی علم و فناوری و همکاری‌های علمی و فناوری و دستیابی به منافع واقعی برای کشورها جستجو کرد و اهمیت بیشتر آن در داخل کشور را می‌توان در تأکیدات رهبر انقلاب در خصوص اهمیت علم و فناوری؛ همچنین رئیس‌جمهور سابق کشور که سنت حسنه‌ای را مبنی بر اعطای هدایای فناورانه به سایر کشورها را بنا نهادند و رئیس‌جمهور کشور جناب آقای دکتر روحانی که در سخنرانی خود در دانشگاه تهران به این حوزه از دیپلماسی ابراز نیاز کرده و از جامعه دانشگاهی در این خصوص همیاری طلبیدند و سایر تأکیدات مسئولین کشور در این خصوص جستجو کرد.

1. Science Retrived From: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/science>

2. Diplomacy

3. SERD - Scientific Exchanges and Research Department

4. Council for Science and Technology Policy

۵. "اقتدار حقیقی یک ملت علم است، علم است که بقیه منابع و مایه‌های اقتدار را به کشور ارزانی می‌دارد."

لذا این پژوهش براساس وجود چنین تجربیات موفقی و با توجه به خلاءهای پژوهشی موجود در این عرصه و با انگیزه شناسایی متغیرهای تاثیرگذار بر این مفهوم اقدام شده است و عوامل و مکانیسم‌های مؤثر بر دیپلماسی علم و فناوری که پیشرفت این مهم را تسریع و یا تضعیف می‌کند، هدف این پژوهش می‌باشد. در صورت شناسایی متغیرها و مکانیسم‌ها و بازیگران دیپلماسی علم و فناوری می‌توان با ایجاد نظامی در این خصوص، از این رویکرد جدید لیکن کاربردی، دستیابی به اهداف و منافع را تسهیل کرد. لذا ضرورت ایجاد می‌کند تا در ابتدا تعریفی از دیپلماسی علم و فناوری ارائه شود و مفهوم آن بیان گردد.

از جمله بهترین و کامل‌ترین تعاریف ارائه شده در خصوص دیپلماسی علم و فناوری، تعریف ارائه شده از کنسول سیاست‌گذاری علم و فناوری ژاپن (۲۰۰۸) است که سونامی و هاباچی و کیتابا (۲۰۱۳) هم در مقاله خود متذکر شدند. طبق این تعریف دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان هر قدمی که برای "وصل شدن علم و فناوری با سیاست‌خارج برای دستیابی به توسعه دوطرفه" و "استفاده از دیپلماسی برای توسعه علم و فناوری و ارتقای تلاش‌ها برای استفاده علم و فناوری برای اهداف دیپلماتیک" است.

این پژوهش با وجود محدودیت‌هایی همچون کمبود منابع مطالعاتی؛ کمبود خبرگان در داخل کشور؛ و نبود مطالعات پژوهشی پیشین در این خصوص، بر اساس روش پژوهش آمیخته کیفی (گراندد تئوری) و تحلیل‌تم) و روش کمی (دیمتل) پیاده‌سازی شده است. مراحل این پژوهش تا حصول نتیجه‌گیری شامل مرور بر ادبیات و جمع‌آوری اطلاعات؛ تحلیل کیفی؛ سنجش کیفیت؛ تشخیص روابط میان عوامل شناسایی شده؛ و نهایتاً نتیجه‌گیری، تفسیر و جمع‌بندی می‌شود که کیفیت آن توسط خبرگان تأیید شده است.

مرور ادبیات

این مقاله با روش مطالعه کتابخانه‌ای (مطالعه اسناد، گزارشات و مقالات) آغاز شده است. با توجه به اینکه در عرصه دیپلماسی علم و فناوری پژوهشی علمی موجود نیست و این موضوع از طریق محققان و خبرگان تأیید و همچنین توسط میرحسینی و محمدی دوستدار (۱۳۹۳) اظهار شده است و با توجه به هدف پژوهش (شناسایی عوامل تاثیرگذار بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری)، در مقاله حاضر تنها بر داده‌هایی که نشان‌دهنده تأثیر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری بوده تمرکز شده است که عمدتاً این داده‌ها اظهارنظرات نویسندگانشان می‌باشد. نویسندگانی که خود بازیگران سیاسی و علمی بوده و در این زمینه تجربیات عملی داشته‌اند. در ادامه این عوامل از نگاه افراد، نهادها و کشورهای گوناگون پرداخته شده

1. Sunami, Hamachi & Kitaba

2. Grounded Theory

3. Theme Analysis

است که با توجه به سبقه آمریکا در بکارگیری دیپلماسی علم و فناوری، طبیعی است که تعداد مدارک موجود برای این کشور بیش از سایرین باشد. لذا در ابتدا موارد خارج از کشور و سپس اظهارنظرهای موجود و منتشر شده در داخل کشور ارائه خواهند شد. لازم به ذکر است که با توجه به بررسی‌های به عمل آمده و تأیید پژوهشگران و خبرگان، در خصوص دیپلماسی علم و فناوری مدل جامعی موجود نیست و آنچه منتشر شده است به بیان توصیه‌هایی بر مبنای تجربه‌های نویسندگان در حوزه دیپلماسی علم و فناوری می‌باشد.

دیپلماسی علم و فناوری و سایر کشورها

جدول ۱

نویسنده	قسمتی از متن
نرمن پی‌نوریتز	از نظر ایشان، درک افراد گوناگون، دولت‌ها و سازمان‌ها از دیپلماسی علم متفاوت است و چالش اصلی دیپلماسی علم اغلب آغاز اولین ملاقات نیست، بلکه در قدم‌های بعدی است یعنی تعیین منافع مشترک، تأیید دوطرف، تأمین بودجه لازم و حرکت رو به جلو با یک برنامه کم ولی اساسی است (پی‌نوریتز، ۲۰۱۲).
نرمن پی‌نوریتز	همچنین ایشان مشکلات ویزا و محدودیت صادرات را مانعی برای همکاری‌ها [به عنوان مکانیسمی از دیپلماسی علم و فناوری] می‌داند. ایشان رویه جدید اخذ ویزا، نبود مکانیزم‌های سرمایه‌گذاری، کنترل صادرات، حقوق مالکیت فکری و به حاشیه راندن ملاحظات علمی و فناوری را از جمله چالش‌های همکاری‌های علم و فناوری آمریکا بعنوان ابزار اصلی قدرت نرم دیپلماسی [دیپلماسی علم] می‌داند (نوریتز، ۲۰۰۴).
نوریتز و ترکیان	از نظر هر دو ایشان محدودیت ویزا و منابع محدود، حساسیت بر سر مسائل و تغییرات ناگهانی سیاسی بعنوان موانع دیپلماسی علم آمریکا هستند (ترکیان و نوریتز، ۲۰۱۲).
ترکیان	از نظر ایشان توسعه رویکرد استراتژیک به دیپلماسی علم؛ ایجاد مکانیسم‌هایی برای افزایش ارتباطات بین جوامع علمی و سیاست‌خارجه؛ و افزایش توانایی وزارت خارجه برای تعقیب مشکلات علمی، برای ایجاد دیپلماسی علم و فناوری مورد نیاز است (ترکیان، ۲۰۱۲):
کمپل (۲۰۱۲)	ایشان نیز از دیگر مشکلات و موانع آمریکا که در پیاده‌سازی دیپلماسی علم و فناوری با کره شمالی، به نبود ارتباطات رو در رو و همچنین نبود درک مشترک از هنجارهای نظام‌های علمی دو کشور اشاره می‌کند. البته لازم به ذکر است که در این مقاله به استفاده از کسنرسیوم [به عنوان مکانیسمی برای توسعه همکاری‌های علمی و فناوری] برای پیاده‌سازی و ادامه ارتباط با کره شمالی اشاره شده است (این برنامه شامل ملاقات‌های هیئت‌های علمی، عقد تفاهم‌نامه‌های همکاری و تعاملات علمی می‌شد).
بوم (۲۰۱۲)	ایشان به بررسی مشکلات مشترک آمریکا و کوبا پرداخته و انجام همکاری‌های علمی مبتنی بر همین

1. Neureiter

2. Neureiter & Turekian

3. Campbell

مشکلات را راهی برای پیگیری دیپلماسی علم دو کشور مطرح می کند.	
عضو بنیاد ملی علوم آمریکا نیز به عوامل گشودگی نسبت به امکانات، وجود آرمان، پیگیری علوم مناسب، تماس انسانی و ارتباطات کلامی، زمان مناسب و شناسایی منافع به عنوان عوامل موفقیت دیپلماسی علم در زمان جنگ سرد هسته ای آمریکا و شوروی می پردازد.	لاونال (۲۰۱۱)
ایشان به همکاری های علمی مشترک ایران و آمریکا در حوزه پزشکی (مانند بیماری های منتقله از غذا) پرداخته و مطرح می کند که علیرغم وجود مشکلات بین دو کشور این همکاری ها از طریق کارگاه ها، ملاقات ها، تبادلات دانشمندان، پروژه های مشترک [بعنوان مکانیسم های ارتباطی] انجام می گرفت که البته گزارش کامل این همکاری ها توسط شوئیتزر ^۳ (۲۰۱۰) نیز در نشنال آکادمی پرس ^۴ نیز چاپ شده است.	جیلسون ^۵ (۲۰۱۳)
ایشان به بررسی همکاری های علمی میان آمریکا و قزاقستان پرداخته و ادامه می دهد که موفقیت دیپلماسی علم به اشتیاق طرفین برای ادامه ارتباطات بستگی دارد و همچنین در این نوشتار به سه شرط برای ادامه همکاری علمی بین آمریکا و قزاقستان اشاره شده است که عبارتند از ایجاد ساختار همکاریانه و کمیته ای دوطرفه برای تسهیل همکاری ها؛ حمایت مالی؛ و اشتیاق دانشمندان و محصلین.	گست ^۶ (۲۰۱۲)
این دو دانشمند از آفریقای جنوبی و آمریکا در نوشتار خود برخی دیگر از توصیه ها را برای دیپلماسی علم ذکر می کنند که عبارتند از «دانشمندان باید خود بصورت فعال همکاری داشته باشند»؛ «برای انجام برنامه های دیپلماسی علم بودجه لازم است»؛ و «اعتماد میان سرمایه گذاران و دانشمندان حیاتی است».	آنگارن و سوپ ^۷ (۲۰۱۲)
ایشان در نوشتار خود سازمان ایتر ^۸ را به یکی از نمونه های موفق وصل شدن علم و دیپلماسی معرفی می کنند که از طریق همکاری علمی و فناوری بر سر یک چالش جهانی از طریق ایجاد یک نهاد بین المللی، کشورهای زیادی را به هم مرتبط کرده است.	هاردینگ و همکاران ^۹ (۲۰۱۲)
ایشان در مقاله خود به تفاهم نامه های آمریکا با بیش از ۵۰ کشور و همکاری های علمی بین المللی بعنوان ارتباطات مردم با مردم برای توسعه راه های همکاری در علم و فناوری با دیگر کشورها و دیپلماسی علم اشاره می کند.	هرمت ^{۱۰} (۲۰۱۲)
از نگاه پاندور دیپلماسی علم شامل مأموریت بسیاری می شود اما همگان در راستای اولویت های ملی استراتژیک هستند. ایشان از برنامه اخترشناسی [باتوجه به ظرفیت محیطی آفریقای جنوبی در اخترشناسی] بعنوان یکی از عرصه های مهم دیپلماسی علم آفریقای جنوبی نام می برد. ایشان عنوان می کنند که مأموریت دیپلماسی علم آفریقای جنوبی در سه حوزه موفقیت داشته است. شامل تلاش های دیپلماتیک برای ارتقای همکاری های علمی بین المللی؛ همکاری های علمی بین المللی برای توجه به اهداف اقتصادی و سیاسی	پاندور ^{۱۱} (۲۰۱۲)

1. Boom
2. Jillson
3. Schweitzer
4. National Academies Press
5. Gast
6. Annegarn & Swap
7. Todd K. Harding, Melanie J. Khanna, and Raymond L. Orbach
8. ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor)
9. Hormats
10. Pandor

مرتبط با سیاست خارجه؛ و محتوای علمی روابط بین‌المللی موضوعی و تلاش‌های دیپلماتیک لازم در راستای آن‌ها. از نظر ایشان چالش بزرگ دیپلماسی علم آفریقای جنوبی در تضمین سرمایه‌گذاری بهینه در منابع است.	
ایشان طی مقاله خود به بررسی رابطه آمریکا و میانمار پرداخته و مواردی را در این مقاله ذکر می‌کند. ایشان به ارسال هیئت بلندمرتبه علمی به میانمار که روابط آمریکا و آن کشور تیره و تار است، می‌پردازد تا عرصه‌های بالقوه را برای همکاری شناسایی کنند. آن‌ها چالش‌هایی را در مورد ارتباطات آمریکا و میانمار مطرح می‌کنند که عبارتند از فاصله میان دو کشور؛ هزینه توسعه برنامه‌های پایدار تبادل؛ و روابط میان دو کشور که اگر انتظارات دو طرف دیده نشود، ممکن است تیره و تار شود.	دنیل و همکاران ^۱ (۲۰۱۲)
گزارشی که از سوی کنسول سیاست‌گذاری علمی و فناوری ژاپن در سال ۲۰۰۸ انجام گرفت مواردی را بعنوان سیاست‌های پایه ژاپن ذکر می‌کند که شامل: کار بروی توسعه منابع انسانی که باعث پایداری دیپلماسی علم و فناوری می‌شود؛ ایجاد نظامی که ژاپن و شرکایش بتوانند از سودهای دوجانبه لذا ببرند [همکاری‌های بین‌المللی]؛ هم‌افزایی بین علم و فناوری و دیپلماسی برای حل مسائل جهانی پیش‌روی بشریت؛ افزایش حضور بین‌المللی ژاپن.	کنسول سیاست‌گذاری علمی و فناوری ژاپن (۲۰۰۸)
ایشان از "عدم ارتباط بین سیاست‌های علمی و فناوری و سیاست‌های خارجه در ژاپن" و "عدم درک علم و فناوری به‌عنوان یک ابزار مفید برای سیاست خارجه در ژاپن" به‌عنوان مشکلات دیپلماسی علم ژاپن نام می‌برند.	سونامی و همکاران (۲۰۱۳)
ایشان در نوشتار خود به مشکلات و شرطی برای موفقیت همکاری‌های میان کشورها اشاره می‌کنند طبق گفته آن‌ها: "... باید در ذهن داشته باشیم که عدم دسترسی به برنامه‌های تبادل [میان کشورها] تنها مانعی که سرعت توسعه همکاری‌ها را کاهش می‌دهد نبوده است بلکه شرایط حیاتی برای موفقیت هر همکاری وجود منافع واقعی و مشترک است... موفقیت اینچنین برنامه‌هایی [همکاری‌ها] بستگی به شناسایی اثربخش منافع مشترک و نهادهای توانمند است."	کونارزوسکی و زابروسکا ^۲ (۲۰۱۲)
ایشان در مقاله خود به بیان برخی موانع همکاری‌های علمی و دیپلماسی علم پرداخته است. از نظر وی دیپلماسی علم موفق‌ترین نیاز دارد تا توسط جوامع سیاست فهمیده شود، زیرا که بازیگر مهمی در تأمین بودجه و تهیه ویزا برای همکاری با دیگر کشورها می‌باشند. یکی از مهم‌ترین موانع هر همکاری این است که بودجه کافی برای سرمایه‌گذاری علمی وجود ندارد.	گریگ تانانباوم ^۳ (۲۰۱۳)
موک در نوشتار خود به بررسی همکاری‌های علمی میان فلسطین و اسرائیل پرداخته است وی در این مقاله مسئله امنیت و درگیری را چالشی برای دستیابی به همکاری‌های علمی می‌داند.	موک ^۴ (۲۰۱۳)
ایشان هم مسائل سیاسی و اجتماعی را مانعی برای همکاری‌های فلسطین و اسرائیل می‌داند و معتقد است که برای ثبات در همکاری‌های علمی لازم است هر دو طرف منفعی داشته باشند.	توماس ^۵ (۲۰۱۳)

1. Daniels and Et al
2. Konarzewski & Zebrowska
3. Tananbaum
4. Mock
5. Thomas

<p>در گزارشی که توسط دبارو دی استین (۲۰۰۹) متخصص سیاست گذاری علم و فناوری برای کنگره آمریکا انجام شده است چالش های عمده که ریشه در علم و فناوری دارد و بر روابط بین المللی تاثیر گذار است شناسایی شده و از این گزارش موارد زیر را به عنوان استراتژی های دیپلماتیک علم و فناوری بین المللی [دیپلماسی علم] آمریکا قابل استنباط است: ۱. توافق نامه های همکاری های رسمی دوطرفه در سطح دولت یا آژانس ها که همکاری های بین المللی را تسهیل می کند؛ ۲. ترویج و حمایت از نوآوران و کارآفرینان علمی و فناوری؛ ۳. تبادل دانشمند و دانشجویان و تولید موارد تحصیلی مانند فیلم، وب سایت، پوستر و کارت ها؛ ۴. کارگاه ها، کنفرانس ها و ملاقات ها برای یادگیری و راهنمایی، تبادل ایده و هماهنگی بیشتر؛ ۵. همکاری بخش دولتی و خصوصی؛ ۶. حمایت های تحقیقاتی و تخصیص بودجه برای برنامه های علمی و فناوری و فعالیت های نوآورانه؛ ۷. ارائه و تبادل تجهیزات، تسهیلات و اطلاعات.</p>	<p>دبارو دی استین^۱ (۲۰۰۹)</p>
---	--

دیپلماسی علم و فناوری و ایران

جدول ۲

قسمتی از متن	نویسنده
<p>در گزارشی که توسط گروه ایوان از نشست خبری کارگاه دیپلماسی علم تهیه شده، پروفیسور کول شراستا رئیس مرکز علم و فناوری کشورهای عضو عدم تعهد (نم)، دو راهکار را برای آغاز دیپلماسی علم مطرح می کند که عبارتند از تشکیل کمیته ای برای نهادینه کردن مباحث دیپلماسی علم در کشورهای عضو و برگزاری منظم کارگاه های آموزشی دیپلماسی فناوری.^۳ همچنین ایشان سه نکته را برای دیپلماسی علم و فناوری ذکر کردند که عبارتند از: ۱. برنامه ریزی بلندمدت که نباید از آن نتیجه گیری کوتاه مدت کرد؛ ۲. تعهدات داخلی کشوری که باید قوی باشد؛ ۳. حمایت های مادی لازم صورت گیرد.</p>	<p>گروه ایوان</p>
<p>با توجه به سایت گروه ایوان؛ موارد زیر بعنوان راهکارها و موانع دیپلماسی علم شناسایی شدند که عبارتند از: ۱. شکاف میان گفتمان دیپلماتیک و گفتمان علم و فناوری که یکی از چالش های پیش روی دیپلماسی علم و فناوری است؛ ۲. نویا بودن پدیده دیپلماسی علم و فناوری در ایران؛ ۳. نبود نگاه یکسانی به مقوله دیپلماسی علم و فناوری در ایران؛ ۴. استمرار در رصد اتفاقات مربوط به این حوزه در دنیا برای اکتساب الگوها و ایده های مناسب؛</p>	<p>گروه ایوان</p>

1. Deborah D. Stine

2. NAM

۳. گزارش "ایران پیشگام دیپلماسی فناوری در بین کشورهای در حال توسعه". یکشنبه ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۱. ۱۳:۰۰. قابل دسترس در:

www.itan.ir

۴. ای تان، "دیپلماسی علم و فناوری نهالی نیازمند حمایت". قابل دسترس در:

<http://std.itan.ir/?id=1890>.

<p>از نگاه ناصر هادیان استاد علوم سیاسی دانشگاه تهران موارد زیر به عنوان پیشنهاداتی برای دیپلماسی علم و فناوری کشور قابل استنباط است: ۱. توجه به ساختار تشکیلاتی دیپلماسی علم و فناوری در سطوح بالای کشور (ایران) و در سطح وزارتخانه؛ ۲. تربیت دیپلمات‌های علمی درخصوص شناسایی حوزه‌های همکاری‌های علمی و فناوری در کشورهای مختلف؛ ۳. افزایش ظرفیت علمی و فناوری دیپلمات‌های ایرانی در داخل و خارج از کشور؛ ۴. وجود نمایندگانی در نهادهایی همچون یوناسی‌اس‌تی‌دی؛ و ۵. عدم برقراری ارتباط جامعه علمی و فناوری با دستگاه دیپلماسی کشور.</p>	<p>ناصر هادیان</p>
<p>همچنین از جمله اقدامات انجام شده توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در راستای دیپلماسی علم و فناوری نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱. طراحی سامانه دیپلوتک برای آگاهی دادن از آخرین دستاوردهای علمی داخل کشور به نمایندگان ایران در خارج؛ ۲. ایجاد ستادی برای ترویج و رسمیت بخشیدن به موضوع دیپلماسی علم و فناوری در سطح ملی؛ ۳. ایجاد نمایشگاه دائمی برای محصولات علمی؛ و ۴. اهدای کتاب دستاوردهای علمی و فناوری جمهوری اسلامی ایران و اهدای آن به سران کشورهای اسلامی.</p>	<p>پژوهشگاه علم، فناوری دانشگاه شریف (۱۳۹۳)</p>
<p>همچنین دکتر سالارآملی در گزارشی دیگر^۳ به لزوم ایجاد نظام دیپلماسی علم و فناوری کشور اشاره می‌کنند. وی همکاری میان وزارتخانه‌ها، استفاده از بنگاه‌های بخش خصوصی به‌ویژه شرکت‌های دانش‌بنیان به‌منظور همکاری شرکت با شرکت و استفاده از ظرفیت‌های سازمان‌های مردم‌نهاد را از جمله لوازم مهم چنین نظامی می‌داند.</p>	<p>دکتر سالارآملی</p>
<p>در نشست توسعه دیپلماسی علمی و فناوری که در ۱۲ اسفند ماه ۱۳۹۲ در وزارت علوم برگزار شد مواردی در خصوص همکاری و دیپلماسی علم توسط افرادی صاحب‌نظر بیان شدند که آنها به‌صورت زیر بیان می‌شوند:</p> <p>دکتر مجتبی صدیقی^۴ تبادل دانشجو برای توسعه و گسترش روابط دیپلماتیک کشورها را مهم ارزیابی کرد و اشاره داشتند به اینکه دانشجویان ایرانی شاغل به تحصیل در دانشگاه‌های خارج از کشور به‌عنوان سفیران ایران اسلامی محسوب می‌شوند. همچنین وی نقش رایزنان [علمی] و سرپرستان دانشجویان ایرانی خارج از کشور و ضرورت فعالیت‌های بیشتر آنها را مهم ذکر کردند؛</p>	<p>مجتبی صدیقی</p>

۱. مصاحبه با ناصر هادیان. "انتظار جامعه علمی از دستگاه دیپلماسی کشور". چهارشنبه ۳۰ مرداد ۱۳۹۲. قابل دسترس در:

www.cgie.org.ir

2. UNCSTD

۳. گزارش "اجرای نظام ملی دیپلماسی علم و فناوری/ بازتعریف وظایف رایزن‌های علمی". قابل دسترس در:

www.irna.ir

۴. معاون وزیر علوم و رئیس سازمان امور دانشجویان، گزارش "دانشجویان ایرانی در دانشگاه‌های خارج از کشور سفیران ایران

اسلامی هستند" قابل دسترس در:

www.techdiplomacy.com

سیدضیاء
هاشمیحسین
سالارآملی

دکتر سیدضیاء هاشمی^۱ از نقش فعالیت‌های فرهنگی و بین‌المللی دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور با کشورهای جهان بعنوان یک عامل بسیار مهم در توسعه دیپلماسی علم یاد کردند و ادامه دادند که حضور اعضای هیات علمی و نخبگان ایرانی در عرصه‌های علمی و دانشگاه‌های دنیا باعث ارائه تصویر درستی از کشور در خارج از مرزها می‌شود. همچنین وی در ادامه گفتند که باید با تمام انرژی و نیرو از فضاهای مجازی جهت تقویت ارتباطات علمی و فرهنگی استفاده کرد؛

دکتر حسین سالارآملی^۲ با اشاره به جایگاه علم و فناوری در صحنه دیپلماسی گفتند علم و فناوری مهم‌ترین ابزار نقش آفرینان در صحنه دیپلماسی جهان است. وی با اشاره به فرمایش مقام معظم رهبری مبنی بر اینکه پایه‌های اساسی اقتصاد مقاومتی را علم، دانش، نوآوری و فناوری تشکیل می‌دهند، افزودند از جامعه دیپلماسی کشور درخواست می‌شود در عرصه‌های بین‌المللی از این ابزارها استفاده کنند. وی در خاتمه با اشاره به شکل‌گیری نظام ملی دیپلماسی علم در سال‌های اخیر در دنیا گفت مهم‌ترین ابزار کشورها علم، پژوهش، فناوری و نوآوری است که بایستی با تکیه بر این ابزارها به سوی حفظ و تقویت منافع ملی پیش رفت.

روش تحقیق

با توجه به ماهیت جدید دیپلماسی علم و فناوری که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است و با توجه به مرور ادبیات و پیشینه تحقیق، پیش از این مدل جامعی در خصوص دیپلماسی علم و فناوری یافت ارائه نشده است و آن دسته مقالات و نوشتارهای موجود به سبک گزارش‌هایی پراکنده به این موضوع پرداخته بودند. لذا این خلاء هم از دیدگاه محقق و هم از دیدگاه خبرگان این حوزه به شدت احساس می‌شد که در این خصوص اقدام به شناسایی عوامل مؤثر و روابط فیما بین آن گردید. لذا در این مقاله با مرور ادبیات و استفاده از روش تحقیق کیفی به این امر اقدام شد.

برای جمع‌آوری اطلاعات از روش مطالعه کتابخانه‌ای، اسناد و گزارش‌ها و مصاحبه‌های اکتشافی و برای نمونه‌گیری نیز از روش نمونه‌گیری نظری و گلوله برفی استفاده شد. بدین ترتیب خبرگان این حوزه شناسایی شدند و مصاحبه‌ها تا حدی ادامه پیدا کردند که اشباع نظری حاصل شود (جدول ۴).

۱. معاون فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، گزارش "باید با تمام انرژی و نیرو از فضاهای مجازی جهت تقویت ارتباطات علمی و فرهنگی بین‌المللی استفاده کنیم". قابل دسترس در:

www.techdiplomacy.com

۲. قائم مقام وزیر علوم در امور بین الملل و رئیس مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی، گزارش "علم و فناوری مهم‌ترین ابزار نقش آفرینی در صحنه دیپلماسی جهانی است". قابل دسترس در:

www.techdiplomacy.com

محمدپور به نقل از گلاسر (۲۰۰۱) در بحث داده‌های کیفی عنوان می‌کند که "همه چیز داده است". یعنی هرآنچه در جهان اجتماعی رخ می‌دهد به‌عنوان یک ساخته اجتماعی و محصول انسانی تلقی شده و قابل تحلیل و بررسی است. لذا به محققان کیفی توصیه می‌کند که در فرایند گردآوری داده‌ها، از هیچ مورد یا داده‌ای اغماض نکنند (محمدپور، جلد ۱، ۱۳۹۲).

سؤال اصلی این پژوهش مرتبط با شناسایی اقدامات و مکانیسم‌هایی تاثیرگذار بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری است. لذا مبتنی بر همین سؤال مصاحبه‌ها انجام و تا حدی ادامه پیدا کرد که به اشباع نظری منتج شود. بدین ترتیب از مجموع بیش از نود مقاله، ۵۹ مقاله، اسناد و گزارشات و متون نوشتاری انتخاب شدند و کدهای اولیه استخراج و از مجموع ۱۰ مصاحبه انجام شده کدهایی استخراج گردیدند. با توجه به این که ابتدا به مرور ادبیات پرداخته شد و عواملی از این طریق شناسایی شدند، از مصاحبه دوم به بعد، اشباع نظری حاصل شد. لیکن برای افزایش اطمینان و روایی پژوهش این مصاحبه‌ها، تا تعداد ده مصاحبه ادامه داده شد. سپس برای تحلیل داده‌های بدست آمده از روش تحلیلم استفاده شد که در این نوع تحلیل، جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل آن‌ها بسیار نزدیک به هم و در یک تعامل با هم صورت می‌گیرد. برای تحلیل داده‌ها، ابتدا داده‌های شنیداری به متنی تبدیل و پس از مطالعه فراوان و درک مفاهیم موجود در متون، با توجه به سؤالات پژوهش به کدگذاری اقدام شد و تم‌ها و الگوهای موجود شناسایی و در کنار آن یادداشت‌هایی نیز فراهم شدند. به این ترتیب این کدها را در دسته‌ها و گروه‌های کلان‌تری دسته‌بندی و کدهای مشابه در کنار هم و در یک مقوله کلی‌تر گروه‌بندی شدند. از مجموع این کدها ۱۹ مقوله تاثیرگذار بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری شناسایی شدند که در قالب پنج گروه کلی دسته‌بندی شدند.

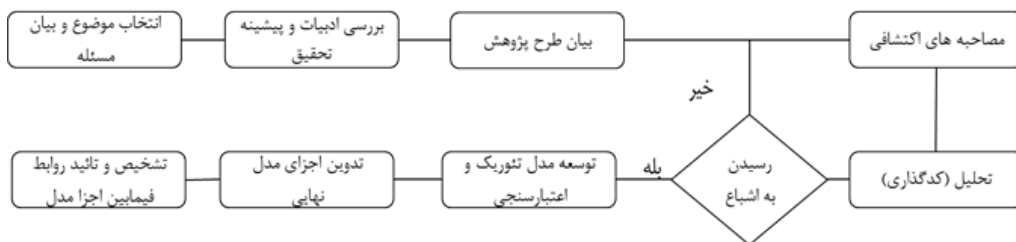
نهایتاً پس از استخراج عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری و اخذ تائیدات لازم، به بررسی و تحلیل مجدد آن از طریق روش کمی تکنیک دیمتل اقدام شد. رویکرد دیمتل برای یافتن و حل مشکلات پیچیده استفاده می‌شود و در سال‌های اخیر در زمینه‌های مختلفی بکار گرفته شده است. این رویکرد بر اساس تمرکز بر مشخصه‌ها و ویژگی‌های عینی می‌تواند روابط بین متغیرها را شناسایی کند. خروجی دیمتل، نموداری است که تصمیم‌گیرنده می‌تواند رفتارش در جهان پیرامون خود را با استفاده از آن ساختاردهی کند (آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

سنجش کیفیت پژوهش

اغلب روش‌شناسان کیفی بجای استفاده از واژگان اعتبار و روایی کمی از معیار اعتمادپذیری یا قابلیت اعتماد جهت ارجاع به ارزیابی کیفیت نتایج کیفی استفاده می‌کنند. قابلیت اعتماد به بیانی ساده، میزانی

است که در آن می‌توان به یافته‌های یک تحقیق کیفی متکی بود و به نتایج آن‌ها اعتماد کرد. محمدپور به نقل از تدلی و تشکری (۲۰۰۹)، عنوان می‌کند معیار قابلیت اعتماد در برگیرنده چهار جزء جداگانه اما به هم مرتبط باورپذیری (اعتبار درونی)، اطمینان‌پذیری (روایی)، تائیدپذیری (عینیت) و انتقال‌پذیری (اعتبار بیرونی) می‌باشد (محمدپور، جلد ۲، ۱۳۹۲).

برای سنجش روایی بدست آمده، نتایج استخراج شده به گروهی از خبرگان و اساتید ارائه و نهایتاً تائید شد. برای سنجش پایایی تحقیق کیفی از روش‌های سنجش پایایی بازآزمون استفاده شده که براین اساس چهار مصاحبه برای انجام پایایی بازآزمون انتخاب شدند که در فاصله حدود سی روز از کد گذاری اول مجدداً کد گذاری شدند. نتیجه بدست آمده از آن ۸۸ درصد می‌باشد که بیش از ۶۰٪ بدست آمده است. از آنجایی که تحلیل مضمون، روش منطقی است، پژوهشگر باید کاری را که انجام می‌دهد بطور شفاف و آشکار توضیح دهد و آنچه می‌گوید باید با آنچه انجام می‌دهد واقعاً همخوانی و انطباق داشته باشد (عابدی جعفری و همکاران، ۱۳۹۰). بدین ترتیب روند پژوهش به شرح زیر پیش گرفته شد:



شکل ۱ - روند پژوهش (منبع: نویسنده)

تحلیل

توسعه دیپلماسی علم و فناوری به معنای دستیابی به اهداف و منابع ملی و استفاده از ظرفیت علمی برای توسعه سیاسی و استفاده از ظرفیت سیاسی برای توسعه علمی می‌باشد. پس از گردآوری داده‌ها و تحلیل‌های کیفی انجام‌شده، نهایتاً ۱۹ مقوله در قالب ۵ دسته شناسایی شدند که شامل دسته عوامل «برنامه‌ریزی یا نظام‌سازی»، «ظرفیت‌سنجی»، «ارتقای ساحت ملی»، «تعاملات آکادمیک» و «زیرساخت یا الزامات» می‌شوند.

ذیلاً روند دستیابی به حد اشباع به همراه درصد‌های فراوانی آن‌ها آمده است. همانطور که مشاهده می‌شود از مصاحبه دوم تمام مقولات به اشباع رسیدند (موارد هاشور خورده):

۷۱

دو ضلع علم علی-پژوهی

مطالعات

قدرت نرم

شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری

علی بنیادی نائینی و همکار

تجزیه و تحلیل کمی یافته‌ها

پس از آن که اجزاء مدل توسعه دیپلماسی علم و فناوری شناسایی شدند و همچنین توسط خبرگان این حوزه مورد تأیید قرار گرفت، از طریق روش کمی دیمتل به بررسی میزان اهمیت هر عامل و همچنین روابط فیمابین عوامل اقدام شد که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد. روش دیمتل^۱ از جمله تکنیک‌های کمی است که به بررسی روابط بین متغیرها و اولیت‌بندی آن‌ها می‌پردازد. این رویکرد با استفاده از تمرکز بر مشخصه‌ها و ویژگی‌های عینی می‌تواند روابط بین معیارها و متغیرها را شناسایی کند (آذر، خسروانی و جلالی، ۱۳۹۲). در این روش این نکته قابل ذکر است که ارزش آستانه می‌تواند توسط تصمیم‌گیر از طریق تصمیمات مبتنی بر نظر خبرگان تعیین گردد. اگر این ارزش پایین در نظر گرفته شود نقشه برای نمایش اطلاعات برای تصمیم‌گیران بسیار پیچیده خواهد شد و اگر خیلی بالا در نظر گرفته شود، بسیاری از معیارها ممکن است مستقل از سایر معیارها نمایش داده شود (لی و تی‌زنگ، ۲۰۰۹). لذا بر همین اساس پرسشنامه دیمتل تنظیم و تأیید شد و برای خبرگان حوزه دیپلماسی علم و فناوری ارسال و نهایتاً تعداد ۱۲ پرسشنامه تکمیل شده برگردانده شد و روند تحلیل کمی آن با توجه به ارزش آستانه ۰,۴۴۴۷ انجام شد که ذیلاً گام‌ها ابتدایی و انتهایی آمده است:

جدول ۵ - گام اول: جدول محاسبات تصمیم‌گیری اولیه (ماتریس تصمیم‌گیری اولیه)

	دسته عوامل زیرساخت و الزامات	دسته عوامل ارتقای ساحت ملی	دسته عوامل ظرفیت‌سنجی	دسته عوامل تعاملات آکادمیک	دسته عوامل نظام‌سازی و برنامه‌ریزی	توسعه دیپلماسی علم و فناوری
	C5	C4	C3	C2	C1	C6
C1	۲,۵	۳,۵	۲,۵	۳,۵	۰	۳,۵۸
C2	۲	۲,۵	۲,۲۵	۰	۲,۲۵	۳,۳۳
C3	۲,۵	۲,۵	۰	۳	۳,۲۵	۳,۸۳
C4	۱,۵	۰	۱,۷۵	۲,۵	۲	۳,۰۸
C5	۰	۳,۲۵	۲	۳,۲۵	۳	۳,۵
C6	۰,۵۸	۱,۵۸	۰,۸۳	۱,۴۲	۰,۴۲	۰

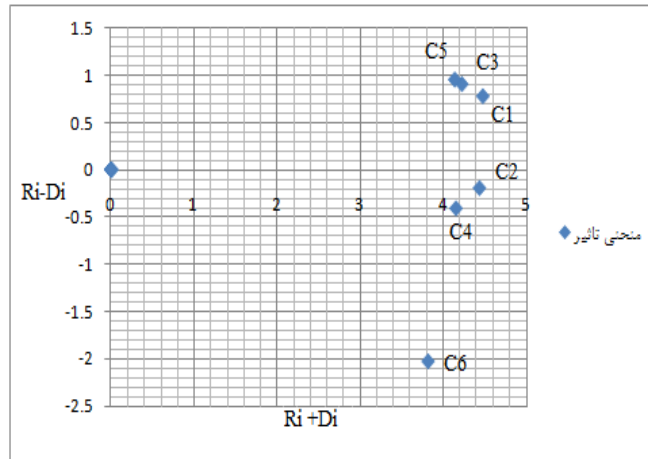
1. Decision Making Tria and Evaluation Laboratory (Dematel)

2. Li and Tzeng

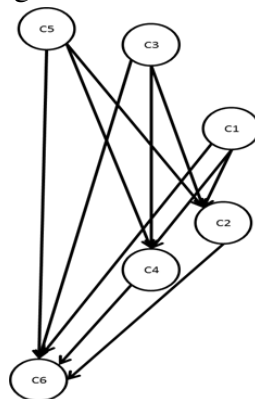
جدول ۸- گام پایانی: جدول محاسبات

	$C1$	$C2$	$C3$	$C4$	$C5$	$C6$	R_i	D_i	$R_i + D_i$	$R_i - D_i$	رتبه بندی
$c1$	۰,۲۷۱۵	۰,۵۱۱۳	۰,۳۷۱۷	۰,۵۰۷	۰,۳۶۰۳	۰,۶۰۶۳	۲,۶۲۸۱	۱,۸۵۱۶	۴,۴۷۹۷	۰,۷۷۶۵	۳
$c2$	۰,۳۳۲۷	۰,۲۷۵۱	۰,۳۱۲	۰,۳۹۷۶	۰,۲۹۱۸	۰,۵۱۲۶	۲,۱۲۱۸	۲,۳۱۶۸	۴,۴۳۸۸	-۰,۱۹۵	۴
$c3$	۰,۴۲۳۹	۰,۴۸۲۳	۰,۲۴	۰,۴۵۶۲	۰,۳۵۵۶	۰,۶۰۷۶	۲,۵۶۵۶	۱,۶۶۱۳	۴,۲۲۶۹	۰,۹۰۴۴	۲
$c4$	۰,۲۹۴۲	۰,۳۶۷۸	۰,۲۶۵۸	۰,۲۳۸۹	۰,۲۴۵۹	۰,۴۶۰۴	۱,۸۷۳	۲,۲۸۲۸	۴,۱۵۵۸	-۰,۴۱	۵
$c5$	۰,۴۱۰۵	۰,۴۹۰۵	۰,۳۴۲	۰,۴۸۶۹	۰,۲۲۷۱	۰,۵۸۹۲	۲,۵۴۶۲	۱,۵۹۴۱	۴,۱۴۰۱	۰,۹۵۲۲	۱
$c6$	۰,۱۱۸۸	۰,۱۸۹۸	۰,۱۲۹۸	۰,۱۹۶۲	۰,۱۱۳۴	۰,۱۴۷۶	۰,۸۹۵۶	۲,۹۲۳۷	۳,۸۱۹۳	۲,۰۲۸	۶
D_i	۱,۸۵۱۶	۲,۳۱۶۸	۱,۶۶۱۳	۲,۲۸۲۸	۱,۵۹۴۱	۲,۹۲۳۷					

نهایتاً نقشه اثر کل به شرح زیر می باشد:



شکل ۲- شکل ماتریس تاثیرات متغیرها (منبع: نویسنده)



شکل ۳- شکل تأثیر متغیرها بر هم (منبع: نویسنده)

نتیجه گیری

همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، اجزای شناسایی شده در توسعه دیپلماسی علم و فناوری دارای روابطی می‌باشند که این روابط می‌تواند سرعت توسعه این حوزه را تحت تأثیر قرار دهد. ذیلاً اجزای شناسایی شده بر اساس یافته‌های پژوهش تشریح شده‌اند و سپس این اجزا در نوشتارها و مصاحبه‌های دیگر مقایسه و بررسی و نهایتاً پیشنهاداتی در این رابطه ارائه شده است:

۱. دسته عوامل نظام‌سازی و برنامه‌ریزی

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده در حوزه دیپلماسی علم و فناوری، مصاحبه‌شوندگان اذعان داشتند که نیاز است تا ساختارهای اجرایی و سیاست‌گذاری مشخص شود و نظام‌سازی، سیاست‌گذاری، تعیین اهداف و تقسیم کار نیز ایجاد شود و بتوان با استفاده از ظرفیت‌ها هم‌افزایی ایجاد کرد. بر اساس نظر خبرگان اقدامات دیپلماسی علم و فناوری باید در یک نهادی متمرکز باشد تا به صورت منظم پیگیری و از دوباره‌کاری‌ها جلوگیری شود. همچنین این دسته عوامل به ارزیابی و پیگیری دیپلماسی علم و فناوری نیز می‌پردازد. خبرگان در این خصوص گفته‌اند که برای مثال برای آن که سفارت‌خانه‌ها را درگیر مباحث دیپلماسی علم و فناوری کرد، می‌توان در زمان ارزیابی از سفارت‌خانه‌ها، معیار عملکرد علمی را نیز دخیل کرد. ارزیابی سفارت‌خانه در حوزه‌های علمی منجر به ترغیب سفارت‌خانه‌ها برای پیگیری مسائل علمی می‌شود. همچنین همکاری و هماهنگی میان بازیگران به عنوان مقوله دیگری از این عامل مورد شناسایی قرار گرفته است. در حوزه دیپلماسی علم و فناوری بازیگران متعددی در حال نقش آفرینی هستند که ممکن است منجر به تداخل وظایف، دوباره‌کاری و هدررفت منابع شوند. لذا بهتر است این بازیگران همکاری‌های لازم را داشته باشند و از طریق نهاد واحد هدایت و هماهنگ شوند. لذا از آنجایی که این دسته عوامل به اقداماتی در خصوص مدیریت و نظام‌سازی اقدامات رسمی دیپلماسی علم و فناوری می‌پردازد، تحت عنوان «دسته عوامل نظام‌سازی و برنامه‌ریزی» نامگذاری شده است.

۲. دسته عوامل ظرفیت‌سنجی

بر اساس تحلیل کیفی انجام شده و تائیدات مأخوذه این عامل شامل دو مقوله می‌باشد که عبارتند از مقوله خودشناسی و مخاطب‌شناسی در دیپلماسی علم و فناوری. در اینجا مقصود از خودشناسی، شناسایی بازیگران، ظرفیت‌ها (توانمندی‌ها و نیازمندی‌ها) و مزیت‌های موجود و تجمیع این ظرفیت‌ها و استفاده بهینه در راستای هم‌افزایی و دستیابی و تمرکز بر اهداف است تا از دوباره‌کاری‌ها جلوگیری و نهایتاً منجر به توسعه دیپلماسی علم و فناوری شود. رسیدن به یک شناخت از وضعیت کشور منجر به تصمیم‌گیری بر اساس داشته‌های موجود می‌شود. برای مثال می‌توان به شناسایی موانع موجود مانند تسهیل تردد برای دانشمندان و جذب دانشجوی خارجی که مورد اشاره ادبیات و خبرگان بود اشاره کرد. همچنین

مخاطب‌شناسی در دیپلماسی علم و فناوری به معنای شناسایی توانمندی‌ها و نیازمندی‌های مخاطبان است تا مبتنی بر شرایط خود و آن‌ها در مورد همکاری‌های بین‌المللی علمی، تصمیمات مناسبی اخذ گردد. وجود رایزنان فناوری در کشورهای متعددی باعث می‌شود تا با ظرفیت دیگر کشورهای آشنا شده و بدین ترتیب مقدمات ارتباطات علمی و سیاسی بر مبنای شناخت بهتر، پایه‌ریزی گردد. بطور کلی این دسته عوامل، به پایش مداوم تغییر و تحولات داخلی و خارجی در حوزه دیپلماسی علم و فناوری می‌پردازد، پایشی که مبنای برنامه‌ریزی‌های آتی خواهد شد. لذا از این حیث، این دسته تحت عنوان «دسته عوامل ظرفیت‌سنجی» نامگذاری شده است.

۳. دسته عوامل زیرساخت و الزامات

مقولات مورد اشاره در این دسته عوامل به معنای ایجاد شرایطی زیرساختی است که وجود آن برای اجرای اقدامات مرتبط با دیپلماسی علم و فناوری احساس می‌شود. اولین مقوله مورد اشاره طرز فکر دستگاه‌های اجرایی است. نگاه و نگرش امنیتی، باور داشتن و همکاری کردن بازیگران از این جهت که فعالیت‌های دیپلماسی علم و فناوری (با توجه به بعد بین‌المللی بودن آن) را حمایت می‌کنند یا خیر، حائز اهمیت است. نگاه‌های امنیتی و عدم همکاری بازیگران مرتبط مانند حضور دانشمندان در داخل و خارج از کشور می‌تواند مانعی جدی برای توسعه دیپلماسی علم و فناوری محسوب شود. برای مثال می‌توان به محدودیت‌های امنیتی نوشته‌شده یا نانوشته برای حضور دانشمندان مسلمان در آمریکا پس از حادثه ۱۱ سپتامبر نام برد. سپس وجود بسترهای ارتباطی مانند اینترنت و دانستن زبان بین‌المللی برای آگاهی از برنامه‌ها و پیشرفت‌های دیگر کشورها، برای فرهنگ‌سازی بین‌المللی یا برای تبلیغات و حتی برگزاری کارگاه‌های علمی از نظر خبرگان از جمله موارد شناسایی شده خلال تحلیل کیفی است که در ادبیات نیز به آن اشاره شده است. همچنین حمایت‌های مادی و معنوی از انجام فعالیت‌های مرتبط با دیپلماسی علم و فناوری از اهمیت بسزایی برخوردار است، چراکه در صورت عدم حمایت ممکن است آن فعالیت‌ها متوقف شوند. مقوله دیگر مورد اشاره در این عامل فرهنگ‌سازی و آموزش است. توسعه دیپلماسی علم و فناوری نیازمند نیروی انسانی مجرب، متخصص و آگاه نسبت به حوزه‌های علمی و سیاسی است. برای مثال برای آموزش افراد در بین دروسی که دیپلمات‌ها می‌گذرانند، درسی مربوط به دیپلماسی علم و فناوری قرار داد تا آن‌ها با این مقوله آشنا شوند و یا همچنین می‌توان با برگزاری جلسات، کارگاه‌ها و سمینارها به این هدف دست یافت. نهایتاً آخرین مقوله مفهوم‌شناسی و جایگاه‌شناسی دیپلماسی علم و فناوری است. از نخستین اقدامات این حوزه، ارائه تعریف واحد و جامع از دیپلماسی علم و فناوری و جایگاه آن است. جایگاه دیپلماسی علم و فناوری محدود به دستگاه دیپلماسی نیست و بازیگران زیادی از

جامعه سیاسی و جامعه علمی کشور را شامل می‌شود. بطور کلی این دسته عوامل، به مجموعه اقداماتی نرم، زیربنایی و عمدتاً غیر رسمی می‌پردازند که بصورت غیرمستقیم بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری تاثیر گذارند.

لازم به ذکر است سه دسته ذکر شده فوق عمدتاً بیانگر رویکرد علم در دیپلماسی می‌باشند.

۴. دسته عوامل تعاملات آکادمیک

ایجاد شبکه‌های دانشی در پیشرفت علم و فناوری بسیار تاثیر گذار هستند و می‌توانند منجر به دسترسی به منابع علمی، فناوری و راهگشای روابط اقتصادی و سیاسی شوند و به عبارتی دیگر می‌توانند باعث ایجاد ارتباطات با دنیا و دانشمندان دنیا شوند. همچنین لازم است تا ضرورت جذب دانشجو درک شود چرا که یکی از پارامترهای توسعه علم و فناوری کشورها و رده‌بندی دانشگاه‌ها، تبادل دانشجوست لذا باید در این خصوص در صورت نبودن قوانین شفاف، تدابیری اندیشیده شود و رویه‌های تبادل دانشجویی شفاف گردد زیرا که دانشجویان می‌توانند تاثیر گذار و یا تأثیر پذیر باشند. با تبادل دانشجو و استاد و افزایش فعالیت‌های دانشگاه‌ها می‌توان تاثیر گذاری بر قشر دانش آموخته کشور را منجر شد و جریان علمی و فناوری را برقرار کرد. بطور کلی این دسته عوامل، به اقداماتی می‌پردازند که منجر به جذب و ارتقای پایه‌های دانشی و علمی کشور می‌شود.

۵. دسته عوامل برندینگ و ارتقای ساحت ملی

این عامل اشاره به اقداماتی (همچون استفاده از دیپلماسی رسمی کشور، توجه به مشکلات و هنجارهای مشترک، حضور در مجامع بین‌المللی، نمایش دستاوردهای علمی و فناوری، استفاده از چهره‌های بین‌المللی علمی و همکاری‌های علمی بین‌المللی) دارد که با ابزار بهبود و ارتقای چهره علمی و صلح‌دوستانه کشور، منجر به توسعه دیپلماسی علم و فناوری می‌شود. با توجه به این که چهره بین‌المللی کشور ممکن است در برهه‌ای از زمان مخدوش شود لازم است تا با دیدی استراتژیک، کشور را سکوی صلح و آرامش نشان داد تا کشورهای دنیا با توجه به قدرت نرم ایجاد شده خواهان برقراری ارتباط شوند. از طریق وجهه‌سازی بین‌المللی و تبلیغات مناسب می‌توان نگاه جهانیان را اصلاح و کشور را به‌عنوان یک قطب علمی در جهان معرفی کرد تا بدین ترتیب زمینه‌های ترغیب دیگر کشورها برای همکاری‌های علمی افزایش یابد. تحرکات دیپلماتیک یک کشور از جمله مقوله‌های مورد اشاره در این عامل است. از نگاه مصاحبه‌شوندگان کشوری که ارتباط خاصی با هژمون‌های دنیا نداشته باشد به راحتی نمی‌تواند در دیپلماسی علم و فناوری پیشرفت عمده‌ای داشته باشد. موفقیت در دیپلماسی متعارف با دنیا و کشورهای صاحب فناوری و تعامل با آن‌ها تأثیر بسزایی در توسعه دیپلماسی علم و فناوری دارد. برقراری دیپلماسی مناسب با کشورهای منطقه از آن‌جایی که در جای دیگری اینقدر مزیت مطلق برای کشور وجود ندارد و

کشورهای حاشیه‌ای و حتی کشورهای مسلمان که نسبت به علم و فناوری ایران نگاه مثبت و ویژه‌ای دارند، توسعه دیپلماسی علم و فناوری را میسر می‌سازد. از دیگر مقوله‌های مطرح در این عامل توجه به مشکلات و هنجارهای بین‌المللی است. اهمیت دادن به مشکلات و هنجارهای بین‌المللی مشترک مانند برنامه و یو^۱ می‌تواند باعث توجه دیگر کشورها و بهبود چهره‌ای صلح‌دوستانه شود. حضور در مجامع بین‌المللی (کارگاه‌ها، سازمان‌ها و...) از دیگر مقوله‌های این عامل است که باعث می‌شود جهانیان به توانمندی‌ها و دیدگاه‌های علمی و سیاسی کشور آگاه شوند و ترغیب به برقراری ارتباطات علمی با ایران شوند. از نظر برخی مصاحبه‌شوندگان برگزاری رویدادها و نظارت بر آن‌ها باید به گونه‌ای باشد که این کنفرانس‌ها، کارگاه‌ها و غیره در جهت نیازمندی کشور باشد و بتوان از طریق آن‌ها منافع را کسب کرد. همچنین برای آنکه بتوان محصولات دانش‌بنیان خود را عرضه کرد باید ظرفیت‌های علمی در جهان معرفی شوند تا تقاضاهایی برای آن‌ها ایجاد شود و برند جهانی پیدا کنند برای مثال به برگزاری یا حضور در نمایشگاه‌های بین‌المللی جهت معرفی توانمندی‌های فناورانه کشور اقدام شود. دیگر مقوله این عامل استفاده از چهره‌های بین‌المللی است. برخی دانشمندان داخلی دارای ظرفیت‌های بین‌المللی اند و از لحاظ علمی شناخته شده‌اند. استفاده از چنین چهره‌های علمی بین‌المللی در امر توسعه روابط و وجهه‌سازی بین‌المللی تأثیر خوبی بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری خواهد داشت. نهایتاً استفاده از همکاری‌های علمی بین‌المللی میان کشورها می‌تواند منجر به ایجاد چهره علمی و کاهش تنش‌ها و تقویت و یا ایجاد ارتباطات بین‌المللی شود. برای مثال می‌توان به جنگ سرد میان آمریکا و روسیه اشاره کرد که از طریق همین همکاری‌های علمی میان دانشمندان، روابط دور کشور بهبود یافت. بطور کلی این دسته عوامل، به اقداماتی می‌پردازند که منجر به بهبود وجهه کشور در امور علم و فناوری می‌شود.

لازم به ذکر است دو دسته بالا به اقداماتی اشاره دارد که عمدتاً با عنوان «علم برای دیپلماسی» یا «دیپلماسی برای علم» شناخته می‌شوند.

با توجه به داده‌های گردآوری شده مقوله‌های تاثیرگذار بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری مورد شناسایی قرار گرفتند که در پنج دسته کلی تر قابل طبقه‌بندی بودند و فوقاً تعاریف آنها ذکر شده است. در این قسمت یافته‌های پژوهش حاضر با نوشتارهای موجود (نوشتارهای داخلی و خارجی) مقایسه شده‌اند:

جدول ۳

شماره مصاحبه	برخی منابع موید عامل	نام عوامل	
۸ * ۷ * ۲ * ۱ ۱۰ * ۹	آستین (۲۰۰۹)، برنستین (۲۰۱۳)، گست (۲۰۱۲)، و همچنین گزارش رویال سوسایتی (۲۰۱۰) و سخنرانی اویاما (۲۰۰۹)، بوم (۲۰۱۲) و غیره	دسته عوامل تعاملات آکادمیک	۱
* ۷ * ۶ * ۵ * ۴ * ۳ * ۲ ۱۰ * ۹ * ۸	لاونتال (۲۰۱۱)، دافور (۲۰۱۲)، ترکیان (۲۰۱۲)، مصاحبه دکتر هادیان (۱۳۹۲)، آستین (۲۰۰۹)، گزارش‌های رویال سوسایتی (۲۰۱۰) و کنسول تحقیقات ملی (۲۰۱۱)	دسته عوامل نظام‌سازی و برنامه‌ریزی	۲
* ۷ * ۶ * ۵ * ۴ * ۳ * ۲ * ۱ ۱۰ * ۹ * ۸	کنسول سیاست‌گذاری علم و فناوری ژاپن (۲۰۰۸)، گزارش رویال سوسایتی (۲۰۱۰)، گست (۲۰۱۲)، کالگلازیر (۲۰۱۲)	دسته عوامل برندینگ و ارتقای ساحت ملی	۳
* ۹ * ۸ * ۷ * ۵ * ۲ * ۱ ۱۰	کونارزوسکی و زابروسکا (۲۰۱۲)	دسته عوامل ظرفیت‌سنجی	۴
* ۷ * ۶ * ۴ * ۳ * ۲ * ۱ ۱۰ * ۹ * ۸	تانانام (۲۰۱۳)، نوریتر (۲۰۱۲) سونامی و هامچی و کیتابا (۲۰۱۳)، آستین (۲۰۰۹)، کنسول تحقیقات ملی (۲۰۱۱)، آنکارن (۲۰۱۲)، قدیمی و قشقای (۱۳۹۲).	دسته عوامل زیرساخت و الزامات	۵

پیشهادات:

۱. بر اساس تحلیل کمی بدست آمده عوامل برنامه‌ریزی، زیرساخت‌ها و ظرفیت‌سنجی به‌عنوان تاثیرگذارترین عوامل شناسایی شدند. همچنین بر اساس مقایسه رتبه‌بندی انجام‌شده در دو تحلیل کیفی (محاسبه تعداد فراوانی بدست آمده خلال مصاحبه‌ها) و کمی ملاحظه می‌شود دسته عوامل زیرساخت‌ها و برنامه‌ریزی به‌عنوان مهمترین عوامل مطرح هستند:

جدول ۴ - جدول توزیع کدها

تحلیل کمی		تحلیل کیفی		دسته عوامل
اولویت	ri-di	اولویت	درصد فراوانی	
۱	۰,۹۵۲۲	۱	٪۲۸	زیرساخت و الزامات
۲	۰,۹۰۴۴	۴	٪۱۸	ظرفیت‌سنجی
۳	۰,۷۷۶۵	۲	٪۲۶	برنامه‌ریزی و نظام‌سازی
۴	-۰,۱۹۵	۵	٪۷	تعاملات آکادمیک
۵	-۰,۴۱	۳	٪۲۱	برندینگ و ارتقای ساحت ملی

عوامل زیرساخت و الزامات عواملی هستند عمدتاً غیر رسمی و مبنایی بوده و جنس فعالیت‌های آن جزء فعالیت‌های نرم محسوب می‌شود. نبود این اقدامات تأثیر مهمی در توسعه دیپلماسی علم و فناوری می‌گذارد برای مثال طرز فکر دستگاه‌های اجرایی، باور آن‌ها در عمل در راستای دیپلماسی علمی و

۷۹

دو ضلع‌نامه علمی- پژوهشی

مطالعات

قدرت نرم

علی بنیادی نائینی و همکار

شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری

حمایشان از فعالیت‌های مرتبط با این حوزه می‌تواند منجر به پیشبرد اقدامات و یا حتی توقف آن‌ها شوند. لذا این ضرورت ایجاب می‌شود به این عامل توجه بیشتری شود.

۲. دیپلماسی علم و فناوری مقوله‌ایست که با توجه به تجربیات موفق آن، کشورهای زیادی به سمت آن حرکت می‌کنند و روند به‌کارگیری آن در حال افزایش است. همچنین دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند یک از مزیت‌های هر کشوری باشد و از آن جهت دارای اهمیت تلقی می‌گردد که می‌تواند منجر به تسهیل دستیابی به اهداف و منافع ملی گردد. خواه این اهداف تأمین امنیت، برقراری ارتباط با دیگر کشورها، تقویت ارتباطات سیاسی و خواه اهداف علمی و توسعه فناوری در میان باشد. کشورهای متعددی این ابزار را جهت دستیابی به اهداف درونی خود استفاده می‌کنند که از جمله این کشورها می‌توان به آمریکا به‌عنوان پیشرو در عرصه دیپلماسی علم و فناوری، انگلیس، فرانسه، کانادا و غیره اشاره کرد که خود مبین اهمیت این حوزه است. لذا این ضرورت ایجاب می‌کند که مسئولین مرتبط با توجه به تجربیات موفق آن، با برنامه‌ریزی‌های لازم دیپلماسی علم و فناوری را مورد بهره‌برداری قرار داده و دستیابی به منافع را تسهیل نمایند چراکه بسیاری از کشورها در حال به خدمت گرفتن این ابزار هستند و جمهوری اسلامی ایران نیز می‌تواند با توجه به ناب بودن این ابزار از آن در راستای منافع قدم بردارند.

۳. از آنجایی که علم و فناوری به‌عنوان یک ارزش در سراسر دنیا دارای منطقی یکسان، پذیرفته‌شده و قابل احترام است، بدیهی به‌نظر می‌رسد که علم و فناوری نیز از قدرت نرم برخوردار می‌باشند. البته این موضوع توسط افراد متعددی بیان شده است لیکن در اینجا این نکته مدنظر این است که با توجه به توانمندی‌های کشور در حوزه‌های متعدد شامل نانو و دارو، کشور می‌تواند از این توانمندی‌ها در راستای منافع بهره‌برده و دستیابی به اهداف را تسهیل نماید. لذا ایجاب می‌کند تا مسئولان با توجه به اهمیت این حوزه اقداماتی شایسته و هدف‌گذاری‌های دقیقی را داشته باشند تا بر مبنای آن موجبات رشد و توسعه را فراهم آورند.

۴. در دنیای امروز بسیاری از مشکلات جنبه جهانی دارند. این مشکلات که عمدتاً ریشه‌های علمی دارند می‌توانند مسیر تعاملات و همکاری‌های علمی و فناوری را ایجاد کنند و کشورها را مجاب به برقراری ارتباطات و همکاری‌های علمی و فناورانه کند تا در درجه اول آن مشکل برطرف شده و همچنین حداقل ارتباطات ایجاد یا توسعه یابد. لذا از آنجایی که جمهوری اسلامی ایران توانمندی‌هایی را در برخورد با بسیاری از مشکلات (برای مثال حوزه پزشکی و دارویی) دارا می‌باشد می‌تواند از این طریق زمینه‌های ایجاد قدرت نرم را در رابطه با مخاطبان‌شان (بالاخص کشورهای منطقه و کشورهای اسلامی) فراهم کنند و در راستای اهداف و منافع اسلامی اقدام نمایند. برای مثال می‌توان به مشکلات مشترک ایران

و کشورهای منطقه اشاره کرد که مبنایی برای آغاز همکاری‌های علمی و فناوری با آن کشورها باشد و ضمن اینکه مشکلات مشترک برطرف خواهند شد، روابط علم و سیاسی کشورها نیز تقویت می‌شود.

۵. همانطور که پیش‌تر گفته شد جمهوری اسلامی ایران دارای مزیت‌های فناورانه نسبت به کشورهای منطقه و کشورهای اسلامی است که وجود چنین مزیت‌هایی می‌تواند زمینه‌ای را برای تأمین نیازهای فناورانه کشورهای دیگر را فراهم آورد لذا نیاز است تا اولاً ظرفیت‌های داخلی و خارجی شناسایی شوند و نهایتاً توانمندی‌های کشور، برای مخاطبان آنان به نمایش گذاشته شود که برای این منظور برگزاری و حضور در نمایشگاه‌های بین‌المللی و معرفی توانمندی‌های داخلی بسیار حائز اهمیت است.

۶. حوزه دیپلماسی علم و فناوری شامل بازیگران متعددی می‌شود که بسیاری از این بازیگران (مانند شرکت‌های دانش‌بنیان و فناورانه)، بصورت ناخودآگاهانه در حال فعالیت هستند. لذا ضرورت ایجاد می‌کند تا بازیگران از طریق نهادی متمرکز و سیاست‌گذاری‌های واحد هدایت شوند تا ضمن آن که از دوباره کاری‌ها جلوگیری شود، موجبات هم‌افزایی را نیز فراهم آورند. برای مثال انتقال فناوری برای کشور بسیار هزینه‌بر خواهد بود لذا در صورتی که شرکت‌ها و نهادهای متفاوت، فناوری‌های یکسانی را وارد کنند ارزیابی بسیاری را برای کشور به‌همراه خواهد آورد لذا می‌توان در هنگام انتقال فناوری به داخل اقداماتی را جهت جلوگیری از ورود فناوری‌های مشابه انجام داد.

منابع

- آذر، ع. خسروانی، ف. جلالی، ر. (۱۳۹۲). "تحقیق در عملیات نرم رویکردهای ساختاردهی مسئله"، چاپ اول. تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
- پژوهشگاه علم و فناوری و صنعت دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۹۲). "تجربیات ۲۰ نفر از مدیران و مشاوران معاونت علمی و فناوری رییس جمهور (۱۳۹۲-۱۳۸۶)".
- قدیمی، ا. منوچهری قشقایی، آ. (۱۳۹۲). "چستی دیپلماسی علم و فناوری". ترویج علم. سال ۴.
- عابدی جعفری، حسن. تسلیمی، محمدسعید. فقیهی، ابوالحسن. شیخزاده، محمد. (۱۳۹۰). "تحلیل مضمون و شبکه‌ای از مضامین: روشی ساده و کارآمد برای تبیین الگوهای موجود در داده‌های کیفی". اندیشه مدیریت راهبردی، شماره ۲. ۱۵۱-۱۹۸.
- محمدپور، ا. (۱۳۹۲) "روش تحقیق کیفی ضد روش ۱". جلد اول. انتشارات جامعه‌شناسان. تهران.
- محمدپور، ا. (۱۳۹۲) "روش تحقیق کیفی ضد روش ۲". جلد دوم. انتشارات جامعه‌شناسان. تهران.
- میرحسینی عبدالحمید، محمدی دوستدار، حسین. (۱۳۹۳). "دیپلماسی علمی به مثابه قدرت نرم". مطالعات قدرت نرم - ۱۳۹۳ - دوره: ۴ - شماره: ۱۱ - صفحه: ۱۲۷-۱۴۷
- هادیان، ن. احدی، ا. "جایگاه مفهومی دیپلماسی عمومی". بین‌المللی روابط خارجی. صص ۸۵-۱۱۸. ۱۳۸۸
- گزارش مصاحبه با ناصر هادیان. "انتظار جامعه علمی از دستگاه دیپلماسی کشور". چهارشنبه ۳۰ مرداد ۱۳۹۲. قابل دسترس در:
- www.cgie.org.ir
- گزارش "ایران پیشگام دیپلماسی فناوری در بین کشورهای در حال توسعه". یکشنبه ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۱. قابل دسترس در:
- www.itan.ir
- گزارش، "دیپلماسی علم و فناوری نهالی نیازمند حمایت". قابل دسترس در:
- <http://std.itan.ir/?id=1890>.
- گزارش "اجرای نظام ملی دیپلماسی علم و فناوری/ بازتعریف وظایف رایزن‌های علمی". قابل دسترس در:
- www.irma.ir
- گزارش "دانشجویان ایرانی در دانشگاه‌های خارج از کشور سفیران ایران اسلامی هستند" قابل دسترس در:
- www.techdiplomacy.com
- گزارش "باید با تمام انرژی و نیرو از فضاهای مجازی جهت تقویت ارتباطات علمی و فرهنگی بین‌المللی استفاده کنیم". قابل دسترس در:
- www.techdiplomacy.com
- گزارش "علم و فناوری مهم‌ترین ابزار نقش آفرینی در صحنه دیپلماسی جهانی است". قابل دسترس در:
- www.techdiplomacy.com
- گزارش "اجرای نظام ملی دیپلماسی علم و فناوری - بازتعریف وظایف رایزن‌های علمی". قابل دسترس در:
- www.irma.ir

- Annegarn, Harold J. Swap. Robert J. (2012). "SAFARI 2000: A Southern African Example of Science Diplomacy". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 4.
- Boom, Brian M. (2012). "Biodiversity without Borders: Advancing U.S.-Cuba Cooperation through Environmental Research". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 3.
- Campbell, Cathy. (2012). "A Consortium Model for Science Engagement: Lessons from the U.S.-DPRK Experience". Science & Diplomacy, Vol.1, No.2.
- Council for Science and Technology Policy - CSTP. (2008). Toward the Reinforcement of Science and Technology Diplomacy. Council for Science and Technology Policy: Japan's Council for Science and Technology Policy: Tokyo. Retrieved from http://www8.cao.go.jp/cstp/english/doc/s_and_t_diplomacy/20080519_tow_the_reinforcement_of.pdf
- Gast, Alice P. (2012). "From Cold War to Warm Relations: Fertile Ground for Science Diplomacy in Central Asia". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 1.
- Jillson, I. A. (2013). "The United States and Iran: Gaining and Sharing Scientific Knowledge through Collaboration". Science & Diplomacy, Vol. 2, No. 1.
- Konarzewski, Marek. Żebrowska, Grażyna. (2012). "Rediscovering Eastern Europe for Science Diplomacy," Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 1.
- Lowenthal, M. D. (2011). Science diplomacy for nuclear security. United States Institute of Peace. Retrieved from <http://purl.fdlp.gov/GPO/gpo19355>
- Mock, Kira E. (2013). "The Middle East Regional Cooperation Program: Opportunities for Israeli-Palestinian Collaborative Research". Science & Diplomacy, Vol. 2, No. 1.
- Neureiter, N. P. (2012). "Science diplomacy in action. Parcerias Estratégicas". 16(32), 65–76.
- Neureiter, N. P. (2004). "Science and technology in the Department of State. Technology in Society". 26(2-3), 303–320. doi:10.1016/j.techsoc.2004.01.018
- Obama, B. (2009). "A new beginning. Remarks at Cairo University". Cairo, Egypt, June, 4.
- Stine, D. D. (2009). "Science , Technology , and American Diplomacy: Background and Issues for Congress". Congressional Research Service for Congress.
- Tananbaum, Greg (2013) "I Hear the Train A Comin' -- Center for Science Diplomacy" Against the Grain: Vol. 20: Iss. 5, Article 40.
- Thomas, Michael. (2013). "Advancing Palestinian Science and Promoting Cooperation under Long-Term Occupation". Science & Diplomacy, Vol. 2, No. 1.
- Turekian, V. C. (2012). "Building a National Science Diplomacy System". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 4.

- Turekian, V. C. Neureiter, N. P. (2012). "Science and Diplomacy: The Past as Prologue". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 1.
 - G. R. Berridge and A. James, (2003). "A Dictionary of Diplomacy". Palgrave Macmillan.
 - N. Pandor, (2012). "South African Science Diplomacy: Fostering Global Partnerships and Advancing the African Agenda". Science & Diplomacy. vol. 1, no. 1.
 - R. D. Hormats, (2012). "Science Diplomacy and Twenty-First Century Statecraft". Science & Diplomacy. vol. 1, no. 1.
 - A. Bernstein, (2013). "Science Diplomacy as a Defining Role for Canada in the Twenty-First Century". Science & Diplomacy. vol. 2, no. 2.
 - Royal Society, (2010). "New frontiers in science diplomacy". Royal Society. London.
 - D. C. Clary, (2013). "A Scientist in the Foreign Office". Science & Diplomacy. vol. 2, no. 3.
 - P. Dufour, (2012). "Becoming a Northern Minerva: Injecting Science into Canada's Foreign Policies". Science & Diplomacy. vol. 1, no. 2.
 - E. W. Colglazier, (2012). "Science and diplomacy". Science. vol. 335, no. 6070, p. 775.
 - Committee on Global Science Policy and Science Diplomacy; National Research Council. (2011). "U.S. and International Perspectives on Global Science Policy and Science Diplomacy: Report of a Workshop". National Academies Press.
 - Harding, Todd K. Khanna, Melanie J. Orbach, Raymond L. (2012). "International Fusion Energy Cooperation: ITER as a Case Study in Science and Diplomacy". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 1.
 - Daniels, Ronald. Khin, PeThe. Agre, Peter C. (2012). "Bringing Health Research to the Renewed U.S.-Myanmar Relationship". Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 2.
 - Li, C. W. Tzeng, G. H. (2009). "Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall". Expert Systems with Applications, 36, 9891-9898.
 - Teddlie, C. Tashakkori. (2009). "Foundations of Mixed Method Research: Integration Quantitative and Auqlitative Techniques in social and behavioral Sciences", First Edition, london: Sage Publications.
 - Gloser, B. (2001). "The Grounded Theory Prespective I: Conceptualization Contrasted with Description, Sociology Press.
 - SERD - Scientific Exchanges and Research Department. (2013). "Science Diplomacy For France". Scientific Exchanges and Research Department, Ministere Des Affaires Etrangeres, Scienti fic Exchanges and Research Department.
- <https://en.oxforddictionaries.com/definition/science>

قدرت نرم

قدرت

قدرت

قدرت

قدرت

قدرت

قدرت

قدرت

قدرت