

تعاملات علمی بین‌المللی، پیشران دیپلماسی علم و فناوری

اسماعیل وزیری^{۱*}، علی اکبر صبوری^۲

چکیده

دیپلماسی علم و فناوری، با هدف درک بهتر و تقویت ارتباطات بین علم و فناوری و در راستای فعالیت‌های بین‌المللی، برای غلبه بر مشکلات ملی و بین‌المللی مورد توجه جدی قرار گرفته است. یکی از عوامل اصلی موفقیت در دیپلماسی علم و فناوری، همکاری‌های علمی بین‌المللی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که می‌توان متغیرهای شناسایی شده را در چهار مقوله کلی ساختاری، ملی، زیرساختی و بین‌المللی قرار داد. در بعد ساختاری، می‌توان به همکاری‌های علمی بین‌المللی، تبادلات علمی استاد و دانشجو، آموزش و توجه به هنجارهای بین‌المللی، تسهیل روایید برای همکاری‌های علمی، تدوین ضوابطی در راستای انتشار نتایج مطالعات بین‌المللی، فرصت‌های مطالعاتی و ... اشاره کرد. در بعد ملی، نقش آفرینان حوزه دیپلماسی مانند دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، مراکز دانش‌بنیان، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری و شوراهای سیاست‌گذاری در حوزه سیاست خارجی و علم و فناوری مورد توجه است. در بعد زیرساختی، مسائل مالی و حمایت مادی و معنوی از دیپلماسی علم و فناوری، توسعه ارتباطات مجازی، تقویت زیرساخت‌های آموزش مجازی و در بعد بین‌المللی نیز نمایشگاه‌های علم و فناوری، بین‌المللی‌سازی آموزش و استفاده از چهره‌های بین‌المللی قرار داد. تعاملات علمی و مسائل مرتبط با آن، نقش مهمی در توسعه دیپلماسی علم و فناوری دارد. البته علم به وجود آورنده نوعی دیپلماسی است که نیازمند همکاری‌های نزدیک میان ملت‌ها، نخبگان، دانشگاه‌ها و مراکز علمی، سازمان‌های دولتی و غیردولتی در کشورهای مختلف است. پیشنهاد می‌گردد اقدامات و امکانات لازم به منظور تسهیل مراودات و تعاملات علمی توسط سیاست‌گذاران این حوزه مورد توجه قرار گیرد تا حرکت علمی کشور در مسیر خود ادامه یافته و از پتانسیل علمی کشور استفاده مطلوب و اثرگذار در جامعه شود.

واژگان کلیدی: دیپلماسی علم و فناوری، همکاری‌های علمی، تعاملات علمی بین‌المللی

* عهده‌دار مکاتبات، استادیار، آدرس الکترونیکی: evaziri@uoz.ac.ir

^۱ گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه زابل، ایران

^۲ مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، ایران

مقدمه

حال، این ماهیت قدرت نیست که دانش تولید می‌نماید، بلکه

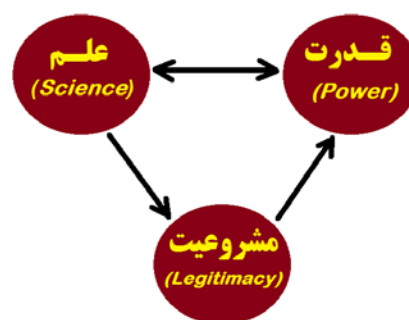
قادر است زمینه و بستر تولید آن را فراهم سازد (شکل ۱).

بین قدرت و دانش، و مشروعیت رابطه دوطرفه دیگری نیز برقرار است. در ادبیات سیاسی، اقتدار به‌عنوان قدرت مشروع و مشروعیت نیز به‌عنوان حق اعمال قدرت تعریف می‌شود. از همین‌رو، می‌توان چنین برداشت کرد که مشروعیت در تولید اقتدار برای نظام‌های سیاسی از جایگاه مهم و بی‌بدیلی برخوردار است. نتیجه مشروعیت نیز این است که اطاعت از اقتدار را به وظیفه تبدیل و آن را حق القا می‌کند و این فرایندی است که طی آن از طریق مشروعیت قدرت به اقتدار تبدیل می‌شود [۱]. مشروعیت در این بخش را می‌توان توانایی نظام سیاسی کشور دانست، به‌طوری‌که فعالیت‌های علمی و قدرت ناشی از آن زمانی می‌تواند مورد تاکید قرار گیرد که از مشروعیت لازم در راستای حفظ و بهبود منافع علمی کشور مدنظر قرار گیرد. برای نمونه، سازمان غذا و داروی امریکا (FDA)، تأییدکننده هر غذا و دارو با ۱۵ هزار کارمند، در سطح جهان، یک مشروعیت ناشی از قدرت و توان علمی است.

علم موضوعی جهانی است و به دلیل مشترک بودن زبان علم در لوای پیشرفت‌های صورت‌گرفته در حوزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و ارتباطات علمی در میان پژوهشگران، تعاملات و همکاری‌های علمی و فناوری باعث شده است تا علاوه بر اینکه این همکاری‌ها از رشد چشمگیری برخوردار باشد، روابط سیاسی و بین‌المللی کشورها نیز تحت تاثیر قرار بگیرد. به همین دلیل، طی سالیان اخیر دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان یکی از راهکارهای کشورهای و جوامع مختلف علمی در راستای کسب قدرت، مزیت رقابتی و تسلط بر سهم بیشتری از منابع و امکانات جایگاه خود را پیدا کرده است. پیشرفت‌های علمی و کاربرد آن از طریق توسعه فناورانه و جهان سیاست طی سالیان درازی بر یکدیگر تاثیرگذار بوده‌اند و امروزه به‌عنوان قلب سیاست جهانی مدنظر قرار می‌گیرند [۲].

«فن پیشبرد سیاست خارجی یک کشور» وجه مشترک تعاریف ارائه شده از دیپلماسی است. به‌عبارتی، روش‌ها، رویه‌ها، اقدامات و عملیاتی که از طریق آنها سیاست خارجی یک کشور به اهدافش در سطح بین‌الملل می‌رسد را دیپلماسی می‌گویند. دیپلماسی ابزاری فراهم می‌کند که ابزارهای دیگر بتوانند در درون آن بستر به نقش‌آفرینی بپردازند. هرچند ارتباط بین علم و

علم و فناوری در تحولات مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جوامع بشری نقش مهمی دارد. علم سرچشمه قدرت، دانایی و توانایی است؛ لذا تولید و رشد علم در جامعه سبب اقتدار کشور خواهد شد. در سال‌های اخیر، از علم و فناوری به عنوان مؤلفه اصلی قدرت و ثروت یاد می‌شود و به دلیل جذابیت‌ها، قابلیت‌ها و ماهیت بین‌المللی آنها، امکان تعاملات گسترده و مفید میان پژوهشگران فراهم می‌شود. از همین‌رو، طبیعی است که رقابت مهمی میان کشورها وجود داشته باشد. میان قدرت و دانش، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. دانش بشری، شامل علوم تجربی، علوم اجتماعی، علوم انسانی و هنر می‌باشد. دانشمندان به‌شدت تحت تاثیر قدرت قرار می‌گیرند، اما خود دانش کمتر به قدرت وابسته است. با تغییر دولت‌ها و در نتیجه قدرت‌ها، دانش همواره در مسیر خودش رشد کرده است. به‌ویژه، ماهیت علوم محض (Pure Sciences) کمتر تحت تاثیر قدرت بوده است. به‌عنوان مثال، قدرت هرگز نتوانسته و نمی‌تواند یک فرمول فیزیک یا ریاضی را تغییر دهد و یا فرمول شیمیایی یک ماده را عوض نماید. لیکن، قدرت از دستاوردهای علوم فیزیک و شیمی به‌خوبی در جهت اهداف خود استفاده می‌کند. در واقع، قدرت‌ها از علوم محض برای تسلط سیاسی و رونق اقتصادی استفاده می‌کنند. برخلاف علوم محض، قدرت همواره در علوم انسانی تأثیرگذار بوده و حتی در ماهیت آن هم دخالت نموده است. تسلط ایدئولوژی‌های سیاسی بر جوامع بشری، در بسیاری از موارد با تغییرات در ماهیت و دخالت در علوم انسانی است. بنابراین، قدرت، از دانش برای تسلط و بقای خود به روش‌های مختلف بهره می‌برد. کسب قدرت از اهداف بشری است، هرچند می‌تواند برای اهداف دیگری باشد. با این



شکل ۱: رابطه قدرت، علم و مشروعیت

سالیان گذشته بر تعاملات و همکاری‌های علمی به‌منظور غلبه بر چالش‌های جهانی تأکید شده است. یکی از انواع این تعاملات را می‌توان تلاش دانشگاه‌ها و سازمان‌های ملی و جهانی در راستای بین‌المللی‌سازی در نظر گرفت. رهبران آموزش عالی در جهان به‌طور روزافزونی به دلایل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی در تلاش برای بین‌المللی کردن دانشگاه‌های خود بوده‌اند و یکی از اشکال قالب بین‌المللی‌سازی، همکاری‌های علمی بین‌المللی است که طیف وسیعی از فعالیت‌های دانشگاهی اعم از فعالیت مشترک بین‌المللی مانند برگزاری کنفرانسها، تبادل استاد و دانشجو، برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک و انجام و اجرای طرح‌های پژوهشی مشترک را شامل می‌شود [۱۲]. چرا که فرض این است که تعاملات علمی بین‌المللی دانشگاه‌ها باعث رشد و توسعه سرمایه انسانی، افزایش درآمد، حل مسائل پژوهشی، اشتراک دانش و رشد اقتصادی و علمی دانشگاه‌ها می‌شود.

پژوهش‌های مختلفی به بررسی عوامل مؤثر بر دیپلماسی علم و فناوری پرداخته‌اند. آنچه که در این پژوهش مد نظر است، عواملی است که بر چگونگی تعاملات و همکاری‌های علمی بین‌المللی به‌عنوان پیشران دیپلماسی علم و فناوری نقش دارند. بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر همکاری‌های علمی به‌عنوان یکی از پیشران‌های توسعه دیپلماسی علم و فناوری انجام شده است. بدین منظور با مرور و تحلیل متون به بررسی این عوامل پرداخته شده است. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان عوامل و مؤلفه‌های شناسایی شده را در یک دسته‌بندی چهارگانه شامل الزامات نهادی یا ساختاری؛ الزامات ملی، الزامات زیرساختی و الزامات فراملی ارائه داد.

الزامات ساختاری

اولین بخش از عوامل مؤثر بر دیپلماسی علم و فناوری را می‌توان تحت عنوان عوامل ساختاری در نظر گرفت. این عوامل نقش مهمی در موفقیت این امر داشته و در چند دسته کلی قابل دسته‌بندی می‌باشد.

بخشی از این عوامل شامل قوانینی است که از طریق آن امکان فعالیت‌های علمی بین‌المللی تسهیل می‌شود که شامل قوانین حق مؤلف، سیاستگذاری و خط‌مشی‌گذاری، همکاری و

دیپلماسی دارای پیشینه تاریخی است، اما واژه دیپلماسی علمی محصول قرن بیست و یکم است که در دهه اخیر به‌ظهور رسیده است [۳]. از همین‌رو، می‌توان گفت که دیپلماسی علم و فناوری نوعی از دیپلماسی است که هسته اصلی اهرم‌های آن را دستاوردهای علم و فناوری تشکیل می‌دهد و موضوع اصلی آن، استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی است [۴ و ۵].

دیپلماسی علم و فناوری را همکاری‌های علمی میان ملت‌ها و ملیت‌ها برای رفع مشکلات مشترک و ایجاد مراودات بین‌المللی آسان و حساب‌شده تعریف می‌کنند [۶]. دیپلماسی علم و فناوری را مجموعه‌ای نظام‌مند و ساختاریافته از سیاست‌های کلان، راهبردها، برنامه‌ها، و روش‌های اجرایی می‌باشد که کنشگران حوزه سیاست خارجی و علم و فناوری را درون شبکه‌ای از تعاملات هم‌افزا به هم مرتبط می‌سازند و همزمان خط‌مشی و امکان‌به‌کارگیری یافته‌ها و دستاوردهای علم و فناوری را برای پیشبرد اهداف دیپلماتیک کشورها فراهم کرده و سازوکارهای دستگاه دیپلماسی را در راستای توسعه علم و فناوری به کار می‌گیرند [۷].

از نظر برخی دیگر از پژوهشگران، دیپلماسی علم و فناوری شامل استفاده از تعاملات علمی و ارتباطات به‌عنوان ابزاری در روابط بین‌الملل در نظر گرفته می‌شود که می‌توان از طریق تعاملات و تبادلات دانشگاهی، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و ... در میان پژوهشگران کشورها مورد توجه قرار گیرد. دیپلماسی علم و فناوری را استفاده از همکاری‌های علمی میان ملت و ملیت‌ها برای رفع مشکلات مشترک و ایجاد مراودات بین‌المللی می‌دانند [۸ و ۹].

طی سالیان اخیر و با توجه به تغییرات صورت گرفته در حوزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، ضرورت توجه بیشتر به همکاری‌های علمی احساس می‌شود. چرا که توسعه همکاری‌های علمی بین‌المللی در دنیای امروز و به‌خصوص در حوزه علم و فناوری، شالوده اصلی رشد و توسعه علمی هر کشور در فرآیند توسعه اقتصادی محسوب می‌شود [۱۰]. هر چند امروزه مراکز علمی بیشتر به دنبال کشف یافته‌های علمی جدید هستند، اما آنچه که پیچیدگی‌های جهان امروز ایجاد می‌کند، افزایش تقاضا برای یکپارچه‌سازی همکاری‌های علمی در تعاملات بین‌المللی است [۱۱]. از همین‌روست که طی

فناوری و تجاری‌سازی فناوری اشاره کرد [۳، ۶، ۷، ۱۵-۱۳، ۱۷، ۲۱، ۲۳، ۲۷-۲۵].

الزامات زیرساختی

از دیگر عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری، می‌توان به عوامل زیرساختی اشاره کرد. مسائل مالی و حمایت مادی و معنوی از دیپلماسی علم و فناوری، توسعه بستر ارتباطات مجازی و تقویت زیرساخت‌های آموزش مجازی و همچنین توسعه شرکت‌های فناورانه بین‌الملل و استفاده از زبان بین‌الملل در تعاملات علمی از جمله عواملی هستند که در صورتی که به خوبی مدیریت شوند، نقش مهمی در موفقیت تعاملات علمی و پیشبرد اهداف دیپلماسی علم و فناوری دارند [۶، ۱۳-۱۵، ۱۷، ۲۱-۲۲].

الزامات فراملی (بین‌المللی)

بخش‌هایی از مجموعه عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری تحت عنوان عوامل فراملی دسته‌بندی شده است. در این بخش می‌توان به ظرفیت‌سازی، مخاطب‌شناسی، شبکه‌سازی و نمایش دستاوردها و نمایشگاه‌های علم و فناوری بین‌المللی و شرکت در آنها، استفاده از چهره‌های بین‌المللی، برگزاری، عضویت و حضور در کنفرانس‌ها و مجامع بین‌المللی و حضور در کارگاه‌های بین‌المللی و بین‌المللی‌سازی آموزش اشاره کرد [۳، ۵-۶، ۱۳-۱۵، ۱۷، ۲۶ و ۲۸]. این عوامل نقش مهمی در تعاملات علمی بین کشورها و سازمان‌ها ایفا می‌کنند و تقویت آنها منجر به بهبود دیپلماسی علم و فناوری می‌گردد.

تعاملات علمی بین‌المللی ایران در یک نگاه

در کشور نیز به نظر می‌رسد که اقداماتی در این حوزه انجام شده و نگاهی به مطالب و ادبیات منتشر شده این حوزه نشان می‌دهد که دیپلماسی علم و فناوری مورد توجه مسئولین کشور بوده است. سیاست‌های علمی و پژوهشی کشور در سال‌های اخیر در این امر نقش داشته است. به نظر می‌رسد که این عوامل طی سال‌های اخیر نقش مهمی در رشد تعاملات علمی بین‌الملل و دیپلماسی علم و فناوری ایران داشته‌اند. آمار ارائه شده گویای این واقعیت است که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ارزیابی می‌شود که از جمله شاخص‌های آنها می‌توان به نحوه تعاملات و همکاری‌های علمی در سطح ملی و بین‌المللی، تسهیل روایید همکاری‌های علمی، تدوین ضوابطی در راستای انتشار نتایج مطالعات بین‌المللی، استفاده مناسب از فرصت‌های مطالعاتی و بورس‌های تحصیلی، تبادل استاد-دانشجو، تأسیس اتحادیه اعضای هیأت علم برای گسترش همکاری‌های علمی، موازین ثبت اختراع و اکتشاف، مباحث مربوط به حقوق مالکیت فکری و معنوی، تسهیل فرایندهای مربوط به انتقال فناوری، موافقتنامه‌ها و تفاهم‌نامه‌های علمی اشاره کرد. بخش دیگری از این عوامل شامل عوامل فرهنگی است که امکان تعاملات ملی و بین‌المللی فراهم می‌شود. از جمله این عوامل می‌توان به آموزش و فرهنگ‌سازی دیپلماسی علم و فناوری به مخاطبان، ارتقای مهارت‌های لازم برای توسعه همکاری‌های علمی و فناوری به منظور بهبود روابط سیاسی میان کشورها، حفظ و تقویت ارتباط میان پژوهشگران و سیاست‌یون، توجه به هنجارهای بین‌الملل و ارسال هدایای فناوری به مسئولان و مدیران سایر کشورها اشاره کرد [۳، ۵، ۶، ۷، ۹، ۲۴-۱۳].

الزامات ملی

بخش دوم از عوامل مؤثر بر دیپلماسی علم و فناوری، عواملی است که باید در سطح ملی مورد توجه قرار بگیرند. برای مثال، نقش‌آفرینان حوزه دیپلماسی، شامل دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، مراکز دانش‌بنیان، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری، شوراهای سیاست‌گذاری در حوزه سیاست خارجی و علم و فناوری در ساختارهای سیاستگذار کشور به همراه وظایفی که در پیشبرد دیپلماسی علم و فناوری نقش دارند مورد توجه قرار می‌گیرد. از جمله این عوامل می‌توان به برگزاری نشست دانشگاه‌ها و مراکز علمی با اعضای هیأت علمی، مشارکت مؤثر دانشگاه‌ها و مراکز علمی در توسعه دیپلماسی علم و فناوری، بازاریابی و ایجاد مزیت رقابتی محصولات علم و فناوری، ایجاد و گسترش سازمان‌های غیرانتفاعی، سمن‌ها، ارتقای معاونت بین‌الملل دانشگاه‌ها، سفیران علم و فناوری، انتصاب مشاور علمی و فناوری برای وزیر خارجه، توسعه نظام ملی نوآوری، تقویت ارتباطات میان حاکمیت و نظام آموزش عالی، توسعه و ایجاد دفتر انتقال

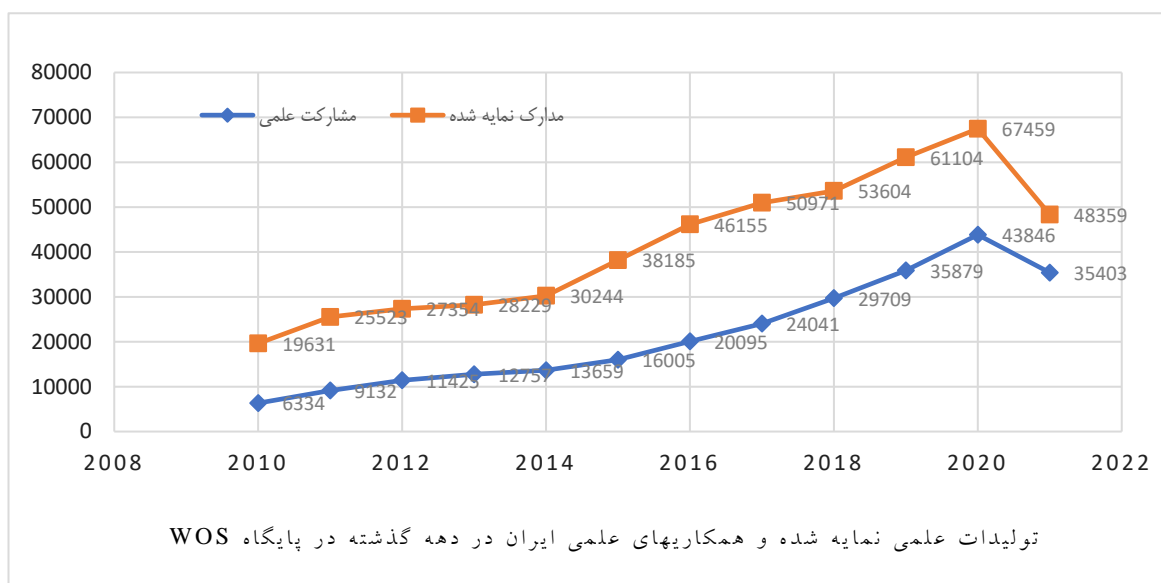
به منظور درک بهتری از وضعیت تعاملات علمی پژوهشگران ایران در سال‌های اخیر، همکاری علمی ایران و کشورهای جهان طی سال‌های ۲۰۱۰ تاکنون در نمودار ۱ به تصویر کشیده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود طی دهه گذشته به صورت کلی روند مقالات علمی در پایگاه WoS با رشد نسبی همراه بوده است و به همین نسبت نیز تعاملات علمی بین‌المللی همراستا با افزایش مقالات رشد کرده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که به طور متوسط حدود ۵۵ درصد از تولیدات علمی ایران طی دهه گذشته با مشارکت علمی نویسندگان سایر کشورها منتشر شده است^۱.

در سال ۲۰۲۰ در مجموع حدود ۶۰۰۰۰ مقاله علمی توسط پژوهشگران ایران منتشر شده است. شبکه همکاری علمی نویسندگان ایران با نویسندگان سایر کشورها در شکل ۲ مشخص شده است. بیشترین همکاری میان ایران و نویسندگانی از کشورهای آمریکا، چین، کانادا، استرالیا، ویتنام، انگلیس، آلمان، ایتالیا و ترکیه بوده است. این کشورها دارای حداقل ۱۰۰۰ عنوان تألیف مشترک با پژوهشگران ایران بوده‌اند. در نقشه زیر قطر دایره‌ها نشان‌دهنده تولیدات علمی کشورهاست. به عبارتی هر چه قطر دایره بزرگتر باشد نشان‌دهنده آن است که آن کشور تولید علمی بیشتری داشته است. خطوط بین دایره‌ها نیز نشان‌دهنده میزان همکاری مشترک میان

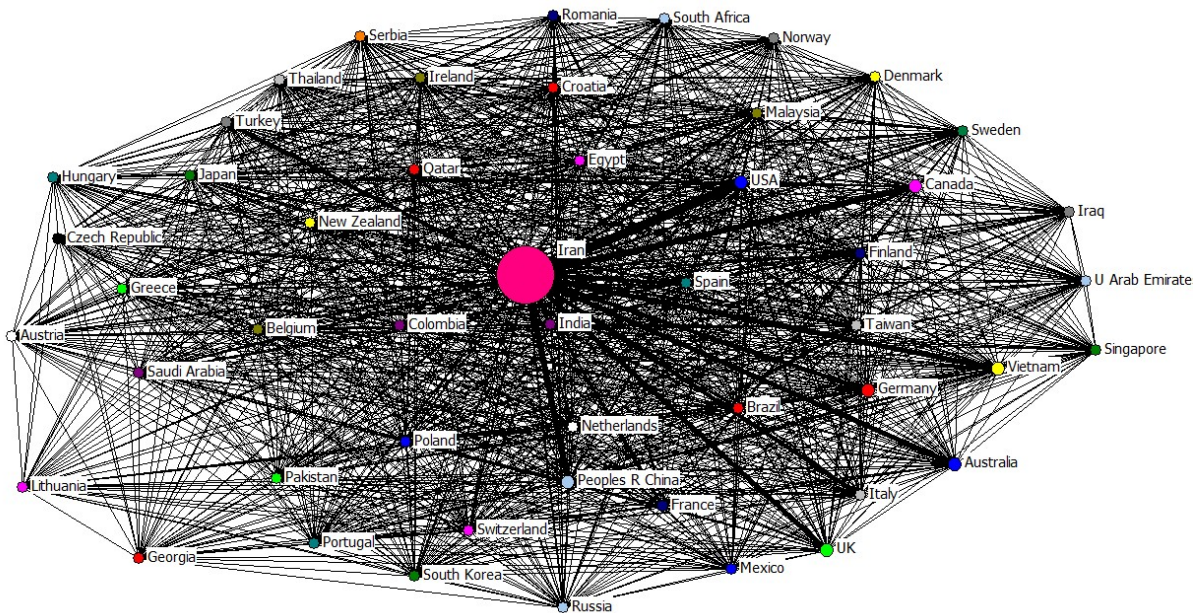
طی سال‌های ۱۹۴۵ تاکنون کشور ایران ۵۷۵۱۷۲ مدرک علمی را در پایگاه WoS نمایه کرده است. از این تعداد ۲۷۹۶۴۴ مدرک علمی معادل نیمی از کل مدارک منتشر شده با مشارکت نویسندگان سایر کشورها نگاشته شده است. ۲۰ کشور مندرج در جدول شماره ۱ نقش اصلی را در نگارش بیش از ۶۵ درصد از کل مدارک علمی ایران داشته‌اند.

جدول ۱: بررسی میزان مشارکت علمی ایران با ۲۰ کشور جهان

رتبه	کشور	تعداد	درصد	رتبه	کشور	تعداد	درصد
۱	آمریکا	۳۲۹۳۳	۵/۷۲	۱۱	اسپانیا	۷۰۳۳	۱/۲۲
۲	کانادا	۱۶۰۷۸	۲/۷۹	۱۲	هند	۶۴۴۷	۱/۱۲
۳	انگلیس	۱۳۵۱۱	۲/۳۴	۱۳	کره جنوبی	۵۳۰۰	۰/۹۲
۴	استرالیا	۱۲۰۸۰	۲/۱	۱۴	هلند	۴۹۴۳	۰/۸۵
۵	آلمان	۱۱۹۱۳	۲/۰۷	۱۵	سوئد	۴۶۳۵	۰/۸۰
۶	چین	۱۰۵۸۷	۱/۸۴	۱۶	سوئیس	۴۳۹۸	۰/۷۶
۷	ایتالیا	۱۰۴۹۴	۱/۸۲	۱۷	لهستان	۳۹۶۴	۰/۶۸
۸	مالزی	۸۶۹۶	۱/۵۱	۱۸	ژاپن	۳۹۰۸	۰/۶۷
۹	ترکیه	۷۹۴۳	۱/۳۸	۱۹	بلژیک	۳۸۱۶	۰/۶۶
۱۰	فرانسه	۷۵۹۹	۱/۳۲	۲۰	روسیه	۳۷۰۴	۰/۶۴



۱ آمار سال ۲۰۲۱ مربوط به ۹ ماهه اول آن می‌باشد.



شکل ۲: شبکه تعاملات علمی ایران و ۵۰ کشور جهان بر اساس مقالات WoS در سال ۲۰۲۰ بر اساس مشارکت علمی

متخصصان ایران در این حوزه نیز نشان می‌دهد که تعاملات و همکاری‌های علمی در سطح ملی و بین‌المللی، تسهیل‌رودید همکاری‌های علمی، توجه به هنجارهای بین‌المللی و تبادل استاد-دانشجو دارای اولویت بیشتری نسبت به سایر عوامل بوده است. از همین‌رو، گسترش تعاملات علمی بین‌المللی و برن‌سازی علمی کشور از جمله راهبردهای توسعه دیپلماسی علم و فناوری است که از طریق دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به‌عنوان مهم‌ترین منابع تولید و انتقال علم قابل انجام است.

ذکر این نکته نیز ضروری است که زمانی همکاری‌های علمی به‌عنوان ابزار پیشبرد دیپلماسی علم و فناوری مطرح می‌شود که به تأمین اهداف سیاسی کشورها منجر شود [۲۴]. از همین‌رو، ضرورت توجه به مسائل و ملاحظات ملی و تعامل نزدیک با حوزه دیپلماسی امری ضروری است. چرا که ضرورت وجود چشم‌انداز مشترک بین حوزه دیپلماسی و حوزه علم و فناوری موجب افزایش توان آن کشور در سطح بین‌المللی می‌شود [۶]. فرهنگ‌سازی و آموزش از دیگر عواملی است که نقش مهمی در توسعه دیپلماسی دارد و این عمل نیازمند نیروی انسانی مجرب و آموزش‌دیده در حوزه‌های مختلف علمی و سیاسی است. از ظرفیت‌های بین‌المللی برخی از اعضای علمی در توسعه روابط، تبلیغات و وجهه‌سازی بین‌المللی نیز می‌توان استفاده نمود. علاوه بر این، تبادل استاد و دانشجو و همچنین جذب دانشجویان

کشورهاست. به این معنی که هر چه خطوط بین دایره‌ها تیره‌تر باشد نشان دهنده آن است که این کشورها دارای تألیف علمی مشترک بیشتری بوده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

قدرت دیپلماسی در جهان امروز، ریشه در دانایی و توانایی علم کشورها دارد و هرچه دایره دانایی وسیع‌تر باشد، قدرت دیپلماسی هم بیشتر خواهد بود [۹]. دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان ابزاری برای رسیدن به اهداف و منافع ملی استفاده می‌شود. علم به وجودآورنده نوعی دیپلماسی است که نیازمند همکاری‌های نزدیک میان ملت‌ها، نخبگان، بخش‌ها و سازمان‌های غیردولتی در کشورهای مختلف است [۲۹]. بررسی‌ها نیز نشان می‌دهد که علم و فناوری، ابزار مهم تعاملات و ایجاد ارتباطات بین‌المللی است و سهم بالقوه‌ای در سیاست خارجی کشورها پیدا کرده است. بنابراین، ضروری است که بین سیاست خارجی و حوزه علم و فناوری کشورها، تعامل نزدیکی وجود داشته باشد.

یکی از عوامل مهم توسعه علمی کشورها، توجه به پژوهش‌های بین‌المللی است. این مسئله متأثر از تعاملات علمی بین‌المللی میان کشورهاست که منجر به ایجاد چهره علمی، کاهش تنش‌ها، تقویت و ایجاد ارتباطات بین‌المللی بیشتر می‌شود [۱۷]. اولویت‌بندی عوامل اشاره شده از دیدگاه پژوهشگران و

می‌توان به حوزه‌هایی مانند محیط زیست، انرژی، آب، سلامت، فضای مجازی و دیجیتالی، هسته‌ای و نظایر آن ورود و از قابلیت‌های آنها در راستای منافع ملی و بالا بردن تعاملات علمی استفاده نمود.

منابع و مؤاخذ

- [۱]. لاریجانی، علی؛ غلامی ابرستان، غلامرضا (۱۳۹۰). رابطه اقتدار و مشروعیت در نظام سیاسی ایران. فصلنامه علمی مطالعات روابط بین الملل، دوره ۴ شماره ۱۶. ۹۲-۶۵.
- [2]. Weiss, C. (2005) 'Science, Technology and International Relations', *Technology in Society*, 27 (3), pp. 295-313.
- [3]. Turekian, V. C. and Wang, T. C. (2014) 'Educating for Science Diplomacy', *Science & Diplomacy*, 3 (1) [online]. Available from: <http://www.sciencediplomacy.org/editorial/2014/educating-for-science-diplomacy> [Accessed 29 October 2021].
- [۴]. ذوالفقارزاده، محمد مهدی، ثنایی، مهدی (۱۳۹۲). دیپلماسی علم و فناوری: چارچوبی نظری و پیشنهادهایی علمی، رهیافت (۵۴) ۶۷-۴۵.
- [۵]. ایتان، (۱۳۹۰). بررسی مفهومی دیپلماسی علم و فناوری و ترسیم وضع موجود آن در جمهوری اسلامی ایران. دفتر سیاستگذاری علم و فناوری معاونت علم و فناوری رئیس جمهوری.
- [۶]. مقیمی، طلیعه، آراسته، حمیدرضا و محمدخانی، کامران، (۱۳۹۵). مدل پیشبرد دیپلماسی علم و فناوری در کشور از زاویه مطالعات میان رشته‌های نظام‌های آموزش عالی و سیاست خارجی؛ مورد مطالعه، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی. فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی، دوره ۸، شماره ۴ ص ۲۲۴-۱۹۵.
- [۷]. صنیع‌اجلال، مریم (۱۳۹۶). دیپلماسی علم و فناوری: راهبردی نو در توسعه کشورهای اسلامی، فصلنامه مطالعات سیاسی جهان اسلام، سال ششم، شماره ۲۳، ۲۱۵-۱۹۳.
- [۸]. موسوی موحدی، علی اکبر، کبانی بختیاری، ابوالفضل (۱۳۹۲). دیپلماسی علم و فناوری، نشاء علم (۲) ۷۶-۷۱.
- [۹]. شجاع‌الساداتی، عباس؛ ثبوتی، یوسف، صبوری، علی اکبر، موسوی، زهرا (۱۳۹۹). روش‌های جدید در توسعه تعاملات بین‌المللی و دیپلماسی علم. از سلسه انتشارات کارگروه مطالعات آموزش عالی در دوران کرونا و پسا کرونا وزارت عتف.
- [۱۰]. شرقی، عبدالعلی (۱۳۸۸). جهانی شدن، آموزش عالی و توسعه همکاریهای علمی بین‌المللی، ماهنامه مهندسی فرهنگی، سال ۳ شماره ۳۱ و ۳۲.
- [11]. Turekian, V. (2018), *The Evolution of Science Diplomacy. Glob Policy*, 9: 5-7. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12622>.

بین‌المللی و اعطای بورس‌های تحصیلی و فرصت‌های مطالعاتی، می‌تواند منجر به توسعه همکاری‌های علمی گردد [۱۳ و ۱۷]. هر چند در بعد ملی نقش‌آفرینان حوزه دیپلماسی، شامل دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، مراکز دانش‌بنیان، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری، شوراهای سیاست‌گذاری در حوزه سیاست خارجی و علم و فناوری در ساختارهای سیاستگذار کشور به‌همراه وظایفی که در پیشبرد دیپلماسی علم و فناوری نقش دارند مورد توجه قرار می‌گیرد. اما با این وجود، وجه غالب برنامه‌ها در کشور بر توسعه روابط بین‌الملل دانشگاه بوده است و لازم است سایر بازیگران نیز در نظر گرفته شوند. لذا با توجه به اینکه عوامل متعددی در توسعه دیپلماسی علم و فناوری نقش دارند ضروری است هماهنگی مناسبی به منظور انجام اهداف موردنظر صورت پذیرد. از همین رو، لازم است یک نهاد مشخص متولی این موضوع باشد تا ضمن هماهنگی میان بازیگران اصلی این حوزه از تداخل وظایف نیز جلوگیری کرده تا اثربخشی قابل قبولی داشته باشند. علاوه بر این، گردآوری اهداف، فعالیت‌ها و توانمندی‌های این بازیگران امری ضروری در توسعه دیپلماسی علم و فناوری است [۱۳ و ۱۵].

ایجاد و توسعه سازمان‌های انتفاعی و غیرانتفاعی و اتحادیه اعضای هیات علمی بین‌المللی متشکل از سیاستمداران و دانشگاهیان به‌منظور گسترش ارتباطات و رفع نیازهای آموزشی برای توسعه دیپلماسی از دیگر عوامل مؤثر است. لذا ایجاد بستر مناسب به منظور نیل به اهداف فوق، اقداماتی مانند توسعه همکاری‌های علمی و فناورانه میان نهاد‌های علمی، تسهیل فرایند صدور روادید و تسهیلات مناسب برای جامعه علمی می‌تواند مهم باشد. این اقدامات در کنار اختصاص بودجه مناسب به مراکز آموزش عالی باعث می‌شود که توسعه دیپلماسی علم و فناوری در محورهای اصلی و برنامه‌های راهبردی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی نیز قرار گیرد [۶].

از همین رو، پیشنهاد می‌شود با توجه به نقش علم و فناوری در حوزه دیپلماسی لازم است توانمندی‌های علمی کشور در حوزه‌های مختلف شناسایی شوند و از آنها به‌منظور افزایش منافع ملی بهره‌برداری شود. ارائه برنامه‌های آموزشی دیپلماسی علم و فناوری و تعاملات بین‌المللی به‌صورت هدفمند در دانشگاه‌ها می‌تواند نقش مؤثری داشته باشد. چرا که با ترکیب برنامه‌های آموزشی در کنار ویژگی‌های خاص دیپلماسی،

- Institute of Peace. Retrieved from: <http://purl.fdlp.gov/GPO/gpo19355>.
- [20]. Fedoroff, N. V., 2009. Science Diplomacy in the 21st Century. *Cell*, 136(1), pp. 9–11.
- [21]. Gluckman, P., Turekian, V., Grimes, R., & Kishi, T. (2017). Science diplomacy: A pragmatic perspective from the inside.
- [22]. قدیمی، اکرم، ۱۳۹۶. کارکرد دیپلماسی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران و ایالات متحده آمریکا، فصلنامه سیاست، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، ۴۷(۱).
- [23]. Mauduit J-C and Gual Soler M (2020) Building a Science Diplomacy Curriculum. *Front. Educ.* 5:138. doi: 10.3389/feduc.2020.00138.
- [24]. چهارزاد، سعید، فخرآبادی، مریم، بائی، فاطمه (۱۳۹۹).
- تکنوکراسی فناورانه: بازنمایی نظری دیپلماسی علم و فناوری در زمانه اپیدمی کرونا، فصلنامه راهبرد سیاسی، سال چهارم، شماره ۱۳، ۴۰-۱۷
- [25]. Neureiter, N. P., & Cheetham, M. (2013). The Indo-U.S. science and technology forum as a model for bilateral cooperation. *DPRK Experience*, 18. *Technology in Society* 26 (2004) 303–320.
- [26]. Lee, B., & House, Ch. (2010). Science diplomacy. In: *New Frontier in Science Diplomacy, Navigating the Canging Balance in Power* (pp. 5-16). London: The Royal Society, Science Policy Centre.
- [27]. Copeland, D., (2011). Science Diplomacy: What's It All About? CEPI-CIPS Policy Brief, Volume (13), pp.1-4.
- [28]. Carayanis, E. G. (2011), EU-US S&T collaboration, challenges and opportunities for development, EURC, ACES report.
- [29]. داوودی، علی اصغر (۱۳۹۴). دیپلماسی علم و فناوری ایران در افغانستان: فرصتها و چالشها. فصلنامه پژوهش‌های راهبردی سیاست ۳ (۱۱) ۱۰۳-۱۲۷
- [۱۲]. مهرآور گیگلو شهرام، خورسندی طاسکوه علی، غیائی ندوشن سعید، عباس پور عباس. شناسایی عوامل بازدارنده همکاری های علمی بین‌المللی در نظام آموزش عالی کشور و ارائه راهکار: مطالعه ای کیفی. پژوهش در آموزش علوم پزشکی. ۱۳۹۹؛ ۱۲ (۳): ۶۸-۷۸.
- [۱۳]. بنیادی نائینی، علی، صدوق، محمود (۱۳۹۶). شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری، مطالعات قدرت نرم، سال ۷ شماره ۱۷.
- [۱۴]. ذوالفقارزاده، محمدمهدی، هاجری، مهدی (۱۳۹۵). شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه دیپلماسی علم و فناوری کشور: پژوهشی مبتنی بر تحلیل مضمون، سیاستنامه علم و فناوری، سال ۶، شماره ۲، ۱۱۶-۱۰۱.
- [۱۵]. تسلیمی، محمدمهدی، نوروزی، خلیل، مدحت، محمدمهدی (۱۳۹۷). شناسایی ابعاد و مؤلفه های مؤثر بر ارتقای توان دانشگاه ها در توسعه دیپلماسی علم و فناوری ج.ا. ایران: رویکردی استراتژیک، اندیشه مدیریت راهبردی، سال ۱۲، شماره ۲، ۲۱۴-۱۸۸.
- [16]. Beddington, J. (2010). Diplomacy for science. In *New frontier for science (9-10)*. Quarterly Publication from the AAAS Center for Science Diplomacy. Retrieved from https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2010/4294969468.pdf.
- [۱۷]. تسلیمی، محمدمهدی، نوروزی خلیل، مخدومی، احمد و هاجری، مهدی (۱۳۹۶). ارائه چارچوب توسعه دیپلماسی علمی جمهوری اسلامی ایران از منظر خبرگان و مسئولان علمی و دیپلماسی کشور، فصلنامه راهبرد، سال ۲۳، شماره ۸۳، ۱۸۶-۱۶۵.
- [18]. Van Langenhove, L., 2017. Tools for EU Science Diplomacy. Publications Office of the European Union, Brussels, 34p.
- [19]. Lowenthal, M. D., 2011. Science diplomacy for nuclear security. Special Report. United State