

نقش دیپلماسی علم و فناوری در بهبود چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

حسین افتخاری
دانشگاه تهران، تهران، ایران
hossein_aftekhary@yahoo.com

مهدی هاجری
دانشگاه تهران، تهران، ایران
Mhajari.67@ut.ac.ir

محمد مهدی ذوالفقارزاده*
استادیار دانشگاه تهران، تهران، ایران
zolfaghar@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۲۰

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۸/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۵

چکیده

در سال‌های اخیر، اقتصاد دانش‌بنیان که در آن دانش، نوآوری و فناوری عامل اصلی رشد اقتصادی و تولید ثروت برای یک کشور محسوب می‌شود، جایگزین اقتصاد سنتی شده است. از طرفی شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان قلب تپنده اقتصاد دانش‌بنیان شناخته می‌شوند که سهم به‌سزایی در تولید ناخالص داخلی و ایجاد ارزش افزوده برای کشورها دارند تا جایی که می‌توان بهبود فضای اقتصاد دانش‌بنیان را تا حد زیادی منوط به بهبود وضعیت این شرکت‌ها دانست. از این‌رو، حل چالش‌های پیش‌روی شرکت‌های دانش‌بنیان در تصمیم‌گیری‌ها و خط‌مشی‌گذاری‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. از طرف دیگر، دیپلماسی علم و فناوری شکل نوظهوری از دیپلماسی بین‌المللی برای مواجهه با چالش‌های نوظهوری است که علم و فناوری نقش اساسی در آن ایفا می‌کنند. دیپلماسی علم و فناوری در واقع استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین‌طور استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری است. لذا در تحقیق حاضر ابتدا با استفاده از روش مطالعه کتابخانه‌ای و مرور آثار دیگر صاحب‌نظران، ضمن معرفی ویژگی‌های اقتصاد دانش‌بنیان، چالش‌های این قبیل شرکت‌ها در قالب مفاهیمی چون نظام نوآوری و تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی و محیط اقتصادی و تجاری نامناسب کشور و همچنین بررسی تأثیر اعمال تحریم‌ها بر فعالیت این شرکت‌ها شناسایی شده است. سپس با تکیه بر ظرفیت‌های نهفته در مقوله دیپلماسی علم و فناوری، راهکارهایی برای حل این چالش‌ها ارائه شده است.

واژگان کلیدی

دیپلماسی؛ دیپلماسی علم و فناوری؛ تحریم؛ اقتصاد دانش‌بنیان؛ شرکت‌های دانش‌بنیان.

۱- مقدمه

انسانی، (۳) فراهم بودن زیرساخت‌های کارا به‌ویژه در فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ و (۴) وجود محیط مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی اشاره کرد [۳]. عامل اصلی حرکت به‌سوی اقتصاد دانشی و قلب تپنده این نوع اقتصاد، شرکت‌های دانش‌بنیان می‌باشند که با توجه به فضای حاکم و چالش‌های پیش‌روی اقتصاد دانش‌بنیان در کشور، نتوانسته‌اند نقش خود را به‌خوبی در اقتصاد و پیشرفت کشور ایفا کنند. از این‌رو شناسایی چالش‌های پیش‌روی این شرکت‌ها و اتخاذ سیاست‌هایی در جهت بهبود شرایط این شرکت‌ها و در نتیجه افزایش سهم آنان در اقتصاد کشور، امری حیاتی است. با توجه به برخی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان از قبیل نظام نوآوری و تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی و محیط اقتصادی و تجاری نامناسب کشور [۳] و همچنین قرار گرفتن کشور در فضای تحریم در چند سال اخیر، دیپلماسی علم و فناوری ابزاری است که می‌تواند بهبود وضعیت این شرکت‌ها و حرکت کشور به سمت اقتصاد مقاومتی و دانش‌بنیان را تسهیل نماید.

در دهه‌های گذشته، دانش به جای زمین و سرمایه به عامل اصلی رقابتی ملی تبدیل شده و حرکت کشورهای مختلف به سوی اقتصاد دانش‌بنیان به‌خوبی قابل مشاهده است. اقتصاد دانش‌بنیان، نوع نوینی از اقتصاد است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد و ایجاد ثروت می‌باشد [۱]. در واقع امروزه، توانایی ایجاد، به‌کارگیری و انتقال دانش، به‌ویژه دانش فناورانه، عامل اصلی رقابت‌پذیری [۲] و پیشرفت کشورها گردیده است. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱، اقتصاد دانش‌بنیان را فعالیت‌ها و نظام‌های اقتصادی که به‌طور مستقیم در ایجاد، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات نقش دارند، تعریف می‌کند [۲۴]. از محوره‌های اصلی اقتصاد دانش‌بنیان، می‌توان به: (۱) تغییرات نوآوری و فناوری در جهت ورود، اصلاح و اشاعه فناوری‌های جدید، (۲) توسعه سرمایه

1. Organization of Economic Cooperation and Development (OECD)

* نویسنده مسئول

دانش‌بنیان را برای اولین بار، فورای^۳ و لاندوال^۴ در یک کارگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در سال ۱۹۹۴ ارائه کردند [۲۴]. طبق تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که براساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش پایه مورد توجه خاص قرار می‌گیرند [۲]. در این نگرش، هدف اصلی از توجه به اقتصاد دانش‌محور نهایتاً دستیابی به توسعه پایدار، خصوصاً در کشورهای فقیر و در حال توسعه می‌باشد [۵].

از نظر گیسون^۵ اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد و ایجاد ثروت است. در یک اقتصاد دانش‌محور، رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال متناسب با ظرفیت نوآوری تحقق می‌یابد، بدین معنی که دستاوردهای ناشی از طرح‌های پژوهشی باید به‌طور پیوسته از طریق سرمایه‌گذاری به محصول، فرایند و یا سیستم‌های نوین تبدیل گردد [۲۶]. از دیدگاه جوزف استیگلیتز^۶ دانش به‌عنوان یک کالای عمومی جهانی بوده و زمانی بیشترین تأثیر را در جامعه اعمال خواهد کرد که بدون هرگونه اغماض توزیع شود. او برای تحقق این مهم در عرصه جهانی، تغییر نگرش به مسأله توسعه و تجدید ساختار سازمان‌های بین‌المللی را ضروری می‌داند [۲۷].

می‌توان گفت که اقتصاد دانش‌بنیان حداقل به دو ویژگی اقتصاد نوین اشاره می‌کند [۳]:

۱. در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش از نظر کیفی و کمی با اهمیت‌تر از گذشته است.
۲. کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات عامل محرکه اقتصاد جدید است. در این زمینه برخی از محققین تأثیر دانش از طریق بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه را بررسی نموده و این‌طور استدلال می‌کنند که فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌ویژه اینترنت با از میان برداشتن موانع موجود، زمینه را برای اقتصاد مبتنی بر دانش فراهم می‌کنند.

شرکت‌های دانش‌بنیان قلب و عامل محرک اقتصاد دانش‌بنیان می‌باشند. با وجود آن‌که عبارت شرکت‌های کوچک و متوسط به‌علت کارکردهای ویژه آن سال‌هاست در ادبیات مدیریتی و اقتصادی جهان جایگاه خاصی داشته است اما واژه شرکت‌های دانش‌بنیان یا فناوری‌محور عبارت نسبتاً جدیدی محسوب می‌شود بطوریکه هنوز بسیاری از کشورها تعریف روشنی از آن ارائه نکرده‌اند [۶]. برخی محققین واژه مؤسسات دانش‌بنیان را مؤسساتی نامیده‌اند که از دارایی‌های دانشی خود به‌عنوان منبع اصلی مزیت رقابتی استفاده می‌کنند. در تحقیق دیگری مشخصات مؤسسات دانش‌بنیان بدین شکل خلاصه گردیده است: "نسبت نیروهای

با گسترش پدیده جهانی‌شدن و روشن گردیدن تدریجی سهم دو جانبه علم، فناوری و سیاست خارجی در ارتقا و توسعه یکدیگر، گرایش فزاینده‌ای برای همگرایی فضای علم و فناوری با سیاست خارجه به‌وجود آمده است. سیاست خارجی به‌طور فزاینده‌ای با چالش‌هایی با مؤلفه‌های علمی مواجه و تعدادی از چالش‌های سیاست خارجی از قبیل معاهدات کاهش تغییرات آب و هوایی و مبارزه با بیماری‌های عفونی نیاز به همکاری بین جوامع علمی و سیاست خارجی دارد و جوامع علمی به‌صورت رو به رشدی در علایق و شیوه‌های پژوهشی خود، بین‌المللی شده و به ماهیت جهانی تولید علم و اهمیت تبادل با خبرگان سایر کشورها واقف گردیده‌اند [۲۵]. دیپلماسی علم و فناوری در واقع استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین‌طور استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری است [۴].

شناخت چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور نشان می‌دهد که کاربرد مؤثر و تکیه بر پتانسیل‌ها و توانمندی‌های علمی و دیپلماتیک کشور برای استفاده بهینه از فرصت‌های موجود و یا فرصت‌سازی‌های مناسب در فضای بین‌المللی، تا حد زیادی می‌تواند به حل برخی از این مشکلات و چالش‌ها کمک نماید. این مسأله، اهمیت استفاده از ابزار دیپلماسی علم و فناوری در این زمینه را نمایان می‌سازد. لذا با توجه به اهمیت حل چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در راستای بهبود شرایط اقتصاد دانش‌بنیان کشور، هدف این پژوهش تبیین نقش دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان اهرم و ابزاری مفید برای حل چالش‌ها و مشکلات این شرکت‌ها به‌عنوان قلب تپنده اقتصاد دانش‌بنیان و تحقق شرایط مطلوب اقتصاد مقاومتی و دانش‌بنیان در کشور می‌باشد.

در همین راستا، در این پژوهش ابتدا به معرفی اقتصاد و شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخته می‌شود. سپس، به واکاوی مفهوم دیپلماسی علم و فناوری پرداخته و تلاش می‌شود تا ضمن تبیین این مفهوم نوپدید، کارکرد مؤثر آن در حل مشکلات مشخص شده و بر همین اساس، در این راستا پیشنهاداتی ارائه گردد.

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- اقتصاد و شرکت‌های دانش‌بنیان

در عصر حاضر، اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان^۱ یا اقتصاد دانشی^۲ که توسط سازمان همکاری اقتصادی و توسعه مورد تأکید خاص در استراتژی توسعه ملل قرار گرفته، گویای تأکید بر نقش دانش و فناوری در جریان توسعه اقتصاد است؛ از این‌رو می‌توان گفت در اقتصاد دانش‌بنیان، به دانش از نظر کیفی و کمی با اهمیت‌تر از گذشته نگریسته می‌شود. مفهوم یک اقتصاد

3. Foray
4. Lundvall
5. Gibson
6. Josep Stiglitz

1. Knowledge Based Economy (KBE)
2. Knowledge Economy (KE)

بکارگیری توانمندی‌های درونی افراد انجام می‌شود [۲۹]. در ایران براساس لایحه حمایت از بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان در افق کوتاه‌مدت، بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان به آن دسته از مجموعه‌های تخصصی اطلاق می‌گردد که دارای ویژگی‌های زیر باشند [۱۱]:

۱. محور اصلی فعالیت‌های بنگاه بر پایه پژوهش و در زمینه دانش فنی روز و یا توسعه و کاربردی نمودن آن مطابق با روند پیشرفت فناوری در دنیا است.
 ۲. بیش از ۷۰ درصد نیروی انسانی بنگاه از نیروهای متخصص در گرایش‌های مرتبط با فعالیت محوری بنگاه و با مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر تشکیل شده است.
 ۳. حداقل دو نفر از مدیران اصلی و ثابت این بنگاه‌ها از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های کشور هستند.
 ۴. زمینه‌های پژوهش در دست اجرا یا انجام شده در دو سال گذشته و یا فناوری‌های توسعه‌یافته در بنگاه که بیش از ۵۰ درصد نیروهای متخصص را به خود اختصاص داده است، در دسته‌بندی فناوری‌های برتر قرار دارد.
 ۵. ۳/۴ تعداد مدیران متخصص شرکت بصورت تمام‌وقت باشند.
 ۶. این بنگاه‌ها دارای هویت حقوقی هستند.
 ۷. وابسته به مراکز رشد و یا پارک‌های علم و فناوری می‌باشند.
- براساس مطالعات انجام گرفته توسط کمیته اقتصادی سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا-اقیانوسیه^۴ پایدارترین اقتصادها در جهان مربوط به اقتصادهای دانش‌محور است و در این میان شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان موتور محرک و توسعه این اقتصادها هستند. علاوه بر این محققین، اشتغال در بنگاه‌های کوچک به‌ویژه شرکت‌های فناور را در دوران رکود و التهاب اقتصادی، پایدارتر از اشتغالی می‌دانند که توسط بنگاه‌های بزرگ ایجاد شده‌اند [۱۲]. با تمام ویژگی‌های منحصر به فرد شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان و نقش اصلی آن‌ها در توسعه پایدار جوامع و رشد اقتصادی در جهان، متأسفانه این شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌های بزرگ از احتمال شکست بسیار بالاتری برخوردارند [۳۰].

۲-۲- دیپلماسی علم و فناوری

دیپلماسی از مفاهیمی است که تعاریف متعددی برای آن ارائه شده است اما عمدتاً به هدایت روابط بین‌المللی از طریق دیدار و گفت‌وگوهای دیپلمات‌های رسمی، اشاره دارد. در واقع "دیپلماسی، مدیریت روابط کشورها با یکدیگر و میان کشورها با دیگر بازیگران بین‌المللی است؛ این بازیگران شامل گروه‌ها، سازمان‌ها و افرادی هستند که در کنار دولت‌ها دیپلماسی را به‌عنوان نظامی اطلاعاتی برای بیان و دفاع از منافع و اعلان

خبره و متخصص به کل کارکنان در این مؤسسات زیاد است، تغییرات فناوری در این مؤسسات نسبت به صنایع سنتی زیادتر است، در این مؤسسات تحقیق و توسعه بیشتری صورت گرفته و رشد و توسعه در آن‌ها بیشتر متکی بر توسعه فناوری است، علاوه بر این مزیت رقابتی آن‌ها عمدتاً نوآوری در فناوری‌هاست و نهایتاً، این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند" [۷].

اقتصاد دانش‌محور بسیاری از کشورها را برآن داشته است تا به توسعه کسب و کارهای کوچک با فناوری پیشرفته روی بیاورند. این نوع شرکت‌ها به کشورهای پیشرفته اجازه می‌دهد تا رقابت‌پذیری خود را در مقابل اقتصادهای در حال رشد که در آن‌ها هزینه نیروی انسانی و تولید کمتر است حفظ کنند و نیز به سطح مطلوبی از اشتغال‌زایی دست یابند [۲۸]. به همین منظور پارک‌های علم و فناوری شکل گرفته‌اند. پارک‌های علم و فناوری با توجه به ظرفیت‌های بالایی که در آن‌ها برای کشف و شناسایی فرصت‌ها وجود دارد؛ شرایطی را فراهم کرده است تا با ایجاد شرکت‌های مختلفی، زمینه را برای کشف و تشخیص این فرصت‌ها مهیا سازند. از آنجایی که شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به‌منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در این مراکز، با تکیه بر سرمایه فکری افراد سازمان، پیشرو در کشف فرصت‌ها می‌باشند [۸].

در واقع سازمان دانش‌بنیان سازمانی است که عمده‌ترین دارایی آن سرمایه‌های دانشی است. مزیت رقابتی یک سازمان دانش‌بنیان از طریق دانش و استفاده اثربخش از دانش حاصل می‌شود. شرکت‌های نرم‌افزاری، صنایع هوا و فضا، مؤسسات تحقیقاتی دانش‌بنیان، و دانشگاه‌ها می‌توانند نمونه‌هایی از سازمان‌های دانش‌بنیان محسوب شوند [۹].

هدف سازمان‌های دانش‌بنیان را می‌توان در دو موضوع کلی آموزش نیروهای متخصص و تولید دانش (تحقیق) خلاصه کرد. در یک محیط پویا و رقابتی همچون یک سازمان دانش‌بنیان، آینده نامطمئن است؛ در نتیجه ساختارها و شیوه‌های مدیریتی هم باید انعطاف‌پذیر و انطباقی باشند و این به‌معنای تمرکززدایی و تفویض اختیار است [۱۰].

از نظر سارنکتو^۱، جانتونن^۲ و پومالینن^۳ بنگاه‌های دانش‌بنیان به بنگاه‌هایی اطلاق می‌شود که دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها را استخدام کرده و بافت اصلی آن‌را متخصصین تشکیل می‌دهند و عامل اصلی ایجاد درآمد در آن‌ها دانش است. به عبارت دیگر تولید ثروت در این بنگاه‌ها از طریق

4. Asia Pacific Economic Cooperation (APEC)

1. Saarenketo
2. Jantunen
3. Puumalainen

در مذاکرات بین‌المللی استفاده کرد. دوماً، کاربرد علم و فناوری برای توسعه، نیازمند توانایی یکپارچه‌سازی اصول متفاوتی می‌باشد که برای حل مسائل خاص مورد نیاز می‌باشند [۳۴]. دیپلماسی بین‌المللی امروزه نیازمند مذاکره‌کنندگانی است که بتوانند هم با تخصصی‌شدن و هم یکپارچه‌سازی دانش کنار آیند. بدین ترتیب شکل نوظهوری از دیپلماسی بین‌المللی برای مواجهه با چالش‌های نوظهوری که علم و فناوری نقش اساسی در آن ایفا می‌کنند، در حال توسعه می‌باشد که از آن به‌عنوان دیپلماسی علم و فناوری یاد می‌شود.

دیپلماسی علم و فناوری را می‌توان "استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین‌طور استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری" تعریف کرد [۴]. نینا فدوروف^۲ نیز دیپلماسی علم را این‌گونه تعریف می‌کند: "دیپلماسی علم استفاده از همکاری‌های علمی میان کشورها برای مواجهه با مشکلات مشترکی است که بشریت در قرن ۲۱ با آن مواجه بوده و ایجاد همکاری‌های سازنده بین‌المللی می‌باشد" [۳۵].

پروژه‌های بزرگ علمی از قبیل تحقیقات بین‌المللی فضایی یا برنامه‌های سلامت جهانی نمونه‌هایی از تعامل نزدیک دانشمندان و دیپلمات‌ها برای توافق بر روی همکاری‌های چند کشور در حوزه‌های فنی است که ترجیح یا ضرورت بر آن می‌باشد که هزینه‌ها، منابع یا ریسک‌ها میان چندین شریک تقسیم شوند (استفاده دانشمندان از اطلاعات دیپلمات‌ها). حوزه‌هایی در سیاستگذاری خارجی از قبیل تغییرات آب و هوایی، امنیت و ... نیز وجود دارد که دیپلمات‌ها از اطلاعات، پیشنهادات و توصیه‌های دانشمندان استفاده می‌کنند [۳۴]. در واقع می‌توان گفت دیپلماسی علم و فناوری مجموعه‌ای از استراتژی‌ها و تاکتیک‌هایی است که در خدمت دستگاه سیاست خارجی یک کشور قرار می‌گیرد و ضمن بهره‌برداری این دستگاه از دستاوردهای علمی و فناوری برای ارتقاء ظرفیت‌های خود، باعث می‌شود زمینه‌های توسعه و پیشرفت علم و فناوری در یک کشور و خلق ثروت و توسعه پدیدار شود.

میر عمادی، براساس مدل کاتز و اسمیت، خدمات متقابل و ممکن میان جوامع علمی و محافل دیپلماتیک به یکدیگر را احصاء نموده است [۲۵]. جدول ۱ نشان‌دهنده این خدمات متقابل است.

تهدیدها و اولتیماتوم‌ها به کار می‌برند" [۱۳]. دیپلماسی را می‌توان به‌عنوان "هدایت روابط بین‌المللی از طریق مذاکره و گفتگو یا روش‌های دیگر به‌منظور بهبود روابط آرام و مصالحت‌آمیز بین کشورها" نیز تعریف کرد [۳۱]. با توجه به این تعریف، بحث مذاکرات دیپلماتیک مطرح می‌شود. مذاکرات دیپلماتیک یعنی "تلاش برای شناسایی و رفع موقعیت‌های چالشی بین کشورها به‌منظور دستیابی به خروجی‌های قابل قبول برای همه طرفین در حوزه‌های علایق مشترک" [۳۱].

مورگنتا^۱ دیپلماسی را "هنر مرتبط ساختن عناصر قدرت ملی به مؤثرترین شکل، با آن گروه از ویژگی‌های شرایط بین‌المللی می‌داند که مستقیماً به منافع ملی مربوط می‌شود" تعریف کرده و معتقد است دیپلماسی چهار وظیفه اصلی را بر عهده دارد [۱۴]:

- ❖ تعیین اهداف یک کشور با توجه به قدرتی که به‌طور بالفعل و بالقوه در اختیار دارد؛
 - ❖ برآورده نمودن اهداف سایر دولت‌ها و قدرت بالفعل و بالقوه آن‌ها؛
 - ❖ تعیین میزان سازگاری این اهداف مختلف؛
 - ❖ به کارگیری ابزار مناسب برای دستیابی به اهداف خود؛
 - ❖ با توجه به تعاریف دیپلماسی، سه نکته قابل توجه است [۳۲]:
 - ❖ دیپلماسی در امور مربوط به سیاست خارجی دولت است نه امور داخلی آن؛
 - ❖ دیپلماسی از طریق گفتگو و مذاکره یعنی از طریق مسالمت‌آمیز چهره می‌نماید و زور در آن، جایی ندارد؛
 - ❖ این‌که دیپلماسی روشی است برای حصول نتیجه و هدف مورد نظر؛
- دیپلماسی علم و فناوری از جمله مفاهیم نوپایی است که با پیشرفت علم و فناوری در همه حوزه‌ها به‌خصوص در حوزه‌های اثرگذار بر مناسبات سیاسی دولت‌ها و هم‌چنین نقش پررنگ علم و فناوری در حل چالش‌های جهانی مرتبط با افزایش جمعیت، محیط‌زیست، غذا، انرژی، منابع و فقر که با توجه به روند جهانی شدن دیگر مشکل یک کشور به‌تنهایی نبوده و نیازمند همکاری‌های بین‌المللی می‌باشند، مورد توجه قرار گرفته است. دیپلماسی علم فرایندی است که در آن کشورها پیشرفت‌ها و علایقشان را که در زمینه‌های علمی بین‌المللی با استفاده از روش‌های علمی کسب کرده‌اند، نشان می‌دهند. دیپلماسی علم و فناوری، در صورتی‌که از دیپلماسی برای مواجهه با چالش‌های جهانی، تقویت همکاری‌ها بین کشورها و افزایش نفوذ یک کشور بر کشور دیگر استفاده شود، از آن جهت که می‌تواند شهرت و تصویر یک کشور را بهبود بخشد، می‌تواند عامل مهمی برای تقویت قدرت نرم یک کشور باشد [۳۳].

از طرف دیگر، دو ویژگی دانش علمی و فناورانه در مذاکرات بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است. اولاً، دانش علمی به شکل رو به افزایشی در حال تخصصی‌شدن می‌باشد. بنابراین باید از متخصصان با دانش بیشتری

2. Nina Fedoroff

1. Morgenthau

حمایت دانشمندان از همکاری‌های بین‌المللی در انگلستان به سال ۱۷۲۳ و زمانی که فیلیپ زولمن^۱ به‌عنوان معاون خارجه انجمن سلطنتی منصوب گردید، باز می‌گردد. نقش وی حفظ ارتباط مستمر با دانشمندان خارج از مرزهای انگلستان، به‌منظور کسب اطمینان از این مسأله بود که همکاران این انجمن با آخرین دستاوردهای علمی بروز هستند [۳۷].

با افزایش نگرانی‌های سیاسی و فرهنگی در سراسر دنیا، دیپلماسی سنتی، قدرت نظامی و فشارهای سیاسی و اقتصادی جایگاه سابق خود را در روابط بین‌الملل از دست داده‌اند. بلافاصله بعد از جنگ جهانی دوم، به‌دلیل پیشرفت‌های زیادی که در علم از طریق پروژه‌های مقیاس وسیع هزینه‌بر صورت پذیرفت و هم‌چنین نمایان شدن خطرات بمب‌های اتمی، توجهات سیاسی زیادی به سمت علم و فناوری و روابط بین‌الملل جلب شد [۳۸].

دیپلماسی علم و فناوری در اوج جنگ سرد نقش محوری در کاهش تنش و ارتقا برخی روابط حسنه بین کشورهای کمونیست و دنیای غرب ایفا کرد. این نقش‌آفرینی با برنامه باروچ^۲ در سال ۱۹۴۶ به‌منظور بین‌المللی‌سازی کنترل انرژی هسته‌ای، آغاز و با سخنرانی مشهور، اتم برای صلح، رئیس‌جمهور ایالات‌متحده، آیزنهاور^۳، در مجمع عمومی سازمان ملل در سال ۱۹۵۳ که از مبادلات علمی به‌عنوان یخ‌شکن روابط ایالات‌متحده و چین نام برد و باعث هموار شدن روابط بین دو کشور گردید، ادامه یافت. در سال ۱۹۵۵ انیشتین^۴ و راسل^۵ فیزیکدانان برجسته جماهیر شوروی و سراسر دنیا را برای شرکت در کنفرانسی در "پوگ واش" کانادا و بحث پیرامون تهدیدهای جنگ اتمی دعوت کردند. این کنفرانس در سال ۱۹۵۷ برگزار و به‌عنوان اولین حرکت غیردولتی در زمینه دیپلماسی علم و فناوری مطرح گردید [۳۸].

در ژانویه سال ۲۰۱۰ میلادی انجمن آمریکایی پیشرفت علوم با همکاری انجمن مشهور سلطنتی انگلیس، نشست علمی با عنوان "پیشگامان نوین دیپلماسی علم"^۶ در لندن برگزار و با صدور بیانیه‌ای سه حوزه دیپلماسی علم و فناوری را به شرح زیر اعلام نمود [۳۷] و [۳۹]:

- ❖ **علم و فناوری در دیپلماسی:** در این حالت علم در راستای شکل‌دهی و حمایت از اهداف سیاست خارجی به‌عنوان پشتوانه عمل می‌کند. در این حوزه مطالعات علمی و فناوری به رفع مشکلات بین کشورها کمک می‌کنند.
- ❖ **دیپلماسی برای علم و فناوری:** در این حالت دستگاه دیپلماسی همکاری‌های علمی و فناوری بین‌المللی را تسهیل می‌نماید. این حوزه اغلب به پروژه‌های بین‌المللی بزرگ که در آن کشورها برای همکاری بر روی پروژه‌های با هزینه و ریسک بالایی علمی که در

جدول ۱- خدمات متقابل جوامع علمی و محافل دیپلماتیک به یکدیگر [۲۵]

سطح همکاری‌ها	خدمات متقابل جوامع علمی و دیپلماتیک			سطح همکاری‌ها
	ابزارها	کمک دولت به اهداف جامعه علمی	کمک جوامع علمی به مأموریت سیاست خارجی	
پایین‌ترین سطح	ابزارهای بین‌المللی سطح	به‌رسمیت شناختن بین‌المللی حقوق فناوری	وضعیت کشور به لحاظ پیشرو یا دنباله‌رو بودن در فناوری	همکاری‌های فردی بین‌المللی محققان
سطح متوسط	ابزارهای منطقه‌ای متوسط	قابلیت‌های مالی و علمی	ایجاد پل میان کشورها از طریق زبان جهانی علم	مشارکت تیمی بین‌المللی
بالا‌ترین سطح	توافقات دو جانبه	قابلیت‌های مالی و علمی	جهش و پر کردن شکاف فناورانه	مشارکت شرکت‌ها

زمانی که در مورد همکاری‌ها و تجارت بین‌المللی علمی و فناورانه بحث می‌کنیم باید به این نکته توجه کنیم که تنها آن‌دسته از همکاری‌ها و تجارتی که در راستای اهداف دیپلماتیک کشور باشد، در راستای دیپلماسی علم و فناوری قرار می‌گیرد [۱۵]. هم‌چنین، همکاری‌های علمی بین‌المللی و دیپلماسی علم و فناوری، تلاش‌هایی می‌باشند که هر چند در مواردی با هم هم‌پوشانی دارند اما از لحاظ تحلیلی متفاوتند. همکاری‌های علمی بین‌المللی به‌صورت عمده در جهت تقویت پیشرفت‌های علمی می‌باشند در حالی که هدف اصلی دیپلماسی علم و فناوری، استفاده از علم برای پیشبرد اهداف سیاست خارجی یک کشور یا منافع بین چند کشور می‌باشد. به عبارت دیگر، همکاری‌های علمی بین‌المللی توسط افراد و گروه‌های علمی هدایت می‌شوند در حالی که دیپلماسی علم و فناوری از افراد یا گروه‌هایی شکل می‌گیرد که شامل افراد دولتی و فعال در سیاست خارجی می‌باشند و در زمینه همکاری‌های علمی تلاش می‌کنند. بنابراین همکاری‌های علمی، ممکن است دیپلماسی علم و فناوری تعریف شوند یا نشوند [۳۶].

اگرچه دیپلماسی علم و فناوری از جمله مفاهیم نوپدید در آثار و متون علمی محسوب گشته و وزن اسناد راهبردی کشورها از مقالات آکادمیک در این زمینه بیشتر است [۴]؛ اما مصادیق تاریخی برای استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی در راستای پیشرفت علم و فناوری و هم‌چنین استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری در راستای تحقق اهداف دیپلماتیک، از گذشته‌های دور وجود داشته است. شکل ۱ به نمونه‌هایی از این مصادیق تاریخی اشاره می‌کند.



شکل ۱- مصادیق تاریخی دیپلماسی علم و فناوری (برگرفته از: منابع [۳۷] و [۳۸])

1. Philip Zollman
2. Baruch Plan
3. Dwight D Eisenhower
4. Einstein
5. Russell
6. New Frontiers in Science Diplomacy

امروزه کشورهای مختلف، در راستای تحقق اهداف متفاوتی از ابزار دیپلماسی علم و فناوری بهره می‌برند. به‌عنوان مثال جدول ۲ برخی از اهداف چندین کشور پیشرو در زمینه دیپلماسی علم و فناوری را نشان می‌دهد. جالب آنکه سهم این پنج کشور طبق بررسی‌های انجام شده در تولید اسناد علمی برتر دنیا نیز بیشتر از سایر کشورها و در حدود ۸۴ درصد است [۱۶]. به عبارت دیگر، این چند کشور ضمن پیشرو بودن در عرصه تولید علم، در عرصه موضوع پژوهش حاضر یعنی دیپلماسی علم و فناوری نیز بسیار سریع‌تر از دیگران قدم نهاده‌اند.

صورت عدم همکاری توان انجام آن‌را ندارند و هم‌چنین به مجموعه‌ای از سیاست‌ها که همکاری‌های علمی بین‌المللی را تسهیل می‌کند، باز می‌گردد.

❖ **علم و فناوری برای دیپلماسی:** در این حالت همکاری‌های علمی و فناوری روابط بین‌المللی را بهبود می‌بخشد. مانند توافقات همکاری‌های علمی بین ایالات متحده آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی یا چین در طول دوره جنگ سرد.

جدول ۲- اهداف دیپلماسی علم و فناوری برخی از کشورها برگرفته از منابع [۱۶]، [۱۷]، [۳۷]، [۳۸]، [۴۰] و [۴۱]

نام کشور	اهداف	ابزارهای مورد استفاده	سهم کشور در تولید اسناد علمی برتر دنیا
ایالات متحده آمریکا	۱. ایجاد وابستگی ۲. بهبود روابط با دیگر کشورها، به‌ویژه بهبود روابط با کشورهای مسلمان ۳. همسو نمودن کشورها با اهداف خود	۱. تحریم‌های سیاسی و فناورانه ۲. مبادلات و همکاری‌های علمی و فناورانه	۵۰/۹ درصد
بریتانیا	۱. ابتدا با هدف ترویج و تقویت تحقیق و توسعه داخلی و هم‌چنین بهسازی روابط مدنی با سایر کشورها صورت می‌پذیرفت. ۲. با روی کار آمدن جک استرا به‌عنوان وزیر امور خارجه، تأکید بریتانیا بر روی دسترسی و ارتقا به استراتژی‌هایی برای تأثیرگذاری بر روی سایر کشورها و وادار ساختن آن‌ها برای مقابله با چالش‌های جهانی گسترش یافت.	۱. ارسال وابستگان علمی به سایر کشورها ۲. تأسیس شبکه علم و نوآوری با هدف مرتبط کردن بیش‌تر علم با اولویت‌های سیاست خارجی	۸/۳ درصد
ژاپن	برنامه علم و فناوری ژاپن بر روی علوم زیستی، علوم و مواد، فناوری اطلاعات، فناوری‌های فضایی و دریایی به‌عنوان اولویت‌های استراتژیک متمرکز شده است.	تأسیس یا دسترسی به امکانات پیشرفته تحقیقات در خارج از ژاپن و بهبود بازاریابی جهانی علم و فناوری ژاپنی از طریق بسیج کمک‌های مالی و برنامه‌های همکاری و انتصاب محققان خوب ژاپنی به‌عنوان سفیران علم و فناوری ژاپن	۷/۸ درصد
آلمان	۱. وزارت امور خارجه آلمان از یک رویکرد مبتنی بر نفوذ در دیپلماسی علم حمایت می‌کند که علم و فناوری را درگیر مشکلات دسترسی جهانی برای تقویت ظرفیت‌های کشورهای در حال توسعه و استفاده از تحقیقات مشترک برای گسترش ویژگی‌های مدنی و گفت و گو می‌سازد. ۲. از سوی دیگر، وزارت آموزش و پژوهش آلمان بر روی دسترسی و ارتقا به عنوان اهداف کلیدی سیاست‌های جهانی علم آلمان تأکید می‌کند.	۱. احداث مراکز نوآوری و علم آلمانی که میزبان دفاتر مهم‌ترین سازمان‌های تجاری و تحقیقاتی آلمانی بوده و به‌عنوان یک سازمان تک مرحله‌ای برای پیشرفت تحقیق و توسعه آلمان فعالیت خواهند کرد. ۲. تبادل دانشجو: بعنوان مثال شعار مؤسسه مشهور (DAAD) تغییر از طریق تبادل است.	۱۰/۱ درصد
فرانسه	۱. دسترسی به منابع علم و فناوری، جستجو و پیگیری روندهای جدید در تحقیق و توسعه در کشورها و مناطق هدف و استفاده از شرکای توانمند برای پروژه‌های همکاری است. ۲. بازاریابی کالاهای فناوری با سطح بالا ^۱ و جذاب نشان دادن فرانسه برای سرمایه‌گذاری خارجی	فرانسه بر روی توافقات بین‌المللی و همکاری‌های بلندمدت با مؤسسات تحقیق و توسعه خارجی و تأسیس مراکز تحقیقاتی تحت حمایت مالی و هدایت فرانسه در خارج از کشور تأکید دارد.	۶/۶ درصد

چالش‌های بازاریابی، صدای مشتری، قیمت‌گذاری محصولات، قوانین زودبازدهی در شرکت‌ها، بررسی الگوی ارزیابی عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان، آینده‌نگاری پژوهش و فناوری، ساختار سازمانی و منابع انسانی، مدیریت دانش، کارآفرینی و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان، رهبری، قوانین و دستاوردهای دانش‌بنیان، سیاست‌گذاری‌ها، تحقیق و توسعه، نوآوری، سرمایه‌دانشی، عملکرد منابع انسانی، محیط‌های حمایتی، برندسازی تولید، و ایمن‌سازی فرایندهای عملیاتی عنوان نموده‌اند [۲۰].

فخاری و دیگران نیز در پژوهشی به "بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور" پرداخته و محدودیت دسترسی به تجهیزات مرغوب، ابزار خاص پژوهشی و آزمایشگاهی، قطعات و مواد اولیه مورد نیاز مؤسسات دانش‌بنیان از طریق واردات را اثرات مستقیم تحریم‌ها بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان بر شمرده‌اند. آنان همچنین معتقدند که محدود شدن (۱) فرایندهای انتقال فناوری، (۲) همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری، (۳) و ارتباطات با مراکز علمی در جهان که حاصل از تحریم‌ها می‌باشد نیز بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان اثر گذاشته و در نتیجه معضلاتی در اقتصاد دانش‌بنیان کشور به وجود آورده است [۷]. همکاری‌های بین‌المللی و هم‌چنین حضور در بازارهای بین‌المللی نیز برای بقا و افزایش سودآوری شرکت‌های دانش‌محور ضروری است [۴۲].

بررسی و شناخت مشکلات و چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور نشان می‌دهد که استفاده مؤثر و تکیه بر توانمندی‌های علمی و دیپلماتیک کشور برای استفاده بهینه از فرصت‌های موجود و یا فرصت‌سازی‌های مناسب در فضای بین‌المللی می‌تواند به حل برخی از این مشکلات و چالش‌ها کمک نماید. لذا می‌توان از ابزار دیپلماسی علم و فناوری برای حل اثربخش برخی از این چالش‌ها استفاده نمود. جدول ۳، علاوه بر اشاره به برخی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان که به کمک ابزار دیپلماسی علم و فناوری قابل حل می‌باشند، چگونگی کمک این ابزار به حل این چالش‌ها را نیز ارائه می‌دهد.

جدول ۳- نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل برخی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

چالش شرکت‌های دانش‌بنیان	منابع	نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل چالش
تحقیق و توسعه ضعیف	[۷]، [۳]، [۲۰]	<ul style="list-style-type: none"> تسهیل دسترسی به پژوهشگران، یافته‌های تحقیقات، امکانات و تجهیزات مرتبط با پژوهش، منابع و سرمایه‌های طبیعی توسعه دستاوردها در زمینه تحقیق و توسعه ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
توسعه نامتناسب منابع انسانی	[۷]، [۳]	<ul style="list-style-type: none"> تسهیل دسترسی به پژوهشگران تسهیل همکاری‌های دانشگاهی

۳- روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، از نوع تحقیق کاربردی و به لحاظ روش گردآوری اطلاعات، از نوع مطالعات کتابخانه‌ای می‌باشد. ابزارهای گردآوری اطلاعات در بخش مطالعات کتابخانه‌ای شامل مقالات و کتاب‌های مرتبط با موضوع تحقیق می‌باشند. همانطور که می‌دانیم در تحقیقات کتابخانه‌ای محقق به استناد منابع، درخصوص موضوعی خاص به مطالعه می‌پردازد. این نوع تحقیق اغلب عاری از فرضیه می‌باشد. به عبارت دیگر مطالعه کتابخانه‌ای، پژوهش توصیفی به‌شمار می‌رود [۱۸].

۴- بحث و بررسی نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل

چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

برای گذار به اقتصاد دانش‌بنیان باید چالش‌ها و موانع پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان به خوبی شناسایی گردند. ابزار دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند به حل برخی از این مشکلات کمک نماید.

معمارزاد به بررسی چالش‌های دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان در ایران پرداخته است. نظام نوآوری و تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی و هم‌چنین محیط اقتصادی و تجاری نامناسب از جمله چالش‌های مطرح شده می‌باشد [۳].

امانی تهران و احمدامینی چالش‌ها و تهدیدات شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی را موارد زیر عنوان نموده‌اند [۱۹]:

۱. عدم وجود مدیریت مرکزی قوی برای برآورد توانایی طرح‌ها و محاسبات اقتصادی هر ایده در بدو ورود و چرخه حیات می‌تواند منجر به افزایش غیرقابل تحمل درجه خطرپذیری گردد.
 ۲. ایجاد اختلال در فعالیت اساتید در دو عرصه هم‌زمان علمی و آموزشی و تجاری و هم‌چنین امکان بروز تبعیض و نظام طبقاتی در اساتید.
 ۳. عدم وجود یک مجموعه مرکزی برای کنترل بودجه و هزینه‌ها و نحوه جمع‌بندی حساب‌ها منجر به عدم پاسخ‌گویی شرکت‌ها به لحاظ بازده مالی می‌گردد.
 ۴. مشخص نبودن میزان سهم دانشگاه در تحقیقات، پژوهش‌ها و قراردادهای صنعتی و نیز عدم وجود سازوکار مناسب برای ارزش‌گذاری سرمایه‌های معنوی علمی، می‌تواند به بروز مناقشات میان محققین و دانشگاه بیانجامد.
 ۵. توجه بیش از حد به مقوله تولید دانش فنی موجب بروز اختلال در امر آموزش و انجام تحقیقات بنیادی در دانشگاه‌ها می‌گردد.
- قلی‌پور و همکاران به شناسایی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی پرداختند و با توجه به مرور ادبیات این حوزه، مهم‌ترین چالش‌ها را مواردی همچون ساختار سازمانی،

رابطه خوب دیپلماتیک کشور با بسیاری از کشورهای دنیا، از جمله کشورهای عضو جنبش عدم تعهد، نیز می‌تواند به حل مشکلاتی که تحریم به دنبال دارد و هم‌چنین دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان، به معرفی و بازاریابی محصولات دانش‌بنیان، کمک کند. در این صورت، در واقع دیپلماسی به کمک علم و فناوری آمده است.

۴. دیپلماسی علمی و همکاری‌های دانشگاهی [۲۲].

همکاری‌های دانشگاهی بین کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته نیز می‌تواند به پرورش نیروی انسانی دانشی و ماهر مورد نیاز کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، در راستای تحقق اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه پایدار منجر شود.

۵. صادرات فناوری [۲۳].

دیپلماسی علم و فناوری از این طریق می‌تواند به بازاریابی بین‌المللی محصولات دانشی کمک نموده و شرایط لازم جهت رشد و حضور شرکت‌های دانش‌بنیان در عرصه بین‌المللی را فراهم آورد.

۶. ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه [۲۳].

به کمک دیپلماسی علم و فناوری می‌توان بین شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های مشابه خارجی، پروژه‌های علمی و فناورانه مشترک تعریف کرد. در این صورت شرکت‌های داخلی می‌توانند به منابع تحقیق و توسعه و هم‌چنین منابع انسانی شرکت‌های خارجی دسترسی پیدا کنند. علاوه بر این، در این صورت بازاریابی بین‌المللی کالاهای دانشی تولیدی آن‌ها نیز راحت‌تر خواهد بود. دیپلماسی علم و فناوری از این طریق به فرایندهای انتقال فناوری و همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری که برای رشد و بقای شرکت‌های دانش‌بنیان ضروری می‌باشند، کمک کرده است.

۵- نتیجه‌گیری

همان‌طور که اشاره شد، با پیشرفت علم و فناوری، اقتصاد کشورها از اقتصاد سرمایه‌محور به سوی اقتصاد دانش‌محور تغییر کرده است. لذا دانش و محصولات فناورانه به عامل اصلی خلق ثروت و کسب مزیت رقابتی پایدار برای کشورها تبدیل شده‌اند. از آن جهت که شرکت‌های دانش‌بنیان محور اصلی اقتصاد دانش‌بنیان به حساب می‌آیند، شناسایی و حل مشکلات این شرکت‌ها به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان کمک به‌سزایی خواهد کرد.

تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی، محیط اقتصادی و تجاری نامناسب و نیاز به بازاریابی بین‌المللی، فرایندهای انتقال فناوری، همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری و برخی اثرات تحریم‌ها در برقراری ارتباطات با مراکز علمی و فناوری دنیا، تعدادی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان و در نتیجه دستیابی به یک اقتصاد دانش‌بنیان در کشور می‌باشند که دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند ابزار مفیدی برای حل این مشکلات باشد. دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند از

چالش شرکت‌های دانش‌بنیان	منابع	نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل چالش
		• ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
محیط اقتصادی و تجاری نامناسب و نیاز به بازاریابی بین‌المللی	[۱۹]، [۳]، [۴۲]، [۲۰]	• کمک به صادرات فناورانه • ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
فرایندهای انتقال فناوری	[۷]	• تسهیل همکاری‌هایی از جنس علمی و فناورانه • ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری	[۴۲]، [۷]	• تسهیل همکاری‌هایی از جنس علمی و فناورانه • ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه

دیپلماسی علم و فناوری از طریق روش‌های زیر می‌تواند به حل چالش‌های مطرح شده، کمک کند:

۱. تسهیل دسترسی به پژوهشگران، یافته‌های تحقیقات، امکانات و تجهیزات مرتبط با پژوهش، منابع و سرمایه‌های طبیعی.
- موارد فوق از اهداف دیپلماسی علم و فناوری می‌باشند که می‌توانند به تقویت مراکز تحقیق و توسعه کمک کنند. در این مورد محوریت، امکان توسعه ظرفیت نوآوری ملی و رقابت‌پذیری از طریق موارد زیر است [۳۸]:

 - ❖ از طریق الگوبرداری از روندها و سیاست‌های بین‌المللی تحقیق و توسعه؛
 - ❖ از طریق تصرف بازارها، دانش و فناوری‌های کلیدی جدید؛
 - ❖ از طریق جذب استعدادها و سرمایه‌گذاری‌های خارجی؛

۲. توسعه دستاوردها در زمینه تحقیق و توسعه.

بدین منظور باید دیپلماسی علمی و همکاری‌ها در زمینه علم و فناوری به‌نحوی طراحی شوند که توجه بهترین دانشجویان، محققان و شرکت‌های دنیا را به خود جلب کنند [۳۸]. علاقه‌مند کردن آن‌ها به تحقیق و توسعه در یک کشور، به آن کشور در زمینه رشد ظرفیت‌های آکادمیک، وجهه و عملکرد بین‌المللی، تحریک نوآوری‌ها یا تقویت ظرفیت‌های نوآورانه و زمینه‌سازی بسترهایی برای همکاری‌های بین‌المللی پایدار با منافع مشترک کمک می‌کند.

۳. همکاری‌هایی از جنس علمی، فناورانه.

از آن جهت که در دیپلماسی علم و فناوری، جنس همکاری‌ها از نوع همکاری‌های علمی، فناورانه است [۴۳] و اساساً ابزارهایی همچون تحریم و فشارهای اقتصادی و موانع سیاسی تأثیر چندانی دست‌کم در تعریف این قبیل همکاری‌ها و در آغاز مسیر و چه بسا ادامه آن، بر روی این نوع روابط ندارند، لذا می‌توان از آن به‌عنوان روشی مؤثر برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان استفاده کرد. در این میان، می‌توان به تجربه و مشارکت دانشمندان کشور در بزرگ‌ترین آزمایشگاه جهان یعنی پروژه سن [۲۱] و یا تجربه سه استاد برجسته فیزیک از آمریکا در بازدید اخیرشان از ایران و دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور اشاره داشت [۴۴].

- ۹- طبرسا، غلامعلی. رضائیان، علی. نظریوری، امیرحوشنگ. طراحی و تبیین مدل مزیت رقابتی مبتنی بر هوشمندی سازمانی در سازمان‌های دانش‌بنیان، تحقیقات بازاریابی نوین، دوره ۲، شماره ۱، صص. ۷۲-۴۷، ۱۳۹۱.
- ۱۰- محمدی، عبدالرضا. حسین‌زاده، حسن. برنامه‌ریزی راهبردی و نقش آن در تحول سازمان‌های دانش‌بنیان، مدیریت نظامی، شماره ۳۱، صص. ۴۸-۲۹، ۱۳۸۷.
- ۱۱- ماده ۱ لایحه حمایت از بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان در افق کوتاه‌مدت، قابل دسترسی در: <http://hitechiran.ir/article/terms/terms-policy/id-123-htm>
- ۱۲- فیض‌پور، محمدعلی. پوش دوزباشی، هانیه. بنگاه‌های کوچک و متوسط با رشد سریع و سهم آن‌ها در ایجاد اشتغال، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۱۲، شماره ۳۷، صص. ۱۵۳-۱۲۷، ۱۳۸۷.
- ۱۳- آشنا، حسام‌الدین. فرهنگ، ارتباطات و سیاست خارجی: ارائه مدلی برای دیپلماسی عمومی، فصلنامه پژوهشی دانشگاه امام صادق (ع)، شماره ۲۱، صص. ۲۶۳-۲۲۷، ۱۳۸۳.
- ۱۴- سلیمی بنی، صادق. مجاور شیخان، محمد. جایگاه دیپلماسی فرهنگی در سیاست خارجی کشورها، پژوهش در تاریخ، سال سوم، شماره ۱۲، صص. ۱۹۳-۱۷۳، ۱۳۸۴.
- ۱۵- موسوی موحدی، علی‌اکبر. یکانی بختیاری، ابوالفضل. دیپلماسی علم و فناوری، نشاء علم، سال دوم، شماره ۲، صص. ۷۶-۷۱، ۱۳۹۱.
- ۱۶- صبوری، علی‌اکبر. بررسی کیفیت علم: نشریات بی‌اعتبار، نشاء علم، سال سوم، شماره ۱، صص ۳۳-۴۲، ۱۳۹۱.
- ۱۷- براتی، مسعود. درباره سرویس تبادلات دانشگاهی آلمان. قابل دسترسی در: <http://www.techdiplomacy.ir>
- ۱۸- بختیاری، فرزانه. ناهید، مجتبی. نوآوری باز و مشارکت دینفغان (مزایا و مخاطرات)، فصلنامه رشد فناوری، سال ۱۲، شماره ۴۶، ۱۳۹۵.
- ۱۹- امانی تهران، محمد. احمدامینی، زهرا. تحلیل افق چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی و راهکارهای پیشگیرانه، نشریه علمی ترویجی مطالعات در دنیای رنگ، شماره ۱، صص. ۲۴-۱۹، ۱۳۹۰.
- ۲۰- قلی‌پور، مجتبی. وحدت‌زاد، محمدعلی. اولیاء، محمدصالح. خادمی زارع، حسن. شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان یزد)، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۴۵، ۱۳۹۴.
- ۲۱- کریمیان، نگار. نگاهی به سابقه کشورمان در برنامه‌های تحقیقاتی سرن، مشارکت ایران در بزرگ‌ترین آزمایشگاه جهان، روزنامه شرق، ص. ۹، ۱۳۹۱.
- ۲۲- بنیادی نائینی، علی. صدوق، سید محمود. دیپلماسی علمی و فناوری، ابزار سیاسی توسعه. سومین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، انجمن مدیریت فناوری ایران، کیش، ۱۳۹۲.
- ۲۳- رستگاران، مرتضی. براتی، مریم. نقش دیپلماسی فناوری در توسعه همکاری‌های فناورانه میان بنگاه‌های بزرگ اقتصادی ایران با جهان در عصر جهانی شدن. سومین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، انجمن مدیریت فناوری ایران، کیش، ۱۳۹۲.
- 24- OECD, G. The knowledge-based economy. Organization for Economic Co-operation and Development: Paris, 1996.
- 25- Miremadi, Tahereh. Mutually Reinforcing Relationship between Science Foreign Policy: The Case of Soft Diplomacy of Stem Cell Research and Therapy in Iran. In: Science and Technology Diplomacy in Developing Countries (eds. Zahuranec, B. J., Ittakkot, V. and Montgomery, E.), Centre for Science & Technology of the Non-Aligned and Other Developing Countries, New Delhi, PP.221-236, 2014.
- 26- Gibson, V.R. Building Knowledge-Based Economies: Research Projects in Knowledge Management and Knowledge Transfer. Research Lett Information Mathematical Science, Vol.1, No.1. PP. 9-15, 2000.
- طریق جلب توجه دانشمندان خارجی به پیشرفت‌های داخل کشور و تسهیل دسترسی دانشمندان داخلی به پژوهشگران، یافته‌های تحقیقات، امکانات و تجهیزات مرتبط با پژوهش در خارج از کشور و همچنین ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه به تقویت تحقیق و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان کشور کمک نماید. یکی دیگر از مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، مشکلات مربوط به منابع انسانی و توسعه نامتناسب آن می‌باشد. در همین راستا، استفاده مناسب از دیپلماسی علم و فناوری دسترسی این شرکت‌ها را به پژوهشگران بین‌المللی، همکاری دانشگاه‌های کشور با دانشگاه‌های سایر کشورها و دانشگاه‌های برتر در حوزه‌های مورد نیاز و تربیت نیروی انسانی متخصص و با دانش به‌روز و همچنین ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه که تعاملات بین‌المللی با بهترین پژوهشگران و دانشمندان هر حوزه و یادگیری و آگاهی به علم روز را برای پژوهشگران و دانشمندان کشور به دنبال دارد، تسهیل می‌نماید. علاوه بر آن دیپلماسی علم و فناوری از طریق ایجاد پروژه‌های مشترک بین‌المللی در حوزه‌های علمی و فناورانه، تسهیل همکاری‌های علمی و فناورانه بین‌المللی، بازاریابی محصولات دانش‌بنیان و صادرات فناورانه، حل چالش‌های محیط اقتصادی و تجاری نامناسب و نیاز به بازاریابی بین‌المللی، فرایندهای انتقال فناوری و همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری را ممکن می‌سازد.

۴- مراجع

- ۱- الهیاری فرد، نجف. عباسی، رسول. بررسی الگوی مناسب ساختار سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، رشد فناوری، سال هشتم، شماره ۲۹، صص. ۵۴-۴۷، ۱۳۹۰.
- ۲- ایزدیان، زینب. عبداللهی، بیژن. کیانی، مراد. مدیریت دانش: الگویی جهت مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری، رشد فناوری، سال دهم، شماره ۳۷، صص. ۷۰-۶۴، ۱۳۹۲.
- ۳- معمارزاد، عباس. اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، دوره ۱، شماره ۱، صص. ۸۳-۱۰۸، ۱۳۸۴.
- ۴- ذوالفقارزاده، محمدمهدی. ثنائی، مهدی. دیپلماسی علم و فناوری: چهارچوبی نظری و پیشنهادهایی عملی، رهیافت، شماره ۵۴، صص. ۴۵-۶۶، ۱۳۹۲.
- ۵- ناظمیان، حمید. اسلامی فر، علیرضا. اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه پایدار (طراحی و آزمون یک مدل تحلیلی با داده‌های جهانی)، دانش و توسعه. دوره ۱۷، شماره ۳۳، صص. ۲۱۳-۱۸۴، ۱۳۸۹.
- ۶- رادفر، رضا. خسته، عباس. تبیین تأثیر شبکه‌سازی R&D بر افزایش ارزش در شرکت‌های کوچک، رشد فناوری، دوره ۴، شماره ۱۴، صص. ۱۲-۲، ۱۳۸۷.
- ۷- فخاری، حسین. سلیمانی، داوود. دارایی، محمدرضا. بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، سیاست علم و فناوری، سال پنجم، شماره ۳، صص. ۱۶-۱، ۱۳۹۲.
- ۸- طالبی، کامبیز. داوری، علی. دهقان نجم‌آبادی، عامر. شناسایی تأثیر سرمایه فکری بر تشخیص فرصت‌های کار آفرینانه در شرکت‌های دانش‌بنیان، مطالعات مدیریت بهبود و تحول، دوره ۲۲، شماره ۷۱، صص. ۴۸-۱۹، ۱۳۹۲.

- 27- Stiglitz, J. E. Towards a New Paradigm for Development. United Nations Conference on Trade and Development, 1998.
- 28- Phan, P. H., Seigel, D. S., Wright, M. Science Parks and Incubators: Observations, Synthesis and Future Research. *Journal of Business Venturing*, Vol.20, No.2. PP. 165-182, 2005.
- 29- Saarenketo, S., Jantunen, A., & Puumalainen, K. Dynamic Knowledge Related Learning Process in Internationalizing High-Tech SMEs. *International Journal of Production Economics*, Vol.89, No.3. PP. 363-378, 2004.
- 30- Baumbach, C. M. *Baumbach's guide to entrepreneurship*. New Jersey: prentice- Hall Inc, 1981.
- 31- Cornago, Noe. *Diplomacy*. *Diplomacy*, PP. 574-580, 2008.
- 32- <http://babaadian.blogfa.com/post-228.aspx>
- 33- Nye, J. S. *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. *PublicAffairs*, 2004.
- 34- Weiss, Charles. Science, Technology and International Relations. *Technology in Society*, Vol.27, No.3. PP. 295-313, 2005.
- 35- Fedoroff, Nina V. Science Diplomacy in the 21st Century. *Cell*, Vol.136, No.1. PP. 9-11, 2009.
- 36- Turekian, V. C., Macindoe, S., Copeland, D., Davis, L.S., Patman, R.G., Pozza, M. The Emergence of Science Diplomacy. In: *Science Diplomacy: New Day or False Dawn* (eds. Davis, L.S., Patman, R.G.). World Scientific Publishing Company, PP. 3-24, 2014.
- 37- *New Frontiers in Science Diplomacy: Navigating the Changing Balance of Power*. The Royal Society, London, 2010.
- 38- Flink Tim, Schreiterer Ulrich. Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*, Vol.37, No.9. PP. 665-677, 2010.
- 39- *U.S and International Perspectives on Global Science Policy and Science Diplomacy: Report of a workshop*. Committee on Global Science Policy and Science Diplomacy, National Research Council, 2011.
- 40- T Aizawa, M., Yakushiji, T., Honjo, T., Okumura, N., Shoyama, E., Harayama, Y., et al. *Toward the Reinforcement of Science and Technology Diplomacy*. Japan's Council for Science and Technology Policy: Tokyohe, 2008.
- 41- *Science Diplomacy for France*. Directorate-General of Global Affairs, Development and Partnerships, 2013.
- 42- Smallbone, D., North, D. Targeting established SMEs: does their age matters?. *International Small Business Journal*, Vol.13, No.3. PP. 47-64, 1995.
- 43- Vinet, Luc. Universities and Knowledge Diplomacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol.2, No.5. PP. 6772-6776, 2010.
- 44- Pickett Warren E, Leggett Anthony J, Chu Paul C. W. Science diplomacy in Iran, *NATURE PHYSICS*, V. 10, PP. 465-467, 2014.