

Quarterly Scientific Journal of Human Resources  
& Capital Studies

Online ISSN: 2783-3984

<http://ensani.ir/fa/article/journal/1568>

<http://civilica.com/1/87979/#>

<http://magiran.com/8116>

The role of technology diplomacy in creating and  
expanding technological cooperation

**Seyed Sajjad Afsarian**

Master's student, technology management field,  
technology innovation trend, University of Tehran (Farabi  
University)

**Narges Sarvestan**

PhD student in the field of public administration, majoring  
in organizational behavior

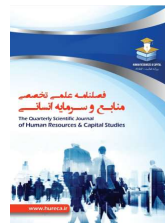
**Date of receipt: 22/Nov/2022**

**Date of acceptance: 21/Dec/2022**

**Review**

Diplomacy of science and technology is one of the emerging and new concepts that with the progress of science and technology in all fields, especially in the fields and fields that affect the political relations of governments, as well as the prominent role of science and technology in solving global challenges related to the increase Population, environment, food, energy, resources, and poverty, which due to the growing trend of globalization, are no longer the problem of one country alone and require international cooperation, have received the attention of the public. Many researchers in the subject of science diplomacy and technology and technological cooperation were independently researched, but so far there has been no research on the role of technology diplomacy in technological cooperation (reducing the technology gap compared to leading countries) and their relationship with each other. It has dealt with technological diplomacy in order to reduce the technological gap. This research, which is a theoretical research with a qualitative strategy and aimed at analyzing the theoretical foundations, has been done through library studies and with content analysis method and to some extent a synthesis of a collection of articles and research. categorized and combined and at the end presented a hypothesis and a theoretical proposal in the field of smart technology diplomacy and its impact and relationship in the realization of technological compatibility. Technology has been extracted and analyzed in realizing the internal and external factors of technological compatibility.

**Keywords:** science and technology policy, science and technology diplomacy, technological compatibility factors, political tools



فصلنامه علمی منابع و سرمایه انسانی، دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲  
ISSN : 2783-3984

نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش همپایی...  
کدمقاله: HRC-2212-1080

## نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش همپایی فناورانه

سید سجاد افسریان

دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مدیریت تکنولوژی، گرایش نوآوری تکنولوژی، دانشگاه تهران (دانشکده گان فارابی)

نرگس سروستان

دانشجوی دکتری تخصصی رشته مدیریت دولتی گرایش رفتار سازمانی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۰

چکیده:

دیپلماسی علم و فناوری از جمله مفاهیم نوپا و نوینی است که با پیشرفت علم و فناوری در همه حوزه ها به خصوص در حوزه ها و ساحت های اثرگذار بر مناسبات سیاسی دولت ها و همچنین نقش پررنگ علم و فناوری در حل چالش های جهانی مرتبط با افزایش جمعیت، محیط زیست، غذا، انرژی، منابع و فقر که با توجه به روند رو به رشد جهانی شدن دیگر مشکل یک کشور به تنهایی نیست و نیازمند همکاری های بین المللی است، مورد توجه عموم قرار گرفته است. پژوهشگران زیادی در موضوع دیپلماسی علم و فناوری و همپایی فناورانه بطور مستقل به تحقیق و پژوهش پرداختند اما تاکنون در مورد نقش دیپلماسی فناوری در همپایی فناورانه ( کاهش شکاف فناوری نسبت به کشورهای پیشرو ) و ارتباط آنها با همدیگر پژوهشی صورت نگرفته است. در واقع این پژوهش به تبیین شاخص های مرتبط با دیپلماسی فناورانه به منظور کاهش شکاف فناورانه پرداخته است. این پژوهش که از نوع تحقیق نظری و با استراتژی کیفی و با هدف تحلیل مبانی نظری انجام گردیده است از طریق مطالعات کتابخانه ای و با روش تحلیل محتوا و تا حدودی فراترکیب مجموعه از مقالات و پژوهش ها را دسته بندی و ترکیب نموده و در پایان به ارائه فرضیه و پیشنهاد نظری در حوزه دیپلماسی هوشمند فناوری و تاثیر و رابطه آن در تحقق همپایی فناورانه انجامید. نتایج پژوهش نیز در قالب ماتریس سیاست-همپایی فناورانه با شاخص های چهارگانه و مدل دیپلماسی هوشمند فناوری در تحقق عوامل درونی و بیرونی همپایی فناورانه استخراج و تحلیل گردیده است.

کلید واژگان: سیاست علم و فناوری، دیپلماسی علم و فناوری، عوامل همپایی فناورانه، ابزارهای سیاستی

## مقدمه:

مفهوم همپایی در سالیان اخیر در ابعاد مختلف مورد توجه بسیاری پژوهشگران قرار گرفته است، یکی از ابعاد مهم همپایی؛ همپایی فناورانه می باشد که به بررسی میزان شکاف فناورانه نسبت به کشورها و صنایع پیشرو می پردازد. لازم است که اولویت بندی برنامه های سیاست خارجی و تعامل با کشورهای پیشرو در این حوزه به چه گونه ای است و یا راهبردها و راهکارهای لازم در تعامل و رقابت با کشورهای پیشرو چه می باشد و در چه درجه اهمیتی قرار دارند، از نگاه سیاستمداران و یا پژوهشگران مغفول و یا کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

در دوره های زمانی مختلف حکمرانی کشورها از نظر توجه به ابعاد پیشرفت و توسعه ملی متفاوت بوده است و هر کشوری بنا به شیوه و مدل حکمرانی سیاسی خود چشم اندازها و استراتژیهای خود را در مسیر توسعه اقتصادی و فناوری و بهره برداری از منابع و فرصتهای موجود خود ترسیم می نماید، لذا دانستن درجه اهمیت این مسئله تا آنجا مشخص می گردد که وجود و عدم وجود این سیاست ها و راهبردها به منزله شکست دولتها و بازارها خواهد انجامید. موضوع پژوهش حاضر منبعث از سیاستها و راهبردهای خارجی یک کشور در حوزه علم و فناوری می باشد و به واکاوی اهمیت نقش اینگونه سیاستها در میزان تحقق همپایی و کاهش شکافهای فناورانه کشورهای دیرآیند نسبت به کشورهای پیشرو می پردازد. این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش ها می باشد که عوامل تاثیر پذیر همپایی فناورانه در دیپلماسی فناوری کدامند؟ نقش دیپلماسی فناوری تا چه اندازه در تحقق و گسترش همپایی فناورانه تاثیرگذار خواهد بود؟ و در ارتباط عوامل همپایی فناورانه با عوامل دیپلماسی فناورانه چه شاخص های خروجی بدست می آید؟

بعد از مقدمه به روش شناسی این پژوهش اشاره شده است، سپس در بخش مبانی نظری و پیشینه به توصیف دیپلماسی و شاخص های دیپلماسی فناوری و همچنین عوامل همپایی فناورانه پرداخته و در ادامه موضوع را از منظر نویسندگان مختلف در قالب متن و جداول تنظیم نموده و در پایان از طریق تلفیق و تجزیه و تحلیل داده های کیفی و اسنادی در قالب جداول مفهومی، عوامل همپایی فناورانه با مبانی و یافته های دیپلماسی فناوری ترکیب و مدل ماتریس مفهومی (سیاست-همپایی) تهیه و مورد بحث و نتیجه گیری قرار می گیرد.

## روش شناسی

این پژوهش از نوع هدف نظری و به لحاظ روش کتابخانه ای توصیفی و از نظر نتایج و یافته های کاربردی فراهم شده از نوع تحلیلی با استراتژی کیفی می باشد و از آنجا که ماهیت داده ها کیفی بوده است، برای تجزیه و تحلیل و یافتن الگوهای جدید از روش تحلیل محتوای کیفی با رویکرد استقرایی و تا حدودی فراترکیبی بهره برده است. برلسون (1959) از پیشگامان تحلیل محتوا- این تکنیک را «پژوهشی برای توصیف عینی، سیستماتیک و کمی محتوای آشکارپيام» معرفی میکنند. به اینگونه که در بخش داده های کیفی مبانی نظری همپایی فناورانه و دیپلماسی فناوری با هدف یافتن شاخص ها و عوامل تاثیر گذار از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است. ابتدا با طرح مسئله و ارائه مدلی برای فرایند تحقیق و گردآوری اطلاعات کار پژوهش آغاز گردید و با روش ها و تکنیک های مختلف نسبت به جستجو براساس عنوان های (کلید واژه ها) مختلف (دیپلماسی فناوری، همپایی فناورانه، عوامل همپایی، یادگیری فناورانه، پنجره های فرصت، رژیم های فناورانه، ابزارهای سیاستی) اقدام گردید.

در این پژوهش که از پایگاه های داده خارجی گوگل اسکالر و پایگاه های داده داخلی (سیویلیکا، علم نت، جهاد دانشگاهی و نورمگز) استفاده شد، تعداد ۱۵ مورد از مطالعات منتخب با هدف نزدیکی و تحلیل دو مفهوم مستقل (دیپلماسی فناوری - همپایی فناوری) ترکیب و مفهوم سازی گردیدند و در پایان به منظور نتیجه گیری، یافته های هر دو روش باهم ترکیب و تفسیر و مدل ماتریس سیاست-همپایی طراحی می گردد.

### پیشینه و مبانی نظری:

امروزه علم و فناوری و بطور خاص دیپلماسی فناوری می تواند نقش بسیار مهمی در تحقق و گسترش همپایی فناورانه ایفا نماید. در بعد سیاست خارجی و اهمیت علم و فناوری میتوان به سخن هنری کیسینجر مشاور امنیت ملی نیکسون اشاره کرد: ((هیچ چیزی بین المللی تر از علم وجود ندارد)). بطور کلی سیاستها در هر کشوری شامل دو بخش سیاست داخلی و سیاست خارجی می باشند. سیاستهای داخلی حوزه علم و فناوری در سطح ملی به همه قوانین و سازوکارهایی اطلاق می گردد که به ارتقای دانش و قابلیت های فناورانه و توسعه صنایع می انجامد. در صورتی که سیاست خارجی یا همان دیپلماسی مجموعه تصمیماتی است که بعنوان اهداف استراتژیک حامی علم و فناوری در سطح بین المللی می باشد. و هماهنگی و هم افزایی در سیاست داخلی و خارجی نقش مهمی در این راستا ایفا می نماید. لازم به ذکر می باشد که در بخش سیاستهای داخلی یا همان نهادها و قوانین (بعنوان عوامل بیرونی همپایی فناورانه) بازیگران مختلفی به غیر از وزارت خارجه می باشند و وزارت خارجه فقط در حوزه سیاست خارجی و دیپلماسی نقش دارد.

### دیپلماسی و انواع آن:

میلسن و همکاران، (۱۳۸۸) دیپلماسی را مجموعه ای از تدابیر و اعمالی میدانند که عمدتاً با استفاده از طرق مسالمت آمیز جهت حصول به حداکثر توافق و تفاهم در میان انبوه اختلافات برون مرزی اعم از منطقه ای و بین المللی برای حفظ منافع ملی و اجرای سیاست خارجی به کار میگیرند. شاید بتوان بهترین تعریف از دیپلماسی را از جان بیلیس و استیو اسمیت که در کتاب "جهانی شدن سیاست: روابط بین الملل در عصر نوین" بیان کرده اند دانست: "دیپلماسی در سیاست جهانی عبارت است از فرایند ارتباط بین بازیگران بین المللی که قصد دارند از طریق مذاکره، تعارض را بدون جنگ حل و فصل نمایند. این فرآیند در طول قرن ها پالایش و نهادینه شده و به صورت حرفه ای در آمده است". (بیلیس و اسمیت، ۱۳۸۳) با توجه به تعاریف دیپلماسی سه نکته وجود دارد: ۱- دیپلماسی مربوط به امور سیاست خارجی است نه داخلی، ۲- دیپلماسی یعنی گفتگو و تعامل مسالمت آمیز نه همراه با خشونت ۳- روشی برای حصول نتیجه و هدف. دیپلماسی در تمام اعصار و در تمام تحولات، همواره به دنبال تحقق یک سلسله اهداف از پیش تعیین شده و ثابت بوده است.

"هدف اولیه از برقراری هر گونه روابط دیپلماتیک، متوجه حفظ و حراست از منافع کشور خودی است. شکی نیست که مهمترین و بنیادی ترین منفعی که هر کشور ناگزیر از حراست آن است امنیت و استقلال آن میباشد. لکن جدا از این ملاحظه اساسی، منافع اقتصادی، تجاری و حفظ جان و مال اتباع خودی در خارج نیز یکی از اهداف عمده ای است که دیپلماسی دنبال میکند" (کاظمی، ۱۳۷۰)

تغییرات ماهوی بر پیکره گفتمان ها و ابزارهای رایج در نظام بین الملل امری عادی و بدیهی نمیباشد. دیپلماسی نیز به عنوان مهمترین ابزار روابط بین الملل از این قاعده مستثنی نیست. با بررسی تاریخ دیپلماسی، شاهد قله های تاریخی

هستیم، تاریخی که با دیپلماسی کلاسیک (دیپلماسی دولت-دولت) آغاز شده و با گذر زمان و افزایش آگاهی عموم مردم، دیپلماسی باز (دیپلماسی ملت-ملت) را تجربه می کند. با رواج یافتن رسانه ها، صفحه تاریخ دیپلماسی عمومی (دیپلماسی دولت-ملت) ورق می خورد. عدم پاسخگویی به نیاز تا آنجا میرسد که دیپلماسی به سبک و سیاق گذشته خود پاسخگوی نیاز روز نظام بین الملل نبود و "دیپلماسی هوشمند" متولد شد. دیپلماسی هوشمند به معنای هم افزایی قدرت سخت و نرم، با تکیه بر تجربه های دیپلماسی های فوق الذکر، در صدد حل مشکلات پیش روی نظام بین الملل می باشد و در این رهگذر، تأثیراتی بر سرعت، سهولت و دقت ارتباطات سیاسی نظام بین الملل خواهد داشت. (ایزدی، جهانبخش؛ تکبیری، مجتبی، ۱۳۹۳).

به نظر جان راگی در محیط جدید جهانی شاهد حضور دو نوع فرهنگ دیپلماسی هستیم: ۱- دیپلماسی سنتی که فقط در برابر دولت ها پاسخگو ست و ویژگی آن سری بودن، فقدان شفافیت، انحصارطلبی و فقدان پاسخگویی است؛ ۲- فرهنگ مدرن دیپلماسی که شفافیت، انعطاف، مسئولیت پذیری و دخالت بازیگران متنوع از ویژگیهای آن به شمار می آید. تعامل این دو نوع فرهنگ دیپلماسی حاکی از تحول عمیقی است که در نظام بین الملل در حوزه دیپلماسی رخ داده است. بدیهی است که کشورها با به کارگیری دیپلماسی مورد نظر خود، درصدد ارتقای جایگاه خود در عرصه جهانی و بین الملل هستند. تعامل میان علم و فناوری و دیپلماسی دوسویه است. (قدیمی، اکرم، ۱۳۹۶)

به نظر می رسد تاریخ مصرف دیپلماسی هوشمند به نسبت سایر سبک های قبلی، بسیار طولانی باشد. مهمترین دلیل طولانی بودن تاریخ مصرف این سبک، به رشد آگاهی ملت ها و حضور پر رنگ ایشان در قالب و ردای دموکراسی است. این موضوع بازگشت به دوران دیپلماسی پنهان را با شدت فراوان نفی میکند و با هر وسیله ای به نفی دیپلماسی پنهان و تأیید دیپلماسی هوشمند خواهد پرداخت. با توجه به خاصیت اصلی دیپلماسی که همواره با قید اساسی و مهم "مسالمت آمیز بودن" همراه است، میتوان بیان داشت که علی رغم باز بودن دست دولت ها در بهره گیری از قدرت سخت، اما وجه غالب در دیپلماسی هوشمند، جنبه قدرت نرم می باشد. دلیل این امر سرعت و قدرت نفوذ و تأثیر بیشتر توأم با هزینه کمتر است. (ایزدی، جهانبخش؛ تکبیری، مجتبی، ۱۳۹۳).

### دیپلماسی علم و فناوری:

دیپلماسی علمی و فناوری توانایی و قابلیت تأمین منافع ملی، قدرت ملی و امنیت ملی را در هر شرایطی دارد و عامل مهمی در قدرت نرم کشورها محسوب می شود. دیپلماسی فناوری بعنوان سیاست خارجی در حوزه تعاملات فناورانه با کشورهای پیشرو، نقش کاتالیزوری در ارتقای فناوری و توسعه ملی هر کشوری را ایفا می کند. از نظر براتی عبارت است از تعاملات علم و فناوری میان یک کشور با دیگر بازیگران بین المللی که در خدمت پیشبرد سیاست خارجی آن کشور قرار گیرد یا روابط سیاسی میان یک کشور و دیگر بازیگران بین المللی که زمینه ساز تعاملات علم و فناوری شود (شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران، ۱۳۹۲).

دیپلماسی علم و فناوری را می توان "استفاده از ظرفیت های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین طور استفاده از ظرفیت های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری" تعریف کرد. نینا فدوروف نیز دیپلماسی علم را این گونه تعریف می کند: "دیپلماسی علم استفاده از همکاری های علمی میان کشورها برای مواجهه با مشکلات مشترکی است که بشریت در قرن ۲۱ با آن مواجه بوده و ایجاد همکاری های سازنده بین المللی می باشد." (ذوالفقار زاده و ثنائی،

۱۳۹۲). میر عمادی، بر اساس مدل کاتز و اسمیت، خدمات متقابل و ممکن میان جوامع علمی و محافل دیپلماتیک به یکدیگر را احصاء نموده است. جدول شماره ۱ نشان دهنده ی این خدمات متقابل است. (میر عمادی، ۱۳۹۲)

جدول شماره ۱- خدمات متقابل جوامع علمی و دیپلماتیک (میر عمادی، ۱۳۹۲)

خدمات متقابل جوامع علمی - دیپلماتیک					
سطوح کارکردی دیپلماتیک			سطوح کارکردی جوامع علمی		
سطح همکاری ها	ابزارها	کمک دولت به اهداف جامعه علمی	کمک جوامع علمی به ماموریت سیاست خارجی	ابزارها	سطح همکاری ها
پایین ترین سطح	ابزار های بین المللی	به رسمیت شناختن بین المللی حقوق فناوری	وضعیت کشور به لحاظ پیشرو یا دنباله رو بودن در فناوری	همکاری های فردی بین المللی بین محققان	پایین ترین سطح
سطح متوسط	ابزارهای منطقه ای	قابلیت های مالی و علمی	ایجاد پل میان کشورها از طریق زبان جهانی علم	مشارکت تیمی بین المللی	سطح متوسط
بالترین سطح	توافقات دو جانبه	قابلیت های مالی و علمی	جهش و پرکردن شکاف فناورانه	مشارکت شرکت ها	بالترین سطح

دیپلماسی علم و فناوری، شاخه ای از دیپلماسی عمومی است که پس از جنگ جهانی دوم به ویژه پس از پایان جنگ سرد که انتقال علم و فناوری با سهولت بیشتری ممکن شد، دستگاه سیاست خارجی کشورهای توسعه یافته به اهمیت بهره گیری از آن پی بردند و آن را در دستور کار خود قرار دادند. مهمترین ابعاد دیپلماسی علم و فناوری عبارتند از: علم در دیپلماسی، دیپلماسی برای علم و علم برای دیپلماسی (قدیمی، ۱۳۹۲)

دیپلماسی براساس ماهیت به سه دسته کنش مند، فعال و منفعل تقسیم می شود. در دیپلماسی کنش مند، کشورها درصدد تعریف بازی، تدوین قواعد و صحنه آرایبی بین المللی در جهت استقرار نظم مطلوب خود هستند. براساس دیپلماسی فعال، کشورها در پی استفاده بهینه از فرصت های به وجود آمده در راستای منافع و اهداف ملی خود هستند. اما در دیپلماسی انفعالی، واکنش منفعلانه به رویدادها و رفتارهای بین المللی به صورت موردی و روزمرگی است. دیپلماسی کار آمد بر پایه تبدیل منافع متعارض به منافع رقابت آمیز و تبدیل این منافع به منافع موازی و سپس به منافع مشترک، تدوین و اعمال می شود؛ یعنی در این نوع دیپلماسی با معیار قرار دادن منافع ملی در سیاست خارجی، دشمن را به مخالف، مخالف را به رقیب، رقیب را به همکار و همکار را به شریک تبدیل می کن د (دهقانی فیروزآبادی، ۱۳۸۰). هرچه تعداد سازمان های غیردولتی ارائه دهنده توصیه های علمی به سیاستگذاران بیشتر و حوزه های آنها تخصصی تر شود، دیپلماسی علم و فناوری در آن کشورها در دستیابی به اهداف پیش بینی شده موفق تر عمل می کند.

## اهداف دیپلماسی علم و فناوری

عمده ترین اهداف دیپلماسی علم و فناوری را میتوان به شرح زیر برشمرد:

- ۱- استفاده از ظرفیت های علمی و فناوری کشور برای دستیابی به اهداف سیاست خارجی؛
- ۲- افزایش نفوذ و نمایش آن در صحنه بین المللی؛
- ۳- ارائه تصویری مطلوب از توانمندی های علمی کشورها و کسب وجهه و حیثیت بین المللی؛
- ۴- ارتقای جایگاه و پرستیژ کشورها در نظام بین المللی؛
- ۵- دستیابی به جایگاه مناسب علمی و فناوری در عرصه بین المللی؛
- ۶- همکاری های علمی و فناوری برای نزدیک ساختن دیدگاه کشورها در قبال مسائل مورد علاقه؛
- ۷- ترغیب و تشویق سایرین به گفت و گو و مذاکره صلح آمیز با استفاده از علم و فناوری؛
- ۸- دستیابی به منافع اقتصادی و سیاسی با بهره گیری از علم و فناوری
- ۹- ایجاد جو اعتماد و اطمینان در پرتو تحولات علمی و فناوری؛
- ۱۰- تسهیم و مشارکت همکاری جویانه در فضای علمی جهان (قدیمی، ۱۳۹۲)

بر اساس سند چشم انداز ۱۴۰۴، جمهوری اسلامی ایران باید الهام بخش در جهان اسلام باشد. توجه به این بعد سند چشم انداز، بدون توسعه دیپلماسی علم و فناوری سخت خواهد بود. رویکرد دیپلماسی علم و فناوری و نوآوری میبایست هوشمندانه برنامه ریزی و هدایت شود تا به نتایج مطلوب که همان مشارکت در تولید علم و فناوری جهانی است نائل آید.

نهاد های فعال ایران در زمینه دیپلماسی علم و فناوری:

نهادها در این مقوله به دو دسته تقسیم میشوند: ۱- نهادهای فعال در سیاست خارجی ۲- نهادهای فعال در حوزه علم و فناوری که تعاملات بین المللی دارند.

۱- نهادهای فعال در سیاست خارجی شامل: شورای امنیت ملی؛ نهاد ریاست جمهوری؛ وزارت امور خارجه.

وزارت امور خارجه مهمترین نقش را در استمرار و بقای دیپلماسی علم و فناوری خواهد داشت.

۲- نهادهای علمی فعال در دیپلماسی علم و فناوری شامل: شورای عالی انقلاب فرهنگی؛ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)؛ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری؛ وزارت صنعت، معدن و تجارت؛ وزارت نفت و گاز (قدیمی، ۱۳۹۶)

چارچوب نظری این پژوهش در زمینه دیپلماسی علم و فناوری سبک دیپلماسی هوشمند بر اساس شاخص های مهمی همچون سرعت، دقت و سهولت در ارتباطات بین المللی و همچنین کارکردهای سیاستهای داخلی و خارجی در حوزه علم و فناوری در نظر گرفته شده است.

### همپایی فناورانه (برخی تعاریف همپایی فناورانه):

در این بخش از مبانی نظری پژوهش ضمن ارائه تعارف مختصری از همپایی فناورانه به عوامل مهم و تاثیر پذیر همپایی فناورانه از نظر بعد سیاستی و دیپلماسی فناوری پرداخته می شود، (عوامل بیرونی شامل سیاستها و رژیم سیاستی، پنجره فرصت شامل نهادی و سیاستی، عامل بیرونی یادگیری فناوری شامل بعد خارجی از فاکتورهای اقتصادی) از آنجا که کارکردهای دیپلماسی به عوامل بیرونی همپایی مربوط می شود لذا در این خصوص عوامل بیرونی موثر همچون سیاستها و

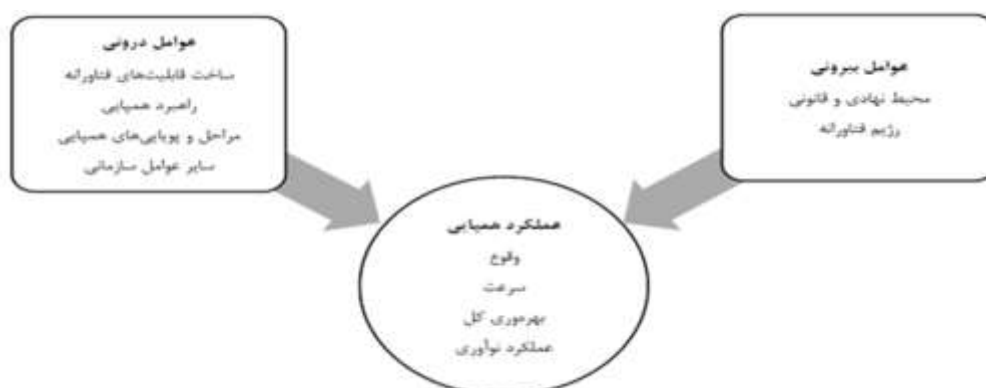
رژیم سیاستی، پنجره فرصت نهادی و سیاستی و عوامل بیرونی یادگیری فناوری بعنوان عناوین مهم چارچوب نظری همپایی محسوب و شرح داده می شود.

مفهوم همپایی پیشینه ای طولانی دارد و از مطالعه مشهور گرشنکرون (۱۹۶۲) آغاز می شود. این موضوع اولین بار زمانی بین اقتصاددانان توسعه عمومیت پیدا کرد که آبراموویتز در سال ۱۹۸۶ مقاله تأثیرگذار خود با عنوان «همپایی، پیش افتادن و عقب افتادن» را منتشر کرد. این روزها دانشمندان اقتصاد به تعریف همپایی به منزله کاهش در شکاف درآمدی و بهره وری بین کشورهای پیشرو و عقب افتاده گرایش دارند. (Fagerberg and Godinho, 2005) در بعد همپایی فناوریانه فاگربرگ و گودینهو (۲۰۰۵) مفهوم همپایی را کاهش فاصله کشورها در بهره وری و درآمد با کشورهای پیشرو و به طور کلی همگرایی و کاهش تفاوت در بهره وری و درآمد در کل جهان، تعریف کرده اند. (صفدری رنجبر و علیزاده، ۱۳۹۹).

فرارسی، فرآیندی است که یک کشور در حال توسعه فاصله خود را با کشور پیشرو در زمینه درآمد سرانه (همپایی اقتصادی) و قابلیت‌های فناوریانه (همپایی فناوریانه) کاهش میدهد (Odagiri et al. 2010). فرارسی فناوریانه مفهومی در رابطه با کاهش شکاف بین توانمندی فناوریانه بنگاهها و اقتصادها با بنگاهها و اقتصادهای پیشرو است (Bell and Figuieredo, 2012). فرارسی به معنای کاهش شکاف در نماگرهایی نظیر درآمد، بهره وری و توانمندی فناوریانه در سطوح مختلف مانند بنگاه، بخش و ملی است. (Lee, 2013)

**ابعاد یا عوامل همپایی:**

بر اساس شکل شماره ۱ عوامل درونی و بیرونی همپایی فناوریانه بعنوان چارچوب نظری همپایی فناوریانه نشان داده شده است.



شکل شماره ۱- Miao et al., 2018

عوامل بیرونی همپایی :



**محیط قانونی و نهادی (سیاستها و ابزارهای سیاستی) :** مفهوم نهاد در حوزه اقتصاد و مطالعات نوآوری، نهاد را مجموعه ای از قیود انسانی و سازمانی شکل دهنده تعاملات، رفتار و عملکرد بازیگران مختلف جامعه تعریف و نهادها را ذیل سه دسته نهادهای فیزیکی (شامل سازمانهای فعال نظام علم، فناوری و نوآوری نظیر دانشگاه، بنگاه و دولت)، نهادهای سخت (مانند قوانین، سیاستها و استانداردها) و نهادهای نرم (مانند تعاملات، روالها و هنجارها) دسته بندی نموده است. عبدالحسین زاده محمد، (۱۳۹۴) سیاستها بعنوان یکی از عوامل بیرونی همپایی فناورانه شامل ابزارها و کارکردها و جهت گیری های مختلفی می باشد. در میان ابزارهای سیاستی موجود در قوانین منتخب مصوب مجلس شورای اسلامی دیده میشوند و از حیث تنوع برنامه های سیاستی نیز علیرغم وضعیت مطلوب، اما جایگاه مباحث نوظهور حوزه علم و فناوری نظیر دیپلماسی علم و فناوری، سیاستهای بین المللی سازی و قوانین صیانت از حقوق مالکیت فکری هنوز مبهم و دچار ضعف است. (صفدری و همکاران، ۱۳۹۹) در جدول شماره ۴ مجموعه ای از ابزارهای سیاستی که توسط برخی صاحب نظران مطرح شده است نشان داده شده است. صفدری رنجبر و همکاران از طریق مطالعه طرح کلان توسعه توربین گازی نشان دادند که دولت از طریق اتخاذ سیاست های متنوع و به ویژه سفارش های خرید یکپارچه، نقش پررنگی در تسهیل و تسریع شکل گیری و انباشت قابلیت های فناورانه ساخت این توربین در شرکت توریو کمپرسور نفت (OTC) بازی کرده است. (صفدری و همکاران، ۱۳۹۸). سیاست های دولت در زمینه های فناوری و نوآوری نقش چشمگیری در فرارسی فناورانه در کشورهای در حال توسعه و دیرآیند بازی می کنند. این موضوع ریشه در اهمیت و ضرورت هم تکاملی سیاست ها با توسعه فناوری ها در بخش های مختلف صنعتی دارد. مطالعه و بررسی تجارب اقتصادهای نوظهور در زمینه فرارسی فناورانه نشان می دهد که کشورها برای رسیدن به فرارسی، ناگزیر به حرکت از سیاست های صنعتی و تجاری به سمت سیاست های فناوری و نوآوری هستند. (سوزنچی و صفدری، ۱۳۹۸)

### رژیم های همپایی فناورانه:

چارچوبی ذهنی است که بر اساس آن تنوع فرآیندهای نوآوری در بخش های مختلف صنعتی تبیین می شود. رژیم فناورانه رابطه میان ابعاد گوناگون فرآیند نوآوری را تبیین می کند و تفاوت های میان صنایع را در قالب دسته بندی هایی سازمان دهی می کند. مفهوم رژیم فناورانه اولین بار توسط نلسون و وینتر (1877) به عنوان چارچوب نظری برای تفسیر فرآیندهای نوآوری مختلف در بخش های مختلف بکار گرفته شد. مفهوم رژیم فناورانه بر طبق نظریه دانش محور تولید به تعریف ماهیت فناوری می پردازد و محیط دانشی خاص را که فعالیت های نوآوری بنگاه در آن به وقوع می پیوندد را ترسیم است. (Winter, 1984). با توجه به اینکه بیشتر ابعاد سیاستی در همپایی فناوری در این پژوهش مدنظر می باشد لذا از انواع رژیم های فناوری (سیاستی، بازار، فناوری)، مصادیق رژیم سیاستی را به شرح زیر نشان داده می شود.

### رژیم سیاستی:

مصادیق رسمی: قوانین و رویه های اداری که به فرآیندهای قانونگذاری ساختار می دهند؛ قوانین رسمی در زمینه فناوری (ایمنی و استانداردها)؛ برنامه های یارانه ها؛ برنامه های خریدهای دولتی  
مصادیق هنجاری: اهداف سیاستی؛ الگوهای همکاری و تعامل میان صنعت و دانشگاه؛ تعهد نهادی به سیستم موجود؛  
نقش دولت

مصادیق شناختی: ایده ها در مورد اثربخشی ابزارهای سیاستی؛ اصول هدایتگر (آزادسازی) صفدری و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی مصادیق رژیم سیاستی در صنعت توریسم های گازی به عنوان یک صنعت راهبردی که در صنایع مختلفی کاربرد دارد، به این نتیجه رسیدند که این صنعت به شدت تحت تأثیر سیاست های صنعتی و انرژی در کشور است و پیشران هایی نظیر برخورداری از منابع عظیم گاز طبیعی و قیمت انرژی در کشور بر این صنعت تاثیرگذار هستند. یکی از عوامل محیطی بسیار تاثیرگذار بر کلیه صنایع کشور بویژه صنعت توریسم های گازی، تحریم های ایالات متحده و تحریم های بین المللی بوده است. این تحریم ها طی چند دهه اخیر منشأ تهدید و فرصت هایی بسیاری برای صنعت توریسم های گازی در ایران بوده اند. از یک طرف، تحریم ها منجر به تحمیل هزینه های زیاد و صرف زمان بیشتر برای دستیابی به دانش و قابلیت های این حوزه شده است. از طرف دیگر، محدودیت های حاصل از تحریم ها و اهمیت بالای این محصولات برای صنایع راهبردی کشور، منجر به اتخاذ سیاست هایی در راستای کسب و درونی سازی دانش و قابلیت های فناورانه ساخت این محصولات در کشور شده است. (Majidpou, 2013)

**پنجره های فرصت** : پرز و سوئت ( 1988 ) برای اولین بار مفهوم (( پنجره های فرصت )) را معرفی نموده اند؛ اما لی و مالربا مفهوم پنجره های فرصت را به مؤلفه های سازنده نظا مهایی بخشی یعنی فناوری، سیاستها و تقاضا توسعه دادند. آنها بیان می کنند که یک صنعت ممکن است تغییراتی را در یک یا چند مؤلفه اصلی از نظام بخشی تجربه کند. این تغییرات پنجره های فرصتی برای پیش افتادن بنگاه های تازه وارد و متأخر باز می کنند. پنجره های فرصت به فناوری یا دانش ( پنجره فناوری)، شرایط تقاضا ( پنجره تقاضا) و سیاست عمومی و تنظیمات نهادی ( پنجره نهادی) مربوط می شوند. (صفدری و همکاران، ۱۳۹۷).

**پنجره فرصت سیاستی**: نقش آفرینی فعالانه دولت در هموار کردن مسیر یادگیری فناوری، از ویژگیهای بارز موارد موفق همپایی فناورانه در صنایع و بخشهای گوناگون در کشورهای متأخر است. (مالربا و نلسون، ۲۰۱۱) در رابطه با این شرکتها متأخر باید گفت بخش زیادی از دانش و فناوری ساخت و بازطراحی توربینهای گازی از طریق همکاریها و تعاملات متنوع با این شرکتها نظیر ساخت مشترک، تولید تحت لیسانس و بازطراحی توربینهای این شرکتها کسب شده است (صفدری و همکاران، ۱۳۹۷)

این صنعت، دولت پس از آگاهی از تقاضای بالا برای توربین های گازی در داخل کشور و احساس نیاز به درونی سازی فناوری ساخت این توربین ها به طراحی و اجرای سیاستهای متنوع و پویایی از جنس راهبری (تأسیس شرکتها داخلی با مأموریت ساخت توربینهای گازی، اعطای پروژههای کلان به این شرکتها، شناسایی و تسهیل ریسکهای فنی و مالی و ...) سرمایه گذاری) اعطای یارانه های تحقیقاتی، سرمایه گذاری در برنامه های تحقیقاتی و زیرساختها و ...، خریدهای دولتی (یکسان سازی، تجمیع و سفارش دهی توربین ها به شرکتها داخلی و تضمین خرید آنها) و تسهیل گری (تسهیل همکاری بنگاههای داخلی با شرکتها پیشرو خارجی و تسهیل و تشویق صادرات) پرداخت و به عبارتی پنجره فرصتی از جنس سیاستها و نهادها را بر روی بنگاههای داخلی گشود. (صفدری و همکاران، ۱۳۹۷)

**یادگیری فناورانه**: به طور کلی میتوان گفت یادگیری فناورانه، فرآیندی است که انباشت و تقویت توانمندیهای

فناورانه به منظور ایجاد و مدیریت تغییر فنی<sup>۱</sup> را دربردارد و در نتیجه آن، سازمانها موفق به مدیریت فرآیند کسب چیرگی فناورانه و دست یازیدن به نوآوریهای تدریجی میشوند. (قاضی نوری و دیگران، ۱۳۹۶) یادگیری در واقع فعل انسان است که اطلاق آن به بنگاه یا صنعت با مسامحه صورت میپذیرد. با اطلاق فوق، این بنگاهها هستند که یاد میگیرند. یادگیری سازمانی مفهومی شناخته شده است که ابعاد و جنبه های مختلفی دارد که از جمله آنها، یادگیری فناورانه است. از این جهت، یادگیری فناورانه، فرآیند تجمیع قابلیت‌هایی در سازمان است که خطاهای مربوط به اقدامات فناوری در سازمان را کاهش میدهد. انتخاب، انتقال، جذب و بهره برداری از فناوری، مصادیقی از اقدامات فناوری در سازمانها هستند. (Kim, 1999). تجربه های صنعت گاز ایران نشان داده که هر چه دسترسی شرکتها به منابع صریح دانش بیشتر باشد یادگیری آنها هم خواهد بود. به طور مثال در جایی که دسترسی به استانداردها و تفصیلات فنی آنها فراهم هست امکان یادگیری برای بنگاههای ایرانی، بیشتر مهیا است اما به هر میزان که منابع دانشی ضمنی تر و پنهان تر میشوند امکان یادگیری نیز کمتر میشود. سیاستگذار باید بتواند موقعیتهای و روابطی را پدید آورد که در آن امکان دسترسی و انتقال دانش ضمنی برای طرف ایرانی فراهم آید. به خصوص اگر برای این یادگیری، جهت گیری در زمینه های طراحی و مهندسی پذیرفته شود این ارتباطات باید با شرکتهای مرتبط خارجی که آمادگی و علاقه مندی انتقال و یاد دادن دانش مدنظر را دارند اتفاق افتاد. (نیلفروشان و دیگران، ۱۳۹۶) - در اینگونه پژوهش ها نقش سیاست خارجی و دیپلماسی فناوری بسیار مشهود می باشد.

پژوهشگرانی در حوزه دیپلماسی علم و فناوری در سطح جهان و ایران و همچنین همپایی فناورانه بصورت مستقل مطالعه کرده اند لیکن بصورت عینی و مفهومی تاکنون پژوهشی در ارتباط با نقش دیپلماسی در همپایی فناورانه صورت نگرفته است. مطالعات صورت گرفته در این مورد در جدول شماره ۲، ۳، ۴ بصورت خلاصه و مصداقی و همینطور بصورت تفصیلی در بخش مبانی نظری اشاره شده است.

### سیر تحولی دیپلماسی علم و فناوری در جهان - جدول شماره ۲

ردیف	کشورهای مرجع	بازه تاریخی / منبع	کارکرد دیپلماسی علم و فناوری
۱	انگلستان	۱۷۲۳، (Flinktim، ۲۰۱۰)	انتخاب فلیپ زولمن به عنوان معاون خارجه انجمن سلطنتی
۲	پاریس / فرانسه	۱۹۳۱ / جنگ سرد / ویکی پدیا	شورای بین المللی علم (استفاده از علم به عنوان ابزار دیپلماسی با تأسیس شورای بین المللی اتحادیه های علمی)
۳	امریکا	۱۹۴۶ (Flinktim، ۲۰۱۰)	برنامه باروخ به منظور بین المللی سازی انرژی هسته ای
۴	امریکا	۱۹۵۳ (Milton، ۲۰۰۳)	سخنرانی ایزنهاور رئیس جمهور امریکا در سازمان ملل
۵	امریکا	۱۹۵۷ (Flinktim، ۲۰۱۰)	اولین حرکت غیر دولتی در زمینه دیپلماسی فناوری (کنفرانس بوک واش)
۶	امریکا و	۱۹۶۱ (Milton، ۲۰۰۳)	توافقنامه همکاری علمی و فناوری با ژاپن با امضا جان اف کندی

			ژاپن	
۷	چین-امریکا	دهه ۱۹۷۰ (Turekian ۲۰۰۲)	روابط رسمی دیپلماتیک میان چین و ایالات متحده توسط هنری کسینجر در زمینه های علمی	(بهبود روابط شکننده دو کشور بعد از جنگ جهانی دوم)
۸	امریکا	۱۳۹۹ ( Reynolds, ۲۰۱۰ )	دفتر مشاوره علم و فناوری وزارت خارجه آمریکا	
۹	امریکا	مارس ۲۰۱۲ ( Green ) ۱۹۹۹	انجمن آمریکایی پیشبرد علم، مرکز دیپلماسی علمی را با هدف استفاده از علم و همکاری های علمی برای ارتقا و درک جهانی علم تأسیس کرد. انتشار فصلنامه علم و دیپلماسی نیز از فعالیت های این مرکز است	
۱۰	اروپا	قرن ۲۱ (موسوی، موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)	سازمان تحقیقات هسته ای اروپا	
۱۱	امریکا و روسیه	جنگ سرد (موسوی، موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)	همکاری علمی و تعاملات و مراودات علمی	
۱۲	آمریکا	قرن بیست و یکم (موسوی، موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)	پست مشاور علمی و فناوری برای وزیر امور خارجه در سال ۲۰۰۰ ایجاد شد.	
۱۳	انگلیس	قرن بیست و یکم (موسوی، موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)	در سال ۲۰۰۱ با هدف مرتبط ساختن هر چه بیشتر علم با اهداف سیاست خارجی « شبکه علم و اطلاع رسانی » در دولت انگلیس ایجاد شد	
۱۴	ژاپن	قرن بیست و یکم (موسوی، موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)	ژاپن در سال ۲۰۰۷ سیاست رسمی در حوزه دیپلماسی با محوریت علم و فناوری اتخاذ کرد و سفیری در حوزه علم و فناوری انتخاب شد.	
۱۵	چین	قرن ۲۱ و ۲۲ (موسوی، موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)	چین در برنامه توسعه علم و فناوری تا سال ۲۰۲۰ و همچنین راهبری جهانی در « جامعه انگیزه محور » سال ۲۰۰۶ خود چگونگی دستیابی به حوزه علم و فناوری تا سال ۲۰۵۰ را مشخص کرد	
۱۶	آلمان	سرویس تبادلات دانشگاهی آلمان ( عبدالحسین زاده، ۱۳۹۴)	همچنین سرویس تبادلات دانشگاهی آلمان از قدیمیترین نهادهای فعال در اروپاست که از گذرگاه تبادلات دانشگاهی به دنبال تغییر است. شعار این موسسه، تغییر از طریق تبادل است و از طریق ابزارهای متعددی چون اعطای بورسهای تحصیلی، پژوهشی، فرصتهای مطالعاتی، برگزاری نمایشگاههای علمی و فناوری این هدف را دنبال می نماید	
۱۷	فرانسه	وزارت امور خارجه فرانسه ( عبدالحسین زاده، ۱۳۹۴)	وزارت امور خارجه فرانسه در سال ۲۰۱۳، با انتشار سند راهبردی، کلیات، پیشینه، اهداف و راهبردهای اصلی دیپلماسی علم و فناوری فرانسه را تبیین کرده است. سیاست علم و فناوری فرانسه مانند یک هولدینگ اداره میشود که در آن مراکز تحقیقاتی مختلف در نهادها و دولت، برنامهها و طرحهای خود را ارائه میدهند	

### جدول شماره ۳- سیر تحولی علم و فناوری و برنامه های دیپلماسی فناوری ایران در ۱۴۰۱

بازه تاریخی	منابع / مرجع دیپلماسی	سیر تحولی علم و فناوری و برنامه های سیاستی و دیپلماسی فناوری ایران در ۱۴۰۱
۱۳۵۴	هیات وزیران / (سوزنچی کاشانی، ۱۳۹۸)	تشکیل شورای پژوهش های علمی (تعیین اولویتهای پژوهشی)
۱۳۵۹	سازمان پژوهشهای علمی	سازمان پژوهشهای علمی صنعتی (سال ۷۰ باهدف تحقیق و ارتقاء فناوری، در سال ۸۲ توسعه

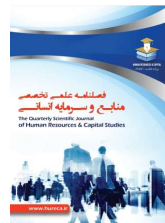
صنعتی/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	فناوری و در سال ۹۰ نوآوری)	
۱۳۶۲	نخست وزیری/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	دفتر "بررسیها و مطالعات علمی و صنعتی نخست وزیری" به منظور ارائه مشاوره علمی و صنعتی به دستگاههای اجرایی کشور
۱۳۶۸	ریاست جمهوری/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	دفتر "بررسیها و مطالعات علمی و صنعتی ریاست جمهوری
۱۳۷۴	سازمان پژوهشهای علمی صنعتی/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	برنامه مشترکی را با دفتر انتقال فناوری آسیا-اقیانوسیه (APCTT)
۱۳۷۸	سازمان پژوهشهای علمی صنعتی/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	تدوین و تصویب دوره های ارشد و دکتری رشته مدیریت فناوری
۱۳۷۸	ریاست جمهوری/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	دفتر همکاریهای فناوری ریاست جمهوری
۱۳۸۰	دانشگاه علامه طباطبایی/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	پذیرش ارشد مدیریت فناوری
۱۳۸۲	وزارت علوم/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	انحلال شورای علمی و ادامه فعالیت ان در ذیل شورای عتف وزارت علوم
۱۳۸۲	سازمان پژوهش های علمی و صنعتی سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	اخذ مجوز مراکز رشد از وزارت عتف
۱۳۸۳	مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	سیاستگذاری علم و فناوری در کنار شورای عتف
۱۳۸۴	دانشگاه علامه طباطبایی/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	پذیرش اولین دوره دکتری مدیریت فناوری
۱۳۸۴	دانشگاه شریف/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	دوره دکترای مشترک مدیریت فناوری با دانشگاه ساسکس انگلستان
۱۳۸۵	انجمن مدیریت فناوری ایران	به پیروی از انجمن بین المللی مدیریت فناوری در دنیا تأسیس گردید
۱۳۸۵	دفتر معاونت علمی ریاست جمهوری	-صندوق شکوفایی و نوآوری -قانون دانش بنیان-نقشه جامع علمی کشور و رخداد چالش مأموریت موازی با شورای عتف
۱۳۸۶	دانشگاه تهران(موسوی موحدی و کیانی، ۱۳۹۱)،	دیپلماسی دانشگاهی یا علمی
۱۳۸۷	دانشگاه تربیت مدرس	پذیرش دکتری رشته سیاستگذاری علم و فناوری
۱۳۸۷	سازمان پژوهش های صنعتی	اخذ مجوز مراکز رشد و واحدهای فناور
۱۳۸۹	ریاست جمهوری/سوزنچی کاشانی، (۱۳۹۸)	دفتر همکاریهای فناوری و نوآوری ریاست جمهوری
-۱۳۸۹	شورای عتف و معاونت علمی ریاست جمهوری	کشمکش بر سر اقدامات موازی از قبیل صندوق حمایت از طرح های کلان ملی
۱۳۸۸		
۱۳۹۰	دانشگاه امیر کبیر(موسوی موحدی و	همایش ملی با عنوان نقش مدیریت و توسعه علم و فناوری در استقلال صنعتی



خدمت، ثروت و سرمایه از دانش ۴-۳۵ درصد از ۷۶ هزار سند علمی با مشارکت جهانی -رتبه ۱۵ علمی جهان و تبدیل شدن به مرجعیت علمی در جهان-۹۰ هزار دانشجوی بین المللی		
۱-انتصاب دستیار علم و فناوری در وزارت خارجه ۲-جذب نخبگان خارج از کشور ۳-اعزام رایزن علمی به کشورهای و مرکز علمی مهم	وزارت امور خارجه،(ایرنا، ۱۴۰۱)	۱۴۰۱- ۱۴۰۰
*توسعه همکاری ها و انعقاد تفاهم‌نامه با کشورهای منطقه(چون روسیه،ازبکستان، قطر، عمان، تاجیکستان، ترکمنستان و ونزوئلا) در زمینه های:اتصال فیبر نوری،ایجاد پلتفرم‌های دیجیتالی مشترک، تبادلات فناورانه، علمی و دانشگاهی، ایجاد بازارهای مشترک منطقه‌ای فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین در حوزه تجربه آموزش شاد، هوش مصنوعی و آموزش مجازی،پارک علم و فناوری	وزارت علوم-وزارت خارجه(ایرنا، ۱۴۰۱)	۱۴۰۱- ۱۴۰۰

**جدول شماره ۴- کارکردهای سیاست علم و فناوری (صفدری و همکاران، ۱۳۹۹)**

سیاست ها	صاحب نظران
اولویت دهی و حمایت از صنایع جدید و دانش محور	Gerschenkron (1962); Mathews (2006); Nelson (2004)
جذب سرمایه گذاری خارجی	Nelson et al. (2005); Mathews (2006)
سازماندهی خوشه ها و بلوکهای صنعتی	Mathews (2006)
اصلاح تغییر ساختار صنعت	Wong (1999); Mathews (2006); Malerba and Nelson (2011)
تخصیص مشروط بازار تضمین شده داخلی	Wong (1999)
توسعه صادرات یا جایگزینی واردات	Mathews (2006)
ایجاد ارتباطات عمودی با حلقه های پیشین و پشین زنجیره‌های ارزش	Malerba and Nelson (2011)
توسعه و تقویت ارتباطات و تعاملات بین المللی و اتصال به زنجیره ارزش جهانی	Wong (1999); Mathews (2006); Nelson (2004); Malerba and Nelson (2011)
ایجاد و تقویت جریان آموزش و تحقیقات	Gerschenkron (1962); Mathews (2006); Nelson (2004); Malerba and Nelson (2011)



فصلنامه علمی منابع و سرمایه انسانی، دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲  
ISSN : 2783-3984

نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش همپایی...  
کدمقاله: HRC-2212-1080

Abramovitz (1986); Mathews (2006); Nelson (2004); Malerba and Nelson (2011)	ایجاد نهادهای تأمین مالی کارآمد
---	---------------------------------

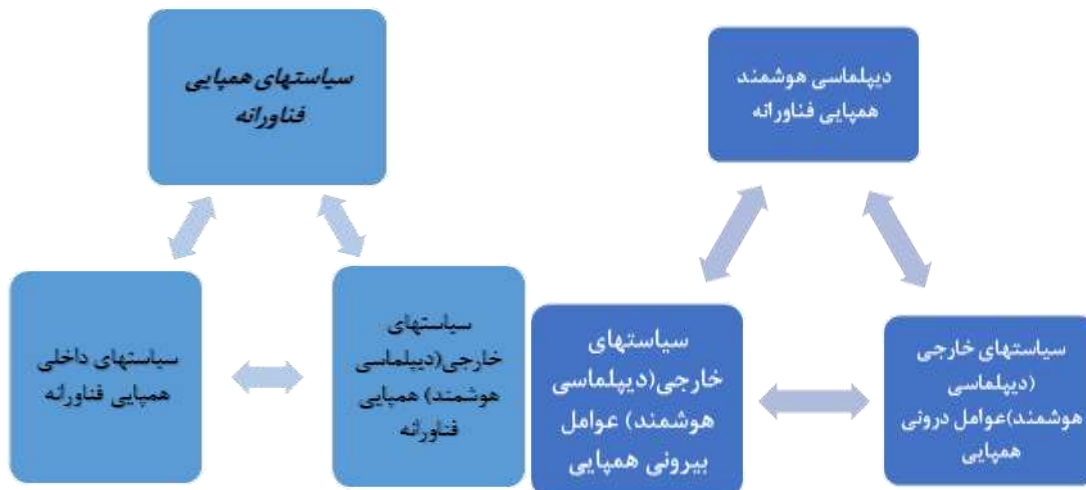
#### یافته ها:

\*بر اساس مبانی و چارچوب نظری و پیشینه موضوعی دو مبحث همپایی فناورانه و سیاست (داخلی، خارجی) مدل مفهومی ماتریس یا همان چارچوب مفهومی (( همپایی - سیاست)) به شرح ذیل طراحی گردیده است که از تلاقی سیاست خارجی علم و فناوری با عوامل همپایی فناورانه مفهوم سیاست خارجی همپایی فناورانه یا مدل دیپلماسی همپایی فناورانه استخراج می گردد. با توجه به مدل های مختلف دیپلماسی، دیپلماسی هوشمند با سه شاخص اصلی سهولت، سرعت و دقت می تواند بهترین نتیجه را در تحقق و گسترش همپایی فناورانه داشته می باشد. شاخص های هر چهار بخش ماتریس بر اساس مبانی نظری پژوهش و منابع و جداول پیوست آن تنظیم گردیده است که در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

		سیاست علم و فناوری	
		داخلی	خارجی
همپایی فناورانه	عوامل درونی	سیاستهای داخلی تحقق عوامل درونی همپایی فناورانه	سیاستهای خارجی (دیپلماسی هوشمند) تحقق عوامل درونی همپایی فناورانه
	عوامل بیرونی	سیاستهای داخلی تحقق عوامل بیرونی همپایی فناورانه	سیاستهای خارجی (دیپلماسی هوشمند) تحقق عوامل بیرونی همپایی فناورانه

ماتریس سیاست - همپایی فناورانه





مدل دیپلماسی هوشمند همپایی فناوری

مدل سیاست‌های همپایی فناوری

جدول شماره 5- عوامل ورودی ماتریس (( سیاست-همپایی))

عوامل بیرونی همپایی فناوری (Miao et al. 2018). و- (قاضی نوری ، مهاجری ۱۳۹۸) (صفدری و همکاران، ۹۷)، (صفدری و علیزاده ۱۳۹۹، (صفدری و همکاران، ۹۸)	عوامل درونی همپایی فناوری. (Miao et al. 2018). و- (قاضی نوری ، مهاجری ۱۳۹۸) (صفدری و همکاران، ۹۷)، (صفدری و علیزاده ۱۳۹۹، (صفدری و همکاران، ۹۸)	دیپلماسی (سیاست‌های خارجی) علم و فناوری (قدیمی، ۹۹)	سیاست‌های داخلی علم و فناوری (سوزنچی کاشانی، ۱۳۹۸)
---	---	---	--

<p>۱-سیاستها و نهادها(۱)- اولویت دهی و حمایت از صنایع جدید و دانش محور</p> <p>۲- سازماندهی خوشه ها و بلوکهای صنعتی</p> <p>۳- اصلاح تغییر ساختار صنعت</p> <p>۴- تخصیص مشروط بازار تضمین شده داخلی</p> <p>۵- ایجاد ارتباطات عمودی با حلقه های پیشین و پشین زنجیره های ارزش</p> <p>۶- ایجاد و تقویت جریان آموزش و تحقیقات</p> <p>۷- ایجاد نهادهای تأمین مالی کارآمد</p> <p>۸- سیاستهای حمایت از به روزرسانی دانش و قابلیت های فناورانه و ترسیم چشم انداز مشترک</p> <p>۹- سیاستهای حمایت از صنایع خاص داخلی و سیاستهای متنوع سمت عرضه و تقاضا</p> <p>۱۰- اعمال نظارت، هماهنگی و کنترل بر پیشرفت صنایع و طرحها و پروژه های کلان و توسعه صادرات یا جایگزینی واردات، تجارت بین المللی، جذب سرمایه های انسانی و دانش خارجی و استاندارددگذاری در سطح بین المللی برای ورود عرصه های بین المللی)</p> <p>۲- رژیم های فناورانه متناسب(فناوری- بازارو تقاضا-سیاستی)</p>	<p>۱-قابلیت سازی(توانمندی نوآوری-تولید و سرمایه گذاری) و ظرفیت سازی فناورانه(شدت تلاش-دانش مرتبط پیشین- یادگیری فناورانه)</p> <p>۲-تعیین راهبرد و الگوی همپایی بر اساس قابلیتها و ظرفیتهای فناورانه(تقلید-پرش-خلق مسیر جدید)</p> <p>۳-مراحل و پویایی های همپایی</p> <p>۴-عوامل سازمانی از جمله نیروی انسانی متخصص،مدیریت کارآمد،تخصیص منابع مالی مناسب،ساختار صنعت،بازار،قوانین اداری و راهکارهای مالی</p>	<p>۱-استفاده از ظرفیت های علمی و فناوری کشور برای دستیابی به اهداف سیاست خارجی و افزایش نفوذ و نمایش آن در صحنه بین المللی؛</p> <p>۲-ارائه تصویری مطلوب از توانمندی های علمی کشورها و کسب وجهه و حیثیت بین المللی و ارتقای جایگاه و پرستیژ کشورها در نظام بین المللی؛</p> <p>۳-دستیابی به جایگاه مناسب علمی و فناوری در عرصه بین المللی و همکاریهای علمی و فناوری برای نزدیک ساختن دیدگاه کشورها در قبال مسائل مورد علاقه؛</p> <p>۴-ترغیب و تشویق سایرین به گفت و گو و مذاکره صلح آمیز با استفاده از علم و فناوری؛</p> <p>۸-دستیابی به منافع اقتصادی و سیاسی با بهره گیری از علم و فناوری</p> <p>۶-ایجاد جو اعتماد و اطمینان در پرتو تحولات علمی و فناوری؛</p> <p>۷-تسهیم و مشارکت همکاری جویانه در فضای علمی جهان</p> <p>۸-جذب سرمایه گذاری خارجی</p> <p>۹- توسعه و تقویت تعاملات بین المللی و اتصال به زنجیره ارزش جهانی و ارتباط با بازارهای خارجی</p>	<p>۱-نظارت و اثرگذاری بر نهادهای حوزه علم و فناوری</p> <p>۲-تنظیم کننده روابط بین کنش گران در حوزه انتشار و جذب دانش</p> <p>۳-توانمندیسازی بنگاهها بعنوان مهمترین کنشگر فرایند نوآوری</p> <p>۴-کاستن عدم اطمینانهای محیطی و نقش تعدیل کننده ی دانش انباشتی</p> <p>۵-فراهم کردن مبنای علمی برای فرایندهای نوآوری در سطح ملی</p> <p>۶-تدوین سیاستهای کلی در سطح ملی در حوزه علم و فناوری</p>
---	--	---	--

جدول شماره 6- عوامل خروجی ماتریس سیاست-همپایی

دیپلماسی هوشمند سیاستهای داخلی عوامل بیرونی همپایی	دیپلماسی هوشمند سیاستهای خارجی عوامل درونی همپایی	سیاستهای داخلی عوامل درونی همپایی	دیپلماسی هوشمند سیاستهای خارجی عوامل بیرونی همپایی
<p>- تسهیم و مشارکت همکاری جویانه در زمینه جذب سرمایه گذاری خارجی با رویکرد تعاملی در سطح بین الملل در زمینه توسعه سیاستها و حمایتها از نهادهای علمی و فناورانه</p> <p>- توسعه و تقویت تعاملات بین المللی و اتصال به زنجیره ارزش جهانی و ارتباط با بازارهای خارجی</p> <p>- استفاده از ظرفیت ها و قابلیت‌های فناورانه کشور برای دستیابی به اهداف سیاست خارجی و افزایش نفوذ و نمایش آن در صحنه بین الملل</p> <p>- سیاستهای تشکیل کنسرسیومهای مشترک با شرکتهای خارجی در زمینه حمایتهای علمی و فناورانه نهادها و توسعه کارکردهای سیاسی</p> <p>- سیاستهای صادرات محور با رویکرد دیپلماسی فناورانه با هدف حمایت از سیاستها و نهادهای فناوری</p>	<p>- سازماندهی خوشه ها و بلوکهای صنعتی و شبکه سازی - اصلاح و تغییر ساختار صنعت و سیاستگذاری الگوی همپایی فناوری در صنایع و بخش های مختلف</p> <p>- سیاستهای نظارت و کنترل نهادها</p> <p>- سیاست راهبری و حمایتی نهادها</p> <p>- اتخاذ سیاستهای رژیمهای فناورانه</p> <p>- سیاستهای حمایت از صنایع خاص داخلی</p> <p>- سیاستهای متنوع سمت عرضه و تقاضا با ایجاد نهادهای تأمین مالی کارآمد</p> <p>- بهره گیری از پنجره های فرصت سیاسی</p> <p>- سیاستهای توسعه شرکتهای دانش بنیان کوچک و متوسط - توسعه مدلهای کسب و کار</p> <p>- تعاملات بین المللی با هدف تغییر و تنوع بخشی نهادی و سیاستی</p>	<p>- سیاستهای تعاملی با کشورهای متقاضی در پنجره های فرصت پیش آمده با هدف فروش محصولات فناوری ساخت داخل</p> <p>- سیاستهای تعاملی با کشورهای پیشرو با هدف انتقال فناوریها</p> <p>- سیاستهای تعاملی با کشورهای پیشرو در زمینه جذب دانش ضمنی و یادگیری فناورانه</p> <p>- ابتکارات سیاستی صنعتی با اتخاذ راهبردهای اکتساب فناوری شامل خرید، تولید مشترک و توسعه مشترک</p> <p>- سیاستهای تعاملی در زمینه اشاعه دانش و فناوری بومی</p>	<p>- اتخاذ سیاستهای توانمندسازی بنگاهها بعنوان مهمترین کنشگران فرایند نوآوری</p> <p>- اولویت دهی و حمایت از صنایع جدید و دانش محور</p> <p>- سیاستهای حمایت از به روزرسانی دانش و قابلیت‌های فناورانه و ترسیم چشم انداز مشترک و انتخاب راهبرد، روش یادگیری و ساختار سازمانی مناسب با ایجاد و تقویت جریان تحقیق و توسعه و مهارت کارکنان</p> <p>- سیاستهای یادگیری از طریق تعامل با بیرون سازمان و مرتبط با منابع بالادستی یا پائین دستی دانش مانند تأمین کنندگان یا استفاده کنندگان یا همکاری با سایر سازمانها در صنعت</p> <p>- ابتکارات سیاستی صنعتی با اتخاذ راهبردهای اکتساب فناوری توسعه درونزا (ساخت)، مهندسی معکوس</p>

### بحث و نتیجه گیری:

دیپلماسی هوشمند به عنوان شیوه‌ای مسالمت آمیز، کم هزینه، سریع، سهیل و در عین حال موثر نقش مهمی در پیشبرد سیاست خارجی و تأمین منافع ملی کشورها دارد. دیپلماسی همراه با تحولات بین‌المللی و سیاست داخلی کشورها، در طول تاریخ دچار تحولات عمده ای شده و اشکال گوناگونی یافته است. در عصر وابستگی‌های متقابل جهانی و تغییر جهت قدرت از «قدرت سخت افزارگرایانه» به «قدرت نرم افزارگرایانه» اشکال نوینی از دیپلماسی پدید آمد که یکی از جدیدترین مدل‌های آن «دیپلماسی علم و فناوری» است. در رابطه علم و فناوری با همپایی فناورانه و رابطه علم و فناوری با دیپلماسی هوشمند رابطه مستقیمی بر قرار می باشد. هر چه در سطح علم و فناوری شاهد رشد بیشتری باشیم شکاف فناورانه کم و هر چه شاخص علم و فناوری بالاتری داشته باشیم ابزار قدرت دیپلماسی بهتری خواهیم داشت. و نتیجه میگیریم هر چه شکاف فناوری کمتری داشته باشیم و یا همپایی فناورانه ی رو به رشدی داشته باشیم می توان گفت قدرت دیپلماسی بیشتری خواهیم داشت (و بالعکس). کارکردهای مختلف همپایی در این حوزه از قبیل ارتقای سطح دانش، کاهش شکاف فناوری در بخش صنعت، ارتقای شاخص های نوآوری مستقیماً به مقوله علم و فناوری بر می گردد و برای تحقق همپایی فناورانه ضرورت دیپلماسی هوشمندانه، یک رویکرد استراتژیک و سرنوشت ساز تلقی می گردد، تحولات بین الملل و موضوعیت یافتن روزافزون مقوله هایی مانند علم و فناوری در تعاملات میان دولت ها، بحث "دیپلماسی علمی و فناوری" را پدید آورده است که موضوع اصلی آن بهره گیری از ظرفیت های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین طور استفاده از ظرفیت های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری است. دیپلماسی علمی و فناوری از عناصر دیپلماسی عمومی است و دیپلماسی عمومی، ارتباط با جوامع خارجی به منظور دستیابی به اهداف سیاست خارجی است، با توجه به ظرفیت های علمی و فناوری، ایران می تواند برای پیشبرد اهداف سیاست خارجی و تأمین منافع ملی در غرب آسیا، مرکزی و قفقاز برنامه ریزی و هدف گذاری کند و از این طریق نقش و نفوذ منطقه ای خود را در منطقه ارتقا بخشد و در راستای کاهش شکاف فناورانه نسبت به کشورهای پیشرو قدم بردارد. در ادامه به تشریح مفاهیم مستخرجه از تحلیل این پژوهش همچون سیاست های داخلی عوامل درونی همپایی، سیاستهای خارجی در قالب دیپلماسی هوشمند فناوری برای تحقق عوامل درونی همپایی فناورانه، سیاست های داخلی عوامل بیرونی همپایی، سیاست های خارجی در قالب دیپلماسی هوشمند فناوری برای تحقق عوامل بیرونی همپایی فناورانه پرداخته می شود.

### \* سیاستهای داخلی عوامل درونی همپایی:

یکی از مهمترین عوامل برای رسیدن به همپایی فناورانه توانمندسازی بنگاهها بعنوان کنشگران اصلی فرایند نوآوری می باشد که در سطح عوامل درونی همپایی شناخته شده است. لذا سیاستهای داخلی یک کشور می بایست به گونه ای تنظیم و تدوین گردد که متناسب با این مهم به قابلیت سازی و ظرفیت سازی بنگاه ها بیانجامد. از جمله عوامل مهم دیگری که در راستای قابلیت سازی فناورانه می تواند منجر به سیاستگذاری توسط هر دولتی یا نظامی گردد عوامل یادگیری فناورانه، مهندسی معکوس، تعامل با شرکتهای دانش بنیان، موسسات علمی، تحقیقاتی و توسعه مهارت و دانش فنی می باشد لذا کشورها با ایجاد بستر مشترک و زیر ساختهای علمی، شبکه سازی، کنسرسیومها و طرحهای مشارکتی می توانند بعنوان سیاستها و قوانین داخلی مسیر رشد و ظرفیت سازی و توانمند سازی بنگاهها را تسهیل و در نهایت به موفقیت همپایی فناورانه کمک شایانی نمایند.

### \* دیپلماسی هوشمند (سیاستهای خارجی) عوامل درونی همپایی:

از آنجا که عوامل درونی همپایی فناورانه بیشتر در حوزه قابلیت سازی و ظرفیت سازی بنگاه ها می باشد و بر یادگیری فناورانه به منظور بهره گیری از فناوریهای وارداتی و مهندسی معکوس یا بر مرحله تقلید از فناوریها تاکید دارد، سیاستهای خارجی را که در قالب یک دیپلماسی هوشمند و فعال مورد نیاز می باشد بعنوان ابزاری بسیار مهم و تاثیر گذار می تواند با برقراری تعامل و استفاده از ظرفیت های متقابل علمی و فناوری با کشورهای پیشرو در هر صنعت مسیر همپایی فناورانه را بیش از پیش تسهیل نماید. بدین معنی که بدون دیپلماسی هوشمند، تعامل با کشورهای پیشرو و بدنبال آن امکان انتقال فناوری و یادگیری فناورانه میسر نمی گردد. یکی دیگر از عوامل ایجاد دیپلماسی هوشمند در زمینه تحقق عوامل درونی همپایی فناورانه ابتکارات سیاسی یک کشور در خصوص اشاعه فناوری و دانش بومی می باشد، که می تواند ظرفیت ها و قابلیتهای فناورانه را در حوزه بنگاه یا صنعت آن کشور وسعت دهد. دیپلماسی هوشمند که از مولفه هایی همچون سرعت، سهولت و دقت برخوردار می باشد نقش بسیار مهمی در زمینه روابط خارجی و تعامل با کشورهای پیشرو ایفا می نماید. از این رو با اتخاذ این رویکرد در سیاست خارجی و با پشتوانه قدرت دیپلماسی هوشمند فناوری زمینه را برای فراهم آوردن عوامل درونی همپایی فناورانه از جمله یادگیری فناورانه، قابلیت سازی و استفاده از دانش فنی خارجی محقق می سازد.

### \* سیاستهای داخلی عوامل بیرونی همپایی:

عموما دولت ها یک سری برنامه های سیاستی را در حوزه علم و فناوری بعنوان نقش حمایتی و تنظیم گری ایفا می نمایند اما از این نظر که سیاست های داخلی دولت ها تا چه اندازه در سطح کلان یک کشور می توانند کاهش شکاف های فناورانه در سطوح مختلف اعم از بنگاه، صنعت یا بخش را فراهم آورند بستگی به کیفیت سیاستگذاری و ایفای نقش دولت ها دارد. از آنجا که تحقق عوامل بیرونی همپایی فناورانه بیشتر بر اهمیت نهاد ها و مجموعه قوانین و سیاستها دلالت دارد لذا سیاستهایی از قبیل: سیاستهای نظارت و کنترل نهادها، سیاست راهبری و حمایتی نهادها، اتخاذ سیاستهای متناسب با رژیمهای فناورانه سیاستهای حمایت از صنایع خاص داخلی، سیاستهای متنوع سمت عرضه و تقاضا و ایجاد نهادهای تأمین مالی کارآمد، نهاد سازی و شبکه سازی می توانند بعنوان عوامل و شاخص هایی برای موفقیت همپایی فناورانه بشمار آیند.

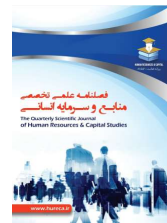
### \* دیپلماسی هوشمند (سیاستهای خارجی) عوامل بیرونی همپایی:

عوامل بیرونی همپایی که شامل مجموعه سیاست ها، قوانین و عوامل نهادی و همچنین رژیم های فناورانه در حوزه فناوری به شمار می آیند نیازمند سطحی کلان از سیاستها و حمایت های بین المللی می باشند که این مهم از مسیر یک قدرت دیپلماسی با شاخصه هوشمندانه انجام می پذیرد. از جمله این عوامل مهم و تاثیر گذار: توسعه و تقویت تعاملات بین المللی و اتصال به زنجیره ارزش جهانی و ارتباط با بازارهای خارجی، استفاده از ظرفیت ها و قابلیتهای فناورانه کشور برای دستیابی به اهداف سیاست خارجی و افزایش نفوذ و نمایش آن در صحنه بین الملل، سیاستهای تشکیل کنسرسیومهای مشترک با شرکتهای خارجی در زمینه حمایتهای علمی و فناورانه نهادها و توسعه کارکردهای سیاستی می باشد یکی از این عوامل مهم توسعه و تقویت تعاملات بین المللی و اتصال به زنجیره ارزش جهانی و ارتباط با بازارهای خارجی به منظور

تقویت سیاستها، نهادها و رژیمهای فناورانه با رویکرد تعامل محور و حمایت های علمی و زیر ساختی می باشد، در نهایت مجموعه این سیاستها با دیپلماسی هوشمندانه منجر به بهبود سیاستها و نهادهای فناورانه با رژیمهای متناسب و موثر خواهد شد.

### مراجع

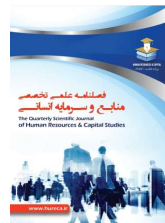
- حیرانی، حسین، باقری مقدم، ناصر، & مسیبه، علیرضا. (۱۴۰۱). بررسی و تحلیل چالش های توسعه فناورانه توان داخلی در صنعت نفت و گاز کشور و ارائه توصیه های سیاستی. مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، (۰)، - . doi: 10.22034/sspp.2022.546427.3113
- صفدری رنجبر، علیزاده، (۱۳۹۹)، ظرفیت قانونی برای همپایی فناورانه در ایران، چاپ زمستان ۱۳۹۹، تهران، مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی
- ایزدی، جهانبخش؛ تکبیری، مجتبی (۱۳۹۳)، تأثیر دیپلماسی هوشمند در ارتباطات سیاسی نظام بین الملل علوم سیاسی، نشریه مطالعات روابط بین الملل، شماره ۲۶ (علمی-پژوهشی صفحات: از ۱۸ تا ۳۲)
- صفدری، مصطفی، علیزاده پریسا، الیاسی مهدی (۱۳۹۹) تحلیل ظرفیت قانونی ایران برای پشتیبانی از فرارسی، فصلنامه بهبود مدیریت، دوره ۱۴ شماره ۳، پیاپی ۴۹
- بلیس، جان و اسمیت، استیو (۱۳۸۳)، جهانی شدن سیاست: روابط بین الملل در عصر نوین، تهران، انتشارات مؤسسه ابرار معاصر تهران
- قدیمی اکرم، (۱۳۹۶)، کارکرد دیپلماسی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران و ایالات متحده آمریکا، ۳۹- فصلنامه سیاست، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دوره ۴۷، شماره ۱، بهار ۱۳۹۶، صفحات ۱۵۷
- میلسن، ژان و همکاران (۱۳۸۸)، دیپلماسی عمومی نوین، قدرت نرم در روابط بین الملل، ترجمه رضا کلهر و سید محسن روحانی، تهران، انتشارات دانشگاه امام صادق (ع)
- موسوی موحدی، علی اکبر و کیانی بختیاری ابوالفضل (۱۳۹۱)، دیپلماسی علمی و فناوری، نشریه نشاء علم ۱۲، .
- کاظمی، سیدعلی اصغر (۱۳۷۰)، دیپلماسی نوین در عصر دگرگونی در روابط بین المللی، انتشارات دفتر نشر فرهنگ اسلامی
- عبدالحسین زاده محمد، (۱۳۹۴)، رویکردهای جدید در دیپلماسی علم و فناوری، نشریه نشاء علم، سال ششم، شماره اول، دی ماه ۱۳۹۴
- . شبکه تحلیلگران تکنولوژی (فروردین ۱۳۹۲). قابل دسترس در [www.itan.ir](http://www.itan.ir)
- دهقانی فیروزآبادی، جلال، (۱۳۸۰)، « ضرورت تحول دیپلماسی ایران در جریان تحول » حیات نو سیاسی، آبان ماه.
- سوزنچی کاشانی ابراهیم، صفدری رنجبر مصطفی (۱۳۹۸)، نقش سیاست های فناوری و نوآوری در تسهیل و تسریع فرارسی فناورانه
- ویژه نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری، سال یازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸.
- ذوالفقار زاده، محمد مهدی، ثنایی، مهدی (۱۳۹۲)، دیپلماسی علم و فناوری، رهیافت، شماره ۵۴ صفحه ۴۵ تا ۶۵.
- نیلفروشان هادی، غفارزادگان مهشید، پیمانخواه صادق، رحمانی سوما، (۱۳۹۶) عوامل ناکامی یادگیری فناورانه در



فصلنامه علمی منابع و سرمایه انسانی، دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱  
ISSN : 2783-3984

نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش همپایی...  
کدمقاله HRC-2212-1080

- صنعت گاز، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال نهم، شماره ۴
- قاضی نوری سید سپهر، مهاجری آیدا (۱۳۹۸)، یادگیری فناورانه و سیاستهای حمایت از آن، ویژهنامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری
- سال یازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸
- سوزنجی کاشانی، ابراهیم (۱۳۹۸) مرور تاریخچه مطالعات علم، فناوری و نوآوری و ضرورت ایفاء نقش دولت، نشریه سیاست علم و فناوری :: تابستان ۱۳۹۸ - شماره ۴۲ علمی-پژوهشی)ISC/
- صفدری رنجبر مصطفی، رحمان سرشت حسین، منطقی منوچهر، قاضی نوری سید سروش (۱۳۹۷) واکاوی پنجره‌های فرصت یادگیری فناورانه در صنایع با محصولات و سامانه‌های پیچیده در کشورهای متأخر: صنعت توریسمهای گازی در ایران، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری/ دوره ششم/ شماره ۲/ پاییز ۱۳۹۷
- Bell, Martin, and Paulo N. Figueiredo. "Building innovative capabilities in latecomer emerging market firms: some key issues." *Innovative firms in emerging market countries* (2012): 24-109
- Reynolds Andrew (2010), S&T, Engineering and Innovation in 21 st CenturyDiplomacy- and Development. Office of the S&T Adviser to the Secretary of State, retrieved at: [link.mit.edu/link 2010/presentations/reynolds.pdf](http://link.mit.edu/link%202010/presentations/reynolds.pdf).
- Miao, Y., Song, J., Lee, K. and Jin, Ch. (2018). "Technological Catch-up by East Asian firms: Trends, Issues and Future Research Agenda", *Asia Pacific Journal of Management*, (35.)
- Turekian, Vaughan C.; Neureiter, Norman P. (9 March 2012), "Science and Diplomacy: The Past as Prologue". *Science & Diplomacy*.
- Milton C (2003), Cummings, Cultural Diplomacy and the US Government: A Survey. Washington DC: Center for Arts and Culture
- New Frontiers in Science Diplomacy: Navigating the Changing Balance of Power. The Royal Society, London, 2010.
- ۳۸-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
- <http://babaadian.blogfa.com/>-
- 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
- Kasiri Bidhendi M, Moridi Farimani F, Mirnezami SR. (2022). [Improving the Fiscal Regime of Risk Service Contracts, IPC Model, to Enhance Investment in Iran's Gas Fields (Persian)]. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 11(41), 30-53.
- <https://www.irna.ir/rss?kw->
- <https://snn.ir/fa/news/>-
- <http://www.tabnakilam.ir/fa/new->
- [http://sspp.iranjournals.ir/article\\_252666.html](http://sspp.iranjournals.ir/article_252666.html)
- <https://fa.wikipedia.org/wiki/>-
- Fagerberg, J. and Godinho, M. M. (2005). "Innovation and catching-up". *The Oxford handbook of innovation*: 514–543. New York:Oxford University Press



فصلنامه علمی منابع و سرمایه انسانی، دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲  
ISSN : 2783-3984

نقش دیپلماسی فناوری در خلق و گسترش همپایی...  
کدمقاله: HRC-2212-1080

- Lee, Keun. Schumpeterian analysis of economic catch-up: Knowledge, path-creation, and the middle-income trap. Cambridge University Press, 2013.
- Odagiri, Hiroyuki, Akira Goto, Atsushi Sunami, and Richard R. Nelson, eds. Intellectual property rights, development, and catch up: An international comparative study. Oxford University Press, 2010.
- Safdari Ranjbar, M., Park, T. Y., Ghazinoori, S., & Manteghi, M. (2019). Multi-level Drivers of Catching up in Complex Product Systems: An Iranian Gas Turbine Producer. Journal of Science and Technology Policy Management. (In Press).
- Winter, Sidney. Schumpeterian competition in alternative technological regimes. No. 112. IUI Working Paper, 1983.
- Majidpour, Mehdi. "The unintended consequences of US-led sanctions on Iranian industries." Iranian Studies 46, no. 1 (2013): 1-15
- Malerba, F., & Nelson, R. (2011). Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries. Industrial and Corporate Change 20(6), 1645-1675
- Ghazinoory, S., Dastranj, N., Saghafi, F., Kulshreshtha, A., & Hasanzadeh, A. (2016). Technology roadmapping architecture based on technological learning: Case study of social banking in Iran. Technological Forecasting and Social Change, 122(C), 231-242-
- Malerba, F. (1992). Learning by firms and incremental technical change. The economic journal, 102(413), 845-859.
- Kim, L. (1999). Building technological capability for industrialization: analytical Frameworks and Korea's experience. Journal of Industrial and Corporate Change, 8(1), 111-136