

Strategies of the Islamic Republic of Iran for exposure and exploitation from AI diplomacy

Azam Molae*
Majid Kafi**


Received: 2022/02/03
Accepted: 2022/04/09

In the present age, with the transformation of data into "new oil", we are witnessing the gradual emergence of an emerging generation of diplomacy, known as "artificial intelligence diplomacy". In this regard, the use of artificial intelligence in the field of foreign policy can increase the power of forecasting and analysis of diplomatic officials and give more depth and effectiveness to their decisions. Therefore, artificial intelligence has the ability to better ensure the national interests and security of countries by quickly and instantly analyzing big data and saving time and money. Therefore, not only the great powers, but also Iran's regional rivals and enemies have taken effective steps to take advantage of this emerging technology. Such a situation is a serious threat to the Islamic Republic of Iran, which according to its vision document seeks to become a leading and inspiring power in the regional and global arenas, and of course has unique opportunities. With such an approach, the present study seeks to answer the basic question: "What strategies are more effective for the active confrontation of the Islamic Republic of Iran with artificial intelligence diplomacy?" In this study, which is hypothetical due to its exploratory nature, researchers have collected data and analyzed the data using in-depth interviews, SWOT method and SPASE matrix. The findings of the study indicate that among the four categories of strategies in the Swat method, a set of conservative strategies including consensus building and balancing hard and soft national interests and security, Reform of Iran's educational system, Utilizing the potential of Iranian elites living in developed countries, Attracting foreign and domestic investments, etc. by enabling Iran to take advantage of existing international opportunities to reduce domestic weaknesses; can better play an active role in the field of Iran. Provide artificial intelligence diplomacy and national interests and security.

Keywords: Algorithm, Artificial Intelligence, Diplomacy, Space Matrix, Strategy, SWOT Method.


* PhD in International Relations from Tehran Islamic Azad University - Science and Research Branch, Tehran, I.R.Iran (Corresponding author).

azam.molae@gmail.com

 0000-0001-7471-9147

** PhD in International Relations from University of Tehran, Tehran, I.R.Iran.

majidkafi1983@gmail.com

 0000-0002-0354-2097

راهبردهای جمهوری اسلامی ایران برای مواجهه و بهره‌گیری از دیپلماسی هوش مصنوعی

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

مقاله برای بازنگری به مدت ۳۲ روز نزد نویسندگان بوده است.

اعظم ملایی*

مجید کافی**

چکیده

در عصر حاضر، با فراگیر شدن هوش مصنوعی و پیدایش تدریجی نسلی نوظهور از دیپلماسی با عنوان «دیپلماسی هوش مصنوعی» شاهد آن هستیم که نه تنها قدرت‌های بزرگ، بلکه رقبا و دشمنان منطقه‌ای ایران نیز گام‌های مؤثری در این زمینه برداشته‌اند. چنین شرایطی برای ایران تهدیدی جدی به حساب می‌آید و البته فرصت‌هایی را نیز در خود نهفته دارد. پژوهش حاضر در صدد پاسخ‌گویی به این سؤال است که «چه راهبردهایی برای مواجهه فعال ایران با دیپلماسی هوش مصنوعی وجود دارد؟». در این پژوهش محققان با استفاده از مصاحبه عمقی، روش سوات و ماتریس اسپیس به گردآوری داده‌ها و تحلیل آنها پرداخته‌اند. دستاوردهای پژوهش حاکی از آن است که با توجه به مقدرات و محذورات ایران، مجموعه راهبردهای محافظه‌کارانه، بهتر می‌توانند زمینه نقش‌آفرینی فعالانه ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی و تأمین منافع و امنیت ملی را فراهم آورند.

واژگان کلیدی: جمهوری اسلامی ایران، دیپلماسی، راهبرد، روش سوات، ماتریس اسپیس، وزارت امور خارجه، هوش مصنوعی.

* دکترای روابط بین الملل از دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات تهران، تهران، جمهوری اسلامی ایران (نویسنده مسئول).

azam.molaei@gmail.com

0000-0001-7471-9147

** دکترای روابط بین الملل از دانشگاه تهران، تهران، جمهوری اسلامی ایران.

majidkafi1983@gmail.com

0000-0002-0354-2097

مقدمه

بیان مسئله: در عصر حاضر تحولات سریع و گسترده حوزه دیپلماسی، نقش‌آفرینی تحولات فناورانه در سطح توسعه کشورها، ظهور بازیگران بین‌المللی جدید از جمله ربات‌های دیپلمات و در نتیجه شکل‌گیری نسل جدید دیپلماسی تحت عنوان «دیپلماسی هوش مصنوعی»^۱ شرایط جدیدی را برای همه کشورها فراهم آورده است. بر این اساس نحوه مواجهه کشورهای مختلف با این پدیده و استفاده از ظرفیت‌های آن، به موضوعی مهم تبدیل شده که مسئله محوری پژوهش حاضر را شکل می‌دهد.

اهمیت: «دیپلماسی هوش مصنوعی» از دو حیث برای ایران حائز اهمیت است: نخست اینکه موضوعی نوین است و پرداختن به آن سبب تقویت نظری و عملی علم دیپلماسی و سیاست خارجی در ایران می‌شود. دوم؛ تأثیرات هوش مصنوعی بر اقتصاد، فرهنگ، ارزش‌ها و ژئوپلیتیک که به طور مستقیم قدرت و موقعیت بین‌المللی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، آگاهی و اشراف بر ابعاد و جوانب مختلف این فناوری نوظهور را برای جمهوری اسلامی مهم و با اهمیت می‌سازد.

ضرورت: استقبال کشورهای توسعه‌یافته از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های هوش مصنوعی در عرصه سیاست خارجی، سبب تقویت موضع این کشورها در سطح بین‌المللی، حذف خطاهای انسانی و افزایش قدرت پیش‌بینی‌پذیری آنها نسبت به کشورهای رقیب می‌شود. از این‌رو غفلت ایران از روزآمد نمودن دستگاه سیاست خارجی، سبب کاهش قدرت رقابت و چانه‌زنی کشورمان در مجامع دیپلماتیک خواهد شد و ضرورت دارد ایران برای تبدیل شدن به یک قدرت پیشرو و الهام‌بخش در عرصه منطقه‌ای و جهانی در دهه‌های آینده، نسبت به شناخت و کاربست فناوری هوش مصنوعی در ابعاد مختلف آن اقدام کند.

اهداف: کمک به تقویت سیاست خارجی ایران و خروج هر چه بیشتر آن از وضعیت انفعالی، هدف اصلی پژوهش حاضر را شکل می‌دهد. اهداف فرعی پژوهش حاضر نیز عبارت‌اند از: معرفی نسل نوظهور دیپلماسی هوش مصنوعی، بررسی تأثیرات هوش مصنوعی بر عرصه سیاست خارجی کشورها و بالاخره بررسی موقعیت ایران در حوزه این فناوری نوظهور.

سؤال‌ها و فرضیه: این پژوهش بنا بر ماهیت موضوع، اکتشافی بوده و فرضیه‌آزما نیست. سؤال اساسی پژوهش حاضر این است که: راهبردهای مواجهه فعال جمهوری اسلامی ایران با دیپلماسی هوش مصنوعی، کدامند؟ سؤال‌های فرعی نیز عبارت‌اند از: وضعیت فعلی کاربست هوش مصنوعی در دیپلماسی ایران چگونه است؟ وضعیت مطلوب کاربست هوش مصنوعی در دیپلماسی ایران کدام است؟ عوامل مؤثر در شناخت و کاربست هوش مصنوعی در عرصه دیپلماسی ایران کدامند؟

۱. پیشینه پژوهش

در ارتباط با «دیپلماسی هوش مصنوعی»، منابع بسیار محدودی تألیف و ترجمه شده که می‌توان آنها را در دو حوزه بررسی کرد:

۱-۱. پیشینه موضوع در نشریه علمی دانش سیاسی

در نشریه دانش سیاسی مقاله‌ای پیرامون دیپلماسی هوش مصنوعی منتشر نشده، اما در زمینه انواع مختلف دیپلماسی آثار متعددی انتشار یافته است. مرادی؛ موسوی‌زاده؛ کاظمی زند و دهشیری (۱۳۹۹) به مطالعه موردی در زمینه دیپلماسی عمومی جمهوری اسلامی ایران در آفریقا پرداخته‌اند. شریعتی فیض‌آبادی (۱۳۹۸) نقش دیپلماسی ورزش در توسعه روابط خارجی ایران و کشورهای منتخب را بررسی کرده است. کریمی‌پور (۱۴۰۰) نیز به مبحث دیپلماسی انرژی پرداخته و رویکرد اجبارآمیز ترامپ در این زمینه در قبال جمهوری اسلامی ایران را مورد بحث قرار داده است.

۲-۱. پیشینه موضوع در سایر منابع علمی

منابعی که پیرامون هوش مصنوعی در جامعه علمی مدنظر هستند را می‌توان در دو گروه اصلی قرار داد:

الف. منابع علمی تولید شده در جامعه علمی ایران که عمدتاً بر موضوع تأثیرات این فناوری بر عرصه‌هایی غیر از دیپلماسی همچون مدیریت، مسائل نظامی، اقتصاد و پزشکی تأکید و تمرکز داشته‌اند. مطالعات صادقی و دیگران (۱۳۹۳)، مؤسسه ریتون (۱۳۹۸)، صدوقی و شیخ طاهری (۱۳۹۰)، و گیلانی‌نیا (۱۳۹۸) در زمره این آثار قرار می‌گیرند.

ب. منابع علمی تولید شده توسط جامعه علمی خارج از ایران که به طور مشخص تری کاربردها و تأثیرات هوش مصنوعی بر دیپلماسی و سیاست خارجی را مورد بحث قرار داده‌اند. به عنوان نمونه بجولا^۲ در اثر خود به طور مبسوط به بحث دیپلماسی هوش مصنوعی و کارکردهای آن پرداخته است (Bjola, 2020). گرانادوس^۳ و دلانینیا^۳ تأثیرات فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی بر ساختار نظام بین‌الملل را مورد تحلیل قرار داده‌اند (Granados, De la Pena, 2021). پواشوندر^۴ به نقش تأثیرگذار دیپلمات‌ها در جهت‌دهی به هوش مصنوعی و اخلاقی کردن استفاده از این فناوری در عرصه سیاسی پرداخته است (Puaschunder, 2019) و جانگ و دیگران^۵ نیز مبحث جالب «بازی دیپلماسی» را مطرح کرده و کوشیده‌اند شواهد تجربی ارائه دهند که عناصر اساسی بازی دیپلماسی را نشان دهد (Jonge, et al., 2019).

بر این اساس مروری گذرا بر آثار فوق نشان می‌دهد تاکنون پژوهش‌های جامعی پیرامون دیپلماسی هوش مصنوعی در ایران و چالش‌ها و فرصت‌های کشورمان برای مواجهه با آن به رشته تحریر درنیامده و این امر نوآوری و ضرورت انجام پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

۲. مبانی مفهومی و نظری

به منظور ایجاد زمینه تعامل فکری و تحلیلی یکسان، لازم است تا مبانی مفهومی نظری بحث در ابتدا تبیین و تحدید شود.

۲-۱. دیپلماسی

دیپلماسی در معنای سنتی آن، هنر استفاده از قدرت و توان موجود برای مذاکره با رقبا و بازیگران خارجی به منظور دستیابی به اهداف در میز مذاکره تعریف می‌شود. در این نسل از دیپلماسی از آنجا که بازیگران، دولت‌ها و موضوعات معمولاً نظامی - امنیتی بودند؛ ابزارهای دستیابی به اهداف نیز ساده و نظامی - امنیتی بودند و موضوعات در این نوع دیپلماسی از منطق خطی تبعیت می‌کردند. با این وجود، جهانی شدن اصول و مبانی دیپلماسی سنتی را متحول کرد؛ دیپلماسی نوین متأثر از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی است و از آنجا که بازیگران متکثر و موضوعات نیز متنوع هستند، ابزارهای دستیابی به اهداف نیز متعدد است و بازیگران با توجه به منطق غیرخطی حاکم بر دستگاه دیپلماسی،

از پیوندهای موضوعی و مکانی برای تحقق اهداف خود بهره می‌برند (رنجبر حیدری، ۱۴۰۰، ص. ۳۲۶).

۲-۲. هوش مصنوعی

هوش مصنوعی علم و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند، به ویژه برنامه‌های رایانه‌ای هوشمند است که با استفاده از آنها می‌توان حجم زیادی از داده‌ها را با استفاده از الگوریتم‌های بسیار پیچیده برای شبیه‌سازی استدلال و یا رفتار انسان پردازش کرد. به عبارت دیگر، سیستم‌های هوش مصنوعی سیستم‌های نرم‌افزاری (و احتمالاً سخت‌افزاری) طراحی شده توسط انسان‌ها هستند که با توجه به یک هدف پیچیده در بعد فیزیکی یا دیجیتالی، با درک محیط خود از طریق جمع‌آوری داده، به تفسیر داده‌ها می‌پردازند و بعد از پردازش اطلاعات به دست آمده از این داده‌ها، اقدام به تصمیم‌گیری برای بهترین اقدام (ها) می‌کنند (Bjola, 2020, pp. 5-6).

۲-۳. دیپلماسی هوش مصنوعی

دیپلماسی هوش مصنوعی عبارت است از «استفاده از الگوریتم‌ها و هوش مصنوعی برای تأثیرگذاری بر روابط خارجی یک کشور در فضای برخط». الگوریتم‌ها حجم وسیعی از داده‌های جمع‌آوری شده در هر نقطه، از مجالس دیپلماتیک گرفته تا فیلم‌های ضبط شده توسط ماهواره‌های جاسوسی را تجزیه و تحلیل می‌کنند. بر طبق این مجموعه داده‌ها، سیستم هوش مصنوعی راهبردهایی را پیشنهاد می‌کند که می‌تواند در رویه‌های واقعی دیپلماسی به کار رود (Chang Choi, 2019).

۲-۴. الگوریتم

الگوریتم‌ها فرمول‌های ریاضی هستند که یک رایانه معمولی را قادر می‌سازند تا به صورت هوشمندانه به حل مسئله بپردازد. به عبارت دیگر، الگوریتم را می‌توان به عنوان «توصیف انتزاعی و رسمی یک روش محاسباتی» تعریف کرد که خروجی، یافته‌ها و یا نتیجه آن روش به «تصمیم» شکل می‌دهد. بنابراین الگوریتم یک برنامه رایانه‌ای نیست (Zuiderveen Borgesius, 2018, p. 8).

۲-۵. نظریه اکوسیستم هوش مصنوعی و باز تعریف قدرت

در سال‌های آینده فناوری هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای نحوه ارتباط کشورها با یکدیگر را دچار تحول می‌کند. در این چشم‌انداز دو رویکرد نظری وجود دارد:

الف. نظریه تأسیس اکوسیستم هوش مصنوعی در سلسله مراتب قدرت بین‌المللی: از دیدگاه این تحلیلگران، برخی از کشورها با ادغام عوامل متعدد قدرت بین‌المللی یک اکوسیستم هوش مصنوعی ایجاد می‌کنند و از این طریق به مرکزیت نظام بین‌المللی دست می‌یابند. در اکوسیستم هوش مصنوعی، قدرت فناوری به عنوان لایه‌ای از قدرت بین‌المللی، از سایر لایه‌های قدرت تغذیه می‌کند. به عبارت دیگر، ساختار نظام بین‌المللی در آینده به برقراری توازن بین ابعاد مختلف قدرت بین‌المللی بستگی دارد. در چنین شرایطی، کشورهای پیرامونی می‌توانند با بهره‌گیری از نتایج دانش و نوآوری، تناسب روابط بین‌المللی را برهم بزنند و با کشورهای مرکز (توسعه یافته و پیشرفته) هم‌آوردی کنند (Weiss, 2015, p.413)

ب. نظریه بازتولید ساختار موجود در سلسله مراتب قدرت بین‌المللی: رویکرد بدیل تأسیس اکوسیستم را آنقدر قوی و مؤثر نمی‌دانند که به ایجاد مرکزیتی جدید در قدرت بین‌المللی منتهی شود. از دیدگاه ایشان الزامات عملکردی هوش مصنوعی به کشورهایی که اکوسیستم توسعه یافته‌تری دارند، برتری می‌بخشد، اما ایشان قدرت را دوباره توزیع کرده و ساختار کنونی (مرکز - پیرامونی) در نظام بین‌المللی بازتولید می‌شود. تفاوت این نظام با مشابه قبلی در این است که گسست بین مرکز و پیرامون در این اکوسیستم عمیق‌تر خواهد بود (Granados & De la Peña, 2021, pp. 46-47).

محققان حاضر ضمن پذیرش ارتباط تنگاتنگ هوش مصنوعی و قدرت بین‌المللی، به نظریه نخست باور دارند و معتقدند به دلیل ماهیت پویا، غیرمتمرکز و کثرت‌گرایانه فناوری هوش مصنوعی، برای جمهوری اسلامی ایران و سایر کشورهای در حال توسعه این فرصت وجود دارد که موقعیت خود را در عرصه بین‌المللی ارتقاء دهند.

۳. روش پژوهش

این پژوهش از حیث نوع، کاربردی و از حیث رویکرد محققان، توصیفی - تحلیلی است.

۳-۱. معرفی روش

برای جمع‌آوری داده‌ها، از پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای که در قالب سؤالات باز و بسته مبتنی بر طیف لیکرت تنظیم شده، استفاده شده و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک سوات^۶ و ماتریس «موقعیت راهبردی و ارزیابی اقدام (اسپیس)»^۷ بهره برده شده است.

۳-۲. کاربرست روش

سؤالات و گویه‌های پرسشنامه بر مبنای نتایج حاصل آمده از تحقیقات پیشین و مبنای نظری پژوهش طراحی شده‌اند. در این پرسشنامه چهار سؤال کلیدی در چهار بخش مطرح و از مصاحبه‌شوندگان سؤال شده بود که آیا ۴۷ گویه مطرح شده در ذیل هر کدام از این سؤالات را جزو نقاط قوت (۱۱ گویه)، نقاط ضعف (۲۳ گویه)، فرصت‌ها (۵ گویه) و تهدیدهای (۸ گویه) ایران برای دستیابی به دیپلماسی هوش مصنوعی می‌دانند؟ پاسخ‌دهندگان می‌توانستند نظر خود را در قالب ۵ گزینه (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم) اعلام کنند. البته در انتهای هر یک از چهار سؤال اصلی یک سؤال باز نیز اضافه شده بود که به مصاحبه‌شونده اجازه می‌داد چنان‌که معتقد است عوامل دیگری نیز پیرامون نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات ایران برای بهره‌گیری از دیپلماسی هوش مصنوعی وجود دارد که توسط محققان به آن اشاره نشده است، اضافه کند. برای اطمینان از استاندارد بودن پرسشنامه، نسخه ابتدایی آن به ۵ نفر از اساتید و نخبگان متخصص ارائه شد^۸ و پس از تأیید پرسشنامه توسط این افراد، نسبت به توزیع آن بین نخبگان متخصص در حوزه مورد نظر اقدام شد. نمونه‌گیری در این گام به صورت هدفمند بوده و جمعیت پاسخگو نیز خبرگانی بوده‌اند که در حوزه دیپلماسی و فناوری‌های نوین صاحب‌نظر یا تجربه‌قابل توجه بوده‌اند. پرسشنامه‌ها توسط ۱۳ نفر از دیپلمات‌های باسابقه، اساتید دانشگاه، نخبگان علمی و پژوهشگران تکمیل شد. انتخاب این افراد مبتنی بر احراز شایستگی و سوابق آموزشی، اجرایی و پژوهشی آنها در حوزه مورد نظر این پژوهش و طبعاً به صورت هدفمند بوده است. زمانی که برای محققان

مشخص شد که هیچ‌یک از مصاحبه‌شوندگان گویه جدیدی را مطرح نمی‌کند و داده‌های جمع‌آوری شده تکرار داده‌های قبلی است، به روند مصاحبه مکتوب پایان داده شد.

جدول شماره (۱): فهرست نخبگانی مصاحبه‌شونده^۱

نام و نام خانوادگی	مسئولیت
امیرمحمد حاجی یوسفی	دکتری روابط بین‌الملل، عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی
فرهاد عطایی	دکتری روابط بین‌الملل، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
قاسم افتخاری	دکتری روابط بین‌الملل، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
علی خسروی	دکتری روابط بین‌الملل، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
شهیندخت مولوردی	حقوقدان، معاون سابق امور زنان و خانواده رئیس جمهوری، دستیار سابق رئیس جمهور در امور حقوق شهروندی
محمد مهدی مظاهری	دکتری مدیریت استراتژیک و مشاور وزیر امور خارجه سابق
عبدالرضا فرجی	متخصص حوزه ژئوپلیتیک، سفیر پیشین در کشورهای اروپایی و آسیایی
ارمینا رضوانی	کارشناسی ارشد تبلیغ و ارتباطات
سلمان رضوانی	دکتری روابط بین‌الملل، پژوهشگر رسانه
محمد نوریان	دکتری روابط بین‌الملل، کارشناس وزارت امور خارجه
اکبر سلطانی	دکتری روابط بین‌الملل، پژوهشگر
مصطفی قاسمی	دکتری روابط بین‌الملل، پژوهشگر
مریم محمدزاده	دکتری جامعه‌شناسی سیاسی دانشگاه تهران، پژوهشگر

۴. تأثیرات هوش مصنوعی بر عرصه دیپلماسی

مهم‌ترین مفهوم در حوزه هوش مصنوعی، الگوریتم است؛ چرا که الگوریتم‌ها رایانه را قادر می‌کنند تا به صورت مستقل به یادگیری بپردازد. مدت مدیدی است که بشر در راستای دستیابی به اهداف خود از الگوریتم‌ها استفاده می‌کند، اما در عرصه دیپلماسی، کاربردهای الگوریتم‌ها کاملاً جدید هستند. الگوریتم‌ها از این پتانسیل برخوردارند که ابزارهای مورد استفاده سیاستمداران را تغییر دهند، روی مباحث در دستور کار سیاستمداران و نیز بر محیطی که دیپلماسی در آن اتفاق می‌افتد، تأثیر بگذارند. الگوریتم‌ها به دنبال حل مشکلات هستند و کلاس‌ها و انواع گوناگونی دارند:

الف. برخی الگوریتم‌ها ناهنجاری‌ها و تغییرات را تشخیص می‌دهند و می‌توانند به سؤالاتی از این قبیل پاسخ دهند که «آیا الگوی روابط فعلی دولت با رفتار گذشته آن متفاوت است؟»

ب. برخی از الگوریتم‌ها تحلیل رگرسیون انجام می‌دهند و می‌توانند به چنین سؤالاتی پاسخ دهند: «حساب توثیقی وزارت امور خارجه در هفته آینده توسط چه تعداد کاربر دنبال می‌شود؟»

پ. الگوریتم‌های یادگیری فاقد نظارت می‌توانند به سؤالاتی از این دست پاسخ دهند که: «چه گروهی از کاربران به طور کلی با پیام‌های وزارت امور خارجه موافق هستند؟»؛ ت. الگوریتم‌های یادگیری ماشینی در تصمیم‌گیری در موارد زیر به سیاستمداران کمک می‌کنند: «آیا باید بر اساس پیشینه و تاریخ مذاکرات کشورم، به این پیشنهاد رأی مثبت بدهم، یا مخالف آن باشم؟» (Gavrilovic, 2018).

در حال حاضر بسیاری از کشورهای پیشرو در زمینه هوش مصنوعی به استفاده گسترده از این فناوری نوظهور جهت تحلیل و تصمیم‌گیری روی آورده‌اند. بخش «امور امنیت خارجی» در وزارت امور خارجه چین یکی از پیشروترین نهادهای وزارت خارجه در جهان است که از سیستم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل و تصمیم‌گیری در مورد مسائل پیش‌روی خود استفاده می‌کند. آمریکا، روسیه و کشورهای اروپایی نیز به دنبال بهره‌گیری از هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف هستند. اما نکته اساسی این است که در سال‌های اخیر رقبا و دشمنان منطقه‌ای ایران همچون امارات متحده عربی، قطر، عربستان، عمان، بحرین و البته رژیم اسرائیل نیز گام‌های بلندی در این زمینه برداشته‌اند. در این میان امارات در راستای سیاست‌های تحول‌گرایانه خویش، نخستین «وزیر هوش مصنوعی» خود را نیز در دولت منصوب کرده است.

طبق گزارش مؤسسه پژوهشی «گروه داده‌های بین‌المللی» (IDC)^{۱۱} میزان سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی در منطقه خاورمیانه و آفریقا تا پایان سال ۲۰۲۲ به ۵۳۰ میلیون دلار خواهد رسید (Annual Spending on Artificial..., 2019). از این‌رو، در سال‌های پیش رو سیاست خارجی تا حد زیادی دگرگون خواهد شد. کشورها با دانستن تک‌تک حرکات یکدیگر که ممکن است روزها، هفته‌ها یا ماه‌ها قبل

پیش‌بینی کرده باشند، با یکدیگر تعامل برقرار خواهند کرد. چنین تغییر و تحولی عرصه روابط بین‌الملل را تغییر خواهد داد. سیاست خارجی به آهستگی در حال خارج شدن از دست سیاستمداران، شرکت‌ها و اندیشکده‌های محاسبه ریسک سیاسی و سازمان‌های «مدیریت ریسک» گذشته و حرکت به سمت الگوریتم‌های پیشرفته‌ای است که هدف اولیه آنها تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی وقایع و مشورت دادن به دولت‌ها برای این است که چه کاری انجام دهند (Prakash, 2019).

۵. ایران و دیپلماسی هوش مصنوعی

جمهوری اسلامی ایران نیز در سال‌های اخیر همسو با کشورهای توسعه‌یافته جهان، برنامه‌های مختلفی برای توسعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی طراحی و تدوین کرده است. در این راستا معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در حال تدوین برنامه راهبردی برای استفاده از هوش مصنوعی است. در ستاد هوشمندسازی اقتصاد دیجیتال معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نیز سه کارگروه به نام‌های هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و بلاکچین شکل گرفته و به جدیت در حال کاربردی کردن این فناوری جدید در دنیای عادی هستند و پروژه‌های این حوزه را در دانشگاه و صنعت کشور مورد حمایت قرار می‌دهند. از این‌رو عزم جدی برای حمایت از پروژه‌های هوش مصنوعی نشان می‌دهد که مقامات ایران برای استفاده از هوش مصنوعی در حوزه خلق ثروت و حمایت از استارت‌آپ‌های (کمک‌نوآورهای) این حوزه عزم راسخ دارند. در نتیجه ایران موفق شده در حوزه هوش مصنوعی رتبه اول منطقه، رتبه پنجم آسیا و رتبه هفدهم در جهان را به خود اختصاص دهد (صادقی، ۱۳۹۸).

از نظر مقاله‌های پژوهشی منتشر شده در زمینه هوش مصنوعی نیز ایران بعد از کشورهای چین، آمریکا، انگلیس، استرالیا، آلمان، کانادا و فرانسه، در رتبه هشتم جهانی قرار دارد و از ترکیه، لهستان، برزیل، تایوان، کره جنوبی و هلند بالاتر است (Iran ranks 8th for top papers in AI September 2, 2019). به علاوه، دانشگاه آزاد اسلامی ایران با ۱۰۴ مقاله، بعد از مؤسسه‌های هم‌چون آکادمی علوم چین، دانشگاه ام‌ای‌تی، دانشگاه پلی‌تکنیک هنگ‌کنگ و دانشگاه فناوری نانیانگ سنگاپور در رتبه پنجم مؤثرترین مؤسسه پژوهشی در زمینه تحقیقات هوش مصنوعی در جهان قرار دارد.

جدا از تحقیقات علمی هوش مصنوعی، بسیاری از برنامه‌های کاربردی این حوزه نیز در داخل ایران توسعه یافته‌اند. کنترل ترافیک تهران به شدت متکی به فناوری‌های تشخیص پلاک^{۱۱} است و پیروزی‌های ایران در مسابقات فوتبال جام رابوکاپ آسیا و اقیانوسیه در سال ۲۰۱۷ نیز نشان داد، موفقیت‌های ایران در زمینه ربات‌های هوشمند انسان‌نما همچون «سورنا» چشمگیر است (Pargoo, 2019).

این برنامه‌ها به معنای آغاز تلاش ایران برای ورود به عرصه رقابت‌های جهانی هوش مصنوعی است. بر این اساس، به نظر می‌رسد تصمیم‌سازان کشور به خوبی دریافته‌اند با توجه به شرایط خاص جمهوری اسلامی ایران، تحریم‌های مکرر ایالات متحده و کاهش شدید صادرات نفت، هوش مصنوعی می‌تواند نقطه عطفی برای پیشرفت ایران باشد و باید به کانون سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت تبدیل شود. با این وجود، این آگاهی در بسیاری از عرصه‌ها از جمله در حوزه دیپلماسی و سیاست خارجی هنوز جنبه عملیاتی و اجرایی به خود نگرفته و ایران اسلامی همچنان با چالش‌های مختلفی در راستای کاربردی کردن و بهره‌گیری از هوش مصنوعی مواجه است. سکوت برنامه‌های توسعه کشور پیرامون الزامات به‌کارگیری این فناوری نوظهور و بی‌توجهی دولت‌های مختلف به لزوم هماهنگی ساختن و به‌روزرسانی فعالیت وزارتخانه‌ها و نهادهای دولتی با امکانات و نوآوری‌های حاصل از فناوری هوش مصنوعی نشان از مشکلات ساختاری کشور در حوزه برنامه‌ریزی‌های راهبردی و ورود به عصر دیپلماسی هوش مصنوعی دارد.

۶. چشم‌انداز و مأموریت وزارت امور خارجه

بر اساس روش برنامه‌ریزی راهبردی سوات، برای دستیابی به راهبردهای عملیاتی ابتدا لازم است چشم‌انداز، رسالت و اهداف کشور در زمینه موضوع مورد نظر تعریف شود. هر چند بررسی مفاد سند چشم‌انداز بیست ساله کشور که موعده آن در سال ۱۴۰۴ به پایان می‌رسد، نشان می‌دهد این سند بیشتر معطوف به آینده کوتاه‌مدت بوده و به دلیل فقدان رویکرد آینده‌پژوهانه، تصویر کاملی از الزامات یک سیاست خارجی الگوریتمی و هوشمند به‌دست نمی‌دهند، اما چنان‌که با رویکرد مثبت و خوشبینانه بنگریم، می‌توان گفت بر مبنای این سند و نیز بر طبق قانون اساسی و سیاست‌های کلی نظام که توسط

رهبر انقلاب به عنوان بالاترین مرجع تصمیم‌گیر کشور تعیین می‌شوند، اهداف و مأموریت‌های وزارت امور خارجه در حوزه سیاست خارجی شامل موارد زیر است که در قالب ماتریس آیزنهاور اولویت‌بندی شده‌اند:

جدول شماره (۲): اولویت‌بندی اهداف وزارت امور خارجه بر اساس ماتریس آیزنهاور

اولویت	اهداف	وضعیت
اهداف مهم و فوری Q1	<ul style="list-style-type: none"> - دستیابی به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه - تقویت دیپلماسی اقتصادی و تعامل فعال با اقتصاد جهانی - تأمین مالی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی و دستیابی به فناوری‌های نوین - تنوع بخشی به روابط خارجی و ایجاد پیوندهای راهبردی به ویژه با کشورهای منطقه، همسایگان و قدرت‌های نوظهور آسیا - بهره‌برداری از دیپلماسی عمومی و روش‌ها و ابزارهای نوین و کارآمد در گستره فرامرزی برای تبیین دیدگاه‌های جمهوری اسلامی ایران در ابعاد گفتمانی و معنایی - حمایت همه‌جانبه از حقوق ایرانیان خارج از کشور و جلب مشارکت آنها در توسعه کشور 	نیازمند رسیدگی سریع و اقدام بدون فوت وقت
اهداف مهم و غیرفوری Q2	<ul style="list-style-type: none"> - رفع موانع داخلی و خودکفایی در زمینه ملزومات و پیش زمینه‌های دیپلماسی هوش مصنوعی - لزوم الهام‌بخش، فعال و مؤثر بودن در عرصه منطقه‌ای و جهانی - تمرکز بر ورود به بازارهای جهانی - ائتلاف و اتحاد با ملل اسلامی برای پیشبرد مؤثر دیپلماسی هوش مصنوعی 	ضرورت برنامه‌ریزی و قرار گرفتن در اولویت دوم پیگیری و اجرا
اهداف فوری و کم‌اهمیت Q3	<ul style="list-style-type: none"> - حضور مؤثر جمهوری اسلامی ایران در نشست‌های تخصصی بین‌المللی پیرامون شکل‌دهی به هنجارهای هوش مصنوعی 	می‌توان در صورت امکان انجام آن را به دیگران سپرد یا در

اولویت	اهداف	وضعیت
	- رصد و پایش وضعیت حقوق بشر و به ویژه حقوق بشر اسلامی در قوانین، عهدنامه‌ها و نهادهای در حال شکل‌گیری پیرامون دیپلماسی هوش مصنوعی	برنامه طولانی‌مدت اجرا قرار داد
اهداف غیرفوری و کم‌اهمیت Q4	- تلاش برای تصویب قوانینی جهت ممنوعیت استفاده غیرمردمی و خشونت‌آمیز از دیپلماسی هوش مصنوعی در عرصه بین‌المللی - تلاش برای تصویب قوانینی در عرصه بین‌المللی جهت توجه به حفظ حاکمیت و استقلال کشورها در دوره فراگیری دیپلماسی هوش مصنوعی	باید این اهداف را نادیده گرفت و بر سه بخش دیگر متمرکز شد

(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

۷. امکان‌سنجی بهره‌گیری ایران از هوش مصنوعی در حوزه سیاست خارجی

بعد از تعیین اهداف و اولویت‌های کشور در حوزه سیاست خارجی، لازم است شرایط درونی و بیرونی برای دستیابی به این اهداف نیز سنجیده شده و موقعیت کشور بر حسب قوت‌ها و ضعف‌های داخلی و نیز فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی مشخص شود. تحلیل و ارزیابی این امور کمک می‌کند تا بدانیم جمهوری اسلامی ایران برای تحقق رسالت و چشم‌انداز و نیز اهداف خود در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی، از چه مقدرات و محذوراتی برخوردار است. در این فرایند از مصاحبه کتبی با نخبگان استفاده شد و عوامل چهارگانه نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات، بر مبنای میانگین امتیازات نهایی که نخبگان مورد مصاحبه داده‌اند، مرتب و طبقه‌بندی شدند. جدول شماره ۳، با نمایش این رده‌بندی، نظرات جمعی نخبگان در این زمینه را منعکس می‌کند.

جدول شماره (۳): نقاط قوت و ضعف جمهوری اسلامی ایران

برای بهره‌گیری از دیپلماسی هوش مصنوعی

عوامل	داخلی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)	خارجی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)
نقاط قوت	قوت‌ها (S)		فرصت‌ها (O)	
	S1 نیروی کار جوان و تحصیل‌کرده	۴,۶	O1 نوظهور بودن هوش مصنوعی و باز بودن فضا برای پیشرفت همه کشورها در دیپلماسی الگوریتمی	۴,۳
	S2 توسعه علوم شناختی در ایران	۳,۸	O2 هم تکمیلی مزیت‌های ژئوپلیتیک ایران با دیپلماسی هوش مصنوعی	۳,۸
	S3 نگرش مثبت رهبر انقلاب به علم و فناوری‌های نوین	۳,۸	O3 حضور نخبگان ایرانی در کشورهای پیشرفته و کمک‌های علمی و فنی آنها به ایران	۳,۸
	S4 برخورداری از رتبه علمی خوب و دانشگاه‌های برتر	۳,۷	O4 روابط دوستانه ایران با برخی کشورهای پیشرو در هوش مصنوعی از جمله چین و روسیه	۳,۸
	S5 پذیرش اجتماعی مطلوب فناوری‌های نوین و ضریب نفوذ گسترده رسانه‌های شبکه‌ای در ایران	۳,۶	O5 کثرت‌گرایی جهانی و نقش گسترده سازمان‌های بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی	۳,۶

عوامل	داخلی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)	خارجی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)
نقاط ضعف	S6 پیشرفت علم رباتیک بومی در ایران	۳,۶	T1 یکجانبه‌گرایی فناورانه کشورهای پیشرفته در هوش مصنوعی	۴,۵
	S7 سیاست ایران برای بومی‌سازی و تولید داخلی محصولات امنیتی حساس	۳,۶	T2 نفوذپذیری بسیار بالای سامانه‌ها و شبکه‌های دیجیتال	۴,۲
	S8 راه‌اندازی مرکز داده مادر در ایران	۳,۲	T3 رویکرد تقابلی و بازدارنده غرب به ایران	۴,۱
	S9 توجه دولت ایران به برنامه راهبردی هوش مصنوعی	۳,۱	T4 گفتمان حاکم ایران‌هراسی در فضای رسانه‌ای و دیپلماتیک جهان	۴,۱
	S10 رویکرد مثبت دولت ایران به همکاری‌های علمی بین‌المللی	۳,۱	T5 تأثیر تحریم‌های بین‌المللی بر تحقیقات علمی ایران در حوزه هوش مصنوعی	۴,۱
	S11 جوان‌گرایی در دولت و وزارت امور خارج	۳,۱	T6 مشکلات امنیتی و اقتصادی فناوری‌های وارداتی	۴
	ضعف‌ها (W)		T7 جهش رقابتی منطقه‌ای ایران به سمت هوش مصنوعی	۳,۶
	W1 فقدان اجماع	۴,۶	T8 نگرش رقابتی و	۳,۶

عوامل	داخلی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)	خارجی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)
	پیرامون تعریف منافع ملی		غیردوستانه کشورهای اسلامی به ایران	
	W2 مشکلات ساختاری وزارت امور خارجه	۴,۵		
	W3 نبود عزم ملی و آینده‌نگری برای حرکت به سمت بهره‌گیری از هوش مصنوعی	۴,۴		
	W4 ضعف سیستم آموزشی ایران (تأکید بر حفظیات و امتحان به جای خلاقیت و نوآوری	۴,۳		
	W5 ضعف نظری و فقدان نظریه‌های بومی در خصوص جهان شبکه‌ای و آینده دیپلماسی	۴,۳		
	W6 ضعف بودجه ملی برای سرمایه‌گذاری‌های بزرگ در پروژه‌های غیراولویت‌دار	۴,۳		
	W7 وجود ضعف زیر ساختی و آمادگی اندک سازمان‌های مختلف برای جذب و کاربرد هوش مصنوعی	۴,۳		

عوامل	داخلی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)	خارجی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)
	W8 نحوه جذب و آموزش نیروی کار در وزارت خارجه	۴,۳		
	W9 ضعف خلاقیت و ابتکار، عدم تمایل به پیشتاز بودن و عادت به تبعیت در مجموعه دیپلماتیک کشور	۴,۳		
	W10 فرهنگ درون‌گرا، محافظه‌کارانه و تدافعی در عرصه دیپلماسی کشور	۴,۳		
	W11 فقدان دکترین در حوزه سیاست خارجی	۴,۳		
	W12 جناحی بودن سیاست خارجی	۴,۳		
	W13 مهاجرت نخبگان	۴,۲		
	W14 فقدان ارتباط سازمان‌یافته صنعت و دانشگاه با وزارت خارجه	۴,۲		
	W15 وجود مراجع تصمیم‌گیر متعدد در عرصه سیاست خارجی	۴,۲		
	W16 فقدان گفتمان ملی در حوزه توسعه فناوریانه	۴,۱		
	W17 سواد رسانه‌ای و	۴		

عوامل	داخلی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)	خارجی	میانگین امتیازات نخبگان (از ۵)
	دیجیتال پایین در جامعه و مجموعه دیپلماتیک کشور			
	W18 درگیر شدن کشور در طی سال‌های گذشته به تأمین قدرت و امنیت سخت و در اولویت نبودن قدرت و امنیت نرم	۴		
	W19 فضای امنیتی حاکم بر ایران و چالش جذب سرمایه خارجی	۳٫۹		
	W20 ضعف دانش فنی در حوزه ابررایانه‌ها و بیگ‌دیتا	۳٫۹		
	W21 بخش خصوصی ضعیف و کوچک	۳٫۸		
	W22 عدم اعتماد جامعه به سیاست‌های حاکمیت در حوزه دیجیتال و رسانه‌های شبکه‌ای	۳٫۷		
	W23 مشکل بودجه وزارت امور خارجه	۳٫۶		

(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

۸. تعیین منطقه راهبردی ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی

هر چند جدول شماره ۳ تصویر مناسبی از وضعیت ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی پیش چشم می‌گذارد، اما طبیعی است که فرصت‌های موجود در این حوزه برای ایران ارزش و اهمیت برابری ندارند و تنها زمانی تعیین نقاط قوت و ضعف و نیز فرصت‌ها و تهدیدها ارزش پیدا می‌کند که وزن و اهمیت هر یک را در نسبت با یکدیگر به دقت تعیین کنیم. برای انجام این مهم، از روش ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی (ماتریس‌های IFE^{۱۲} و EFE^{۱۳}) استفاده می‌شود. این دو ماتریس با تعیین ضریب اهمیت، ضریب وضعیت موجود و در نهایت امتیاز وزن‌دار هر یک از عوامل چهارگانه، امکان سنجش دقیق این عوامل در مقایسه با یکدیگر را به دست می‌دهد.

در جدول شماره ۴، با تعیین اهمیت هر یک از نقاط قوت و ضعف در مقیاس یک تا پنج (بر اساس میانگین امتیازی که نخبگان مورد مصاحبه به هر عامل داده‌اند)، وزن این عوامل به عنوان ضرایبی که مجموع آنها در نهایت ۱ خواهد شد، محاسبه می‌شود. برای انجام این کار ستون اعداد یک تا پنج را معیار می‌کنیم تا وزن‌های بین صفر تا یک برای هر عامل به دست آمده و مجموع اوزان نیز یک شود. ضرایب به دست آمده نشان‌دهنده اهمیت نسبی هر یک از عوامل هستند. در ستون بعدی امتیاز وضع موجود هر یک از نقاط قوت و ضعف در مقیاس یک تا چهار تعیین شده و با ضرب شدن در وزن هر عامل در نهایت امتیاز وزن دار همه عوامل به تفکیک مشخص می‌شود. در ستون بعدی امتیاز وضع موجود هر یک از نقاط قوت و ضعف در مقیاس یک تا چهار تعیین شده و با ضرب شدن در وزن هر عامل در نهایت امتیاز وزن‌دار همه عوامل به تفکیک مشخص می‌شود. بعد از این مرحله، امتیاز وزن‌دار هر عامل را محاسبه می‌کنیم. در نهایت، جمع امتیازات وزن‌دار را محاسبه می‌کنیم که حداقل ۱ و حداکثر ۴ می‌باشد و میانگین آنها ۲/۵ است. با جمع شدن مجموع امتیازات این عوامل در نهایت امتیاز کلی قوت/ضعف کشور در دستیابی به اهداف اولیه در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی به دست می‌آید. اگر نمره نهایی کشور کمتر از ۲/۵ باشد یعنی جمهوری اسلامی ایران به طور کلی از نظر عوامل داخلی دچار ضعف است و اگر نمره نهایی بیشتر از ۲/۵ باشد، بیانگر این است که ایران از نظر عوامل درونی من حیث‌المجموع دارای قوت است.

(در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی IFE جدول شماره (۴): ماتریس ارزیابی عوامل داخلی)

امتیاز وزن دار (نسبت از ۵)	امتیاز وضع موجود (مقیاس ۱ تا ۴)	وزن (نسبت از ۱)	اهمیت (مقیاس ۱ تا ۵)	عوامل داخلی	
۰/۱۳۶	۴	۰/۰۳۴۰	۴,۶	S1 نیروی کار جوان و تحصیل کرده	نقاط قوت
۰/۰۸۴۳	۳	۰/۰۲۸۱	۳,۸	S2 توسعه علوم شناختی در ایران	
۰/۰۸۴۳	۳	۰/۰۲۸۱	۳,۸	S3 نگرش مثبت رهبر انقلاب به علم و فناوری‌های نوین	
۰/۰۸۲۲	۳	۰/۰۲۷۴	۳,۷	S4 برخورداری از رتبه علمی خوب و دانشگاه‌های برتر	
۰/۰۷۹۸	۳	۰/۰۲۶۶	۳,۶	S5 پذیرش اجتماعی مطلوب فناوری‌های نوین و ضریب نفوذ گسترده رسانه‌های شبکه‌ای در ایران	
۰/۰۷۹۸	۳	۰/۰۲۶۶	۳,۶	S6 پیشرفت علم ریاتیک بومی در ایران	
۰/۰۷۹۸	۳	۰/۰۲۶۶	۳,۶	S7 سیاست ایران برای بومی‌سازی و تولید داخلی محصولات امنیتی حساس	
۰/۰۷۱۱	۳	۰/۰۲۳۷	۳,۲	S8 راه‌اندازی مرکز داده مادر در ایران	
۰/۰۶۸۷	۳	۰/۰۲۲۹	۳,۱	S9 توجه دولت ایران به برنامه راهبردی هوش مصنوعی	
۰/۰۶۸۷	۳	۰/۰۲۲۹	۳,۱	S10 رویکرد مثبت دولت ایران به همکاری‌های علمی بین‌المللی	
۰/۰۶۸۷	۳	۰/۰۲۲۹	۳,۱	S11 جوانگرایی در دولت و وزارت امور خارجه	
۰/۰۳۴۰	۱	۰/۰۳۴۰	۴,۶	W1 فقدان اجماع پیرامون تعریف منافع ملی	نقاط
۰/۰۳۳۳	۱	۰/۰۳۳۳	۴,۵	W2 مشکلات ساختاری وزارت امور خارجه	

عوامل داخلی	اهمیت (مقیاس ۱ تا ۵)	وزن (نسبت از ۱)	امتیاز وضع موجود (مقیاس ۱ تا ۴)	امتیاز وزن‌دار (نسبت از ۵)
W3 نبود عزم ملی و آینده‌نگری برای حرکت به سمت بهره‌گیری از هوش مصنوعی	۴,۴	۰/۰۳۲۵	۱	۰/۰۳۲۵
W4 ضعف سیستم آموزشی ایران (تأکید بر حفظیات و امتحان به جای خلاقیت و نوآوری)	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W5 ضعف نظری و فقدان نظریه‌های بومی در خصوص جهان شبکه‌ای و آینده دیپلماسی	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W6 ضعف بودجه ملی برای سرمایه‌گذاری‌های بزرگ در طرح‌های غیراولویت‌دار	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W7 وجود ضعف زیر ساختی و آمادگی اندک سازمان‌های مختلف برای جذب و کاربرد هوش مصنوعی	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W8 نحوه جذب و آموزش نیروی کار در وزارت خارجه	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W9 ضعف خلاقیت و ابتکار، عدم تمایل به پیش‌تاز بودن و عادت به تبعیت در مجموعه دیپلماتیک کشور	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W10 فرهنگ درون‌گرا، محافظه‌کارانه و تدافعی در عرصه دیپلماسی کشور	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W11 فقدان دکترین در حوزه سیاست خارجی	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W12 جناحی بودن سیاست خارجی	۴,۳	۰/۰۳۱۸	۱	۰/۰۳۱۸
W13 مهاجرت نخبگان	۴,۲	۰/۰۳۱۱	۱	۰/۰۳۱۱

امتیاز وزن‌دار (نسبت از ۵)	امتیاز وضع موجود (مقیاس ۱ تا ۴)	وزن (نسبت از ۱)	اهمیت (مقیاس ۱ تا ۵)	عوامل داخلی
۰/۰۳۱۱	۱	۰/۰۳۱۱	۴,۲	W14 فقدان ارتباط سازمان‌یافته مراکز علمی - پژوهشی با وزارت خارج
۰/۰۳۱۱	۱	۰/۰۳۱۱	۴,۲	W15 وجود مراجع تصمیم‌گیر متعدد در عرصه سیاست خارجی
۰/۰۳۰۳	۱	۰/۰۳۰۳	۴,۱	W16 فقدان گفتمان ملی در حوزه توسعه فناوریانه
۰/۰۲۹۶	۱	۰/۰۲۹۶	۴	W17 سواد رسانه‌ای و دیجیتال پایین در جامعه و مجموعه دیپلماتیک کشور
۰/۰۲۹۶	۱	۰/۰۲۹۶	۴	W18 درگیر شدن کشور در طی سال‌های گذشته به تأمین قدرت و امنیت سخت و در اولویت نبودن قدرت و امنیت نرم
۰/۰۵۷۶	۲	۰/۰۲۸۸	۳,۹	W19 فضای امنیتی حاکم بر ایران و چالش جذب سرمایه خارجی
۰/۰۵۷۶	۲	۰/۰۲۸۸	۳,۹	W20 ضعف دانش فنی در حوزه ابرایانه‌ها و بیگ‌دیتا
۰/۰۵۶۲	۲	۰/۰۲۸۱	۳,۸	W21 بخش خصوصی ضعیف و کوچک
۰/۰۵۴۸	۲	۰/۰۲۷۴	۳,۷	W22 عدم اعتماد جامعه به سیاست‌های حاکمیت در حوزه دیجیتال و رسانه‌های شبکه‌ای
۰/۰۵۳۲	۲	۰/۰۲۶۶	۳,۶	W23 مشکل بودجه وزارت امور خارج
۱/۷۵	---	۱	۱۳۵	جمع کل

(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

همان‌طور که جدول شماره ۴ نشان می‌دهد امتیاز کلی قدرت/ ضعف کشور برای اقدام در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی از حد نصاب ۴، ۱/۷۵ (یک ممیز هفتاد پنج) است. این نمره نشان‌دهنده غلبه ضعف‌ها بر قدرت‌هاست. کسب امتیازی کمتر از نصف مجموعه امتیازات، بازتابی از وضعیت جمهوری اسلامی ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی است که نشان می‌دهد ایران از نقاط ضعف داخلی فراوانی برای اجرایی کردن دیپلماسی هوش مصنوعی رنج می‌برد و قادر به یک بازی ابتکاری و تهاجمی در برابر رقبای منطقه‌ای و جهانی خود در این حوزه نیست. مشابه ارزیابی و امتیازدهی عوامل داخلی، برای ماتریس ارزیابی عوامل خارجی نیز در قالب جدول شماره ۵ همان فرایند را تکرار می‌کنیم تا به امتیاز نهایی فرصت/تهدید کشور نیز دست یابیم.

جدول شماره (۵): ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EFE) جمهوری اسلامی ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی

امتیاز وزن‌دار (نسبت از ۵)	امتیاز وضع موجود (مقیاس ۱ تا ۴)	وزن (نسبت از ۱)	اهمیت (مقیاس ۱ تا ۵)	عوامل خارجی	
۰/۳۳۳	۴	۰/۰۸۳۴	۴,۳	O1 نوظهور بودن هوش مصنوعی و باز بودن فضا برای پیشرفت همه کشورها در دیپلماسی الگوریتمی	فرصت‌ها
۰/۲۲۱۱	۳	۰/۰۷۳۷	۳,۸	O2 هم تکمیلی مزیت‌های ژئوپلیتیک ایران با دیپلماسی هوش مصنوعی	
۰/۲۲۱۱	۳	۰/۰۷۳۷	۳,۸	O3 حضور نخبگان ایرانی در کشورهای پیشرفته و	

امتیاز وزن‌دار (نسبت از ۵)	امتیاز وضع موجود (مقیاس ۱ تا ۴)	وزن (نسبت از ۱)	اهمیت (مقیاس ۱ تا ۵)	عوامل خارجی	
				کمک‌های علمی و فنی آنها به ایران	
۰/۲۲۱۱	۳	۰/۰۷۳۷	۳,۸	O4 روابط دوستانه ایران با برخی کشورهای پیشرو در هوش مصنوعی از جمله چین و روسیه	
۰/۲۰۹۷	۳	۰/۰۶۹۹	۳,۶	O5 کثرت‌گرایی جهانی و نقش گسترده سازمان‌های بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی	
۰/۳۴۹۲	۴	۰/۰۸۷۳	۴,۵	T1 یک‌جانبه‌گرایی فناورانه کشورهای پیشرفته در هوش مصنوعی	تهدیدها
۰/۳۲۶	۴	۰/۰۸۱۵	۴,۲	T2 نفوذپذیری بسیار بالای سامانه‌ها و شبکه‌های دیجیتال	
۰/۳۱۸۴	۴	۰/۰۷۹۶	۴,۱	T3 رویکرد تقابلی و بازدارنده غرب به ایران	
۰/۳۱۸۴	۴	۰/۰۷۹۶	۴,۱	T4 گفتمان حاکم ایران‌هراسی در فضای رسانه‌ای و	

امتیاز وزن‌دار (نسبت از ۵)	امتیاز وضع موجود (مقیاس ۱ تا ۴)	وزن (نسبت از ۱)	اهمیت (مقیاس ۱ تا ۵)	عوامل خارجی
				دیپلماتیک جهان
۰/۳۱۸۴	۴	۰/۰۷۹۶	۴,۱	T5 تأثیر تحریم‌های بین‌المللی بر پژوهش‌های علمی ایران در حوزه هوش مصنوعی
۰/۳۱۰۴	۴	۰/۰۷۷۶	۴	T6 مشکلات امنیتی و اقتصادی فناوری‌های وارداتی
۰/۲۰۹۷	۳	۰/۰۶۹۹	۳,۶	T7 جهش رقابتی منطقه‌ای ایران به سمت هوش مصنوعی
۰/۲۰۹۷	۳	۰/۰۶۹۹	۳,۶	T8 نگرش رقابتی و غیردوستانه کشورهای اسلامی به ایران
۳/۵۶	---	۱	۵۱,۵	جمع کل

(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

همان‌طور که در جدول شماره ۵ دیده می‌شود، امتیاز کلی فرصت/تهدید کشور در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی از حد نصاب ۴، ۳/۵ (سه ممیز پنج) است. این امر نشان می‌دهد که فرصت‌های جمهوری اسلامی ایران برای بهره‌گیری از دیپلماسی هوش مصنوعی از تهدیدات موجود بیشتر است.

۹. راهبردهای ایران برای بهره‌گیری مطلوب از دیپلماسی هوش مصنوعی

با تعیین وضعیت کشور در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی از طریق جداول مرحله اول سوات، اکنون شاخصه‌های قوت و ضعف و فرصت و تهدید کشور و وزن و نسبت آنها تعیین شده است. در این مرحله با مقابله و تطبیق مجموعه چهارگانه عوامل راهبردی کشور در این حوزه با یکدیگر در طی چهار دور، راهبردهای محتمل برای پیگیری اهداف جمهوری اسلامی ایران در قالب دیپلماسی هوش مصنوعی مطرح می‌شود.

جدول شماره (۶): راهبردهای جمهوری اسلامی ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی بر اساس روش SWOT

تهدیدها (T)	فرصت‌ها (O)	قوت‌ها (S)
<p>راهبرد رقابتی یا تنوع‌بخشی (ST)</p> <p>ST1 استفاده از ظرفیت‌ها و امکانات داخلی و بومی در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>ST2 استفاده از ظرفیت‌ها و امکانات کشورهای آسیایی و شرقی پیشرفته در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>ST3 استفاده از دیپلماسی فرهنگی و سایبری برای تغییر گفتمان ایران‌هراسی و مهیا کردن زمینه‌های همکاری در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>ST4 برنامه‌ریزی و تلاش برای خروج از شرایط تحریم بین‌المللی</p> <p>ST5 تولید سخت‌افزارهای دیپلماسی هوش مصنوعی با کمک نخبگان داخلی</p> <p>ST6 تسریع در تدوین و اجرای سند ملی هوش مصنوعی</p> <p>ST7 اتخاذ رویکرد آینده‌پژوهانه و تدوین برنامه‌های مناسب برای پیشرفت ایران در زمینه هوش مصنوعی در سطح منطقه‌ای و جهانی</p> <p>ST8 طراحی ساختارها و نهادهای لازم برای توسعه دیپلماسی هوش مصنوعی در مقیاس‌های متناسب منطقه‌ای و جهانی</p> <p>ST9 تنش‌زدایی و تقویت همکاری‌های علمی با کشورهای اسلامی</p>	<p>راهبرد تهاجمی (SO)</p> <p>SO1 بهره‌گیری از نخبگان ایرانی خارج از کشور برای آموزش جوانان ایرانی در زمینه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>SO2 بهره‌گیری همزمان از ژئوپلیتیک اطلاعات در کنار عناصر سنتی ژئوپلیتیک</p> <p>SO3 بهره‌گیری از ظرفیت‌های بین‌المللی برای پیشرفت در زمینه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>SO4 تقویت همکاری با چین و روسیه در زمینه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>SO5 حضور مؤثر در سازمان‌های بین‌المللی و مشارکت در فرایند تدوین قوانین، هنجارها و سازوکارها پیرامون هوش مصنوعی</p> <p>SO6 گنجاندن الزامات دیپلماسی هوش مصنوعی در سیاست‌های کلی نظام و برنامه‌های توسعه کشور</p>	<p>قوت‌ها (S)</p>

تهدیدها (T)	فرصت‌ها (O)	
<p>راهبرد تدافعی (WT)</p> <p>WT1 موکول کردن بهره‌گیری از دیپلماسی هوش مصنوعی به آینده بلندمدت</p> <p>WT2 تمرکز و تلاش برای تغییر نظام آموزشی داخلی</p> <p>WT3 تمرکز و تلاش برای تغییر ساختار نهادهای دولتی به ویژه وزارت امور خارجه</p> <p>WT4 سرمایه‌گذاری دولت و نهادهای حاکمیتی در حوزه مطالعات دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>WT5 تلاش برای دور زدن تحریم‌ها و تهیه تجهیزات دیپلماسی هوش مصنوعی از بازارهای غیررسمی</p> <p>WT6 حمایت مادی و معنوی از دانشگاه‌ها و مراکز علمی داخلی برای ورود به عرصه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>WT7 تدوین دکترین امنیت ملی و سیاست خارجی و تلاش برای پایبند نمودن جناح‌های مختلف به آن</p>	<p>راهبرد واکنشی یا بازنگری (WO)</p> <p>WO1 اجماع‌سازی و ایجاد توازن پیرامون منافع و امنیت ملی سخت و نرم</p> <p>WO2 اصلاح سیستم آموزشی ایران</p> <p>WO3 اصلاح ساختاری و فرهنگی نهادهای دولتی به ویژه وزارت امور خارجه</p> <p>WO4 ایجاد پل ارتباطی کارآمد بین مراکز علمی - پژوهشی و وزارت خارجه</p> <p>WO5 افزایش همکاری‌های بین‌المللی و استفاده از پتانسیل‌های سازمان‌ها و کشورهای پیشرو در زمینه دیپلماسی هوش مصنوعی</p> <p>WO6 ایجاد گفتمان ملی در حوزه توسعه فناوریانه</p> <p>WO7 مهیا کردن زمینه‌های جذب سرمایه‌گذاری خارجی و تشویق و جذب سرمایه‌های بخش خصوصی داخلی</p> <p>WO8 استفاده از ظرفیت نخبگان ایرانی مقیم در کشورهای پیشرفته و تلاش برای جذب آنها به ایران</p>	<p>ضعف‌ها (W)</p>

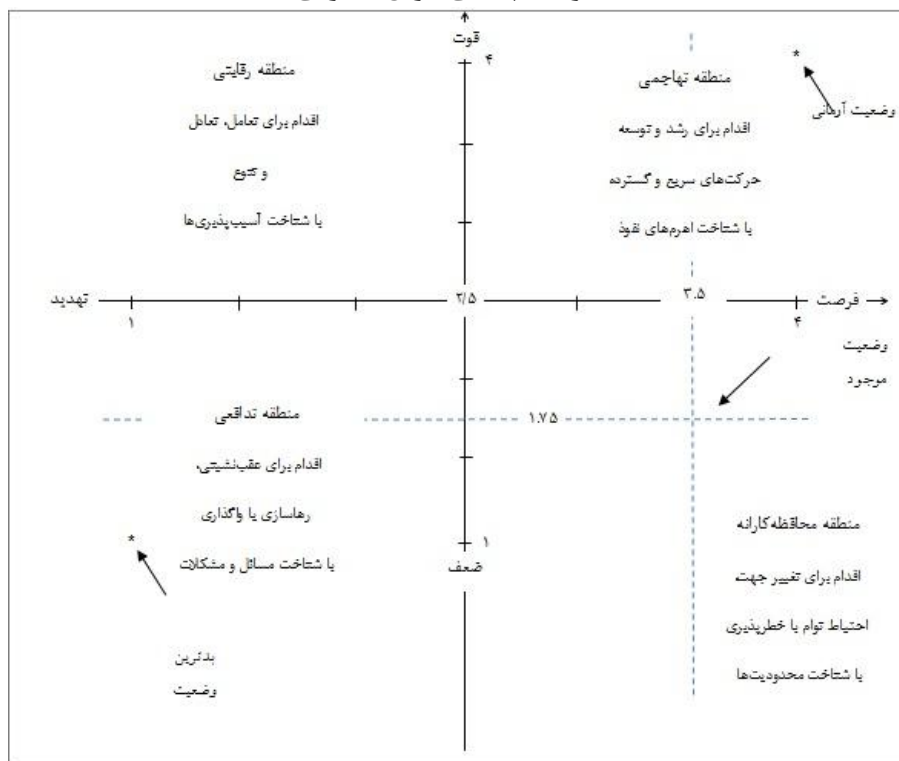
(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

۱۰. ارزیابی و رتبه‌بندی راهبردهای جمهوری اسلامی ایران

همان‌طور که در جدول شماره ۶ مشخص است، از ترکیب عوامل درونی و بیرونی ۳۰ راهبرد متفاوت در چهار منطقه جدول طراحی و تدوین شده‌اند. با این حال در گام بعدی نیاز به تعیین اولویت و انتخاب راهبردهای مطلوب همچنان وجود دارد. با استفاده از دو عدد به دست آمده از ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی، اکنون می‌توان نمودار تعیین موقعیت راهبردی جمهوری اسلامی ایران در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی را ترسیم کرد.

نمودار شماره (۱): ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی (SPACE) ایران

در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی



(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

همان‌گونه که نمودار فوق به روشنی نشان می‌دهد، با توجه به اینکه بر اساس نمرات حاصل از دو ماتریس EFE و IFE نمره قوت/ضعف کشور در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی ۱,۷۵ (یک ممیز هفتاد و پنج) و نمره فرصت/تهدید نیز ۳,۵ (سه ممیز پنج) است، تقاطع دو عدد در منطقه محافظه‌کارانه نمودار تعیین موقعیت و اقدام راهبردی قرار می‌گیرد. به این ترتیب، از میان چهار گروه راهبردهای تعیین شده، راهبردهای محافظه‌کارانه برای رسیدن به اهداف کشور در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی مناسب‌تر بوده و می‌توان مجموعه ۳۰ راهبرد تدوین شده را به ۸ راهبرد محافظه‌کارانه تقلیل داد.

جدول شماره (۷): راهبردهای انتخاب شده برای تسهیل بهره‌گیری

از دیپلماسی هوش مصنوعی

ردیف	راهبردهای انتخاب شده
۱	WO1 اجماع‌سازی و ایجاد توازن پیرامون منافع و امنیت ملی سخت و نرم
۲	WO2 اصلاح سیستم آموزشی ایران
۳	WO3 اصلاح ساختاری و فرهنگی نهادهای دولتی به ویژه وزارت امور خارجه
۴	WO4 ایجاد پل ارتباطی کارآمد بین مراکز علمی - پژوهشی و وزارت خارجه
۵	WO5 افزایش همکاری‌های بین‌المللی و استفاده از ظرفیت‌های سازمان‌ها و کشورهای پیشرو در زمینه دیپلماسی هوش مصنوعی
۶	WO6 ایجاد گفتمان ملی در حوزه توسعه فناوریانه
۷	WO7 مهیا کردن زمینه‌های جذب سرمایه‌گذاری خارجی و تشویق و جذب سرمایه‌های بخش خصوصی داخلی
۸	WO8 استفاده از ظرفیت نخبگان ایرانی مقیم در کشورهای پیشرفته و تلاش برای جذب آنها به ایران

(منبع: یافته‌های پژوهش حاضر)

بر این اساس استفاده از روش سوات و تحلیل و بررسی نقاط قوت (S) نقاط ضعف (W)، تهدیدها (T) و فرصت‌های (O) کشور پژوهشگران حاضر را به چهار گروه از راهبردهای ممکن یعنی راهبردهای قوت - فرصت (SO)، قوت - تهدید (ST)، ضعف - فرصت (WO) و ضعف - تهدید (WT) رهنمون ساخت. در نهایت نیز بهره‌گیری از ماتریس اسپیس موقعیت راهبردی کشور را تعیین و مشخص کرد که راهبردهای محافظه‌کارانه برای مواجهه جمهوری اسلامی ایران با دیپلماسی هوش مصنوعی مناسب‌تر هستند. انتخاب راهبردهای محافظه‌کارانه به این معنی است که هر چند فرصت‌های متعدد و گران‌بهایی برای ایران در عرصه بین‌المللی فراهم است، اما از سوی دیگر نقاط ضعف، ناتوانی‌ها و آسیب‌پذیری‌های جدی داخلی نیز در مسیر آن قرار دارد. بنابراین، در قالب راهبردهای (WO) ایران باید از فرصت‌هایی همچون نوظهور بودن هوش مصنوعی و باز بودن فضا برای پیشرفت همه کشورها، حضور نخبگان ایرانی در کشورهای پیشرفته، روابط دوستانه با برخی کشورهای پیشرو

در هوش مصنوعی، و جلب سرمایه‌گذاری خارجی، برای مقابله با نقاط ضعف مختلف و اثرگذاری همچون ضعف سیستم آموزشی ایران، ضعف‌های زیرساختی، ضعف دانش فنی در حوزه ابررایانه‌ها و بیگ‌دیتا، ضعف بودجه ملی و موارد دیگری که به تفصیل در پژوهش مطرح شد، استفاده کند. در واقع، هشت راهبرد پیشنهادی به جمهوری اسلامی ایران امکان می‌دهند از مزیت‌های نهفته در فرصت‌ها برای کاهش یا جبران نقاط ضعف استفاده کند و با شناخت محدودیت‌ها و موانع پیش روی خود و تلاش برای رفع آنها در جهت تغییر مسیر فعلی و فراهم کردن شرایط برای بهره‌گیری از هوش مصنوعی در حوزه دیپلماسی و سیاست خارجی اقدام کند.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف معرفی نسلی جدید و نوظهور در عرصه دیپلماسی یعنی «دیپلماسی هوش مصنوعی» به نگارش درآمد و نشان داد که در سال‌های پیش رو هوش مصنوعی تأثیرات جدی بر ساختار نظام بین‌الملل و نحوه توزیع قدرت بین‌المللی خواهد داشت و از این طریق جایگاه کشورهای پیشرو و پیرو را مشخص می‌کند. در این مسیر تنها کشورهایی موفق می‌شوند به جایگاه رهبری دست یابند که از طریق بها دادن به پژوهش، اتخاذ سیاست نوآوری، تغییر در رویکردهای صنعتی، آموزشی، مدیریتی و تدوین راهبرد سیاست خارجی ویژه به تدارک یک اکوسیستم ملی هوش مصنوعی پردازند.

جمع‌بندی: در این راستا پژوهش حاضر ضمن بررسی و تشریح مفهوم الگوریتم‌ها و هوش مصنوعی و تحولاتی که این فناوری در عرصه سیاست خارجی و دیپلماسی ایجاد می‌کند، راهبردها و پیشنهاداتی ارائه می‌دهد که اجرایی کردن آنها می‌تواند جمهوری اسلامی ایران را به قدرتی پیشتاز، اثرگذار و الهام‌بخش در این حوزه تبدیل کند. بنابراین در پاسخ به سؤال اصلی این پژوهش که «چه راهبردهایی برای مواجهه فعال جمهوری اسلامی ایران با دیپلماسی هوش مصنوعی وجود دارند؟» می‌توان گفت راهبردهای محافظه‌کارانه مؤثرتر هستند.

پیشنهادات: به منظور قرار گرفتن دیپلماسی ایران در موقعیت فعال، پیشنهاد می‌شود موارد زیر در دستور کار قرار گیرند:

- الف. کاهش ریسک و تأمین امنیت سرمایه‌گذاری خارجی در کشور؛
- ب. تقویت بخش هوش مصنوعی در توافقنامه‌های راهبردی با چین و روسیه؛
- پ. فراهم کردن امکانات و زمینه‌های اشتغال نخبگان مهاجر با تخصص مربوطه در وزارت امور خارجه و سایر وزارتخانه‌ها و دانشگاه‌ها؛
- ت. گنجانیدن مباحث پایه‌ای هوش مصنوعی در کتاب‌های درسی از مقطع دبستان تا دانشگاه؛
- ث. حمایت مالی و ارتقاء رتبه اساتید و نخبگانی که به مطالعه و بهره‌گیری از یافته‌های جدید در حوزه دیپلماسی هوش مصنوعی و کلان‌داده‌ها می‌پردازند؛
- ج. ارائه آموزش‌های ضمن خدمت و برگزاری دوره‌های آموزشی هوش مصنوعی برای سیاستمداران؛
- چ. تشکیل نشست‌های تخصصی مشترک دولت و نخبگان با هدف تبادل نظر پیرامون راهکارهای توسعه فناوریانه.

یادداشت‌ها

1. Artificial intelligence diplomacy
2. Bjola, Corneliu
3. Granados, De la Pena
4. Julia M.Puaschunder
5. Dave Jonge, Tim Baarslag, Reyhan Aydoğan, Catholijn Jonker, Katsuhide Fujita & Takayuki Ito.
6. SWOT مخفف کلمات strengths, weaknesses, opportunities و threats به معنی نقاط قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات است.
7. Strategic Position & Action Evaluation matrix - SPACE Matrix
8. دکتر اکبر سلطانی، دکتر مطصی قاسمی، دکتر سلمان رضوانی، دکتر مریم محمدزاده و دکتر محمد مهدی مظاهری، استاندارد بودن پرسشنامه محققان حاضر را تأیید کردند.
9. در حین ارسال پرسشنامه به مصاحبه‌شوندگان اعلام شد که نام آنها در پژوهش ذکر می‌شود و هیچ‌یک از افراد مورد مصاحبه با این روند مخالفت نکرده‌اند.
10. International Data Group (IDC)
11. License Plate Recognition technologies
12. Internal factor evaluation
13. External factor evaluation

کتابنامه

- حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۹۸). *مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- رنجبر حیدری، وحید (۱۴۰۰). «دیپلماسی نوین: مورد مطالعاتی ایران»، *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*. ۱۱(۴۰)، ۳۲۴-۳۴۰.
- شریعتی فیض‌آبادی، مهدی (۱۳۹۸). «دیپلماسی ورزش در توسعه روابط خارجی ایران و کشورهای منتخب»، *نشریه علمی دانش سیاسی*. ۱۵(۱)، ۱۲۵-۱۴۸.
- صادقی، حسین؛ سهرابی وفا، حسین و سلمانی، یونس (۱۳۹۳). *هوش مصنوعی در اقتصاد*. تهران: انتشارات نور علم.
- صادقی، سوسن (۲۸ آذر ۱۳۹۸). «ایران رتبه اول منطقه در هوش مصنوعی را دارد». *روزنامه ایران*. شماره ۷۲۳۳.
- صدوقی، فرحناز و شیخ طاهری، عباس (۱۳۹۰). «کاربرد سیستم‌های هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های پزشکی: مزایا و چالش‌ها»، *اطلاعات بهداشتی درمانی*. ۸(۳)، ۴۴۵-۴۴۰.

کریمی‌پور، داوود (۱۴۰۰). «دیپلماسی انرژی اجبارآمیز ترامپ در قبال جمهوری اسلامی ایران»، نشریه علمی دانش سیاسی. ۱۷(۲)، ۵۹۶-۵۶۹.

گیلانی‌نیا، شهرام (۱۳۸۹). «هوش مصنوعی و الگوریتم ترکیبی مناسب برای افزایش دقت پیش‌بینی‌های مدیریتی»، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات. ۲(۴)، ۱۷۴-۱۵۸.

مرادی، مریم؛ موسوی‌زاده، علیرضا؛ کاظمی‌زند، سید علی‌اصغر و دهشیری، محمدرضا (۱۳۹۹). «راهبرد دیپلماسی عمومی ایران در آفریقا»، نشریه علمی دانش سیاسی. ۱۶(۳۱)، ۳۰۴-۲۷۵.

مؤسسه ریتون (۱۳۹۸). *آینده جنگ و هوش مصنوعی: مسیر قابل مشاهده*، (شب‌نم امیر جاوید مترجم). تهران: انتشارات پشتیبان.

"Annual spending on AI in the Middle East & Africa to top \$530 million by 2022, IDC". (29 May 2019). <https://africabusinesscommunities.com/africadata>. Retrieved: October 10, 2021.

Granados, Oscar M. De la Peña, Nicolas. (2021). "Artificial Intelligence and International System Structure", *Revista Brasileira de Política Internacional*. 64(1). pp. 35-67.

"Iran Ranks First in Artificial Intelligence in West Asia". (2019/11/10). <http://irangov.ir/detail/330284>. Retrieved: Oct 11. 2020.

Jonge, Dave; Baarslag, Tim, Aydogan, Reyhan, Jonker, Catholijn, Fujita, Katsuhide, et.al. (2019). "The Challenge of Negotiation in the Game of Diplomacy", In book: *Agreement Technologies*. Marin Lujak, Bergen (Norway). <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-17294-7>.

Weiss, Charles (2015). "How do science and technology affect international affairs?" *Minerva*. 53(4), pp. 411-430.

Zuiderveen Borgesius, Frederik (2018). "Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making". Directorate General of Democracy, Council of Europe.

Gavrilovic, Andrijana (12 Jun 2018). "Algorithmic diplomacy: Better geopolitical analysis? Concerns about human rights?" <https://www.diplomacy.edu> Retrieved: July 26. 2020.

Prakash, Abishur (August 6, 2018). "Iranian Robotics Advances, With or Without Sanctions", <https://www.roboticsbusinessreview.com>. Retrieved: Jun 15, 2020.

Puaschunder, Julia M. (January 2019). "Artificial Diplomacy: A Guide for Public Officials to Conduct Artificial Intelligence", *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.3376302.

Pargoo, Mahmoud (Apr 2, 2019). "Sanctions propel Iran in the global race for terminator-like AI", Atlantic Council: <https://www.Atlanticcouncil.org>, Retrieved: jun14, 2020.

- Chang Choi, Eun(17 Dec 2019). "*Will algorithms make safe decisions in foreign affairs?*" <https://www.diplomacy.edu>. Retrieved: July 26. 2020.
- Bjola, Corneliu (January 2020). *Diplomacy in the Age of Artificial Intelligence*. Abu Dhabi :Emirates Diplomatic Academy(EDA).