



RESEARCH ARTICLE

Presenting The Policy Model Of Artificial Intelligence Development In Line With The 7th Development Plan

Mohsen Akbari^{1*}, Raheleh Jalalniya²

1. Associate Professor of Business Management, Faculty of Management and Economics, University of Guilan, Rasht, Iran

* Corresponding Author's Email: m.akbari@guilan.ac.ir

2. PhD Student of Business Management, Faculty of Management and Economics, University of Guilan, Rasht, Iran

Email: r.1996.jalal@gmail.com

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2025.102510>

Received: 4 December 2024

Accepted: 30 April 2025

ABSTRACT

This study aimed to develop a policy framework for artificial intelligence (AI) development aligned with Iran's Seventh Development Plan. It is an applied-developmental study employing a descriptive cross-sectional survey design. An exploratory mixed-methods research design was utilized. Qualitative data were analyzed using grounded theory with Maxqda software, while quantitative data were analyzed using partial least squares (PLS) with Smart PLS software. Findings revealed that, based on the research model, causal conditions (governmental, legal, economic, and social factors) influence the central phenomenon (AI development policy). The central phenomenon, contextual conditions (AI technological and knowledge infrastructure), and intervening conditions (challenges in implementing the national AI document) affect strategies and actions (the national AI document). Ultimately, the national AI document leads to the development of AI's technical and social performance.

Keywords: Policy Making, Development Of Artificial Intelligence, Seventh Development Plan, Ground Method Of Database Theory, Partial Least Squares Method.

Citation: Akbari, Mohsen; Jalalniya, Raheleh (2025). Presenting The Policy Model Of Artificial Intelligence Development In Line With The 7th Development Plan. *Iranian Journal of Public Policy*, 11 (2), 119-136.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2025.102510>

Published by University of Tehran.



This Work Is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



مقاله پژوهشی

ارائه الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

محسن اکبری^{۱*}، راحله جلالنیا^۲

۱. دانشیار مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: m.akbari@guilan.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

رایانامه: r.1996.jalal@gmail.com

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2025.102510>

تاریخ دریافت: ۱۴ آذر ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۴

چکیده

مطالعه حاضر با هدف ارائه الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه انجام شد. برای دستیابی به هدف از طرح پژوهش آمیخته اکتشافی استفاده گردید. جامعه مشارکت‌کنندگان شامل خبرگان نظری (اساتید فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی) و خبرگان تجربی (مدیران سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور) است. با روش نمونه‌گیری نظری در نهایت از دیدگاه ۱۲ نفر از خبرگان مشارکت کردند. در بخش کمی نیز از دیدگاه مدیران و کارشناسان سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور استفاده شد و اندازه نمونه با روش تحلیل توان ۱۳۰ نفر برآورد شد. نمونه‌گیری بخش کمی با روش خوشه‌ای-تصادفی صورت پذیرفت. برای تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از روش گراند تئوری داده‌بنیاد با نرم‌افزار Maxqda و در بخش کمی از روش حداقل مربعات جزئی با نرم‌افزار Smart PLS استفاده گردید. یافته‌های پژوهش نشان داد شرایط علی (عوامل دولتی، عوامل قانونی، عوامل اقتصادی و عوامل اجتماعی) بر پدیده محوری (سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی) تأثیر می‌گذارند. پدیده محوری، شرایط زمینه‌ای (بسترهای فناورانه و دانشی هوش مصنوعی) و شرایط مداخله‌گر (چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی) بر راهبردها و اقدامات (سند ملی هوش مصنوعی) اثر گذارند. در نهایت سند ملی هوش مصنوعی به توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی، توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی منجر می‌شود.

واژگان کلیدی: سیاستگذاری، توسعه هوش مصنوعی، برنامه هفتم توسعه.

استناد: اکبری، محسن؛ جلالنیا، راحله (۱۴۰۴). ارائه الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه. فصلنامه سیاستگذاری عمومی، ۱۱ (۲)، ۱۳۶-۱۱۹.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2025.102510>



ناشر: دانشگاه تهران.

مقدمه

ظهور هوش مصنوعی به عنوان یکی از دستاوردهای برجسته بشر، ابعاد مختلف زندگی را تحت شعاع قرار داده و چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی را به ارمغان آورده است (Ghasempour & Safaei, 2024). افزون بر کاربردهای روزمره و تخصصی، هوش مصنوعی می‌تواند به اقتصاد نوآورانه، کارآمد، پایدار و رقابتی کمک کند و در عین حال ایمنی، آموزش و مراقبت‌های بهداشتی را برای شهروندان بهبود بخشد (Dashti & Motamednejad, 2024). با وجود همه مزایایی که برای هوش مصنوعی وجود دارد اما این فناوری نوظهور و توانمند با چالش‌هایی نیز همراه است بویژه که بسیاری از قوانین و مقررات فعلی حاکم بر عرصه فناوری پاسخگوی الزامات جدید ناشی از این فناوری نیستند. این نیازمند بازنگری در قوانین پیشین و اخذ سیاست‌های جدید است (Hudson et al, 2023). در همین راستا اتحادیه اروپا در سال ۲۰۲۰ با حضور همه کشورهای عضو، سیاست‌های روشنی را با عنوان «سرآمدی و اعتماد با هوش مصنوعی» اتخاذ کرد. این سیاستگذاری کوشش بر بهره‌گیری بیشینه از توانمندی‌های هوش مصنوعی و پاسخ به چالش‌های این فناوری در زندگی بشر بوده است (Bimczok et al, 2023). این رویه تقریباً در همه کشورهای پیشرفته صورت گرفته است و دولت‌ها می‌کوشند به جای رویکرد انفعالی با تدوین خط‌مشی‌های روشن به حوزه هوش مصنوعی سامان بدهند (Cabral & Salles, 2024). دستیابی به اهداف هوش مصنوعی در سطح کلان نیازمند سیاستگذاری است. کشورهای پیشرو با سیاستگذاری هوش مصنوعی توانسته‌اند دستاوردهای قابل اعتنایی در حوزه‌های گوناگون اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی دست پیدا کنند و با تحول صنایع و کسب‌وکارها، پویایی و رفاه عمومی را افزایش داده‌اند (Igbinenikaro & Adewusi, 2024). سیاستگذاری هوش مصنوعی در بعد فنی به گسترش کاربری این فناوری در سطح فردی و سازمانی کمک می‌کند و از لحاظ ملی نیز مزیت رقابتی، رشد اقتصادی، بهبود رفاه و افزایش بهره‌گیری از ظرفیت‌های دانشی را همراه خواهد داشت (Krarup & Horst, 2023). در این راستا برنامه‌ها و سندهای بسیاری در زمینه سیاستگذاری هوش مصنوعی در حوزه سیاستگذاری عمومی و حکمرانی تدوین شده است. هدف این سیاستگذاری بهبود و بهینه‌سازی کاربرد هوش مصنوعی به صورت بلندمدت و فراگیر است که می‌تواند دستاوردهای بسیار زیادی در پیشگامی فناوری در کشور به همراه داشته باشد (Babaeian et al, 2023). به همین دلیل، در سال‌های اخیر افزایش قابل توجهی در زمینه سیاستگذاری هوش مصنوعی و فناوری‌های وابسته و زیرمجموعه آن مشاهده شده است. بسیاری از کشورهای جهان نسبت به انتشار اسناد ملی و بین‌المللی راهبردی در حوزه سیاستگذاری هوش مصنوعی روی آورده‌اند که در خلال آنها مهمترین برنامه‌ها، اهداف و ابزارهای سیاستی خود را برای موفقیت در مسابقه شکل گرفته پیرامون استفاده از فناوری هوش مصنوعی مشخص نموده‌اند (Alinaghian et al, 2024). نظر به اهمیت موضوع سند ملی هوش مصنوعی در سال ۱۴۰۳ توسط سرپرست ریاست جمهوری و رئیس شورای عالی انقلاب فرهنگی ابلاغ شد. برای تدوین این سند، نمایندگان ۳۰ دستگاه دولتی و غیر دولتی حضور داشتند. در فرایند تدوین این سند از سال ۱۳۹۶ بیش از ۸ هزار مستند جمع‌آوری شد (Islamic Consultative Assembly Research Center, 2024). در همین راستا «لایحه برنامه هفتم توسعه (۸۸): توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور» ارائه گردید. برنامه هفتم توسعه به عنوان ریل‌گذار پیشرفت کشور در پنج سال آینده، نقش مهمی در توسعه پایدار فناوری‌های نوین در کشور خواهد داشت. از جمله فناوری‌هایی که طی سال‌های اجرای برنامه هفتم توسعه نقشی راهبردی در پیشرفت کشور خواهد داشت، فناوری هوش مصنوعی است. هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری داده‌مبنا، می‌تواند با ایجاد زمینه پردازش حجم انبوهی از داده‌ها، استخراج الگوها و تحقق ویژگی یادگیرندگی، امکان دسته‌بندی، تشخیص الگوها و ناهنجاری‌ها در داده‌های جدید و همچنین پیش‌بینی و توصیه برای شرایط آتی را فراهم سازد (Akbari et al, 2023). این برنامه کاستی‌هایی دارد که از جمله آنها می‌توان به کمبود نوآوری، عدم توجه به ریسک‌ها و چالش‌های اجرایی، نقص در زیرساخت‌های فنی، پایداری و نگهداری، مسائل اجرایی، مشکلات اداری و بوروکراسی، نقص در تعامل بین‌المللی و عدم توجه به استانداردهای جهانی اشاره کرد (Mahdikhani, 2024). همچنین این سند

با نقدهایی در زمینه‌های سیاستگذاری، نگاشت نهادی و سازوکارهای اجرایی مواجه شده است. از جمله چالش‌های مطرح شده می‌توان به ابهامات در تعیین مسوولیت‌ها، ضعف در طراحی ساختار اجرایی و عدم همسویی با قانون برنامه هفتم توسعه اشاره کرد. همچنین رویکرد ایستا و غیرفعالانه سند به جای رویکرد فوق فعال و آینده‌نگر و مبتنی بر تحول سریع فناوری نیز از جمله نگرانی‌های کارشناسان هستند (Kazemi, 2024). در مجموع باید گفت هوش مصنوعی با توانمندی‌ها و قابلیت‌هایی که دارد به نحله حاکم بر حوزه فناوری در هزاره سوم تبدیل شده است و دامنه کاربرد آن از زندگی شخصی و کسب و کارهای خرد تا سازمان‌های بزرگ دولتی و بخش عمومی گسترانیده شده است. در این راستا ارائه سیاستی روشن و مدون در زمینه هوش مصنوعی به یک مساله اساسی تبدیل شده است و در برنامه هفتم توسعه نیز به این موضوع پرداخته شده است. بند ج از ماده ۶۵ و بند الف از ماده ۱۱۳ این قانون به‌طور مشخص به هوش مصنوعی اختصاص دارد. البته نظر به نارسایی‌های موجود الحاقیه قانون برنامه هفتم توسعه با موضوع هوش مصنوعی در ۴ ماده استخراج و ارائه شد. این مساله از منظر سلبی نیز حائز اهمیت بسیاری است چرا که انفعال در این حوزه سبب می‌شود تا چالش‌های همراه با هوش مصنوعی دامن‌گیر جامعه شود. این فناوری که به‌مانند انسان قدرت اندیشه و یادگیری دارد بسیاری از مرزهای میان انسان و فناوری را درهم‌نورداخته و قوانین و مقررات حاکم بر امنیت سایبری و حریم شخصی را در نورداخته است. بنابراین سیاستگذاری در زمینه هوش مصنوعی باید به‌صورت جدی در دستور کار قانون‌گذاران کشور قرار گیرد. از منظر پژوهشی و آکادمیک نیز این مساله حائز اهمیت است و شمار مطالعاتی که در این زمینه‌ها انجام شده گواه بر این مدعاست. با این وجود مساله اساسی از منظر پژوهشی آن است که در مطالعات انجام شده، دو مقوله «سیاستگذاری» و «هوش مصنوعی» به صورت جداگانه مورد مطالعه قرار داده‌اند. پژوهشی کاربردی که این مفاهیم را در فضای برنامه هفتم توسعه، کنار هم نظم و نسج دهد از دیدگاه پژوهشگران مغفول مانده است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف رفع این شکاف پژوهشی انجام شد. سهم پژوهش و هم‌افزایی نظری مطالعه حاضر نیز در آن است که در این مطالعه کوشش می‌شود با رویکردی اکتشافی و مبتنی بر دیدگاه افراد باتجربه و صاحب‌نظر، سازه‌های سیاستگذاری آموزشی هوش مصنوعی کشور شناسایی و الگوی روابط میان آنها تبیین شود. مطالعه حاضر به این پرسش کلیدی پاسخ می‌دهد که الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه چگونه است؟

مبانی نظری پژوهش

سیاستگذاری: به لحاظ تاریخی سیاستگذاری نخستین بار بوسیله هارولد لاسول^۱ به سال ۱۹۷۲ به صورت الگویی فرایندی در بخش دولتی مطرح شد. لاسول سیاست یا سیاست را یک برنامه طراحی شده از اهداف، ارزش‌ها و اقدامات می‌داند. سیاست عمومی نیز مجموعه‌ای از اقدامات نسبتاً ثابت و پایدار و هدفمند دولت، برای حل معضلات یا دغدغه‌های عمومی جامعه است (Alvani, 2023). جنکینز^۲ نیز سیاست را به عنوان مجموعه تصمیمات متعامل بازیگر یا گروهی از بازیگران سیاسی در مورد انتخاب اهداف و ابزار دست‌یابی به آنها در شرایط مشخص، به شرط آن که این تصمیمات قانوناً در چارچوب اختیارات بازیگران اتخاذ شده باشند، تعریف نموده است (Gholipour, 2022). سیاستگذاری فرایندی را شامل می‌شود که از تشخیص مسئله یا موضوع شروع شده، با طی مراحل تدوین، تصویب، اجرا و درنهایت، ارزیابی سیاست به پایان می‌رسد (Danaei Fard & Javanaliazar, 2023). در فرایند سیاستگذاری، بازیگران متعددی در عرصه‌های گوناگون و بازه‌های زمانی متغیر، بر سر راهکارهای مسائل فراروی جامعه با یکدیگر تعامل می‌کنند. بنابراین نظام سیاستگذاری باید خواسته‌های تمامی بازیگران را شناسایی کرده و میزان انطباق آن با وضعیت مطلوب را مورد توجه قرار دهد، عدم مطابقت‌ها را تشخیص داده و برای آن چاره‌جویی کند (Suprayitno et al, 2024).

1. Harold Lasswell
2. Jenkins

هوش مصنوعی: هوش مصنوعی از سال ۱۹۵۰ با مطالعه آلن تورینگ، ریاضی‌دان بریتانیایی، با طرح این پرسش که «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟» شروع شد. پس از آن به‌طور رسمی به‌عنوان یک زمینه پژوهشی تازه در کنفرانس آکادمیک دارتموث در سال ۱۹۵۶ پیشنهاد و تعریف شد. سپس جان مک‌کارتی به سال ۱۹۶۵ مفهوم هوش مصنوعی را به معنای متداول کنونی آن پدیدار ساخت و به سرعت در زمینه‌های گوناگون به کار رفت (Hoffmann, 2022). براساس تعریف موسسه جهانی IGI هوش مصنوعی شاخه وسیعی از علوم کامپیوتر است که به ساخت ماشین‌های هوشمندی می‌پردازد که قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند (Ledro et al, 2023). کارگروه ارشد هوش مصنوعی در اتحادیه اروپا، هوش مصنوعی را اینگونه تعریف می‌کند: سیستم‌های هوش مصنوعی سیستم‌های نرم‌افزاری و احتمالاً سخت‌افزاری طراحی شده توسط انسان‌ها هستند که برای رسیدن به یک هدف مأموریت یافته‌اند تا با درک محیط خود در بعد فیزیکی یا دیجیتالی از طریق جمع‌آوری داده‌ها و تفسیر آن، پیرامون بهترین اقدام تصمیم‌گیری کنند (Yaghoti & Nakhjvani, 2023). هوش مصنوعی به سامانه‌هایی گفته می‌شود که می‌توانند واکنش‌هایی مشابه رفتارهای هوشمند انسان از جمله درک شرایط پیچیده، شبیه‌سازی فرایندهای تفکری و شیوه‌های استدلال انسانی و پاسخ موثق به آن‌ها، یادگیری و توانایی کسب دانش و استدلال برای حل مسائل را داشته باشد (Mojarradardakani et al, 2023).

سیاستگذاری هوش مصنوعی: سیاستگذاری هوش مصنوعی به فرآیند توسعه و اجرای اصول، هنجارها و قوانینی برای هدایت توسعه و استفاده از هوش مصنوعی اشاره دارد. این فرآیند شامل برقراری دستورالعمل‌های اخلاقی، تعیین استانداردها و تقویت همکاری بین ذی‌نفعان مختلف مانند دولت‌ها، صنایع، دانشگاه‌ها و جامعه مدنی می‌شود (Hassani, 2024). سیاستگذاری در ارتباط با تکنولوژی‌های نوظهور، از جمله هوش مصنوعی، باید گفت که صرف تکیه بر قوانین قدیمی، یا اتکا به قواعد و مقررات موردی کافی نیست و نیاز به چارچوبی از اصول راهنما و خط‌مشی‌ها برای تصمیم‌گیری پیرامون آن احساس می‌شود؛ چراکه قانون‌گذاری اغلب از پیشرفت تکنولوژی عقب است و یک منطقه خاکستری گسترده را باقی می‌گذارد که در آن فناوری فرصت‌هایی برای اقدامات جدید ایجاد می‌کند که هنوز توسط قانون و مقررات محدود نشده‌اند (Monavaian et al, 2023). سیاستگذاری هوش مصنوعی فرصت‌های جدیدی را پیش روی سازمان‌ها قرار می‌دهد تا داده‌ها را تحلیل و پیش‌بینی کرده و فرایندهای تصمیم‌گیری خود را بهینه کنند. همچنین مدیران را قادر می‌سازد تا اطلاعات بیشتری در مورد عملیات و چشم‌انداز خود به‌دست آورند و فرصت‌های رشد را شناسایی کنند (Shaddel, 2023). از سوی دیگر سیاستگذاری هوش مصنوعی به ایجاد و اجرای مقررات، استانداردها و دستورالعمل‌هایی برای اطمینان از استفاده مسئولانه و اخلاقی از هوش مصنوعی می‌پردازد. هدف این سیاستگذاری بهره‌مندی از مزایای هوش مصنوعی و کمینه‌سازی خطرات بالقوه آن است. سیاستگذاری اثربخش هوش مصنوعی به اهداف سیاستی شفاف، رویکردهای نظارتی و ابزارهای سیاستی نیاز دارد. اهداف سیاستی می‌توانند شامل ترویج نوآوری، تضمین امنیت عمومی، محافظت از حریم خصوصی و ارتقای عدالت و شفافیت باشند (Ulnicane & Aden, 2023).

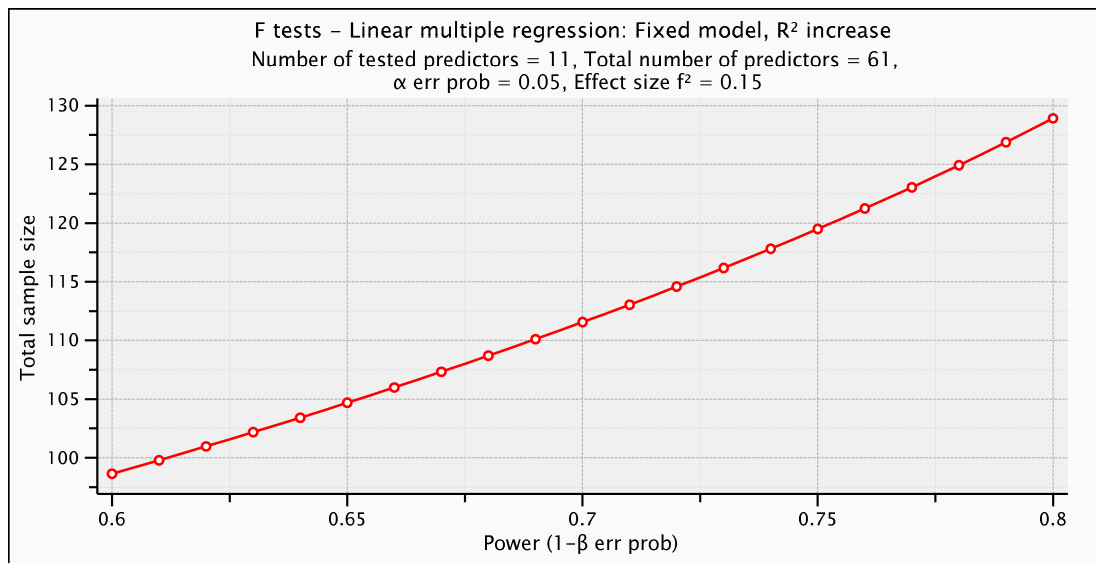
پیشینه پژوهش

به طور کلی پژوهش در حوزه سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری امری مسبوق به سابقه است که پیشتر نیز در زمینه فناوری‌های گوناگون در کشور و دنیا مورد مطالعه قرار گرفته است. در جدیدترین مطالعات داخلی نتایج پژوهش (Hassani, 2024) نشان داد که ملاحظه اصول بنیادین، تدوین یک رویکرد کلی، ملاحظه اصول اخلاقی و تدبیر یک نظام حکمرانی متناسب با شرایط زمینه‌ای در مورد هر جامعه برای کاربرد هوش مصنوعی در جهت منافع ملی و کاستن از مخاطرات بالقوه آن الزامی است. (Hashemi, 2024) در مطالعه خود نشان داد سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی بدون توجه به خلأهای ساختاری و هنجاری موجود، افزون بر در معرض خطر قرار دادن حقوق شهروندان به صورت بالقوه، توسعه کسب و کارهای حوزه هوش مصنوعی را نیز

با چالش جدی مواجه می‌کند. (Babaeian et al, 2023) با واکاوی نقش هوش مصنوعی در چرخه سیاستگذاری عمومی بر استفاده از روش‌هایی همچون الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، شبکه‌های عصبی و پردازش زبان طبیعی در فرآیند تدوین سیاست‌ها تاکید کردند. (Alinaghian et al, 2024) پیرامون سیاستگذاری هوش مصنوعی، هفت ابزار سیاستی شامل مقررات‌گذاری و تنظیم‌گری، تأمین مالی تحقیق و توسعه، فرهنگ‌سازی، شبکه‌سازی، تحریک تقاضا، خرید دولتی و خدمات مشاوره‌ای را شناسایی کردند. (Monavaian et al, 2023) چارچوب خط‌مشی‌گذاری برای به‌کارگیری سامانه‌های هوش مصنوعی در حوزه شهری با استفاده از رویکرد فراترکیب ارائه کردند. (Pour-Ezzat et al, 2019) نیز در مطالعه‌ای پیشگامانه از کاربرد هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی با عنوان یاد بازگشت عقلانیت یاد کردند و مبانی سیاستگذاری عمومی را تحت‌لواای هوش مصنوعی بازتعریف نمودند. در مطالعات انجام شده خارجی، (Cabral & Salles-Filho, 2024) تاکید کردند برای آنکه بتوان هوش مصنوعی را در سطح ملی پیاده‌سازی نمود باید سیاستگذاری عمومی روشنی صورت گیرد. (Saheb & Saheb, 2024) نیز حاکمیت فناوری و سیاستگذاری فناوریانه در بخش عمومی را لازمه یکپارچگی استفاده از هوش مصنوعی در سطح کلان قلمداد کردند. اهمیت سیاستگذاری هوش مصنوعی در مطالعه (Lamberti, 2024) در اتحادیه اروپا، (Schiff, 2024) در ایالات متحده و (Bailey, 2024) در بریتانیا مورد تاکید قرار گرفت. (Ulnicane & Aden, 2023) سیاستگذاری هوش مصنوعی در کشورها را حاصل موازنه بین قدرت و سیاست ارزیابی کردند. براساس یافته‌های مطالعه (Filgueiras, 2022) راهبرد ملی هوش مصنوعی از طریق سیاستگذاری عمومی در زمینه این فناوری قابل پیشبرد است. پژوهش (Dwivedi et al, 2021) بینش قابل توجه و به‌موقعی را پیرامون سیاستگذاری فناوری هوش مصنوعی و تاثیر آن بر آینده صنعت و جامعه ارائه نمود. مرور مطالعات و پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد در چند سال اخیر علاقه به حوزه سیاستگذاری فناوری هوش مصنوعی افزایش پیدا کرده است و مطالعات پراکنده‌ای نیز انجام شده است. مطالعات پیشین صرفاً به‌صورت مروری بوده یا براساس مدل‌ها و پرسشنامه‌های غیربومی بوده حال آنکه سند توسعه هوش مصنوعی در برنامه هفتم توسعه کشور تدوین و ابلاغ شده است. بنابراین در ادامه با رویکردی اکتشافی کوشش شده است تا به ارائه الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه پرداخته شود.

روش پژوهش

این مطالعه یک پژوهش کاربردی-توسعه‌ای است که با هدف ارائه الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه انجام شد. براساس شیوه گردآوری داده‌ها نیز یک پژوهش غیرآزمایشی (توصیفی) است که با روش پیمایشی-مقطعی صورت گرفت. در راستای نیل به هدف پژوهش از طرح پژوهش آمیخته اکتشافی استفاده گردید. جامعه مشارکت‌کنندگان بخش کیفی شامل خبرگان نظری (اساتید هوش مصنوعی و فناوری اطلاعات) و خبرگان تجربی (مدیران سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور) است. براساس دیدگاه (Miller et al, 2010) از پنج معیار کلیدی بودن، سرشناس بودن، دانش نظری، تنوع، انگیزه مشارکت برای انتخاب مشارکت‌کنندگان استفاده شد. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری نظری استفاده شد که براساس دیدگاه (Glaser et al, 2017) روش مناسبی برای تعیین حجم نمونه در روش گراند تئوری است. کدگذاری در کل فرایند تحلیل صورت گرفت و تعریف شد یعنی پس از هر مصاحبه کدگذاری انجام شد و جریان تجزیه و تحلیل با اضافه شدن هر مصاحبه به همین ترتیب تکرار شد. این فرایند تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و پس از مصاحبه هجدهم، تکرار در نتایج حاصل شد. یعنی تحلیل داده‌ها به کدها و سازه‌های جدیدی منتهی نشد با این وجود برای اجتناب از اشباع نظری کاذب، ۳ مصاحبه دیگر نیز صورت گرفت و در نهایت ۱۲ مصاحبه با خبرگان انجام شد. جامعه آماری بخش کمی شامل مدیران و کارشناسان سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور است. برای برآورد حجم نمونه از قاعده تحلیل توان (Cohen, 2013) و نرم‌افزار G*Power استفاده شد. در سطح اطمینان ۹۵٪ با اندازه اثر ۰/۱۵ و توان آزمون ۸۰٪ حداقل حجم نمونه ۱۳۰ نفر برآورد شد و با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند.



شکل ۱ - قاعده تحلیل توان کوهن.

ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. مصاحبه شامل ۶ پرسش اولیه بوده و پیش‌بینی شد که در صورت لزوم پرسش‌های دیگری نیز انجام شود. در بخش کمی نیز از پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شد. پرسشنامه پژوهش براساس نتایج تحلیل کیفی شامل ۱۱ سازه اصلی و ۶۱ گویه با طیف لیکرت طراحی شد. روایی بخش کیفی براساس پیشنهاد لینکلن و گوبا، با استفاده از چهار معیار اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، تاییدپذیری و اطمینان‌پذیری از دیدگاه داوران ارزیابی و تایید شد. برای بررسی پایایی بخش کیفی و کدگذاری مصاحبه‌های انجام شده از روش پیشنهادی (Holsti, 1969) استفاده شد. کدگذاری دو بار انجام گرفت و «درصد توافق مشاهده‌شده» در این روش ۰/۶۵۹ برآورد شد که از ۰/۶ بیشتر است بنابراین تحلیل کیفی از اعتبار کافی برخوردار است. برای سنجش اعتبار پرسشنامه از روایی صوری (نظرخواهی از خبرگان) استفاده شد و اعتبار آن تایید گردید. همچنین آلفای کرونباخ کلی پرسشنامه در یک مطالعه مقدماتی ۰/۸۱۷ بدست آمد. پس از توزیع پرسشنامه در نمونه منتخب روایی پرسشنامه با سه روش روایی سازه (مدل بیرونی)، روایی همگرا (AVE) و روایی واگرا بررسی شد. مقدار AVE برای تمامی متغیرهای باید بزرگتر از ۰/۵ باشد. برای برآورد پایایی نیز پایایی ترکیبی (CR) و ضریب آلفای کرونباخ هر یک از عوامل محاسبه شده است. میزان پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ تمامی ابعاد باید بزرگتر از ۰/۷ باشد (Habibi & Jalalnia, 2022). نتایج مربوط به هر یک از این شاخص‌ها در برازش بیرونی مدل ارائه شد. برای تجزیه و تحلیل داده در بخش کیفی از روش گراند تئوری داده‌بنیاد و نرم‌افزار Maxqda استفاده شد. در بخش کمی نیز از روش حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار Smart PLS استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش

در بخش کیفی ۱۲ نفر شامل ۷ نفر از اساتید دانشگاهی و ۵ از مدیران سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور مشارکت کردند. ویژگی دموگرافیک خبرگان در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۱ - ویژگی دموگرافیک خبرگان

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۸
	زن	۴
سن	کمتر از ۳۵ سال	۱
	۳۵ تا ۴۵ سال	۴
	۴۵ سال و بیشتر	۷
تحصیلات	کارشناسی ارشد	۳
	دکتری	۹
سابقه کاری	کمتر از ۱۰ سال	۲
	۱۰ تا ۲۰ سال	۵
	بالای ۲۰ سال	۵
کل	۱۲	۱۰۰٪

جهت تبیین الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه، مصاحبه‌های تخصصی و نیمه‌ساختاریافته با اساتید دانشگاهی و مدیران سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام شد. تحلیل مصاحبه‌ها در نرم‌افزار MaxQDA با روش تحلیل کیفی داده بنیاد براساس رویکرد نظام‌مند (Strauss & Corbin, 1997) شامل کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی (گزینشی) انجام شد.

گام نخست) کدگذاری باز: برای این منظور متن مصاحبه‌ها چندین بار مطالعه و مرور شد. سپس داده‌ها به واحدهای معنایی در قالب جملات و پاراگراف‌های مرتبط با معنای اصلی شکسته شد. واحدهای معنایی نیز چندین بار مرور و سپس کدهای مناسب هر واحد معنایی نوشته و کدها براساس تشابه معنایی طبقه‌بندی شد. جریان تجزیه و تحلیل با اضافه شدن هر مصاحبه به همین ترتیب تکرار شد. متن مصاحبه‌ها که پیش از آن به صورت فایل متن وارد نرم افزار شود بارها مورد مطالعه قرار گرفت و اشتباهات املایی آن تصحیح گردید سپس در محیط نرم‌افزار MaxQDA بررسی و نکات کلیدی مصاحبه‌ها، کدگذاری گردید. در مرحله کدگذاری باز ابتدا ۲۱۰ کد شناسایی گردید که کدهای تکراری حذف و مترادف تلفیق شدند و در نهایت ۶۱ کد باز شناسایی شد. نمونه‌هایی از متن مصاحبه‌ها و کدهای شناسایی شده در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ - نمونه‌هایی از متن مصاحبه‌ها و کدهای شناسایی شده

مصاحبه‌شونده	متن مصاحبه	کدهای باز
۳	قوانینی که الان برای حوزه فناوری اطلاعات کشور داریم باید دستکاری شود و قوانین جدیدی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کشور لازم است که تهیه و تدوین شود.	تدوین قانون نوین در جهت پیاده‌سازی هوش مصنوعی
۵	بدون تردید موفقیت در زمینه هوش مصنوعی و هر تحول دیگری در کشور به سرمایه نیاز دارد برای همین باید تسهیلات مالی کافی در نظر گرفته شود و سرمایه‌گذاری مناسبی برای هوش مصنوعی انجام شود.	ارائه تسهیلات مالی و سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی
۸	زیرساخت‌های موجود ما هم از لحاظ سخت‌افزاری و هم از لحاظ نرم‌افزاری باید ارتقا پیدا کنند. ما اگر نگاهی به تجارب پیشین و مطالعات گذشته داشته باشیم متوجه می‌شویم که هم باید در بخش سخت و هم در بخش نرم توانمند باشیم.	ارتقاء زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری
۱۲	اولین و مهم‌ترین دستاورد هوش مصنوعی برای جامعه فرصت‌های زیادی است که این فناوری برای کسب‌وکار فراهم می‌کند. فرصت‌های شغلی حاصل از پیشبرد سند هوش مصنوعی به‌نظر من از هرچیزی مهم‌تر است.	اشتغال‌زایی و افزایش فرصت‌های کاری برای افراد و کسب‌وکارها

گام دو) کدگذاری محوری: کدگذاری محوری، فرایند دسته‌بندی کدهای باز در قالب سازه‌های بزرگتر است. در این مطالعه پدیده محوری «سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی» است و کوشش شد تا کدهای باز در قالب سازه‌هایی بزرگتر و معنادار، دسته‌بندی شوند. پیامد مورد انتظار نیز توسعه عملکرد هوش مصنوعی در کشور است که در عملکرد فنی و انسانی قابل دسته‌بندی هستند.

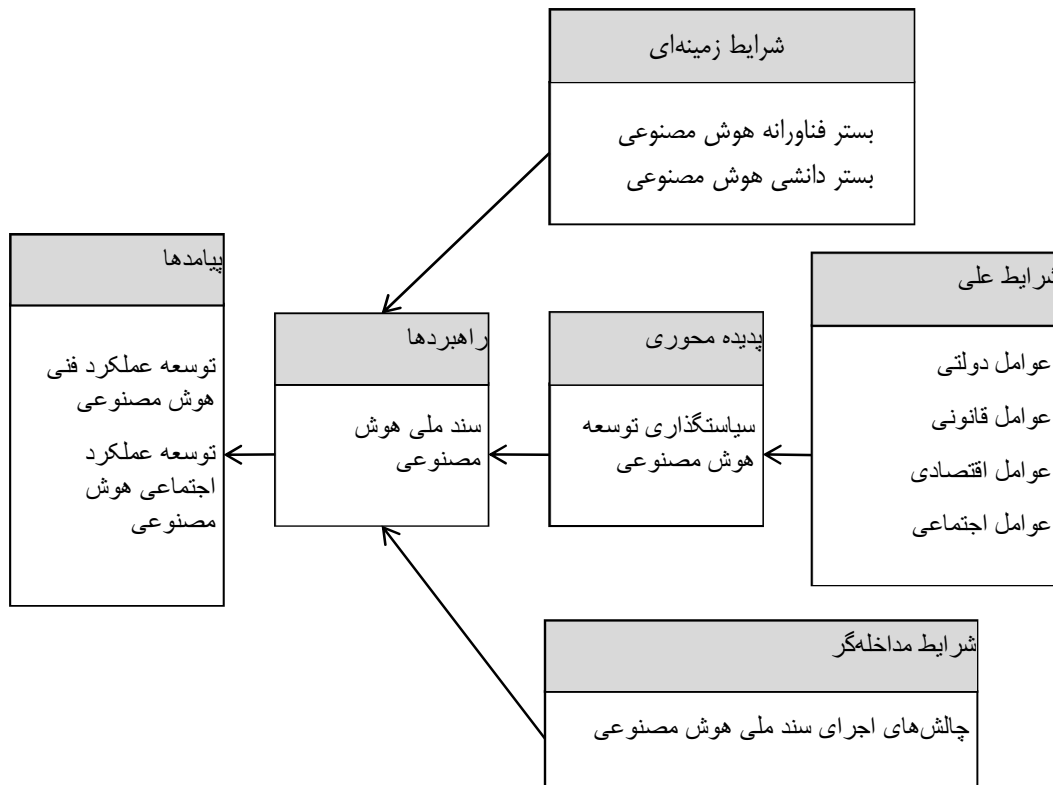
گام سه) کدگذاری گزینشی: براساس رویکرد نظام‌مند در گراندتئوری، در پایان سازه‌های شناسایی شده در بخش کدگذاری محوری در قالب شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، پدیده محوری، راهبردها و اقدامات و پیامدها تنظیم شدند. در نهایت با روش نظام‌مند به ۶ کد گزینشی، ۱۱ کد محوری و ۶۱ کد باز دست پیدا شد. کدهای الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳ - کدهای الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

کدگذاری گزینشی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
شرایط علی	عوامل دولتی	تحقق اهداف سند راهبردی جمهوری اسلامی ایران در فضای مجازی
		تحقق اهداف سند طرح کلان و معماری شبکه ملی اطلاعات
		اتصال اماکن مسکونی، اداری و تجاری به فیبر نوری
		اتصال روستاهای بالای ۲۰ خانوار به شبکه ملی اطلاعات
		توسعه استعلامات الکترونیکی
	عوامل قانونی	بازنگری، تکمیل و روزآمدی سند طرح کلان شبکه ملی اطلاعات
		تصمیم‌گیری مبتنی بر مصوبات شورای عالی فضای مجازی
		حکمرانی فضای مجازی (امنیت)
		رعایت قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی
		سیاست و الزامات حفاظت از داده‌های شخصی
	عوامل اقتصادی	به‌روزرسانی قوانین در حوزه فناوری اطلاعات
		نظام اقتصاد رقومی (دیجیتال)
		مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی
		وزارت امور اقتصادی و دارایی
		پذیرش فعال شرکت‌های حوزه ارتباطات
راهبرها و اقدامات	عوامل اجتماعی	ایجاد شرکت ارتباطات بین‌الملل
		ایجاد وحدت رویه میان کاربران
		آشنایی جامعه با خطرات هوش مصنوعی
		همراهی جامعه با هوش مصنوعی
		ارائه برنامه‌های فرهنگی جهت توسعه هوش مصنوعی
	سند ملی هوش مصنوعی	مشارکت و سرمایه‌گذاری در سامانه‌های فضایی بین‌المللی
		شایسته‌سالاری در بحث استخدام و انتصاب هیئت مدیره
		ارائه رویکردی فراگیر در توسعه هوش مصنوعی
		تعامل بین بخش‌های مختلف دولتی و خصوصی
		تمرکز بر آموزش، تحقیق و توسعه فناوری‌های هوشمند
	سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص در فضای مجازی کشور
		توسعه مهارت‌های عملی و تئوری در حوزه هوش مصنوعی
		ارائه تسهیلات مالی و سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی
		تدوین مقررات نظارتی در حوزه‌های اخلاقی
		برنامه ملی رشد مهارت‌های رقومی کشور
پدیده محوری	سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	سیاستگذاری درخصوص فناوری نوظهور
		تدوین برنامه ملی در حوزه هوش مصنوعی

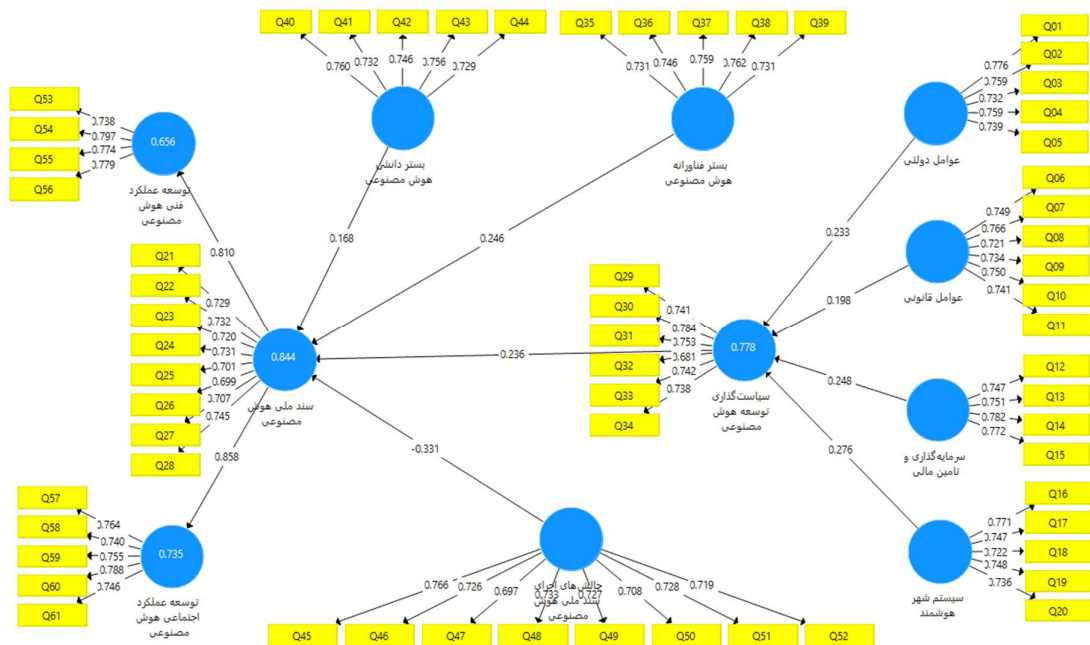
ارائه فرآیند استاندارد تصمیم گیری		
ایجاد کمیته مشورتی راهبردها و آئین نامه ها در حوزه هوش مصنوعی		
تامین زیرساخت ابری و اطلاعاتی	بستر فناوریانه هوش مصنوعی	شرایط زمینه‌ای
ارتقاء زیرساخت‌های نرم‌افزاری وسخت افزاری		
ذخیره سازی و پردازش سریع		
حضور در رقابت بازارهای داخلی و بین‌المللی		
ایجاد فضای مناسب جهت نصب تجهیزات ارتباطی	بستر دانشی هوش مصنوعی	
تامین دانش و زیرساخت دانش فنی، اخلاقی و اجتماعی و حقوقی		
ترویج و افزایش آگاهی درخصوص کارکردهای هوش مصنوعی		
ایجاد شبکه همکاری میان سازمان‌های مختلف کشور		
ارائه مشاوره به نهادهای دولتی و خصوصی	چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی	شرایط مداخله‌گر
به‌کارگیری متخصصان و خبرگان حوزه فناوری اطلاعات		
عدم تمرکز کافی بر نوآوری و خلاقیت		
نبود برنامه‌های مقابله با مخاطرات و چالش‌های احتمالی		
کمبود زیرساخت‌های لازم برای پیاده سازی برنامه‌های هوش مصنوعی	توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی	پیامد
فقدان تجربه و پیشینه دولت در حوزه فناوری هوش مصنوعی		
مسئله پایداری و نگهداری از زیرساخت‌های ایجاد شده		
کمبود همکاری‌ها و مشارکت‌های بین‌المللی در حوزه هوش مصنوعی		
پیچیدگی‌های اداری و بوروکراسی	توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی	
عدم توجه کافی به مسائل اجرایی و عملیاتی		
ارتقاء ظرفیت‌های پژوهشی کشور		
ارتقا ظرفیت جذب دانش و فناوری		
افزایش سرمایه اجتماعی و انسانی	توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی	
ارتقاء عملکرد فناوریانه و نوآورانه		
اشتغال‌زایی و افزایش فرصت‌های کاری برای افراد و کسب‌وکارها		
توسعه زیست‌بوم تحول‌آفرین هوش مصنوعی پایدار		
بهبود مسئولیت اجتماعی سازمان‌های دولتی و خصوصی		
ارتقاء آموزش شهروندان با استفاده از روش‌های هوشمند		
بهبود شاخص‌های رفاه اجتماعی		

براساس نتایج مذکور، الگوی پارادایمی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه در شکل ۲ نمایش داده شده است.

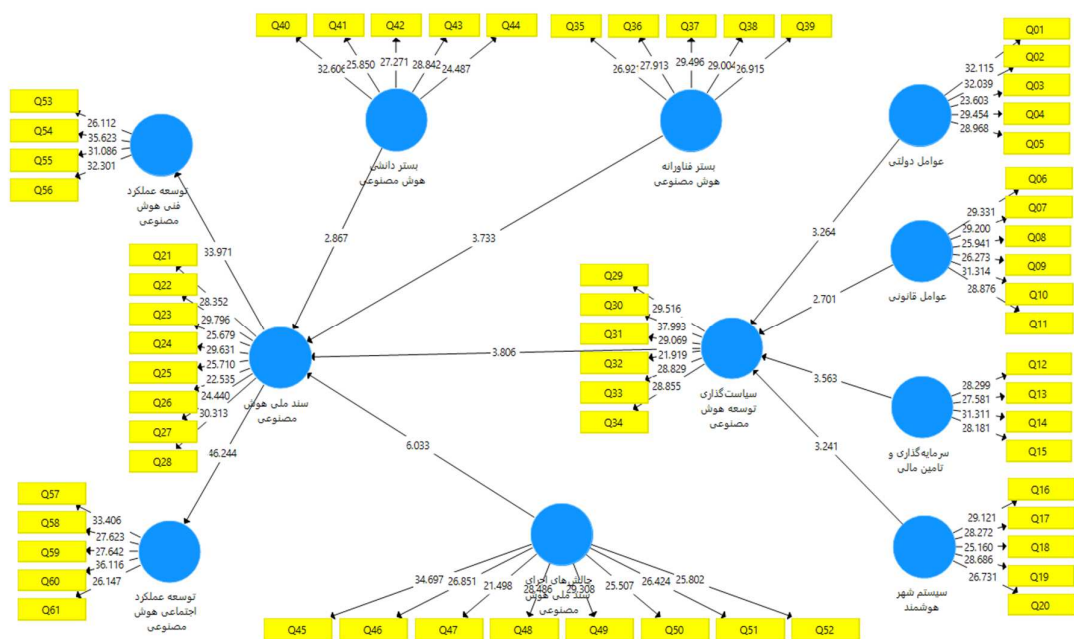


شکل ۲. الگوی سیاست‌گذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

پس از ارائه الگوی سیاست‌گذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه، جهت اعتبارسنجی از روش حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد. اعتبارسنجی مدل در حالت تخمین استاندارد در شکل ۳ نمایش داده شده است. برآورد آماره t و مقدار بوت‌استرپینگ برای سنجش معناداری روابط نیز در شکل ۴ آمده است.



شکل ۳. اعتبارسنجی الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه.



شکل ۴. معناداری الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه.

بخش بیرونی مدل (مدل اندازه‌گیری) رابطه متغیرهای قابل مشاهده با متغیرهای پنهان را نشان می‌دهد. میزان رابطه سوالات با سازه‌های اصلی بوسیله بارعاملی نشان داده می‌شود. نتایج مندرج در شکل ۲ و ۳ نشان می‌دهد بارهای عاملی در تمامی موارد از ۰/۶ بیشتر است و آماره t نیز در تمامی موارد بزرگتر از ۱/۹۶ می‌باشد. بنابراین بخش اندازه‌گیری مدل از اعتبار مناسبی برخوردار است. برای اطمینان بیشتر، مدل بیرونی (اندازه‌گیری) براساس شاخص روایی همگرا، ضریب رو، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت. میانگین واریانس استخراج شده (AVE) باید بزرگتر از ۰/۵ و ضریب رو، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ بزرگتر از ۰/۷ باشد. خلاصه نتایج ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ - بخش اندازه‌گیری الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

سازه‌های اصلی	AVE	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	ضریب رو (Rho)
بستر دانشی هوش مصنوعی	۰/۵۵۴	۰/۷۹۹	۰/۷۹۹	۰/۸۶۱
بستر فناوریانه هوش مصنوعی	۰/۵۵۶	۰/۸۰۱	۰/۸۰۱	۰/۸۶۲
توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی	۰/۵۷۶	۰/۸۱۶	۰/۸۱۷	۰/۸۷۱
توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی	۰/۵۹۶	۰/۷۷۴	۰/۷۷۵	۰/۸۵۵
سرمایه‌گذاری و تامین مالی	۰/۵۸۲	۰/۷۶۱	۰/۷۶۱	۰/۸۴۸
سند ملی هوش مصنوعی	۰/۵۱۹	۰/۸۶۸	۰/۸۶۸	۰/۸۹۶
سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	۰/۵۴۸	۰/۸۳۵	۰/۸۳۵	۰/۸۷۹
سیستم شهر هوشمند	۰/۵۵۵	۰/۷۹۹	۰/۸۰۰	۰/۸۶۲
عوامل دولتی	۰/۵۶۷	۰/۸۱۰	۰/۸۱۰	۰/۸۶۸
عوامل قانونی	۰/۵۵۳	۰/۸۳۸	۰/۸۳۸	۰/۸۸۱
چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی	۰/۵۲۷	۰/۸۷۲	۰/۸۷۲	۰/۸۹۹

با توجه به جدول، مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) بزرگتر از ۰/۵ است بنابراین روایی همگرا تایید می‌شود. ضریب رو، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ تمامی متغیرها بزرگتر از ۰/۷ بوده بنابراین از نظر پایایی تمامی متغیرها مورد تایید است. روابط بین سازه‌های اصلی با عنوان مدل درونی (بخش ساختاری) شناخته می‌شود. روابط میان سازه‌های اصلی (بخش ساختاری) براساس ضریب مسیر و آماره t مورد بررسی قرار گرفت. خلاصه نتایج آزمون روابط میان سازه‌های اصلی در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵ - آزمون روابط سازه‌های الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

رابطه	ضریب مسیر	آماره t	معناداری	اندازه اثر	نتیجه
بستر دانشی هوش مصنوعی ← سند ملی هوش مصنوعی	۰/۱۶۸	۲/۸۶۷	۰/۰۰۴	۰/۰۴۰	تایید
بستر فناوریانه هوش مصنوعی ← سند ملی هوش مصنوعی	۰/۲۴۶	۳/۷۳۳	۰/۰۰۰	۰/۰۷۶	تایید
سرمایه‌گذاری و تامین مالی ← سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	۰/۲۴۸	۳/۵۶۳	۰/۰۰۰	۰/۰۷۸	تایید
سند ملی هوش مصنوعی ← توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی	۰/۸۵۸	۴۶/۲۴۴	۰/۰۰۰	۲/۷۷۹	تایید
سند ملی هوش مصنوعی ← توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی	۰/۸۱۰	۳۳/۹۷۱	۰/۰۰۰	۱/۹۱۰	تایید
سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی ← سند ملی هوش مصنوعی	۰/۲۳۶	۳/۸۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۸۴	تایید
سیستم شهر هوشمند ← سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	۰/۲۷۶	۳/۲۴۱	۰/۰۰۱	۰/۰۸۷	تایید
عوامل دولتی ← سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	۰/۲۳۳	۳/۲۶۴	۰/۰۰۱	۰/۰۶۱	تایید
عوامل قانونی ← سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	۰/۱۹۸	۲/۷۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۴۰	تایید
چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی ← سند ملی هوش مصنوعی	۰/۳۳۱-	۶۰/۳۳	۰/۰۰۰	۰/۱۵۷	تایید

از شاخص ضریب تعیین^۱ (R^2) و شاخص ارتباط پیش‌بین^۲ (Q^2) برای سنجش قدرت پیش‌بینی مدل استفاده شد. این دو شاخص برای متغیرهای درون‌زا محاسبه می‌شوند. ضریب تعیین، بیانگر میزان تغییرات متغیرهای وابسته توسط متغیرهای مستقل است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای ضعیف، متوسط و قوی بودن برازش بخش ساختاری مدل به وسیله معیار ضریب تعیین است (Chin, 1998). از شاخص ارتباط پیش‌بین^۳ (Q^2) نیز برای سنجش قدرت پیش‌بینی مدل استفاده می‌شود. این شاخص بوسیله استون و گیزر معرفی شد و با روش بلایند فولدینگ برآورد می‌شود. اگر مقدار (Q^2) مثبت باشد نشان می‌دهد که مدل از توان پیش‌بینی مناسبی برخوردار است. همچنین مقدار (q^2) اثر نسبی شاخص ارتباط پیش‌بین را برآورد می‌کند. در اینجا نیز سه مقدار ۰/۰۲ (ضعیف)، ۰/۱۵ (متوسط) و ۰/۳۵ (بزرگ) برای ارزیابی میزان تناسب استفاده می‌شود (Hair et al, 2021). شاخص‌های قدرت پیش‌بینی مدل (R^2) و (Q^2) در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶ - قدرت پیش‌بینی الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

سازه‌های اصلی	R2	R2 تعدیل شده	Q2	q2
توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی	۰/۷۳۵	۰/۷۳۵	۰/۳۹۹	۰/۶۶۴
توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی	۰/۶۵۶	۰/۶۵۵	۰/۳۷۰	۰/۵۸۷
سند ملی هوش مصنوعی	۰/۸۴۴	۰/۸۴۲	۰/۴۰۹	۰/۶۹۲
سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی	۰/۷۷۸	۰/۷۷۵	۰/۳۹۶	۰/۶۵۶

بر اساس نتایج جدول ۶ ضریب تعیین سازه‌های درون‌زای مدل پژوهش مطلوب می‌باشد. مقدار ضریب تعیین سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی ۰/۷۸۵، توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی ۰/۷۳۵ و توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی ۰/۶۵۶ برآورد شد. این نشان می‌دهد که متغیرهای مدل توانسته‌اند ۷۸٪ از تغییرات در سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی را تبیین کنند. شاخص (Q^2) نیز در تمامی موارد مثبت برآورد شد بنابراین مدل از قابلیت پیش‌بینی مناسبی برخوردار است. اثر نسبی شاخص ارتباط پیش‌بین (q^2) در همه موارد از ۰/۳۵ بزرگتر است بنابراین قوی برآورد گردیده است. برای ارزیابی برازش مدل از شاخص GOF و RMS و SRMR و NFI استفاده می‌شود. برای شاخص GoF سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده است. برای شاخص RMS_theta مقادیر کوچکتر از ۰/۱۲ نشانه تناسب مدل است. شاخص SRMR نیز بهتر است زیر ۰/۱ و خیلی سخت‌گیرانه کمتر از ۰/۰۸ باشد. مقدار شاخص NFI باید از ۰/۶ بزرگتر باشد و اگر بیش از ۰/۹ باشد خیلی مطلوب است. در نهایت خی‌دو به‌هنگار نیز بهتر است کوچکتر از ۲ یا دست‌کم کوچکتر از ۵ باشد (Habibi & Jalalniya, 2024). شاخص‌های ارزیابی برازش الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷ - ارزیابی برازش الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه

شاخص	GOF	RMS_theta	SRMR	NFI	خی‌دو به‌هنگار
مقدار قابل قبول	۰/۳۶	کوچکتر از ۰/۱۲	کوچکتر از ۰/۰۸	بزرگتر از ۰/۶	کوچکتر از ۲
مقدار برآورد شده	۰/۶۲۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۶۷۱	۳/۸۵۴

1. Coefficient Of Determination
2. Predictive Relevance
1. Predictive Relevance
2. Stone & Geisser

در این مطالعه شاخص خی-دو به هنجار $3/854$ برآورد شد که در بازه مورد انتظار قرار دارد. شاخص GOF برابر $0/626$ بدست آمد که از $0/36$ بزرگتر است. شاخص RMS_theta میزان $0/049$ بدست آمد که از $0/12$ کمتر است. شاخص SRMR نیز $0/049$ محاسبه گردید که از $0/08$ کمتر است و شاخص NFI نیز $0/671$ محاسبه گردید که از $0/6$ بزرگتر است، بنابراین برازش مدل مطلوب است.

نتیجه‌گیری و بحث

پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه انجام شده است. براساس الگوی پژوهش مشخص گردید شرایط علی (عوامل دولتی، عوامل قانونی، عوامل اقتصادی و عوامل اجتماعی) بر پدیده محوری (سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی) تاثیر می‌گذارند. برخی از مشارکت‌کنندگان در پژوهش در این زمینه اذعان داشتند: "... تاثیر تصمیمات مدیران دولتی بر سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی امری محرز است. آنها با توجه نمودن به الزامات و فرآیندهای مربوطه می‌توانند آینده بهتری برای این مهم رقم بزنند." (مصاحبه شماره ۳). "... سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی از عوامل اقتصادی نیز تاثیر می‌پذیرد. اگر زیرساخت‌های فناورانه نیاز به ارتقاء و تقویت داشته باشد و ما نتوانیم این الزامات رو تأمین کنیم، سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در کشور امکان‌پذیر نخواهد بود." (مصاحبه شماره ۸). "... به نظر من پذیرش جامعه و عموم مردم در جهت سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی امری الزامی است. اگر نتوانیم مردم را با خود همراه نماییم، پس امکان دستیابی به اهداف در حوزه هوش مصنوعی نیز میسر نخواهد شد." (مصاحبه شماره ۱). "... من فکر می‌کنم قانون‌گذاران و متصدیان بخش قانونی کشور می‌توانند به تسهیل فعالیت در حوزه سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی کمک نمایند." (مصاحبه شماره ۶). در این راستا، نتایج مطالعه (Alinaghian et al, 2024) هفت ابزار سیاستی شامل مقررات‌گذاری و تنظیم‌گری، تأمین مالی تحقیق و توسعه، فرهنگ‌سازی، شبکه‌سازی، تحریک تقاضا، خرید دولتی و خدمات مشاوره‌ای را ارائه کردند. همچنین مشخص گردید پدیده محوری، شرایط زمینه‌ای (بسترهای فناورانه و دانشی هوش مصنوعی) و شرایط مداخله‌گر (چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی) بر راهبردها و اقدامات (سند ملی هوش مصنوعی) اثر گذارند. برخی از مشارکت‌کنندگان در پژوهش در این زمینه اذعان داشتند: "... قطعا نقش نیاز به زیرساخت فناورانه و وجود متخصصان فناوری اطلاعات در سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی غیرقابل انکار است." (مصاحبه شماره ۵). "... فراهم نمودن بسترهای دانشی در زمینه هوش مصنوعی و بهره‌گیری از سایر تجارب کشورهای جهان امری مهم تلقی می‌شود." (مصاحبه شماره ۹). "... البته که برخی چالش‌ها در اجرای سند ملی هوش مصنوعی وجود دارد، ولی با اتخاذ تدابیر مناسب و مقتضی با شرایط محیطی می‌توان بر این موارد فائق شد." (مصاحبه شماره ۱۲). در این راستا مطالعه (Pour-Ezzat et al, 2019) در مطالعه‌ای پیشگامانه از کاربست هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی با عنوان یاد بازگشت عقلانیت یاد کردند و مبانی سیاستگذاری عمومی را تحت‌لواى هوش مصنوعی بازتعریف نمودند. همچنین در مطالعات انجام شده خارجی، (Cabral & Salles-Filho, 2024) تاکید کردند برای آنکه بتوان هوش مصنوعی را در سطح ملی پیاده‌سازی نمود باید سیاستگذاری عمومی روشنی صورت گیرد. در نهایت دستاوردهای پژوهش نشان داد سند ملی هوش مصنوعی به توسعه عملکرد فنی هوش مصنوعی، توسعه عملکرد اجتماعی هوش مصنوعی منجر می‌شود. برخی از مشارکت‌کنندگان در پژوهش در این زمینه اذعان داشتند: "... تلاش ما جهت بهبود وضعیت اجتماعی کشور در حال حاضر با سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی گره خورده است. یعنی ما نیاز داریم که سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در کشور و جامعه ما استقرار یابد تا از منافع اجتماعی آن مستفید شویم." (مصاحبه شماره ۴). "... ارتقاء ساختارهای مربوط به هوش مصنوعی جهت تسهیل در حصول اهداف آن از نتایج تدوین سند ملی هوش مصنوعی می‌باشد. این مهم با استفاده از نظر خبرگان و صاحب‌نظران این حوزه محقق خواهد شد." (مصاحبه شماره ۲). در این راستا، اهمیت سیاستگذاری هوش مصنوعی در مطالعه (Lamberti, 2024) در اتحادیه اروپا، (Schiff, 2024) در ایالات متحده و (Bailey, 2024) در بریتانیا مورد تاکید قرار گرفت (Ulinicane & Aden, 2023).

براساس نتایج مذکور، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود: در خصوص عوامل دولتی پیشنهاد می‌شود، ضمن توجه به تحقق اهداف سند راهبردی جمهوری اسلامی ایران در فضای مجازی، به تحقق اهداف سند طرح کلان و معماری شبکه ملی اطلاعات نیز اقدام شود. در سند هفتم توسعه، تاکید بر اتصال اماکن مسکونی، اداری و تجاری به فیبر نوری، اتصال روستاهای بالای ۲۰ خانوار به شبکه ملی اطلاعات و توسعه استعلامات الکترونیکی به دلیل تسریع در توسعه فناوری، امری ضروری است. در خصوص عوامل قانونی پیشنهاد می‌شود، با بازنگری، تکمیل و روزآمدی سند طرح کلان شبکه ملی اطلاعات، به تصمیم‌گیری مبتنی بر مصوبات شورای عالی فضای مجازی پرداخته شود. در قوانین این حوزه، به حکمرانی فضای مجازی (امنیت) و رعایت قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی تاکید شده است. همچنین با تدوین سیاست و الزامات حفاظت از داده‌های شخصی و به‌روزرسانی قوانین در حوزه فناوری اطلاعات مطابق با بندهای سند هفتم توسعه، می‌توان به توسعه هوش مصنوعی در کشور دست یافت. در خصوص عوامل اقتصادی پیشنهاد می‌شود، ضمن توجه به نظام اقتصاد رقومی (دیجیتال)، به افزایش مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی و وزارت امور اقتصادی و دارایی نیز توجه شود. در این راستا، پذیرش فعال شرکت‌های حوزه ارتباطات حائز اهمیت است. در خصوص عوامل اجتماعی پیشنهاد می‌شود، همراه با ایجاد شرکت ارتباطات بین‌الملل، به ایجاد وحدت رویه میان کاربران و آشنایی جامعه با خطرات هوش مصنوعی نیز پرداخته شود. همچنین ارائه برنامه‌های فرهنگی جهت توسعه هوش مصنوعی نیز در راستای سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه کمک‌کننده خواهد بود. در خصوص سند ملی هوش مصنوعی پیشنهاد می‌شود، به بحث ارتقاء مشارکت و سرمایه‌گذاری در سامانه‌های فضایی بین‌المللی به همراه شایسته‌سالاری در بحث استخدام و انتصاب هیئت مدیره در بندهای این سند به صورت خاص تاکید نمایند. اهداف سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه با ارائه رویکردی فراگیر در توسعه آن و البته ایجاد تعامل بین بخش‌های مختلف دولتی و خصوصی قابل حصول است. همچنین پیشنهاد می‌شود با تمرکز بر آموزش، تحقیق و توسعه فناوری‌های هوشمند و آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص در فضای مجازی کشور، به اهدای نظیر توسعه مهارت‌های عملی و تئوری در حوزه هوش مصنوعی نیز دست یافته شود. علاوه بر موارد مذکور، نیاز به ارائه تسهیلات مالی و سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی وجود دارد که این مهم توسط مدیران و مسئولان عالی‌رتبه باید مورد حمایت قرار گیرد. در خصوص سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی پیشنهاد می‌شود، ضمن تدوین مقررات نظارتی در حوزه‌های اخلاقی، به تدوین برنامه ملی رشد مهارت‌های رقومی کشور نیز پرداخته شود. سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه نوعی سیاستگذاری درخصوص فناوری نوظهور بوده و تدوین برنامه ملی در حوزه هوش مصنوعی و ارائه فرآیند استاندارد تصمیم‌گیری در جهت آن به‌عنوان رکنی مهم در نظر گرفته می‌شود. همچنین با ایجاد کمیته مشورتی راهبردها و آئین‌نامه‌ها در حوزه هوش مصنوعی نیز می‌توان به اهداف مدنظر در راستای برنامه هفتم دست یافت. در خصوص بستر فناورانه هوش مصنوعی پیشنهاد می‌شود، با توجه به تأمین زیرساخت ابری و اطلاعاتی، به ارتقاء زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری نیز پرداخته شود. آنچه در سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه حائز اهمیت است، ذخیره‌سازی و پردازش سریع جهت حضور در رقابت بازارهای داخلی و بین‌المللی است و این مهم نیاز به ایجاد فضای مناسب جهت نصب تجهیزات ارتباطی دارد. در خصوص بستر دانشی هوش مصنوعی پیشنهاد می‌شود، ضمن تأمین دانش و زیرساخت دانش فنی، اخلاقی و اجتماعی و حقوقی، به ترویج و افزایش آگاهی درخصوص کارکردهای هوش مصنوعی نیز اقدام شود. سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه منوط به ایجاد شبکه همکاری میان سازمان‌های مختلف کشور بوده و با ارائه مشاوره به نهادهای دولتی و خصوصی و به‌کارگیری متخصصان و خبرگان حوزه فناوری اطلاعات، بستر دانشی مذکور فراهم می‌گردد. در خصوص چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی پیشنهاد می‌شود با افزایش تمرکز کافی بر نوآوری و خلاقیت، به تدوین برنامه‌های مقابله با مخاطرات و چالش‌های احتمالی پرداخته شود. در این راستا، تقویت زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی برنامه‌های هوش مصنوعی و ارتقاء و کسب تجربه و پیشینه دولت در حوزه فناوری هوش مصنوعی بسیار کمک‌کننده خواهد بود. سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در راستای برنامه هفتم توسعه با بررسی مسئله پایداری

و نگهداری از زیرساخت‌های ایجاد شده و افزایش همکاری‌ها و مشارکت‌های بین‌المللی در حوزه هوش مصنوعی قابلیت پیاده‌سازی دارد. همچنین رفع پیچیدگی‌های اداری و بوروکراسی و توجه کافی به مسائل اجرایی و عملیاتی نیز سبب رفع چالش‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی خواهد شد. در نهایت و با پیاده‌سازی استراتژی‌های مذکور، حصول اهدافی نظیر ارتقاء ظرفیت‌های پژوهشی کشور، ارتقاء ظرفیت جذب دانش و فناوری، افزایش سرمایه اجتماعی و انسانی، توسعه زیست‌بوم تحول‌آفرین هوش مصنوعی پایدار، ارتقاء عملکرد فناورانه و نوآورانه، اشتغال‌زایی و افزایش فرصت‌های کاری برای افراد و کسب‌وکارها، توسعه پاسخگویی هوشمندانه اجتماعی، بهبود مسئولیت اجتماعی سازمان‌های دولتی و خصوصی، ارتقاء آموزش شهروندان با استفاده از روش‌های هوشمند، بهبود شاخص‌های رفاه اجتماعی دور از انتظار نخواهد بود.

References

1. Akbari, I., Yousefi, A., & Mehrban Helan, M. M. (2023). Examination of the Seventh Development Plan Bill (88): Sustainable Development of Artificial Intelligence in the Country. Governance Studies Office, (350), 1-38. <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1788040>. [In Persian]
2. Alinaghian, A., Safdari Ranjbar, M., & Mohammadi, M. (2024). Designing a Policy Package for Developing Artificial Intelligence in Iran. Iranian Journal of Public Policy, (), -. doi: 10.22059/jppolicy.2021.91608. [In Persian]
3. Alvani, S. M. (2023). Public Policy-Making. Tehran: Samt. <https://B2n.ir/u07099>. [In Persian]
4. Babaeian, F., Safdari Ranjbar, M., & Hakim, A. (2023). Investigating the role of artificial intelligence in the public policy cycle; Metasynthesis approach. Journal of Improvement Management, 17(2), 115-150. doi: 10.22034/jmi.2023.396945.2957. [In Persian]
5. Bailey, C. (2024). Artificial Intelligence Policy: What Computing Educators and Students Should Know. ACM Virtual Global Computing Education Conference, 1(1), 125-136. <https://B2n.ir/e92484>
6. Bimczok, S. P., Godynyuk, E. A., Piercy, J., Roppel, M. S., & Scholz, M. L. (2023). How are excellence and trust for using artificial intelligence ensured? Evaluation of its current use in EU healthcare. South Eastern European Journal of Public Health. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.239>
7. Cabral, B., & Salles-Filho, S. (2024). Mapping science in artificial intelligence policy development: formulation, trends, and influences. Science and Public Policy, scae052. <http://dx.doi.org/10.1093/scipol/scae052>
8. Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. Modern methods for business research, 295(2), 295-33. https://www.researchgate.net/publication/311766005_The_Partial_Least_Squares_Approach_to_Structural_Equation_Modeling
9. Cohen, J. E. (2013). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
10. Danaei Fard, H., & Javanaliazar, M. (2023). Public Policy and the Social Construction of Reality. Tehran: Imam Sadegh Publications. <https://B2n.ir/t55865>. [In Persian]
11. Dashti, T. S., & Motamednejad, R. (2024). The role of artificial intelligence in EU legislation. News Science Quarterly (NS), 13(1), 22-44. doi: 10.22034/lrsi.2024.454812.1175. [In Persian]
12. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International journal of information management, 57, 981-994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
13. Filgueiras, F. (2022). Artificial intelligence policy regimes: comparing politics and policy to national strategies for artificial intelligence. Global Perspectives, 3(1), 32362. <https://doi.org/10.1525/gp.2022.32362>
14. Ghasempour, A., & Safaei, N. Z. (2024). Challenges and Opportunities of Artificial Intelligence From the Perspective of Labor Law. Quarterly Journal of "Government and Law" (QGL), 5(1), 59-80. https://qgl.lri.ir/article_200141.html?lang=en. [In Persian]
15. Gholipour, R. (2022). Organizational Decision-Making and Public Policy-Making. Tehran: SAMT Publications. <https://B2n.ir/j41877>. [In Persian]
16. Glaser, B. G., Strauss, A. L., & Strutzel, E. (2017). The discovery of grounded theory; strategies for qualitative research. Nursing research, 17(4), 364. <https://doi.org/10.4324/9780203793206>
17. Habibi, A., & Jalalnia, R. (2022). partial least squares. Tehran: Narvan. <https://parsmodir.com/book/book-pls.php>. [In Persian]
18. Habibi, A., & Jalalnia, R. (2024). Model fitting in partial least squares. Eighth International Conference on Physics, Mathematics and Development of Basic Science, Tehran. <https://civilica.com/doc/2093572>. [In Persian]
19. Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Sage publications. https://www.researchgate.net/publication/354331182_A_Primer_on_Partial_Least_Squares_Structural_Equation_Modeling_PLS-SEM
20. Hashemi, S. H. (2024). Control or Innovation; Legal Requirements of Regulatory Policies in Artificial Intelligence. Quarterly Journal of "Government and Law" (QGL), 5(1), 9-30. https://qgl.lri.ir/article_200136.html. [In Persian]
21. Hassani, H. (2024). Artificial Intelligence Policymaking in the European Union: Fundamental Principles, Governance Mechanisms and Ethical Principles. Iranian Journal of Public Policy, 10(2), 187-203. doi: 10.22059/jppolicy.2024.98291. [In Persian]
22. Hoffmann, C. H. (2022). Is AI intelligent? An assessment of artificial intelligence, 70 years after Turing. Technology in Society, 68, 101893. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101893>
23. Holsti, O. R. (1969). Content analysis for the social sciences and humanities, Reading, MA: Addison-Wesley. <https://www.amazon.com/Content-Analysis-Social-Sciences-Humanities/dp/0201029405>
24. Hudson, A. D., Finn, E., & Wylie, R. (2023). What can science fiction tell us about the future of artificial intelligence policy?. AI & SOCIETY, 19(4), 1-15. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-021-01273-2>
25. Igbinenikaro, E., & Adewusi, O. A. (2024). Policy recommendations for integrating artificial intelligence into global trade agreements. International Journal of Engineering Research Updates, 6(01), 201-210. <https://doi.org/10.53430/ijeru.2024.6.1.0022>
26. Islamic Consultative Assembly Research Center. (2024). <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1811432>. [In Persian]
27. Kazemi, M. (2024). Analysis of Language Models from the National Artificial Intelligence Document. Donya-e Eqtesad, 6160, 1-11. <https://B2n.ir/m58689>. [In Persian]

28. Krarup, T., & Horst, M. (2023). European artificial intelligence policy as digital single market making. *Big Data & Society*, 10(1), 795-811. <https://doi.org/10.1177/20539517231153811>
29. Lamberti, W. F. (2024). Artificial Intelligence Policy Framework for Institutions. *arXiv preprint arXiv*, 241(2), 8222-834. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.02834>
30. Ledro, C., Nosella, A., & Dalla Pozza, I. (2023). Integration of AI in CRM: Challenges and guidelines. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(4), 100151. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100151>
31. Mahdikhani, S. (2024). Analysis of Iran's National Artificial Intelligence Document. *Civilica*. <https://en.civilica.com/note/4930/>. [In Persian]
32. Miller, E., Cross, L., & Lopez, M. (2010). Sampling in qualitative research. *FBF research group*, 19(3), 249-261. https://www.researchgate.net/publication/255950308_Sampling_data_and_data_collection_in_qualitative_research
33. Mojaradardakani, M., Khavari Nejad, A. A., Rasouli Kia, M., & Ebrahimi, S. (2023). Investigating the impact of service quality on customer satisfaction and loyalty with the mediating role of corporate image, trust, and perceived value in Bank Melli Iran, The 6th International Conference on New Developments in Management, Economics and Accounting, Tehran, <https://civilica.com/doc/1861632>. [In Persian]
34. Monavaian, A., Sadeghi, J., & Pirannejad, A. (2023). A Policy Framework for Harnessing Artificial Intelligence Systems in Urban Settings Using a Meta Synthesis Approach. *Journal of Public Administration*, 15(3), 512-552. doi: 10.22059/jipa.2023.355649.3298. [In Persian]
35. Pour-Ezzat, A. A., Rafiei, S., Momenzadeh, P., & Kokelan, N. (2019). The Return of Rationality: The Application of Artificial Intelligence in Governance and Public Policy Making. *Administrative Studies and Research Journal*, 1(3), 8-17. <http://patjournal.smtc.ac.ir/article-1-149-fa.html>. [In Persian]
36. Saheb, T., & Saheb, T. (2024). Mapping Ethical Artificial Intelligence Policy Landscape: A Mixed Method Analysis. *Science and Engineering Ethics*, 30(2), 9.
37. Schiff, D. S. (2024). Framing contestation and public influence on policymakers: evidence from US artificial intelligence policy discourse. *Policy and Society*, puae007. <https://doi.org/10.1093/polsoc/puae007>
38. Shaddel, A. (2023). The future of management and decision-making with the deployment of artificial intelligence systems. *Strategic Futures Studies*, 2(5), 115-130. https://jsfs.sndu.ac.ir/article_3041.html?lang=en. [In Persian]
39. Strauss, A., & Corbin, J. M. (1997). *Grounded theory in practice*. Sage. <https://psycnet.apa.org/record/1997-08674-000>
40. Suprayitno, D., Iskandar, S., Dahurandi, K., Hendarto, T., & Rumambi, F. J. (2024). Public Policy In The Era Of Climate Change: Adapting Strategies For Sustainable Futures. *Migration Letters*, 21(S6), 945-958.
41. Ulnicane, I., & Aden, A. (2023). Power and politics in framing bias in Artificial Intelligence policy. *Review of Policy Research*, 40(5), 665-687. <https://doi.org/10.1111/ropr.12567>
42. Yaghoti, E., & Nakhjvani, A. (2023). Legal status of Transactions Done by Artificial Intelligence: Virtual Lawyer Theory. *Economic and Commercial Law Researches*, 1(1), 41-68. doi: 10.48308/eclr.2023.103363. [In Persian]