



The Application of Artificial Intelligence in System-Building: Epistemological, Ethical, and Strategic Considerations

Hossein Motallebi Korbekandi¹ | Tayebheh Heidari Mosellou²

1. Assistant Professor, Department of Theology Education, Farhangian University, Tehran, Iran. h.motallebi@cfu.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Philosophy and Logics Education, Farhangian University, Tehran, Iran. t.heidari@cfu.ac.ir

Volume info

Vol. 1
Series: 1
Spring 2026
P.P: 95-115

Article Type

Research Paper

Article History

Received:
23 June 2026
Revised:
14 July 2026
Accepted:
26 September 2026
Published:
23 September 2026

ISSN – E-ISSN

ISSN: 0000-0000
E-ISSN: 0000-0000



Abstract

The rapid expansion of artificial intelligence technologies in recent years has provided new capacities for analyzing complex issues, supporting decision-making, and improving the efficiency of governance systems. These developments have drawn the attention of researchers and policymakers to the possibility of utilizing artificial intelligence in the macro-level processes of designing and reforming social systems. However, a considerable portion of existing studies has focused more on operational applications and the optimization of executive processes, and has paid less attention to the relationship of this technology with "system-building" as a macro-level process in organizing social structures. The present research has been conducted with the aim of explaining the considerations of applying artificial intelligence in system-building, and has been carried out with a descriptive-analytical approach based on a review of the relevant literature and conceptual analysis. The findings show that artificial intelligence can contribute to improving the process of system-building by strengthening data-driven decision-making and decision-formulation, enhancing the quality of futures studies and foresight, continuously monitoring policies, and identifying problem patterns and hidden relationships within systems. However, its utilization is accompanied by challenges at the epistemological, ethical, and strategic levels, including the quality and bias of data, ambiguity in accountability, and dependence on non-indigenous technological infrastructures. Accordingly, the effective use of artificial intelligence in system-building requires observing considerations such as keeping the human in the decision loop, the possibility of explainability and correctability, reducing strategic dependence, improving data quality, and establishing a data governance system.

Keywords: Artificial intelligence, system-building, data-driven governance, epistemology, ethics, human agency.

Cite this article: Motallebi Korbekandi, H and Heidari Mosellou, T. (2026). The Application of Artificial Intelligence in System-Building: Epistemological, Ethical, and Strategic Considerations. , 1(1), 96-117.



Publisher: Imam Hossein University.

"Authors Retain The Copyright"



کاربست هوش مصنوعی در نظام سازی: ملاحظات معرفت شناختی، اخلاقی و راهبردی

حسین مطلبی کربکندی^۱ | طیبه حیدری موصولو^۲

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه آموزش الهیات، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. h.motallebi@cfu.ac.ir

۲. استادیار، گروه آموزش فلسفه و منطق، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. t.heidari@cfu.ac.ir

چکیده

گسترش سریع فناوری های هوش مصنوعی در سال های اخیر، ظرفیت های تازه ای برای تحلیل مسائل پیچیده، پشتیبانی از تصمیم گیری و بهبود کارآمدی نظام های حکمرانی فراهم کرده است. این تحولات توجه پژوهشگران و سیاست گذاران را به امکان بهره گیری از هوش مصنوعی در فرایندهای کلان طراحی و اصلاح نظام های اجتماعی جلب کرده است. با این حال، بخش قابل توجهی از مطالعات موجود بیشتر بر کاربردهای عملیاتی و بهینه سازی فرایندهای اجرایی تمرکز داشته و کمتر به نسبت این فناوری با «نظام سازی» به عنوان فرایندی کلان در سامان دهی ساختارهای اجتماعی پرداخته اند. پژوهش حاضر با هدف تبیین ملاحظات کاربردی هوش مصنوعی در نظام سازی انجام شده و با رویکرد توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر بررسی ادبیات موضوع و تحلیل مفهومی صورت گرفته است. یافته ها نشان می دهد هوش مصنوعی می تواند با تقویت تصمیم گیری و تصمیم سازی داده محور، ارتقای کیفیت آینده پژوهی و آینده نگاری، پایش مستمر سیاست ها و شناسایی الگوهای مسئله و روابط پنهان در نظام ها، به بهبود فرایند نظام سازی کمک کند. با این حال، بهره گیری از آن با چالش هایی در سطوح معرفتی، اخلاقی و راهبردی از جمله کیفیت و سوگیری داده ها، ابهام در مسئولیت پذیری و وابستگی به زیرساخت های فناورانه غیربومی همراه است. بر این اساس، استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در نظام سازی مستلزم رعایت ملاحظات اخلاقی از جمله حفظ انسان در چرخه تصمیمات، امکان توضیح و اصلاح پذیری، کاهش وابستگی راهبردی، ارتقای کیفیت داده ها و استقرار نظام حکمرانی داده است.

کلیدواژه ها: هوش مصنوعی، نظام سازی، حکمرانی داده محور، معرفت شناسی، اخلاق، عاملیت انسانی

استناد: مطلبی کربکندی، حسین و حیدری موصولو، طیبه. (۱۴۰۵). کاربرد هوش مصنوعی در نظام سازی: ملاحظات

معرفت شناختی، اخلاقی و راهبردی. مطالعات نظام سازی اسلامی و پژوهش های فرهنگی و تمدنی، (۱۱)، ۹۶-۱۱۷.

ناشر: دانشگاه جامع
امام حسین (ع).
"حق چاپ برای نویسندگان
محفوظ است"



سال و شماره

سال ۱، پیاپی: ۱

بهار ۱۴۰۵

صص: ۹۵-۱۱۵

نوع مقاله

مقاله پژوهشی

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۴/۰۲

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۰۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۱۶

شابا چاپی و الکترونیکی

شابا چاپی:-.....

الکترونیکی:-.....



مقدمه

تحولات شتابان و پیشرفت‌های شگرف در حوزه هوش مصنوعی و کاربردهای آن، نگاه‌ها به این فناوری را از یک دستیار محاسباتی به عاملی اثرگذار و تحول‌آفرین در عرصه‌های مختلف، اعم از اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... مبدل کرده است. گسترش کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌هایی همچون تحلیل داده، شناسایی الگوها، پیش‌بینی روندها و ارائه خدمات عمومی، موجب شده است که توجه پژوهشگران سیاست‌گذاری، حکمرانی و طراحی نظام‌های اجتماعی نیز به ظرفیت‌ها و همچنین پیامدهای آن جلب شود. هوش مصنوعی دیگر تنها یک فناوری پشتیبان تلقی نمی‌شود؛ بلکه به تدریج در مقام یکی از عناصر مؤثر در بازآرایی سازوکارهای اداره جامعه و سامان‌دهی نظام‌های حکمرانی مطرح شده است.

بر همین اساس، مسئله اصلی این پژوهش آن است که هوش مصنوعی چگونه و با چه شرایطی می‌تواند در فرایند نظام‌سازی به کار گرفته شود و چه فرصت‌ها و چالش‌هایی را پیش روی سیاست‌گذاران و نهادهای حکمرانی قرار می‌دهد و در مسیر استفاده از آنچه الزاماتی می‌بایست مورد توجه قرار گیرند. این مقاله می‌کوشد با تمرکز بر این مسئله، تصویری از کاربرست هوش مصنوعی در نظام‌سازی ارائه دهد و نشان دهد که بهره‌گیری مؤثر از این فناوری، تنها در صورتی امکان‌پذیر است که با ملاحظات معرفتی، اخلاقی و راهبردی همراه باشد.

۱- پیشینه پژوهش

با پیشرفت‌های سریع حاصل شده در توسعه هوش مصنوعی و همچنین گسترش روزافزون کاربرد آن در حوزه‌های مختلف، توجه پژوهشگران عرصه‌های سیاست‌گذاری، حکمرانی و طراحی نظام‌های اجتماعی نیز به ظرفیت‌های هوش مصنوعی در این عرصه‌ها جلب شده است. در ادبیات بین‌المللی علمی این حوزه، بیشتر پژوهش‌ها بر روی بهینه‌سازی فرایندهای حکمرانی و همچنین اثرات استفاده از هوش مصنوعی در این عرصه تمرکز دارند.

یکی از بهترین و نظام‌مندترین کارهای انجام شده در این زمینه گزارشی است که توسط «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی»^۱ (OECD) با عنوان «حکمرانی با هوش مصنوعی: وضعیت فعلی و مسیر

^۱ Organisation for Economic Co-operation and Development

پیش رو در کارکردهای اصلی دولت^۱ (OECD, 2025) منتشر شده است. یافته‌های این گزارش نشان می‌دهد که بیشترین بهره‌گیری از هوش مصنوعی در حوزه‌هایی رخ داده است که مستقیماً به ارائه خدمت و کارکردهای درونی دولت مربوط می‌شوند، درحالی‌که استفاده از آن در حوزه‌هایی مانند ارزیابی سیاست، اصلاح خدمات کشوری، مدیریت مالی عمومی و نظارت بر تنظیم‌گری کمتر توسعه یافته است. این گزارش تأکید می‌کند که هیچ کدام از انواع به کارگیری هوش مصنوعی عاری از ریسک نیست.

یک گزارش سیاستی با عنوان «هوش مصنوعی و آینده‌ی دولت: اثرات غیرمنتظره و چالش‌های حیاتی»^۲ (Peixoto et al., 2024)، بر این نکته تأکید می‌کند که آثار هوش مصنوعی بر دولت و بخش عمومی بیش از آن چیزی است که در ارزیابی‌های رایج تصور می‌شود. نگارندگان این گزارش با برجسته‌سازی چهار حوزه‌ی شکاف دیجیتال زبانی، جابه‌جایی شغلی در خدمات دولتی، اختلال در درآمدزایی عمومی و کاهش پاسخ‌گویی دولت، نشان می‌دهند که هوش مصنوعی صرفاً یک ابزار فناورانه نیست، بلکه می‌تواند ساختار حکمرانی و نظام اداری را به‌طور بنیادین تحت تأثیر قرار دهد.

در ادبیات مسئله این پژوهش به زبان فارسی، اگرچه پژوهش‌های متعددی پیرامون هوشمندسازی دولت، حکمرانی داده و دولت الکترونیک صورت گرفته است، اما عمده این مطالعات بر کارکردهای عملیاتی و بهینه‌سازی فرایندهای جاری تمرکز دارند. با این حال، خلأ پژوهشی مشهودی در تبیین نقش کلان هوش مصنوعی در نظام‌سازی و در تغییرات ساختاری و بازآرایی نهادهای عمومی وجود دارد که ضرورت واکاوی مستقل در این زمینه را دوجندان می‌کند.

براین اساس، پژوهش حاضر می‌کوشد با فراتر رفتن از نگاه جزئی به کاربردهای هوش مصنوعی در عرصه‌های مختلف، نسبت هوش مصنوعی با طراحی و اصلاح نظام‌های اجتماعی را مورد مذاقه قرار دهد. این مطالعه با بهره‌گیری از چارچوب‌های نظری موجود و بومی‌سازی ملاحظات راهبردی، در پی ارائه تحلیلی جامع از چالش‌ها و الزامات هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی است تا بخشی از کاستی‌های ادبیات موضوع در این عرصه را پوشش دهد.

^۱ Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions

^۲ AI and the Future of Government: Unexpected Effects and Critical Challenges

۲- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت، کیفی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است. داده‌های پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی مقالات علمی، گزارش‌های پژوهشی و اسناد مرتبط با حوزه هوش مصنوعی و حکمرانی گردآوری شده است. سپس با استفاده از تحلیل مفهومی، ظرفیت‌ها، چالش‌ها و الزامات کاربرست هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی استخراج و تبیین شده است.

۳- مبانی نظری

۳-۱- مفهوم هوش مصنوعی

نگاه‌ها به چیستی هوش مصنوعی از زمان طرح رسمی این مفهوم در اجلاس دارتموث در سال ۱۹۵۶ میلادی دستخوش تحول شده است. این تحولات تحت‌تأثیر عواملی همچون پیشرفت‌های فناوریانه، گسترش توان محاسباتی، توسعه الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تجربه‌های عملی حاصل از به‌کارگیری سامانه‌های هوشمند شکل گرفته‌اند. علاوه بر این، تعاریف متعددی از هوش مصنوعی ارائه شده که برخی جنبه‌ای خاص از این پدیده را بیشتر مورد تأکید قرار می‌دهند. در ادامه، برخی از تعاریف رایج و نسبتاً متأخر ارائه می‌شود:

دانشگاه آکسفورد: «هوش مصنوعی در پی آن است که رایانه‌ها را قادر سازد کارهایی را انجام دهند که معمولاً توسط ذهن انسان انجام می‌شوند؛ کارهایی که شامل مهارت‌های شناختی و روان‌شناختی همچون ادراک، تداعی، پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و کنترل حرکتی هستند» (Boden, 2018).

اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU): «هوش مصنوعی مجموعه‌ای از فناوری‌ها و تکنیک‌هاست که برای بازآفرینی یا تکمیل ویژگی‌هایی که به‌صورت سنتی منتسب به انسان است، از جمله هوشمندی، توانایی تحلیل و سایر قابلیت‌های شناختی به کار گرفته می‌شود» (Artificial Intelligence for Good, n.d).

وزارت دفاع ایالات متحده آمریکا: «هوش مصنوعی به توانایی ماشین‌ها برای انجام وظایفی اشاره دارد که به‌طور معمول مستلزم هوش انسانی هستند؛ وظایفی همچون تشخیص الگوها، یادگیری از تجربه، استدلال، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری یا اقدام» (Blackburn, 2018).

با تأمل در این تعاریف می‌توان دریافت که عنصر مشترک میان آن‌ها، تأکید بر توانایی سامانه‌های مصنوعی در انجام کارهایی است که پیش‌تر مختص انسان و نیازمند فرایندهای شناختی تلقی می‌شدند. از این رو، هوش مصنوعی را می‌توان به‌طور کلی «دانش و فناوری طراحی سامانه‌هایی دانست که قادرند با بهره‌گیری از داده‌ها و الگوریتم‌ها، رفتارهایی مشابه برخی کارکردهای شناختی انسان از خود بروز دهند» تعریف کرد.

الف. هوش مصنوعی قوی و ضعیف

در ادبیات هوش مصنوعی، یکی از تقسیم‌بندی‌های رایج که نیاز است در عموم پژوهش‌های آینده‌نگر مورد توجه قرار گیرد، تمایز میان «هوش مصنوعی ضعیف» و «هوش مصنوعی قوی» است. این تقسیم‌بندی نخستین بار توسط جان سرل، فیلسوف آمریکایی در مقاله‌ای با عنوان «ذهن، مغز و برنامه‌ها» (Searle, 1980) معرفی شد. بر این مبنا هوش مصنوعی ضعیف به سامانه‌هایی اطلاق می‌شود که صرفاً به شبیه‌سازی برخی کارکردهای ذهن انسان پرداخته و فاقد اندیشه، آگاهی، فهم عمومی، احساس و سایر قابلیت‌های ذهن انسانی در معنای حقیقی آن هستند. تمامی سامانه‌های هوش مصنوعی که امروزه در حوزه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند، از جمله سامانه‌های تحلیل داده، یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و سامانه‌های پیش‌بینی، در زمره هوش مصنوعی ضعیف قرار می‌گیرند.

در مقابل «هوش مصنوعی قوی»، به سطحی از هوش مصنوعی اشاره دارد که در آن به قول سرل «به معنای واقعی کلمه می‌توان گفت که می‌فهمند و حالت‌های شناختی دیگری دارند.» (Searle, 1980) چنین سطحی از هوش مصنوعی هنوز به‌صورت عملی تحقق نیافته و بیشتر در سطح مباحث نظری و آینده‌پژوهانه مورد بحث قرار می‌گیرد. در خصوص امکان تحقق چنین سطحی از هوش مصنوعی نظرات و دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد (مطلبی کربکندی و دیگران، ۱۳۹۳)، اما آنچه مرتبط با این پژوهش می‌شود این است که در فرض تحقق چنین سطحی از هوش مصنوعی، فارغ از اینکه اصولاً ممکن است نوع انسان با تهدیدهای موجودیتی مواجه گردد، اما حداقل اثر چنین فرضی

این خواهد بود که تمدن و جامعه انسانی در آن زمان دچار سطحی از تحول خواهند شد که نیازمند بازطراحی بسیار گسترده‌ای خواهند بود و این موضوعی نیست که این پژوهش عهده‌دار بررسی آن باشد.

بنابر توضیحات فوق، در این پژوهش، مقصود از هوش مصنوعی همان معنای نخست، یعنی هوش مصنوعی ضعیف است و در ادامه پژوهش هرکجا اصطلاح هوش مصنوعی بدون قید توضیحی مورد استفاده قرار گرفته است، مراد همان هوش مصنوعی ضعیف خواهد بود. به بیان دیگر از این رو، بحث از هوش مصنوعی در این مقاله ناظر به بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی ضعیف است و نه فرض تحقق هوش مصنوعی قوی و برخوردار از آگاهی و فهم عمومی.

۲-۳- مفهوم نظام‌سازی

واژه «نظام» در لغت به معنای آراستن، نظم دادن و نیز حکومت و ارتش به کار رفته است (معین، ج ۲، ۱۳۸۶: ۱۹۴۸). در اصطلاح، نظام به مجموعه‌ای از اجزا و مؤلفه‌های متنوع اطلاق می‌شود که در عین تنوع، با یکدیگر سازگاری و انسجام دارند و در قالب یک کل منظم عمل می‌کنند. چنین مجموعه‌ای دارای مرزهای مشخصی نسبت به دیگر نظام‌ها بوده و در جهت تحقق هدف یا غایتی معین فعالیت می‌کند (رشاد، ۱۳۹۹).

مراد از «نظام» در این پژوهش، نظام سیاسی است؛ بدین معنا که می‌تواند کل ساختار حکمرانی یک کشور یا بخش‌هایی از آن، مانند قوای مختلف حاکمیتی و نهادهای مرتبط با اداره امور عمومی را در برگیرد.

در خصوص اصطلاح «نظام‌سازی» نیز باید گفت که اگرچه این مفهوم در ادبیات پژوهشی سابقه طولانی ندارد، اما در سال‌های اخیر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته و تعاریف گوناگونی برای آن ارائه شده است. برای نمونه، در یکی از پژوهش‌ها نظام‌سازی به معنای «اکتشاف الگوواره‌های اداره یک جامعه» تعریف شده است (سعدی، ۱۳۹۵).

با بررسی مجموعه‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه (علاوه بر دو پژوهش فوق‌الذکر، ر.ک: علی اکبری بابوکانی و دیگران، ۱۳۹۵؛ کدخدایی، ۱۳۹۶) می‌توان نظام‌سازی را فرایندی دانست که طی آن ساختارها، فرایندها، قواعد و نهادهای مرتبط با اداره امور جامعه طراحی،

سامان‌دهی و هماهنگ می‌شوند. بر این اساس، در این پژوهش «نظام‌سازی» به معنای «طراحی، انسجام‌بخشی و بهینه‌سازی ساختارها، فرایندها، قواعد و نهادها در اداره امور جامعه» تعریف می‌شود. نکته قابل توجه آن است که نظام‌سازی صرفاً به معنای ایجاد ساختارهای جدید نیست، بلکه فرایندی پویا و تدریجی است که طی آن اجزا، نهادها و قواعد یک حوزه به گونه‌ای سامان می‌یابند که میان آن‌ها انسجام، هماهنگی و کارآمدی برقرار شود. در این فرایند، علاوه بر طراحی اولیه ساختارها و سازوکارها، ارزیابی مستمر عملکرد نظام و اصلاح و بهینه‌سازی آن نیز اهمیت دارد. از این رو، نظام‌سازی را می‌توان تلاشی آگاهانه برای ایجاد یک چارچوب منسجم و کارآمد در اداره امور جامعه دانست؛ چارچوبی که بتواند با حفظ انسجام درونی، در مواجهه با تحولات محیطی نیز قابلیت تطبیق و بهبود مستمر داشته باشد.

۳-۳- نسبت هوش مصنوعی و نظام‌سازی

با توجه به مفاهیمی که پیش‌تر مورد بررسی قرار گرفت، نسبت میان هوش مصنوعی و نظام‌سازی را می‌توان دست کم در دو سطح تحلیلی بررسی کرد:

الف. هوش مصنوعی به مثابه توانمندساز راهبردی در نظام‌سازی

در این تلقی، هوش مصنوعی در نقش یک زیرساخت تحلیلی و شناختی پیشرفته است که می‌تواند موجب تقویت و تعمیق فرایندهای مرتبط با نظام‌سازی شود. کارکردهایی همچون تحلیل داده‌های کلان، کشف الگوهای پنهان، پیش‌بینی سناریوهای محتمل و مانند این‌ها از جمله مواردی هستند که هوش مصنوعی در این سطح قابلیت کاربست دارد. در این حالت هوش مصنوعی افق شناختی نظام‌سازی را گسترش می‌دهد و امکان تصمیم‌سازی مبتنی بر داده و تحلیل پیچیده را فراهم می‌کند.

ب. هوش مصنوعی به عنوان موضوع نظام‌سازی

در سطحی دیگر، هوش مصنوعی به عنوان یک پدیده فناورانه که دارای ابعاد و آثار اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و... است، خود نیازمند تنظیم‌گری، ضابطه‌مندی و حکمرانی است. در این حالت می‌بایست نظام‌هایی با چارچوب حقوقی، اخلاقی و... برای توسعه، کاربست و نظارت بر هوش مصنوعی طراحی شود. در این سطح، هوش مصنوعی موضوع نظام‌سازی است و نه عامل آن.

آن‌چنان که از عنوان این پژوهش برمی‌آید، تمرکز ما در اینجا بر بررسی سطح نخست از نسبت میان هوش مصنوعی و نظام‌سازی، یعنی «هوش مصنوعی به‌مثابه توانمندساز راهبردی در نظام‌سازی» است. مقصود آن است که نشان دهیم استفاده از سامانه‌های هوشمند، با کارکردهای تحلیلی، پیش‌بینی‌گر و تصمیم‌یار، چه فرصت‌ها و چالش‌هایی برای نظام‌سازی در پی خواهد داشت و در این زمینه باید چه الزاماتی مورد توجه قرار بگیرند.

سطح دیگر این نسبت - یعنی «هوش مصنوعی به‌عنوان موضوع نظام‌سازی»، نیز مسئله‌ای اساسی و دارای ابعاد حقوقی، اخلاقی و سیاست‌گذاری گسترده است. با این حال، بررسی آن از حدود این پژوهش خارج بوده و به مطالعات مستقل و گسترده‌تری نیاز دارد؛ از این رو در این مقاله تمرکز صرفاً بر سطح نخست قرار می‌گیرد.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- ظرفیت‌ها

هرچند امروزه لزوم استفاده از هوش مصنوعی در عموم حوزه‌ها امری مفروض گرفته می‌شود ولیکن ما در ادامه برخی ظرفیت‌های استفاده از سامانه‌های هوشمند در امر نظام‌سازی را بر خواهیم شمرد:

الف. تقویت تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی داده‌محور

در گذشته، هم دسترسی به داده‌ها به‌صورت بسیار محدود ممکن بود و هم اینکه عملاً امکان تحلیل داده‌ها در حجم گسترده در عمل برای انسان مقدور نبود؛ اما امروزه، هوش مصنوعی می‌تواند به تحلیل حجم گسترده‌ای از داده‌های اجتماعی، اقتصادی و... پردازد و از این طریق امکان فهم دقیق‌تر مسائل را برای تصمیم‌گیران فراهم آورد. به این ترتیب امکان حرکت از تصمیم‌گیری مبتنی بر شهود یا تجربه محدود به سمت تصمیمات مبتنی بر داده را فراهم می‌کند و از این مجرا فرایند سیاست‌گذاری‌ها مبتنی بر تصویری به‌مراتب دقیق‌تر از واقعیت‌های اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و... خواهد بود.

ب. ارتقاء کیفیت آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری

هوش مصنوعی به واسطه توان بالای خود در تحلیل حجم گسترده‌ای از داده‌ها، می‌تواند ظرفیت‌های جدیدی برای ارتقای دقت و عمق مطالعات آینده‌پژوهانه فراهم آورد. این فناوری با بهره‌گیری از روش‌هایی همچون یادگیری ماشین، تحلیل داده‌های کلان و مدل‌های پیش‌بینانه، امکان شناسایی روندهای پنهان و الگوهای در حال شکل‌گیری را فراهم می‌سازد و از این طریق می‌تواند تصویری دقیق‌تر از تحولات آینده ارائه دهد. به کمک چنین قابلیت‌هایی می‌توان روندهای محتمل در حوزه‌هایی مانند اقتصاد، جمعیت، سلامت، محیط‌زیست و سایر عرصه‌های اجتماعی را با دقت بیشتری تحلیل و پیش‌بینی کرد.

علاوه بر این، سامانه‌های هوشمند امکان شبیه‌سازی سناریوهای مختلف سیاستی را نیز فراهم می‌کنند. به بیان دیگر، می‌توان پیامدهای احتمالی تصمیمات و سیاست‌های مختلف را پیش از اجرای آن‌ها در قالب مدل‌های تحلیلی مورد ارزیابی قرار داد و آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت آن‌ها را بررسی کرد. این امر با ایجاد نوعی «آزمایشگاه سیاستی»، به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا پیش از اتخاذ تصمیمات کلان، پیامدهای احتمالی گزینه‌های مختلف را سنجیده و بر اساس تحلیل‌های مبتنی بر داده، سیاست‌هایی را انتخاب نمایند که از احتمال موفقیت بیشتری برخوردار هستند. در نتیجه، بهره‌گیری از هوش مصنوعی می‌تواند به ارتقای کیفیت آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری در نظام حکمرانی کمک کرده و امکان طراحی سیاست‌ها و نهادهایی آینده‌نگرانانه‌تر و سازگارتر با تحولات پیش‌رو را فراهم سازد.

ج. ارزیابی و پایش به‌روز و مستمر سیاست‌ها

در مدل‌های سنتی که هنوز هم در اکثر مواقع در دنیا بیشترین کاربرد را دارند، ارزیابی سیاست‌ها معمولاً فرایندی با تأخیر و پرهزینه است. در مقابل، استفاده از سامانه‌های هوشمند این امکان را فراهم می‌آورد که با تحلیل داده‌های جاری، به پایش مستمر و حتی در لحظه عملکرد سیاست‌ها و نهادها پرداخته شود. این امر به مثابه ابزاری در اختیار حکمرانان و سیاست‌گذاران، این امکان را برای آن‌ها فراهم می‌سازد که اثرات واقعی تصمیمات و سیاست‌های خود را هر چه سریع‌تر مشاهده کرده و در صورت لزوم به اصلاح این موارد بپردازند.

د. شناسایی الگوهای مسئله و کشف روابط پنهان در نظام‌ها

در بسیاری از موارد، مسائل مرتبط با نظام‌سازی ماهیتی پیچیده، چندعاملی و میان‌بخشی دارند و از تعامل متغیرهای متعدد اقتصادی، اجتماعی، نهادی و فرهنگی شکل می‌گیرند. در چنین شرایطی، به دلیل گستردگی روابط، پیچیدگی شبکه‌های اثرگذاری و حجم بالای اطلاعات، تحلیل دقیق این روابط و شناسایی الگوهای حاکم بر مسئله برای عامل انسانی دشوار است. در مقابل، هوش مصنوعی با بهره‌گیری از روش‌هایی مانند یادگیری ماشین، داده‌کاوی و تحلیل شبکه، می‌تواند روابط پیچیده میان متغیرهای مختلف را شناسایی کرده و الگوهای پنهان در داده‌ها را آشکار سازد.

این قابلیت امکان فهم دقیق‌تر ساختار مسائل و شناسایی پیوندهای کمتر آشکار میان عوامل مختلف را فراهم می‌آورد و در نتیجه به طراحان نظام‌ها کمک می‌کند تا ریشه‌های ساختاری و علی مسائل را بهتر شناسایی کنند. در چنین وضعیتی، راه‌حل‌هایی که برای اصلاح یا طراحی نظام‌ها ارائه می‌شود، نه صرفاً مبتنی بر نشانه‌های سطحی مسئله، بلکه بر اساس شناخت عمیق‌تر از سازوکارهای درونی و روابط میان اجزای نظام خواهد بود. از این منظر، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک ظرفیت تحلیلی پیشرفته، به ارتقای کیفیت تشخیص مسئله و در نتیجه طراحی راه‌حل‌های نهادی مؤثرتر در فرایند نظام‌سازی کمک کند.

۴-۲- چالش‌ها

هرچند بهره‌گیری از هوش مصنوعی ظرفیت‌های قابل‌توجهی برای تحلیل مسائل پیچیده و به‌ویژه پشتیبانی از تصمیم‌سازی در نظام حکمرانی فراهم می‌آورد، اما کاربرست این فناوری در فرایند نظام‌سازی با مجموعه‌ای از چالش‌ها نیز همراه است. در ادامه در سه سطح معرفت‌شناختی، اخلاقی و راهبردی به بررسی این چالش‌ها خواهیم پرداخت:

الف. چالش‌های معرفت‌شناختی^۱

مسئله اصلی در اینجا آن است که تا چه اندازه می‌توان شناخت حاصل از سامانه‌های هوش مصنوعی را مبنای طراحی و اصلاح ساختارهای حکمرانی قرار داد. در ادامه به بررسی برخی از این چالش‌ها خواهیم پرداخت:

^۱ Epistemic Challenges

۱- کیفیت و اعتبار داده‌ها

اساس رشد و تحلیل سامانه‌های هوش مصنوعی بر دریافت، پردازش و تحلیل داده‌ها استوار است. بر این اساس، هرگونه ضعف در داده‌های ورودی می‌تواند به ضعف در تحلیل، خطا در پیش‌بینی و در نهایت اختلال در تصمیم‌سازی و طراحی نهادی منجر شود. به عبارت دیگر همان‌طور که کیفیت مناسب داده‌های ورودی که توسط هوش مصنوعی به کار برده می‌شود می‌تواند منجر به ارتقاء کیفیت تصمیم‌گیری شود، به همان میزان کیفیت نامناسب داده‌ها می‌تواند منجر به خطای در تصمیم‌سازی شود.

اعتبار داده‌ها بیش از هر چیزی به دو مسئله اساسی وابسته است. نخست میزان گستردگی کمی داده‌ها که هر میزان این گستردگی افزایش یابد اعتبار داده‌ها بیشتر می‌شود و دیگری میزان نمایندگی صحیح داده‌ها از واقعیت. این مسئله اخیر به‌ویژه در خصوص مسائل پیچیده اجتماعی اهمیتی مضاعف می‌یابد. ممکن است داده‌های در دسترس صرفاً به بخش قابل اندازه‌گیری یک مسئله پرداخته باشند و بسیاری ابعاد رفتاری، زمینه‌ای، غیررسمی و... در آن مغفول واقع شده باشد.

علاوه بر این داده‌های مرتبط با مسائل پیچیده، همواره خنثی و بی‌طرف نیستند. نحوه تولید، طبقه‌بندی، گردآوری و تفسیر داده‌ها همگی متأثر از پیش‌فرض‌هایی است که بر کیفیت داده خروجی تأثیرگذار هستند (Redman, 2008). در چنین مواقعی، تحلیل مبتنی بر چنین داده‌هایی هر چند به لحاظ فنی منظم و دقیق به نظر برسند، اما با واقعیت پیچیده اجتماعی انطباق کافی را ندارند.

۲- سوگیری الگوریتمی

از دیگر چالش‌های معرفتی مهم در بهره‌گیری از هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی، مسئله «سوگیری الگوریتمی» و امکان بازتولید خطاهای شناختی در تحلیل‌های داده‌محور است (Mehrabian et al., 2022). اصولاً هر کجا بحث از طراحی فناورانه مطرح می‌شود، باید مبانی ارزشی که بر اساس آن این طراحی صورت می‌گیرد مورد توجه، دقت و ارزیابی قرار گیرد. «طراحی حساس به ارزش» مسئله‌ای است که امروز به آن توجه ویژه‌ای می‌شود (Zhang et al., 2016: 348).

الگوریتم‌ها هم غالباً خنثی نیستند. انتخاب متغیرها، نحوه تعریف مسئله، شیوه وزن‌دهی به داده‌ها، معیارهای ارزیابی عملکرد مدل‌ها و بسیاری نکات دیگر همگی تحت تأثیر پیش‌فرض‌های انسانی

قرار دارند. الگوریتم‌ها صرفاً بر اساس یک الگوی بی‌طرف نگاشته نمی‌شوند بلکه به شدت متأثر از چارچوب‌های ارزشی و شناختی طراحان خود هستند.

ب. چالش‌های اخلاقی

در این بخش به بررسی مهم‌ترین چالش‌های کاربریست هوش مصنوعی در نظام‌سازی خواهیم پرداخت:

۱- چالش مسئولیت و پاسخگویی

یکی از تهدیدهای مهم در به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی، مسئله «مسئولیت و پاسخگویی» در قبال تصمیم‌ها و پیامدهای ناشی از سامانه‌های هوشمند است. مسئولیت‌پذیری در نظام‌های مختلف یک رکن اساسی است (Matthias, 2004). وجود مرجع مشخص برای تصمیم‌ها علاوه بر اینکه امکان ارزیابی و لزوم پاسخگویی را فراهم می‌سازد، خود می‌تواند تا حدودی در نقش بازدارنده ظاهر شده و مانع از بروز خطاهای متأثر از سهل‌انگاری افراد شود. با این حال، استفاده از سامانه‌های هوشمند در فرایند تصمیم‌سازی یا تصمیم‌گیری می‌تواند مرزهای مسئولیت را تا حدودی مبهم سازد.

یکی از دلایل این ابهام این است که در بسیاری از مدل‌های پیچیده یادگیری ماشین، به‌ویژه شبکه‌های عصبی عمیق، فرایند درونی تصمیم‌گیری برای کاربران و حتی گاه برای طراحان سامانه به‌طور کامل قابل مشاهده و تبیین نیست. این وضعیت که به آن مسئله «جعبه سیاه»^۱ گفته می‌شود (Burrell, 2016) یکی دیگر از عوامل تشدید کننده ابهام در مسئولیت در بسیاری سامانه‌های هوشمند است. این مسئله سبب می‌شود که مشخص کردن اینکه یک تصمیم دقیقاً بر اساس چه الگوها یا داده‌هایی شکل گرفته است دشوار باشد.

افزون بر این، تصمیمات متأثر از هوش مصنوعی حاصل تعامل چندین عامل مختلف است: طراحان الگوریتم‌ها، داده‌های آموزشی، داده‌های مربوط به تصمیم، زیرساخت فنی، نحوه تفسیر نتایج و... در مواقع بروز نتایج نامطلوب تشخیص اینکه مسئولیت بر عهده کدام عامل است دشوار می‌شود.

¹ Black Box

۲- تضعیف عاملیت انسانی

یکی از چالش‌های اخلاقی بسیار مهم و اساسی در کاربست هوش مصنوعی در نظام‌سازی، خطر «تضعیف عاملیت انسانی» در فرایندهای تصمیم‌سازی و طراحی نهادی است. وجود عامل انسانی به جهت تأکید بر ارزش‌های اخلاقی و غایات انسانی اهمیت ویژه‌ای دارد. با گسترش کاربرد هوش مصنوعی و جایگزین شدن عامل انسانی با ماشین، بیم آن وجود دارد که به تدریج محاسبات بی‌روح الگوریتمی جایگزین قضاوت و ملاک‌های انسانی گردند. اتکای به عامل غیرانسانی، به ویژه زمانی که موضوع، جامعه و روابط انسانی باشد، موجب افزایش نگرانی‌ها خواهد شد (Danaher, 2016).

ج. چالش‌های راهبردی

فراتر از چالش‌های معرفتی و اخلاقی، به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی با مجموعه‌ای از چالش‌های راهبردی نیز همراه است. این چالش‌ها بیشتر به سطح کلان سیاست‌گذاری، وابستگی‌های فناورانه، زیرساخت‌های ملی و ظرفیت‌های نهادی مربوط می‌شوند و می‌توانند بر نحوه بهره‌گیری بلندمدت از این فناوری در نظام‌های حکمرانی تأثیر بگذارند. در ادامه، برخی از مهم‌ترین چالش‌های راهبردی در این زمینه مورد اشاره قرار می‌گیرد:

۱- وابستگی به فناوری‌ها، زیرساخت‌ها و پلتفرم‌های غیربومی

یکی از چالش‌های راهبردی در به کارگیری هوش مصنوعی در نظام‌سازی، وابستگی به فناوری‌ها، زیرساخت‌ها و پلتفرم‌های غیربومی است. در صورتی که چنین وابستگی‌ای شکل گیرد، ممکن است نوعی آسیب‌پذیری ساختاری در فرایندهای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری پدید آید. این آسیب‌پذیری را می‌توان از دو جهت مورد توجه قرار داد.

نخست آن که هر کدام از سامانه‌های هوش مصنوعی و پلتفرم‌های فناورانه در بسترهای فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی خاصی طراحی و توسعه یافته‌اند و در نتیجه، پیش‌فرض‌ها، ارزش‌ها و اولویت‌های سازندگان خود را بازتاب می‌دهند. از این‌رو، دور از انتظار نیست که منطق طراحی این سامانه‌ها در برخی موارد با نیازها، اقتضائات و ملاحظات بومی یک جامعه همخوانی کامل نداشته باشد. در چنین وضعیتی، مسائل بومی ممکن است از خلال چارچوب‌های تحلیلی و الگوریتمی‌ای پاسخ داده شوند که متناسب با شرایط و اولویت‌های جوامع دیگر شکل گرفته‌اند؛ امری که می‌تواند به فاصله گرفتن تصمیمات از واقعیت‌های اجتماعی و فرهنگی جامعه هدف بینجامد.

دوم آن‌که وابستگی بنیادین به فناوری‌ها و پلتفرم‌های خارجی می‌تواند در سطح راهبردی به یک اهرم فشار تبدیل شود. از آنجا که کنترل توسعه، به‌روزرسانی و دسترسی به بسیاری از این فناوری‌ها در اختیار بازیگران بیرونی قرار دارد، این امکان وجود دارد که در شرایط خاص، محدودیت‌هایی در دسترسی یا بهره‌برداری از آن‌ها اعمال شود. در صورتی که فرایندهای مهم تحلیل داده، تصمیم‌سازی یا اداره سامانه‌های حکمرانی به چنین ابزارهایی متکی شده باشد، ایجاد این محدودیت‌ها می‌تواند اختلال‌هایی در روند اداره امور و کارکرد نهادهای تصمیم‌گیر ایجاد کند.

الف. فقدان ظرفیت نهادی و نیروی انسانی متخصص

بهره‌گیری مناسب از سامانه‌های هوشمند صرفاً مسئله‌ای متکی به فناوری و زیرساخت نیست، بلکه مستلزم وجود نهادها و نیروی انسانی است که بتوانند این فناوری‌ها را فهم، هدایت و در راستای اهداف مطلوب به کارگیری نمایند. در غیاب چنین ظرفیتی، کاربرست این سامانه‌ها سطحی، مقطعی و یا ناهماهنگ خواهد بود که به معنای تولید نتایج غلط و یا ناقص در سطح عملیاتی خواهد بود. این مسئله نیز در دو سطح قابل طرح است:

نخست اینکه کمبود نیروی انسانی متخصص که هم مبانی فنی حوزه هوش مصنوعی را بشناسد و هم با اقتضائات سیاست‌گذاری و نظام‌سازی آشنا باشد، منجر به این خواهد شد ظرفیت‌های فناورانه نتوانند به راه‌حل‌های نهادی صحیح ترجمه شوند.

دیگر اینکه اگر نهادهای مخاطب محصولات این سامانه‌های هوشمند، از دانش و مهارت لازم برای شناخت قابلیت‌ها، مخاطرات و چگونگی کاربرست نتایج سامانه‌های مذکور برخوردار نباشند، امکان استفاده ناصحیح از این نتایج وجود دارد. از جمله اینکه این امکان وجود دارد که در ارزیابی پیشینی از ظرفیت‌های سامانه‌های هوشمند یا دچار تفریط شده و نسبت به آن رویکردی محافظه‌کارانه و منفعل اتخاذ کنند و یا دچار افراط شده و در ارزیابی قابلیت‌های آن دچار اغراق شوند.

۳-۴- الزامات

با توجه به فرصت‌ها و چالش‌های مطرح‌شده، بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی نیازمند توجه به مجموعه‌ای از الزامات و پیش‌شرط‌ها است. توجه به این الزامات می‌تواند زمینه بهره‌گیری مسئولانه و کارآمد از هوش مصنوعی را فراهم ساخته و در عین حال از بروز برخی مخاطرات و پیامدهای ناخواسته آن جلوگیری کند. ما در این پژوهش، آن‌چنان که چالش‌ها را در

سه دسته معرفت‌شناختی، اخلاقی و راهبردی تقسیم‌بندی کردیم، در این بخش نیز از همان اقسام استفاده کرده و به معرفی الزامات می‌پردازیم. در ادامه، مهم‌ترین الزامات در این زمینه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

الف. الزامات معرفت‌شناختی

۱- ارزیابی و ممیزی مستمر سوگیری الگوریتمی

آن‌چنان که بیان شد، الگوریتم سامانه‌های هوشمند در طراحی، آموزش و حتی ارزیابی خود از پیش‌فرض‌های انسانی و چارچوب‌های ارزشی طراحانشان متأثر هستند. هر چند استفاده از سامانه‌های بومی که متناسب با ارزش‌ها و ملاحظات بومی طراحی شده‌اند می‌تواند تا حدودی از سوگیری الگوریتمی جلوگیری نماید و شاید بتوان گفت شرط لازم در این زمینه است ولیکن قطعاً در این زمینه کافی نخواهد بود. از این‌رو لازم است این سامانه‌ها به صورت مستمر و توسط افراد متخصص از حیث انتخاب متغیرها، نحوه وزن‌دهی، سوگیری‌های نهفته و آشکار و همچنین پیامدهای تبعیض‌آمیز مورد ارزیابی قرار گرفته و به‌روزرسانی شوند. چنین اتفاقی به صورت ویژه در امر نظام‌سازی اهمیت دوچندان دارد، چراکه وجود سوگیری در این سامانه‌ها از آنجا که اثرات آن در ساختارها، قواعد و تصمیمات کلان بازتولید می‌شود، اثرات سوء کلان‌تری به بار خواهد آورد.

۲- ارتقای کیفیت داده‌ها و استقرار نظام حکمرانی داده

مقابله با چالش‌های معرفتی ناشی از داده‌های ناقص یا سوگیرانه و تأمین داده‌های معتبر و باکیفیت، وابسته به طراحی یک نظام منسجم «حکمرانی داده»^۱ است. در ادبیات مدیریت داده، «حکمرانی داده» به چارچوبی از سازوکارهای فرایندی، فنی، نهادی و قواعدی اطلاق می‌شود که به‌منظور هدایت و کنترل نحوه مدیریت داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. به بیان دقیق‌تر، حکمرانی داده عبارت است از «اعمال اختیار و کنترل - شامل برنامه‌ریزی، پایش و اجرا- بر مدیریت دارایی‌های داده» (DAMA International, 2017) در تعریفی نزدیک، گارتنر نیز حکمرانی داده را سازوکاری برای «تعیین حقوق تصمیم‌گیری و مسئولیت‌پذیری به‌منظور تضمین رفتار مناسب در ارزش‌گذاری، تولید، استفاده و کنترل داده‌ها و تحلیل‌های داده‌ای» می‌داند (Gartner). بر این اساس، حکمرانی

¹ Data Governance

داده را می‌توان مجموعه‌ای از ترتیبات نهادی، حقوقی و فنی دانست که هدف آن تضمین کیفیت، امنیت، شفافیت و استفاده مسئولانه از داده‌ها در فرایندهای تصمیم‌سازی و حکمرانی است. ایجاد پایگاه‌های داده استاندارد، زیرساخت‌های ذخیره‌سازی و پردازش داده و سامانه‌های یکپارچه تبادل داده میان سازمان‌ها از جمله الزامات فنی و زیرساختی لازم برای برقراری حکمرانی داده است.

ب. الزامات اخلاقی

۱- ایجاد امکان توضیح، بازبینی و اصلاح

استفاده از هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی بر حقوق، منافع و سرنوشت افراد و نهادها اثرگذاری قابل توجهی دارد. از این رو، نحوه شکل‌گیری و اخذ تصمیمات در سامانه‌های هوشمند نیازمند دقت، نظارت و امکان ارزیابی مستمر است. همچنین آن‌طور که گذشت یکی از مسائل جدی در کاربرست سامانه‌های هوشمند، چالش «مسئولیت و پاسخگویی» است. راهکار مقابله با این مشکل، ایجاد امکان توضیح و بازبینی تصمیمات هوش مصنوعی است. یک از تدابیری که جهت این امر و مقابله با مشکل جعبه سیاه در هوش مصنوعی به کار برده می‌شود استفاده از «هوش مصنوعی تبیین‌پذیر»^۱ است که به‌عنوان یکی از شاخه‌های مهم پژوهش در حوزه هوش مصنوعی مطرح شده است و هدف آن قابل فهم و قابل تفسیر ساختن عملکرد مدل‌های پیچیده هوش مصنوعی برای انسان است. به بیان دیگر، این رویکرد می‌کوشد سازوکارهای درونی مدل‌ها و دلایل شکل‌گیری خروجی‌های آن‌ها را به گونه‌ای ارائه کند که برای کاربران انسانی قابل درک باشد (Samek et al., 2019: 6).

استفاده از سامانه‌های هوشمند با قابلیت توضیح موجب می‌شود تا منطق تصمیمات الگوریتمی روشن شده و در نتیجه امکان بازبینی و اصلاح تصمیمات برآمده از هوش مصنوعی فراهم شود. این قابلیت به‌ویژه در مواردی که تصمیمات اخذ شده دارای آثار گسترده اجتماعی هستند (که مسئله نظام‌سازی از این دست است)، از اهمیت مضاعف برخوردار است.

۲- حفظ انسان در چرخه تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری

با توجه به مخاطرات ناشی از تضعیف عاملیت انسانی، لازم است جایگاه انسان حداقل به‌عنوان مرجع نهایی قضاوت، ارزیابی و تصمیم در فرایندهای نظام‌سازی حفظ شود. هوش مصنوعی

^۱ explainable artificial intelligence

می‌بایست در نقش ابزار پشتیبان و تقویت‌کننده تحلیل انسانی به کار گرفته شود، نه اینکه جایگزین کامل اراده و قضاوت انسانی شود. این الزام به‌ویژه در تصمیماتی که آثار گسترده اجتماعی، اخلاقی و سیاسی دارند، اهمیت بیشتری می‌یابد؛ زیرا در چنین مواردی، داوری انسانی برای تشخیص استثنائات، ملاحظات ارزشی و مصالح کلان ضروری است.

در ادبیات حوزه اخلاق و حکمرانی هوش مصنوعی، برای میزان عاملیت انسان در سامانه‌های هوشمند از الگوهای مختلفی استفاده شده است. یکی از صورت‌بندی‌های کاربردی در این زمینه، در سندی که با عنوان «دستورالعمل‌های اخلاقی برای هوش مصنوعی قابل‌اعتماد»^۱ (European Commission High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2019) که از سوی گروه خبرگان عالی‌رتبه هوش مصنوعی کمیسیون اروپا به انتشار رسیده، ذکر شده است. در این سند، با رویکرد حفظ نقش انسان در سامانه‌های هوشمند، در ذیل عنوان «عاملیت و نظارت انسانی»، سه سطح کلی از مداخله انسانی ذکر شده است:

۱- انسان در چرخه^۲: که در آن هر چرخه تصمیم‌گیری با مداخله مستقیم عامل انسانی همراه است^۳؛

۲- انسان بر چرخه^۴: انسان در طول چرخه طراحی سیستم و نظارت بر آن قرار می‌گیرد؛

۳- انسان در مقام فرمانده^۵: که در آن هرچند انسان در همه تصمیمات مداخله نمی‌کند، ولیکن فرماندهی و کنترل سامانه هوشمند (از جمله تصمیم‌گیری در خصوص زمان و نحوه استفاده از هوش مصنوعی) را در اختیار دارد.

آن‌چنان‌که صورت‌بندی فوق نیز نمایان می‌شود، عاملیت انسان در سامانه‌های هوشمند، امری صفر و یکی نبوده و شامل طیفی از حضور، نظارت و فرماندهی می‌شود که به فراخور ماهیت مسئله، حساسیت تصمیم و پیامدهای اجتماعی آن می‌تواند در خصوص سطح مداخله انسانی تصمیم‌گیری شود ولیکن آن‌چنان‌که گذشت، حذف عامل انسانی به‌هیچ‌عنوان مطلوب نخواهد بود.

ج. الزامات راهبردی

^۱ Ethics Guidelines for Trustworthy AI

^۲ Human-in-the-loop

^۳ در این سند مورد تاکید قرار گرفته است که این سطح از مداخله در بسیاری از موارد نه ممکن است و نه مطلوب.

^۴ Human-on-the-loop

^۵ Human-in-command

۱- کاهش وابستگی راهبردی و تقویت توانمندی‌های بومی

با عنایت به آسیب‌هایی که در خصوص وابستگی به فناوری‌ها، زیرساخت‌ها و پلتفرم‌های غیربومی برشمرده شد، روشن است که مواجهه مسئولان با این مخاطرات مستلزم کاهش این وابستگی‌ها و تقویت توانمندی‌های بومی در زنجیره کامل توسعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی است. این امر مستلزم سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های بومی، داده‌های ملی، مدل‌ها و پلتفرم‌های داخلی و نیز حمایت از زیست‌بوم فناورانه داخلی (به‌ویژه در تولید قطعات حساس و اختصاصی توسعه هوش مصنوعی) است. اتخاذ چنین رویکردی به معنای نفی تعامل علمی و فناورانه با جهان نیست، بلکه در جهت پیشگیری از این امر است که فرایندهای مهم تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی که به وسیله آن اداره جامعه محقق می‌شود وابسته به ابزارهایی شوند که از جهت امکان دسترسی و منطق طراحی خارج از نظام حکمرانی قرار دارند.

۲- توانمندسازی نهادی و توسعه سرمایه انسانی

یکی از الزامات اساسی در بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در نظام‌سازی، وجود ظرفیت‌های نهادی و نیروی انسانی توانمند در به‌کارگیری قابلیت‌های سامانه‌های هوشمند است. در این جهت علاوه بر اینکه لازم است در جهت توسعه برنامه‌های آموزشی و تربیت نیروی انسانی متخصص - به‌ویژه با تخصص‌های میان‌رشته‌ای در مرز میان هوش مصنوعی، علوم داده و سیاست‌گذاری عمومی - اهتمام ورزیده شود، می‌بایست هم‌زمان به ارتقاء سواد فناورانه متناظر در نهادهای حکمرانی پرداخت. ایجاد واحدهای تخصصی در نهادهای سیاست‌گذار، تقویت همکاری این نهادها با دانشگاه‌های و مراکز پژوهشی، طراحی دوره‌های آموزشی تخصصی برای کارشناسان و مدیران می‌تواند در ارتقاء این امر نقش به‌سزایی داشته باشد. توجه به این نکته بسیار مهم است که تنها در صورت وجود ظرفیت‌های نهادی بالغ و نیروی انسانی توانمند می‌توان انتظار داشت که هوش مصنوعی به‌گونه‌ای صحیح و مؤثر در خدمت فرایند نظام‌سازی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر نشان داد که کاربرست هوش مصنوعی در نظام‌سازی، فراتر از یک مواجهه صرفاً فنی یا ابزاری، تحولی بنیادین در ساحت اداره جامعه است. یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است

که هوش مصنوعی اگرچه پتانسیل بی‌نظیری برای ارتقای تقویت تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی داده‌محور، ارتقاء کیفیت آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری، ارزیابی و پایش به‌روز و مستمر سیاست‌ها، شناسایی الگوهای مسئله و کشف روابط پنهان در نظام‌ها دارد، اما هم‌زمان می‌تواند با ایجاد چالش‌های معرفتی (نظیر سوگیری و کاهش اعتبار داده)، اخلاقی (مانند تضعیف عاملیت انسانی و بحران مسئولیت) و راهبردی (وابستگی به زیرساخت‌های غیربومی و فقدان ظرفیت نهادی و نیروی انسانی متخصص)، استفاده از هوش مصنوعی در امر نظام‌سازی را با مخاطرات و ابهامات جدی روبه‌رو سازد.

نتیجه اصلی این پژوهش آن است که موفقیت در به‌کارگیری هوش مصنوعی در نظام‌سازی، نه در «اتکای حداکثری و بی‌قید و شرط به فناوری»، بلکه در گرو رعایت الزاماتی همچون «حفظ انسان در چرخه تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری»، «ایجاد امکان توضیح، بازبینی و اصلاح»، «کاهش وابستگی راهبردی و تقویت توانمندی‌های بومی»، «توانمندسازی نهادی و توسعه سرمایه انسانی»، «ارتقاء کیفیت داده‌ها و استقرار نظام حکمرانی داده» و «ارزیابی و ممیزی مستمر سوگیری الگوریتمی» است. در نهایت، می‌توان اذعان کرد که هوش مصنوعی در فرایند نظام‌سازی، نه جایگزینی برای داوری خردمندانه سیاست‌گذاران که ابزاری برای تقویت آن است. از این‌رو، حرکت به‌سوی «حکمرانی هوشمند» نیازمند تدوین یک چارچوب ملی است که در آن، پیشرفت‌های فناورانه با اقتضائات بومی و ارزش‌های اخلاقی هم‌راستا شده باشد. تنها از طریق چنین رویکرد یکپارچه‌ای است که می‌توان از ظرفیت هوش مصنوعی برای ارتقای کارآمدی نظام بهره برد، بدون آنکه خللی در مشروعیت، استقلال راهبردی و کرامت انسانی حکمرانی وارد شود.

فهرست منابع

- رشاد، ع. ا. (۱۳۹۹). فرایند نظام‌سازی اسلامی با تأکید بر نظام سیاسی. فقه و سیاست، ۱(۲)، ۳۰-۱.
- سعدی، حسین‌علی. (۱۳۹۵). حجیت در اجتهاد نظام‌ساز؛ با تأکید بر آراء آیت‌الله سیدمحمدباقر صدر. فصلنامه علمی پژوهشی حکمرانی فرهنگ، ۹(۳۶)، ۴۳-۶۰.
- علی اکبری بابوکانی، ا.، طباطبائی، س. م. و آهنگری، ا. (۱۳۹۵). بازپژوهی امکان و حجیت نظام‌سازی در فقه با تأکید بر نگره شهید صدر. فقه و اصول، ۴۸(۴).
- کدخدایی، م. (۱۳۹۶). استلزامات روشی نظام‌سازی با تکیه بر اندیشه شهید صدر (ره). فقه اهل بیت، ۹۲(۲۳)، ۱۶۹-۱۹۶.
- مطلبی کرکندی، ح.، مینایی، ب.، دیرباز، ع. (۱۳۹۳). بررسی فلسفی امکان تحقق هوش مصنوعی قوی با توجه به دیدگاه‌های مختلف در مسئله ذهن و بدن. فلسفه دین، ۱۱(۱)، ۲۶۸-۲۴۵.
- معین، محمد (۱۳۸۶). فرهنگ دو جلدی معین، تهران: انتشارات ادنا، چهارم، ج ۲.
- Boden, M. A. (2018). What is artificial intelligence? (Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/actrade/9780199602919.003.0001>
- Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. Big Data & Society, 3(1), 2053951715622512. <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- DAMA International. (2017). DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge -(2nd ed.). Technics Publications.
- Danaher, J. (2016). The Threat of Algocracy: Reality, Resistance and Accommodation, Philosophy & Technology volume29, pagBlackburn, R. A. (2018). Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy.
- European Commission High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). Ethics guidelines for trustworthy AI. European Commission. <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1.html>
- Gartner IT Glossary. (n.d.). Data Governance. Gartner Research.
- Matthias, A. (2004). The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of -learning automata. Ethics and Information Technology, 6(3), 175-183.
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2022). A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning. ACM Computing Surveys, 54(6), 1-35. <https://doi.org/10.1145/3457607>
- OECD. (2025). Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/795de142-en>
- Peixoto, T. C., Canuto, O., & Jordan, L. (2024). AI and the Future of Government: Unexpected Effects and Critical Challenges. Policy Center for the New South. <https://www.policycenter.ma/publications/ai-and-future-government-unexpected-effects-and-critical-challenges>
- Redman, T. C. (2008). Data Driven: Profiting from Your most Important Asset. Harvard - Business Press.
- Samek, W., Montavon, G., Vedaldi, A., Hansen, L. K., & Müller, K.-R. (Eds.). (2019). Explainable AI: Interpreting, Explaining and Visualizing Deep Learning (Vol. 11700). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-28954-6>

- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417–454. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
- Zhang, P., Galletta, D., & Shneiderman, B. (Eds.). (2016). *Human-computer interaction and management information systems: Foundations* (First issued in paperback). Routledge.