



RESEARCH ARTICLE

Analysis of Using Artificial Intelligence in Dynamic Public Policy

Hamed Shahnazari¹, Amir Masoud Shahramnia^{2*}, Hossein Masoudnia³, Hossein Hersij⁴

1. PhD Student of Public Policy, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Email: h.shanazari@ase.ui.ac.ir

2. Associate Professor of Political Science, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

* Corresponding Author's Email: m.shahramnia@ase.ui.ac.ir

3. Associate Professor of Political Science, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Email: h.masoudnia@ase.ui.ac.ir

4. Professor of Political Science, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Email: harsij@ase.ui.ac.ir

 <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99825>

Received: 1 August 2024
Accepted: 22 October 2024

ABSTRACT

The policy landscape is changing; Because artificial intelligence (AI) technologies are increasingly integrated into policy-making processes. This article first analyzes the modernization of policymaking by artificial intelligence and then examines the challenges and opportunities presented by these changes, with the aim of providing insight on how artificial intelligence can increase the efficiency, accuracy and responsiveness of policy evaluations. The main question of the article is what challenges do policy makers face when integrating artificial intelligence technologies into the public policy cycle. Our hypothesis is that the integration of artificial intelligence in public policymaking will lead to more accurate policymaking and policy evaluation, faster feedback loops, and ultimately more effective policy outcomes compared to traditional evaluation methods. The final conclusion shows that our hypothesis is strengthened and data processing through the proposed algorithm along with artificial intelligence techniques creates valuable information for decision makers in the field of public policy. The current research is of a descriptive-analytical type and the researchers have summarized this article using the library method.

Keywords: Policy Evaluation, Traditional Policy, Modern Policy, Artificial Intelligence.

Citation: Shahnazari,Hamed; Shahramnia,Amir Masoud; Masoudnia, Hossein; Hersij, Hossein (2024). Analysis of Using Artificial Intelligence in Dynamic Public Policy. *Iranian Journal of Public Policy*, 10 (4), 37-53.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99825>

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

بررسی استفاده از هوش مصنوعی در پویایی سیاستگذاری عمومی

حامد شانظری^۱، امیر مسعود شهرام نیا^{۲*}، حسین مسعودنیا^۳، حسین هرسیج^۴

۱. دانشجوی دکتری سیاستگذاری عمومی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

رایانامه: h.shanazari@ase.ui.ac.ir

۲. دانشیار علوم سیاسی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: m.shahramnia@ase.ui.ac.ir

۳. دانشیار علوم سیاسی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

رایانامه: h.masoudnia@ase.ui.ac.ir

۴. استاد علوم سیاسی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

رایانامه: harsij@ase.ui.ac.ir

doi <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99825>

تاریخ دریافت: ۱۱ مرداد ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۱ آبان ۱۴۰۳

چکیده

چشم‌انداز سیاستگذاری در حال تغییر است؛ زیرا فناوری‌های هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای در فرایندهای سیاستگذاری ادغام می‌شوند. این مقاله در ابتدا پویایی سیاستگذاری توسط هوش مصنوعی را تجزیه و تحلیل نموده است و در ادامه بر روی چالش‌ها و فرصت‌های ارائه‌شده توسط این تغییرات، باهدف ارائه بینشی در مورد اینکه چگونه هوش مصنوعی می‌تواند کارایی، دقت و پاسخگویی ارزیابی‌های سیاست عمومی را افزایش دهد، بررسی می‌کند. پرسش اصلی مقاله این است که سیاست‌گذاران هنگام ادغام فناوری‌های هوش مصنوعی در چرخه سیاستگذاری عمومی با چه چالش‌هایی روبرو هستند؟ فرضیه ما بر این است که ادغام هوش مصنوعی در سیاستگذاری عمومی منجر به سیاستگذاری و ارزیابی سیاست دقیق‌تر، حلقه‌های بازخورد سریع‌تر و در نهایت نتایج مؤثرتر سیاست در مقایسه با روش‌های ارزیابی سنتی می‌شود. نتیجه‌گیری نهایی نشان می‌دهد، پردازش داده‌ها از طریق الگوریتم پیشنهادی به همراه تکنیک‌های هوش مصنوعی اطلاعات ارزشمندی را برای تصمیم‌گیرندگان عرصه سیاستگذاری عمومی ایجاد می‌کند.

واژگان کلیدی: ارزیابی سیاست، سیاستگذاری سنتی، پویایی سیاستگذاری عمومی، هوش مصنوعی.

استناد: شانظری، حامد؛ شهرام نیا، امیر مسعود؛ مسعودنیا، حسین؛ هرسیج، حسین (۱۴۰۳). بررسی استفاده از هوش مصنوعی در پویایی سیاستگذاری عمومی. فصلنامه سیاستگذاری عمومی، ۱۰ (۴)، ۳۷-۵۳.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.99825>



ناشر: دانشگاه تهران.

مقدمه

ارزیابی سیاست یکی از مؤلفه‌های حیاتی حکمرانی مؤثر است که بینش‌هایی را در مورد اثربخشی سیاست‌ها ارائه می‌دهد و تصمیم‌گیری‌های آینده را هدایت می‌کند. به طور سنتی، این فرایند بر سیاستگذاری و ارزیابی خطمشی کیفی، تحلیل‌های آماری و نظرات کارشناسان تکیه می‌کرد. با این حال، با ظهور فناوری‌های هوش مصنوعی، فرصتی برای ایجاد انقلابی در چرخه سیاستگذاری عمومی و به‌ویژه نحوه ارزیابی سیاست‌ها به وجود آمد. این مقاله انتقال از روش‌های سنتی به رویکردهای مبتنی بر پویایی هوش مصنوعی را مورد بحث قرار می‌دهد و بر پتانسیل نتایج بهبودیافته در تدوین و اجرای سیاست تأکید می‌کند. هوش مصنوعی به یک اولویت اصلی در کشورهای مختلف تبدیل شده و می‌تواند کاربردهای دگرگون‌کننده‌ای در صنایع، تفکر و جامعه ایجاد کند که فراتر از انقلاب‌های صنعتی قبلی است (Dwivedi et al, 2019:8). کشورهایمانند چین، ایالات متحده و بیشتر کشورهای اتحادیه اروپا، تکنیک‌های هوش مصنوعی را برای بهبود فرایندهای دولتی و تعامل با شهروندان به کار گرفته یا راهبرد ملی برای اجرای آن ایجاد کرده‌اند (Craglia et al, 2018:23-24). هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که جنبه‌های مختلف دولت از جمله فرایندها، تعامل با شهروندان، خدمات ارائه شده، تصمیم‌گیری و طراحی و ارزیابی خطمشی عمومی را تغییر دهد (Sun & Medaglia, 2019:372; Valle-Cruz, 2019:64). در واقع، هوش مصنوعی می‌تواند به انسان‌ها در تصمیم‌گیری، درک و استخراج نتایج معنی‌دار از پیوند پیچیده داده‌های بزرگ کمک کند (Höchtel, Parycek, & Schöllhammer, 2016:151). انتخاب و پیاده‌سازی هوش مصنوعی در دولت نیازمند همکاری متخصصان مختلف و اتوماسیون فرایندهاست تا بتوان به بهبود اجرای این فناوری دست‌یافت. مطالعه هوش مصنوعی از دهه ۱۹۴۰ در علوم رایانه آغاز شده، اما کاربرد آن در بخش عمومی به طور عمیق بررسی نشده است. هوش مصنوعی در دولت شامل طراحی و استفاده از الگوریتم‌ها و رباتیک برای بهبود مدیریت سازمان‌های دولتی است. با این حال، مطالعات کمی نشان می‌دهند که دولت‌ها به نیازهای جامعه پاسخ می‌دهند. دولت‌ها باید به تقاضای فزاینده برای خدمات عمومی، هزینه‌ها و کیفیت خدمات توجه کنند. هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود عملکرد دولت‌ها و ارائه پاسخ‌های سریع‌تر به مشکلات اجتماعی کمک کند (Desouza, 2018:13). علی‌رغم مزایای بالقوه ادغام هوش مصنوعی چرخه سیاستگذاری عمومی و به‌ویژه در ارزیابی سیاست، موانع قابل توجهی برای پذیرش آن وجود دارد. روش‌های سنتی اغلب فاقد قابلیت‌های تجزیه و تحلیل داده‌های بلادرنگ هستند که منجر به بینش‌های تأخیری و اصلاحات سیاست واکنشی به‌جای فعالانه می‌شود. علاوه بر این، نگرانی‌ها در مورد حریم خصوصی داده‌ها، تعصب الگوریتمی و شفافیت فرایندهای تصمیم‌گیری هوش مصنوعی مانع اعتماد سهام‌داران به ارزیابی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌شود. این مقاله به دنبال پرداختن به این چالش‌ها و بررسی امکان‌سنجی انتقال به چارچوب‌های سیاستگذاری عمومی تقویت‌شده هوش مصنوعی است. فرضیه مقاله این است که ادغام هوش مصنوعی در سیاستگذاری عمومی منجر به سیاستگذاری و ارزیابی سیاست دقیق‌تر، حلقه‌های بازخورد سریع‌تر و در نهایت نتایج مؤثرتر سیاست در مقایسه با روش‌های ارزیابی سنتی می‌شود.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های مختلفی در زمینه هوش مصنوعی و سیاستگذاری عمومی در جمهوری اسلامی ایران انجام شده است. اکبری و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله خود به شناسایی و اولویت‌بندی موانع و چالش‌های حکمرانی داده‌محور از منظر به‌کارگیری هوش مصنوعی و فناوری‌های مبتنی بر داده در بخش عمومی می‌پردازند. بابائیان و همکاران (۲۰۲۳) طی پژوهشی با رویکرد فراترکیب به واکاوی نقش هوش مصنوعی در چرخه سیاستگذاری عمومی اشاره می‌کنند، دهقانی و چهارآزاد (۲۰۲۳) در کتاب منتشر نموده تحت عنوان هوش مصنوعی و روابط بین‌الملل، به بررسی تأثیرات روابط بین‌المللی و سیاست جهانی و همچنین تحلیل چالش‌ها و فرصت‌هایی که هوش مصنوعی برای کشورها و نظام‌های سیاسی به همراه دارد، می‌پردازد، شیخ شجاعی (۲۰۲۱) در کنفرانس بین‌المللی مدیریت

و صنعت با ارائه پژوهشی، مروری بر سیاستگذاری بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی داشته است. با عنایت به موارد مطرح شده این مقاله از لحاظ محتوایی جدید و بروز است و بیان می‌کند که ادغام هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف توانایی آن را در تجزیه و تحلیل سریع و دقیق حجم وسیعی از داده‌ها را نشان داده است. در زمینه‌هایی مانند مراقبت‌های بهداشتی، مالی و بازاریابی، هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرایندهای تصمیم‌گیری مؤثر است. با این حال، کاربرد آن در سیاست عمومی نسبتاً مورد بررسی قرار نگرفته است. مطالعات قبلی پتانسیل هوش مصنوعی را برای تقویت تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده، بهبود تعامل ذی‌نفعان و ساده‌سازی فرایندهای جمع‌آوری داده‌ها برجسته کرده‌اند. این تحقیق با تمرکز خاص بر مفاهیم هوش مصنوعی برای ارزیابی سیاست، بر ادبیات موجود استوار است.

روش تحقیق

این مطالعه از رویکرد تحقیق کیفی استفاده می‌کند که شامل تجزیه و تحلیل مطالعات موردی اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در تنظیمات چرخه خط‌مشی‌گذاری عمومی برای ارزیابی تأثیر آنها بر نتایج ارزیابی است. داده‌ها از طریق نظرسنجی‌ها و مجموعه داده‌های موجود در مقالات لاتین جمع‌آوری و به دنبال آن تجزیه و تحلیل آماری برای شناسایی روندها و همبستگی‌ها انجام می‌شود.

هوش مصنوعی: مفاهیم و نظریه

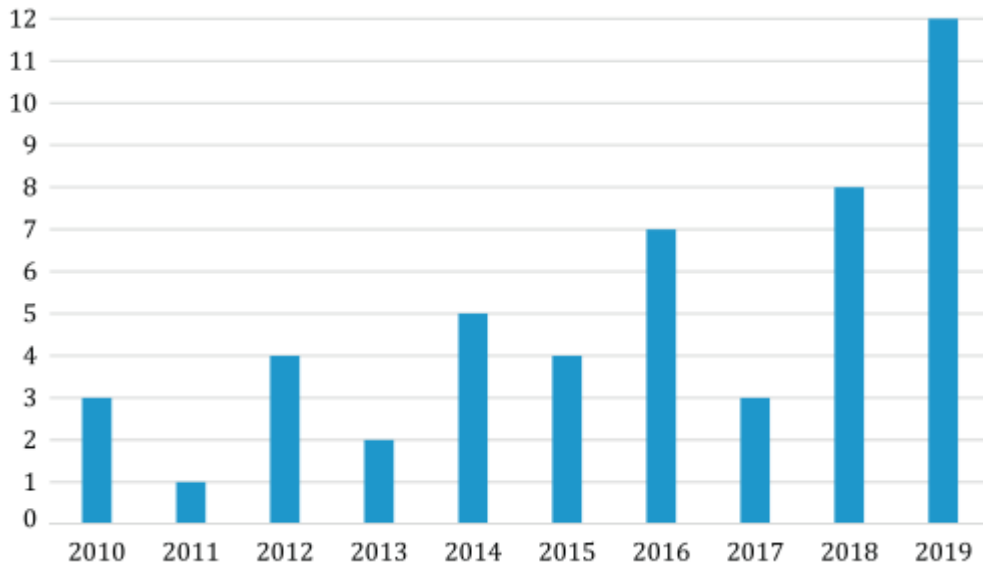
این مقاله به بررسی هوش مصنوعی در حکمرانی و علوم سیاسی می‌پردازد و بر تکنیک‌ها و مفاهیم مرتبط با آن در ادبیات مربوطه تمرکز دارد. تحقیق در این زمینه از سال ۱۹۸۹ آغاز شده و نشان می‌دهد که سیستم‌های خبره برای کارایی سازمان‌های دولتی ضروری هستند (Hadden, 1989:206). هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک عامل مستقل عمل کند و در تصمیم‌گیری‌های دولتی سودمند باشد، اما ممکن است منجر به تسلط نخبگانی شود که به این فناوری دسترسی دارند (Barth & Arnold, 1999:336). چرخه خط‌مشی اولین تقریب در پیچیدگی کارفرمایان است و بنابراین راهنمایی برای اقدام عمومی ارائه می‌دهد. هیچ مدل سیاستی نمی‌تواند ادعا کند که به طور جهانی قابل اجرا است؛ زیرا هر فرایند خط‌مشی بر چارچوب‌های منطقی متفاوتی در نهادهای دولتی مبتنی است (Bridgman & Davis, 2003:99)؛ لذا با عنایت به موارد مطرح شده، موارد عملی را با اطلاعات موجود در آن زمان مورد تجزیه و تحلیل قرار دادیم تا شواهد تجربی برای معرفی چرخه سیاست عمومی پویا (DPPC)^۱ ارائه کنیم.

هوش مصنوعی در تحقیقات سیاست عمومی و مدیریت

ادبیات مربوط به هوش مصنوعی در سیاستگذاری، مدیریت عمومی و علوم سیاسی محدود است، اما بررسی آن ضروری است. در حال حاضر، نگرانی‌ها و پیش‌بینی‌های زیادی درباره خطرات و مزایای هوش مصنوعی وجود دارد، درحالی‌که تحقیقات تجربی در این زمینه محدود است. مرور ادبیات موجود در زمینه هوش مصنوعی در سیاست و مدیریت دولتی بر پتانسیل تکنیک‌ها و سیستم‌های هوش مصنوعی در فرایند سیاستگذاری تمرکز می‌کند (Dwivedi et al. 2019:26 ; Sun & Medaglia, 2019:370; Wirtz & Müller, 2019:1086). در دهه گذشته، علاقه به مطالعه هوش مصنوعی در دولت‌ها به طور قابل توجهی افزایش یافته است. این روند به‌ویژه با رونق یادگیری ماشینی و پیشرفت‌های فناوری، داده‌ها و الگوریتم‌ها همراه است. از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹، تعداد مقالات علمی در زمینه تکنیک‌های

1. Dynamic Public Policy-Cycle

هوش مصنوعی در علوم سیاسی، روابط بین‌الملل و مدیریت عمومی افزایش یافته و از سال ۲۰۱۶ این افزایش بیشتر شده است. بیشتر مقالات منتشر شده بر اساس اسناد خط‌مشی و گزارش‌های سازمان‌های غیردولتی و دولتی هستند که نشان‌دهنده محدودیت تحقیقات تجربی و داده‌های مربوط به موارد اجرایی واقعی است.



شکل ۱. مقالات علمی در مورد هوش مصنوعی، مدیریت و سیاست عمومی، ۲۰۱۰-۲۰۱۹.

این پژوهش به بررسی چالش‌های موجود در سیاست‌گذاری عمومی می‌پردازد و هوش مصنوعی را به‌عنوان یک موضوع نوظهور و مرتبط با فناوری‌های پیچیده و نوآوری در دولت معرفی می‌کند (Janssen & Kuk, 2016:374). برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت دولتی مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق الگوریتم‌های هوشمند است که به توسعه اجتماعی کمک می‌کند و تصمیم‌گیری و پیش‌بینی را افزایش می‌دهد (Meijer, 2017:198; Van der Voort et al, 2019:33) و برنامه‌هایی که مرتبط با خدمات شهروند محور است را توسعه می‌دهد (Criado & Villodre, 2020:153). با این وجود، برخی از خطرات مربوط به تبعیض الگوریتمی، کدورت، جایگزینی انسانی و رشد شکاف دیجیتالی وجود دارد (Margetts, 2017:206; Margetts & Dorobantu, 2019:164). برخی از تکنیک‌های محاسباتی که در بررسی متون مورد بررسی قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از: یادگیری ماشین، عوامل هوشمند، داده‌های بزرگ، رباتیک، وسایل نقلیه خودران، داده‌کاوی و ربات‌های گفتگو (Agarwal, 2018:918; Bredereck et al., 2014:361; Dobell & Zussman, 2018:32; Schuelke-). هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که حوزه‌های مختلف دولت از کشاورزی گرفته تا سلامت عمومی را تغییر دهد (Castro & New, 2016:9). نه برنامه کاربردی هوش مصنوعی مرتبط با حکمرانی شناسایی شده است: نرم‌افزار مدیریت دانش مبتنی بر هوش مصنوعی، سیستم‌های اتوماسیون فرایند هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل پیش‌بینی و تجسم داده‌ها، تجزیه و تحلیل

1. AI-Based Knowledge Management Software
2. AI Process Automation Systems
3. Predictive Analytics & Data Visualization

هویت^۱، رباتیک شناختی و سیستم‌های خودمختار^۲، سیستم‌های توصیه‌ای^۳، دستیارهای دیجیتالی هوشمند^۴، تجزیه و تحلیل گفتار^۵، تجزیه و تحلیل امنیت شناختی و هوش تهدید^۶. این فناوری‌ها می‌توانند از طریق اتوماسیون بر فرایندهای دولتی مختلف تأثیر بگذارند و علاوه بر این، تجزیه و تحلیل و ارزیابی داده‌ها منجر به اطلاعات ارزشمندی می‌شود که ممکن است توسط تصمیم‌گیرندگان استفاده شود (Wirtz et al, 2018, p:16). یکی از مقوله‌های مهم در ارزیابی سیاست، مقوله شفاف‌سازی است، لذا در راستای این مقوله، هوش مصنوعی در دولت به پنج دسته طبقه‌بندی شده است: خدمات دولتی هوش مصنوعی، محیط کاری و اجتماعی متأثر از هوش مصنوعی، نظم عمومی و قوانین مرتبط با هوش مصنوعی، اخلاق هوش مصنوعی و سیاست دولت هوش مصنوعی. با این حال، مواردی از جمله مفاهیم طراحی، پیاده‌سازی و استفاده از هوش مصنوعی، به‌ویژه در دولت، کمتر شناخته شده است (Wirtz et al, 2018, p:16-17). استفاده از هوش مصنوعی در بخش عمومی به دلیل داستان‌های موفقیت‌آمیز گزارش شده توسط بخش خصوصی است. حوزه‌های مدیریت دولتی که هوش مصنوعی را در فرایندهای خود پیاده‌سازی کرده‌اند شامل سلامت، مالیات، گردشگری و آموزش است (Agarwal, 2018:920; Androutsopoulou, et al, 2019:362; Castro & New, 2016:11; Schuelke-Leech et al, 2019:561; Vetrò et al, 2019:56). با این وجود، بحث‌های علمی متمرکز بر مدیریت دولتی باید از اختلافات اصطلاحی و اعتقادی به مطالعه پیش‌بینی پیامدهای مهم هوش مصنوعی برای محقق آینده و عملکرد حرفه‌ای در سیاست عمومی پیش برود (Dobell & Zussman, 2018:32). بخش زیر چرخه سیاست عمومی و ارتباط آن با هوش مصنوعی را ارائه می‌کند. تحلیل‌های موجود در این مقاله بر اساس مطالعات موردی عملی است.

چرخه سیاستگذاری عمومی در عصر هوش مصنوعی

تعامل با هوش مصنوعی در دولت و مدیریت عمومی به‌ویژه در چرخه سیاستگذاری عمومی و ارزیابی سیاست اهمیت دارد. رویکردهای سنتی نشان می‌دهند که مداخلات عمومی مراحل وابسته‌ای را طی می‌کنند و تغییرات در یک مرحله بر مراحل بعدی تأثیر می‌گذارد. چرخه سیاست به ارزیابی سیاست منجر می‌شود که ممکن است به تعریف مجدد مشکلات و آغاز دوباره چرخه بینجامد (Howlett et al., 2009:46). این چرخه به‌عنوان مرجعی برای نظام‌بندی و مقایسه رویکردها و مدل‌های مختلف در سیاستگذاری عمومی استفاده می‌شود، هرچند که انتقادات نظری و تجربی را به همراه دارد. با این حال، همچنان ابزاری مفید برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی سیاست‌های عمومی محسوب می‌شود (Jann & Wegrich, 2007:56). رویکرد چرخه خط‌مشی عمومی شامل مراحل مختلفی است که هوش مصنوعی می‌تواند بر فعالیت‌های سازمان‌های بخش عمومی تأثیر بگذارد. این چرخه به‌عنوان چارچوبی برای درک پیچیدگی‌های تصمیم‌گیری عمومی و بازیگران مرتبط با آن معرفی می‌گردد (Birckland, 2016:23). مراحل این چرخه شامل دستور کار، تدوین سیاست و تصمیم‌گیری، اجرای سیاست و ارزیابی خط‌مشی است. در هر مرحله، هوش مصنوعی می‌تواند به تسهیل مشاهده تجربی کمک کند (Dunn, 2012:23). جدول ۲ مراحل چرخه خط‌مشی عمومی را به همراه مسائل کلیدی، چالش‌ها و فرصت‌های مرتبط با هوش مصنوعی و پیامدهای منفی آن در حوزه عمومی خلاصه می‌کند. این جدول مراحل مختلف فرایند سیاست را از دیدگاه تعامل با هوش مصنوعی ارائه می‌دهد و بر اساس تحقیقات پیشین در زمینه کاربردهای کلان داده و رویکرد چرخه سیاست تنظیم شده است. براساس پژوهش‌های از جی‌آیست^۷ و هاکتل^۸ نتایج متفاوتی از یکدیگر را شاهد هستیم (Giest, 2017:372) (Höchtel et al, 2016:169). همچنین در این پژوهش دیدگاه‌های کل‌نگر دیگری برای مقابله

1. Identity Analytics
2. Cognitive Robotics & Autonomous Systems
3. Recommendation Systems
4. Intelligent Digital Assistants
5. Speech Analytics
6. Cognitive Security Analytics & Threat Intelligence
7. Giest
8. Höchtel

باهش مصنوعی در چرخه سیاست عمومی در نظر گرفته می‌شود (Wirtz, 2018:14; Thierer et al, 2017:128; Pencheva, 2018:16).
(et al, 2018:14).

جدول ۱. چرخه سیاست عمومی در عصر هوش مصنوعی

پيامدهای منفی	چالش‌ها	فرصت‌ها	مسائل و سؤالات	دستور کار
برخی از دولت‌ها ممکن است به دلیل تنوع نیازها کنار گذاشته شوند. نه فقط تکنولوژیک نقض حریم خصوصی	سر و صدا، شکاف دیجیتال، ماهیت دست و پاگیر فرایند دموکراتیک. مسئولیت‌های قانونی و اخلاقی. اصول اخلاقی	دقت، کارایی و سرعت؛ مشروعیت و همکاری	چگونه مشکلات اجتماعی را شناسایی و انتخاب کنیم؟ چگونه می‌توان مشکلات نامتعارف احتمالی را در فرایند تنظیم دستور کار ایجاد کرد؟	
باتوجه به تنوع نیازها و افزایش شکاف دیجیتالی، پیچیدگی تحلیل افزایش می‌یابد. تصمیم‌گیری بد یا سوگیری.	نویز و شکاف دیجیتال مسئولیت‌های قانونی و اخلاقی. اصول اخلاقی	مسئولیت‌پذیری و اعتماد. بهبود پردازش اطلاعات بهبود تصمیم‌گیری	چگونه سیاست‌های جایگزین را شناسایی و انتخاب کنیم؟ چگونه راه‌حل‌های جایگزین را ترویج کنیم؟	تدوین سیاست و تصمیم‌گیری
عوامل فرهنگی و اجتماعی و همچنین شکاف دیجیتالی و عدم اتصال در برخی کشورها پیچیدگی‌هایی را برای یکسان‌سازی قوانین ایجاد می‌کند. تبعیض کدورت. نقض حریم خصوصی	جابه‌جایی هدف؛ ازدست‌دادن مسئولیت نرم‌افزار شفاف اتوماسیون هوشمند جایگزینی نیروی کار	صرفه‌جویی در هزینه؛ افزایش بهره‌وری؛ کاهش تقلب؛ ارائه خدمات بهتر، بهبود پردازش اطلاعات، بهبود تجارت بین دولت و شهروندان، بهبود قابلیت همکاری	چگونه شواهد زمان واقعی از پیاده‌سازی را مدیریت کنیم؟ چگونه با فوریت تغییر کنار بیاییم؟	اجرای سیاست
نتیجه آن می‌تواند غیرانسانی شدن فعالیت‌های روزانه، جابه‌جایی افراد از محل کارشان و وابستگی زیاد به فناوری‌های هوشمند باشد. پیچیدگی الگوریتم وابستگی به هوش مصنوعی	منسوخ شدن داده‌ها؛ همگنی داده‌ها؛ فقدان چارچوب‌های نظری در تجزیه و تحلیل داده‌ها کرامت دیجیتالی مردم بهبود پردازش اطلاعات	بهبود تجزیه و تحلیل سیاست؛ نظارت در زمان واقعی؛ آزمایش با مدل‌های خدمات جدید اثربخشی. کرامت دیجیتالی مردم بهبود تجارت بین دولت و شهروندان.	چگونه با ارزیابی داده‌های بلافاصله برخورد کنیم؟ چگونه تجزیه و تحلیل جامع انجام دهیم؟	ارزیابی سیاست

منبع: (Pencheva, 2018:16; Thierer et al, 2017:128; Wirtz et al, 2018:14)

هوش مصنوعی و تنظیم دستور کار

تنظیم دستور کار به بررسی دلایل جلب توجه مسائل توسط عموم و سیاست‌گذاران می‌پردازد و هوش مصنوعی در این فرایند نقش کلیدی دارد. این فناوری می‌تواند مشکلات اجتماعی را به شکلی جذاب‌تر برای سیاست‌گذاران ارائه دهد و به دولت‌ها کمک کند تا موضوعات جدید را سریع‌تر شناسایی و داده‌ها را از رسانه‌های اجتماعی جمع‌آوری کنند (Lazer, 2016:1090). رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان ابزارهای مهمی در دموکراسی‌ها و شکل‌گیری سیاست‌ها شناخته می‌شوند. با این حال، دولت‌هایی با زیرساخت‌های ضعیف ممکن است از این فناوری بهره‌مند نشوند و این می‌تواند به افزایش شکاف دیجیتال و نقض حریم خصوصی منجر شود (Pencheva, 2018:18).

هوش مصنوعی و تدوین سیاست و تصمیم‌گیری

مرحله دوم چرخه سیاست به دستور کار سیاست مربوط می‌شود که در آن بازیگران سیاسی با گزینه‌های مختلف سیاستی و تأثیر هوش مصنوعی بر تصمیم‌گیری‌ها مواجه هستند. هوش مصنوعی می‌تواند در تشخیص بیماری‌هایی مانند سرطان و تصمیم‌گیری درباره سرمایه‌گذاری در حوزه سلامت کمک کند. همچنین، داده‌های بدون ساختار از رسانه‌های اجتماعی می‌توانند به سازمان‌های عمومی در جمع‌آوری ایده‌ها و بازخوردها کمک کنند. این فرایند نیاز به خودکارسازی دارد و هوش مصنوعی می‌تواند در داده‌کاوی و تجزیه و تحلیل متن نقش مهمی ایفا کند. این فناوری می‌تواند مسئولیت‌پذیری دولت‌ها را تقویت نموده و به شهروندان و بازیگران سیاسی امکان نظارت بر تصمیمات را بدهد. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی ممکن است به پیچیدگی‌های بیشتری

در تصمیم‌گیری منجر شود و خطر تصمیم‌گیری نادرست یا سوگیری را به همراه داشته باشد که می‌تواند به تبعیض و عدم اعتماد اجتماعی منجر شود (Sun & Medaglia, 2019:380).

هوش مصنوعی و اجرای سیاست

در این مرحله، اقدامات لازم برای تحقق تصمیمات قبلی انجام می‌شود و هوش مصنوعی می‌تواند به دو صورت کمک کند: اول، تسهیل در شناسایی موضوعات قابل اجرا با شدت‌های مختلف و دوم، تقویت و تسریع داده‌ها و منابع اطلاعاتی برای اجرای سیاست‌ها. بهبود تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند به بهبود ترافیک شهری و ارائه خدمات بهتر به کاربران کمک کند. همچنین، برخی آژانس‌های مالیاتی و اداره‌های پلیس از هوش مصنوعی برای مبارزه با تقلب و نظارت بر جرایم استفاده می‌کنند. با این حال، استفاده نادرست از الگوریتم‌ها ممکن است به تبعیض علیه گروه‌های آسیب‌پذیر منجر شود و جوامع با شکاف دیجیتالی بیشتر در پیاده‌سازی قوانین هوش مصنوعی با چالش‌هایی مواجه شوند (Höchtel et al, 2016:151).

هوش مصنوعی و ارزیابی سیاست

محوریت اصلی این پژوهش، ارزیابی سیاست است. ارزیابی به عنوان مرحله‌ای کلیدی در چرخه خطامشی، با پتانسیل بالای هوش مصنوعی در مدیریت عمومی دچار تغییرات اساسی می‌شود. هوش مصنوعی و کلان‌داده‌ها می‌توانند ارزیابی را در هر مرحله از فرایند سیاستگذاری تسهیل کنند و به ارزیابی‌های زمان واقعی و مستمر منجر شوند. با این حال، این رویکرد ممکن است به فقدان نظریه‌های بنیادی در درک داده‌ها و تمرکز بر مشکلات خاص و فوری منجر شود. همچنین، استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی می‌تواند مشکلاتی نظیر غیرانسانی‌کردن، وابستگی به فناوری، تعصبات الگوریتمی و جداسازی افراد کم‌درآمد را به همراه داشته باشد. در نتیجه، هوش مصنوعی نه تنها فرصت‌های جدیدی را در بخش عمومی ایجاد می‌کند، بلکه چالش‌ها و پیامدهای منفی نیز به همراه دارد. به طور کلی، چشم‌انداز بخش عمومی به سرعت در حال تغییر است و این تغییرات شامل مدل‌های خدماتی و رفتار انسانی در سازمان‌های عمومی می‌شود (Höchtel et al, 2016:158).

مواردی از کاربرد هوش مصنوعی در چرخه سیاست عمومی

این قسمت به تجزیه و تحلیل اسنادی از مجلات دولت الکترونیک و راهنماهای عملی مرتبط با هوش مصنوعی در سیاست عمومی بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ می‌پردازد. نتایج نشان‌دهنده پویایی در توسعه سیاست‌های عمومی تحت تأثیر هوش مصنوعی و چالش‌های مربوط به نظارت و حفاظت از داده‌ها است. همچنین، هوش مصنوعی در انتخاب و اولویت‌بندی مشکلات عمومی نقش دارد و می‌تواند نیازهای پنهان را شناسایی کند. در آینده، مشارکت شهروندان و استفاده از فناوری‌های جمع‌سپاری و کلان‌داده‌ها بر تنظیم دستور کار تأثیر خواهد گذاشت (Valle-Cruz et al, 2020:23).

جدول ۲. مواردی از کاربرد هوش مصنوعی در چرخه سیاست عمومی

ارزیابی سیاست	اجرای سیاست	تدوین سیاست و تصمیم‌گیری	تنظیم دستور کار	موارد
Grothaus (2019), Sun and Medaglia (2019)	Baraniuk (2015), Soumik (2018), Pesapane, Volonté, Codari, and Sardanelli (2018)	Good (2016), Joyner-Roberson (2019), Hwa (2018), Cath, Wachter, Mittelstadt, Taddeo, and Floridi (2018)	Greenemeier (2014), Hwa (2018), McKelvey and (2019) MacDonald	
تفسیر، تعامل و ارزیابی	پیش‌بینی و تفسیر	کشف و پیش‌بینی	نظارت و کشف	نوع‌شناسی کاربردها
نظارت مستمر در زمان واقعی ارزیابی سریع و هوشمندانه ایجاد دانش. مشارکت. اصلاح و بازطراحی خطامشی عمومی.	شخصی‌سازی، تفسیر و شناسایی موارد خاص. اجرای سریع. تعامل بهتر دولت با شهروندان تعامل آسان انسان و رایانه	استفاده از مدل‌های پویا برای یادگیری و تطبیق خطامشی. فرمولاسیون پیش‌بینی و طراحی مدل‌هایی برای شبیه‌سازی موقعیت‌های آینده. الگوریتم‌های پیش‌بینی و توصیه	تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده‌ها، استخراج بینش از مجموعه‌داده‌های بزرگ. کشف راه‌حل‌های جدید را از طریق شبیه‌سازی	ویژگی‌های برنامه

تکنیک‌ها	داده‌های بزرگ و یادگیری ماشینی	رباتیک، اینترنت اشیا، هواپیماهای بدون سرنشین و تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ	داده‌های بزرگ، ربات‌ها، الگوریتم‌ها، یادگیری ماشینی و عمیق	الگو و تشخیص چهره. داده‌های بزرگ
پیامدها	نظارت بر بیماری‌ها بر اساس همکاری شهروندان. ردیابی، گزارش و نقشه اطلاعات مربوط به بحران‌های بهداشت عمومی، آژانس‌های کارآمدتر. تقویت بازارها، تقویت رشد اقتصادی و رقابت جهانی.	دور نگه داشتن امدادگران اضطراری از خطر. پیش‌بینی منابع مورد نیاز کمک به امدادگران اورژانس کمک در مواقع اضطراری. پاسخگویی به تهدیدات سایبری پیشگیری از حملات سایبری	پیش‌بینی‌هایی در مورد اینکه کدام مناطق یک شهر بیشتر تحت تأثیر زلزله قرار می‌گیرند، انجام شده است. پاسخ‌دهنده‌های اضطراری می‌توانند به سرعت در مورد یک موقعیت نوظهور به روزرسانی شوند و جان انسان‌ها را نجات دهند. سیستم‌های تعمیر و نگهداری پیش‌بینی نقض حقوق حریم خصوصی.	وضعیت پرواز و پیداکردن دروازه. کنترل اجتماعی بر اساس داده‌ها شهروندان را هر کجا که می‌روند شناسایی کنید. کدورت الگوریتمی، عدم مشروعیت تصمیم‌گیری.

منبع: (Valle-Cruz, et al, 2020:23)

موارد ادغام سیاست‌گذاری و مدیریت عمومی با هوش مصنوعی

بر اساس مطالعه‌ای در وزارت دارایی یونان مشخص گردید، چت ربات‌ها و هوش مصنوعی می‌توانند ارتباطات دولت و شهروندان را بهبود بخشند (Androutsopoulou et al, 2019, p:365). این فناوری‌ها با استفاده از پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشینی، تغییراتی در سیاست‌های عمومی ایجاد و باعث تحقیقات بیشتری بر سیستم بهداشت عمومی در برخی کشورها می‌شود (جهت بررسی بیشتر به منبع (Sun & Medaglia, 2019:375) مراجعه کنید). در آفریقا، نقشه سلامت برای ردیابی شیوع ابولا به وبگاه‌های نظارت بر بیماری‌ها متکی است که با استفاده از نرم‌افزار هوش مصنوعی و تخصص انسانی، اطلاعات مربوط به بحران‌های بهداشت عمومی را سریع‌تر از نهادهای دولتی پردازش می‌کنند (Greenemeier, 2014:12). در هلند، پروژه‌ای در آزمایشگاه ملی پلیس در حال توسعه تکنیک‌های پیشرفته برای افزایش ایمنی است که شامل استفاده از یادگیری ماشینی و مدل‌های هوش مصنوعی نمادین می‌شود (Hwa, 2018:63). در کانادا، نوآوری‌های سیاست هوش مصنوعی به تقویت بازارها و رشد اقتصادی کمک می‌کند و پتانسیل کاهش هزینه‌ها و خطاها در فرایند سیاست‌گذاری را به همراه دارد (McKelvey & MacDonald, 2019:46). استفاده از هوش مصنوعی در تدوین سیاست و تصمیم‌گیری، سرعت این فرایند را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد و می‌تواند زمان لازم برای این مرحله را از چند ماه به چند ساعت کاهش دهد. تکنیک‌هایی مانند شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های ژنتیک به بهبود تصمیم‌گیری کمک می‌کنند. در آینده، مشاوران دولتی قادر خواهند بود گزینه‌های تصمیم‌گیری را پیش‌بینی کرده و ارزش عمومی و بودجه هر گزینه را تحلیل کنند. یکی از نمونه‌های موفق استفاده از این فناوری، سیستم «آدری»^۱ است که به افزایش ایمنی تیم‌های واکنش سریع مانند آتش‌نشانان و نیروهای پلیس کمک می‌کند. این سیستم با ردیابی تیم‌ها و ارسال سیگنال‌های مربوطه به بهبود همکاری و آگاهی از محیط کمک می‌کند (Good, 2016:12). در ایندیانا، پلیس از هواپیماهای بدون سرنشین مجهز به هوش مصنوعی برای جستجو و نجات و ضبط صحنه‌های تصادف استفاده می‌کند (Joyner-Roberson, 2019:2). استرالیا نیز در حال ایجاد شبکه‌ای برای به اشتراک‌گذاری تهدیدات سایبری است که در آن کارشناسان امنیت سایبری داده‌های حساس را جمع‌آوری و تحلیل می‌کنند (Hwa, 2018:73). آژانس اروپایی رباتیک و هوش مصنوعی نگرانی‌هایی درباره سوگیری‌های برابری و حفاظت از داده‌های شخصی دارد (Cath et al., 2018:509). در شهرستان سن متئو کالیفرنیا، الگوریتمی برای شناسایی مناطق پرخطر در برابر زلزله توسعه یافته که به تیم‌های واکنش اضطراری، در اولویت‌بندی تلاش‌های نجات کمک می‌کند (Baraniuk, 2015:2). در مرحله اجرای چرخه سیاست، نیروی پلیس دبی ایستگاه‌های پلیس هوشمند را با ربات‌های هوش مصنوعی راه‌اندازی کرده که به صورت ۲۴ ساعته خدماتی مانند گزارش جرم و پشتیبانی از قربانیان ارائه می‌دهند. همچنین، شرکت هند ری^۲ در کشور هند یک سیستم تعمیر و نگهداری پیش‌بینی‌کننده با استفاده از هوش مصنوعی برای جلوگیری از تصادفات در راه‌آهن توسعه داده است. این سیستم رباتی به نام USTAAD^۳ است و شامل دوربینی با کیفیت برای بررسی واگن‌ها و انتقال اطلاعات به تیم‌های مربوطه است (Soumik, 2018:2). همچنین، سازمان

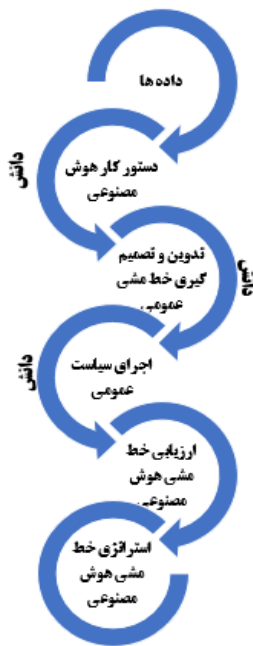
1. AUDREY
2. India Ray
3. Undergear Surveillance Through Artificial Intelligence Assisted Droid

غذا و دارو (FDA)^۱ در ایالات متحده از یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق برای شناسایی نقض حقوق حریم خصوصی و حملات سایبری استفاده می‌کند. به‌طور کلی، هوش مصنوعی به بهبود اجرای سیاست‌های عمومی، نوآوری و تعامل دولت با شهروندان کمک می‌کند (Pesapane et al., 2018:748). ارزیابی خطمشی به‌عنوان مرحله نهایی چرخه سیاستگذاری تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار می‌گیرد. در این مرحله، هوش مصنوعی با ارائه بازخورد فوری و شبیه‌سازی، به بهبود پیاده‌سازی کمک می‌کند. این کار با استفاده از تکنیک‌هایی مانند شبکه‌های عصبی، منطق فازی و سیستم‌های هوشمند انجام می‌شود. همچنین، داده‌کاوی و یادگیری عمیق برای ارائه بازخورد از منابعی مانند رضایت شهروندان و نظارت بر پیشرفت اجرای سیاست به کار می‌روند. به‌عنوان مثال، در چین، کیوسک‌های تشخیص چهره در فرودگاه‌ها برای شناسایی مسافران و ارائه اطلاعات پرواز و مسیرها استفاده می‌شوند که به ارزیابی سیاست‌های عمومی در زمینه‌های امنیت و مهاجرت کمک می‌کند (Grothaus, 2019:26). مرکز نوآوری برای هوش مصنوعی (ICAI)^۲ یک شبکه ملی هلندی است که بر توسعه فناوری مشترک در حوزه هوش مصنوعی با همکاری دانشگاه، صنعت و دولت تمرکز دارد. این مرکز به جمع‌آوری کارهای جمعی از آزمایشگاه‌های ملی مختلف می‌پردازد. همچنین، مورد آی‌بی‌ام واتسون سلامت^۳ در چین به چالش‌های اشتغال عمومی و مشکلات الگوریتم‌های غیرشفاف اشاره دارد که می‌تواند مشروعیت تصمیم‌گیری را زیر سوال ببرد و تعارضات اخلاقی ایجاد کند. نظارت به‌عنوان یک عنصر کلیدی در ارزیابی نوآوری‌ها مطرح می‌شود و هوش مصنوعی می‌تواند به تسهیل و تسریع ارزیابی سیاست‌های عمومی کمک کند، در حالی که ممکن است به کنترل اجتماعی و چالش‌های اخلاقی منجر شود (Sun & Medaglia, 2019:376). در این سطح، هوش مصنوعی ارزیابی سیاست‌های عمومی اجرا شده بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها، شبیه‌سازی‌ها و الگوریتم‌های هوشمند را تسهیل و تسریع می‌کند. از یک سو منجر به رفاه و کارایی می‌شوند، اما از سوی دیگر تهاجمی هستند و به کنترل اجتماعی می‌انجامند. تأثیرات مثبت هوش مصنوعی در سیاستگذاری عمومی شامل مواردی از جمله وجود دستورالعمل‌های اخلاقی در مدیریت عمومی و بهبود پردازش اطلاعات (Wirtz & Müller, 2019:1088)، دگرگونی مدیریت دولتی و پتانسیل ایجاد دولت‌های هوشمند و هشداردهی افزایش نابرابری و شکاف دیجیتال در پی استفاده از هوش مصنوعی (Keynes, 2010:326)(Corvalán, 2018:64)، افزایش تعاملات بین فرصت‌های بخش عمومی و همکاری بین‌بخشی (Mikhaylov et al, 2018:392)، افزایش اهمیت مشارکت سیاسی در بخش عمومی (Savaget, 2019:374) است. تأثیرات منفی هوش مصنوعی در سیاستگذاری عمومی شامل مواردی از جمله تبعیض، عدم شفافیت به دلیل پیچیدگی الگوریتم‌ها (Thierer et al., 2017:132)، نقض حریم خصوصی (Vetro, 2019:64-67)، تثبیت نابرابری‌های اقتصادی - اجتماعی، افزایش شکاف دیجیتال، وابستگی به هوش مصنوعی، خطرات در مدیریت عمومی و سوگیری الگوریتمی (Wirtz & Müller, 2019:1096) (Vetrò et al., 2019:48)، اطاعت از فناوری و ازدست‌دادن کنترل (Engin & Treleaven, 2019)، سلطه و مشروعیت هوش مصنوعی (Vetrò et al., 2019:43)، مشکلات امنیت سایبری (Wirtz & Müller, 2019:1096). براین‌اساس، تحقیقات اولیه نشان می‌دهد که فرصت‌های خطمشی عمومی مبتنی بر تکنیک‌های هوش مصنوعی، مسئولیت‌پذیری، کارکرد، قابلیت همکاری، کارایی، اثربخشی، پردازش اطلاعات، تجارت بین دولت و شهروندان^۴، اعتماد در تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد. (Wirtz & Müller, 2019:1096)

به سوی یک چارچوب چرخه سیاست عمومی پویا

بخش قبلی به بررسی استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی در تطبیق سیاست‌های عمومی توسط سازمان‌های دولتی در سطح جهانی پرداخته است. این پویایی جدید در چرخه سیاست ممکن است به تولید راه‌حل‌های بهتر و کارآمدتر برای مشکلات اجتماعی

1. Food and Drug Administration
2. Innovation Center for Artificial Intelligence
3. IBM Watson Health
4. G2C



شکل ۲. چرخه سیاست عمومی پویا در عصر فعال شده باهوش مصنوعی.

کمک کند. هوش مصنوعی قادر است کارهای تکراری و کم‌ارزش را خودکار کند که این امر به افراد اجازه می‌دهد تا به طور مؤثرتری فعالیت کنند و به انجام کارهای خلاقانه بپردازند و در نتیجه ظرفیت‌های انسانی را افزایش دهد (Mergel, et al, 2018:46). از تجزیه و تحلیل موارد بالا، این بخش یک رویکرد نوظهور به نام «چرخه سیاست عمومی پویا» (DPCC) را ارائه می‌دهد. این به تغییرات مداوم در مراحل مختلف فرایند سیاست‌گذاری بر اساس هوش مصنوعی اشاره دارد. DPCC از تمایل دولت برای کارآمدی ناشی می‌شود و ساختارهای سازمانی جدیدی را در قالب تیم‌های خدمات دیجیتالی در بر می‌گیرد که می‌توانند سریع‌تر به نیازهای موقتی مشتریان داخلی خود پاسخ دهند، فرهنگ سازمانی و روش‌های همکاری را متحول کنند. همچنین به سرعت با نیازها و تقاضاهای در حال تغییر سازگار می‌شوند (Mergel, 2017:26; Soe & Drechsler, 2018:328). بندهای زیر منطبق بر این رویکرد را بر اساس تحولات ناشی از استفاده از سیستم‌ها و تکنیک‌های هوش مصنوعی گسترش می‌دهند. دولت چابک بر اساس روش‌های مهندسی نرم‌افزار مانند اسکرام و کار در سازمان‌های سلولی و شبکه‌ای شکل می‌گیرد و به تسریع فعالیت‌ها و فرایندها در محیط‌های پویا می‌پردازد. پیاده‌سازی هوش مصنوعی می‌تواند به نوآوری و بهبود دقت، سرعت و انعطاف‌پذیری در DPCC کمک کند. همچنین، حکومت الکترونیک و سیاست الکترونیک به عنوان تکامل‌های حکومت و سیاست‌گذاری سنتی شناخته می‌شوند. در این راستا، پیشنهاد می‌شود که یک

چارچوب پویا برای سیاست الکترونیکی تحت عنوان DPCC ایجاد شود (Höchtel et al., 2016:159). تدوین سیاست‌ها تحت تأثیر فناوری‌های جدید و پیچیده قرار دارد که سرعت تصمیم‌گیری را در چرخه سیاست تغییر می‌دهد. توسعه قابلیت‌های ارزیابی نتایج و انتشار اطلاعات به تقویت سیاست‌های عمومی کمک می‌کند. پویایی در چرخه سیاست به تسریع نوآوری و تغییر در شیوه‌های اتخاذ، اجرا و ارزیابی سیاست‌ها اشاره دارد و هدف آن پر کردن شکاف اطلاعاتی بین دولت و جامعه است. با استفاده از فناوری‌های نوظهور، بازیگران اجتماعی به اطلاعات بیشتری دسترسی پیدا کرده‌اند که به تقارن اطلاعات و ظرفیت‌های بین دولت و جامعه کمک می‌کند. این توازن قوا و دموکراتیک‌سازی اطلاعات، چرخه سیاست را چابک‌تر و پویاتر کرده و امکان مشارکت کارشناسان و سازمان‌های جامعه مدنی را فراهم می‌آورد (Janssen & Helbig, 2018:103). هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار تکنولوژیک، فرایند سیاست را تغییر می‌دهد و توانایی تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و شناسایی الگوها را دارد. این فناوری می‌تواند وظایف را بادقت بیشتری انجام دهد و به انسان‌ها آزادی خلاقیت و نوآوری بدهد. همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود قابلیت‌های انسانی کمک کند و به ایجاد یک چارچوب پیچیده برای شمول اجتماعی در سیاست منجر شود. چرخه سیاست در عصر هوش مصنوعی به صورت تدریجی و مارپیچی تکامل می‌یابد و داده‌ها در هر مرحله با شبیه‌سازی‌های هوش مصنوعی تجزیه و تحلیل می‌شوند. این امر باعث می‌شود که نتایج ارزیابی به سرعت و تقریباً در زمان واقعی به دست آید و فرایند سیاست به یک فرایند پویاتر تبدیل شود. این پژوهش به بررسی شکل مارپیچی چرخه سیاست به جای چرخه خطی می‌پردازد و تأکید می‌کند که تکنیک‌های هوش مصنوعی، سرعت و دقت هر مرحله از این چرخه را افزایش می‌دهند. در این مدل، مراحل مختلف مانند تنظیم دستور کار، ارزیابی خط‌مشی، تدوین سیاست و اجرای آن می‌توانند به طور همزمان و با سرعت بیشتری انجام شوند. هوش مصنوعی با پردازش و شبیه‌سازی داده‌ها، به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا اطلاعات مفیدی برای تدوین راهبردهای جدید و حل مشکلات اجتماعی به دست آورند. این فرایند شامل جمع‌آوری داده‌ها، ارزیابی خط‌مشی و تکرار آن برای بهبود مستمر است (تصویر ۲). ورودی هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود فرایند سیاست‌گذاری عمومی کمک کند، زیرا داده‌ها از بازخورد شهروندان و منابع دولتی

به دانش تبدیل می‌شوند. این امر می‌تواند منجر به تدوین سیاست‌های خلاقانه و کارآمدتر شود و خطاها و هزینه‌های عمومی را کاهش دهد. استفاده از هوش مصنوعی به سیاست‌گذاران این امکان را می‌دهد که با مردم و سیستم‌های هوشمند مشورت کنند و سیاست‌هایی را اتخاذ کنند که بر حوزه عمومی تأثیر بگذارد. این تغییر رویکرد می‌تواند چالش‌هایی برای مدیران دولتی و سیاست‌گذاران ایجاد کند (جدول ۳).

بحث

این بخش به بررسی رویکرد و نتایج مطالعه در زمینه چرخه سیاست عمومی پویا (DPPC) و کاربردهای آینده آن می‌پردازد. نویسندگان معتقدند که هوش مصنوعی می‌تواند تجزیه و تحلیل داده‌ها را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهد و به شکل‌گیری دستور کار عمومی کمک کند. همچنین، هوش مصنوعی در نظارت و اصلاح سیاست‌های عمومی در زمان واقعی مؤثر است. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی ممکن است به نفع تنها برخی گروه‌های ذی‌نفع باشد و منجر به طرد و سوگیری گردد (Lazer, 2016:1091). به صورت متناوب، ممکن است منجر به تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر، با در نظر گرفتن سناریوهای مختلف برای ایجاد یک دستور کار برای خیر جامعه شود (Cath et al., 2018:511). تحلیل داده‌ها با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود چرخه سیاست عمومی کمک کند. این روش امکان نظارت در زمان واقعی و ارزیابی اقدامات را فراهم می‌آورد که نتیجه‌اش افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها و ارتقاء ارزش عمومی است (Criado & Gil Garcia, 2019:443; Valle-Cruz, 2019:93). با این حال، داده‌های مربوطه باید بدون نقض قوانین حریم خصوصی و محرمانگی در دست دولت‌ها باشد. استفاده غیراخلاقی از چنین داده‌هایی ممکن است منجر به کنترل بیش از حد شود (Cath et al., 2018:513; Coglianese & Lehr, 2016:112; Wirtz & Müller, 2019:1089). به همین دلیل، تنظیم هوش مصنوعی و تقویت سیاست‌های استفاده از داده مهم است (Vetrò et al., 2019:51). تصمیم‌گیری توسط داده‌های مورد استفاده برای سیاستگذاری هدایت می‌شود (Giest, 2017:p:371; Höchtel et al, 2016:156). مدل DPPC مزایای قابل توجهی برای تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران عمومی دارد. برای شروع، تکنیک‌های هوش مصنوعی مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و همچنین در تولید ربات‌ها و الگوریتم‌های هوشمند، این پتانسیل را دارند که دولت‌ها را چابک‌تر، دقیق‌تر و کارآمدتر در طول فرایند خطمشی عمومی کند (Mergel, 2017:32). این مدل انتقال بین مراحل سیاست عمومی را تسهیل نموده است و ویژگی‌های مهم چرخه خطمشی کلاسیک را پویا می‌سازد. بازتعریف مشکلات اجتماعی و تنظیم مجدد سیاست از طریق شبیه‌سازی و تجربیات هوش مصنوعی انجام می‌شود (Howlett et al, 2017:74 & Howlett et al, 2009:48). همچنین، مدل مذکور با استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای نوظهور و الگوریتم‌های جدید برای تحلیل، تقویت می‌شود، هرچند که این وضعیت در حال حاضر محدود است (Newcombe, 2019:26). مدل یاد شده می‌تواند در مراحل مختلف فرایند سیاست ارزیابی شود. در مرحله تنظیم دستور کار، شناسایی مشکلات به صورت پیشگیرانه و نه صرفاً اصلاحی انجام می‌شود که به حل مسائل اجتماعی پیچیده‌تر کمک می‌کند. همچنین، فناوری‌های پیشرفته مبتنی بر هوش مصنوعی دسترسی به گروه‌های بیشتری از ذی‌نفعان سیاست‌های عمومی را فراهم کرده است و امکان جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف در زمان واقعی را میسر می‌سازد. این موارد به طراحی مؤثرتر دستور کار عمومی کمک کرده است و منطق نهادهای دولتی را بر اساس رفاه اجتماعی و تولید ارزش عمومی اصلاح می‌کند (Brigman & Davis, 2003). مدل DPPC می‌تواند بهبود سیاستگذاری و تصمیم‌گیری را از طریق تحلیل داده‌ها، ارائه گزینه‌های بیشتر و اجرای اقدامات پیشگیرانه و مؤثر تسهیل کند و در نتیجه به افزایش ارزش عمومی کمک نماید (Criado & Gil Garcia, 2019:446). استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی باعث می‌شود تصمیم‌گیری عینی‌تر و کمتر تحت تأثیر احساسات یا ویژگی‌های مدیریت قرار گیرد (Schuelke-Leech et al., 2019:563). علی‌رغم اینکه وضعیت موجود می‌تواند مزایایی برای جامعه به همراه داشته باشد، گاهی منجر به افزایش انعطاف‌ناپذیری نیز می‌شود. به عبارتی، هوش مصنوعی ممکن

است جامعه‌ای نظارتی ایجاد کند که نگرانی‌هایی درباره پایداری دموکراسی و کثرت‌گرایی سیاسی به وجود می‌آورد (Zuboff, 2019). مرحله اجرای سیاست می‌تواند عمیقاً تحت‌تأثیر توسعه مدل DPPC قرار گیرد. در اینجا، تغییرات مخرب می‌تواند بخشی از تعمیم اتوماسیون هوشمند، بر اساس نتایج فوری و کارآمد با خدمات ۷/۲۴^۱ باشد. این ممکن است ارزش عمومی و توجه شهروندان را افزایش دهد (Vale-Cruz, 2019). جایگزینی کارمندان دولتی توسط ربات‌ها و ماشین‌های هوشمند می‌تواند به تقویت نقش انسانی منجر شود. بنابراین، دولت‌ها باید در آموزش و نوآوری در بخش عمومی سرمایه‌گذاری کنند تا تمرکز بیشتری بر خلاقیت و نوآوری در شغل‌های خود داشته باشند (Sun & Medaglia, 2019:378). مرحله ارزیابی سیاست می‌تواند با استفاده از مدل DPPC بهبود یابد. هوش مصنوعی قادر است نتایج را در هر مرحله از چرخه ردیابی کند و امکانات پیشرفته‌ای برای نظارت بر سیاست‌های عمومی ارائه می‌دهد که به پیش‌بینی و تجسم نتایج کمک می‌کند. این قابلیت‌ها تصمیم‌گیری را تسهیل و قاطع‌تر می‌سازد و سیاست‌های عملی برای مسائل پیچیده اجتماعی ایجاد می‌شوند. بنابراین، ارزیابی می‌تواند به بعد درونی سیاست عمومی تبدیل شود و به اراده مقامات یا نمایندگان سیاسی وابسته نخواهد بود (Androutsopoulou et al, 2019:364).

جدول ۳. مقایسه بین چرخه سیاست عمومی سنتی و چرخه سیاست عمومی پویا (DPPC).

چرخه سیاست عمومی سنتی	چرخه سیاست عمومی پویا (DPPC)
در جامعه، فعالیتهایی برای شناسایی مشکلات و فرصت‌ها انجام می‌شود و گاهی اصلاحاتی صورت می‌گیرد. برخی از این مسائل خارج از سیاست عمومی هستند و تنها گروهی از اعضای جامعه سیاسی در مورد آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند. به دلیل پیچیدگی این مشکلات، هیچ راه‌حل قطعی برای رسیدگی به آن‌ها وجود ندارد.	این چرخه به بررسی تشخیص و انتخاب مشکلات به‌صورت خودکار و پیشگیرانه با استفاده از تجزیه‌وتحلیل داده‌های بزرگ و تکنیک‌های هوش مصنوعی می‌پردازد. این فرآیند می‌تواند به حل مشکلات پیچیده کمک کند و بر اهمیت شفافیت و اخلاق در طراحی الگوریتم‌ها تأکید دارد تا از سوگیری‌ها و تأثیرات منفی بر گروه‌های آسیب‌پذیر جلوگیری شود. همچنین، مشارکت شهروندان و ارائه توصیه‌های هوش مصنوعی برای بهبود سیاست‌ها مورد اشاره قرار گرفته است. در نهایت، تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و شبیه‌سازی‌ها می‌توانند به ارائه راه‌حل‌های بهتر و حذف سیاست‌های ناکارآمد کمک کنند.
در شناسایی اهداف سازمان‌ها و برنامه‌ها، مشکلاتی وجود دارد که شامل کندی و اشتباه در فرآیند تعریف اهداف توسعه است. معمولاً از جایگزین‌های شناخته شده در خط‌مشی عمومی استفاده می‌شود و نوآوری‌ها کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند. ارزیابی گزینه‌ها عمدتاً بر اساس معیارهای اقتصادی انجام می‌شود و انتخاب سیاست‌ها به تصمیم‌گیرندگان دولتی سپرده شده است.	هوش مصنوعی فرآیند شناسایی و تولید گزینه‌ها را تسهیل کرده و به تعیین اهداف سریع‌تر و دقیق‌تر کمک می‌کند. این فناوری با تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و شبیه‌سازی‌ها، کنترل بیشتری ایجاد کرده و فرصت‌های نوآوری را افزایش می‌دهد. با این حال، ممکن است منجر به کاهش نیاز به نیروی انسانی و اخراج افراد شود و وابستگی به آن خطر واگذاری تصمیم‌گیری به الگوریتم‌ها را به همراه داشته باشد.
برای اجرای سیاست، از منابع مالی و انسانی استفاده می‌شود و توالی اقدامات به دیدگاه‌ها و علایق مختلف بازیگران بستگی دارد.	انسان‌ها دیگر نیازی به انجام فعالیت‌های معمولی ندارند. نتایج کارآمدتر، مقرون‌به‌صرفه‌تر و ۷/۲۴ تولید می‌شوند. هوش مصنوعی اجازه می‌دهد تا دنباله‌ای از اقدامات به‌صورت یک طرفه و بدون بن‌بست انجام شود، اما می‌تواند منجر به انعطاف ناپذیری شود.
ارزیابی ممکن است به تعویق بیفتد یا حتی اصلاً انجام نشود.	هوش مصنوعی با استفاده از تجزیه‌وتحلیل داده‌ها امکان ارزیابی و اصلاح خط‌مشی عمومی را به‌صورت خودکار فراهم می‌کند و به بهبود تصمیم‌گیری استراتژیک کمک می‌کند. این فناوری می‌تواند تأثیراتی بر مداخله انسان داشته باشد و پویایی چرخه خط‌مشی عمومی را بهبود بخشد.

الگوریتم ارزیابی

ارزیابی سیاست عمومی با هوش مصنوعی شامل یک رویکرد سیستماتیک است که جمع‌آوری، تجزیه، تحلیل و تفسیر داده‌ها را در بر می‌گیرد. در زیر یک الگوریتم برای هدایت فرآیند ارزیابی آورده شده است.

۱. ۲۴ در ۷ که در کشورهای غربی به صورت ۷/۲۴ نیز نمایش داده می‌شود، یک اصطلاح است که عبارت است از ارائه خدمات، یا در دنیای سایبر بروز شدن، در ۲۴ ساعت از شبانه روز و در تمام ۷ روز در هفته. به عبارت دیگر کار به صورت تمام وقت و بدون توقف است



شکل ۳. مراحل مختلف ارزیابی سیاست عمومی با هوش مصنوعی.

ملاحظات اجرای الگوریتم

✓ اخلاق: اطمینان حاصل کنید که ملاحظات اخلاقی هنگام استفاده از هوش مصنوعی در نظر گرفته شده است (به عنوان مثال، سوگیری در داده‌ها).

✓ شفافیت: شفافیت را در روش‌شناسی و یافته‌ها برای تقویت اعتماد حفظ کنید.

✓ رویکرد میان‌رشته‌ای: همکاری با کارشناسان حوزه‌های مختلف (اقتصاد، مدیریت، جامعه‌شناسی و غیره) برای ارزیابی‌های جامع. این الگوریتم چارچوبی ساختاریافته برای ارزیابی خط‌مشی عمومی با استفاده از هوش مصنوعی فراهم می‌کند و اطمینان می‌دهد که تصمیمات مبتنی بر داده و مبتنی بر شواهد هستند (Zuiderwijk et al, 2021:14, Charles et al, 2022:48, Pi, Toniolo, 2023:36, Pilar et al, 2022:18, Sigfrids et al, 2022:16, 2021:215).

نتیجه‌گیری

این مقاله به تحلیل چرخه سیاست عمومی در عصر هوش مصنوعی پرداخته است. هدف آن ارزیابی این چرخه با ایجاد یک چارچوب مفهومی جدید به نام چرخه سیاست عمومی پویا (DPPC) و الگوریتمی برای ارزیابی سیاست‌های تدوینی است. با بررسی ۴۹ مرجع، نویسندگان به تحلیل سیستماتیک رابطه بین هوش مصنوعی و سیاست عمومی پرداخته‌اند. این تجزیه و تحلیل در مراحل مختلف چرخه سیاست عمومی بی‌سابقه و از اهمیت تجربی بالایی برخوردار است. مدل DPPC به عنوان یک مرجع پیشرفته در سیاست‌گذاری عمومی و هوش مصنوعی عمل می‌کند و مزایا و چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی را در این زمینه نشان می‌دهد. نویسندگان انتظار دارند که تحولات آینده بر اساس چشم‌اندازهای چابک و پویا در فرایند سیاست‌گذاری شکل گیرد. این مقاله فرضیه‌ای را مطرح می‌کند که برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی می‌توانند در چرخه خط‌مشی عمومی با نظارت بر داده‌ها و کشف الگوها برای پیش‌بینی رویدادها مفید باشند. تأثیرات مثبت استفاده از هوش مصنوعی در چرخه و الگوریتم پیشنهادی ارائه شده به بهبود مدیریت دولتی، توسعه اجتماعی و تصمیم‌گیری بهتر با ایجاد راه‌حل‌های بهتر برای مشکلات پیچیده به شیوه‌ای کارآمد و انسان‌محور کمک نموده است و خدمات شهروند محور را ارتقا می‌دهند. از طرفی چالش‌های این حوزه شامل خطراتی نظیر تبعیض الگوریتمی، کدورت، کنترل اجتماعی، مسائل حقوقی، اخلاقی، مشروعیت، شفافیت، شکاف دیجیتالی و تأثیر اتوماسیون بر نیروی کار جایگزینی انسانی است که به مرور زمان با اصلاحات انجامی، کاهش این تأثیرات رقم خواهد خورد. مدل DPPC نیز به منظور تسهیل تغییرات در فرایند سیاست با استفاده از روش‌ها و پویایی‌های چابک در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی طراحی شده است. در ادامه با استفاده از الگوریتم ارائه شده در حوزه ارزیابی سیاست می‌توان ارزیابی هدفمند و اصولی با محوریت مزیت نسبی قبل، حین و بعد از اجرا سیاست به دست آورد.

References

1. Agarwal, P. K. (2018). Public administration challenges in the world of AI and bots. *Public Administration Review*, 78(6), 917–921.
2. Akbari, Iman, Danai Fard, Hassan, Abdulhamid, Mahdi, Mahmoudi, Mustafa & Khosravi, Mehdi (2024). Identifying and prioritizing obstacles and challenges of data-driven governance from the perspective of applying artificial intelligence and data-based technologies in the public sector [In Persian]. *Strategic studies of public policy*, 14(51 special issue), 56-81
3. Androutopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 358–367.
4. Babaian, Fatemeh, Safdari Ranjbar, Mostafa & Hakim, Amin (2023). Analyzing the role of artificial intelligence in the public policy cycle: A hybrid approach [In Persian]. *Journal of Improvement Management* Vol. 17 No. 2, Summer 2023 (Serial 60) pp:115-150.
5. Baraniuk, (2015). *NewScientist*. Retrieved from <https://www.newscientist.com/article/mg22830412-800-earthquake-artificial-intelligence-knows-where-damage-is-worst/>.
6. Barth, T. J., & Arnold, F. (1999). Artificial intelligence and administrative discretion: Implications for public administration. *American Review of Public Administration*, 29(4), 332–351.
7. Birkland, T. (2016). *An introduction to the policy process: Theories, concepts, and models of public policy making*. New York, NY: Routledge.
8. Bredebeck, R., Chen, J., Faliszewski, P., Guo, J., Niedermeier, R., & Woeginger, G. J. (2014). Parameterized algorithmics for computational social choice: Nine research challenges. *Tsinghua Science and Technology*, 19(4), 358–373.

9. Bridgman, P., & Davis, G. (2003). What use is a policy cycle? Plenty, if the aim is clear. *Australian Journal of Public Administration*, 62(3), 98–102.
10. Castro, D., & New, J. (2016). The promise of artificial intelligence. Center for Data Innovation.
11. Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial intelligence and the “good society”: The US, EU, and UK approach. *Science and Engineering Ethics*, 24(2), 505–528.
12. Charles, V., Rana, N. P., & Carter, L. (2022). Artificial Intelligence for data-driven decision-making and governance in public affairs. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101742, 41–62.
13. Coglianese, C., & Lehr, D. (2016). Regulating by robot: Administrative decision making in the machine-learning era. *The Georgetown Law Journal*, 105, 1147.
14. Corvalán, J. G. (2018). Digital and intelligent public administration: Transformations in the era of artificial intelligence. *A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, 18(71), 55–87.
15. Craglia M, Annoni A., Benczur P., Bertoldi P., Delipetrev P., De Prato G., Feijoo C., Fernandez Macias E., Gomez E., Iglesias M., Junklewitz H, López Cobo M., Martens B., Nascimento S., Nativi S., Polvora A., Sanchez I., Tolan S., Tuomi I., Vesnic Alujevic L., Artificial intelligence—A European perspective, EUR 29425 EN, Publications Office, Luxembourg, 2018, ISBN 978–92-79-97217-1.
16. Criado, J. I., & Villodre, J. (2020). Delivering public services through social Media in European Local Governments. An interpretative framework using semantic algorithms. *Local Government Studies*.
17. Criado, J., & Gil-Garcia, J. (2019). Creating public value through smart technologies and strategies. From digital services to artificial intelligence and beyond. *International Journal of Public Sector Management*, 32(5), 438–450.
18. Dehghani Firouzabadi, Seyed Jalal & Cheherazad, Saeed. (2023), Artificial Intelligence and International Relations [In Persian], Tehran, Mizan Publishing House.
19. Desouza, K. (2018). Delivering artificial intelligence in government: Challenges and opportunities. IBM Center for the Business of Government
20. Dobell, R., & Zussman, D. (2018). Sunshine, scrutiny, and spending review in Canada, Trudeau to Trudeau: From program evaluation and policy to commitment and results. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 32(3).
21. Dunn, W. N. (2012). *Public policy analysis* (5th ed.). New York, NY: Routledge.
22. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... Galanos, V. (2019). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management* Article 101994 In press.
23. Engin, Z., & Treleaven, P. (2019). Algorithmic government: Automating public services and supporting civil servants in using data science technologies. *The Computer Journal*, 62(3), 448–460.
24. Giest, S. (2017). Big data for policymaking: Fad or fasttrack? *Policy Sciences*, 50(3), 367–382.
25. Good. (2016). Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology. Retrieved from <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=6590>.
26. Greenemeier. (2014). *Scientific American*. Retrieved from <https://www.scientificamerican.com/article/smart-machines-join-humans-in-tracking-africaebola-outbreak/>.
27. Grothaus. (2019). Fast company. Retrieved from <https://www.fastcompany.com/90324512/chinas-airport-facial-recognition-kiosks-should-make-us-fear-for-our-privacy>
28. Hadden, S. G. (1989). The future of expert systems in government. *Journal of Policy Analysis and Management*, 8(2), 203.
29. Höchtl, J., Parycek, P., & Schöllhammer, R. (2016). Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1–2), 147–169.
30. Howlett, M., McConnell, A., & Perl, A. (2017). Moving policy theory forward: Connecting multiple stream and advocacy coalition frameworks to policy cycle models of analysis. *Australian Journal of Public Administration*, 76(1), 65–79.
31. Howlett, M., Ramesh, M., & Perl, A. (2009). *Studying public policy: Policy cycles and policy subsystems*. Oxford, England: Oxford university press.
32. Hwa, K. (2018). Three big trends for the future of public safety. *Gov Insider*.
33. Jackson, P. C. (2019). *Introduction to artificial intelligence*. Courier Dover.
34. Jann, W., & Wegrich, K. (2007). Theories of the policy cycle. *Handbook of Public Policy Analysis: Theory, Politics, and Methods*, 125, 43–62.
35. Janssen, M., & Helbig, N. (2018). Innovating and changing the policy-cycle: Policy-makers be prepared!. *Government Information Quarterly*, 35(4), S99–S105.
36. Janssen, M., & Kuk, G. (2016). The challenges and limits of big data algorithms in technocratic governance. *Government Information Quarterly*, 33(3), 371–377.
37. Joyner-Roberson, E. (2019). What do drones, AI and proactive policing have in common? Published in SAS. Retrieved from https://www.sas.com/en/_us/insights/articles/riskfraud/drones-ai-proactive-policing.html.
38. Keynes, J. M. (2010). *Economic possibilities for our grandchildren. Essays in persuasion* (pp. 321–332). London, England: Palgrave Macmillan.
39. Lazer, D. (2016). The rise of the social algorithm. Does content curation by Facebook introduce ideological bias? *Science*, 348(6239), 1090–1091.
40. Margetts, H. (2017). The data science of politics. *Political Studies Review*, 15(2), 201–209.
41. Margetts, H., & Dorobantu, C. (2019). Rethink government with AI. *Nature*, 568(April), 163–165.
42. McKelvey, F., & MacDonald, M. (2019). Artificial intelligence policy innovations at the Canadian Federal Government. *Canadian Journal of Communication*, 44(2), 43–50.
43. Meijer, A. (2017). Datapolis: A public governance perspective on “smart cities”. *Perspectives on Public Management and Governance*, 1(3), 195–203.
44. Mergel, I. (2017). Digital service teams: Challenges and recommendations for government. IBM Center for the Business of Government. Retrieved from http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/39164/Mergel_0-409608.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
45. Mergel, I., Gong, Y., & Bertot, J. (2018). Agile government: Systematic literature review and future research.

46. Mikhaylov, S. J., Esteve, M., & Champion, A. (2018). Artificial intelligence for the public sector: Opportunities and challenges of cross-sector collaboration. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2128), Article 20170357.
47. Newcombe, T. (2019). Quantum computing holds promise for the public sector. Published in government technology. Retrieved from <https://www.govtech.com/products/Quantum-Computing-Holds-Promise-for-the-Public-Sector.html>.
48. Pencheva, I. (2018). Big data and AI—A transformational shift for government: So, what next for research? *Public Policy and Administration*, 0(0), 1–21.
49. Pesapane, F., Volonté, C., Codari, M., & Sardanelli, F. (2018). Artificial intelligence as a medical device in radiology: Ethical and regulatory issues in Europe and the United States. *Insights Into Imaging*, 9(5), 745–753.
50. Pi, Y. (2021). Machine learning in governments: Benefits, challenges and future directions. *JeDEM-eJournal of eDemocracy and Open Government*, 13(1), 203-219.
51. Pilar, M., Jost, E., Walsh-Bailey, C., Powell, B. J., Mazzucca, S., Eyler, A., ... & Brownson, R. C. (2022). Quantitative measures used in empirical evaluations of mental health policy implementation: A systematic review. *Implementation Research and Practice*, 3, 26334895221141116. , 1-24.
52. Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Malaysia. Pearson Education.
53. Savaget, P., Chiarini, T., & Evans, S. (2019). Empowering political participation through artificial intelligence. *Science and Public Policy*, 46(3), 369–380.
54. Schuelke-Leech, B. A., Jordan, S. R., & Barry, B. (2019). Regulating autonomy: An assessment of policy language for highly automated vehicles. *Review of Policy Research*, 36(4), 547–579.
55. Sheikh Shuai, Hamza. (2021). An overview of international policy in the field of artificial intelligence [In Persian]. *International Conference on Management and Industry*.
56. Sigfrids, A., Nieminen, M., Leikas, J., & Pikkuaho, P. (2022). How should public administrations foster the ethical development and use of artificial intelligence? A review of proposals for developing governance of AI. *Frontiers in Human Dynamics*, 4, 858108,1-19.
57. Soe, R. M., & Drechsler, W. (2018). Agile local governments: Experimentation before implementation. *Government Information Quarterly*, 35(2), 323–335.
58. Soumik, R. (2018). Indian railways leapfrogs into the era of AI. *Techwire Asia*. Retrieved from <https://techwireasia.com/2018/12/indian-railways-leapfrogs-into-the-eraof-ai/>.
59. Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of artificial intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368–383.
60. Thierer, A. D., Castillo, A., & Russell, R. (2017). *Artificial intelligence and public policy*. George Mason University. Retrieved from <https://www.mercatus.org/publications/technology-and-innovation/artificial-intelligence-and-public-policy>.
61. Toniolo, F. (2023). Artificial Intelligence and Public Administration: Ethical Implications of the Use of Automatic Decision-making Systems, 22-54.
62. Valle-Cruz, D. (2019). Public value of e-government services through emerging technologies. *International Journal of Public Sector Management*.
63. Valle-Cruz, D., Alejandro Ruvalcaba-Gomez, E., Sandoval-Almazán, R., & Ignacio Criado, J. (2019). A review of artificial intelligence in government and its potential from a public policy perspective. 20th annual international conference on digital government research (pp. 91–99). ACM.
64. Valle-Cruz, D., Criado, J. I., Sandoval-Almazán, R., & Ruvalcaba-Gomez, E. A. (2020). Assessing the public policy-cycle framework in the age of artificial intelligence: From agenda-setting to policy evaluation. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101509.
65. Van der Voort, H. G., Klievink, A. J., Arnaboldi, M., & Meijer, A. J. (2019). Rationality and politics of algorithms. Will the promise of big data survive the dynamics of public decision making? *Government Information Quarterly*, 36(1), 27–38.
66. Vetrò, A., Santangelo, A., Beretta, E., & De Martin, J. C. (2019). AI: From rational agents to socially responsible agents. *Digital Policy, Regulation and Governance*. Retrieved from <http://www.antoniovetro.it/authorsversion/journals/2019-dprg-ai.pdf>.
67. Wirtz, B. W., & Müller, W. M. (2019). An integrated artificial intelligence framework for public management. *Public Management Review*, 21(7), 1076–1100.
68. Wirtz, B., Weyerer, J., & Geyer, C. (2018). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 1–20.
69. Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. London, England: Profile Books.
70. Zuiderwijk, A., Chen, Y. C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government information quarterly*, 38(3), 101577, 1-19.