

حکمرانی هوش مصنوعی (۱): ظرفیت‌های هوش مصنوعی در ارتقای فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی: رهنمودهایی مرتبط با مجلس شورای اسلامی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:
۱۴۰۳/۱۰/۱۱

شماره مسلسل: ۲۰۳۰۸
کد موضوعی: ۳۵۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

عنوان گزارش:

حکمرانی هوش مصنوعی (۱): ظرفیت‌های هوش مصنوعی در ارتقای فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی:
رهنمودهایی مرتبط با مجلس شورای اسلامی

نوع گزارش: طرح و لایحه □، نظارتی □، راهبردی ■

نام دفتر:

مطالعات حکمرانی (گروه سیاست‌پژوهی و آزمایشگاه حکمرانی)

تهیه و تدوین کنندگان:

فاطمه بابائیان، ایمان اکبری

مدیران مطالعه:

احمد کوهی (گروه آینده‌پژوهی)، محمدمهدی مهربان هلان (گروه سیاست‌پژوهی و آزمایشگاه حکمرانی)

اظهار نظر کنندگان:

سهیلا خردمندنیا (گروه فناوری‌های نوین)، حیدر نجفی‌رستاقی (گروه مدل‌ها و ابزارهای حکمرانی)

ناظر علمی:

مهدی عبدالحمید

گرافیک و صفحه‌آرایی:

انسیه بهاء‌بزرگی
ساجده زارع مرزی

ویراستار ادبی:

سیده مرضیه موسوی راد

واژه‌های کلیدی:

۱. هوش مصنوعی
۲. حکمرانی هوشمند
۳. پارلمان هوشمند
۴. خط‌مشی‌گذاری عمومی
۵. ارتقای قانونگذاری

تاریخ شروع مطالعه:

۱۴۰۲/۰۷/۰۱

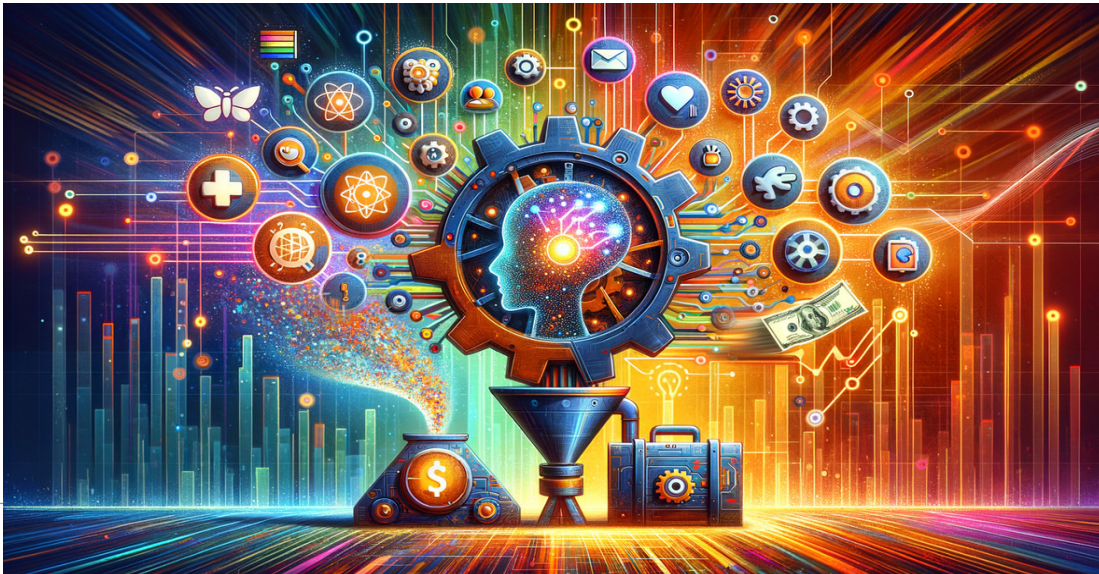


فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۹
۲. پیشینه پژوهش.....	۹
۳. ضرورت به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری.....	۱۱
۴. کارکردهای هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی.....	۱۲
۵. چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی.....	۱۵
۶. نتیجه‌گیری، جمع‌بندی و پیشنهادات.....	۱۸
منابع و مأخذ.....	۲۴

فهرست جدول‌ها

جدول ۱. پیشینه مرکز پژوهش‌های مجلس در زمینه توسعه و به کارگیری هوش مصنوعی.....	۱۰
جدول ۲. کارکردها، دستاوردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری.....	۱۸
جدول ۳. کاربست هوش مصنوعی در قوه مقننه.....	۱۹
جدول ۴. پیشنهاد توصیه‌سیاستی مرتبط با قوه مقننه.....	۲۴



حکمرانی هوش مصنوعی (۱): ظرفیت‌های هوش مصنوعی در ارتقای فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی: رهنمودهایی مرتبط با مجلس شورای اسلامی

چکیده



هوش مصنوعی یکی از مهم‌ترین فناوری‌های نوظهور است که امروزه با سرعت بالا در حال توسعه بوده و منجر به تحولات عظیم در تمامی حوزه‌ها، از جمله خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری در حکومت‌ها خواهد شد. هدف این گزارش، تحلیل و بررسی کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی و کاربست آن در مجلس شورای اسلامی است. برای این منظور، به بررسی مطالعات پیشین، داده‌ها و شواهد علمی مرتبط با این حوزه پرداخته شده است. نتایج این بررسی‌ها نشان می‌دهد که کاربردهای هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی می‌تواند تأثیرات قابل توجهی در ارتقای کارایی و هوشمندسازی این فرایند ایجاد کند. براساس این یافته‌ها، از کاربردهای متنوع این فناوری می‌توان به تحلیل کلان‌داده‌ها، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد، شناسایی الگوها و رفتارهای جامعه، هوشمندسازی ارائه خدمات عمومی و بهینه‌سازی مدیریت منابع اشاره کرد. با توجه به کاربردهای اشاره شده، هوش مصنوعی می‌تواند در ارتقای فرایند خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری شواهدمحور نیز مؤثر باشد، اما کاربست این فناوری می‌تواند با چالش‌هایی نیز مواجه شود. از جمله این چالش‌ها، نقض مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، نگرانی‌های امنیتی، چالش‌های مرتبط با داده و چالش‌های مدیریتی و ساختاری است. در این گزارش، ضمن بررسی مسائل و چالش‌های فوق و کارکردهای شناسایی شده از هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری، توصیه‌های سیاستی جهت ارتقای کارآمدی بخش‌های مختلف زیرمجموعه مجلس شورای اسلامی متناسب با هر کارکرد، ارائه شده است.



■ بیان/شرح مسئله

هوش مصنوعی یکی از فناوری‌های دگرگون‌کننده‌ای^۱ است که آثار آن به سرعت در حوزه حکمرانی در سطح بین‌الملل در حال ظهور است. به طوری که پیش‌بینی می‌شود این توسعه سریع، انقلابی متفاوت از انقلاب‌هایی که تاکنون در حوزه صنعت، انرژی و فناوری‌هایی همچون اینترنت رخ داده است را موجب شود. تغییراتی که بر اثر به کارگیری هوش مصنوعی ایجاد می‌شود تأثیرات قابل توجهی در تمامی ارکان حاکمیت‌ها از جمله فرآیند خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری خواهد داشت.

با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته، به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی و هوشمندسازی آن، به بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری کمک کرده و افزایش کارآمدی حوزه‌های مختلف خط‌مشی‌گذاری را به ارمغان بیاورد. در این راستا، گزارش حاضر سعی بر آن داشته است کارکردهای مختلف هوش مصنوعی در مراحل مختلف خط‌مشی‌گذاری و چالش‌های مرتبط با آن را تحلیل کرده و ظرفیت‌های بالقوه جهت هوشمندسازی فرایند قانونگذاری در کشور را بیان کند.

■ نقطه نظرات/یافته‌های کلیدی

در این گزارش، کارکردهایی از هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی براساس چارچوب چرخه خط‌مشی، شناسایی شده است. این موارد شامل: خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش، تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها، کشف راه‌حل‌ها و پیش‌بینی پیامد تصمیمات و شواهدمحوری در تصمیم‌گیری و ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین است. همچنین به دلیل به کارگیری هر فناوری نوین مستعد ایجاد چالش‌ها و ابهاماتی می‌شود، در این گزارش برخی از چالش‌های قابل‌پیش‌بینی نیز مطرح شده است.

در نهایت پس از بررسی کارکردها و چالش‌ها، متناسب با هر بخش زیرمجموعه مجلس شورای اسلامی (معاونت قوانین، معاونت نظارت، کمیسیون‌های تخصصی، هیئت‌رئیس، دیوان محاسبات و مرکز پژوهش‌ها) و ذیل هرکدام از کارکردهای شناسایی شده (خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش، تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها، ارزیابی بهنگام و مستمر پیامدها تصمیمات و قوانین، کشف راه‌حل‌ها و پیش‌بینی پیامد تصمیمات و شواهدمحوری در تصمیم‌گیری) پیشنهادهایی جهت ارتقای کارآمدی این بخش‌ها با به کارگیری فناوری هوش مصنوعی، مطرح شده که در جدول ۴ قابل مشاهده است.

■ پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

پس از تجزیه و تحلیل مسائل و چالش‌ها، توصیه‌های سیاستی جهت تسهیل بستر و تشویق به کارگیری هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی و حکمرانی به طور عام در ۶ محور مدیریتی و ساختاری، پذیرش و به کارگیری، مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی، مشارکت و همکاری اجتماعی، اخلاقی و امنیتی و داده و اطلاعات و به طور خاص در مجلس شورای اسلامی مطرح شده است که این نکات به تفصیل در نتیجه‌گیری گزارش مطرح شده‌اند.

توصیه‌های سیاستی کلی:

■ براساس چالش‌های مدیریتی و ساختاری:

- ۱ در نظرگیری هوش مصنوعی در نظر حاکمیت به عنوان یک ظرفیت راهبردی و تحولی،
- ۲ اهتمام ورزیدن به تدوین خط‌مشی‌های بخش عمومی متناسب با تغییرات فناورانه با ابزارهای مناسب از جمله رصدخانه‌ها و آزمایشگاه‌ها سیاستی برای به کارگیری هوش مصنوعی،
- ۳ تدوین سند، خط‌مشی‌ها، قوانین و مقررات راهنما برای توسعه هوش مصنوعی شامل چارچوب‌های توسعه‌ای و نظارتی و تقسیم



کار نهادی متناسب با ظرفیت نهادی این حوزه.

■ براساس چالش پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی:

- ۱ ارتباط مؤثر بخش‌های مرتبط در دولت‌ها (مانند معاونت‌های توسعه وزارتخانه‌های مختلف و مراکز فناوری اطلاعات دستگاه‌ها) با پژوهشگران هوش مصنوعی، جامعه مدنی و سازمان‌های مرتبط بین‌المللی،
- ۲ در اولویت قرارگیری تأمین زیرساخت‌های لازم در لایه‌ها و نهادهای مختلف با تکیه بر دستاوردهای قابل حصول برای هر دستگاه در برنامه توسعه و بودجه سالیانه،
- ۳ عدم اکتفا به سندهای کلان و تهیه و تدوین برنامه‌های عملیاتی میان‌مدت و کوتاه‌مدت به‌همراه برش‌های سالیانه در بخش عمومی، برای آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی این بخش جهت تطبیق با پیشرفت‌های فناورانه.

■ براساس چالش مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی:

- ۱ تعبیه هوش مصنوعی به‌نحو مشروط در خط‌مشی‌گذاری، به‌نحوی که تحت تضمین کیفیت مناسب قرار گیرد تا نقش مسئولانه و معنادار انسان نادیده گرفته نشود و تصمیمات نهایی زیر نظر عامل انسانی و مقامات مسئول اخذ شوند.
- ۲ طراحی الگوریتم‌های هوشمند به نحوی که در کل مسیر قبل از تولید نتیجه نهایی قابل ردیابی باشند. زیرا توانایی قابل توضیح بودن تصمیمات هوش مصنوعی بسیار مهم است.

■ براساس چالش‌های مشارکت و همکاری اجتماعی:

- ۱ اهمیت دادن به مشارکت دادن شهروندان در فرایند اخذ تصمیمات در زمینه اجرای فرایندها به کمک هوش مصنوعی،
- ۲ اتخاذ تدابیری جهت آزمایش، شفاف‌سازی و در دسترس قرارگیری الگوریتم‌های مورد استفاده در بخش عمومی،

■ براساس چالش‌های اخلاقی و امنیتی:

- ۱ پاسخ به نگرانی‌های مشروع و اتخاذ تدابیر ضروری هدف پیشگیری از به تأخیر افتادن پیشرفت به جهت برخی عوامل نگران‌کننده در بخش‌های مختلف
- ۲ در نظرگیری فرایندهای پالایش الگوریتم‌های مورد استفاده در بخش عمومی از منظر برابری و عدالت و عدم سوگیری با تست‌های مختلف.
- ۳ تدوین استانداردهای داخلی شفاف، واضح و متناسب با اقتضائات اخلاقی، فرهنگی و امنیتی کشور

■ براساس چالش‌های مرتبط با داده‌ها و اطلاعات:

- ۱ توجه به بحث حکمرانی داده و در دسترس قرار دادن داده‌های مناسب و به‌موقع و همچنین حفاظت از این داده‌ها و اطلاعات،
- ۲ تنظیم مقررات مرتبط با استانداردهای داده‌های بخش عمومی با تعیین اولویت برای ساختارمندسازی داده‌های بخش‌های مختلف.

■ توصیه‌های سیاستی مختص قوه مقننه:

- ۱ تشکیل کمیته هوشمندسازی ذیل کمیسیون صنایع و معادن مجلس شورای اسلامی و نظارت برای رفع موانع به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری در مجلس و سایر نهادهای حاکمیتی.
- ۲ تشکیل و شتاب‌دهی به فعالیت‌های ستاد هوشمندسازی در مجلس شورای اسلامی با حضور نماینده هرکدام از بخش‌های ذی‌نفع و ذی‌مدخل جهت برنامه‌ریزی و هماهنگی دستگاه‌های مربوطه و هم‌افزایی و بهره‌مندی از ظرفیت‌ها و تجربیات مشترک.
- ۳ استانداردسازی و یکپارچه‌سازی داده‌های سامانه‌های مرتبط با مجلس شورای اسلامی و ایجاد قابلیت گرفتن خروجی استاندارد

- جهت بهره‌مندی در الگوریتم‌های هوش مصنوعی و همچنین استفاده بخش‌های مختلف دیگر از مجلس شورای اسلامی.
۴. تمرکز بر فرایندهای اجرایی هر کدام از بخش‌های مذکور متناسب با وظایف این بخش و همچنین داده‌های ایجاد شده در هر فرایند، جهت امکان‌سنجی خودکارسازی بخش‌هایی از این فرایندها با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند.
۵. تصویب بودجه مشخص در هر بخش از مجلس شورای اسلامی متناسب با برنامه تدوین‌شده جهت تأمین زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم.
۶. گزارش سالیانه میزان پیشرفت توسط ستاد هوشمندسازی از موارد فوق به هیئت‌رئیس مجلس شورای اسلامی.

۱. مقدمه

هوش مصنوعی که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تحول دیجیتال و انقلاب صنعتی چهارم شناخته می‌شود؛ تأثیر گسترده‌ای بر بخش‌های مختلف جوامع خواهد داشت. بر طبق یک تعریف جامع، هوش مصنوعی به برنامه‌هایی اطلاق می‌شود که قادر به یادگیری، انطباق، خلاقیت و حل مشکلات هستند [۱]. در این برنامه‌ها، ماشین‌ها، به‌ویژه سیستم‌های کامپیوتری، توانایی‌هایی نظیر یادگیری، استدلال، تشخیص الگو، زبان‌شناسی و تصمیم‌گیری را که معمولاً با هوش انسانی مرتبط هستند، از خود نشان می‌دهند. مطالعه هوش مصنوعی از دهه ۴۰ میلادی در زمینه علوم کامپیوتر آغاز شده است و در سال‌های اخیر بخش‌های دولتی و حاکمیتی بسیاری از کشورها شروع به مطالعه عملکرد و شناسایی مزایای بالقوه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در جهت بهبود فرایندهای حکمرانی خود کرده و در این راستا، برنامه‌ها و اسناد راهبردی متعددی را تدوین کرده‌اند [۲]. با توجه به اهمیت شناخت کاربردهای این فناوری نوین در فرایند خط‌مشی‌گذاری و همچنین آگاهی یافتن از چالش‌های به‌کارگیری آن، هدف از تدوین این گزارش، بررسی کاربردها و چالش‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری در مجلس شورای اسلامی است.

گزارش حاضر به دنبال آگاهی‌بخشی خط‌مشی‌گذاران و قانونگذاران در مجلس شورای اسلامی، ضمن مشخص کردن جایگاه کلیدی هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری به ارائه دسته‌بندی جامع و شفاف از کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در این حوزه پرداخته است. همچنین در ادامه، این گزارش پیشنهادهایی ارائه کرده است که می‌تواند در تدوین اسناد و برنامه‌ریزی‌های راهبردی مورد استفاده قرار گیرد.

۲. پیشینه پژوهش

براساس گزارش «بررسی لایحه هفتم توسعه (۸۸): توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور»، کارکردهای اصلی به‌کارگیری هوش مصنوعی در ارتقای بخش عمومی و دولتی را می‌توان ذیل سه مورد تأثیر بر قانونگذاری و خط‌مشی‌گذاری عمومی، تأثیرگذاری بر ارائه خدمات دولتی، تأثیرگذاری بر ارتقای نظام اداری و دولت، تقسیم‌بندی کرد. در زمینه ارتقای بخش عمومی و دولتی، هوش مصنوعی می‌تواند کاربردهایی مانند افزایش قابلیت پیش‌بینی، اطمینان و ثبات در حکمرانی، درک بهبودیافته ابعاد مسئله و پیامدها، افزایش کیفیت و دقت و سرعت تصمیمات، شفافیت و پاسخ‌گویی به نیاز شهروندان را ایجاد کند. در خصوص تأثیرگذاری بر ارائه خدمات دولتی، این فناوری می‌تواند کاربردهایی مانند ایجاد زمینه تعامل با شهروندان، خدمات شخصی‌سازی‌شده، ارتقای کارایی و اثربخشی خدمات، ارتقای کیفیت خدمات، ایجاد ارزش در بخش دولتی و مقبولیت حاکمیت، خودکارسازی هوشمند خدمات، اثر تحولی بر بخش‌های مختلف خدمات دولتی شامل امنیت و دفاع، سلامت و بهداشت، کشاورزی، آموزش، مالیات و بانکداری را داشته باشد. در



زمینه تأثیرگذاری بر ارتقای نظام اداری و دولت کاربردهایی از جمله زمینه‌سازی سیستم‌های پشتیبان هوشمند خط‌مشی با قابلیت پردازش بالایی از داده‌ها و ارتقای کارایی و دقت در تصمیم‌گیری در بخش دولتی، اتوماسیون فرایندها، بهره‌مندی از شبیه‌سازی در تصمیم‌گیری‌ها، پیش‌بینی شاخص‌های مختلف مانند شاخص‌های اقتصادی، تأثیر بر ارتقای بوروکراسی، مدیران و کاهش صلاحیت شخصی، کاهش هزینه و خطا، با این فناوری قابل تحقق خواهند بود [۳].

تأکید بر این نکته لازم است که برای به‌کارگیری هوش مصنوعی همان‌طور که در گزارش «نگاشت نهادی و تقسیم کار ملی در حوزه توسعه هوش مصنوعی و حکمرانی داده‌محور» نیز عنوان شده است؛ دولت مطابق با وظایف و چارچوب‌های قانونی باید جمع‌آوری، اشتراک‌گذاری و مدیریت داده‌های ملی و شخصی را برای حمایت از تصمیم‌گیری داده‌محور تسهیل کند. در همین راستا انتظار می‌رود استانداردها و دستورالعمل‌های حکمرانی داده‌محور برای اطمینان از کیفیت، امنیت و دسترسی به داده‌ها تدوین شده و قوانین مصوب پیاده‌سازی شود [۴]. در صورت ایجاد زیرساخت‌ها و شرایط مناسب برای به‌کارگیری ظرفیت‌های هوش مصنوعی و فناوری‌های مبتنی بر داده در کشور امکان تصمیم‌گیری بر مبنای شواهد، ساده‌سازی عملیات دولتی و بهبود ارائه خدمات عمومی فراهم می‌شود و در نتیجه تشخیص مشکلات به‌صورت به‌روز و دقیق انجام‌شده و به‌نوعی رویکرد فعال در شناسایی مشکل و همچنین راهکارهای ارائه‌شده به‌وجود خواهد آمد [۵].

گزارش حاضر نیز در ادامه پژوهش‌های پیشین و به جهت پرکردن شکاف تحقیقاتی موجود در زمینه تأثیرات هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری به‌صورت عمیق‌تر و جدی‌تری به بررسی ظرفیت‌ها و چالش‌های به‌کارگیری فناوری تحول‌آفرین هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری خواهد پرداخت.

جدول ۱. پیشینه مرکز پژوهش‌های مجلس در زمینه توسعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی

ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	نام دفتر / سازمان / نهاد	هدف و یافته‌های کلیدی
۱	بررسی لایحه هفتم توسعه (۸۸): توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور	۱۴۰۲	۱۹۳۹۵	مطالعات بنیادین حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> بررسی کارکردها و قابلیت‌های هوش مصنوعی در بخش عمومی و خصوصی، بررسی چالش‌های مسیر توسعه هوش مصنوعی و چالش‌های ناشی از توسعه آن در سطح حاکمیت، شناسایی قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات و مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی، شناسایی ظرفیت نظام دانشگاهی، شرکت‌های فعال، پژوهش‌گدها و مؤسسه‌های پژوهشی و نهاد و سازمان‌های ذی‌نفع.
۲	نگاشت نهادی و تقسیم کار ملی در حوزه توسعه هوش مصنوعی و حکمرانی داده‌محور	۱۴۰۲	۱۹۴۳۴	مطالعات بنیادین حکمرانی، مطالعات انرژی، صنعت و معدن	<ul style="list-style-type: none"> بررسی اصول، چارچوب‌ها و تجربه سایر کشورها در نگاشت نهادی و تقسیم کار ملی هوش مصنوعی، بررسی ضرورت تقسیم کار ملی برای حکمرانی هوش مصنوعی، ارائه مدل کلان و چارچوب تقسیم کار ملی برای حکمرانی و توسعه هوش مصنوعی.
۳	خط‌مشی‌گذاری هوشمند، رویکردی نوین برای کارآمدسازی نظام تصمیم‌گیری و قانونگذاری کشور	۱۴۰۲	۱۹۱۵۸	مطالعات بنیادین حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> ارائه کارکردها و دستاوردهای خط‌مشی‌گذاری برای ارتقای نظام تصمیم‌گیری، بررسی ابزارها و سازوکارهای خط‌مشی‌گذاری هوشمند.

مآخذ: بر اساس یافته‌های تحقیق.



۳. ضرورت به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری

در عصر حاضر، هوش مصنوعی به‌عنوان یک اولویت مهم در دستور کار حکومت‌های مختلف در سراسر جهان قرار گرفته است. یکی از دلایل این امر، افزایش روزافزون نیاز و تقاضا به خدمات عمومی و بهبود کیفیت آنها از سوی شهروندان است. در نتیجه حکومت‌ها به شکل روزافزون به دنبال توسعه خط‌مشی‌ها و خدمات مبتنی بر خواست شهروندان^۱ هستند که این امر نیازمند مشارکت گسترده با شهروندان به‌منظور درک دیدگاه‌ها، نظرات و نیازهای آنهاست [۶]. بسترهای مشارکت دیجیتال، ابزار مهمی برای دستیابی به این هدف و بهبود پاسخ‌گویی دولت‌ها هستند. باین حال، تجزیه و تحلیل حجم بالای اطلاعات جمع‌آوری شده شهروندان در این سیستم‌ها فرایندی بسیار وقت‌گیر و طاقت‌فرسا برای بخش عمومی است. بنابراین صرفاً ایجاد بستر مشارکت دیجیتالی کافی نیست و فرایند تجزیه و تحلیل داده‌ها باید در دسترس باشد تا کارکنان دولت بتوانند از اطلاعات جمعی استفاده کرده و تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند [۶]. در نتیجه اهمیت هوش مصنوعی که توانایی بهبود خدمت‌رسانی دولت‌ها را از این طریق دارد و حکومت‌ها را قادر به ارائه پاسخ‌های سریع‌تر و مشخص‌تر برای مشکلات پیچیده اجتماعی می‌کند، اهمیت مضاعف می‌یابد [۷].

براساس پژوهش‌های صورت گرفته هوش مصنوعی قادر است شکافی که بین خط‌مشی‌گذاری سنتی و تغییرات روزافزون فناورانه که اثر آن بر اجتماع محسوس است را با ارتقای کیفیت مراحل خط‌مشی‌گذاری پر کند [۸].

در ادامه تجاربی بین‌المللی از به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری ارائه شده است:

۳-۱. خط‌مشی‌گذاری عمومی با استفاده از هوش مصنوعی در انگلستان به کمک مؤسسه آلن تورینگ

مؤسسه آلن تورینگ، مؤسسه ملی علم داده و هوش مصنوعی انگلیس است. این مؤسسه در سال ۲۰۱۵ با تمرکز بر علم داده تأسیس شد و در سال ۲۰۱۷ هوش مصنوعی را به وظیفه خود اضافه کرد. این مؤسسه، بخشی جدایی‌ناپذیر از رویکرد دولت انگلستان در زمینه هوش مصنوعی بوده که این فناوری را به‌عنوان بخشی از **استراتژی صنعتی** کشور خود تعیین کرده است. نهادهای بخش دولتی از برنامه خط‌مشی عمومی تورینگ برای دریافت مشاوره‌های معتبر و مستقل در زمینه هوش مصنوعی و داده‌ها، از جمله مسائل اخلاقی، استفاده می‌کنند. در سال ۲۰۱۹، برنامه خط‌مشی عمومی مؤسسه با دفتر هوش مصنوعی دولت انگلستان و سرویس دیجیتال دولت همکاری کرد تا راهنمایی در مورد طراحی و پیاده‌سازی مسئولانه سیستم‌های هوش مصنوعی در بخش عمومی ارائه دهد. برای مثال محققان تورینگ در حال همکاری با مقامات لندن برای استفاده از یادگیری ماشینی و روش‌شناسی آماری برای تجزیه و تحلیل بهتر داده‌های حسگر آلودگی هوا، طراحی مداخلات خط‌مشی بهتر و بهبود کیفیت زندگی شهری هستند [۶].

۳-۲. استفاده از هوش مصنوعی برای جمع‌سپاری تصمیمات عمومی در بلژیک

شرکت سیتیزن‌لب^۲ در بلژیک که یک شرکت فناوری مدنی بوده و هدف آن توانمندسازی کارکنان دولت و ارائه فرایندهای تقویت‌شده برای یادگیری ماشینی است به آنها در تجزیه و تحلیل اطلاعات شهروندان، تصمیم‌گیری بهتر و همکاری مؤثرتر داخلی کمک می‌کند. این شرکت براساس مأموریت خود، یک پلتفرم مشارکت عمومی ایجاد کرده است که با کمک الگوریتم‌های یادگیری ماشینی به کارمندان دولت کمک کرده تا بتوانند به راحتی مشارکت هزاران شهروند را پردازش و از این بینش‌ها به‌طور مؤثر در تصمیم‌گیری استفاده کنند. داشبوردهای موجود در این پلتفرم می‌توانند ایده‌ها را طبقه‌بندی کرده و موضوعات در حال ظهور را برجسته کنند، روندها را خلاصه کرده و مشارکت‌های مشابه را براساس موضوع، ویژگی‌های جمعیت شناختی یا موقعیت مکانی دسته‌بندی کنند. پلتفرم سیتیزن‌لب از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشینی برای طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل خودکار هزاران مشارکت جمع‌آوری شده در بسترهای الکترونیکی مشارکت شهروندان استفاده می‌کند. الگوریتم‌ها، موضوعات اصلی را مشخص کرده و ایده‌های مشابه را با هم به صورت خوشه‌ای دسته‌بندی می‌کنند، که سپس می‌توانند براساس ویژگی‌های جمعیت‌شناختی یا موقعیت

1. Citizen-Driven Policies and Services

2. CitizenLab



جغرافیایی تجزیه شوند. کارمندان بخش دولتی که این بسترهای مشارکت شهروندان را مدیریت می‌کنند، می‌توانند در یک نگاه از طریق داشبوردهای هوشمند و واقعی به این اطلاعات دسترسی پیدا کنند. ویژگی «مدل‌سازی موضوعی»^۱ به آنها اجازه می‌دهد تا اولویت‌های شهروندان را به راحتی شناسایی کرده و براساس آن تصمیم‌گیری کنند. این سکو به کارمندان دولت اجازه می‌دهد تا نتایج را براساس گروه‌های جمعیتی و موقعیت مکانی تجزیه کرده و دید بهتری از تنوع اولویت‌ها پیدا کنند. برای مثال، یک محله خاص ممکن است داشتن جاده‌ای بهتر را در اولویت قرار دهد، در حالی که محله‌ای دیگر که در همسایگی آن است برای توقف ترافیک اضافی نیاز خود را اعلام کنند [۶].

در ادامه کارکردهای هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی در چارچوب چرخه خط‌مشی‌گذاری عمومی بیان خواهد شد.

۴. کارکردهای هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی

۴-۱. خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش در مرحله دستور کار و اولویت‌گذاری

خودکارسازی فرایندها با استفاده از هوش مصنوعی به معنای انجام فرایندها به کمک ماشین‌ها، الگوریتم‌های هوشمند و در مجموع فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. مدیریت دانش یکی از فرایندهای با اهمیتی است که به کمک فناوری‌های هوش مصنوعی و کلان‌داده، امکان تولید و نظام‌مندسازی دانش، جمع‌آوری، مرتب‌سازی، تبدیل، ثبت و اشتراک دانش با دیگران را فراهم می‌آورد [۱۲]. کشورهایی مانند چین، آمریکا و تعدادی از کشورهای عضو اتحادیه اروپا، تکنیک‌های هوش مصنوعی را برای بهبود فرایندهای داخلی دولت پیاده‌سازی کرده‌اند [۱۳]. هوش مصنوعی به کمک تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند به انسان در تصمیم‌گیری، درک و استخراج نتایج معنادار از پیوندهای پیچیده کلان‌داده‌ها کمک کند [۱۴]. از تکنیک‌های هوش مصنوعی برای توسعه نسل جدیدی از سخت‌افزار و نرم‌افزار استفاده خواهد شد. برای مثال استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت دانش با استفاده از شبکه‌های عصبی امکان تجزیه و تحلیل، توزیع و به اشتراک‌گذاری دانش با دیگران را فراهم می‌کند [۱۲] که کمک قابل توجهی به خط‌مشی‌گذاران در مرحله اولویت‌بندی مسائل ضروری و برجسته‌سازی مشکلات می‌کند و هیچ‌یک از مسائل دارای اولویت و با اهمیت در چنین سیستم هوشمند دانشی امکان نادیده گرفته شدن نخواهند داشت. برای مثال، یک سیستم اطلاعات جغرافیایی مبتنی بر دانش می‌تواند برای تصمیم‌گیری و تدوین خط‌مشی‌ها برای موضوعاتی از جمله نظارت و مدیریت زیست‌محیطی، برنامه‌ریزی کاربری زمین، ناوبری وسایل نقلیه موتوری و سیستم توزیع استفاده شود [۱۵]. بهره‌مندی از این فناوری‌ها به عنوان یک تغییر در مقیاس انقلاب صنعتی محسوب شده و در سال‌های اخیر منجر به تحولاتی در جهان شده است.

۴-۲. تشخیص مسائل و مشکلات با شناسایی الگوهای موجود در کلان‌داده‌ها در مرحله دستور کار و اولویت‌گذاری

براساس تعریف ارائه شده توسط دیتاکادِمیا [۹] در سال ۲۰۲۱، الگوها به مجموعه‌ای از داده‌های بهم مرتبط (قابل رؤیت یا پنهان) گفته می‌شود. وقتی الگویی یافت می‌شود می‌توان امکان وقوع اتفاقی را پیش از رخداد آن تشخیص داد. هوش مصنوعی می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را از مجموعه کلان‌داده‌ها که اغلب به عنوان داده‌کاوی نامیده می‌شود استخراج کند و پس از شناسایی مسائل و مشکلات راه‌حل‌های جدیدی را از طریق شبیه‌سازی کشف کند. به طور خاص، از آنجاکه هوش مصنوعی از مدل‌های پویا استفاده می‌کند که از داده‌ها یاد می‌گیرند و تطبیق می‌دهند، در کشف الگوهای انتزاعی و آشکار کردن بینش‌های جدید که برنامه‌های رایانه‌ای سنتی نمی‌توانند آنها را آشکار کنند، بسیار مؤثر است [۱۰].

در سالیان گذشته اکثر تجزیه و تحلیل داده‌ها بر روی اطلاعات و داده‌های ساختار یافته متمرکز شده بودند که به خوبی براساس یک چارچوب خاص، مانند صفحات جدول‌بندی شده^۲ قابل سازمان‌دهی بودند. از آنجاکه هوش مصنوعی می‌تواند الگوها را یاد بگیرد، شناسایی کند و اطلاعات داده‌های بدون ساختار را که به راحتی قابل طبقه‌بندی نیستند، مانند تصاویر، ویدئو، صدا و متن، تفسیر کند [۱۰]. برای مثال در مدیریت شهری، هوش مصنوعی با استفاده از داده‌های مناطق پر ترافیک و با تجزیه و تحلیل الگوهای ترافیکی

1. Topic Modeling

۲. مانند فایل‌های اکسل.

مسائلی که منجر به ایجاد بحران ترافیک در آن مناطق می‌شوند را تشخیص داده و به بهبود خط‌مشی‌های برنامه‌ریزی شهری کمک می‌کند [۱۱].

۳-۴. اولویت‌بندی مسائل مبتنی بر کلان‌داده‌ها در مرحله دستور کار و اولویت‌گذاری

به‌کارگیری هوش مصنوعی در اولویت‌بندی مسائل، به‌طور قابل‌توجهی کارایی و اثربخشی فرایند خط‌مشی‌گذاری را بهبود خواهد بخشید؛ چراکه شناسایی مسائل کلیدی ساده‌تر شده و منابع به‌طور مؤثرتری در راستای نتایج مطلوبی که دولت به دنبال تحقق بخشیدن آنهاست تخصیص خواهند یافت. برای مثال، یکی از مزایای آن اولویت‌بندی بر مبنای ترجیحات شهروندان است. یعنی خواست و تمایلات شهروندان در طبقه‌بندی و اولویت‌بندی مشکلات و مسائلی که در دستور کار دولت‌ها و حاکمیت‌ها قرار می‌گیرند، در نظر گرفته می‌شود. از طریق تجزیه و تحلیل کلان‌داده، دولت‌ها می‌توانند ارزشیابی‌های بهتری از ترجیحات شهروندان انجام دهند؛ این مسئله در بلندمدت منجر به احساس رضایت شهروندان و تقویت اعتماد آنها به حاکمیت و افزایش سرمایه اجتماعی می‌گردد [۱۶].

۴-۴. امکان پیش‌بینی پیامدهای تصمیم‌ها در مرحله صورت‌بندی و تصمیم‌گیری

بر مبنای آنچه در دایره‌المعارف‌های رایج عنوان شده است؛ مفهوم پیش‌بینی یعنی تشخیص قبل از وقوع و یا دوراندیشی کردن در مورد مسائلی که در آینده امکان وقوع خواهند داشت و تصمیم‌گیری فرایند شناختی انتخاب یک موضوع یا مورد از میان چند گزینه است. علت کنار یکدیگر قرار دادن این مفاهیم به این جهت است که در فرایند خط‌مشی‌گذاری، تصمیماتی که از میان گزینه‌های مختلف اتخاذ می‌شوند مستلزم در نظر گرفتن پیش‌بینی‌هایی از احتمال رخداد هر گزینه و آثاری است که آن گزینه ممکن است در آینده ایجاد کند. بسیاری از تصمیمات تأثیرگذار بر زندگی ما می‌توانند در نتیجه تجزیه و تحلیل توصیفی، پیش‌بینی‌کننده و تجویزی داده‌های جمع‌آوری‌شده و پردازش‌شده توسط هوش مصنوعی گرفته شوند [۱۷]. استفاده از هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری یکی از مهم‌ترین کاربردها در تاریخ هوش مصنوعی بوده است. به‌طور کلی، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند برای حمایت یا کمک به تصمیم‌گیرندگان استفاده شوند [۱۸].

حکومت‌ها می‌توانند از هوش مصنوعی جهت ایجاد پیش‌بینی‌های دقیق‌تر به‌وسیله شبیه‌سازی سیستم‌های پیچیده‌ای استفاده کنند که امکان آزمایش و شبیه‌سازی با گزینه‌های مختلف خط‌مشی را فراهم می‌کند [۱۹].

با استفاده از هوش مصنوعی در دولت می‌توان زمینه‌های بالقوه جهت اقدام را برای تصمیم‌گیرندگان برجسته کرد [۲۰]. برای مثال این فناوری در مرحله تصمیم‌گیری قادر است از انتخاب راه‌حل بهینه پشتیبانی کند [۵۸]. همچنین به خط‌مشی‌گذار در انتخاب ابزار خط‌مشی مناسب [۲۱] کمک کرده و الگوهای را در داده‌ها می‌تواند بیابد که این وضعیت ممکن است منجر به کشف راه‌حل‌های جدیدی شود که از خط‌مشی‌های عمومی حمایت می‌کنند [۱۳] که در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است:

- ✓ اتخاذ تصمیمات صحیح‌تر به کمک الگوریتم‌ها توسط تصمیم‌گیرندگان [۲۲].
- ✓ پیش‌بینی سناریوهای آینده [۲۳] در حین تصمیم‌گیری به کمک هوش مصنوعی.
- ✓ امکان برنامه‌ریزی خودکار متناسب با بودجه تخصیص‌یافته [۲۱].
- ✓ کاهش قابل‌توجه تقلب و خطا [۲۲].

۵-۴. طراحی و تدوین خط‌مشی‌های مبتنی بر شواهد در مرحله صورت‌بندی و تصمیم‌گیری

طراحی و تدوین خط‌مشی مبتنی بر شواهد یعنی خط‌مشی‌ها برای مسائلی که وجود خارجی و ماهیت عینی دارند و یا در آینده به وقوع خواهد پیوست تدوین شوند. بر این اساس هوش مصنوعی قادر است مشکلات مهم را برجسته کند، نیازهای پنهان یا مسائل مشکل‌ساز را آشکار کرده و عناصر کلیدی را شناسایی کند [۱۳]. تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی، کیفیت برنامه‌ریزی را افزایش می‌دهد و منجر به خط‌مشی‌گذاری مبتنی بر شواهد می‌شود [۱۴]. برای مثال طراحی خط‌مشی‌های «شخصی‌شده» و «مبتنی بر نیاز» در مراکز پیشرو مانند مؤسسه آلن تورینگ در انگلیس که یک برنامه اختصاصی در مورد علم داده برای خط‌مشی‌گذاری عمومی دارد، بررسی می‌شود [۲۴]. چراکه توسعه و اجرای راه‌حل‌های هوش مصنوعی و فعال‌سازی خدمات عمومی دیجیتالی، دولت‌ها را کارآمدتر کرده

و به اطمینان از تصمیم‌گیری‌های بهتر مبتنی بر شواهد کمک می‌کند [۲۵].

۴-۶. پویایی در مرحله اجرای خطمشی‌ها

استفاده از هوش مصنوعی در حین فرایند اجرای خطمشی‌ها، می‌تواند منجر به تغییرات تحولی شود؛ چراکه هم‌زمان با اجرای خطمشی‌های جدید، تقریباً بلافاصله داده‌های جدیدی تولید می‌شوند، که سپس می‌توان از آنها برای ارزشیابی اثربخشی خطمشی‌ها و بهبود فرایندهای اجرای آتی استفاده کرد. تولید داده‌های مربوط به اجرای خطمشی‌ها نه پس از اجرا، بلکه در حین اجرا می‌تواند انعطاف‌پذیری و پویایی بی‌سابقه‌ای را در مورد تبدیل ایده‌های خطمشی‌گذاری به خطمشی‌های واقعی قابل اجرا ایجاد کند [۱۴]. همچنین به کمک هوش مصنوعی داده‌ها و منابع اطلاعاتی برای اجرای خطمشی‌ها ممکن است با تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته تقویت و تسریع شوند. این امر می‌تواند به افشا و حذف موارد اضافی و ناکارآمد در روش‌های فعلی اجرای خطمشی‌ها، مانند فعالیت‌های مکرر یا منابعی که بهینه استفاده نمی‌شوند، کمک کند. همچنین خودکارسازی تفویض وظایف به منظور دستیابی به بهره‌وری بالا میسر می‌شود. از دیگر تغییرات حائز اهمیت می‌توان به اصلاحات مهم در عملکرد مالی دولت و بهبود تخصیص منابع اشاره کرد که از طریق کلان‌داده‌ها و تجزیه و تحلیل پیشرفته، صورت خواهد گرفت [۲۶].

۴-۷. هوشمندسازی خدمات عمومی در مرحله اجرای خطمشی‌ها

مقصود از هوشمندسازی خدمات عمومی به معنای ارائه خدمات به صورت هوشمندانه و بالا بردن کیفیت ارائه خدمات با بهره‌گیری از فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. خدمات عمومی شخصی‌سازی شده با کیفیت بالا و مدیریت عمومی کارآمد می‌تواند منجر به رفاه بیشتر و بهبود محیط کسب و کار شود، چراکه رویه‌های اداری می‌تواند ساده شوند [۲۷]. هوش مصنوعی می‌تواند در بهینه‌سازی فرایندهای مختلف شهری کمک کرده و در واقع می‌تواند مدیریت شهرها را هوشمندتر کند [۱۷]. برای مثال در شهر سن متئو کالیفرنیا^۱ که بر روی گسل سن آندریاس^۲ قرار دارد، الگوریتمی حاوی داده‌های عمومی مانند سن، نوع و مصالح ساختمانی تک‌تک ساختمان‌ها، اجازه می‌دهد تا از داده‌های لرزه‌ای و دانش ساختاری ساختمان‌ها برای قضاوت در مورد اینکه کدام قسمت‌های یک شهر بیشترین موقعیت خطر را دارند، استفاده شود. این الگوریتم به طور مؤثر پیش‌بینی می‌کند که ساختمان‌ها چگونه به امواج ضربه‌ای واکنش نشان می‌دهند و آسیب‌دیدگی را ترسیم می‌کند. تیم‌های واکنش اضطراری می‌توانند این اطلاعات را تجزیه و تحلیل کرده و مشخص کنند بیشترین تعداد افراد آسیب‌دیده کجا هستند [۲۸].

۴-۸. بهینه‌سازی مدیریت منابع در مرحله اجرای خطمشی‌ها

این مفهوم، بهینه‌سازی منابع با به کارگیری و کمک هوش مصنوعی را توصیف می‌کند؛ مقامات دولتی و سازمان‌ها با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی یا نرم‌افزارهای مدیریت دانش، به منظور تخصیص کارآمد و پایدار منابع عمومی و همچنین اداره امور شهروندان با سرعت و کیفیت بالاتر، درصد ارتقای سرعت و دقت پردازش اطلاعات برای سهولت دسترسی به خدمات عمومی هستند [۲۹]. یکی از این منابع مهم و حیاتی منابع انسانی است که هوش مصنوعی، به مدیران دولتی اجازه می‌دهد تا هزینه‌های خود را از طریق کاهش هزینه‌های نیروی کار کاهش داده و منابع را به طور مؤثرتری مدیریت کنند [۳۰] و یا به تعبیر دیگری هوش مصنوعی می‌تواند مهارت‌های نیروی کار موجود را تکمیل کرده و منجر به کارایی در هزینه‌ها شود [۳۱]. همچنین کارهای ساده و تکراری توسط ماشین‌ها صورت گرفته و کارکنان در کارهای خلاقانه‌تری به کار گرفته خواهند شد [۳۰].

۴-۹. ارزشیابی بهنگام، مستمر و سنجش میزان اثربخشی در مرحله ارزشیابی خطمشی‌ها

ارزشیابی بهنگام و مستمر در فرایند خطمشی‌گذاری به معنای اتخاذ اقداماتی است که در هر مرحله از فرایند خطمشی‌گذاری، از ادامه ناکارآمدی‌ها جلوگیری خواهد کرد. این اقدامات می‌توانند شامل پیگیری گزینه‌های شناسایی شده توسط تحلیل‌های کلان‌داده

1. San Mateo County
2. San Andreas Fault

یا حتی خروج زود هنگام از خط‌مشی‌های برنامه‌ریزی شده باشند. با استفاده از تحلیل کلان‌داده، امکان ارزشیابی در هر مرحله از فرایند خط‌مشی‌گذاری ایجاد خواهد شد و صرفاً به انتهای فرایند محدود نمی‌شود [۱۴]. اولین قدم برای بهبود خط‌مشی‌های عمومی، بهره‌برداری از ظرفیت کامل داده‌های اداری است تا ارزشیابی را در حلقه‌های بازخورد منظم و کوتاه هماهنگ کند [۳۲]. همچنین با کمک پردازش داده‌ها توسط الگوریتم‌های داده کاوی می‌توان نتایج ارزشیابی را در لحظه [۱۴] و راه‌حل‌های سریع‌تری را به دست آورد. فرایند ارزشیابی بعدی ممکن است با ظرفیت تشخیص بی‌نظمی‌ها و ایجاد هشدارها در صورت لزوم تغییر کند [۱۳]. با وجود کارکردها و ظرفیت‌های قابل ملاحظه هوش مصنوعی در ارتقای خط‌مشی‌گذاری عمومی، چالش‌های احتمالی نیز در مسیر به‌کارگیری این فناوری در بخش عمومی و دولتی وجود دارد که در ادامه به آنها پرداخته شده است.

۵. چالش‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی

۵-۱. چالش‌های مرتبط با داده

داده‌ها، به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌نیاز الگوریتم‌های هوش مصنوعی هستند. از جمله این چالش‌های مرتبط با داده، عدم دسترسی به داده‌های کافی [۳۳] است. کارایی سیستم هوش مصنوعی ارتباط زیادی با داده‌های اولیه دارد، چراکه از آنها یاد می‌گیرد و داده‌ها به‌عنوان محرک اصلی سیستم‌های هوش مصنوعی در نظر گرفته می‌شوند [۳۴] داده‌های با کیفیت پایین یا داده‌های غیرقابل اعتماد، یک چالش بزرگ برای سازمان‌ها هستند. بر این اساس، جمع‌آوری، جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و استفاده از داده‌های بی‌طرفانه و مرتبط برای اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در بخش عمومی ضروری است. زیرا داده‌های نادرست یا ضعیف ممکن است منجر به تحلیل‌ها یا توصیه‌های ناصحیح یا نامناسب شود [۳۵] و یا کیفیت پایین داده و وابستگی‌های نامشخص بین داده‌ها و الگوریتم‌ها ممکن است منجر به نتایج مغرضانه یا ناهنجار الگوریتم‌های هوش مصنوعی شود [۲۲].

۵-۲. چالش‌های مرتبط با مشارکت و همکاری اجتماعی

در ظاهر این گونه به نظر می‌رسد که با استفاده از فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند ربات‌های گفتگوی برخط و سیستم‌های خودکار، فرصت‌های جدیدی برای مشارکت مردم در فرایند تصمیم‌گیری دولتی ایجاد می‌شود، اما در سال ۲۰۲۰ پژوهشی با مطالعه اسناد خط‌مشی هوش مصنوعی در کشور سوئد برخلاف این ادعا، عنوان کرد که همیشه این گونه نیست که هوش مصنوعی منجر به افزایش مشارکت شود و این امر نشان‌دهنده یک تضاد با خط‌مشی‌های کلان ملی سوئد است که بیان می‌کند: «دیجیتالی شدن باید برای افزایش مشارکت شهروندان استفاده شود» [۳۶].

همچنین با به‌کارگیری هوش مصنوعی ممکن است اعتماد شهروندان به دولت کاهش یابد [۳۷]؛ چراکه از محدودیت‌های هوش مصنوعی می‌توان به سرکوب صدای عمومی (اعتراضات/حقوق، نقض آزادی‌های مدنی) تعبیر کرد [۱۷] که می‌تواند زنگ خطری برای کسانی باشد که نگران دموکراسی، مشارکت و آسیب‌های سیاسی حاکمیت الگوریتمی هستند. با توجه به این موارد زمانی که سطح مشارکت و همکاری‌های اجتماعی کاهش یابد، دولت‌ها برای تشخیص مسائل و مشکلات اصلی جامعه و حل آنها با مشکل مواجه خواهند شد.

۵-۳. چالش‌های مرتبط با نتایج پیش‌بینی و تصمیم‌گیری

الگوریتم‌های هوش مصنوعی به شکل روزافزون برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری توسط دولت‌ها استفاده می‌شود. با این حال، الگوریتم‌ها اغلب برای تصمیم‌گیرندگان مبهم باقی می‌مانند و هیچ توضیح روشنی برای تصمیم‌گیری‌هایشان ندارند [۲۲]؛ چراکه ماهیت فنی تکنیک‌های هوش مصنوعی با عدم شفافیت ذاتی مواجه هستند، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل یادگیری ماشین به‌طور شهودی قابل توضیح نیستند و نمی‌توانند توجیهات قابل قبولی که برای اقدامات دولتی ارائه می‌شوند، بیان کنند [۳۳]. هوش مصنوعی همچنین ممکن است در نتیجه کشف عوامل جدید یا دلایل مشکلات موجود، پیچیدگی بیشتری در تصمیم‌گیری



ایجاد کنند [۱۳]. همچنین به دلیل اینکه مزایای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده هنوز در بسیاری از سازمان‌ها به‌طور کامل شناخته نشده است منجر به عدم اعتماد به تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی [۳۸] می‌شود. همچنین با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است حکومت‌ها با خطر از دست دادن قدرت پیش‌بینی و کنترل مواجه شوند؛ چراکه سیستم‌های هوش مصنوعی پیچیده و تا حدی غیرقابل پیش‌بینی هستند و این مسئله برای اکثر دولت‌ها مشخص نیست که چگونه این امر بر حکمرانی عمومی تأثیر می‌گذارد. از دست دادن قابلیت پیش‌بینی به دلیل حجم عظیمی از داده‌هایی است که سیستم با سرعت بسیار بالاتری نسبت به انسان‌ها تجزیه و تحلیل و پردازش می‌کند [۸] و [۲۹]. در مجموع بر طبق نظر جانسن^۱ و همکارانش (۲۰۲۰) دولت‌ها نباید بی‌قاعده به سمت الگوریتم‌های محاسباتی مبتنی بر داده حرکت کنند؛ زیرا این امر ممکن است قابلیت توجیه^۲ خطمشی‌ها را کاهش دهد. در ادامه ذکر این نکته نیز ضروری است که با توجه به اینکه کشورها برای حل مسائل خود ممکن است راه‌حل‌های متفاوتی مبتنی بر ساختار حکمرانی خود ارائه دهند. از این رو انتخاب بین سناریوهای مختلف خطمشی، در مواردی نیازمند لحاظ کردن ملاحظات و مصالح این کشورهاست که هوش مصنوعی از این کارکرد در حال حاضر بی‌بهره و انعطاف لازم را در این راستا کسب نکرده است، اما این امکان در آینده وجود دارد که قابلیت خود را در این عرصه نیز بهبود بخشد.

۴-۵. چالش‌های اخلاقی (سوگیری، توهم هوش مصنوعی و نقض حریم خصوصی)

سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با معضلات اخلاقی متعددی در جامعه روبه‌رو باشند، از جمله سوگیری الگوریتمی و مسائل ناشی از عدم انصاف و برابری. این سیستم‌ها می‌توانند به نفع ایدئولوژی‌های سیاسی خاص و تبعیض‌آمیز عمل کنند؛ چراکه این انسان‌ها هستند که الگوریتم‌های سیستم‌های هوش مصنوعی را برنامه‌ریزی کرده یا به‌عنوان منبع ورودی داده عمل می‌کنند و افراد ممکن است سوگیری‌های خود را به این سیستم‌ها منتقل کنند. هوش مصنوعی از داده‌ها یاد می‌گیرد و از آنجاکه داده‌ها ممکن است دارای سوگیری‌ها باشند، ماشین‌ها نیز چنین تمایلاتی را نهادینه می‌کنند. سوگیری الگوریتمی هوش مصنوعی ممکن است در تصمیم‌گیری‌های مهم برای توسعه اجتماعی رخ دهد. الگوریتم‌ها می‌توانند منجر به رفتار نظام‌مند و غیرمنصفانه با شهروندان براساس سوگیری‌های اجتماعی، جنسیتی، نژادی و قومیتی شوند. همچنین سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است، سیستم ارزش‌های خود را توسعه دهند و چارچوب مرجع خود را ایجاد کنند که شاید با سیستم ارزش انسانی ناسازگار باشد. در بدترین حالت، قضاوت ماشینی با قضاوت ارزشی انسان مخالفت می‌کند و ممکن است منجر به ظهور فناوری هوش مصنوعی مستقل شود که در مواجهه با جامعه انسانی آسیب‌زا خواهد شد [۱۲، ۳۷، ۳۹ و ۴۰].

یکی دیگر از بااهمیت‌ترین مسائل، حریم خصوصی اشخاص است که احتمالاً مهم‌ترین نگرانی در هنگام استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی است. داده‌های بسیار دقیق کاربر، احتمالاً در سراسر شبکه هوش مصنوعی ذخیره و به اشتراک گذاشته می‌شود. این داده‌ها، همراه با یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی، به شرکت‌های سازنده ظرفیت بی‌سابقه‌ای برای مشخصات افراد ارائه می‌دهد. نتیجه آن امکان از دست دادن کامل حریم خصوصی اشخاص است [۳۸]. سیستم‌های هوش مصنوعی باید برای کاربران خود تضمین کنند که از داده‌هایشان محافظت می‌شود و همچنین دولت‌ها باید قوانین محکمی جهت حفاظت از داده‌های مورد استفاده توسط این سیستم‌ها را وضع کنند [۳۷]. همچنین استفاده گسترده از این فناوری در بخش عمومی خطر نظارت گسترده و نقض حریم خصوصی را به دنبال دارد [۲۹].

۵-۵. چالش‌های پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی

چالش‌های پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی درحقیقت به موانعی در مسیر اجرا و پیاده‌سازی هوش مصنوعی اشاره دارند؛ از جمله این موانع می‌توان به دانش ناکافی در مورد ارزش‌ها و مزایای فناوری هوش مصنوعی، نداشتن نگرش مثبت به استفاده از هوش مصنوعی، انتظارات غیرواقعی نسبت به فناوری هوش مصنوعی [۴۱]، ابهامات فوق‌العاده گسترده و غیرقابل حل در مورد مزایا، خطرات و مسیرهای آینده سیستم‌های هوش مصنوعی، شفافیت کم، پیچیدگی بالا اشاره کرد [۴۰]. همچنین نبود بستر لازم برای

1. Janssen
2. Explainability

بهره‌مندی از هوش مصنوعی در کشورهایی که از نظر اقتصادی محروم هستند و ممکن است از فناوری هوش مصنوعی برخوردار نباشند یا دسترسی ضعیف به شبکه و پیشینه تحصیلی پایین برای پاسخ به تغییرات از طریق فناوری هوش مصنوعی داشته باشند، مانع بزرگی در مورد پایداری هوش مصنوعی محسوب شود. همچنین بیشتر فناوری‌های هوش مصنوعی گران هستند و بنابراین مهم است که آنها را مقرون به‌صرفه کنیم تا از توزیع نابرابر و درنهایت بی‌عدالتی جلوگیری شود [۱۷].

از سوی دیگر بر طبق نظر آگاروال^۱ در سال ۲۰۱۸ یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی در دهه آتی تکامل یافته‌تر خواهند شد، بر مشاغل تأثیر می‌گذارند و به روش‌هایی کار می‌کنند که چندین سال پیش غیرقابل تصور بود و جایگزین مشاغلی می‌شوند که قابل پیش‌بینی و تکراری هستند، ولی اکثر حکومت‌ها تعداد بسیار محدودی متخصص ماهر دارند و دانش محدود کارکنان در مورد یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی وجود دارد؛ بنابراین نیاز و کمبود متخصصان و کارشناسان با مهارت‌های مرتبط ایجاد می‌شود و برای تعداد محدودی از کارشناسان هوش مصنوعی تقاضای بالایی به‌وجود می‌آید [۱۲]. از طرف دیگر با حذف کارهای تکراری و فاقد خلاقیت، تعدیل و کاهش نیروی انسانی [۱۷] ایجاد می‌شود، تهدید جایگزینی نیروی انسانی [۴۲]، باعث ایجاد ناامنی روانی گشته و جابه‌جایی افراد از محل کار خود [۴۳] رخ خواهد داد و در نتیجه احتمال افزایش نرخ بیکاری بالا می‌رود [۸۰].

۵-۶. چالش‌های مدیریتی و ساختاری

از جمله چالش‌هایی که در مرحله اجرای خط‌مشی‌ها بسیار با اهمیت بوده، چالش‌های مرتبط با ابعاد ساختاری و مدیریتی است. خط‌مشی‌گذاران به سختی به ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات که توسط افرادی طراحی شده‌اند که هیچ تخصص در حوزه خط‌مشی ندارند اعتماد می‌کنند. به همین دلیل، سیستم‌ها باید در تماس نزدیک با خط‌مشی‌گذاران طراحی شوند و مرحله اعتبارسنجی باید عمیقاً خط‌مشی‌گذاران، برنامه‌ریزان و ذی‌نفعان را درگیر کند [۲۱]. همچنین از جمله چالش‌های مدیریتی، نگرش مدیران دولتی نسبت به ریسک است، به‌طوری‌که افرادی با ریسک‌پذیری پایین‌تر پذیرش کمتری نسبت به فناوری‌های نوین و کلان‌داده‌ها دارند [۴۳] و به دلیل ساختارهای اداری و نهادی و محدودیت‌های ظرفیتی درون دولت، استفاده از کلان‌داده‌ها توسط دولت‌ها زمانبر خواهد بود [۴۵]. همچنین فقدان چارچوب‌های خط‌مشی و نظارتی برای هدایت و ارتقای همکاری، فقدان حکمرانی مناسب هوش مصنوعی توسط بخش عمومی و عقب‌ماندگی دولت از سرعت توسعه هوش مصنوعی [۳۱]، وجود سنت‌ها و فرهنگ‌های متفاوت در دولت‌ها در مورد نحوه تعامل با فناوری [۱۴]، در به‌وجود آمدن شکاف فزاینده بین سرعت فرایند خط‌مشی‌گذاری و تغییرات فناورانه و اجتماعی [۳۲] مؤثر هستند. از این رو سرعت تغییر در خارج از نهادهای خط‌مشی و بخش عمومی بیشتر است و این معضلی اساسی بود که نیازمند همکاری فعالانه مدیران بخش عمومی جهت حل آن است.

۵-۷. چالش‌های حقوقی از جمله مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی

در عصر هوش مصنوعی تعیین اینکه چه کسی مسئولیت حقوقی تصمیم‌گیری‌های گرفته‌شده و یا خط‌مشی‌های اجرا شده توسط هوش مصنوعی را برعهده دارد امری چالش‌برانگیز است و با فقدان قوانین پاسخ‌گو در استفاده از هوش مصنوعی [۴۶] مواجه هستیم. برای مثال، وقتی یک وسیله نقلیه خودران برای حمل‌ونقل عمومی به یک عابر پیاده آسیب می‌رساند، این سؤال مطرح می‌شود که چه کسی مسئول است؟ آیا سخت‌افزار یا طراح نرم‌افزار، تأمین‌کننده یا اپراتور، مقامات، یا حتی خود برنامه هوش مصنوعی مسئول عواقب تصمیمات اتخاذ شده توسط برنامه هوش مصنوعی است [۴۷]؟ از آنجا که سیستم‌های هوش مصنوعی در حین کار یاد می‌گیرند و به‌طور مستقل عمل می‌کنند، توسعه‌دهندگان یا اپراتورهای آنها ممکن است قادر به کنترل یا پیش‌بینی رفتار بعدی آنها نباشند. بنابراین، سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است از کنترل مستقیم انسانی سرپیچی کنند، که منجر به شکاف مسئولیتی می‌شود که طبق آن، انسان‌ها به دلیل عدم کنترل و نفوذشان نمی‌توانند در قبال رفتار سیستم‌های هوش مصنوعی پاسخ‌گو باشند [۱۲] و در این شرایط با عدم مسئولیت‌پذیری سیستم [۴۸] نیز مواجه خواهیم بود و درنهایت اینکه چه کسی مسئول فجایع پیش‌آمده خواهد بود مشخص نخواهد بود! پرداختن به این چالش‌ها به‌علت ماهیت بخش عمومی اهمیت فراوانی دارد.

1. Agarwal



۸-۵. چالش‌های ایمنی و امنیتی

از چالش‌های حائز اهمیت دیگر، ایمنی سیستم‌های هوش مصنوعی است. حجم عظیمی از داده‌هایی که جمع‌آوری شده و توسط هوش مصنوعی تحلیل می‌شوند ممکن است منجر به حملات مخربی شوند که دسترسی و سوءاستفاده از این داده‌ها را هدف قرار می‌دهند. حملات هکرها، سرقت داده‌ها و سوءاستفاده، امری عادی است و احتمالاً در آینده حتی افزایش خواهد یافت. از طرف دیگر سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است رفتارهای منفی را از محیط خود بیاموزند یا اطراف خود را به درستی درک نکنند [۱۲] و منجر به خطرات و آسیب‌هایی شوند، بر این اساس تیرر^۱ و همکارانش در سال ۲۰۱۷ عنوان کرده‌اند سیستم‌های هوش مصنوعی از دو جهت می‌توانند تهدیدی برای امنیت باشند: استفاده عمدی از هوش مصنوعی مخرب (برای مثال، سلاح‌های خودمختار) و نقص غیرعمدی در سیستم‌های هوش مصنوعی (در خودروهای خودران و غیره که می‌تواند به انسان‌ها، دارایی‌ها و منابع طبیعی آسیب برساند).

۶. نتیجه‌گیری، جمع‌بندی و پیشنهادها

۱-۶. هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری

با توسعه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مدل‌های سنتی خط‌مشی‌گذاری عمومی می‌توانند به سرعت تغییر کنند. همچنین کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه خط‌مشی‌گذاری می‌تواند از طریق ایجاد ظرفیت کارکردهای گوناگون، فرصت‌های بی‌بدیلی را برای دولت‌ها به ارمغان بیاورد. نتایج حاصل از این مطالعات حاکی از آن است که به‌کارگیری هوش مصنوعی و ابزارهای آن در خط‌مشی‌گذاری عمومی، علاوه بر ایجاد ظرفیت‌ها و کارکردها، چالش‌های متعددی نیز با خود همراه دارد که هیچ‌یک از آنها قابل چشم‌پوشی نبوده و نیازمند بررسی و ملاحظات جدی است. با در نظر گرفتن تدابیر و ملاحظات لازم در مقابل این چالش‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در بهبود فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی و ارتقای عملکرد دولت‌ها مورد استفاده قرار گیرد. جدول (۲) خلاصه‌ای از این دستاوردها، کارکردها و چالش‌ها را به تفکیک مراحل مختلف خط‌مشی‌گذاری ارائه کرده است.

جدول ۲. کارکردها، دستاوردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری

چالش‌های هوش مصنوعی	کارکرد هوش مصنوعی	مراحل خط‌مشی‌گذاری
چالش‌های مرتبط با داده‌ها: عدم دسترسی به داده‌های کافی، داده‌های بدون ساختار، ناهمگونی داده‌ها و داده‌های نادرست یا ضعیف.	خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش	دستور کارگذاری، اولویت‌بندی
چالش‌های مشارکت و همکاری اجتماعی: آسیب به دموکراسی و نقض آزادی‌های مدنی، کاهش اعتماد شهروندان به دولت، رفتار نظام‌مند و غیرمنصفانه با شهروندان و کاهش کیفی مشارکت انسانی.	تشخیص مسائل و مشکلات برمبنای شناخت الگوهای مطلوب اولویت‌بندی مسائل برمبنای ترجیحات شهروندان	
چالش‌های پیش‌بینی و تصمیم‌گیری: ابهام الگوریتم‌ها برای تصمیم‌گیرندگان، پیچیدگی بیشتر در تصمیم‌گیری، نگرانی در مورد سطح شفافیت و قابلیت ممیزی الگوریتم‌های یادگیری.	بهبود پیش‌بینی و تصمیم‌گیری	تدوین و صورت‌بندی، تصمیم‌گیری
چالش‌های اخلاقی: سوگیری و اشتباهات در الگوریتم‌ها، تعصب و تبعیض نژادی در تصمیم‌گیری، رفتار نظام‌مند و غیرمنصفانه با شهروندان، ناسازگاری سیستم ارزشی هوش مصنوعی و انسان و عدم رعایت حریم خصوصی.	کشف انتخاب‌ها و راه‌حل‌ها طراحی و تدوین خط‌مشی‌های مبتنی بر واقعیت	

1. Thierer

چالش‌های هوش مصنوعی	کارکرد هوش مصنوعی	مراحل خط‌مشی‌گذاری
چالش پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی: نداشتن نگرش مثبت به استفاده از هوش مصنوعی، دانش ناکافی در مورد ارزش‌ها و مزایای فناوری هوش مصنوعی، نبود بستر لازم برای بهره‌مندی از هوش مصنوعی و تهدید جایگزینی نیروی انسانی.	پویایی فرایند اجرای خط‌مشی‌ها هوشمندسازی و شخصی‌سازی ارائه خدمات عمومی در مرحله اجرا	اجرا
چالش‌های مدیریتی و ساختاری: عدم اعتماد خط‌مشی‌گذاران به طراحان و توسعه‌دهندگان سیستم‌های هوش مصنوعی، فقدان چارچوب‌های خط‌مشی و نظارتی، عقب‌ماندگی دولت از سرعت توسعه هوش مصنوعی، فقدان حکمرانی هوش مصنوعی در بخش عمومی، موانع نهادی و تنگناهای ظرفیتی.	بهینه‌سازی مدیریت منابع	
چالش مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی: نگرانی در مورد عدم پاسخ‌گویی، مسئولیت نامشخص در پاسخ‌گویی، عدم مسئولیت‌پذیری سیستم.	ارزشیابی بهنگام خط‌مشی‌ها	ارزشیابی
چالش‌های امنیتی: خطر گسترش اطلاعات نادرست و ایجاد نگرانی‌های امنیت سایبری، دستکاری الگوریتم‌ها برای تبلیغ اخبار دروغ و خطر نظارت گسترده.	ارائه بازخورد نتایج و میزان اثربخشی خط‌مشی‌ها	

مآخذ: بر اساس یافته‌های تحقیق.

۲-۶. هوش مصنوعی در قوه مقننه

با توجه به جایگاه مؤثر مجلس شورای اسلامی در کشور، این نهاد نقش مؤثری در رفع و رجوع مسائل مختلف جامعه دارد. نظر به تنوع، پیچیدگی و کثرت مسائل اجتماعی لازم به توجه در عصر کنونی، ضرورت بازنگری و به‌روزرسانی فرایندهای سنتی رایج در امر تصمیم‌گیری و قانونگذاری آشکار است. استفاده از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی می‌تواند در این راستا کمک‌کننده و راهگشا باشد. در این جهت پس از شناسایی ظرفیت‌های فناوری هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی و ارائه آنها در قالب کارکردها و چالش‌های مربوطه، در ادامه جهت بهره‌مندی از این ظرفیت‌ها و کارکردها در ارتقای نظام قانونگذاری کشور، پیشنهادهایی در راستای تدبیر به‌کارگیری هوش مصنوعی در مراحل مختلف قانونگذاری و نظارت در مجلس شورای اسلامی و بخش‌های مختلف زیرمجموعه این نهاد بیان خواهد شد. این پیشنهادها در جدول (۳) قابل مشاهده است:

جدول ۳. کاربست هوش مصنوعی در قوه مقننه

ردیف	ظرفیت ساختاری	کارکرد شناسایی‌شده مرتبط	کارکرد هوش مصنوعی در مجلس شورای اسلامی
۱	معاونت قوانین مجلس شورای اسلامی	خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش	استفاده از الگوریتم‌های هوشمند در تحلیل و بررسی پیش‌طرح‌ها و لوایح در مرحله ثبت طرح توسط نمایندگان یا ارجاع لایحه دولتی، از منظر تطابق با قانون اساسی، سیاست‌های کلی و قوانین قبلی، متن‌کاوی و تحلیل هوشمند قوانین و مقررات به‌منظور شناسایی تهاقت‌ها، تداخل‌ها و تعارضات قوانین و ارائه پیشنهادها جهت تنقیح.
		تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها	تحلیل هوشمند با استفاده از متن‌کاوی قوانین و شناسایی تضادها، تداخل و نقایص قوانین و شناخت و انتقال اولویت‌های قانونگذاری و تنقیح.



ردیف	ظرفیت ساختاری	کارکرد شناسایی شده مرتبط	کارکرد هوش مصنوعی در مجلس شورای اسلامی
۲	معاونت نظارت مجلس شورای اسلامی	خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش	هوشمندسازی فرایندهای اجرایی ابزارهای نظارتی مانند: اصلاح هوشمند و متناسب‌سازی ادبیات تذکر و سؤال‌ها، تشخیص هوشمند دسته‌بندی موضوعی تذکرات و سؤالات و کمیسیون‌های مربوطه، تشخیص خودکار تکراری بودن یا شباهت تذکرات یا سؤالات و پیشنهاد ادغام و
		تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها	اولویت‌بندی تذکرات و سؤالات جهت طرح در محن براساس تحلیل داده‌ها از حیث به روز بودن موضوع، حجم مخاطبان، تعداد نمایندگان مربوطه و
۳	مجلس شورای اسلامی	ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	احصای خودکار و دسته‌بندی گزارش‌های تکلیفی قوانین مختلف و نگارش آیین‌نامه‌ها.
		خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش	سازمان‌دهی خودکار و دسته‌بندی اطلاعات مرتبط با طرح‌ها، لوایح، فرایندهای نظارتی از جمله سؤال و استیضاح و ... جهت تسریع دسترسی به آنها توسط نمایندگان.
		تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها	اولویت‌بندی و دستورکارگذاری مناسب و موجه طرح‌ها و لوایح در کمیسیون‌ها با تحلیل کلان‌داده‌ها از جمله دیدگاه‌های شهروندان در رسانه‌های مختلف و
۴	هیئت‌رئیس مجلس	کشف راه‌حل‌ها و پیش‌بینی پیامد تصمیمات و شواهدمحوری در تصمیم‌گیری	شناسایی راه‌حل‌های نوین و پیش‌بینی نتایج و تأثیرات محتمل قوانین در مرحله تدوین قوانین در کمیسیون‌ها.
		ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	ارزیابی خودکار قوانین در حال اجرا در کشور و دریافت بازخورد از شیوه اجرا و نقایص قانونی و در دستورگذاشتن اصلاحات و بازنگری‌های لازم.
۵	دیوان محاسبات	تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها	بهبود فرایند اولویت‌بندی و دستورکارگذاری سنجیده و موجه طرح‌ها، لوایح و اقدامات نظارتی مجلس صحن علنی با تحلیل کلان‌داده‌ها از جمله دیدگاه‌های شهروندان در رسانه‌های مختلف و
		خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش	استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در فرایند تحلیل داده‌های صورت‌حساب‌های دستگاه‌های اجرایی و مقایسه با بودجه مصوب، هوشمندسازی تهیه و نگارش گزارش تفریغ بودجه که دارای یک قالب مشخص و تکرارشونده سالیانه است و در نتیجه تسریع و تدقیق فرایندهای اجرایی و استفاده بهینه از نیروی انسانی.
۶	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی	تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها	شناخت ناهنجاری داده‌های دستگاه‌های اجرایی با الگوریتم‌های تحلیلی و اولویت‌بندی دستگاه‌ها و وزارتخانه‌ها جهت اقدامات مقتضی براساس تعداد و حجم تخلف بودجه‌ای.
		ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	رصد برخط و هوشمند دستگاه‌های اجرایی با ایجاد بستر اشتراک‌گذاری برخط صورت‌حساب‌های دستگاه‌های اجرایی پردازش هوشمند این صورت‌حساب‌ها براساس بودجه مصوب و بودجه سالیان گذشته و اتصال دیوان محاسبات به این بستر جهت رصد مستمر این دستگاه‌ها در طول سال مالی.
۶	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی	خودکارسازی فرایندها و مدیریت دانش	پشتیبانی در مراحل مختلف انجام پژوهش‌ها از جمله: مدیریت محتوایی گزارش‌های قبلی، گزارش‌های دستگاه‌های مختلف، درخواست‌های نمایندگان، طرح و لوایح ارجاعی جهت اظهار نظر و
		تشخیص و اولویت‌بندی مسائل با تحلیل کلان‌داده‌ها	متن‌کاوی و تحلیل هوشمند قوانین و مقررات به‌منظور شناسایی تهافت‌ها، تداخل‌ها و تعارضات قوانین و ارائه پیشنهادهای تنقیحی.
		کشف راه‌حل‌ها و پیش‌بینی پیامد تصمیمات و شواهدمحوری در تصمیم‌گیری	کمک به شناخت و اولویت‌بندی مسائل و چالش‌های اساسی کشور و شناسایی خلایق قانونی بر این اساس جهت پیشنهاد طرح به نمایندگان.
۶	ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	کشف راه‌حل‌ها و پیش‌بینی پیامد تصمیمات و شواهدمحوری در تصمیم‌گیری	شناسایی الگوها، روندها و ارتباطات مهم در داده‌ها جهت دریافت ایده‌های نو.
		ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	پیش‌بینی و تحلیل قوانین جهت ارائه مشاوره‌های کارشناسی دقیق.
۶	ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	کشف راه‌حل‌ها و پیش‌بینی پیامد تصمیمات و شواهدمحوری در تصمیم‌گیری	رصد مجموعه قوانین کشور و روندهای اجرایی و شناخت نقص یا کژکارکردهای قانونی ایجادکننده مشکل در کشور و گزارش به نمایندگان.
		ارزیابی بهنگام و مستمر پیامد تصمیمات و قوانین	رصد مجموعه قوانین کشور و روندهای اجرایی و شناخت نقص یا کژکارکردهای قانونی ایجادکننده مشکل در کشور و گزارش به نمایندگان.

مآخذ: براساس یافته‌های تحقیق.

نمونه‌هایی از کارکردهای بیان‌شده در جدول فوق در ذیل شرح داده شده است:

۱- استفاده از هوش مصنوعی در مسئله یابی: الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند در تجمیع، تحلیل و استخراج اطلاعات از مجموعه‌های کلان‌داده‌ها کمک کنند. این اطلاعات می‌توانند شامل آمارها، تحقیقات و نظرسنجی‌ها، نظرات عمومی و دیگر داده‌ها و منابع مرتبط با فرایند قانونگذاری باشند که می‌توانند در شناخت مسائل جامعه که ضرورت قانونگذاری جدید، آسیب‌شناسی تقنینی یا تنقیحی و یا اقدام نظارتی از سمت نمایندگان مجلس را می‌طلبد، کمک‌کننده باشند.

۲- اولویت‌بندی مسائل در دستور کار مجلس: در هر دوره از مجلس، انبوهی از مسائل و طرح‌ها و لوایح در دستور کار کمیسیون‌ها و صحن علنی قرار دارد که در مرحله اولویت‌بندی آنها تحلیل‌های مبتنی بر داده‌های عمومی می‌تواند فوریت‌ها و ضرورت‌ها را روشن کند. این یافته‌ها در کنار سایر ملاحظات سیاسی می‌تواند کمک‌شایانی در توجیه اولویت‌های مجلس شورای اسلامی کند.

۳- پیش‌بینی تأثیرات قوانین: هوش مصنوعی می‌تواند در پیش‌بینی تأثیرات قوانین مورد بررسی و تصویب قرار گرفته کمک کند؛ بنابراین در مرحله تدوین و صورت‌بندی قوانین، دستیارهای تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی با پردازش سابقه تقنینی و آمارهای مختلف می‌توانند در ارتقای فهم تصمیم‌گیران از پیامدهای تصمیمات کمک‌کننده باشند. برای مثال این پیش‌بینی‌ها می‌توانند در ارزیابی آثار محتمل یک قانون بر جامعه و اقتصاد کمک کرده و منجر به تصمیم‌گیری‌های بهتر در مجلس شورای اسلامی شوند.

۴- مشارکت عمومی و انتشار اطلاعات: هوش مصنوعی می‌تواند در ایجاد فرصت‌های مشارکت عمومی در فرایند قانونگذاری نقش مؤثری داشته باشد. با استفاده از سکوه‌های هوشمند و ابزارهای تعاملی، مردم می‌توانند دیدگاه‌ها، پیشنهادها و ایده‌های خود را در مورد قوانین مختلف ارائه کنند. این پیشنهادها باید در مراحل بعدی پردازش شده و به شکل ساختارمند و هدفمند به تصمیم‌گیران و خط‌مشی‌گذاران منتقل شوند. هوش مصنوعی می‌تواند در جمع‌آوری، تحلیل و خلاصه‌سازی این اطلاعات مشارکتی به‌کار گرفته شود و به نتایج بهتری در فرایند قانونگذاری منتهی شود.

۵- ارزیابی هوشمند و کل‌نگرانه نظام قوانین موجود: با استفاده از هوش مصنوعی، می‌توان سیستم‌هایی را طراحی کرد که قوانین موجود را به‌صورت خودکار ارزیابی کنند. این سیستم‌ها می‌توانند قوانین و مقررات موجود را به شکل جامع و همه‌جانبه تحلیل و استانداردهای مربوطه را مقایسه کرده و نقاط ضعف و نیازمندی‌های مورد نیاز جهت بهبود نظام تقنینی را شناسایی کنند.

۳-۶. توصیه‌های سیاستی

پس از تجزیه و تحلیل مسائل و چالش‌ها، توصیه‌های سیاستی جهت تسهیل بستر و تشویق به‌کارگیری هوش مصنوعی در خط‌مشی‌گذاری عمومی و حکمرانی به‌طور عام و در مجلس شورای اسلامی به‌طور خاص مطرح شده است. در این گزارش، چالش‌های عام در ۶ محور مدیریتی و ساختاری، پذیرش و به‌کارگیری، مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی، مشارکت و همکاری اجتماعی، اخلاقی و امنیتی و داده و اطلاعات دسته‌بندی شده و توصیه‌هایی برای مواجهه خردمندان با آن ارائه شده است:

۱-۳-۶. توصیه‌های سیاستی کلی

■ براساس چالش‌های مدیریتی و ساختاری:

۱- ضروری است هوش مصنوعی در نظر حاکمیت به‌عنوان یک ظرفیت راهبردی و تحولی در نظر گرفته شود؛ از آنجاکه استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند بخش مهمی از دغدغه‌های یک حکمرانی مطلوب و مؤثر از جمله در مؤلفه‌هایی مانند شفافیت، خودکارسازی، تمرکززدایی، کنترل داده‌ها، ارتقای مشارکت شهروندان، کنترل بر اجرای دقیق قوانین و حاکمیت قانون، تنظیم‌گری خودکار فناوری‌های نوظهور و رشد اقتصاد دیجیتال را محقق کند، از این‌رو شایسته است که در اولویت‌های اصلی کشور قرار گیرد.

۲- اهتمام ورزیدن به تدوین خط‌مشی‌های بخش عمومی متناسب با تغییرات فناورانه یکی از ویژگی‌های حکمرانی تطبیق‌پذیر، منعطف و تاب‌آور است؛ فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی در شرایط افزایش عدم قطعیت‌ها، می‌تواند به پیش‌بینی‌پذیرتر شدن رویدادها کمک کرده و ظرفیت‌های متعددی را برای راهبری و کنترل تحولات ایجاد کند. از این‌رو ضروری است که تصمیم‌گیران



با کمک ابزارهای سیاستی مناسب از جمله رصدخانه‌ها و آزمایشگاه‌ها سیاستی برای به‌کارگیری هوش مصنوعی، خط‌مشی‌ها را با تغییرات پیش‌بینی‌شده و پیش‌بینی نشده در آینده سازگار کنند.

۳۳ تدوین سند، خط‌مشی‌ها، قوانین و مقررات راهنما برای توسعه هوش مصنوعی شامل چارچوب‌های توسعه‌ای و نظارتی و تقسیم کار نهادی متناسب با ظرفیت نهادی این حوزه.

■ براساس چالش پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی:

۱ ارتباط مؤثر بخش‌های مرتبط در دولت (مانند معاونت‌های توسعه وزارتخانه‌های مختلف و مراکز فناوری اطلاعات دستگاه‌ها) با پژوهشگران هوش مصنوعی، جامعه مدنی و سازمان‌های مرتبط بین‌المللی جهت شناخت بیشتر از ظرفیت‌های تحولی فناوری‌های نوین هوشمندسازی و تدوین اصول و مقررات نظارت بر شفافیت عملکرد و تصمیمات هوش مصنوعی مدنظر قرار گیرد.

۲ در اولویت قرارگیری تأمین زیرساخت‌های لازم در لایه‌ها و نهادهای مختلف با تکیه بر دستاوردهای قابل حصول برای هر دستگاه در برنامه توسعه و بودجه سالیانه.

۳۳ اکتفا نکردن به سندهای کلان و تهیه و تدوین برنامه‌های عملیاتی میان‌مدت و کوتاه‌مدت به‌همراه برش‌های سالیانه در بخش عمومی، برای آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی این بخش جهت تطبیق با پیشرفت‌های فناورانه.

■ براساس چالش مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی:

۱ هوش مصنوعی به‌نحو مشروط در خط‌مشی‌گذاری تعبیه شود، به‌نحوی که تحت تضمین کیفیت مناسب قرار گیرد تا نقش مسئولانه و معنادار انسان نادیده گرفته نشده و تصمیمات نهایی زیرنظر عامل انسانی و مقامات مسئول اخذ شوند. پیشنهاد می‌شود به‌خصوص در گام‌های اولیه هوش مصنوعی حداکثر به‌عنوان دستیار هوشمند مورد بهره‌برداری قرار گیرد تا مزایا، معایب و پویایی‌های حاصل از آن بیشتر شناخته شود.

۲ الگوریتم‌های هوشمند به‌گونه‌ای طراحی شوند که در کل مسیر قبل از تولید نتیجه نهایی قابل ردیابی باشند. زیرا توانایی قابل توضیح‌بودن تصمیمات هوش مصنوعی بسیار مهم است.

■ براساس چالش‌های مشارکت و همکاری اجتماعی:

۱ رهبران سیاسی و تمامی مسئولان باید بدانند که بدون مشارکت دادن شهروندان در فرایند اخذ تصمیمات در زمینه اجرای فرایندها به کمک هوش مصنوعی، جامعه دچار از خود بیگانگی خواهد کرد؛ چراکه درنهایت تصمیمات ما و خدماتی که ارائه خواهیم داد برای بهبود کیفیت زندگی مردم خواهد بود؛ برای این منظور نیاز به ارائه آموزش، اقدامات ترویجی و توانمندسازی شهروندان هستیم.

۲ به‌علت اقتضائات بخش عمومی از جمله پاسخ‌گویی و شفافیت، ضروری است تدابیری جهت آزمایش، شفاف‌سازی و در دسترس قرارگیری الگوریتم‌های مورد استفاده در بخش عمومی اتخاذ شود. در این زمینه، ایجاد آزمایشگاه‌های مرجع هوش مصنوعی و همچنین پایگاه‌های اطلاعاتی برای به اشتراک‌گذاری الگوریتم‌ها ضروری است.

■ براساس چالش‌های اخلاقی و امنیتی:

۱ هر فناوری جدیدی نگرانی‌هایی را برای برخی از اقشار و گروه‌های جامعه به‌همراه دارد؛ خط‌مشی‌گذاران باید با هدف پیشگیری از به تأخیر افتادن پیشرفت به جهت برخی عوامل نگران‌کننده، به نگرانی‌های مشروع پاسخ مناسب داده و در این راستا تدابیر ضروری را اتخاذ کنند.

۲ در نظرگیری فرایندهای پالایش الگوریتم‌های مورد استفاده در بخش عمومی از منظر برابری و عدالت و عدم سوگیری با تست‌های مختلف؛

۳- تدوین استانداردهای داخلی شفاف، واضح و متناسب با اقتضائات اخلاقی، فرهنگی و امنیتی کشور به‌نحوی که رعایت این استانداردها منجر به تضمین نگرانی‌های عمومی شهروندان و نگرانی‌های امنیتی حاکمیت در حفظ حریم خصوصی و امنیتی شهروندان شود.

■ براساس چالش‌های مرتبط با داده‌ها و اطلاعات:

۱- داده و هوش مصنوعی دو موجودیت کاملاً مرتبط به یکدیگرند و برای به‌کارگیری الگوریتم‌های هوش مصنوعی نیاز به داشتن پایگاه داده قوی از مجموعه اطلاعات به‌روز جامعه، تمامی اسناد و گزارش‌های مهم است. از این‌رو در جهت توجه به بحث حکمرانی داده و در دسترس قرار دادن داده‌های مناسب و به‌موقع و همچنین حفاظت از این داده‌ها و اطلاعات، دولت‌مردان و تمامی مراجع ذی‌ربط لازم است تمهیدات لازم را به‌کار بندند.

۲- تنظیم مقررات مرتبط با استانداردهای داده‌های بخش عمومی با تعیین اولویت برای ساختارمندسازی داده‌های بخش‌های مختلف به‌نحوی که در یک برنامه میان‌مدت، داده‌های بخش‌های مختلف ملزم به پیاده‌سازی این استانداردها شوند. این استانداردهای لازم است با پیوست نرم و مشوق‌هایی برای دستگاه‌ها همراه باشد تا مقاومت سازمانی در این خصوص به حداقل برسد.

■ توصیه‌های سیاستی مختص قوه مقننه:

۱- تشکیل کمیته هوشمندسازی ذیل کمیسیون صنایع و معادن مجلس شورای اسلامی و نظارت برای رفع موانع به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خط‌مشی‌گذاری در مجلس و سایر نهادهای حاکمیتی.

۲- تشکیل و شتاب‌دهی به فعالیت‌های ستاد هوشمندسازی در مجلس شورای اسلامی که با حضور نماینده هر کدام از بخش‌های ذی‌نفع و ذی‌مدخل جهت برنامه‌ریزی و هماهنگی دستگاه‌های مربوطه و هم‌افزایی و بهره‌مندی از ظرفیت‌ها و تجربیات مشترک.

۳- استانداردسازی و یکپارچه‌سازی داده‌های سامانه‌های مرتبط با مجلس شورای اسلامی و ایجاد قابلیت دریافت خروجی استاندارد جهت بهره‌مندی در الگوریتم‌های هوش مصنوعی و همچنین استفاده بخش‌های مختلف دیگر از مجلس شورای اسلامی.

۴- تمرکز بر فرایندهای اجرایی هر کدام از بخش‌های مذکور متناسب با وظایف این بخش و همچنین داده‌های ایجاد شده در هر فرایند، جهت امکان‌سنجی خودکارسازی بخش‌هایی از این فرایندها با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند.

۵- تصویب بودجه مشخص در هر بخش از مجلس شورای اسلامی متناسب با برنامه تدوین‌شده جهت تأمین زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم.

۶- گزارش سالیانه میزان پیشرفت توسط ستاد هوشمندسازی از موارد فوق به هیئت‌رئیس مجلس شورای اسلامی.



جدول ۴. پیشنهاد توصیه سیاستی مرتبط با قوه مقننه

ملاحظات	زمان بندی اجرا (کوتاه مدت، میان مدت، بلند مدت)	دستگاه معین	دستگاه متولی	الزامات و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		ردیف
						اصلاح**	تداوم*	
	میان مدت		ذیل کمیسیون صنایع و معادن مجلس شورای اسلامی	نظارت برای رفع موانع به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند خطمشی‌گذاری در مجلس و سایر نهادهای حاکمیتی.	تشکیل کمیته هوشمندسازی در مجلس شورای اسلامی	**		۱
	کوتاه مدت		هیئت رئیسه مجلس شورای اسلامی	با حضور نماینده هرکدام از بخش‌های ذی نفع و ذی‌مدخل جهت برنامه‌ریزی و هماهنگی دستگاه‌های مربوطه و هم‌افزایی و بهره‌مندی از ظرفیت‌ها و تجربیات مشترک.	تشکیل و شتاب‌دهی به فعالیت‌های ستاد هوشمندسازی در مجلس شورای اسلامی	**		۲
	میان مدت		مرکز فناوری وقه مقننه	ایجاد قابلیت دریافت خروجی استاندارد جهت بهره‌مندی در الگوریتم‌های هوش مصنوعی و همچنین استفاده بخش‌های مختلف دیگر از مجلس شورای اسلامی	استانداردسازی و یکپارچه‌سازی داده‌های سامانه‌های مرتبط با مجلس شورای اسلامی.	**		۳
	بلند مدت		هیئت رئیسه مجلس، معاونت قوانین، معاونت نظارت و دستگاه‌های های تابعه مجلس شورای اسلامی	متناسب با وظایف این بخش و همچنین داده‌های ایجاد شده در هر فرایند	تمرکز بر فرایندهای اجرایی هرکدام از بخش‌های مجلس شورای اسلامی و دستگاه‌های تابعه جهت امکان‌سنجی خودکارسازی بخش‌هایی از این فرایندها با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند	**		۴
	کوتاه مدت			متناسب با برنامه تدوین‌شده در هر بخش و دستگاه	تصویب بودجه مشخص در هر بخش و دستگاه تابعه از مجلس شورای اسلامی جهت تأمین زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم	**		۵
	میان مدت		ستاد هوشمندسازی	پیگیری پیشرفت امور مرتبط و گزارش‌گیری ستاد از بخش‌ها و دستگاه‌ها در بازه زمانی مشخص	گزارش سالیانه میزان پیشرفت توسط ستاد هوشمندسازی از موارد فوق به هیئت رئیسه مجلس شورای اسلامی.	**		۶



- [1]. M. Rosa. Et al. "A framework for searching for general artificial intelligence," arXiv.org, Nov. 02, 2016. <https://arxiv.org/abs/1611.00685>
- [2]. "Countries," AI Watch. https://ai-watch.ec.europa.eu/countries_en
- [۳]. اکبری، ایمان و یوسفی، عطیه و مهربان هلان، محمدمهدی. بررسی لایحه هفتم توسعه (۸۸): توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۲.
- [۴]. مهربان هلان، محمدمهدی و یوسفی، عطیه و اکبری، ایمان و خردمندنیاسهیل. نگاشت نهادی و تقسیم کار ملی در حوزه توسعه هوش مصنوعی و حکمرانی داده‌محور، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۲.
- [۵]. محمدی هارونی، فهمیه و عبدالحسین‌زاده، محمد. خط‌مشی‌گذاری هوشمند، رویکردی نوین برای کارآمدسازی نظام تصمیم‌گیری و قانونگذاری کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۲.
- [6]. Berryhill, J., Heang, K. K., Clogher, R., and McBride, K. "Hello, world! Artificial Intelligence and its use in the public sector - OECD working paper," OECD, Nov. 2019. [Online]. Available: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/hello-world_726fd39d-en
- [7]. H. Sajid, "7 Practical applications of AI in government," V7, Apr. 20, 2023 <https://www.v7labs.com/blog/ai-in-government>
- [۸]. بابائیان. فاطمه، صفدری رنجبر. مصطفی، حکیم. امین. واکاوی نقش هوش مصنوعی در چرخه خط‌مشی‌گذاری عمومی؛ رویکرد فراترکیب، فصلنامه بهبود مدیریت، ۲۰۴۱.
- [9]. "What is a Pattern?," Datacadamia - Data and Co, Dec. 17, 2021. https://datacadamia.com/data_mining/pattern
- [10]. D. Castro, "The promise of artificial intelligence," Center for Data Innovation, Oct. 10, 2016. <https://datainnovation.org/2016/10/the-promise-of-artificial-intelligence/>
- [11]. "Denmark AI Strategy Report," AI Watch, 2019. https://aiwatch.ec.europa.eu/countries/denmark/denmark-ai-strategy-report_en
- [12]. B. W. Wirtz, J. C. Weyerer, and C. Geyer, "Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges," International Journal of Public Administration, vol. 42, no. 7, pp. 596–615, Jul. 2018, doi: 10.1080/01900692.2018.1498103.
- [13]. D. Valle-Cruz, J. I. Criado, R. Sandoval-Almazán, and E. A. Ruvalcaba-Gómez, "Assessing the public policy-cycle framework in the age of artificial intelligence: From agenda-setting to policy evaluation," Government Information Quarterly, vol. 37, no. 4, p. 101509, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.giq.2020.101509.
- [14]. J. Höchtl, P. Parycek, and R. Schöllhammer, "Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era," Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce, vol. 26, no. 1–2, pp. 147–169, Dec. 2015, doi: 10.1080/10919392.2015.1125187.
- [15]. G. D. Sharma, A. Yadav, and R. Chopra, "Artificial intelligence and effective governance: A review, critique and research agenda," Sustainable Futures, vol. 2, p. 100004, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.sftr.2019.100004.
- [16]. A. B. Rjab and S. Mellouli, "Artificial Intelligence in Smart Cities," In Paper Presented at the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Apr. 2019, doi: 10.1145/3326365.3326400.
- [17]. T. Yiğitcanlar and F. Cugurullo, "The Sustainability of Artificial Intelligence: An Urbanistic Viewpoint from the Lens of Smart and Sustainable Cities," Sustainability, vol. 12, no. 20, p. 8548, Oct. 2020, doi:

10.3390/su12208548

- [18]. Y. Duan, J. S. Edwards, and Y. K. Dwivedi, "Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda," *International Journal of Information Management*, vol. 48, pp. 63–71, Oct. 2019, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021.
- [19]. H. Margetts and C. Dorobantu, "Rethink government with AI," *Nature*, vol. 568, no. 7751, pp. 163–165, Apr. 2019, doi: 10.1038/d41586-019-01099-5.
- [20]. W. G. De Sousa, E. R. P. De Melo, P. H. De Souza Bermejo, P. H. De Souza Bermejo, and A. De Oliveira Gomes, "How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda," *Government Information Quarterly*, vol. 36, no. 4, p. 101392, Oct. 2019, doi: 10.1016/j.giq.2019.07.004.
- [21]. M. Milano, B. O'Sullivan, and M. Gavanelli, "Sustainable policy making: a strategic challenge for artificial intelligence," *Ai Magazine*, vol. 35, no. 3, pp. 22–35, Sep. 2014, doi: 10.1609/aimag.v35i3.2534.
- [22]. M. Janssen, M. H. D. Hartog, R. Matheus, A. Y. Ding, and G. Kuk, "Will algorithms blind people? The effect of Explainable AI and Decision-Makers' experience on AI-supported Decision-Making in Government," *Social Science Computer Review*, vol. 40, no. 2, pp. 478–493, Dec. 2020, doi: 10.1177/0894439320980118.
- [23]. J. M. Sánchez, J. Pablo Rodríguez, and H. E. Espitia, "Review of Artificial Intelligence Applied in Decision-Making Processes in Agricultural Public Policy," *Processes*, vol. 8, no. 11, p. 1374, Oct. 2020, doi: 10.3390/pr8111374.
- [24]. M. Craglia, J. Hradec, and X. Troussard, "The big data and artificial intelligence," in *Elsevier eBooks*, 2020, pp. 96–103. doi: 10.1016/b978-0-12-822596-7.00009-7.
- [25]. M. Nordström, "AI under great uncertainty: implications and decision strategies for public policy," *Aland SOCIETY*, vol. 37, no. 4, pp. 1703–1714, Sep. 2021, doi: 10.1007/s00146-021-01263-4.
- [26]. Y. Zheng, H. Yu, L. Cui, M. Chen, C. Leung, and Q. Yang, "SmarHS: an AI platform for improving government service provision," *Proceedings of the ... AAAI Conference on Artificial Intelligence*, vol. 32, no. 1, Apr. 2018, doi: 10.1609/aaai.v32i1.11382.
- [27]. M. Kuziemski and G. Misuraca, "AI governance in the public sector: Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic settings," *Telecommunications Policy*, vol. 44, no. 6, p. 101976, Jul. 2020, doi: 10.1016/j.telpol.2020.101976.
- [28]. C. Baraniuk, "Earthquake artificial intelligence knows where damage is worst," *New Scientist*, Apr. 18, 2016. [Online]. Available: <https://www.newscientist.com/article/mg22830412-800-earthquake-artificial-intelligence-knows-where-damage-is-worst/>
- [29]. B. W. Wirtz and W. Müller, "An integrated artificial intelligence framework for public management," *Public Management Review*, vol. 21, no. 7, pp. 1076–1100, Dec. 2018, doi: 10.1080/14719037.2018.1549268.
- [30]. A. Monarcha-Matlak, "Automated decision-making in public administration," *Procedia Computer Science*, vol. 192, pp. 2077–2084, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.08.215.
- [31]. B. W. Wirtz, J. C. Weyerer, and B. Sturm, "The Dark Sides of Artificial Intelligence: An Integrated AI Governance Framework for Public Administration," *International Journal of Public Administration*, vol. 43, no. 9, pp. 818–829, Apr. 2020, doi: 10.1080/01900692.2020.1749851
- [32]. M. Craglia, J. Hradec, and X. Troussard, "The big data and artificial intelligence," in *Elsevier eBooks*, 2020, pp. 96–103. doi: 10.1016/b978-0-12-822596-7.00009-7.

- [33]. C. Coglianese and D. Lehr, "Regulating by Robot: Administrative Decision Making in the Machine-Learning Era," *Georgetown Law Journal*, Jan. 2017, [Online]. Available: https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2736&context=faculty_scholarship
- [34]. A. D. Thierer, A. O'Sullivan, and R. R. Russell, "Artificial intelligence and public policy," *Social Science Research Network*, Jan. 2017, doi: 10.2139/ssrn.3021135.
- [35]. Mehr, H. "Artificial intelligence for citizen services and government," *Ash Center*, Aug. 2017. <https://ash.harvard.edu/publications/artificial-intelligence-citizen-services-and-government>
- "AI and education: guidance for policy-makers," in *UNESCO eBooks*, 2021. doi: 10.54675/pcsp7350.
- [36]. D. Toll, I. Lindgren, U. Melin, and C. Ø. Madsen, "Values, benefits, considerations and risks of AI in Government," *eJournal of eDemocracy and Open Government*, vol. 12, no. 1, pp. 40–60, Jul. 2020, doi: 10.29379/jedem. v12i1.593.
- [37]. O. S. Al-Mushayt, "Automating E-Government services with artificial intelligence," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 146821–146829, Jan. 2019, doi: 10.1109/access.2019.2946204.
- [38]. Y. K. Dwivedi et al., "Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy," *International Journal of Information Management*, vol. 57, p. 101994, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002
- [39]. P. Agarwal, "Public administration challenges in the world of AI and bots," *Public Administration Review*, vol. 78, no. 6, pp. 917–921, Aug. 2018, doi: 10.1111/puar.12979.
- [40]. H. S. Sætra, "A shallow defence of a technocracy of artificial intelligence: Examining the political harms of algorithmic governance in the domain of government," *Technology in Society*, vol. 62, p. 101283, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.techsoc.2020.101283.
- [41]. T. Q. Sun and R. Medaglia, "Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare," *Government Information Quarterly*, vol. 36, no. 2, pp. 368–383, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.giq.2018.09.008.
- [42]. K. P. Gupta, "Artificial Intelligence for Governance in India: Prioritizing the Challenges using Analytic Hierarchy Process (AHP)," *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 9, no. 2, pp. 3756–3762, Jul. 2019, doi: 10.35940/ijrte.b3392.078219.
- [43]. D. Valle-Cruz, E. A. Ruvalcaba-Gómez, R. Sandoval-Almazán, and J. I. Criado, "A Review of Artificial Intelligence in Government and its Potential from a Public Policy Perspective," In *Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research*, Jun. 2019, doi: 10.1145/3325112.3325242.
- [44]. I. Pencheva, M. Estève, and S. Mikhaylov, "Big Data and AI – A transformational shift for government: So, what next for research?," *Public Policy and Administration*, vol. 35, no. 1, pp. 24–44, Jun. 2018, doi: 10.1177/0952076718780537.
- [45]. S. Giesst, "Big data for policymaking: fad or fasttrack?," *Policy Sciences*, vol. 50, no. 3, pp. 367–382, Aug. 2017, doi: 10.1007/s11077-017-9293-1.
- [46]. J. I. Criado and J. R. Gil-García, "Creating public value through smart technologies and strategies," *International Journal of Public Sector Management*, vol. 32, no. 5, pp. 438–450, Jul. 2019, doi: 10.1108/ijpsm-07-2019-0178.
- [47]. J. J. Bryson and A. Winfield, "Standardizing ethical design for artificial intelligence and autonomous systems," *IEEE Computer*, vol. 50, no. 5, pp. 116–119, May 2017, doi: 10.1109/mc.2017.154

[48]. B. Schuelke0-Leech, S. R. Jordan, and B. Barry, "Regulating Autonomy: An assessment of policy language for Highly Automated vehicles," *Review of Policy Research*, vol. 36, no. 4, pp. 547–579, Mar. 2019, doi: 10.1111/ropr.12332.

[۴۹]هاولت. م و همکاران. مطالعه خطمشی‌گذاری عمومی فرایندهای خطمشی‌گذاری و زیرنظام‌های خطمشی، ترجمه عباس منوریان و ابراهیم گلشن، انتشارات کتاب مهربان، ۱۳۹۴.

[50]. H. Sajid, "7 Practical applications of AI in government," V7, Apr. 20, 2023.

<https://www.v7labs.com/blog/ai-in-government>

[51]. S. Adams et al., "Mapping the landscape of Human-Level Artificial general Intelligence," *Ai Magazine*, vol. 33, no. 1, pp. 25–41, Mar. 2012, doi: 10.1609/aimag.v33i1.2322.

[52]. A. Androutsopoulou, N. Karacapilidis, E. N. Loukis, and Y. Charalabidis, "Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots," *Government Information Quarterly*, vol. 36, no. 2, pp. 358–367, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.giq.2018.10.001.

[53]. BBC News, "Artificial intelligence: Algorithms face scrutiny over potential bias," BBC News, Mar. 20, 2019. [Online]. Available: <https://www.bbc.com/news/technology-47638916>

[54]. T. A. Birkland, *An introduction to the policy process*. 2019. doi: 10.4324/9781351023948.

[55]. Future of Humanity Institute - FHI, "Bostrom, N., and Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. In *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316-334). Cambridge University Press. - Future of Humanity Institute," The Future of Humanity Institute, Jan. 25, 2018. <https://www.fhi.ox.ac.uk/publications/bostrom-n-yudkowsky-e-2014-the-ethics-of-artificial-intelligence-the-cambridge-handbook-of-artificial-intelligence-316-334/>

[56]. P. Bridgman and G. Davis, "What Use is a Policy Cycle? Plenty, if the Aim is Clear," *Australian Journal of Public Administration*, vol. 62, no. 3, pp. 98–102, Sep. 2003, doi: 10.1046/j.1467-8500.2003.00342.x.

[57]. C. Cath, S. Wachter, B. Mittelstadt, M. Taddeo, and L. Floridi, "Artificial Intelligence and the 'Good Society': the US, EU, and UK approach," *Science and Engineering Ethics*, Mar. 2017, doi: 10.1007/s11948-017-9901-7.

[58]. C. L. Cochran and E. F. Malone, *Public Policy: Perspectives and choices*. 1994. [Online]. Available: <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB00663814>

[59]. J. I. Criado and J. R. Gil-García, "Creating public value through smart technologies and strategies," *International Journal of Public Sector Management*, vol. 32, no. 5, pp. 438–450, Jul. 2019, doi: 10.1108/ijpsm-07-2019-0178.

[60]. D. Zhang et al., "The AI Index 2022 Annual Report," arXiv (Cornell University), May 2022, doi: 10.48550/arxiv.2205.03468.

[61]. K. C. Desouza, "Delivering artificial intelligence in government: challenges and opportunities," IBM Center for the Business of Government, Feb. 2019, [Online]. Available: <https://apo.org.au/node/259756>

[62]. K. C. Desouza, G. S. Dawson, and D. Chenok, "Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector," *Business Horizons*, vol. 63, no. 2, pp. 205–213, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.bushor.2019.11.004.

[63]. P. Dialani, "Five important subsets of artificial intelligence," *Analytics Insight*, May 13, 2020. <https://www.analyticsinsight.net/five-important-subsets-of-artificial-intelligence/>

[64]. V. Dignum, "Responsible Autonomy," *IJCAI*, 2017. <https://www.ijcai.org/proceedings/2017/655>

[65]. V. Dignum, "Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue," *Ethics and Information*

- Technology, vol. 20, no. 1, pp. 1–3, Feb. 2018, doi: 10.1007/s10676-018-9450-z.
- [66]. W. N. Dunn, Public Policy analysis. 2015. doi: 10.4324/9781315663012.
- [67]. “Understanding public policy,” Jul. 14, 2021. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/understanding-public-policy/P200000002804/9780137409242>
- [68]. T. R. Dye, Understanding public policy. Pearson, 2016.
- [69]. T. Fishman, “AI-augmented human services: Using cognitive technologies to transform program delivery,” Mar. 08, 2018. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4152_AI-human-services/4152_AI-human-services.pdf
- [70]. S. Fatima, K. C. Desouza, and G. S. Dawson, “National strategic artificial intelligence plans: A multi-dimensional analysis,” Economic Analysis and Policy, vol. 67, pp. 178–194, Sep. 2020, doi: 10.1016/j.eap.2020.07.008.
- [71]. H. Felzmann, E. Fosch-Villaronga, C. Lutz, and A. Tamò-Larrioux, “Towards transparency by design for artificial intelligence,” Science and Engineering Ethics, vol. 26, no. 6, pp. 3333–3361, Nov. 2020, doi: 10.1007/s11948-020-00276-4.
- [72]. J. E. Fountain, “The Wicked Nature of Digital Transformation: A Policy perspective,” Jan. 20, 2019. <https://dubaipolicyreview.ae/the-wicked-nature-of-digital-transformation-a-policy-perspective/>
- [73]. Tanya, “Public Policy: Models of policy-making and their critique; Processes of conceptualisation, planning, implementation, monitoring, evaluation and review and their limitations; State theories and public policy formulation.” https://publicadministrationtheone.blogspot.com/2012/08/public-policy-models-of-policy-making_27.html
- [74]. “Artificial intelligence and Robotics - 2017 : Leveraging Artificial Intelligence and Robotics for Sustainable Growth | WorldCat.org,” 2017. <https://www.gita.org.in/Attachments/Reports/artificial-intelligence-and-robotics-2017.pdf>
- [75]. P. Stone et al., “Artificial Intelligence and Life in 2030: The One hundred year Study on Artificial Intelligence,” arXiv (Cornell University), Oct. 2022, doi: 10.48550/arxiv.2211.06318.
- [76]. M. Howlett, A. Perl, and M. Ramesh, Studying public policy: Policy Cycles and Policy Subsystems. Oxford University Press, USA, 2009.
- [77]. K. Wegrich and W. Jann, “Theories of the policy cycle,” in Public administration and public policy, 2006, pp. 43–62. doi: 10.1201/9781420017007.pt2.
- [78]. M. Janssen and N. Helbig, “Innovating and changing the policy-cycle: Policy-makers be prepared!,” Government Information Quarterly, vol. 35, no. 4, pp. S99–S105, Oct. 2018, doi: 10.1016/j.giq.2015.11.009.
- [79]. D. Kolkman, “The usefulness of algorithmic models in policy making,” Government Information Quarterly, vol. 37, no. 3, p. 101488, Jul. 2020, doi: 10.1016/j.giq.2020.101488.
- [80]. “Artificial Intelligence Innovation Report - Deloitte,” Deloitte, 2016. <https://dokumen.tips/documents/artificial-intelligence-innovation-report-deloitte.html?page=5>
- [81]. B. Morgan, “Evolutionary Computation (FULL COURSE) overview - towards Data Science,” Medium, Jan. 06, 2022. [Online]. Available: <https://towardsdatascience.com/evolutionary-computation-full-course-overview-f4e421e945d9>
- [82]. S. Natale and A. Ballatore, “Imagining the thinking machine: Technological myths and the rise of artificial intelligence,” Convergence, vol. 26, no. 1, pp. 3–18, Jun. 2017, doi: 10.1177/1354856517715164.

- [83]. “OECD Employment Outlook 2019.” https://www.oecd-ilibrary.org/employment/oecd-employment-outlook-2019_9ee00155-en
- [84]. J. Reis, P. E. Santo, and N. Melão, “Artificial Intelligence in Government Services: A Systematic Literature Review,” in *Advances in intelligent systems and computing*, 2019, pp. 241–252. doi: 10.1007/978-3-030-16181-1_23.
- [85]. F. Rossi, “Artificial intelligence: potential benefits and ethical considerations,” *Policy Commons*, Aug. 31, 2021. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/571380/IPOL_BRI\(2016\)571380_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/571380/IPOL_BRI(2016)571380_EN.pdf)

گزیده سیاستی

فناوری هوش مصنوعی منجر به تحولات عظیم در تمامی حوزه‌ها، از جمله خدمت‌رسانی و قانونگذاری در حکومت‌ها خواهد شد. این گزارش به تحلیل و بررسی کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایند خدمت‌رسانی عمومی و کاربست آن در قوه مقننه پرداخته است.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc.majles.ir