

رویکردهای سیاستگذاری و قانونگذاری در حوزه هوش مصنوعی در سطح جهان و چارچوب پیشنهادی برای ایران



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:

۱۴۰۵/۲/۸

شماره مسلسل:

۲۱۴۵۲



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

عنوان گزارش:

رویکردهای سیاستگذاری و قانونگذاری در حوزه هوش مصنوعی در سطح جهان و چارچوب پیشنهادی برای ایران

نوع گزارش: طرح/لایحه □، راهبردی ■، نظارتی □، پیش‌نویس قانونی □

نام دفتر:

مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه توسعه فناوری و تولید دانش بنیان)

تهیه و تدوین کنندگان:

پریسا توانا، سهیلا خردمندنیا

مدیر مطالعه:

سهیلا خردمندنیا

ناظران علمی:

میلاذ بیگی، حبیب‌اله ظفریان

اظهار نظر کنندگان:

اکبر زین‌العابدینی (دفتر مطالعات اجتماعی)، ایمان اکبری (دفتر مطالعات حکمرانی)

صفحه آرا:

نقیسه حاجی صفری

ویراستار ادبی:

زهره عطاردی

واژه‌های کلیدی:

۱. هوش مصنوعی

۲. سیاستگذاری و قانونگذاری

۳. سازمان

تاریخ شروع مطالعه:

۱۴۰۴/۰۳/۰۱



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۹
۲. پیشینه موضوع.....	۱۰
۳. کشورها و سیاستگذاری و قانونگذاری در حوزه هوش مصنوعی.....	۱۲
۴. کشورها و نهادهای متولی حکمرانی هوش مصنوعی.....	۲۰
۵. مشارکت کشورها در ابتکارات و چارچوب‌های بین‌المللی حکمرانی هوش مصنوعی.....	۲۴
۱-۵. اصول هوش مصنوعی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه.....	۲۴
۲-۵. توصیه‌نامه اخلاق هوش مصنوعی یونسکو.....	۲۵
۳-۵. اعلامیه بلچلی.....	۲۵
۴-۵. برنامه اقدام مشارکت جهانی هوش مصنوعی به میزبانی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه.....	۲۵
۵-۵. پنل علمی گفتگوی جهانی هوش مصنوعی سازمان ملل متحد.....	۲۶
۶. جمع‌بندی و درس‌آموخته‌هایی برای ایران.....	۲۶
منابع و مآخذ.....	۳۲

فهرست جداول

جدول ۱. پیشینه پژوهشی در مرکز پژوهش‌های مجلس.....	۱۰
جدول ۲. سیاست‌ها و قوانین در حوزه هوش مصنوعی در کشورها و مناطق مختلف جهان.....	۱۳
جدول ۳. مقایسه رویکردهای منطقه‌ای در حکمرانی هوش مصنوعی.....	۱۹
جدول ۴. نهاد اصلی حکمرانی هوش مصنوعی و سایر نهادهای همکار در کشورها و مناطق اصلی دنیا.....	۲۰

فهرست شکل

شکل ۱. الگوی پیشنهادی سیاستگذار اجرایی هوش مصنوعی در ایران.....	۳۱
---	----



رویکردهای سیاستگذاری و قانونگذاری در حوزه هوش مصنوعی در سطح جهان و چارچوب پیشنهادی برای ایران

Doi: [10.22034/mrc.report.21452](https://doi.org/10.22034/mrc.report.21452)

چکیده



با نفوذ فناوری هوش مصنوعی در عرصه‌های مختلف، توجه پارلمان‌ها به قانونگذاری این حوزه از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۴ بیش از ۶ برابر افزایش یافته و تاکنون ۱۱۴ کشور دارای قوانین، مقررات یا احکام اجرایی مرتبط می‌باشند. اتحادیه اروپا و چین با اتخاذ رویکرد «کنترل محور و تنظیم‌گری سخت‌گیرانه»، به دنبال مهار پیامدهای احتمالی فناوری هستند؛ در حالی که ایالات متحده و کانادا، رویکرد «غیر الزام‌آور و مبتنی بر پیامدهای بازار» را با تدوین دستورالعمل‌های بخشی و موردی و مسئولیت‌پذیر کردن شرکت‌ها دنبال می‌کنند. مدل «توسعه زیرساخت‌ها و مدیریت تدریجی مخاطرات» با نگاه توسعه‌محور و تنظیم‌گری تدریجی نیز در کشورهایی مانند سنگاپور، ژاپن و برزیل، عربستان و امارات دنبال می‌شود. انتخاب نهاد اصلی متولی هوش مصنوعی عمدتاً حول سه الگوی اصلی شکل گرفته است: واگذاری مأموریت به وزارتخانه‌های علم و فناوری، ارتباطات، صنعت و اقتصاد؛ تشکیل نهادهای مستقل با اختیارات ویژه؛ و ایجاد ستادهای هماهنگی میان دستگاه‌ها. بررسی‌ها بیانگر آن است که الگوی واحدی برای حکمرانی هوش مصنوعی وجود ندارد و مسیر هر کشور تابع ظرفیت‌های نهادی، بلوغ فناوریانه و اولویت‌های توسعه‌ای آن است. در مورد کشور ایران به نظر می‌رسد اتخاذ رویکرد تلفیقی به عنوان توسعه‌دهنده و درعین حال هماهنگ‌ساز و یکپارچه‌ساز به کمک یک نهاد مستقل زیر نظر بالاترین مقام اجرایی و حرکت تدریجی به سمت تنظیم‌گری می‌تواند مسیر مؤثر و پایدار حکمرانی ملی در حوزه هوش مصنوعی را فراهم سازد و در این راستا توصیه می‌شود ظرفیت مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی در حوزه هوش مصنوعی و «طرح ملی توسعه هوش مصنوعی» مصوب صحن مجلس شورای اسلامی (ارسال شده به شورای نگهبان) مدنظر قرار گیرد.



بیان / شرح مسئله

روندهای جهانی در حکمرانی هوش مصنوعی طی دهه اخیر، نشان دهنده گذار از توسعه صرف فناوری به مرحله تنظیم‌گری چندسطحی و بین‌المللی است. از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۴، شمار کشورهایایی که اسناد ملی، لوایح یا راهبردهای قانونی در زمینه هوش مصنوعی منتشر کرده‌اند، بیش از ۶ برابر افزایش یافته و اکنون به بیش از ۱۱۴ کشور رسیده است. این روند گویای اهمیت فزاینده توسعه هوش مصنوعی در چارچوب ملاحظات اقتصادی، امنیتی، اخلاقی و اجتماعی است. الگوهای قانونگذاری و تعیین نهادهای متولی هوش مصنوعی در کشورهای مختلف بسته به ساختار حکمرانی کلان، ظرفیت نهادی، اولویت‌ها و بلوغ فناوری متفاوت است و رویکرد واحدی وجود ندارد. این پژوهش با بررسی زیرساخت‌های قانونی و نهادی هوش مصنوعی در کشورها و مناطق مختلف به شناسایی و تحلیل الگوهای موجود پرداخته است.

نقطه‌نظر / یافته‌های کلیدی

۱- تنوع در الگوهای قانونگذاری

- **کنترل محور و تنظیم‌گری سخت‌گیرانه:** مهار پیامدهای احتمالی فناوری از طریق تنظیم‌گری شدید در مراحل توسعه فناوری، کاربست هوش مصنوعی (اتحادیه اروپا) یا لایه‌های داده و زیرساخت‌های امنیت سایبری (چین).
- **غیرالزام آور و مبتنی بر پیامدهای بازار:** متکی به رعایت داوطلبانه اصول و چارچوب‌ها، مسئولیت‌پذیری شرکت‌ها و واکنش به پیامدهای بازار، تنظیم‌گری بخشی و موردی، رقابت شرکت‌های بزرگ از طریق نوآوری و عدم تمایل به قرار گرفتن در چارچوب قانون و مقررات الزام آور (ایالات متحده آمریکا و کانادا).
- **توسعه زیرساخت‌ها و مدیریت تدریجی مخاطرات:** برقراری توازن میان توسعه فناوری هوش مصنوعی و مخاطرات احتمالی ناشی از آن از طریق اقدامات تسهیل‌گرانه‌ای همچون ایجاد محیط‌های آزمون توسعه هوش مصنوعی برای توسعه‌دهندگان، ایجاد فضای رقابت منصفانه مبتنی بر نوآوری و استانداردسازی در کنار اقدامات تنظیم‌گرانه‌ای همچون لزوم عدالت، شفافیت و پاسخ‌گویی هوش مصنوعی (کشورهای آمریکای لاتین همچون برزیل، کشورهای آفریقایی جنوبی و نیز برخی کشورهای آسیایی همچون سنگاپور، ژاپن، کره جنوبی و اندونزی) - کشورهای عرب منطقه خاورمیانه همچون عربستان و امارات با تمرکز بر تأمین زیرساخت‌های داده، پردازش و جذب سرمایه‌های بین‌المللی و اختصاص قابل توجه منابع داخلی).

۲- تنوع در انتخاب نهاد اصلی متولی هوش مصنوعی

- **انتخاب یک وزارتخانه مرتبط:** وزارتخانه ارتباطات و فناوری اطلاعات (عمدتاً در آسیای شرقی از قبیل بنگلادش، چین، اندونزی، کره جنوبی و هند)، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (عمدتاً در آمریکای لاتین همچون برزیل، آرژانتین یا شیلی)، وزارتخانه‌هایی با زمینه اقتصاد و اشتغال و صنعت (عمدتاً در اوراسیا و اقیانوسیه و بخش‌هایی از اروپا از قبیل استرالیا، نیوزیلند، روسیه، ترکیه).
- **ایجاد یک نهاد مستقل با تمرکز بر نقش توسعه‌ای:** هیئت اروپایی هوش مصنوعی ذیل کمیسیون اروپا در اجرای قانون جامع هوش مصنوعی، ارتقای «وزارت تحول دیجیتال و مخابرات» فرانسه به «وزارت هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال» در سال ۲۰۲۴، تأسیس وزارت اقتصاد دیجیتال و هوش مصنوعی امارات در سال ۲۰۲۰، تشکیل سازمان ملی هوش مصنوعی عربستان در ۲۰۱۹ زیر نظر ولیعهد این کشور و تأسیس شرکت دولتی Humain به‌عنوان شرکت توسعه‌ای همکار سازمان هوش مصنوعی عربستان.
- **ایجاد شورا، ستاد یا کارگروه از نهادهای مرتبط با تمرکز بر نقش هماهنگ‌سازی و تسهیل‌گری و یکپارچه‌سازی اقدامات**



دستگاه‌های متولی: آمریکا (دفتر سیاست علم و فناوری آمریکا زیر نظر کاخ سفید)، بریتانیا (کار گروه چند وزارخانه)، سنگاپور (در قالب شورای هوش مصنوعی و داده)، آفریقای جنوبی (به شکل ستاد هوش مصنوعی).

۳ ابتکارات و چارچوب‌های بین‌المللی هوش مصنوعی

اصول هوش مصنوعی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (۲۰۱۹)، توصیه‌نامه اخلاقی یونسکو (۲۰۲۱)، اعلامیه بلچلی (۲۰۲۳)، برنامه اقدام مشارکت جهانی هوش مصنوعی به میزبانی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و شروع شکل‌گیری پنل علمی گفتگوی جهانی هوش مصنوعی سازمان ملل متحد.

۴ ایران و رویکردهای قانونگذاری هوش مصنوعی تاکنون

- الحاق و تصویب احکامی در رابطه با هوش مصنوعی در برنامه هفتم پیشرفت توسط نمایندگان مجلس شورای اسلامی مصوب خرداد ۱۴۰۳
- تشکیل شورای راهبری هوش مصنوعی و سازمان ملی هوش مصنوعی به‌عنوان یک سازمان مستقل زیر نظر رئیس‌جمهور با تصویب سند ملی هوش مصنوعی در تیر ۱۴۰۳ توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی،
- تشکیل ستاد توسعه و راهبری هوش مصنوعی مصوب هیئت‌وزیران در اردیبهشت ۱۴۰۴،
- تصویب و ابلاغ برنامه تقسیم کار ملی هوش مصنوعی ذیل ماده (۶۵) برنامه هفتم پیشرفت در مهر ۱۴۰۴.
- تصویب طرح ملی توسعه هوش مصنوعی در صحن مجلس شورای اسلامی در آذر ۱۴۰۴ و ارسال به شورای نگهبان (اعاده شده در دی ماه ۱۴۰۴).

پیشنهاد راهکار تقنینی، نظارتی یا سیاستی

هر چند برنامه تقسیم کار ملی هوش مصنوعی می‌تواند به شفافیت نقش و وظایف دستگاه‌ها کمک کند، اما همچنان نمی‌تواند پوشش دهنده محورهای مهمی همچون تنوع‌بخشی به ابزارهای سیاستگذاری، ایجاد توازن میان نوآوری و کنترل مخاطرات در سطوح مختلف اجتماعی، فرهنگی، دینی و اقتصادی، توسعه همکاری‌های چندسطحی و تقویت تعاملات فعال منطقه‌ای و بین‌المللی (به‌ویژه در آینده که هوش مصنوعی محور توازن قدرت سیاسی کشورها و مناطق قرار می‌گیرد) و هدایت و تأمین منابع اولیه قابل توجهی باشد که برای شروع حرکت لازم است.

۱ اولویت‌های ایران در قانونگذاری هوش مصنوعی

- رویکردهای توسعه‌محور و تسهیل نوآوری در عین حرکت تدریجی به سمت تنظیم‌گری و کنترل مخاطرات،
- ایجاد یک سازمان مستقل در بالاترین سطح اجرایی و با اختیارات کافی (ذیل نظر رئیس‌جمهور) با نقش آفرینی تلفیقی.
- هماهنگ‌سازی و یکپارچه‌سازی: استفاده از ظرفیت‌های معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی و وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در توسعه فناوری‌های پیشران، ظرفیت‌های وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در امر تأمین زیرساخت‌های پردازشی و ارتباطی و نیز ظرفیت‌های مرکز ملی فضای مجازی به‌عنوان دبیرخانه شورای عالی فضای مجازی در امر امنیت رایانیک و اجرای سیاست‌های کلان فضای مجازی در کنار تأمین مالی پایدار و رو به رشد.
- توسعه و تنظیم‌گر کلان بین‌بخشی: طراحی راهبرد، آینده‌نگاری، سیاست‌پژوهی، تدوین اسناد و توصیه‌نامه‌های اخلاقی و حقوقی و هوش مصنوعی انسان‌محور، برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری در زیرشاخه‌های پیشران هوش مصنوعی (هر دو لایه بنیادین و کاربردی)، ارزیابی و تأیید امنیت رایانیک (سایبری) و مدیریت مخاطرات سامانه‌های هوش مصنوعی، کاربردی هوش مصنوعی در دولت (ارتقای خدمات عمومی هوشمند)، نقطه کانونی تعاملات، همکاری‌ها و کنش‌های بین‌المللی و جهانی.

در این راستا توجه به ظرفیت مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی در حوزه هوش مصنوعی و «طرح ملی توسعه هوش مصنوعی» مصوب صحن مجلس شورای اسلامی (ارسال شده به شورای نگهبان) مبنی بر تشکیل سازمان مستقل زیر نظر رئیس‌جمهور در اجرای قانون ضروری است.

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر، همگام با شتاب فزاینده در توسعه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و گسترش کاربردهای آن در حوزه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و حاکمیتی، ضرورت طراحی و استقرار چارچوب‌های حقوقی و سیاستی برای هدایت این فناوری نوظهور به یکی از اولویت‌های اصلی دولت‌ها و نهادهای سیاستگذار بدل شده است. در شرایطی که ماهیت متحول و چندبعدی فناوری هوش مصنوعی، چالش‌های نوینی را در عرصه قانونگذاری و تنظیم‌گری پدید آورده، کشورها تلاش دارند با بهره‌گیری از رویکردهای متنوع و تدریجی، میان پویایی نوآوری و الزام به کنترل مخاطرات توازن برقرار کنند.

دولت‌ها در مواجهه با پدیده توسعه هوش مصنوعی سیاست‌ها و مقررات حاکمیتی ویژه‌ای تنظیم کرده‌اند و این فرایندها متناسب با حکمرانی هر کشور از طریق وضع راهبردهای متعددی دنبال می‌شود. تجزیه و تحلیل سوابق پارلمانی هوش مصنوعی در ۸۱ کشور نشان داد که توجه به هوش مصنوعی در فرایندهای قانونگذاری جهانی نسبت به سال ۲۰۱۶ معادل ۶/۵ برابر افزایش یافته است [۱] توجه روزافزون و اشاره به هوش مصنوعی در مراحل قانونگذاری، نشان‌دهنده تمرکز بیشتر بر تنظیم و شکل‌دهی به توسعه و استقرار فناوری‌های هوش مصنوعی دارد. همچنین نشان‌دهنده آگاهی روزافزون از نیاز به چارچوب‌های قانونی برای پرداختن به پیامدهای اخلاقی و اجتماعی هوش مصنوعی است. قانونگذاران و دولت‌ها به تأثیر هوش مصنوعی بر جنبه‌های مختلف جامعه از جمله امور اخلاقی، حریم خصوصی، اشتغال و امنیت ملی، اهمیت و اولویت بسیاری قائل می‌شوند. گزارش حاضر با هدف پایش تحولات جهانی در حوزه سیاستگذاری و قانونگذاری هوش مصنوعی تدوین شده است. در این راستا، اطلاعات مندرج در گزارش‌های منتشر شده و به‌روزشونده مؤسسه بین‌المللی متخصصان حریم خصوصی (IAPP)^۱ به‌عنوان محور اصلی داده‌های کشورهای مختلف مورد استفاده و بهره‌برداری قرار گرفته و در ادامه نیز داده‌های آن با مطالعه و مراجعه سایر منابع مرتبط با کشورها مورد بازبینی، اعتبارسنجی و ویرایش قرار گرفته‌اند. بر این اساس، تحولات کشورهای مختلف در چهار محور اصلی شامل قوانین و مقررات، نهادهای متولی، قوانین تکمیلی یا مادر و زمینه‌ها و فعالیت‌های بین‌المللی دسته‌بندی شده‌اند که طی آن به قوانین جامع، مقررات موضوع محور برای کاربردهای خاص، راهبردهای ملی و راهنماهای داوطلبانه، نقش نهادهای چندجانبه نظیر سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD)^۲، یونسکو و اتحادیه اروپا در هم‌گرایی سیاست‌های بین‌المللی و ایجاد اصول مشترک پرداخته شده است [۲].

اگرچه مطالعات متعددی در زمینه ظرفیت‌ها و ساختارهای متولی توسعه هوش مصنوعی در کشور ایران انجام شده، اما در پژوهش پیش رو تلاش شده است با بررسی روندهای جاری در بیش از ۲۵ کشور در حال توسعه و توسعه‌یافته، ضمن دسته‌بندی و تحلیل محتواهای گردآوری شده، تصویری از رویکردهای جهانی در حوزه قانونگذاری هوش مصنوعی مبتنی بر مؤلفه‌های مختلفی از قبیل ماهیت قانونگذاری، گستره شمول، ساختارسازی‌ها و کنش‌های بین‌المللی کشورها و با توجه به نتایج آن، توصیه‌ها و درس‌آموخته‌های آن برای ایران ارائه شود.

1. International Association of Privacy Professionals
2. Organisation for Economic Co-operation and Development



۲. پیشینه موضوع



در سایر مطالعات انجام شده در مرکز پژوهش‌های مجلس با مطالعه تعدادی از کشورهای پیشرو در حوزه هوش مصنوعی و تمرکز بر ابعاد و زوایای مهمی از جمله ماهیت آینده هوش مصنوعی و ساختار حکمرانی در ایران، به بررسی نحوه قانونگذاری و متولیان توسعه و تنظیم‌گری هوش مصنوعی پرداخته شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهشی در مرکز پژوهش‌های مجلس [۳]

عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	نکات کلیدی
حکمرانی هوش مصنوعی (۹): ضرورت نهاد راهبر هوش مصنوعی در کشور و پیشنهاد ساختار عملیاتی	۱۴۰۴	۲۱۱۰۱ - دفتر مطالعات حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> مطالعه تجارب اتحادیه اروپا، آمریکا، چین، روسیه، هند در سیاستگذاری و نهاد متولی الزامات و ضروریتهای در ایران: هماهنگی‌های سریع و هم‌افزایی ملی، اتخاذ رویکردهای میان‌رشته‌ای و چابک با هدف انطباق‌پذیری در جهانی پیچیده، توسعه لایه‌های بنیادین برای رقابت‌پذیری بلندمدت پیشنهاد: تأسیس نهاد ملی راهبری و توسعه هوش مصنوعی در قالب سازمان ملی هوش مصنوعی ایجاد واحدهای مرکزی ذیل سازمان در قالب واحد پژوهش‌های سطح بالا (توسعه لایه‌های بنیادین)، واحد برنامه‌ریزی راهبردی و واحد تحقیق و توسعه فناوری هوش مصنوعی
حکمرانی هوش مصنوعی (۷): ظرفیت‌شناسی توسعه هوش مصنوعی در کشور و ارائه توصیه‌هایی جهت هم‌افزایی ظرفیت‌ها	۱۴۰۴	۲۰۹۵۲ - دفتر مطالعات حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> شناسایی ظرفیت‌های کشور در توسعه هوش مصنوعی در قالب ۶ ظرفیت نیروی انسانی، نهادی، ارتباطات منطقه‌ای و بین‌المللی، سرمایه‌گذاری، زیست‌بوم نوآوری و زیرساختی پیشنهادها در زمینه سیاست‌ها و نهاد متولی: تعیین یک یا دو حوزه تمرکز اصلی در کشور، هماهنگی کامل بین نهادهای حاکمیتی، بخش خصوصی و مراکز علمی از طریق یک نهاد راهبر و با قدرت نهادی بالا و متمرکز بر مسئله هوش مصنوعی ایجاد مرکز مطالعات راهبردی و آزمایشگاه ملی برای مطالعه متمرکز لایه‌های بنیادین توسعه توجه به تجربه چندساله کشور در زمینه حمایت از توسعه نوآوری تقویت نگرش تخصصی به حوزه خط‌مشی‌گذاری، سرمایه‌گذاری و اجرا در رابطه با این فناوری
اظهار نظر کارشناسی درباره «طرح ملی هوش مصنوعی»	۱۴۰۴	۲۰۵۹۶ - دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن	<ul style="list-style-type: none"> اولویت اصلی بر ایجاد یک ساختار چابک و مستقل زیر نظر رئیس‌جمهور و متمرکز بر توسعه هوش مصنوعی با استفاده از ظرفیت‌هایی است که تاکنون توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی ایجاد شده است: موافقت با تشکیل سازمان ملی هوش مصنوعی

عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	نکات کلیدی
توسعه و تنظیم‌گری هوش مصنوعی (۲): شاخص آمادگی هوش مصنوعی دولت	۱۴۰۳	۲۰۱۴۲ - دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن	<ul style="list-style-type: none"> بررسی آمادگی دولت‌ها از منظر اتخاذ سیاست‌ها و راهبردهای توسعه و تنظیم‌گری هوش مصنوعی با مطالعه کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) بررسی وضعیت اسناد ملی، قانونی و مقررات هوش مصنوعی در ایران وفق سند راهبردی جمهوری اسلامی ایران در فضای مجازی مصوب سال: ۱۴۰۰، سند ملی هوش مصنوعی مصوب ۱۴۰۳، برنامه هفتم پیشرفت (۱۴۰۷-۱۴۰۳) پیشنهادها: <ul style="list-style-type: none"> ایجاد چابکی و پویایی در ساختار حکمرانی هوش مصنوعی در کشور با شفاف شدن نقش‌ها و تعیین دامنه وظایف نهادهای سیاستگذار نسبت به یکدیگر. تدوین و تصویب هرچه سریع‌تر برنامه‌های شفاف و عملیاتی توسط دستگاه‌های متولی، یکپارچه‌سازی و نهایی‌سازی آنها، تسلط سازمان ملی هوش مصنوعی (دارای مصوبه تشکیل از طرف شورای عالی انقلاب فرهنگی) و نظارت بر اجرای آنها.
حکمرانی هوش مصنوعی (۲): مفاهیم، ابعاد و مؤلفه‌ها	۱۴۰۳	۲۰۳۴۰ - دفتر مطالعات حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> نگاهی به وضعیت حکمرانی هوش مصنوعی در جهان با مطالعه آمریکا، اروپا، چین، هند و سنگاپور. تمرکز بر سند ملی هوش مصنوعی مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی در ایران و ارائه پیشنهادها زیر در زمینه نهاد حکمران و تنظیم‌گر: <ul style="list-style-type: none"> طراحی نظام نوآورانه تسهیل‌گر- تنظیم‌گر در قالب قوانین و مقررات و قواعد و چارچوب‌هایی برای سرمایه‌گذاری استراتژیک، ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر تخصصی، مشوق‌های مالیاتی، حفظ ایمنی و حریم خصوصی، تضمین عدالت و تعادل اجتماعی، توسعه مداوم زیرساخت‌ها، ایجاد بازارهای رقابتی داخلی و حضور در بازارهای بین‌المللی. ایجاد سازوکارهای نظارت و ارزیابی.
نگاشت نهادی و تقسیم کار ملی در حوزه توسعه هوش مصنوعی و حکمرانی داده‌محور	۱۴۰۲	۱۹۴۳۴ - دفتر مطالعات حکمرانی و دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن	<ul style="list-style-type: none"> مروری بر تقسیم کار ملی در حوزه هوش مصنوعی در برخی کشورها شامل آمریکا، انگلیس، اروپا، ژاپن، چین، رژیم صهیونیستی و عربستان. مروری بر وضعیت نهادهای مرتبط با توسعه هوش مصنوعی در ایران. پیشنهاد تشکیل یک نهاد راهبری ملی در سطح کلان به‌عنوان سیاستگذار و هماهنگ‌ساز و دارای نهادهای زیرمجموعه شامل نهاد هماهنگ‌کننده توسعه اجرایی و نهاد تنظیم‌گر ملی. ارائه یک تقسیم کار ملی پیشنهادی برای توسعه تنظیم‌گری در زمینه هوش مصنوعی (سیاستگذاری کلان با شورای عالی فضای مجازی- راهبری اجرا با شورای فناوری‌ها و تولیدات دانش‌بنیان و راهبری تنظیم‌گری با شورای اجرایی فناوری اطلاعات).
بررسی لایحه برنامه هفتم توسعه (۸۸): توسعه پایدار هوش مصنوعی در کشور	۱۴۰۲	۱۹۳۹۵ - دفتر مطالعات حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> بررسی وضعیت موجود در دنیا: روندهای بین‌المللی، استراتژی‌ها و قوانین. ارائه احکام پیشنهادی در برنامه هفتم توسعه: <ul style="list-style-type: none"> تدوین برنامه ملی هوش مصنوعی توسط مرکز ملی فضای مجازی با همکاری سایر دستگاه‌های ذی‌ربط جهت تصویب در شورای عالی فضای مجازی. تسهیل ایجاد کسب‌وکارهای مختلف در حوزه هوش مصنوعی توسط سازمان فناوری اطلاعات. هدایت و تقویت و تسهیل فعالیت‌های بخش خصوصی و شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه هوش مصنوعی از طریق معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری.



۳. کشورها و سیاستگذاری و قانونگذاری در حوزه هوش مصنوعی



با گذر زمان، آثار فناوری هوش مصنوعی از ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و امنیتی، باعث شده است تا کشورها و همچنین مجامع و سازمان‌های بین‌المللی بیش از گذشته به اهمیت قانونگذاری و تنظیم‌گری در این حوزه واقف شوند. توجه کشورها به قانونگذاری هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۴ نسبت به سال ۲۰۱۶ نزدیک به ۷ برابر افزایش یافته است؛ به نحوی که تا پایان سال ۲۰۲۴ حدود ۱۱۴ کشور دارای احکام، قوانین و مقررات لازم‌الاجرا در حوزه هوش مصنوعی بوده‌اند و در مجموع ۲۰۴ حکم یا قانون مرتبط با هوش مصنوعی تصویب شده است [۴]. قابل ذکر است که در همه کشورها، زیربنای اصلی قانونگذاری و تنظیم‌گری هوش مصنوعی، اتکا به قانون‌های زیرساختی مرتبط با دسترسی و تبادل داده و نیز مرتبط با حفاظت از داده‌های شخصی و حریم خصوصی است. بررسی‌های تطبیقی مبتنی بر داده‌های پایگاه‌های معتبر بین‌المللی از جمله «رصدخانه سیاست هوش مصنوعی OECD»^۱ و اسناد سیاستی نظیر «قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا»^۲ و چارچوب‌های مشارکت جهانی هوش مصنوعی (GPAI)^۳ نشان می‌دهد که کشورها در مواجهه با پدیده توسعه هوش مصنوعی، رویکردهای حقوقی و سیاستی متفاوتی را برگزیده‌اند. همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، کشورهای مختلف بسته به موقعیت جغرافیایی، سطح توسعه یافتگی، چارچوب‌های حقوقی موجود و اولویت‌های حکمرانی، رویکردهای متفاوتی در قانونگذاری و تنظیم‌گری هوش مصنوعی در پیش گرفته‌اند که در ادامه به آنها پرداخته خواهد شد.

1. OECD.AI Policy Observatory
2. EU AI Act
3. Global Partnership on Artificial Intelligence

جدول ۲. سیاست‌ها و قوانین در حوزه هوش مصنوعی در کشورهای و مناطق مختلف جهان

منطقه	کشور	قوانین و سیاست‌ها	قوانین و مقررات تکمیلی/ مادر	توضیحات
انگلیس و اتحادیه اروپا	کمیسیون اتحادیه اروپا	قانون جامع هوش مصنوعی ^۱	دستورالعمل مسئولیت محصول هوش مصنوعی؛ مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها ^۲	مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها زیرساختی برای مدیریت داده‌های آموزشی هوش مصنوعی ایجاد کرده و به شفافیت و کنترل دسترسی کمک می‌کند. مسئولیت حقوقی توسعه‌دهندگان و استفاده‌کنندگان از سیستم‌های هوش مصنوعی را مشخص می‌کند.
	انگلیس	راهبرد ملی هوش مصنوعی و سند رسمی سیاست‌گذاری ^۳ (۲۰۲۳)	کد الگوریتمی Ofcom (مسئولیت محتوا)	کد الگوریتمی Ofcom شفافیت الگوریتم‌های توصیه‌گر را برای جلوگیری از تبعیض و دستکاری اطلاعات تضمین می‌کند.
	فرانسه	راهبرد ملی هوش مصنوعی ۲۰۲۱ و برنامه فرانسه ۲۰۳۰	سند «الگوریتم مسئول» ^۴ ؛ GDPR	چارچوبی اخلاقی برای طراحی الگوریتم‌های شفاف و کاهش سوگیری داده‌ها.
	اسپانیا	قانون هوش مصنوعی + سند باکس هوش مصنوعی ^۵	منشور حقوق دیجیتال ۲۰۲۲	-
	ایتالیا	سند باکس هوش مصنوعی ایتالیا + مقررات GDPR	قانون جامع حمایت داده (۲۰۲۳)	امکان تست سیستم‌های AI در محیط کنترل شده و اطمینان از انطباق آنها با GDPR.

1. AI Act
2. General Data Protection Regulation (GDPR)
3. White Paper AI Regulation
4. Algorithmes Responsable
5. AI Sandbox



منطقه	کشور	قوانین و سیاست‌ها	قوانین و مقررات تکمیلی/ مادر	توضیحات
آسیا	بنگلادش	استراتژی ملی هوش مصنوعی بنگلادش (۲۰۲۴-۲۰۱۹)	قانون حفاظت از داده‌ها (پیش‌نویس)، قانون امنیت دیجیتال ۲۰۱۸	تکیه بر توسعه زیرساخت‌های داده و ظرفیت‌سازی نهادی؛ حرکت تدریجی به سوی انطباق با استانداردهای منطقه‌ای
	چین	مقررات خدمات الگوریتمی؛ مقررات محتوا ۲۰۲۳	ضوابط اخلاقی نسل بعدی فناوری	تنظیم‌گری الگوریتم‌های توصیه‌گر و فناوری‌های تولید محتوای هوش مصنوعی (مانند دیپ‌فیک).
	تایوان	طرح اقدام هوش مصنوعی تایوان ۲۰۲۰، قانون توسعه منابع نوآورانه دیجیتال (پیش‌نویس)	قانون حفاظت داده‌های شخصی ^۱ تایوان، قانون تجارت الکترونیک	PDPA تضمین می‌کند داده‌های آموزش هوش مصنوعی با اصول حفظ حریم خصوصی منطبق باشند.
	سنگاپور	چارچوب الگویی حکمرانی هوش مصنوعی (۲۰۲۴) ^۳	محیط آزمایشی اعتبارسنجی هوش مصنوعی ^۴	محیط آزمایشی رسمی برای ارزیابی شفافیت و ریسک الگوریتمی در هوش مصنوعی
	اندونزی	استراتژی ملی هوش مصنوعی (۲۰۲۰)، بخشنامه اخلاق هوش مصنوعی (۲۰۲۳) ^۵	قانون حفاظت از داده‌های شخصی ۲۰۲۲، قانون اطلاعات الکترونیک و معاملات	متمرکز بر توسعه کاربردهای صنعتی، آموزش و کشاورزی؛ تدوین راهنمای اخلاقی برای توسعه‌دهندگان محلی.
	ژاپن	«راهنمای حکمرانی هوش مصنوعی ۲۰۲۳» ^۶	استراتژی هوش مصنوعی ژاپن؛ ^۷ جریان آزاد داده‌ها ^۸	الگوی متوازن بین نوآوری و تنظیم‌گری؛ تأکید بر تعامل بین‌المللی در حوزه داده و تجارت دیجیتال.
	کره جنوبی	قانون ارتقای صنعت هوش مصنوعی ۲۰۲۰	دستورالعمل‌های اعتمادپذیری هوش مصنوعی (۲۰۲۲)	تمرکز بر تقویت استانداردها و ارزیابی کیفیت سیستم‌های هوش مصنوعی؛ همکاری گسترده با صنعت فناوری اطلاعات.
	هند	استراتژی ملی هوش مصنوعی ^۹ و لایحه هند دیجیتال ^{۱۰}	قانون حفاظت از داده‌های شخصی ^{۱۱}	رویکرد توسعه‌محور با تمرکز بر خدمات عمومی، کشاورزی و سلامت؛ در حال طراحی لایحه حکمرانی دیجیتال.

- AI Taiwan Action Plan 2.0
- Personal Data Protection Act (PDPA)
- Model AI Governance Framework
- AI Verify Sandbox
- Circular on AI Ethics
- Guidelines on AI Governance
- AI Strategy 2019
- Data Free Flow
- National AI Strategy
- Digital India Act
- Digital Personal Data Protection Act

توضیحات	قوانین و مقررات تکمیلی / مادر	قوانین و سیاست‌ها	کشور	منطقه
تمرکز بر امنیت سایبری و کنترل داده‌ها؛ رویکرد متمرکز دولت در تنظیم‌گری و توسعه زیرساخت‌های هوش مصنوعی.	قانون حفاظت از اطلاعات شخصی، قانون ارتباطات الکترونیکی و داده	استراتژی ملی هوش مصنوعی روسیه ^۱ ۲۰۳۰	روسیه	اوراسیا و اقیانوسیه
بازنگری جامع در قوانین حریم خصوصی برای انطباق با فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی؛ تمرکز بر توسعه اخلاق محور و آموزش عمومی.	قانون حریم خصوصی، ^۳ قانون حقوق مصرف‌کننده ^۴	برنامه اقدام ملی هوش مصنوعی استرالیا ^۲ ۲۰۲۱	استرالیا	
چارچوب داوطلبانه برای شفافیت استفاده از الگوریتم‌ها در بخش عمومی؛ تأکید بر اعتماد عمومی و پاسخ‌گویی نهادها.	قانون حریم خصوصی ^۶ ۲۰۲۰	چارچوب الگوریتمی نیوزیلند ^۵ ۲۰۲۰	نیوزیلند	

1. National Strategy for AI Development 2030
2. Australia AI Action Plan 2021
3. Privacy Act
4. Consumer Rights Act
5. Algorithm Charter 2020
6. Privacy Act 2020



منطقه	کشور	قوانین و سیاست‌ها	قوانین و مقررات تکمیلی/ مادر	توضیحات
خاور میانه	عربستان	استراتژی ملی داده‌ها و هوش مصنوعی عربستان ^۱ ۲۰۳۰	قانون حفاظت از داده‌های شخصی، سیاست انتقال داده‌ها به خارج از کشور	این مقررات، استانداردهای امنیت داده‌های هوش مصنوعی و جلوگیری از نشت اطلاعات را تعیین می‌کنند.
	امارات	استراتژی ملی هوش مصنوعی + ۲۰۳۱ آیین‌نامه داده فدرال	دستور العمل اخلاق هوش مصنوعی ۲۰۲۰ ^۳	قانون فدرال داده به ایجاد زیرساخت حقوقی برای اشتراک داده‌های آموزشی هوش مصنوعی کمک می‌کند.
	ترکیه	استراتژی ملی هوش مصنوعی ترکیه ^۴	قانون حفاظت از داده‌های شخصی (KVKK) ^۵ (۶۶۹۸)؛ قانون تجارت الکترونیک	توسعه چارچوب‌های اخلاقی و زیرساخت داده برای صنایع هوش مصنوعی؛ همکاری فعال با اتحادیه اروپا در حوزه استانداردهای داده.
	رژیم صهیونیستی	سیاست ملی در حوزه تنظیم‌گری و اخلاق هوش مصنوعی اسرائیل ۲۰۲۳ ^۶	قانون حفاظت حریم خصوصی، مقررات امنیت داده‌ها ^۷	تمرکز بر توسعه هوش مصنوعی در حوزه‌های نظامی و غیرنظامی؛ استفاده از مقررات امنیتی برای کنترل ریسک و حفاظت از داده‌ها.
	مصر	استراتژی ملی هوش مصنوعی مصر ۲۰۳۰	قانون حفاظت از داده‌های شخصی، قانون مبارک ^۸	حفاظت از داده‌ها در سیستم‌های هوش مصنوعی دولتی و خصوصی.
	آفریقا	آفریقای جنوبی	استراتژی ملی هوش مصنوعی آفریقای جنوبی ^۹	قانون حفاظت از داده‌ها ^{۱۰}

1. National Strategy for Data and AI
2. National AI 2031
3. AI Ethics Guidelines 2020
4. National AI Strategy Turkey 2021-2025
5. Kişisel Verileri Koruma Kanunu
6. Policy on AI Regulation and Ethics 2023
7. Data Security Regulation
8. Anti-Money Laundering Law
9. National AI Strategy of South Africa
10. Protection of Personal Information Act - POPIA

منطقه	کشور	قوانین و سیاست‌ها	قوانین و مقررات تکمیلی / مادر	توضیحات
آمریکای شمالی	کانادا	قانون هوش مصنوعی و داده‌ها ^۱ و راهبرد ملی هوش مصنوعی کانادا	قانون حفاظت از اطلاعات شخصی و اسناد الکترونیکی ^۲	PIPEDA به شرکت‌های AI دستور می‌دهد داده‌های شخصی را به‌صورت ایمن پردازش کنند.
	آمریکا	چارچوب ملی تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، ^۳ فرمان اجرایی توسعه ایمن، امن و قابل اعتماد هوش مصنوعی ۲۰۲۳ راهبرد ملی توسعه و اعتمادپذیری هوش مصنوعی ^۴	قانون تجارت فدرال، ^۵ قانون گزارش‌دهی اعتباری منصفانه ^۶	FTC مقرراتی برای جلوگیری از سوءاستفاده الگوریتمی، تبلیغات گمراه‌کننده و نقض حقوق کاربران دارد. الزام شفافیت و عدم تبعیض در الگوریتم‌های امتیازدهی اعتباری مرتبط با AI.
آمریکای لاتین	برزیل	لایحه ^۸ PL ۲۱/۲۰۲۰ (در سنا)	استراتژی ملی هوش مصنوعی برزیل ^۹	قانون عمومی حفاظت از داده‌ها ^{۱۰} برای پردازش قانونی داده‌ها در سیستم‌های هوش مصنوعی و جلوگیری از سوءاستفاده ضروری است.
	آرژانتین	پیشنویس «طرح ملی هوش مصنوعی»؛ راهبرد شفافیت و حفاظت داده در استفاده از هوش مصنوعی	قانون حمایت از داده‌های شخصی، راهنمای حفظ حریم خصوصی ۲۰۱۵، استراتژی ملی امنیت سایبری	الزامات مربوط به مدیریت داده‌های هوش مصنوعی و کاهش ریسک‌های تبعیض آمیز.
	شیلی	سند سیاست ملی و برنامه اقدام هوش مصنوعی (۲۰۲۱)؛ لایحه قانون اخلاق و کاربرد هوش مصنوعی (در حال بررسی پارلمان)	قانون حمایت از داده‌ها (۱۹۶۲۸)، قانون شفافیت عمومی، قانون مالکیت فکری، قانون تحول دیجیتال دولت	چارچوب اخلاقی برای کاهش خطرات الگوریتم‌های هوشمند و تقویت شفافیت.

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

1. AI and Data Act (AIDA).
2. Personal Information Protection and Electronic Documents Act (PIPEDA)
3. National AI Initiative Act
4. National AI Strategy and AI Bill of Rights, 2022–2023
5. Federal Trade Commission Act (FTC Act)
6. Fair Credit Reporting Act
7. Projeto de Lei
8. این لایحه (PL ۲۰۲۰/۲۱) یک لایحه قانونی در کشور برزیل است. مخفف PL در سیستم حقوقی برزیل معمولاً به معنای "Projeto de Lei" به معنی «پروژه/طرح قانون» است. این عدد (۲۰۲۰/۲۱) نشان می‌دهد که این بیست و یکمین طرح قانون ارائه شده در سال ۲۰۲۰ است.
9. AI Brasil 2021
10. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)



به‌طور کلی سه رویکرد اصلی در سیاستگذاری و قانونگذاری هوش مصنوعی قابل شناسایی است.

الف) رویکرد کنترل محور و تنظیم‌گری سخت‌گیرانه

هدف اصلی این رویکرد، تنظیم‌گری شدید در مراحل توسعه فناوری یا کاربری هوش مصنوعی است. اتحادیه اروپا پیشگام این نوع رویکرد است و در سال ۲۰۲۴ قانون جامع هوش مصنوعی را تصویب و به کشورهای عضو ابلاغ کرد. در این قانون که بر پایه کنترل مخاطرات محصولات و خدمات هوش مصنوعی است، سامانه‌ها و خدمات هوش مصنوعی بر اساس سطح مخاطره دسته‌بندی شده و هر چه سطح مخاطره بالاتر می‌رود الزامات فنی و نظارتی شدیدی را در حین توسعه این نوع محصولات و خدمات در نظر گرفته است. قانون مذکور با رویکردی مبتنی بر ارزیابی سطح ریسک، چرخه عمر کامل سیستم‌های هوشمند را تحت نظارت قرار می‌دهد و چهار سطح ریسک (غیر قابل قبول، پرریسک، ریسک محدود و ریسک پایین) را تعریف می‌کند. از جمله ویژگی‌های این چارچوب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ممنوعیت برخی کاربردهای خاص (نظیر نظارت زیستی عمومی)،

- الزامات فنی و نظارتی شدید برای سامانه‌های پرریسک،

- ایجاد نهادهای ملی ناظر در کشورهای عضو و هماهنگی در سطح اتحادیه.

این قانون در تعامل مستقیم با مقررات حفاظت از داده‌ها (GDPR)، اصول اخلاقی یونسکو و دستورالعمل‌های OECD تدوین شده است و نمونه‌ای از رویکرد یکپارچه، حقوق محور و فراملی در حکمرانی هوش مصنوعی به‌شمار می‌رود و اروپا در واقع پیش‌تاز شکل دهی به حکمرانی جهانی هوش مصنوعی از منظر حقوق بشر، اخلاق و ایمنی است. شایان ذکر است؛ اتحادیه اروپا در آوریل ۲۰۲۵ طرح «قاره هوش مصنوعی» را رونمایی کرد که در قالب آن توسعه زیرساخت‌های محاسباتی و رایانشی، ایجاد آزمایشگاه‌های داده و حمایت از کسب و کارهای نوآفرین را برای تقویت و توسعه این فناوری دنبال می‌کند و تا حدودی تعدیل‌کننده رویکرد احتیاط‌آمیز و کنترل محور قانون جامع هوش مصنوعی اتحادیه اروپا می‌باشد.

چین نیز رویکردی کنترل محور دارد و البته به جای تمرکز صرف بر توسعه هوش مصنوعی، لایه‌های داده و زیرساخت‌های امنیت سایبری را به‌عنوان بسترهای اصلی حکمرانی در اولویت قرار داده است. این کشور طی سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ مجموعه‌ای از قوانین و مقررات تخصصی را به تصویب رسانده که از جمله می‌توان به «مقررات خدمات الگوریتمی»^۱ مصوب (۲۰۲۲) توسط اداره امنیت سایبری چین،^۲ مقررات دیپ‌فیک^۳ مصوب (۲۰۲۳)، الزامات توصیه‌گرهای الگوریتمی و همچنین مقررات مربوط به خدمات هوش مصنوعی مولد^۴ (مصوب ۲۰۲۳) و یا قانون امنیت داده‌ها^۵ مصوب (۲۰۲۱)، چارچوبی سخت‌گیرانه برای کنترل محتوا، حفاظت از داده و مهار مخاطرات هوش مصنوعی فراهم کرده است. براساس این قوانین، در صورت وقوع قصور یا تخلف که منجر به تهدید امنیت عمومی یا ارزش‌های سوسیالیستی شود، مسئولان ذی‌ربط مشمول مجازات خواهند بود [۵] [۶] [۷].

ب) رویکرد غیر الزام‌آور و مبتنی بر پیامدهای بازار

این رویکرد که متکی به رعایت داوطلبانه اصول و چارچوب‌ها و خودتنظیمی است؛ به‌طور عمده در ایالات متحده آمریکا و کانادا یافت می‌شود. این مناطق به تنظیم‌گری بخشی هوش مصنوعی و مبتنی بر بازار پرداخته، فرایند توسعه را از طریق نوآوری و افزایش رقابت بین شرکت‌ها سرعت بخشیده و معمولاً بر مسئولیت‌پذیری شرکت‌ها و واکنش به پیامدهای بازار متمرکز هستند. لذا معمولاً با وجود ارائه لوایح توسط پارلمان، تعداد کمی از آنها به تصویب رسیده است و بیشتر به تدوین توصیه‌نامه‌های غیر الزام‌آور و دستورالعمل‌های بخشی و موردی اکتفا می‌کنند. به‌طوری‌که هر چند تعداد لوایح ارسالی به کنگره آمریکا از ۸۰ در سال ۲۰۲۲ به ۲۲۱ در سال ۲۰۲۴ رسیده است،

1. Provisions on the Administration of Algorithmic Recommendations in Internet Information Services

2. Cyberspace Administration of China

3. Deepfake

4. Administrative Measures for Generative Artificial Intelligence Services

5. Data Security Law

اما در مجموع طی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۴، تنها ۴ لایحه در این رابطه به قانون تبدیل شده‌اند [۴]. این قوانین عمدتاً در حوزه‌های اخلاقی، شفافیت الگوریتمی، مسئولیت‌پذیری شرکت‌ها و حمایت از مصرف‌کنندگان متمرکز بوده‌اند. به‌عنوان نمونه می‌توان به قانون کمیسیون تجارت فدرال^۱ اشاره کرد که با هدف حمایت از مصرف‌کنندگان و مقابله با تبعیض الگوریتمی به‌روزرسانی شده است. در کانادا نیز تمرکز بر توسعه مقررات تکمیلی و داده‌محور است. این کشور با ارائه لایحه قانون هوش مصنوعی و داده‌ها^۲ در سال ۲۰۲۲، تلاش کرده چارچوبی برای نظارت بر استفاده ایمن از سیستم‌های هوشمند ارائه دهد. در کنار آن، قانون حفاظت از اطلاعات شخصی و اسناد دیجیتال^۳ همچنان به‌عنوان ستون اصلی حفاظت از داده‌ها در کشور محسوب می‌شود.

ج) رویکرد توسعه زیرساخت‌ها و مدیریت تدریجی مخاطرات

در این میان، برخی کشورها نیز رویکرد «رویکرد توسعه زیرساخت‌ها و مدیریت تدریجی مخاطرات» را برگزیده‌اند و تلاش می‌کنند میان توسعه فناوری هوش مصنوعی و مدیریت مخاطرات احتمالی ناشی از آن توازن برقرار کنند. این رویکرد در کشورهای آمریکا لاتین همچون برزیل، کشورهای آفریقای جنوبی و نیز برخی کشورهای آسیایی همچون سنگاپور، ژاپن، کره جنوبی و اندونزی قابل مشاهده است. در این رویکرد تلاش می‌شود اقدامات تسهیل‌گرانه‌ای همچون ایجاد محیط‌های آزمون توسعه هوش مصنوعی برای توسعه‌دهندگان و ایجاد فضای رقابت منصفانه مبتنی بر نوآوری، استانداردهای و ابزارهای داوطلبانه همچون توصیه‌نامه‌ها در کنار اقدامات تنظیم‌گرانه‌ای همچون لزوم عدالت، شفافیت و پاسخ‌گویی هوش مصنوعی قرار گیرد. این رویکرد در کشورهای عرب منطقه خاورمیانه نیز دنبال می‌شود. کشورهایی همچون امارات و عربستان، در این مقطع، نگاه تسهیل‌فرایند توسعه و تأمین زیرساخت‌ها از قبیل تأمین زیرساخت‌های داده، پردازش، جذب سرمایه‌های بین‌المللی و اختصاص قابل توجه منابع داخلی و هماهنگی با نهادهای بین‌المللی را برای پیوستن سریع به رقابت جهانی برگزیده‌اند و حرکت آنها به سمت اقدامات تنظیم‌گرانه، به‌صورت تدریجی و آهسته در حال شکل گرفتن است.

جدول ۳ خلاصه‌ای از ویژگی‌های رویکرد قانونگذاری هوش مصنوعی در مناطق مختلف جهان را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقایسه رویکردهای منطقه‌ای در حکمرانی هوش مصنوعی

رویکرد غالب منطقه	ویژگی کلیدی	کشورهایی با این رویکرد
رویکرد کنترل‌محور و تنظیم‌گری سخت‌گیرانه	الزام‌آور ارزیابی و نظارت شدید مبتنی بر سطح مخاطره در لایه توسعه سامانه‌ها و خدمات هوش مصنوعی	کشورهای اتحادیه اروپا
	کنترل شدید و نظارت مبتنی بر لایه داده و زیرساخت‌های امنیت رایانیک و لایه کاربری	چین
رویکرد غیرالزام‌آور و مبتنی بر پیامدهای بازار	تنظیم‌گری بخشی هوش مصنوعی رقابت شرکت‌های بزرگ در نوآوری و عدم تمایل به قرار گرفتن در چارچوب قانون و مقررات الزام‌آور تمرکز دولت بر راهکارهای مسئولیت‌پذیری شرکت‌ها و واکنش به پیامدهای بازار توصیه‌نامه‌های غیرالزام‌آور و دستورالعمل‌های بخشی و موردی	ایالات متحده آمریکا و کانادا
رویکرد توسعه زیرساخت‌ها و مدیریت تدریجی مخاطرات	اقدامات تسهیل‌گرانه‌ای همچون ایجاد محیط‌های آزمون ایجاد فضای رقابت منصفانه مبتنی بر نوآوری، اقدامات تنظیم‌گرانه‌ای همچون لزوم عدالت، شفافیت و پاسخ‌گویی هوش مصنوعی	کشورهای آمریکای لاتین همچون برزیل و شیلی کشورهای آفریقای جنوبی برخی کشورهای آسیایی همچون سنگاپور، ژاپن، کره جنوبی و اندونزی
	تسهیل فرایند توسعه و تأمین زیرساخت‌ها از قبیل تأمین زیرساخت‌های داده، پردازش، جذب سرمایه‌های بین‌المللی و اختصاص قابل توجه منابع داخلی	کشورهای عرب منطقه خاورمیانه از قبیل امارات و عربستان

مأخذ: همان.

1. Federal Trade Commission Act (FTC Act)
2. Artificial Intelligence and Data Act (AIDA)
3. Personal Information Protection and Electronic Documents Act (PIPEDA)



۴. کشورها و نهادهای متولی حکمرانی هوش مصنوعی

یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌ها در حکمرانی هوش مصنوعی، انتخاب نهاد اصلی توسعه و تنظیم‌گری هوش مصنوعی است. مرور تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که اگرچه ساختار این نهادها بسته به نظام حقوقی و سیاستی هر کشور متفاوت است، اما نقش آنها در ایجاد یکپارچگی، هم‌افزایی و تنظیم‌گری‌هایی از قبیل ارزیابی ریسک‌ها، صدور گواهی انطباق و توسعه زیرساخت‌های داده‌ای بسیار کلیدی است. جدول ۴ نهاد اصلی حکمرانی هوش مصنوعی و سایر نهادهای همکار را برحسب مناطق جغرافیایی دسته‌بندی کرده است.

جدول ۴. نهاد اصلی حکمرانی هوش مصنوعی و سایر نهادهای همکار در کشورهای و مناطق اصلی دنیا

منطقه	کشور	نهاد اصلی	سایر نهادهای همکار
انگلیس و اتحادیه اروپا	کمیسیون اتحادیه اروپا	هیئت اروپایی هوش مصنوعی کمیسیون اروپا ^۱	هیئت حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا، ^۲ آژانس امنیت سایبری اتحادیه اروپا ^۳
	انگلیس	دفتر هوش مصنوعی زیرمجموعه مشترک وزارت دیجیتال، فرهنگ، رسانه و وزارت کسب‌وکار، انرژی و راهبرد صنعتی	وزارت علوم، نوآوری و فناوری بریتانیا ^۴
	فرانسه	وزارت هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال (وزارت تحول دیجیتال و مخابرات سابق)	کمیسیون ملی انفورماتیک و آزادی‌ها، ^۵ انستیتو ملی تحقیقات علوم دیجیتال ^۶
	اسپانیا	در قالب همکاری با اتحادیه اروپا (قانون جامع هوش مصنوعی) و سازمان حفاظت از داده‌های اسپانیا	آژانس حفاظت از داده‌های شخصی ^۷ ، شورای اخلاق و هوش مصنوعی ^۸
	ایتالیا	در قالب همکاری با اتحادیه اروپا (قانون جامع هوش مصنوعی) و سازمان حفاظت از داده‌های ایتالیا	سازمان حفاظت از داده‌های شخصی ^۹

1. European Commission - Dg Connect
2. European Data Protection Board (EDPB)
3. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA)
4. UK AI Safety Institute
5. Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL)
6. Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA)
7. Agencia Española de Protección de Datos (AEPD)
8. Ethics and Artificial Intelligence Council (E&AI Council)
9. Garante Privacy

منطقه	کشور	نهادهای اصلی	سایر نهادهای همکار
آسیا	بنگلادش	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	آژانس فناوری اطلاعات و ارتباطات بنگلادش ^۱ ، کمیسیون تنظیم مقررات مخابرات بنگلادش ^۲
	چین	وزارت صنعت و فناوری اطلاعات	وزارت آموزش، وزارت امنیت عمومی
	تایوان	وزارت امور دیجیتال و وزارت علوم فناوری	مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی ^۳ ، شورای ملی علوم و فناوری تایوان ^۴
	سنگاپور	شورای هوش مصنوعی و داده سنگاپور زیر نظر نخست‌وزیری و در تعامل با وزارت ارتباطات و هیئت توسعه اقتصادی	کمیسیون حفاظت از داده‌های شخصی سنگاپور ^۵
	اندونزی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	آژانس ارزیابی و کاربرد فناوری ^۶ ، وزارت تحقیقات، فناوری و آموزش عالی
	ژاپن	دفتر راهبرد هوش مصنوعی زیر نظر نخست‌وزیر	آژانس اطلاعات و حریم خصوصی ^۷ ، مرکز ملی آمادگی در برابر حوادث و راهبرد امنیت سایبری ژاپن ^۸
	کره جنوبی	وزارت علوم و فناوری اطلاعات و ارتباطات	آژانس امنیت اینترنت ^۹ ، کمیسیون حفاظت از داده‌ها ^{۱۰}
	هند	وزارت الکترونیک و فناوری اطلاعات	نیتی آیوگ ^{۱۱} ، کارگروه ملی AI
اوراسیا و اقیانوسیه	روسیه	وزارت توسعه دیجیتال، ارتباطات و رسانه‌های جمعی	بنیاد فناوری‌های پیشرفته روسیه ^{۱۲}
	استرالیا	معاونت صنعت، علوم و منابع – دفتر هوش مصنوعی	کمیسیون علمی و صنعتی مشترک المنافع ^{۱۳}
	نیوزیلند	وزارت نوآوری، اشتغال و توسعه اقتصادی	دفتر کمیسر حریم خصوصی ^{۱۴}

1. ICT Division
2. Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission (BTRC)
3. Industrial Technology Research Institute (ITRI)
4. National Science and Technology Council (NSTC)
5. Personal Data Protection Commission (PDPC)
6. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
7. Information and Privacy Agency (IPA)
8. National center of Incident readiness and Strategy for Cybersecurity (NISC)
9. Korea Internet & Security Agency (KISA)
10. Personal Information Protection Commission (PIPC)
11. NITI Aayog
12. Russian Foundation for Advanced Research Projects
13. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)
14. Office of the Privacy Commissioner



منطقه	کشور	نهادهای اصلی	سایر نهادهای همکار
خاورمیانه	عربستان	هیئت (سازمان) ملی هوش مصنوعی زیر نظر ولیعهد و با نظارت وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	دفتر ملی مدیریت داده ^۱ ، وزارت اقتصاد دیجیتال
	امارات	وزارت اقتصاد دیجیتال و هوش مصنوعی	سازمان تنظیم مقررات مخابرات و دولت دیجیتال امارات ^۲
	ترکیه	وزارت منابع و نوآوری (با همکاری شورای تحقیقات و فناوری ترکیه - توبیتاک- و مرکز تحقیقات هوش مصنوعی ترکیه)	شورای تحقیقات علمی و فنی ترکیه ^۳
	رژیم صهیونیستی	وزارت نوآوری، علم و فناوری	اداره حفاظت حریم خصوصی ^۴ ، اداره سایبری ملی رژیم صهیونیستی ^۵
آفریقا	مصر	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	شورای ملی هوش مصنوعی مصر ^۶
	آفریقای جنوبی	ستاد تخصصی هوش مصنوعی با هماهنگی وزارت ارتباطات و فناوری‌های دیجیتال	شورای تحقیقات علمی و صنعتی آفریقای جنوبی ^۷
آمریکای شمالی	کانادا	وزارت نوآوری، علوم و توسعه اقتصادی	دفتر کمیسر حریم خصوصی کانادا ^۸
	آمریکا	نهادهای متمرکزی در آمریکا نیست، اما عمدتاً سیاست‌های این حوزه در سطح فدرال دفتر سیاست علم و فناوری (کاخ سفید) اعلام می‌شود.	مؤسسه ملی استانداردها و فناوری آمریکا ^۹ ، کمیسیون تجارت فدرال ^{۱۰}
آمریکای لاتین	برزیل	وزارت علوم؛ فناوری و نوآوری	سازمان ملی حفاظت از داده‌های شخصی برزیل ^{۱۱}
	آرژانتین	وزارت نوآوری، علم و فناوری	آژانس دسترسی به اطلاعات عمومی، کمیته اخلاق علم و فناوری
	شیلی	وزارت علوم؛ فناوری و نوآوری	شورای چالش‌های آینده، مرکز ملی تحقیقات هوش مصنوعی ^{۱۲}

مأخذ: همان.

1. National Data Management Office (NDMO)
2. Telecommunications and Digital Government Regulatory Authority (TRA)
3. TÜBİTAK
4. Privacy Protection Authority
5. Israel National Cyber Directorate (INCD)
6. National AI Council (NAC)
7. Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)
8. Office of the Privacy Commissioner of Canada - OPC
9. National Institute of Standards and Technology (NIST)
10. Federal Trade Commission (FTC)
11. Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD)
12. Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA)

انتخاب نهادهای متولی هوش مصنوعی در کشورها بسته به رویکرد، اولویت و ساختار کلان حکمرانی آنها متفاوت است و با توجه به یافته‌های جدول، به سه دسته تقسیم می‌شود:

الف) انتخاب یک وزارتخانه مرتبط

برخی کشورها تولی‌گری هوش مصنوعی را به وزارتخانه ارتباطات و فناوری اطلاعات (عمدتاً در آسیای شرقی) و یا وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (عمدتاً در آمریکای لاتین) و یا وزارتخانه‌هایی با زمینه اقتصاد و اشتغال و صنعت (عمدتاً در اوراسیا و اقیانوسیه و بخش‌هایی از اروپا) سپرده‌اند.

کشورهای آسیای شرقی از قبیل بنگلادش، چین، اندونزی، کره جنوبی و هند، با تکیه بر ارتباط بین توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی با حکمرانی داده و زیرساخت‌های ارتباطی و پردازشی، وزارتخانه مرتبط با این موضوع که اغلب تحت عنوان وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات یا نامی مشابه آن شناخته می‌شود به‌عنوان متولی اصلی سیاستگذاری و هماهنگ‌سازی فعالیت‌های توسعه هوش مصنوعی انتخاب کرده‌اند که البته ارتباط نزدیکی با نهادهای پژوهشی و سازمان‌های حفاظت از داده و امنیت رایانشی این کشورها دارد.

در کشورهای منطقه آمریکای لاتین از قبیل برزیل، آرژانتین یا شیلی، «وزارت علوم؛ فناوری و نوآوری» به‌عنوان نهاد اصلی حوزه هوش مصنوعی شناخته می‌شوند که در یک رویکرد سیاستگذاری تلفیقی هوش مصنوعی هم‌زمان با توسعه فناوری و نوآوری، راستای کنترل مخاطرات و توسعه مسئولانه هوش مصنوعی در همکاری با سایر نهادهای مرتبطی همچون کمیته‌های اخلاق علم و فناوری، سازمان‌های حفاظت از داده و یا شوراهای علمی و پژوهشی در کشور خود هستند.

در اوراسیا، اقیانوسیه و بخش‌هایی از اروپا با محوریت انتفاع اقتصادی و توسعه به‌کارگیری هوش مصنوعی، وزارتخانه‌هایی با این کارکرد به‌عنوان متولی هوش مصنوعی انتخاب شده است. چنانکه در روسیه، «وزارت توسعه دیجیتال، ارتباطات و رسانه‌های جمعی»، در استرالیا، «معاونت صنعت، علوم و منابع»، در نیوزیلند، «وزارت نوآوری، اشتغال و توسعه اقتصادی»، در ترکیه، «وزارت صنایع و نوآوری» و در کانادا «وزارت نوآوری، علوم و توسعه اقتصادی» اتصال ابعاد بین‌بخشی حکمرانی هوش مصنوعی را برعهده دارند. گفتنی است؛ در همه این کشورها، نهاد متولی همکاری نزدیکی با نهادهای توسعه دانش و فناوری از قبیل وزارتخانه مرتبط یا شوراهای علمی و فناوری دارد.

ب) ایجاد یک نهاد مستقل و متمرکز

در این رویکرد، هوش مصنوعی و حکمرانی آن به‌مثابه یک موضوع مستقل دارای اولویت بسیار بالا در نظر گرفته شده و ساختارها و اختیارات ویژه و گسترده‌ای برای آن در نظر گرفته می‌شود. چنین رویکردی در اتحادیه اروپا و کشورهای عضو آن با اجرای قانون جامع هوش مصنوعی اروپا، قابل مشاهده است. چنانکه در راستای اجرای قانون جامع هوش مصنوعی، هیئت اروپایی هوش مصنوعی ایجاد شده است تا هماهنگی میان کشورهای عضو را تضمین کرده و از اجرای یکپارچه مقررات اطمینان حاصل کند. در برخی کشورها نظیر ایتالیا و اسپانیا هنوز نهاد مشخصی تعیین نشده است، اما سازمان حفاظت از داده این کشورها نقشی کلیدی در همکاری با کمیسیون اروپا دارند. اما برخی کشورهای اروپایی همچون فرانسه در راستای تعیین مرجع ملی صلاحیت‌دار وفق قانون مذکور، به ایجاد یک سازمان یا وزارتخانه مستقل اهتمام ورزیده‌اند. این کشور در سال ۲۰۲۴ «وزارت تحول دیجیتال و مخابرات» خود را به «وزارت هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال» ارتقا داد. در میان کشورهای آسیای غربی، امارات در ساختار حکمرانی خود دارای «وزارت اقتصاد دیجیتال و هوش مصنوعی» است که در سال ۲۰۲۰ شکل گرفت و راهبردهای اصلی این وزارتخانه همکاری در پروژه‌های بین‌المللی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی در تعامل با شرکت‌های بزرگ است. عربستان نیز سازمان ملی هوش مصنوعی خود (SDAIA)^۱ را در سال ۲۰۱۹ تأسیس کرد که زیر نظر ولیعهد این کشور است. به‌علاوه در سال ۲۰۲۵ نیز شرکتی دولتی به نام Humain با بودجه و منابع ملی خود تأسیس کرده که وظیفه آن توسعه زیرساخت هوش مصنوعی، مراکز داده، ابر و ارائه خدمات هوش مصنوعی است و می‌توان آن را به‌نوعی شرکت توسعه‌ای همکار سازمان هوش مصنوعی عربستان قلمداد کرد.

1. Saudi Data and Artificial Intelligence Authority



ج) ایجاد شورا، ستاد یا کارگروه از نهادهای مرتبط

در این رویکرد، همکاری نهادهای مرتبط و تقسیم وظایف بین آنها مدنظر قرار می‌گیرد و معمولاً یک نهاد بالاسری در قالب شورا، ستاد یا کارگروه، به‌عنوان هماهنگ‌ساز و ناظر، مسئولیت هم‌افزایی و یکپارچه‌سازی اقدامات دستگاه‌های متولی را برعهده دارد. این رویکرد در آمریکا (زیر نظر کاخ سفید)، بریتانیا (کارگروه چند وزارتی، سنگاپور (در قالب شورای هوش مصنوعی و داده)، و همچنین آفریقای جنوبی (به شکل ستاد هوش مصنوعی) دیده می‌شود.

در ایالات متحده آمریکا، رقابت‌پذیری شرکت‌های بزرگ مبتنی بر فناوری و نوآوری، حکمرانی هوش مصنوعی از منظر نظام نوآوری را پررنگ کرده است؛ به‌نحوی که در سطح فدرال، دفتر سیاست علم و فناوری آمریکا (زیر نظر کاخ سفید) که متولی توسعه فناوری و نوآوری در سطح کلان است، سیاست‌های توسعه هوش مصنوعی را نیز با همکاری مؤسسه ملی استانداردها و فناوری آمریکا و کمیسیون تجارت فدرال این کشور هدایت می‌کند؛ و رویکرد اصلی آن تدوین استانداردهای فنی و راهنماهای غیرالزام‌آور است. در بریتانیا نیز دفتر هوش مصنوعی به شکل یک کارگروه مشترک از «وزارت دیجیتال، فرهنگ، رسانه» و «وزارت کسب و کار، انرژی و راهبرد صنعتی» تشکیل شده که در همکاری با «وزارت علوم، نوآوری و فناوری» است. این رویکرد در برخی کشورهای آسیای شرقی نیز قابل مشاهده است. در سنگاپور شورای هوش مصنوعی و داده^۱ این کشور متشکل از وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و هیئت توسعه اقتصادی اداره می‌شود و در همکاری نزدیک با کمیسیون حفاظت از داده‌های شخصی سنگاپور است. در ژاپن نیز دفتر راهبرد هوش مصنوعی زیر نظر نخست‌وزیر تشکیل شده و در همکاری با آژانس اطلاعات و حریم خصوصی ژاپن و مرکز ملی امنیت سایبری این کشور است.

۵. مشارکت کشورها در ابتکارات و چارچوب‌های بین‌المللی حکمرانی هوش مصنوعی

همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی و منطقه‌ای در حوزه حکمرانی هوش مصنوعی، به دلیل ماهیت فرامرزی این فناوری و پیامدهای گسترده آن بر اقتصاد، امنیت و حقوق بشر، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. توسعه و به‌کارگیری سامانه‌های هوش مصنوعی غالباً در زنجیره‌های تأمین جهانی و با مشارکت بازیگران متعددی از کشورهای مختلف صورت می‌گیرد؛ بنابراین، هماهنگی در استانداردها، الزامات ایمنی، و چارچوب‌های اخلاقی میان کشورها، نقشی تعیین‌کننده در پیشگیری از بروز مخاطرات و بهره‌برداری مسئولانه از این فناوری دارد. از این رو در دهه اخیر، کشورها علاوه بر سیاستگذاری و تنظیم‌گری داخلی در حوزه هوش مصنوعی، به‌طور فزاینده‌ای در فرایندهای بین‌المللی برای شکل‌دهی به استانداردهای جهانی، اصول اخلاقی مشترک، امنیت فناوری و مقابله با ریسک‌های هوش مصنوعی و نیز تعیین نقش و جایگاه خود در آینده جهانی هوش مصنوعی، مشارکت داشته‌اند. این کنش‌ها به شکل پیوستن به معاهدات چندجانبه، پذیرش اصول بین‌المللی، مشارکت در اجلاس‌ها و تدوین چارچوب‌های همکاری منطقه‌ای و جهانی انجام شده است که مهم‌ترین آنها پذیرش اسناد و ابتکاراتی نظیر «اصول هوش مصنوعی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه»، «۲» توصیه‌نامه اخلاق هوش مصنوعی یونسکو، «اعلامیه بلچلی»^۳ و ابتکار «مشارکت جهانی هوش مصنوعی»^۴ بوده است.

۱-۵. اصول هوش مصنوعی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

در دهه اخیر، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) با هدف ایجاد هماهنگی جهانی در حوزه حکمرانی هوش مصنوعی، اقدام

1. Advisory Council on the Ethical Use of AI & Data
2. OECD AI Principles
3. Bletchley Declaration
4. Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI)

به تدوین نخستین مجموعه اصول بین‌المللی در این زمینه کرده است. این اصول که با عنوان «اصول هوش مصنوعی OECD»^۱ شناخته می‌شوند، در سال ۲۰۱۹ به تصویب اعضای سازمان رسیده و از آن پس به عنوان مرجع اصلی سیاستگذاری و قانونگذاری در بسیاری از کشورها مورد استناد قرار گرفته‌اند. این اصول تاکنون توسط ۴۲ کشور از جمله اعضای G7 و اتحادیه اروپا به تصویب رسیده و بر پنج محور کلیدی شامل «رشد پایدار و مسئولانه هوش مصنوعی»، «حاکمیت قانون و ارزش‌های دموکراتیک»، «شفافیت و قابلیت توضیح»، «امنیت و حریم خصوصی» و «مسئولیت‌پذیری توسعه‌دهندگان و بهره‌برداران» تأکید دارد^۲ [۸] [۹] [۱۰].

۲-۵. توصیه‌نامه اخلاق هوش مصنوعی یونسکو^۲

«توصیه‌نامه اخلاق هوش مصنوعی یونسکو» مصوب سال ۲۰۲۱ و به‌نوعی مکمل اصول هوش مصنوعی OECD است که با هدف ترویج ارزش‌های اخلاقی، عدالت، و احترام به حقوق بشر در توسعه و استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی، تبیین معیارهای اخلاقی و حقوقی، تقویت همکاری بین‌المللی و تسهیل هماهنگی میان کشورها تدوین شده است [۸] [۹] [۱۰].

۳-۵. اعلامیه بلجلی

اعلامیه بلجلی^۴ که در نوامبر ۲۰۲۳ در بریتانیا و با حضور نمایندگان بیش از ۲۵ کشور از جمله ایالات متحده، اتحادیه اروپا، چین، ژاپن، هند و کره جنوبی به امضا رسید، یکی از مهم‌ترین اسناد چندجانبه در حوزه حکمرانی جهانی هوش مصنوعی به‌شمار می‌رود. این اعلامیه با هدف تقویت همکاری بین‌المللی برای توسعه ایمن، شفاف و مسئولانه فناوری‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه در زمینه مدل‌های زبانی بزرگ^۵ تدوین شده است. کشورهای امضاکننده بر لزوم درک مشترک از مخاطرات ناشی از این فناوری‌ها، تبادل اطلاعات درباره ریسک‌های سیستمی، و ایجاد مکانیسم‌های اعتمادساز میان دولت‌ها و شرکت‌های فناوری تأکید کردند.

در چارچوب این سند، سه محور کلیدی مورد توجه قرار گرفته است: نخست، توسعه ایمن و قابل اعتماد هوش مصنوعی از طریق آزمایش‌های مستقل و ارزیابی‌های فنی مشترک؛ دوم، افزایش شفافیت و پاسخ‌گویی شرکت‌های فعال در حوزه هوش مصنوعی از طریق انتشار گزارش‌های دوره‌ای درباره عملکرد مدل‌ها و پیامدهای احتمالی؛ و سوم، ایجاد زیرساخت‌های همکاری جهانی شامل تبادل داده‌ها، پژوهش مشترک و تشکیل مجامع تخصصی برای بررسی تهدیدات آینده‌نگر مرتبط با هوش مصنوعی. اعلامیه بلجلی نقطه عطفی در جهت شکل‌گیری نظم نوین بین‌المللی برای حکمرانی اخلاقی و ایمن بر هوش مصنوعی تلقی می‌شود و بستری برای اسناد بعدی نظیر «پیمان سئول ۲۰۲۴» و «چارچوب ایمنی AI اتحادیه اروپا» فراهم کرده است [۱۱] [۱۲] [۱۳].

۴-۵. برنامه اقدام مشارکت جهانی هوش مصنوعی به میزبانی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۶

«مشارکت جهانی هوش مصنوعی» (GPAI) یک ابتکار چندجانبه میان دولت‌ها، دانشگاه و صنعت است که دبیرخانه و پشتیبانی سیاستی آن توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) انجام می‌شود. این برنامه با مشارکت چندین کشور از جمله اتحادیه اروپا، آمریکا، کانادا و ژاپن ایجاد گردید تا همکاری‌های فنی، حقوقی و اخلاقی میان کشورها در زمینه توسعه هوش مصنوعی تسهیل شود و شامل نقشه عملیاتی هم‌راستاسازی پژوهش و سیاستگذاری با اولویت‌های حاکمیتی است که معمولاً در قالب کارگروه‌های تخصصی دنبال می‌شود؛

1. OECD AI Principles
2. Global Partnership on AI - GPAI
3. Unesco Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence
4. Bletchley Declaration
5. Frontier AI Models
6. GPAI Action Plan



از جمله هوش مصنوعی مسئولانه، حاکمیت داده، نوآوری و تجاری‌سازی، مهارت‌ها و آینده کار و در برخی دوره‌ها کاربست‌های اولویت‌دار (مانند بخش عمومی یا اقلیم). خروجی‌ها به صورت توصیه‌های اجرایی، جعبه‌ابزارهای ارزیابی، نمونه‌های آزمایشی^۱ و گزارش‌های سیاستی منتشر می‌شود تا کشورها بتوانند استانداردها و رهنمودها را به تنظیم‌گری ملی و پروژه‌های واقعی ترجمه کنند [۱۰] [۱۲] [۱۴].

۵-۵. پنل علمی گفتگوی جهانی هوش مصنوعی سازمان ملل متحد

«پنل علمی گفتگوی جهانی هوش مصنوعی» سازمان ملل با هدف ارائه مشاوره مبتنی بر شواهد علمی و تحقیقاتی متخصصین و دانشمندان این حوزه در سراسر جهان در حال شکل‌گیری است تا شکاف میان دانش فنی و نیازهای سیاستگذاری را پر کند. این پنل بر موضوعاتی چون ارزیابی ریسک‌های سامانه‌های پیشرفته، شفافیت و قابلیت توضیح، ابعاد حقوق بشری و اخلاقی، و نیز شمول جهانی (به خصوص حمایت از کشورهای در حال توسعه در دسترسی به داده، توان محاسباتی و مهارت‌ها) تمرکز دارد. نقش عملیاتی پنل، تولید چارچوب‌های تحلیلی، گزینه‌های سیاستی و توصیه‌های اجرایی برای دولت‌ها و نهادهای تخصصی ملل متحد است. دستاوردهای مورد انتظار از این پنل شامل نقشه راه همکاری‌های علمی-سیاستی، سازوکارهای هشدار زودهنگام برای مخاطرات نوظهور، معیارهای سنجش ایمنی و اعتماد‌پذیری و پیشنهادهایی برای ظرفیت‌سازی جهانی است تا کشورها بتوانند مقررات ملی را با هنجارها و استانداردهای بین‌المللی هم‌تراز کنند [۹] [۱۳] [۱۵].

۶. جمع‌بندی و درس‌آموخته‌هایی برای ایران

مطالعه کشورهای مختلف نشان می‌دهد، رویکردها و الگوهای قانونگذاری و حکمرانی هوش مصنوعی در سطح کشورها یکسان نبوده و نسخه واحدی برای حکمرانی هوش مصنوعی در سطح جهانی وجود ندارد. انتخاب مسیر به ظرفیت‌های نهادی، اولویت‌های نهادی و بلوغ فناوری هر کشور وابسته است. مطابق یافته‌های این پایش، مسیر عمومی سیاستگذاری هوش مصنوعی در اغلب کشورها از تدوین اسناد راهبردی، اصول اخلاقی و دستورالعمل‌های داوطلبانه آغاز شده و به تدریج به سمت تصویب قوانین الزام‌آور و ایجاد نهادهای نظارتی تخصصی حرکت کرده است. اتحادیه اروپا با اتخاذ چارچوب‌های جامع و الزام‌آور، در پی ایجاد نظامی یکپارچه برای مدیریت مخاطرات و درعین حال نظارت و حتی اعمال محدودیت شدید بر شرکت‌های توسعه‌دهنده هوش مصنوعی است، در حالی که ایالات متحده آمریکا با تمرکز بر قبضه بازار جهانی توسط شرکت‌های آمریکایی، به رویکردهای انعطاف‌پذیر و بخشی حکمرانی هوش مصنوعی بسنده کرده‌اند و تنظیم‌گری را متناسب با حوزه‌های خاص یا مقتضیات صنعتی پیش می‌برند. البته باید توجه داشت اقدامات تنظیم‌گری دولت فدرال آمریکا در تنظیم‌گری هوش مصنوعی، به جای تمرکز بر خود این فناوری و محصولات آن، عمدتاً معطوف به لایه‌های زیرساختی از جمله نظارت و کنترل داده و اطلاعات است. از این‌رو در دوره‌های مختلف، تلاش‌های سیاسی زیادی توسط شرکت‌های مطرح آمریکایی جهت جذب و همراه ساختن رؤسای جمهور این کشور انجام شده است. در اکتبر سال ۲۰۲۳ رئیس‌جمهور وقت، فرمان اجرایی صادر کرد که براساس آن توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی موظف بودند هر گونه آزمایش و اطلاعات مرتبط با امنیت و ایمنی هوش مصنوعی را مبتنی بر استانداردهای تعیین شده انجام داده و به منظور ممانعت از وقوع تهدیدهای احتمالی نظیر امنیت سایبری، حقوق مدنی و آثار آن بر بازار کار، مستقیماً تحت نظارت دولت باشند. با فشار شرکت‌های مذکور ناشی از نگرانی در خصوص افزایش مداخله دولت، ترامپ وعده انتخاباتی خود در خصوص برداشتن این الزام را محقق کرده و فرمان اجرایی مذکور را لغو کرد. مجموعه این کنش‌ها باعث شده است شرکت‌های هوش مصنوعی اروپایی و آمریکایی تلاش کنند از ظرفیت‌های سازمان ملل برای کاهش نقش دولت‌ها (اعمال نظارت و کنترل) استفاده کنند.

این در حالی است که در کشورهای در حال توسعه و برخلاف آمریکا و کشورهای اروپایی، دولت‌ها فقط نقش تنظیم‌گری ایفا نمی‌کنند و خود یکی از ارکان اصلی و مهم تسهیل‌گری و توسعه فناوری‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی و تأمین منابع مالی مورد نیاز نیز هستند. از این رو، کنش‌های بین‌المللی این کشورها در مذاکرات جهانی، علاوه بر رعایت تا حد امکان همسویی با اصول سازمان ملل یا سازمان همکاری‌های اقتصادی بر جلوگیری از ایجاد انحصار توسط شرکت‌های بزرگ کشورهای پیشرو و مقابله با کاهش نقش و مداخله دولت‌ها نیز معطوف شده است. ضروری است که انتخاب هر یک از این رویکردهای قانونگذاری یا تلفیقی از آنها باید با توجه به اولویت کشور و ظرفیت‌ها و ساختار حکمرانی کشور صورت پذیرد و در نهایت این نکته مهم است که کشورهای دنیا اگرچه تفاوت‌هایی در انتخاب ساختار متولی، راهبردها و ابزارهای تنظیم‌گری خود دارند، اما یک منطق مشترک در حال شکل‌گیری است: هیچ حکمرانی مؤثری بر هوش مصنوعی صورت نمی‌گیرد؛ مگر با در نظر گرفتن زیرساخت‌های داده‌ای قوی، چارچوب‌های همکاری و هماهنگی شفاف بین کليه ذی‌نفعان در سطح ملی و بین‌المللی، بهره‌مندی حداکثری از ظرفیت‌های موجود و تأمین مالی با ثبات و پایدار در همکاری و همراهی دولت و بخش خصوصی. بررسی تطبیقی ساختارهای قانونی، سیاستی و نهادی مرتبط با هوش مصنوعی در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که الگوهای حکمرانی، بر سه محور کلیدی استوارند:

• تنوع ابزارهای سیاستگذاری

کشورهای صرفاً به تصویب یک قانون جامع اکتفا نکرده‌اند، بلکه از مجموعه‌ای از راهبردهای ملی، اسناد اخلاقی، دستورالعمل‌های اجرایی و مقررات مکمل بهره برده‌اند. این رویکرد ترکیبی، ضمن ارتقای مشروعیت و شفافیت، امکان واکنش سریع به تحولات فناورانه و چالش‌های نوظهور را فراهم می‌کند.

• ایجاد توازن میان نوآوری و کنترل مخاطرات

چارچوب‌های طبقه‌بندی ریسک، در کنار حمایت از نوآوری، ابزار مؤثری برای پیشگیری از آسیب‌های بالقوه و تضمین امنیت عمومی است. پیشرفت‌ها و پیامدهای آتی توسعه و کاربست هوش مصنوعی کشورها را به سمت تنظیم‌گری این حوزه سوق داده است و هر چند در نقطه کنونی با توجه به ساختار حکمرانی آنها دارای شدت یا ضعف بوده و در برخی الزام‌آور و در برخی به شکل توصیه‌نامه یا دستورالعمل‌های غیرالزام‌آور است، اما روند آتی به سمت تنظیم‌گری به تدریج الزام‌آور پیش خواهد رفت و در این میان کنترل توازن بین توسعه و تنظیم‌گری برای کشورهای در حال توسعه بسیار مهم است چنانکه این موضوع را در سیاستگذاری‌های خود دنبال می‌کنند.

• همکاری‌های چندسطحی و تعامل فعال منطقه‌ای و بین‌المللی

مدل‌های موفق حکمرانی هوش مصنوعی، هم‌زمان بر همکاری میان نهادهای دولتی، بخش خصوصی، جامعه مدنی و نهادهای بین‌المللی تکیه دارند. پیوستن به چارچوب‌های بین‌المللی مانند اصول OECD و توصیه‌نامه اخلاقی یونسکو و یا اتخاذ رویکردهای چندجانبه و منطقه‌ای علاوه بر افزایش هماهنگی سیاستی متناسب با سطح جهانی و همچنین ائتلاف منطقه‌ای، امکان بهره‌مندی از تجارب جهانی و تسهیل تبادل فناوری را فراهم می‌سازد.

در کشور ما، اهمیت توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی در بهره‌مندی از مزایای این فناوری و نیز در رقابت و تعامل با سایر کشورها بارها مورد تأکید قرار گرفته و دستیابی به جایگاه شایسته منطقه‌ای و جهانی در چشم‌انداز اسناد ملی همچون سند ملی هوش مصنوعی مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی مطرح شده است. الحاق و تصویب احکامی در رابطه با هوش مصنوعی در برنامه هفتم پیشرفت توسط نمایندگان مجلس شورای اسلامی، جزو اولین اقدامات قانونی کشور در این حوزه بود. در ادامه در تیرماه ۱۴۰۳، سند ملی هوش مصنوعی به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسیده و ابلاغ شد که طی آن رویکرد «تشکیل شورای راهبری هوش مصنوعی و سازمان ملی هوش مصنوعی به‌عنوان یک سازمان مستقل زیر نظر رئیس‌جمهور» مدنظر قرار گرفت. با این حال، جمع‌بندی‌های نهایی دولت در اردیبهشت ۱۴۰۴ به سمت «تشکیل ستاد توسعه و راهبری هوش مصنوعی» رفت که دبیرخانه آن در محل معاونت علمی و فناوری مستقر است.



این در حالی بود که در اردیبهشت ۱۴۰۴، کلیات «طرح ملی هوش مصنوعی» با محورهایی همچون شکل‌دهی به ساختار حکمرانی و نهادهای متولی، تسهیل و حمایت از توسعه فناوری هوش مصنوعی، تقویت تعاملات بین‌المللی و شیوه تأمین مالی توسعه این فناوری، در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید و سپس در بررسی طرح در صحن علنی مجلس (آبان و آذر ۱۴۰۴)، نمایندگان با تشکیل سازمان ملی هوش مصنوعی به عنوان یک ساختار مستقل زیر نظر رییس‌جمهور و متولی اصلی هماهنگی، تسهیلگری و توسعه هوش مصنوعی در کشور موافقت کردند.^۱ باید توجه داشت که در بافتار یک سازمان مستقل، ورود سازمان به نقش‌های اجرایی، نظارتی، تنظیم‌گری و توسعه‌ای در نظر گرفته می‌شود. به این ترتیب سازمان باید دارای اختیارات و منابع کافی باشد. از این رو، یا دارای یک صندوق اختصاصی است و یا باید شرکت‌های توسعه‌ای دولتی هوش مصنوعی (یا با سهام‌داری دولت) در کنار و یا زیر مجموعه این نهاد قرار گیرند. از مزایای این رویکرد، تمرکز ساختار و اعتبارات بر موضوع هوش مصنوعی، مدیریت آسان‌تر امر توسعه و هدایت آن به سمت تولید و کاربست نهایی و اجرای سریع‌تر راهبردهاست؛ اما با چالش‌های مداخله قابل توجه دولت و ضرورت تأمین اعتبارات پایدار و نسبتاً زیاد روبه‌رو است. در بافتار ستاد، نقش یکپارچه‌سازی، هماهنگ‌سازی، تنظیم‌گری کلان و تسهیل‌گری در اولویت است. ستاد به توسعه و اجرا وارد نمی‌شود و بار مالی توسعه بر دوش دستگاه‌های اجرایی و بخش خصوصی است. با این حال، ایجاد هم‌افزایی، هماهنگی، مدیریت منابع و ظرفیت‌ها و در نهایت سطح تعهد و پاسخ‌گویی، از جمله چالش‌های اساسی است که در پیاده‌سازی این رویکرد وجود دارد.

در این میان، در طی سه سال گذشته، بخش قابل توجهی از اقدامات معطوف به انتخاب نهاد اصلی حکمرانی هوش مصنوعی معطوف بوده و برنامه ملی هوش مصنوعی ذیل حکم ماده (۶۵) برنامه هفتم پیشرفت نیز که قرار بود ۶ ماه پس از ابلاغ قانون اجرا شود، در نهایت در قالب یک برنامه تقسیم کار ملی در مهرماه ۱۴۰۴ توسط دولت تصویب و ابلاغ شد و در چارچوب آن تکالیف دستگاه‌ها مشخص شده است. هر چند این امر تا حدود زیادی می‌تواند به شفافیت نقش و وظایف دستگاه‌ها کمک کند، اما همچنان نمی‌تواند پوشش‌دهنده برنامه هوش مصنوعی کشور و محورهای مهمی همچون تنوع‌بخشی به ابزارهای سیاست‌گذاری، ایجاد توازن میان نوآوری و کنترل مخاطرات در سطوح مختلف اجتماعی، فرهنگی، دینی و اقتصادی، برهم‌کنش‌ها و تعاملات فعال منطقه‌ای و بین‌المللی (به‌ویژه در آینده که هوش مصنوعی محور توازن قدرت سیاسی کشورها و مناطق قرار می‌گیرد) و هدایت و تأمین منابع اولیه قابل توجهی باشد که برای شروع حرکت لازم است. لذا به نظر می‌رسد با ملاحظه تجارب کشورها و در نظر گرفتن ساختارهای حکمرانی، نهادی و اولویت‌های ایران، رویکردهای توسعه‌محور و تسهیل نوآوری در عین حرکت تدریجی به سمت تنظیم‌گری و کنترل مخاطرات باید اولویت امور سیاست‌گذاری و قانونگذاری قرار گیرد و نهاد اصلی متولی هوش مصنوعی باید در یک رویکرد تلفیقی نقش توسعه‌دهنده و در عین حال هماهنگ‌ساز و یکپارچه‌ساز را بر عهده داشته باشد. به این ترتیب در مواردی که ظرفیت‌های نهادی و ساختاری برای توسعه ابعاد مختلف هوش مصنوعی در کشور وجود دارد (از جمله ظرفیت‌های معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی در توسعه فناوری‌های پیشران، ظرفیت‌های وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در امر تأمین زیرساخت‌های پردازشی و ارتباطی و نیز ظرفیت‌های مرکز ملی فضای مجازی به عنوان دبیرخانه شورای عالی فضای مجازی در امر امنیت رایانیک و اجرای سیاست‌های کلان فضای مجازی)، ضروری است نقش تسهیل‌گر، یکپارچه‌ساز و هماهنگ‌ساز را اتخاذ کرده و خود از ورود به نقش‌های تصدی‌گری خودداری کند و در مواردی که هوش مصنوعی به ابعاد و لایه‌های جدیدی از حکمرانی و توسعه نیاز دارد که بین‌بخشی بوده و فراتر از وظیفه یک دستگاه یا نهاد است، نقش توسعه‌ای و نقطه کانونی ایفا نماید. این امر نیازمند شکل‌گیری یک سازمان مستقل در بالاترین سطح اجرایی و با اختیارات کافی است.

بر این اساس، الگوی پیشنهادی که می‌تواند به عنوان نقشه‌راهی برای ایجاد نهاد مرکزی، تخصیص منابع هدفمند، و تحقق حکمرانی هماهنگ در حوزه هوش مصنوعی در سطح ملی مورد استفاده قرار گیرد در شکل ۱ ارائه شده است. در این الگو، شورای متشکل از ارکان مختلف

۱. این طرح در آذرماه ۱۴۰۴ به شورای نگهبان ارسال و در دی‌ماه، اعاده شده است. در بهمن‌ماه ایرادات شورای نگهبان در صحن علنی مجلس بررسی و مرتفع شده و نسخه مصوب شده مجدداً به شورای نگهبان ارسال شده است.

حکمرانی جهت بررسی و تصویب سیاست‌های مرتبط با هوش مصنوعی و ایجاد یک سازمان مستقل زیر نظر بالاترین مقام اجرایی کشور (ریاست جمهوری) به‌عنوان محور توسعه، تسهیل‌گری، نظارت و هماهنگی و هم‌افزایی ملی پیشنهاد شده است. با توجه به مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی و نیز طرح ملی هوش مصنوعی مصوب صحن علنی مجلس شورای اسلامی که در حال طی کردن مراحل نهایی برای تصویب و ابلاغ است، مبنی بر تشکیل سازمان ملی هوش مصنوعی به‌عنوان یک سازمان مستقل زیر نظر رئیس‌جمهور، این الگو، با مصوبات مذکور انطباق قابل توجهی دارد.

نقش‌های اصلی این سازمان عبارتند از:

الف) توسعه و تنظیم‌گری کلان بین‌بخشی

در این کارکرد، مجموعه فعالیت‌ها و اقداماتی که به هماهنگی‌های چندسطحی و بین‌بخش‌های مختلف دولت نیازمند است و همچنین کنشگری‌های جدیدی از جنس توسعه و تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی که از قبل در حیطه وظایف یا کارکردهای سایر دستگاه‌ها نبوده، برعهده سازمان ملی هوش مصنوعی است. مهم‌ترین محورهای این نقش عبارتند از:

- طراحی راهبرد، آینده‌نگاری، سیاست‌پژوهی، تدوین اسناد و توصیه‌نامه‌های اخلاقی و حقوقی و هوش مصنوعی انسان‌محور،
- برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری در زیرشاخه‌های پیشران هوش مصنوعی (هر دو لایه بنیادین و کاربردی)،
- ارزیابی و تأیید امنیت رایانیک (سایبری) و مدیریت مخاطرات سامانه‌های هوش مصنوعی،
- کاربست هوش مصنوعی در دولت (ارتقای خدمات عمومی هوشمند)،
- نقطه کانونی تعاملات، همکاری‌ها و کنش‌های بین‌المللی و جهانی.

ب) هماهنگ‌سازی، هم‌افزایی ظرفیت‌ها و تسهیل‌گری

این کارکرد، ظرفیت و توان اجرا را از طریق هم‌افزایی و هماهنگ‌سازی فعالیت‌ارکان مختلف بهبود می‌بخشد. هدف اصلی این است که به کمک دستگاه‌های اجرایی متولی، ابزارهای زیرساختی و اصلی برای توسعه هوش مصنوعی در کشور فراهم شده یا تقویت شوند و زمینه لازم برای توسعه، کاربست هوش مصنوعی و هم‌گرایی آن با سایر فناوری‌ها از جمله فناوری‌های کوانتوم که سرعت غیرقابل‌تصور به مقیاس‌پذیری و اثربخشی هوش مصنوعی می‌بخشد فراهم شود.

در چارچوب این کارکرد، اقدامات زیر توسط دستگاه‌های مرتبط و متناسب با اهداف و وظایف قانونی آنها و هم‌راستا با سیاست‌ها و چارچوب‌های کلان هوش مصنوعی کشور ذیل نظر سازمان ملی هوش مصنوعی انجام می‌شود:

- حکمرانی داده، تسهیل دسترسی و تبادل داده، ساماندهی فضای مجازی و امنیت رایانیک: مرکز ملی فضای مجازی (دبیرخانه شورای عالی فضای مجازی)،
- تأمین، توسعه و شبکه‌سازی زیرساخت‌های پردازشی، توسعه بازار و خدمات کاروان بخشی داده: وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات،

■ حمایت از کسب و کارهای دانشی و فناور و نوآور هوش مصنوعی در توسعه لایه‌های بنیادین: معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری و وزارتین علوم، تحقیقات و فناوری؛ بهداشت، درمان و آموزش پزشکی،

■ ارتقای دانش و سرمایه‌های انسانی نخبه و ماهر: دانشگاه‌ها مؤسسات آموزشی و پژوهشی و پرورشی و حرفه‌ای.

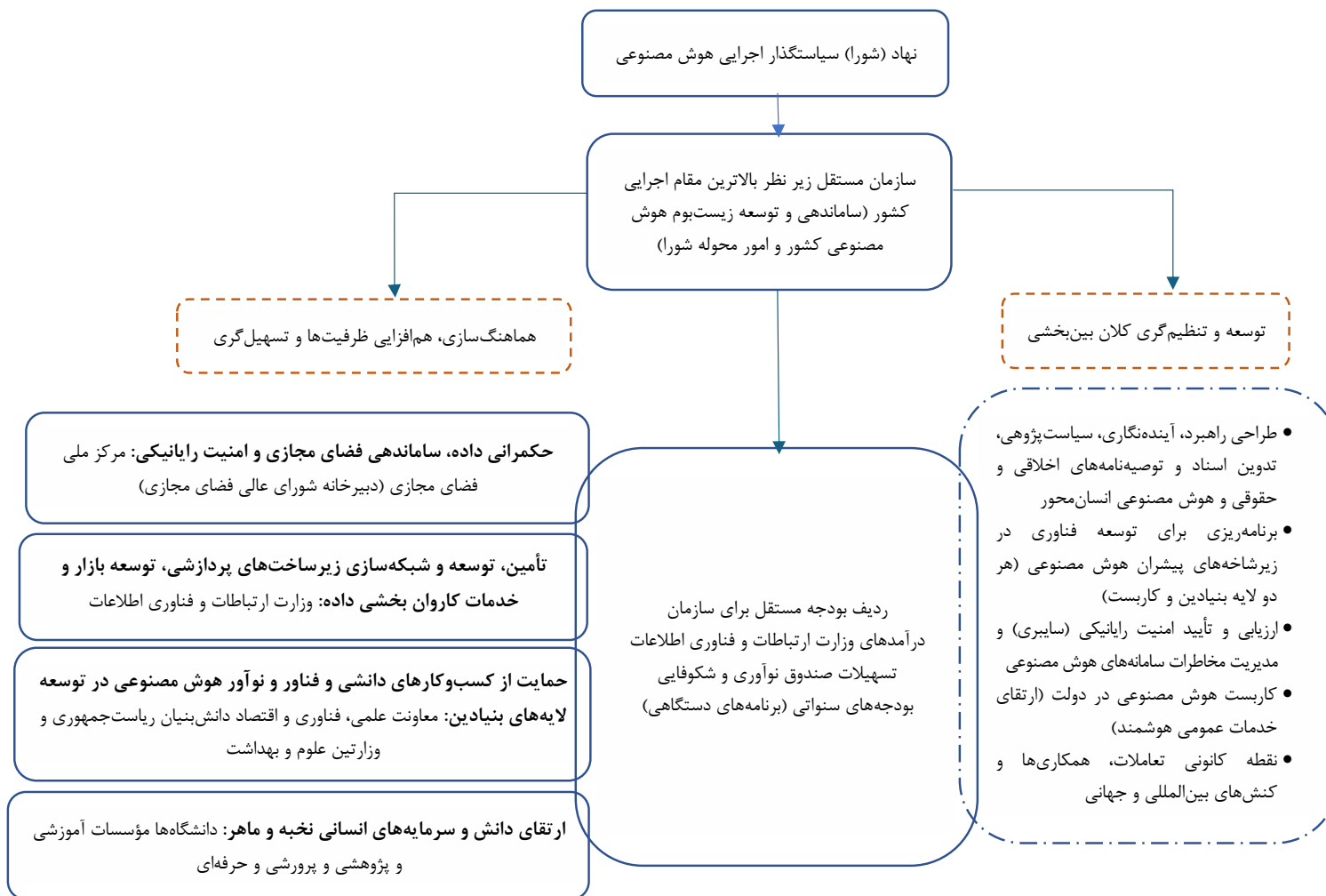
ج) تأمین اعتبارات مورد نیاز توسعه هوش مصنوعی

با توجه به اهمیت تأمین اعتبارات پایدار برای توسعه هوش مصنوعی پیشنهاد شده است از تمامی ظرفیت‌های موجود در کشور استفاده شود و دولت در کنار بخش خصوصی اهتمام و انگیزه لازم را در جایگاه یک توسعه‌دهنده به کار گیرد. به این ترتیب ضمن ایجاد اعتبارات مستقل برای سازمان در جهت تحقق اهداف و وظایف، دستگاه‌های اجرایی نیز در قالب بودجه‌های سنواتی، اعتبارات مورد نیاز جهت اجرای برنامه‌های



مرتبط با توسعه هوش مصنوعی را پیش‌بینی و به سازمان برنامه و بودجه اعلام نمایند و ظرفیت نهادهایی همچون صندوق نوآوری و شکوفایی و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به‌عنوان ارکان اصلی تأمین پایدار و رو به رشد اعتبارات مورد نیاز هوش مصنوعی متناسب با محیطه فعالیت و وظایف این نهادها مورد توجه قرار گیرد. ریاست جمهوری و وزارتین علوم، تحقیقات و فناوری؛ بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، **ارتقای دانش و سرمایه‌های انسانی نخبه و ماهر: دانشگاه‌ها مؤسسات آموزشی و پژوهشی و پرورشی و حرفه‌ای.**

شکل ۱. الگوی پیشنهادی سیاستگذار اجرایی هوش مصنوعی در ایران



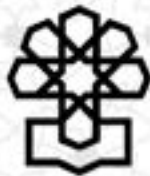


- [1] OECD.AI, “Global parliamentary activity on AI: Trends and analysis.,” Available at: <https://oecd.ai/en/parliamentary-ai-activity>.
- [2] O. f. E. C.-o. a. Development, “OECD AI Principles,” 2023.
- [۳] امیرحسین. حاجی شمسایی، ایمان. اکبری و غسل. قهرمانی، «حکمرانی هوش مصنوعی (۹): ضرورت نهاد راهبر هوش مصنوعی در کشور و پیشنهاد ساختار عملیاتی»، مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره مسلسل ۱۴۰۴، ۲۱۱۰۱.
- [4] S. I. f. H.-C. A. I. (HAI), “AI Index Report 2025. Stanford University,” <https://aiindex.stanford.edu>, 2025.
- [5] C. A. o. C. (CAC), “Provisions on the Administration of Algorithmic Recommendations in Internet Information Services,” 2022.
- [6] CAC, “Administrative Measures for Generative Artificial Intelligence Services,” 2023.
- [7] N. P. Congress, “Data Security Law of the People’s Republic of China,” 2021.
- [8] OECD, “OECD Principles on Artificial Intelligence,” Organisation for Economic Co-operation and Development., 2019.
- [9] UNESCO, “Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence,” .Available: <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>.
- [10] GPAI, “Global Partnership on Artificial Intelligence,” Founding Declaration, 2020.
- [11] U. Government, “Bletchley Declaration on AI Safety,” 2023.
- [12] OECD.AI, “Global AI policy and regulation tracker,” 2023. Available: <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-regulations>.
- [13] U. Nations, “ITU,” AI for Good Summit Reports, 2024.
- [14] O. (n.d.), “Global Partnership on AI (GPAI),” Secretariat hosted by the OECD.
- [15] U. Nations, “Secretary-General’s High-level Advisory Body on AI (HLAB),” Governing AI for Humanity (Interim/Final Report). Retrieved from: <https://www.un.org/en/ai-advisory-body>, 2023/2024.
- [16] I. R. a. Insights, “Global AI Law and Policy Tracker,” 2024.
- [17] AI Safety Summit 2023: The Bletchley Declaration,” 2023. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1>.
- [18] OECD.AI, “Global parliamentary activity on AI: Trends and analysis,” 2023. Available: <https://oecd.ai/en/parliamentary-ai-activity>.
- [19] E. Commission, “Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act),” 2024. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX-%3A52021PC0206>.
- [20] European Parliament and Council, “General Data Protection Regulation (GDPR),” 2016. Available: <https://gdpr-info.eu/>.

- [21] I. & PDPC, "Model AI Governance Framework 2024," Singapore Government, Available: <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/factsheets/2024/model-ai-governance-framework>.
- [22] I. & PDPC, "AI Verify Sandbox Overview," 2023. Available: <https://www.imda.gov.sg/programme-listing/AI-Verify>.
- [23] O. P. Observatory, "National AI policies & strategies database," Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024. Available: <https://oecd.ai>.
- [24] C. A. o. C. (CAC), "Provisions on the Administration of Algorithmic".
- [25] G. P. o. AI, "GPAI Annual Report.," <https://gpai.ai/resources>, 2023.

گزیده سیاستی

اتخاذ رویکردهای توسعه‌محور و حرکت تدریجی به سمت تنظیم‌گری و کنترل مخاطرات در قالب سازمان ملی هوش مصنوعی می‌تواند مسیر مؤثر و پایدار حکمرانی ملی در این حوزه را فراهم سازد.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

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

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrva@majes.ir

وبسایت: rc.majles.ir