



# پیش‌نویس نقشه راه توسعه ملی هوش مصنوعی

مهر ۱۴۰۱



در راستای تحقق مأموریت پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در فراهم سازی سکویی برای ارتقاء دانش، انتقال فناوری و بومی سازی محصولات و خدمات حوزه فاوا و با هدف جلب مشارکت علاقه مندان در توسعه و بهره مندی از دستاوردهای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، آزاد رسانی این دستاوردها در زمره برنامه های اولویت دار پژوهشگاه به شمار می آید. به همین منظور مستند حاضر تحت مجوز بین المللی CC-BY-SA نسخه ۴، در دسترس عموم قرار گرفته است. شایان ذکر است تحت این مجوز، ضمن حفظ مالکیت فکری این مستند برای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، باز انتشار و بکارگیری آن با ذکر نام پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و تحت شرایط مجوز فوق بلامانع است.

## بیانات رهبر معظم انقلاب اسلامی در خصوص هوش مصنوعی در دیدار با

نخبگان و استعداد‌های برتر علمی در تاریخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۶

«من پیشنهاد می‌کنم یکی از مسائلی که مورد تکیه و توجه و تعمیق واقع می‌شود، مسئله هوش مصنوعی باشد که در اداره آینده دنیا نقش خواهد داشت. حالا یا در معاونت علمی رئیس‌جمهور یا در دانشگاه باید کاری کنیم که ما در دنیا حداقل در ۱۰ کشور اول در مورد هوش مصنوعی قرار بگیریم که امروز نیستیم. امروز کشورهایی که درجه اول در مسئله هوش مصنوعی هستند، حالا غیر از آمریکا و چین و این‌ها که در رده‌های بالا هستند، بعضی از کشورهای آسیایی و بعضی کشورهای اروپایی هم هستند، اما ما نیستیم. البته کشورهای آسیایی ظاهراً بیشتر هم هستند. در ۱۰ تای اول، تعداد کشورهای آسیایی بیشتر است. باید کاری کنیم که حداقل به ۱۰ کشور اول دنیا در این مسئله برسیم.»

## پیام وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات

در فناوری هوش مصنوعی، هدف ساخت ماشین‌های هوشمندی است که بتوانند همانند انسان‌ها و حتی ورای آنها محیط اطراف را درک کرده و تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌های لازم را با استفاده از داده‌های کسب کرده، انجام دهند و بر این اساس، نحوه عملکرد مؤثر و ایمن را محاسبه و انجام دهند.

در حال حاضر، هوش مصنوعی را می‌توان به‌عنوان بازیگر کلیدی تحول دیجیتال در بسیاری از صنایع در نظر گرفت. پیش‌بینی صورت‌گرفته توسط مؤسسه PWC نشان می‌دهد که توسعه کاربردهای هوش مصنوعی باعث رشد اقتصاد دنیا در سال ۲۰۳۰ تا حدود ۱۵۰۷ تریلیون دلار خواهد شد. سهم هریک از کشورها باتوجه‌به میزان توسعه‌یافتگی آنها در این رشد متفاوت بوده به‌طوری‌که برای کشورهای پیشرو چون چین و آمریکا بین ۱۸ تا ۲۱ درصد و برای کشورهای با اقتصاد ضعیف چون پاکستان و زامبیا بین ۴ تا ۸ درصد خواهد بود. در بخش سرمایه‌گذاری نیز آمریکا، چین و انگلستان و کانادا سالیانه به ترتیب با ۲۳، ۱۰ و ۱۰۹ میلیارد دلار بیشترین سرمایه‌گذاری را در توسعه هوش مصنوعی داشته‌اند. کمیسیون اروپا نیز برای توسعه هوش مصنوعی طی سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۷ بودجه ۲۰۱ میلیارد یورویی لحاظ کرده است. همه این موارد نشان‌دهنده رشد روزافزون و اهمیت بی‌بدیل هوش مصنوعی در دنیا است.

باتوجه‌به اهمیت هوش مصنوعی در توسعه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی کشورها و برنامه‌ریزی گسترده اکثر آنها در به‌کارگیری هوش مصنوعی در حل مسائل و معضلات فعلی و آینده‌شان، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز به‌عنوان متولی ICT کشور از مزایای ناشی از به‌کارگیری هوش مصنوعی در حل چالش‌ها و مسائل کشور غافل نبوده و در همین راستا اقدام به تأسیس «مرکز ملی نوآوری و توسعه هوش مصنوعی» نموده است. یکی از نتایج راه‌اندازی این مرکز، تدوین برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی در سال ۱۴۰۰، به‌منظور توانمندسازی کشور در حل مسائل حیاتی، تربیت نیروی انسانی متخصص در حوزه هوش مصنوعی، تسهیل توسعه کسب‌وکارهای حوزه هوش مصنوعی، تدوین قوانین، مقررات و استانداردهای مرتبط با هوش مصنوعی، ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موردنیاز و توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف اقتصادی، محیط‌زیست، اجتماعی، کشاورزی، سلامت، انرژی، آموزش و صنعت، بوده که البته لازم است تا با کمک سایر وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های دولتی اجرایی شود.

باتوجه‌به تأکید مقام معظم رهبری به لزوم قرارگرفتن ایران جزو ۱۰ کشور برتر حوزه هوش مصنوعی و استفاده از توان آن برای آینده‌سازی و حل مشکلات کشور و نیز با در نظر گرفتن نقش کلیدی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در توسعه دولت الکترونیک و هوشمندسازی امور، قطعاً یکی از وظایف مهم وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ایفای نقش حداکثری در توسعه ملی هوش مصنوعی خواهد بود. این وزارتخانه در حوزه‌های رگولاتوری هوش مصنوعی، تأمین زیرساخت‌های پردازشی و ذخیره‌سازی برای بخش‌های پژوهشی و استارت‌آپ‌ها، ایجاد بسترهای به‌اشتراک‌گذاری داده، ایجاد دادگان پایه جهت توسعه مدل‌ها، ایجاد شبکه‌های همکاری بین دانشگاه، دولت و صنعت، کمک به دستگاه‌های اجرایی کشور در به‌کارگیری حداکثری هوش مصنوعی و تسهیل، پایش و راهبری برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی به ایفای نقش خواهد پرداخت.

امید است با اتکال به پروردگار متعال و پیروی از رهنمودهای دایمانه مقام معظم رهبری و باتکیه بر متخصصان داخلی به‌خوبی نقش خود را در توسعه هوش مصنوعی در کشور ایفا نماییم تا مردم از مزایای آن در زندگی بهتر بهره ببرند.

۶	۱. مقدمه
۸	۲. متدولوژی انجام پروژه
۹	۳. تعریف هوش مصنوعی
۱۴	۴. ساختار سند
۱۵	۵. ارزش‌ها
۱۶	۶. چشم‌انداز
۱۶	۷. سیاست‌های کلان توسعه
۱۷	۸. اهداف کلان توسعه هوش مصنوعی
۱۸	۹. راهبردهای توسعه
۱۹	۱۰. انطباق اهداف و راهبردها
۱۹	۱۱. اقدامات موردنیاز جهت توسعه هوش مصنوعی
۲۱	۱۲. سیاست‌های خرد
۲۳	۱۳. فعالیت‌ها/پروژه‌های مرتبط با هر یک از اقدامات
۳۳	۱۴. شاخص‌های کمی مرتبط با برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی
۴۱	۱۵. ذی‌نفعان کلیدی در توسعه هوش مصنوعی در کشور
۴۲	۱۶. نقش کلیدی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در توسعه هوش مصنوعی کشور
۴۴	۱۷. نقشه نهادی
۶۵	۱۸. نقشه راه توسعه هوش مصنوعی

## ۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین تغییراتی که در سده اخیر در همه بخش‌های سیاسی، حقوقی، اقتصادی، امنیتی و فرهنگی و در سطوح مختلف فردی، سازمانی و اجتماعی در جوامع مختلف شایع شده، توسعه هوش مصنوعی است. کشورهای مختلف از جمله ایالات متحده آمریکا، چین، آلمان و سنگاپور سرمایه‌گذاری ویژه‌ای به‌منظور نهادینه‌سازی و توسعه هوش مصنوعی انجام داده‌اند و در سیاست‌گذاری‌ها، راهبرد نگاری‌ها و عملیات مختلف مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی به تدوین اسناد بالادستی و تشکیل و تأسیس سازمان‌ها و نهادها و مؤسسات مختلف اهتمام ویژه‌ای مصروف داشته‌اند. در جمهوری اسلامی ایران نیز علی‌رغم تلاش‌های انجام شده، خلأهای جدی در توسعه هوش مصنوعی وجود دارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، عدم تدوین برنامه کلان، جامع و راهبردی به‌منظور توسعه هوش مصنوعی می‌باشد.

استفاده از هوش مصنوعی یک فرصت منحصربه‌فرد برای ایران است تا بتواند به ابر چالش‌های مهمی چون بحران آب، بیکاری، نظام بانکی، خروج مستمر سرمایه انسانی، فساد اداری، بحران اعتماد، بحران در نهادهای مالی و اقتصادی بخش عمومی و غیره فایق آید. در صورت عدم توجه به هوش مصنوعی به نظر می‌رسد که ایران از بعد نظامی و امنیت ملی نیز به‌شدت تضعیف خواهد شد.

مؤسسه آکسفورد اینسایت به رتبه‌بندی کشورهای مختلف بر اساس میزان آمادگی برای توسعه هوش مصنوعی پرداخته که نتایج آن نشان می‌دهد که کشورهای آمریکا، انگلستان، فنلاند، آلمان و سوئد رتبه‌های اول تا پنجم را در اختیار دارند و ایران در رتبه نه‌چندان مناسب ۷۵ قرار دارد. در منطقه خاورمیانه امارات دارای رتبه ۱۶، قطر رتبه ۳۷، عربستان رتبه ۳۸، بحرین رتبه ۴۰، عمان رتبه ۴۸، کویت رتبه ۵۴، مصر رتبه ۵۶، قزاقستان رتبه ۶۴، آذربایجان رتبه ۶۵، ترکیه رتبه ۶۷، ارمنستان رتبه ۷۷، اردن رتبه ۷۹، ازبکستان رتبه ۹۵، لبنان رتبه ۱۰۱، عراق رتبه ۱۱۶، پاکستان رتبه ۱۱۷، سوریه رتبه ۱۷۱ و یمن رتبه ۱۷۲ دارا می‌باشند که ایران نیز در زمینه آمادگی برای هوش مصنوعی از بسیاری رقبای منطقه‌ای خود عقب می‌باشد.

باتوجه به پیش‌بینی رشد روزافزون به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف اعم از بهداشت و سلامت، کشاورزی، اقتصاد، حمل‌ونقل، انرژی و... نیاز به هوش مصنوعی بیش‌ازپیش احساس می‌شود. چرا که هوش مصنوعی یک فناوری قدرتمند، همه‌منظوره و انعطاف‌پذیر است که می‌تواند باعث پیشرفت بسیاری از صنایع و کسب‌وکارها شود. در همین راستا و به‌منظور افزایش گستره استفاده از خدمات این حوزه، هوش مصنوعی هم در بخش فنی و هم در بخش غیرفنی (اخلاقی، قوانین و...) دائماً در حال تغییر بوده تا بتواند کارایی و ظرفیت خود را در کنار ویژگی پوشش‌دهی جامع و مناسب افزایش دهد.

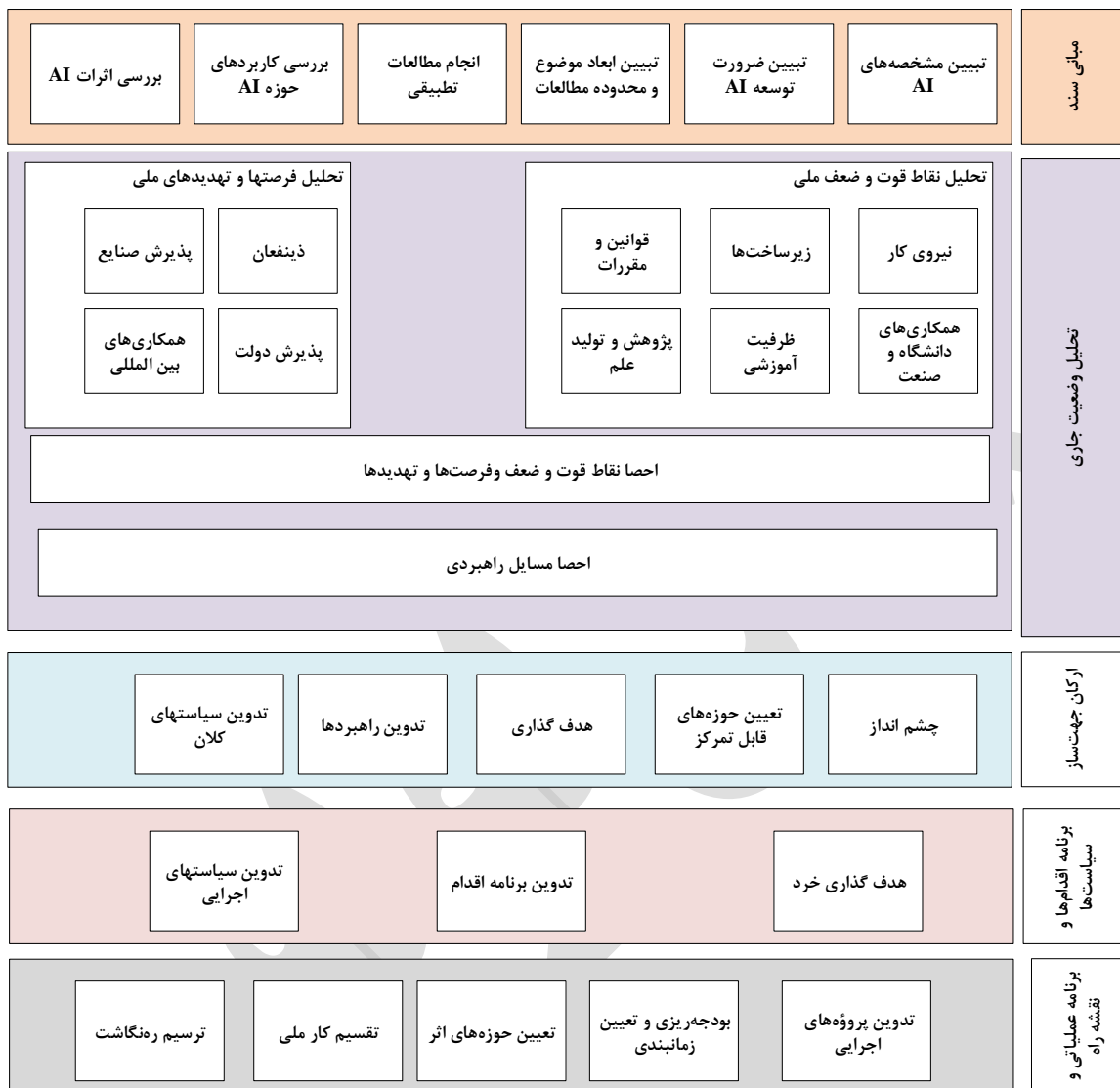
لذا در این سند به تدوین چشم‌انداز، اهداف کلان و همچنین تعیین روش دستیابی و اقدامات، فعالیت‌ها و پروژه‌های موردنیاز جهت توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی اقدام شده است. متدولوژی مورد استفاده در پروژه تلفیقی از متدولوژی "تدوین برنامه راهبردی هوش مصنوعی مجمع جهانی اقتصاد" و متدولوژی "تدوین اسناد ملی فناوری‌های راهبردی" می‌باشد. متدولوژی مجمع جهانی اقتصاد با بررسی مدل‌های توسعه داده شده در کشورهای مختلف احصا شده و می‌تواند در تعیین حوزه‌های مورد بررسی مؤثر واقع شود. متدولوژی تدوین اسناد ملی فناوری‌های راهبردی، مطابق ماده چهار مصوبات جلسه شورای عالی عتف در تاریخ ۱۳۹۴/۱۰/۰۲ که به امضای دبیرکل محترم شورای عالی عتف و ریاست محترم جمهور رسیده است جهت تدوین اسناد ملی فناوری‌های راهبردی در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دلیل اینکه مدل مورد استفاده برای این برنامه می‌بایست هم از مدل‌های مرجع کنونی بهره‌مند شده و درعین حال حوزه‌های مهم مورد بررسی هوش مصنوعی را شامل شود، بنابراین در پروژه حاضر از تلفیق دو مدل ذکر شده استفاده گردید. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به‌عنوان متولی این امر با اجرای این برنامه گام مهمی در تحقق منویات مقام معظم رهبری برای پیش‌گام شدن در زمینه هوش مصنوعی و بهبود کیفیت زندگی آحاد جامعه با بهره‌مندی از مزایای هوش مصنوعی بردارد.

## ۲. متدولوژی انجام پروژه

متدولوژی مورد استفاده در این پروژه تلفیقی از دو متدولوژی با نام‌های متدولوژی تدوین برنامه راهبردی هوش مصنوعی مجمع جهانی اقتصادی و متدولوژی تدوین اسناد ملی فناوری‌های راهبردی می‌باشد. متدولوژی مجمع جهانی اقتصادی با بررسی مدل‌های مختلف توسعه داده شده در کشورهای مختلف احصا شده و می‌تواند در تعیین حوزه‌های مورد بررسی کمک نماید. متدولوژی تدوین اسناد ملی فناوری‌های راهبردی مطابق ماده ۴ مصوبات جلسه شورای عالی عتف در تاریخ ۱۳۹۴/۱۰/۰۲ که به امضای دبیرکل محترم شورای عالی عتف و ریاست محترم جمهور رسیده است جهت تدوین اسناد ملی فناوری‌های راهبردی در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دلیل اینکه مدل مورد استفاده برای این برنامه می‌بایست هم از مدل‌های مرجع کنونی باشد و هم باید حوزه‌های مهم مورد بررسی هوش مصنوعی را شامل شود، بنابراین سعی شد که دو مدل ذکر شده با هم تلفیق شوند و در این پروژه مورد استفاده قرار گیرند.

همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، این متدولوژی شامل بخش مبانی سند، تحلیل وضعیت جاری، تعیین ارکان جهت‌ساز، اقدامات و برنامه عملیاتی می‌باشد.





شکل ۱: فرایند متدولوژی انجام پروژه

### ۳. تعریف هوش مصنوعی

هوش مصنوعی یک فناوری قدرتمند، همه‌منظوره و انعطاف‌پذیر است که می‌تواند باعث پیشرفت بسیاری از صنایع و کسب‌وکارها شود. این علم، پدیده جدیدی نیست و بسیاری از مبانی نظری و فناوری آن طی ۷۰ سال گذشته توسط دانشمندان توسعه‌یافته و پیش از این نیز تا حدودی در بسیاری از صنایع و کسب‌وکارها استفاده شده است. با این وجود در دنیای امروز به لطف افزایش قدرت محاسباتی، در دسترس بودن مجموعه‌داده‌های بزرگ و پیشرفت الگوریتمی در یادگیری ماشین، هوش مصنوعی از یکرشته دانشگاهی، به یک نوآوری فناورانه کاربردی و تأثیرگذار در صنایع، کسب‌وکارها و جامعه تبدیل شده است.

هوش مصنوعی به سامانه طراحی شده توسط انسان گفته می‌شود که برای حل یک مسئله پیچیده، محیط آن را به درستی درک کرده و با تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، دانش موردنیاز را استخراج نموده و با تصمیم‌گیری در مورد بهترین اقدامات، به یک هدف از قبل مشخص شده در مسئله می‌رسد. در ضمن سامانه یادشده می‌تواند با بهره‌گیری از قدرت یادگیری، توانایی‌های خود را بهبود بخشد.

هوش مصنوعی مجموعه‌ای از فناوری‌هایی است که ماشین را قادر می‌سازد با تقلید از توانایی‌های انسانی از قبیل درک و کشف محیط پیرامون و قدرت یادگیری، به سطوح بالاتری از هوشمندی برسد، همچنین سامانه هوشمند می‌تواند با استفاده از بینایی ماشین، پردازش صوت و سایر انواع حسگرها، دنیای اطراف خود را به طور فعال درک کرده و با موتورهای استنتاج مانند پردازش تصویر، تشخیص گفتار و پردازش زبان طبیعی به تجزیه و تحلیل و درک اطلاعات جمع‌آوری شده بپردازد.

همچنین از طریق برنامه‌ریزی هوشمند، این سامانه می‌تواند بهترین دنباله اقدام را برای حضور مؤثر در دنیای واقعی پیدا کند که این توانایی‌ها با گذشت زمان و با استفاده از قدرت یادگیری از تجربه، افزایش خواهند یافت. با توجه به مطالب فوق، هوش مصنوعی شامل ۴ جنبه اصلی؛ درک و شناسایی<sup>۱</sup>، استخراج مفهوم<sup>۲</sup>، استدلال و برنامه‌ریزی<sup>۳</sup> و یادگیری ماشین<sup>۴</sup> می‌باشد. یادگیری ماشین در هسته هوش مصنوعی نهفته است که باعث پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در سایر زیرشاخه‌های هوش مصنوعی شده است. با این وجود، سایر جنبه‌های هوش مصنوعی نیز همکاری تنگاتنگی با هم دارند. برخی فناوری‌های بین‌رشته‌ای مانند رباتیک، بیوانفورماتیک و ... از توانایی‌های هوش مصنوعی بهره بسیار برخوردار شدند در حدی که در برخی منابع معتبر به عنوان زیرشاخه‌های این علم در نظر گرفته شده‌اند. می‌توان رابطه جنبه‌های مختلف هوش مصنوعی را به صورت شکل ۲ در نظر گرفت:

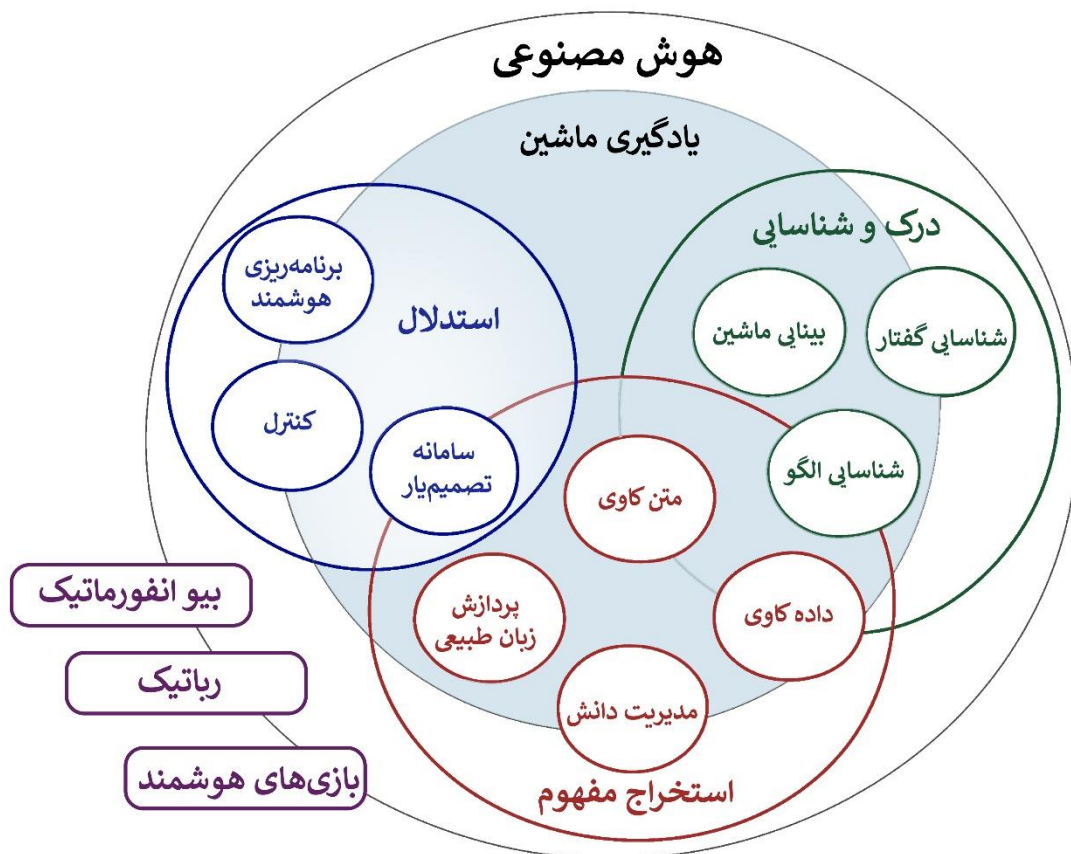
---

<sup>۱</sup> Recognition

<sup>۲</sup> Concept Mining

<sup>۳</sup> Reseaning

<sup>۴</sup> Machine Learning



شکل ۲: اجزای هوش مصنوعی و ارتباط بین آن‌ها

## یادگیری ماشین

یادگیری ماشین به طراحی ماشین‌هایی پرداخته می‌شود که با استفاده از مثال‌های داده شده به آن‌ها و تجربیات خودشان، می‌آموزند. در این حوزه تلاش می‌شود تا با بهره‌گیری از الگوریتم‌ها، ماشین به شکلی طراحی شود که بدون آنکه صراحتاً برنامه‌ریزی شده و یا تک‌تک اقدامات به آن گفته شود، بتواند یاد بگیرد و عمل کند. در یادگیری ماشین، به جای برنامه‌نویسی همه حالت‌های ممکن، داده‌ها به یک الگوریتم داده می‌شوند و این الگوریتم بر اساس داده‌های ارائه شده به آن منطق خود را می‌سازد. یادگیری ماشین روش‌های گوناگونی دارد که از آن جمله می‌توان به یادگیری نظارت شده، نظارت نشده و یادگیری تقویتی اشاره کرد.

## درک و شناسایی

یکی دیگر از اصلی‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی، درک و شناسایی محیط و الگوهای موجود در آن است. در ادامه تعدادی از مهم‌ترین زیر شاخه‌های آن تشریح شده است:

شناسایی الگو<sup>۱</sup>: شناسایی الگو شاخه‌ای از هوش مصنوعی است که الگوهای موجود در یک مجموعه داده<sup>۲</sup> را استخراج می‌نماید. روش‌های شناسایی الگو، با استفاده از اطلاعات آماری نمونه‌های یک مجموعه داده خام، در کنار دانش اولیه موجود از آن‌ها، الگوهای موردنظر را شناسایی می‌کند. شناسایی الگو کاربردهای زیادی در تمام زمینه‌های هوش مصنوعی دارد. مجموعه روش‌های بر پایه بیز<sup>۳</sup>، الگوریتم نزدیک‌ترین همسایه<sup>۴</sup> و روش ماشین-های بردار پشتیبان<sup>۵</sup> از معروف‌ترین روش‌های شناسایی الگو می‌باشند.

بینایی ماشین<sup>۶</sup> و پردازش تصویر<sup>۷</sup>: از مهم‌ترین داده‌هایی که در محیط وجود دارد، تصاویر هستند. بینایی ماشین شاخه‌ای از هوش مصنوعی است که به تجزیه و تحلیل تصاویر می‌پردازد. هدف اصلی آن کشف اطلاعات موجود در این نوع از داده است. اطلاعاتی مانند شناسایی اشیاء موجود در تصویر، رنگ، جنس و نحوه تغییرات و یا جهت حرکت آن‌ها از اطلاعاتی است که بینایی ماشین و پردازش تصویر استخراج می‌نمایند.

شناسایی گفتار<sup>۸</sup>: به مجموعه روش‌هایی گفته می‌شود که با پردازش صوت، متن موجود در آن را استخراج می‌نمایند. متن استخراج شده ممکن است در یک ویرایشگر متن تبدیل به نوشتار شده و یا برای ارتباط با سامانه‌ها به عنوان دستور کنترلی در نظر گرفته شود.

## استخراج مفهوم<sup>۹</sup>

استخراج مفهوم نیز زیر شاخه‌های بسیاری را شامل می‌شود که در ادامه به توضیح اهم آنها پرداخته می‌شود: پردازش زبان طبیعی<sup>۱</sup>: به فرایند درک و استخراج خودکار مفاهیم بیان شده در یک متن که به زبان طبیعی گفتاری و نوشتاری آورده شده است، پردازش زبان طبیعی گفته می‌شود. مهم‌ترین چالش موجود در برابر این شاخه از هوش مصنوعی، پیچیدگی‌های موجود در هرگونه از زبان طبیعی است. باتوجه به تفاوت میان خصوصیات زبان‌ها، روش‌های پردازش آن‌ها تا حدود متفاوت بوده و نیاز به دانش بالایی از آن زبان دارد.

داده کاوی<sup>۲</sup>: باتوجه به رشد انفجاری داده‌ها در گستره وسیعی از صنایع و کسب‌وکارها، پردازش و استخراج خودکار دانش موجود در این داده‌ها، اهمیت بسیاری دارد. به مفهوم استخراج اطلاعات نهان، الگوها و روابط پیچیده موجود در حجم زیادی از داده‌های غیر ساخت‌یافته که در یک یا چند بانک اطلاعاتی بزرگ قرار گرفته‌اند، داده کاوی گفته می‌شود.

پردازش شبکه‌های پیچیده و پویا: یکی از انواع داده‌های متفاوتی که در دنیای امروزه با حجم زیادی در حال تولید است، داده‌های شبکه‌های پیچیده و پویا است. شبکه‌های اجتماعی، اینترنت و اینترانت و داده‌های موجود در شبکه زیرساخت، نمونه‌ای از این نوع داده می‌باشد. پردازش این‌گونه شبکه‌ها که غالباً به سرعت در حال تغییر

<sup>1</sup> Pattern Recognition

<sup>2</sup> Dataset

<sup>3</sup> Bayes

<sup>4</sup> Nearest Neighbor (NN)

<sup>5</sup> Support Vector Machine (SVM)

<sup>6</sup> Machine Vision

<sup>7</sup> Image Processing

<sup>8</sup> Speech Recognition

<sup>9</sup> concept mining

هم هستند، نیازمند روش‌های پیشرفته و هوشمندی است که در غالب پردازش شبکه‌های پیچیده و پویا تعریف می‌شود. کشف اطلاعات و روابط ناشناخته شبکه‌های اجتماعی و پیش‌بینی ترافیک شبکه زیرساخت جهت مدیریت بهتر کاربردهای از این شاخه از هوش مصنوعی هستند.

### استنتاج<sup>۳</sup>

در بسیاری از مسائل هوش مصنوعی، پس از استخراج دانش موجود، نیاز است سامانه هوشمند مناسب‌ترین انتخاب را داشته باشد. بر اساس نوع مسئله، روش‌های متنوعی برای استنتاج عمل مناسب وجود دارد که در ادامه تعدادی از آنها آورده شده است.

برنامه‌ریزی<sup>۴</sup>: در مسئله برنامه‌ریزی، یک محیط<sup>۵</sup> وظیفه<sup>۶</sup> پیچیده و غیرقطعی<sup>۷</sup> وجود دارد که در آن یک یا چند عامل<sup>۸</sup> خودکار<sup>۹</sup> و خودمختار در آن قرار دارند. هر عامل باتوجه به دانش محلی و هوشمندی خود، باید در چندین مرحله اعمالی را انتخاب کند که هر چه سریع‌تر و بهتر به هدف از قبل مشخص شده‌ای برسد. فرایند ایجاد یک مدل برای یک عامل خودمختار برای انتخاب عملی مناسب در یک محیط وظیفه، برنامه‌ریزی نامیده می‌شود.

کنترل هوشمند<sup>۱۰</sup>: کنترل هوشمند دسته‌ای از تکنیک‌های کنترل است که از رویکردهای مختلف محاسباتی هوش مصنوعی مانند شبکه‌های عصبی، احتمال بیزی، منطق فازی، یادگیری ماشین، یادگیری تقویتی و الگوریتم‌های تکاملی استفاده می‌کند. سیستم کنترل هوشمند، رفتار یک دستگاه و یا سیستم را مدل‌سازی کرده و آن را به صورت خودکار هدایت و تنظیم می‌کند. مثال چنین سیستمی می‌تواند استفاده از یک کنترل‌کننده سیستم گرمایشی منزل تا سیستم‌های کنترل صنعتی بزرگ که برای کنترل فرایندها یا ماشین‌آلات باشد.

<sup>1</sup> Natural Language Processing (NLP)

<sup>2</sup> Data Mining

<sup>3</sup> Reasoning

<sup>4</sup> Planning

<sup>5</sup> Environment

<sup>6</sup> Action

<sup>7</sup> Non-deterministic

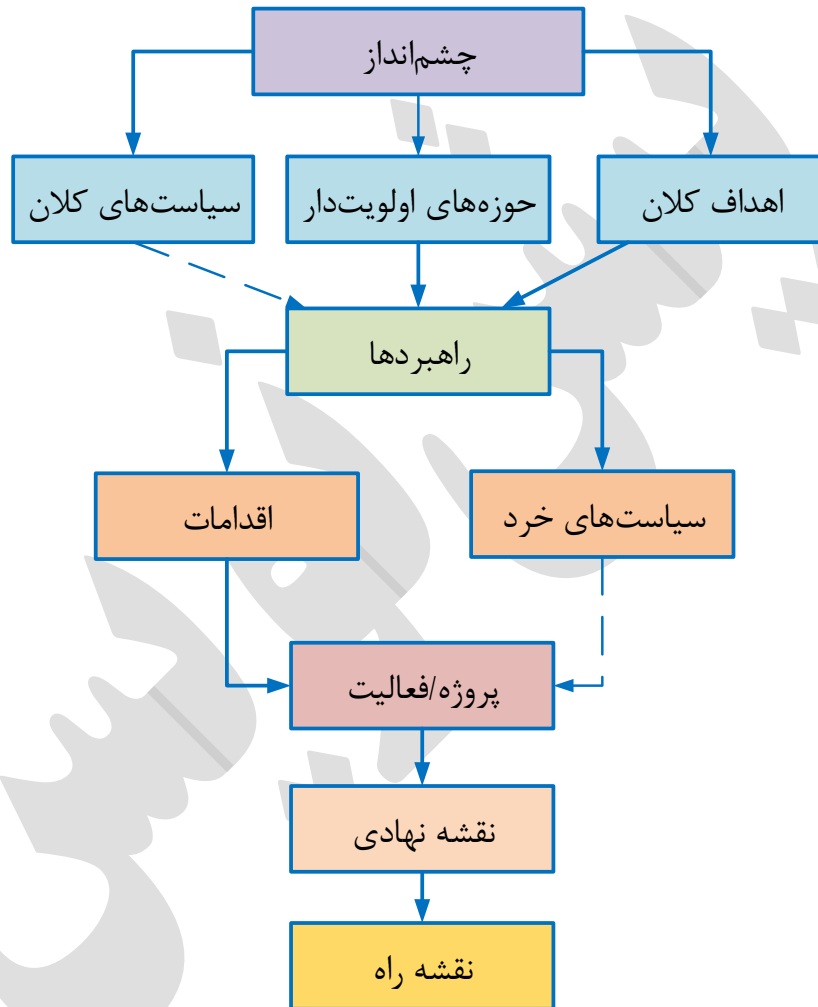
<sup>۸</sup> Agent

<sup>۹</sup> Autonomous

<sup>۱۰</sup> Intelligent Control

## ۴. ساختار سند

ساختار نقشه راه ملی هوش مصنوعی بر اساس شکل ۳ می‌باشد که در آن چشم‌انداز، اهداف کلان، حوزه‌های اولویت‌دار جهت تمرکز، سیاست‌های کلان، راهبردها، اقدامات، سیاست‌های خرد، پروژه‌ها، نقشه نهادی و نقشه راه ارائه شده است. ادامه سند نیز بر اساس ساختار ذکر شده در این بخش ارائه خواهد شد.



شکل ۳: عناصر سند برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی

## ۵. ارزش‌ها

۱. بومی‌سازی و خوداتکایی در فناوری‌های کلیدی و راهبردی هوش مصنوعی با هدف افزایش استقلال و اقتدار کشور در منطقه و سطح بین‌المللی
۲. اهتمام به استفاده از خدمات و محصولات هوش مصنوعی داخلی
۳. استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از پیشران‌های مهم بهره‌وری و خلق ثروت در بخش‌های مختلف اقتصادی
۴. استفاده از هوش مصنوعی در حل مسائل راهبردی و ابر چالش‌های کشور
۵. ارتقا عدالت از طریق برخورداري عادلانه عموم جامعه از امکانات و مواهب توسعه علوم و فناوری حوزه هوش مصنوعی
۶. در نظر داشتن ارزش‌ها و هنجارهای ایرانی - اسلامی در تولید محصولات و ارائه خدمات
۷. صیانت از حریم خصوصی افراد و حفاظت از داده‌های ملی و حاکمیتی
۸. به‌کارگیری هوش مصنوعی در راستای ارتقا رفاه عمومی
۹. حفظ کرامت انسانی و حمایت از معیشت مشاغل آسیب‌دیده ناشی از توسعه کاربردهای هوش مصنوعی
۱۰. اخلاق‌مداری، تقدم مصالح عمومی بر منافع فردی و گروهی، مدیریت تعارض منافع، تقویت روحیه تعاون و مشارکت و مسئولیت‌پذیری جامعه علمی و نهادهای مرتبط
۱۱. فرهنگ‌سازی عمومی در راستای پذیرش و بهره‌برداری از محصولات و خدمات هوش مصنوعی
۱۲. استفاده از هوش مصنوعی در حکمرانی مطلوب و نگاه آینده‌نگرانه به مدیریت هوشمند مسائل پیش رو
۱۳. همکاری و تعامل فعال، سازنده و الهام‌بخش در حوزه هوش مصنوعی با کشورهای پیشرو، کشورهای منطقه و جهان اسلام
۱۴. استفاده از سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی در توسعه فناوری‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی
۱۵. تربیت نیروی انسانی کارآمد، خلاق و متعهد، شناسایی نخبگان، پرورش استعدادهای درخشان، حفظ و جذب سرمایه‌های انسانی و ارتقای روحیه خودباوری و خوداتکایی
۱۶. دسترسی به امکانات توسعه هوش مصنوعی توسط علاقه‌مندان هوش مصنوعی در سراسر کشور

## ۶. چشم‌انداز

بیانیه نهایی «چشم‌انداز توسعه هوش مصنوعی در ایران» به شرح ذیل تبیین شده است:

جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۱۰ با بهره‌گیری از قابلیت‌های اخلاق‌مدار هوش مصنوعی،

باتکیه بر توانمندی‌های داخلی و متخصصان کارآمد و خلاق، در بین ۱۰ کشور اول جهان در حوزه هوش

مصنوعی قرار گرفته و منجر به افزایش رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی خواهد شد.

## ۷. سیاست‌های کلان توسعه

سیاست‌های کلان با ارائه راهنماهای کلی، به یکپارچگی و رفع تناقضات راهبردها در مسیر دستیابی به اهداف کمک می‌کنند، مسیر اجرای راهبردها را تسهیل نموده و به‌عنوان یک راهنما در جهت‌دهی به راهبردها ایفای نقش خواهند داشت؛ سیاست‌های کلان توسعه فناوری هوش مصنوعی به شرح ذیل مطرح می‌شوند:

**سیاست کلان ۱:** فراهم‌آوردن زمینه‌های شکل‌گیری تقاضا برای تحریک فعالیت‌های تحقیق و توسعه در

حوزه‌های اولویت‌دار هوش مصنوعی

**سیاست کلان ۲:** حمایت و پشتیبانی سیاسی و اقتصادی از تولید و عرضه کالا و خدمات در حوزه هوش

مصنوعی

**سیاست کلان ۳:** بسترسازی مناسب با بهره‌گیری از هوش مصنوعی در جهت ارتقای سطح بهره‌وری ملی و

بخشی

**سیاست کلان ۴:** تقویت شرکت‌های فعال در حوزه هوش مصنوعی

**سیاست کلان ۵:** گسترش همکاری و تعامل فعال، سازنده و الهام‌بخش در حوزه هوش مصنوعی با

کشورهای پیشرو، کشورهای منطقه و جهان اسلام

**سیاست کلان ۶:** گسترش دسترسی به زیرساخت‌های توسعه هوش مصنوعی در سراسر کشور



سیاست کلان ۷: حمایت از ایجاد و توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و فناوری به منظور افزایش تعاملات و تسهیل انتقال و انتشار دانش

سیاست کلان ۸: ترغیب سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی و مشارکت آن‌ها برای توسعه کاربردهای هوش مصنوعی

سیاست کلان ۹: تأکید بر تربیت نیروی انسانی کارآمد، خلاق و متعهد، شناسایی نخبگان، پرورش استعدادهای درخشان، حفظ و جذب سرمایه‌های انسانی و ارتقای روحیه خودباوری و خوداتکایی

سیاست کلان ۱۰: به‌کارگیری هوش مصنوعی در حل ابرچالش‌های کشور

سیاست کلان ۱۱: اهتمام به به‌کارگیری هوش مصنوعی پاسخگو و اخلاق محور در توسعه و بومی‌سازی کاربردها

سیاست کلان ۱۲: توسعه متوازن هوش مصنوعی در کشور متناسب با ظرفیت‌ها مناطق جغرافیایی مختلف

سیاست کلان ۱۳: آمادگی برای مواجهه با اثرات منفی هوش مصنوعی بر اشتغال

سیاست کلان ۱۴: تأکید بر امنیت، حفظ حریم خصوصی و محدودکردن قدرت دارندگان داده‌های بزرگ

## ۸. اهداف کلان توسعه هوش مصنوعی

با بررسی و جمع‌بندی‌های صورت‌گرفته، اهداف کلان توسعه هوش مصنوعی برای تحقق چشم‌انداز در حوزه‌های پژوهش، قانون و مقررات، پذیرش، رشد اقتصاد، سرمایه‌گذاری، نیروی کار و زیرساخت پردازشی و ذخیره‌سازی به‌صورت زیر تبیین شده است.

۱- انجام **۸۰ درصد** از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی در راستای **رفع نیازهای فعلی و آتی کشور**

۲- ایجاد **محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو** به مسائل هوش مصنوعی

۳- **پذیرش** و به‌کارگیری **۴۵ درصدی** هوش مصنوعی در دولت و صنعت در افق سال ۱۴۱۰

۴- **سه‌م ۱۲ درصدی** هوش مصنوعی در **تولید ناخالص ملی** در سال ۱۴۱۰

۵- **سرمایه‌گذاری ۸ میلیارد دلاری** در هوش مصنوعی در افق ۱۴۱۰

- ۶- دستیابی به **نرخ اشتغال ۱/۸ درصدی** در حوزه‌های مرتبط با هوش مصنوعی
- ۷- ایجاد **توان محاسباتی ۶۰۰ پتافلاپس** و **ذخیره‌سازی ۵۰۰ پتابایت**
- ۸- استفاده حداکثری از هوش مصنوعی در **حل ابر چالش‌های کشور**
- ۹- تربیت حداقل **۶۰۰ هزار نفر متخصص** هوش مصنوعی
- ۱۰- ایجاد حداقل **۱۰۰۰ شرکت** با حداقل درآمد **سالانه ۱۰۵ میلیون دلاری** و **۱۰ شرکت بزرگ** با حداقل **۵۰ میلیون دلاری**

## ۹. راهبردهای توسعه

راهبردهای توسعه هوش مصنوعی که در واقع معین‌کننده مجموعه جهت‌گیری‌های اصلی برای رسیدن به اهداف تلقی می‌شوند در این سند به شرح ذیل می‌باشد:

- راهبرد ۱: ارتقای محیط **تحقیق و توسعه** هوش مصنوعی
- راهبرد ۲: تقویت **ظرفیت نیروی انسانی** برای توسعه هوش مصنوعی
- راهبرد ۳: توسعه و تقویت **کسب‌وکارهای** مبتنی بر هوش مصنوعی
- راهبرد ۴: توسعه **همکاری‌های فناورانه** و **انتقال فناوری**
- راهبرد ۵: ایجاد **محیط قانونی** و **اخلاقی پویا** و **پاسخگو** برای هوش مصنوعی
- راهبرد ۶: راه‌اندازی **زیرساخت‌ها** و **سکوهای موردنیاز** توسعه هوش مصنوعی
- راهبرد ۷: ایجاد، **جمع‌آوری** و به‌اشتراک‌گذاری **داده‌های** با کیفیت بالا
- راهبرد ۸: توسعه **کاربردهای هوش مصنوعی** در حوزه‌های اولویت‌دار
- راهبرد ۹: مدیریت و **راهبری برنامه توسعه ملی** هوش مصنوعی

## ۱۰. انطباق اهداف و راهبردها

در جدول ۱ برای شفافیت و درک بهتر ارتباط بین اهداف و راهبردهای نشان داده شده است.  
جدول ۱: حوزه‌های راهبردی و اهداف کلان تعیین شده برای هر بخش

اهداف کلان	راهبردها	ردیف
انجام ۸۰ درصد از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی در راستای رفع نیازهای فعلی و آتی کشور	راهبرد ۱	۱
• دستیابی به نرخ اشتغال ۱/۸ درصدی در حوزه‌های مرتبط با هوش مصنوعی • تربیت حداقل ۶۰۰ هزار نفر متخصص هوش مصنوعی	راهبرد ۲	۲
• سرمایه‌گذاری ۸ میلیارد دلاری در هوش مصنوعی در افق ۱۴۱۰ • ایجاد حداقل ۱۰۰۰ شرکت با حداقل درآمد سالانه ۱۰۵ میلیون دلاری و ۱۰ شرکت بزرگ با حداقل ۵۰ میلیون دلاری	راهبرد ۳	۳
بهبود روابط بین‌الملل در حوزه هوش مصنوعی	راهبرد ۴	۴
ایجاد محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو به مسائل هوش مصنوعی	راهبرد ۵	۵
ایجاد توان ۱۰۰ پتافلاپس توان محاسباتی و ۱۰۰ پتابایتی توان ذخیره‌سازی	راهبرد ۶ و ۷	۶
• استفاده از هوش مصنوعی در حل ابر چالش‌های کشور • پذیرش و به‌کارگیری ۴۵ درصدی هوش مصنوعی در دولت و صنعت در افق ۱۴۱۰ • سهم ۱۲ درصدی هوش مصنوعی در تولید ناخالص ملی در سال ۱۴۱۰	راهبرد ۸	۷
به همه اهداف مرتبط است	راهبرد ۹	

## ۱۱. اقدامات مورد نیاز جهت توسعه هوش مصنوعی

### الف) اقدامات جهت تحقق راهبرد ارتقای محیط تحقیق و توسعه

۱. جهت‌دهی پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی
۲. تأمین مالی پایدار، هدفمند و مستمر از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی
۳. ایجاد و تأمین زیرساخت‌های پژوهشی مورد نیاز برای انجام پژوهش‌های اثربخش در حوزه هوش مصنوعی
۴. راه‌اندازی مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی و مراکز تحقیقاتی تخصصی در حوزه هوش مصنوعی
۵. بالابردن سطح دانش و پژوهش و ارتقا منابع انسانی در حوزه هوش مصنوعی
۶. توسعه و تقویت ارتباطات صنعت و بخش دولتی با دانشگاه‌ها
۷. ارتقای روابط بین‌الملل در زمینه تحقیقات، پژوهش و توسعه در حوزه هوش مصنوعی

### ب) اقدامات جهت تحقق راهبرد تقویت ظرفیت نیروی انسانی برای توسعه هوش مصنوعی

۱. ارتقا دانش افراد مختلف جامعه در حوزه هوش مصنوعی
۲. ارتقای مهارت متقاضیان یادگیری هوش مصنوعی
۳. ارتقای کیفیت آموزش هوش مصنوعی در آموزش عالی
۴. تقویت زیرساخت‌های آموزش حوزه هوش مصنوعی
۵. بررسی اثرات هوش مصنوعی بر مشاغل مختلف

### ج) اقدامات جهت تحقق راهبرد توسعه و تقویت کسب‌وکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی

۱. شناسایی و حمایت از شرکت‌های توانمند در حوزه‌های کاربردی اولویت‌دار هوش مصنوعی
۲. شناساندن موارد کاربردی هوش مصنوعی برای شرکت‌ها و کسب‌وکارها
۳. شکل‌دهی محیط رقابتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط در حوزه هوش مصنوعی
۴. ارائه زیرساخت‌های موردنیاز توسعه هوش مصنوعی به کسب‌وکارها

### د) اقدامات جهت تحقق راهبرد توسعه همکاری‌های فناورانه و انتقال فناوری

۱. انجام همکاری‌های فناورانه بین‌المللی

### ه) اقدامات جهت تحقق راهبرد ایجاد محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو برای هوش مصنوعی

۱. اعتمادسازی استفاده از هوش مصنوعی برای شهروندان، بخش خصوصی و بخش دولتی
۲. ایجاد و بهبود استانداردهای هوش مصنوعی به منظور افزایش ایمنی و امنیت استفاده از هوش مصنوعی و جلوگیری از ریسک‌های محتمل
۳. ایجاد چارچوب جامع جهت توسعه اخلاقی و پایدار هوش مصنوعی

### و) اقدامات جهت تحقق راهبرد راه‌اندازی زیرساخت‌ها و سکوه‌های موردنیاز توسعه هوش مصنوعی

۱. توسعه زیرساخت‌های پردازشی سریع توسط مرکز توسعه هوش مصنوعی در ۵ استان کشور
۲. حمایت دولت از بخش خصوصی در جهت توسعه زیرساخت‌های پردازش سریع
۳. توسعه بسترهای ذخیره‌سازی داده
۴. ایجاد و توسعه آزمایشگاه‌های تخصصی مجهز به ابزارهای مختلف هوش مصنوعی جهت تحقیق و توسعه
۵. ایجاد سکوها (پلتفرم) و ابزارهای پایه توسعه هوش مصنوعی

### ز) اقدامات جهت تحقق راهبرد ایجاد، جمع‌آوری و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های با کیفیت بالا

۱. توسعه زیرساخت‌های اشتراک‌گذاری و بازکردن داده‌ها و مدیریت آن‌ها
۲. توسعه زیرساخت‌های تولید و جمع‌آوری داده

### ح) اقدامات جهت تحقق راهبرد توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های اولویت‌دار

۱. به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد (پیش‌بینی اقتصاد کلان با استفاده از کلان‌داده‌ها، شناسایی تقلب‌ها و پول‌شویی بانک، پردازش ادعاهای خسارت، مدیریت بازار سرمایه، مبارزه با فرار مالیاتی، تطبیق مقررات، ...)
۲. به‌کارگیری هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری (مدیریت جاده‌ها، مدیریت خدمات هوایی، مدیریت ترافیک، مدیریت پسماند، نظارت بر کیفیت هوا، ...)
۳. به‌کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت (رصد زنجیره دارو و تجهیزات پزشکی، تشخیص بیماری، مدیریت بهداشت و درمان، تحقیق و توسعه، مراقبت از بیمار و ...)
۴. به‌کارگیری هوش مصنوعی در راستای کاهش اثرات زیست‌محیطی (اثرات ناشی از بحران آب، آلودگی هوا، مدیریت بحران‌های طبیعی و ...)

۵. به‌کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی (رصد محصولات استراتژیک، پیش‌بینی عملکرد محصولاتی چون گندم، برنج، شناسایی بیماری‌ها، شناسایی کیفیت محصولات، ...)
  ۶. به‌کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی (فساد، بحران اعتماد، تبعیض، حاشیه‌نشینی، شکاف بین مردم و مسئولان، ...)
  ۷. به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت (مدیریت زنجیره تأمین در صنایع، رباتیک، بهینه‌سازی فرایندها، ...)
  ۸. به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش (شخصی‌سازی آموزش، مدیریت عملکرد دانش‌آموزان، به‌کارگیری بازی‌سازی در یادگیری، ...)
  ۹. به‌کارگیری هوش مصنوعی در انرژی (مدیریت منابع آب، مدیریت ارزیابی زمین‌شناسی نفت و گاز، مدیریت انتقال و توزیع نفت و گاز، مدیریت تولید و ذخیره‌سازی و مصرف برق و ...)
  ۱۰. به‌کارگیری هوش مصنوعی در فناوری ارتباطات و اطلاعات
- خ) اقدامات جهت تحقق راهبردهای مرتبط با مدیریت و راهبری برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی**
۱. راهبری برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی و نظارت بر اجرای آن
  ۲. انجام مطالعات راهبردی در حوزه تأثیرگذاری هوش مصنوعی در اقتصاد دیجیتال

## ۱۲. سیاست‌های خرد

در این بخش سیاست‌های خرد مرتبط با راهبردهای مختلف ارائه شده است.

### الف) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد ارتقای محیط تحقیق و توسعه

- سیاست ۱: استفاده از امکانات و تجهیزات مراکز و آزمایشگاه‌های موجود در کشور برای انجام تحقیق و توسعه در حوزه هوش مصنوعی
- سیاست ۲: حرکت به سمت تحقیقات بین‌رشته‌ای و کاربردی هوش مصنوعی در سایر رشته‌ها
- سیاست ۳: در نظر گرفتن سهم مشخصی از بودجه کشور در زمینه تحقیق و توسعه هوش مصنوعی و تخصیص آن به تمامی بخش‌های دولتی جهت انجام، توسعه و بهبود تحقیق و توسعه هوش مصنوعی در بدنه دولت
- سیاست ۴: گسترش دسترسی به زیرساخت‌های توسعه هوش مصنوعی در سراسر کشور
- سیاست ۵: تسهیل فرایند حمایت از طرح‌های پژوهشی و اعطای تسهیلات پژوهشی حوزه هوش مصنوعی
- سیاست ۶: حمایت صندوق‌های ملی، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد از تحقیقات، پژوهش و توسعه
- سیاست ۷: تشویق و ترغیب صنعت به واگذاری فعالیت پژوهشی و استفاده از طرح‌های دانشگاهی
- سیاست ۸: تشویق دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و شرکت‌ها برای تحقیقات و پژوهش در زمینه هوش مصنوعی
- سیاست ۹: حمایت از حقوق مالکیت معنوی و صیانت از حقوق صاحبان ایده
- سیاست ۱۰: افزایش اعتماد صنعت به دانشگاه از طریق بالابردن ضمانت و واسطه‌گری دولت
- سیاست ۱۱: حفظ نخبگان حوزه هوش مصنوعی
- سیاست ۱۲: بهبود شرایط همکاری بین دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها داخلی و خارجی در حوزه هوش مصنوعی

سیاست ۱۳: ایجاد تیم‌های تحقیقاتی برتر هوش مصنوعی با شناسایی و جذب استعداد‌های این حوزه  
سیاست ۱۴: تقویت و حفظ جایگاه علمی کشور در مجامع بین‌المللی در حوزه تحقیقات هوش مصنوعی  
سیاست ۱۵: اختصاص ۸۰ درصد حمایت‌های مالی برای توسعه پژوهش هوش مصنوعی کاربردی و ۲۰ درصد برای توسعه پژوهش‌های پایه‌ای

### ب) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد تقویت ظرفیت نیروی انسانی برای توسعه هوش مصنوعی

سیاست ۱: حرکت مراکز مهارتی به سمت توسعه استعداد‌های هوش مصنوعی  
سیاست ۲: حفظ نخبگان حوزه هوش مصنوعی  
سیاست ۳: تشویق و حمایت از شرکت‌های سرمایه‌گذار در زمینه آموزش هوش مصنوعی  
سیاست ۴: آموزش در همه سطوح اعم از شهروندان، مدارس و دانشگاه‌ها جهت افزایش متخصصان هوش مصنوعی و اشتراک منافع حاصل از پیشرفت‌های هوش مصنوعی  
سیاست ۵: ارائه آگاهی و آموزش هوش مصنوعی در رشته‌های غیرفنی مثل اقتصاد، کسب‌وکار و جامعه‌شناسی  
سیاست ۶: لزوم ارائه آموزش‌های مرتبط با هوش مصنوعی در بخش خصوصی و در بخش دولتی  
سیاست ۷: دسترسی مفاد آموزشی رایگان برای عموم  
سیاست ۸: ترغیب جوانان به انتخاب حرفه و آموزش مهارت‌های مرتبط با هوش مصنوعی  
سیاست ۹: ترغیب بخش خصوصی و دولتی برای به‌کارگیری راه‌حل‌های جدید مبتنی بر هوش مصنوعی

### ج) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد توسعه و تقویت کسب‌وکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی

سیاست ۱: افزایش بودجه حمایت از کسب‌وکارهای هوش مصنوعی از جمله صندوق نوآوری و شکوفایی، معاونت علمی و فناوری و مرکز توسعه هوش مصنوعی  
سیاست ۲: تشویق و اعطای جوایز به طرح‌های خوب و مفید در زمینه هوش مصنوعی و کمک به تجاری‌سازی آن‌ها  
سیاست ۳: تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در زمینه توسعه زیرساخت‌های هوش مصنوعی جهت استفاده کسب‌وکارها  
سیاست ۴: تسهیل دسترسی کسب‌وکارها به داده‌های دستگاه‌های اجرایی  
سیاست ۵: تشویق به همکاری شرکت‌های توانمند موجود با کسب‌وکارهای نوپا در حوزه هوش مصنوعی

### د) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد توسعه همکاری‌های فناورانه و انتقال فناوری

سیاست ۱: تشویق و حمایت از صنعتگرانی که با دانشگاه در ارتباط هستند  
سیاست ۲: تلاش فعال برای گفت‌وگو و در صورت امکان تعریف پروژه‌های مشترک در تحقیقات، مقررات و کاربردهای هوش مصنوعی با سایر ملل پیشرو در این زمینه  
سیاست ۳: ساده‌سازی شرایط سرمایه‌گذاری و کارآفرینی در حوزه هوش مصنوعی شامل دریافت سرمایه از کشورهای مختلف، پذیرش از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های با ابعاد کوچک و متوسط از کشورهای دیگر

## ه) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد ایجاد محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو برای هوش مصنوعی

- سیاست ۱: ترویج کاربردهای هوش مصنوعی اخلاق محور
- سیاست ۲: اهتمام به استانداردهای کاربردها و خدمات هوش مصنوعی
- سیاست ۳: اهتمام به قانون‌گذاری و رفع موانع قانونی مرتبط با حریم خصوصی، حقوق مالکیت فکری، رفع موانع دسترسی به داده‌ها

## و) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد راه‌اندازی زیرساخت‌ها و سکوهایی موردنیاز توسعه هوش مصنوعی

- سیاست ۱: تشویق بخش خصوصی جهت توسعه مراکز داده سازگار با کاربردهای هوش مصنوعی
- سیاست ۲: تأمین زیرساخت پردازشی و ذخیره‌سازی ارزان‌قیمت توسط دولت برای بخش تحقیقات، آموزش، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های کوچک و متوسط
- سیاست ۳: دسترسی امن و قابل اطمینان مطابق با قوانین حفاظت اطلاعات و داده کشور
- سیاست ۴: استانداردهای مراکز داده در راستای تحقق و پاسخ‌گویی نیاز هوش مصنوعی کشور (امنیت، قابلیت اطمینان و...)

سیاست ۵: الزام و تشویق نهادها و سازمان‌های کشوری برای ایجاد و توسعه انباره داده‌های سازمانی

## ز) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد ایجاد، جمع‌آوری و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های با کیفیت بالا

- سیاست ۱: الزام بخش دولتی برای بازکردن داده و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های خود
- سیاست ۲: تشویق برای به‌اشتراک‌گذاری داوطلبانه داده با حفظ حریم خصوصی
- سیاست ۳: ترغیب به دیجیتالی‌سازی سازمان‌ها و نهادهای دولتی و حکومتی جهت تولید داده
- سیاست ۴: اهتمام به توسعه حوزه‌های مرتبط با تولید، جمع‌آوری داده و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها موردنیاز توسعه هوش مصنوعی

## ح) سیاست‌های خرد جهت تحقق راهبرد توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های اولویت‌دار

- سیاست ۱: استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود کیفیت زندگی شهروندان و شرایط کسب‌وکارها
- سیاست ۲: واردکردن معیارهای هوش مصنوعی در ارزیابی سازمان‌های دولتی
- سیاست ۳: تشویق بخش خصوصی به استفاده از هوش مصنوعی
- سیاست ۴: استفاده از هوش مصنوعی در راستای حل ابر چالش‌های کشور
- سیاست ۵: استفاده از هوش مصنوعی در ارتقا بهره‌وری در بخش‌های مختلف

## ۱۳. فعالیت‌ها/ پروژه‌های مرتبط با هر یک از اقدامات

الف) فعالیت‌ها/ پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد ارتقای محیط تحقیق و توسعه

اقدام ۱: جهت‌دهی پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: مشخص نمودن حوزه‌های اولویت‌دار تحقیق و پژوهش در زمینه هوش مصنوعی در کشور  
پروژه/فعالیت ۲: ایجاد شبکه همکاری علمی و تحقیقاتی بین دانشگاه‌ها، بخش خصوصی، بخش عمومی، سرمایه‌گذاران و آزمایشگاه‌ها در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد کارگروه‌های مختلف در بدنه دولت در حوزه‌های اولویت‌دار برای تعریف طرح‌های تحقیقاتی به‌روز و موردنیاز کشور در زمینه هوش مصنوعی و ابلاغ به پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی

پروژه/فعالیت ۴: اعطای گرنت، جایزه و حمایت‌های مالی و معنوی در طرح‌های تحقیقاتی در راستای نیاز کشور

پروژه/فعالیت ۵: شناسایی و ارائه موارد کاربردی هوش مصنوعی در بخش صنعت و دولت به‌عنوان موضوعات تحقیقاتی حوزه هوش مصنوعی به فعالان مرتبط  
پروژه/فعالیت ۶: راهبری متمرکز پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی

### اقدام ۲: تأمین مالی پایدار، هدفمند و مستمر از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای لازم جهت ترغیب سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در طرح‌های پژوهشی و تحقیقاتی

پروژه/فعالیت ۲: اعطای تسهیلات مالی، کمک‌های بلاعوض، گرنت، جایزه و حمایت‌های مالی و معنوی در طرح‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی در راستای نیاز کشور

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای به‌کارگیری مدل مشارکت عمومی - خصوصی در تأمین مالی پژوهش‌های هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: اختصاص قسمتی از بودجه‌های تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی به امر تحقیق و پژوهش در حوزه هوش مصنوعی

### اقدام ۳: تأمین زیرساخت‌های پژوهشی موردنیاز برای انجام پژوهش‌های اثربخش در حوزه هوش

#### مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای ارائه زیرساخت‌های پردازشی و ذخیره‌سازی برای استفاده محققان هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای دسترسی به پلتفرم‌های توسعه کاربردها و به‌اشتراک‌گذاری داده برای محققین

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای دسترسی به آزمایشگاه‌های تخصصی هوش مصنوعی برای محققین

### اقدام ۴: راه‌اندازی مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی و مراکز تحقیقاتی تخصصی در حوزه هوش

#### مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: راه‌اندازی مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: راه‌اندازی مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی در مراکز استان

اقدام ۵: بالابردن سطح دانش و پژوهش و ارتقا منابع انسانی در حوزه هوش مصنوعی در کشور



پروژه/فعالیت ۱: جذب دانشجویان تحصیلات تکمیلی در زمینه هوش مصنوعی توسط مراکز تحقیقاتی مرتبط با هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: متناسب‌سازی سرفصل دروس دانشگاهی با موضوعات تحقیقاتی به‌روز جهانی

پروژه/فعالیت ۳: برگزاری کارگاه، همایش و سمپوزیوم در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: دعوت از اساتید و دانشمندان مطرح در حوزه هوش مصنوعی و برگزاری دوره توسط آنها

پروژه/فعالیت ۵: اعزام دانشجویان و اساتید کشور به کشورهای پیشرو در زمینه هوش مصنوعی برای فرصت مطالعاتی

پروژه/فعالیت ۶: برگزاری مسابقات و اهدای جایزه معتبر برای بالابردن انگیزه محققان و پژوهشگران

### اقدام ۶: توسعه و تقویت ارتباطات صنعت و بخش دولتی با دانشگاه‌ها

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد مکانیزم‌هایی برای انتقال دستاوردهای تحقیقاتی به صنایع

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای حمایتی برای توسعه مراکز تحقیقات و نوآوری جدید هوش مصنوعی توسط کسب‌وکارهای بزرگ فناوری کشور

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد شبکه همکاری علمی و تحقیقاتی بین دانشگاه‌ها، بخش خصوصی، بخش عمومی، سرمایه‌گذاران و آزمایشگاه‌ها در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: ایجاد کارگروه‌های مشترکی از میان دانشگاهیان و متخصصان صنعت جهت حل مسائل و مشکلات صنایع با استفاده از هوش مصنوعی

### اقدام ۷: ارتقای روابط بین‌الملل در زمینه تحقیقات، پژوهش و توسعه در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای همکاری با مراکز تحقیقاتی، پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی بین‌المللی

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد انجمن، گروه و... در زمینه توسعه و تحقیق هوش مصنوعی در سطح بین‌المللی

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد مجله معتبر علمی و پژوهشی بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: انجام پروژه‌های تحقیقاتی مشترک با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی بین‌المللی

پروژه/فعالیت ۵: برگزاری همایش، کنفرانس، نشست و... در سطح بین‌الملل و دعوت از دانشمندان و محققان بین‌المللی برای شرکت در این همایش‌ها و کنفرانس‌ها

پروژه/فعالیت ۶: بهبود روابط بین‌الملل در سطح دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها برای توسعه و فرامرزی کردن تحقیقات و پژوهش

**ب) فعالیت‌ها/پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد تقویت ظرفیت نیروی انسانی برای توسعه هوش**

**مصنوعی**

### اقدام ۱: ارتقا دانش افراد مختلف جامعه در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: تدوین سرفصل‌های درسی ارائه دانش مقدماتی هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان

پروژه/فعالیت ۲: آموزش دوره‌های مختلف هوش مصنوعی برای کارکنان دولت

پروژه/فعالیت ۳: آموزش هوش مصنوعی به معلمان

پروژه/فعالیت ۴: تدوین سرفصل‌های درسی آموزش دانش مقدماتی هوش مصنوعی در رشته‌های غیرمرتبط

پروژه/فعالیت ۵: آگاهی‌رسانی در ارتباط با مزایای استفاده از هوش مصنوعی برای آحاد جامعه

پروژه/فعالیت ۶: برگزاری همایش‌های مرتبط با هوش مصنوعی با حضور نمایندگانی از سمت دولت و صنعت جهت آگاهی از کاربردها، روندها و حوزه‌های هوش مصنوعی

### اقدام ۲: ارتقای مهارت متقاضیان یادگیری هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد رشته هوش مصنوعی در مدارس فنی و حرفه‌ای

پروژه/فعالیت ۲: شناسایی استعداد‌های برتر کشور و آموزش جوانان باانگیزه در زمینه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد منابع و دروس آنلاین برای یادگیری هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: ایجاد رشته هوش مصنوعی در سطح کارشناسی

پروژه/فعالیت ۵: حمایت از راه‌اندازی مراکز آموزشی در حوزه هوش مصنوعی

### اقدام ۳: ارتقای کیفیت آموزش هوش مصنوعی در آموزش عالی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد محتوای درسی با کیفیت جهانی برای رشته‌های مرتبط با هوش مصنوعی

### اقدام ۴: تقویت زیرساخت‌های آموزشی حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد بستر آموزشی مختص هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد مفاد آموزشی رایگان هوش مصنوعی در سطح وب برای دسترسی عمومی

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای ارائه حمایت‌های لازم برای راه‌اندازی آکادمی هوش مصنوعی در

شرکت‌های بزرگ کشور به‌منظور برگزاری دوره‌های کارآموزی و تربیت نیروی متخصص موردنیاز خود

پروژه/فعالیت ۴: ایجاد مراکزی با هدف خوداشتغالی برای فریلنسرها و واحدهای تک‌نفره

### اقدام ۵: بررسی اثرات هوش مصنوعی بر نیروی انسانی در مشاغل مختلف

پروژه/فعالیت ۱: بررسی دقیق آثار هوش مصنوعی بر مشاغل مختلف و برنامه‌ریزی برای مقابله با ریسک‌های جایگزینی نیروی کار

پروژه/فعالیت ۲: تأسیس شورای توانمندسازی نیروی کار برای تربیت نیروی کار نسل آینده در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: بررسی اثرات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی هوش مصنوعی

**ج) فعالیت‌ها/پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد توسعه و تقویت کسب‌وکارهای مبتنی بر**

### **هوش مصنوعی**

اقدام ۱: شناسایی و حمایت از شرکت‌های توانمند در حوزه‌های کاربردی اولویت‌دار هوش

#### مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای حمایتی در زمینه بیمه‌ای، مالیاتی، واردات کالا و تجهیزات از کسب-وکارهای نوپا در حوزه‌های کاربردی اولویت‌دار هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای حمایتی برای توسعه مراکز تحقیقات و نوآوری جدید هوش مصنوعی توسط کسب و کارهای بزرگ فناوری کشور

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای حمایت از شرکتهای تبدیل کننده سریع یافته های علمی حوزه هوش مصنوعی به محصولات و خدمات

### اقدام ۲: آگاهی رسانی موارد کاربردی هوش مصنوعی برای شرکتهای کسب و کارها

پروژه/فعالیت ۱: معرفی موارد کاربردی دستگاهها و سازمانهای دولتی به کسب و کارها

پروژه/فعالیت ۲: برگزاری رویدادهای مرتبط با شناسایی نیاز صنعت در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: برگزاری رویدادهای چالش نوآوری

پروژه/فعالیت ۴: برگزاری رویدادهای به هم رسانی کسب و کارها و متقاضیان

### اقدام ۳: شکل دهی محیط رقابتی برای شرکتهای کوچک و متوسط در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: برگزاری مسابقات و کمک به تجاری سازی ایدهها

پروژه/فعالیت ۲: کمک به حضور شرکتهای در مسابقات بین المللی در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای اعطای گزنتهای تحقیق و توسعه به شرکتهای برتر فعال در حوزههای اولویت دار هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: اجرای برنامههای شتابدهی برای استفاده نوآورانه از هوش مصنوعی

### اقدام ۴: ارائه زیرساختهای مورد نیاز توسعه هوش مصنوعی به کسب و کارها

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد و تجهیز آزمایشگاههای مجهز برای تحقیق و توسعه و تست محصولات هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای دسترسی کسب و کارها به دادههای مورد نیاز آنها

پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای دسترسی آسان برای استفاده کسب و کارها از آزمایشگاههای هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: ایجاد سازوکارهای تأمین فضای استقرار برای کسب و کارهای حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۵: ارائه خدمات مشاوره ای به کسب و کارهای حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۶: ایجاد سازوکارهای تأمین فضای زیرساخت محاسباتی و ذخیره سازی برای کسب و کارهای حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۷: ایجاد مراکز نوآوری و مراکز رشد هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۸: ایجاد سازوکارهای تشویقی برای کسب و کارها جهت آموزش و فراگیری هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۹: ایجاد سازوکارهای ترغیب صندوقهای مختلف فعال در زمینه تأمین مالی کسب و کارهای نوآورانه جهت سرمایه گذاری در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱۰: ایجاد مراکز با هدف خوداشتغالی برای فریلنسرها و واحدهای تک نفره

پروژه/فعالیت ۱۱: شناسایی استعدادهای کارآفرینی در مدارس و دانشگاهها و ارائه امکانات به آنها

پروژه/فعالیت ۱۲: حمایت از تحقیق و توسعه کسب و کارها در حوزههای اولویت دار هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱۳: حمایت از ایجاد صندوقهای خطرپذیر در حوزه هوش مصنوعی

## د) فعالیت‌ها/ پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد توسعه همکاری‌های فناورانه و انتقال فناوری

### اقدام ۱: انجام همکاری‌های فناورانه بین‌المللی

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای تشویق شرکت‌های خارجی به مشارکت در فعالیت‌های مرتبط با هوش مصنوعی (ایجاد مراکز تحقیقاتی درون کشور، تعریف پروژه‌های مشترک حوزه هوش مصنوعی با کشورهای پیشرو، سرمایه‌گذاری‌های مشترک در حوزه هوش مصنوعی)

پروژه/فعالیت ۲: تشویق محققان و فعالان حوزه هوش مصنوعی به تعامل خارجی با دیگر کشورها

پروژه/فعالیت ۳: برگزاری و حضور در نشست‌های عمومی و تخصصی هوش مصنوعی در سطح بین‌المللی

پروژه/فعالیت ۴: تقویت روابط با متخصصان مهاجر هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۵: ایجاد سازوکارهای لازم برای صادرات خدمات مهندسی در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۶: اعزام کارآموز در بخش‌های مختلف صنعتی به خارج از کشور

## ه) فعالیت‌ها/ پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد ایجاد محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو

### برای هوش مصنوعی

### اقدام ۱: تدوین قوانین و مقررات در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۱: توسعه و بازنگری قوانین و مقررات حریم خصوصی، مالکیت فکری و دسترسی و به‌اشتراک‌گذاری داده، محدودسازی قدرت دارندگان داده‌های حجیم (امنیت، داده‌های با کیفیت، جلوگیری از نقض حفاظت از داده، پروفایلینگ و تصمیم‌گیری خودکار تشویق و ترغیب به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها و...) به‌منظور رفع چالش‌های توسعه و کاربرد هوش مصنوعی در این حوزه

پروژه/فعالیت ۲: صدور تأییدیه برای شرکت‌های بهره‌مند از اطلاعات کاربران به‌منظور اطمینان کاربران از حسن استفاده از داده‌های آن‌ها

پروژه/فعالیت ۳: تدوین چارچوبی برای ممیزی هوش مصنوعی و اطمینان از انطباق آن با اصل حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی

پروژه/فعالیت ۴: ایجاد مشارکت‌های عمومی و مکانیزم‌های بازخوردگیری به‌منظور شناسایی ریسک‌های هوش مصنوعی و اصلاح قوانین و مقررات موجود

پروژه/فعالیت ۵: تدوین مقررات مربوط به مسئولیت محصولات و خدمات توسعه داده شده در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۶: ایجاد سازوکارهای صدور توصیه‌های مقطعی به‌منظور اطمینان از عدم نقض مقررات

پروژه/فعالیت ۷: تدوین سازوکارهای ایجاد، مدیریت و نظارت بر بازار داده

### اقدام ۲: تدوین استانداردهای هوش مصنوعی به‌منظور افزایش ایمنی و امنیت استفاده از هوش

### مصنوعی و جلوگیری از ریسک‌های محتمل

پروژه/فعالیت ۱: توسعه استانداردها، الزامات و معیارهای فنی هوش مصنوعی جهت ایجاد قابلیت تعامل بین سیستم‌های هوش مصنوعی با بهره‌گیری از مشارکت جامعه هوش مصنوعی و رصد استانداردهای بین‌المللی

پروژه/فعالیت ۲: ارائه گواهینامه و نشان کیفیت برای کمک به پیاده‌سازی استانداردهای استفاده و توسعه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: توسعه و ارتقای سیستم‌های تست و ارزیابی، صلاحیت‌سنجی و استانداردسازی محصولات استفاده‌کننده از هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۴: تدوین اصول مدیریت قراردادها (قرارداد فی‌مابین، توافقنامه سطح خدمات و ...) به‌منظور حصول اطمینان از پاسخگویی به ملاحظات هوش مصنوعی (لزوم شفافیت، مسئولیت‌پذیری، پیش‌بینی‌پذیری، نتایج نامطلوب و ...)

### **اقدام ۳: تدوین اصول اخلاقی توسعه هوش مصنوعی**

پروژه/فعالیت ۱: تدوین چارچوب اخلاقی مرجع جهت توسعه هوش مصنوعی اخلاق‌مدار  
پروژه/فعالیت ۲: ایجاد کمیته اخلاق هوش مصنوعی متشکل از بازیگران مرتبط در زمینه مسائل اخلاقی هوش مصنوعی

**(و) فعالیت‌ها/پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد راه‌اندازی زیرساخت‌ها و سکوی موردنیاز توسعه هوش مصنوعی**

### **اقدام ۱: توسعه زیرساخت‌های پردازشی سریع توسط مرکز توسعه هوش مصنوعی در ۵ استان کشور**

پروژه/فعالیت ۱: امکان‌سنجی و مکان‌یابی محل ایجاد مراکز رایانش سریع هوش مصنوعی کشور  
پروژه/فعالیت ۲: ایجاد خوشه‌های GPU در مراکز استان‌ها (حداقل ۵ استان)  
پروژه/فعالیت ۳: ایجاد ابرهایی با قابلیت به‌اشتراک‌گذاری خدمات پردازشی GPU، ابزارهای توسعه و خدمات ابری هوش مصنوعی به توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی  
پروژه/فعالیت ۴: آماده‌سازی ابزارها و بسترهای متن‌باز امن بر پیکره ابرها برای توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی کشور

### **اقدام ۲: حمایت دولت از بخش خصوصی در جهت توسعه زیرساخت‌های پردازشی سریع**

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای لازم برای ارائه تسهیلات به توسعه‌دهندگان زیرساخت‌های پردازشی جهت ایجاد خوشه‌های GPU

### **اقدام ۳: توسعه بسترهای ذخیره‌سازی کلان‌داده**

پروژه/فعالیت ۱: تعیین الزامات مراکز ذخیره‌سازی و نگهداری داده برای توسعه هوش مصنوعی کشور (ظرفیت، شبکه، محل، تعداد مراکز داده، امنیت، محل استقرار و...)  
پروژه/فعالیت ۲: ایجاد مرکز داده برای نگهداری داده‌ها و اطلاعات پایه‌ای توسعه هوش مصنوعی و داده‌های اتخاذ شده از دستگاه‌های دولتی توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات (بالابردن امنیت و قابلیت اطمینان مراکز داده کشور برای اطمینان مشتریان بخصوص بخش عمومی)  
پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکار بررسی و ارائه گواهی استاندارد مراکز داده موجود در راستای تحقق و پاسخ‌گویی نیاز هوش مصنوعی کشور (امنیت، قابلیت اطمینان و...)

پروژه/فعالیت ۴: توسعه خدمات ذخیره‌سازی کلان‌داده مبتنی بر ابر در راستای جمع‌آوری، نگهداری و انتقال داده‌های حجیم جهت کمک به توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی

**اقدام ۴: ایجاد و توسعه آزمایشگاه‌های تخصصی مجهز به ابزارهای مختلف هوش مصنوعی جهت**

#### **تحقیق و توسعه در زمینه‌های مختلف هوش مصنوعی**

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکار ارائه تسهیلات برای ایجاد آزمایشگاه‌های تخصصی هوش مصنوعی  
پروژه/فعالیت ۲: ایجاد بستر جمع‌آوری دادگان‌های تحقیقاتی از آزمایشگاه‌ها و به‌اشتراک‌گذاری آن‌ها  
پروژه/فعالیت ۳: ایجاد آزمایشگاهی مرجع برای جمع‌آوری و نگهداری دادگان حساس با دسترسی محدود و حفاظت شده برای در اختیار گذاشتن آن به توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی

**اقدام ۵: ایجاد سکوها (پلتفرم) و ابزارهای پایه توسعه هوش مصنوعی**

پروژه/فعالیت ۱: شناسایی حوزه‌های موردنیاز کشور در توسعه سکوها و ابزارهای پایه هوش مصنوعی بومی  
پروژه/فعالیت ۲: توسعه سکوهایی امن و ابزارهای پایه پردازش زبان فارسی و بومی  
پروژه/فعالیت ۳: توسعه سکوها و ابزارهای پایه پردازش داده‌های علوم اسلامی و زبان عربی

**اقدام ۶: بومی‌سازی، داخلی‌سازی و به‌روزرسانی ابزارهای پایه هوش مصنوعی**

پروژه/فعالیت ۱: تدوین نقشه راه فناوری‌های بومی هوش مصنوعی (کلان‌داده‌ها، ابزارها و ...)  
پروژه/فعالیت ۲: ایجاد و اکتساب فناوری‌های بومی هوش مصنوعی (کلان‌داده‌ها، ابزارها و ...)  
پروژه/فعالیت ۳: طراحی راهکارهای مقابله با تحریم‌های ظالمانه در حوزه هوش مصنوعی  
پروژه/فعالیت ۴: پیاده‌سازی راهکارهای مقابله با تحریم‌های ظالمانه در حوزه هوش مصنوعی

**اقدام ۷: تأمین پهنای باند لازم برای انتقال کلان‌داده**

پروژه/فعالیت ۱: تدوین طرح ارتقا پهنای باند برای مراکز پردازشی و مصرف‌کنندگان کلان‌داده در کشور  
پروژه/فعالیت ۲: ارتقا پهنای باند برای مراکز پردازشی و مصرف‌کنندگان کلان‌داده در کشور

**ز) فعالیت‌ها/پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد ایجاد، جمع‌آوری و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های**

#### **با کیفیت بالا**

**اقدام ۱: توسعه زیرساخت‌های اشتراک‌گذاری و بازکردن داده‌ها و مدیریت آن‌ها**

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد چارچوب و سازوکار بازکردن (بی‌نام کردن و حفظ حریم خصوصی) داده‌های دولتی و خصوصی جهت استفاده در توسعه هوش مصنوعی  
پروژه/فعالیت ۲: طراحی و ایجاد دریاچه داده امن و استاندارد به‌عنوان محلی یکپارچه برای نگهداری و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های بخش عمومی و خصوصی و داده‌های پایه موردنیاز توسعه هوش مصنوعی  
پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای حمایتی برای بازکردن و به‌اشتراک‌گذاری داده توسط ذی‌نفعان مختلف و دارندگان داده  
پروژه/فعالیت ۴: ایجاد استانداردهای تولید، نگهداری و انتقال داده برای تسهیل و تسریع توسعه هوش مصنوعی

## اقدام ۲: توسعه زیرساخت‌های تولید و جمع‌آوری داده

پروژه/فعالیت ۱: ارائه چارچوب و سازوکاری برای تولید و جمع‌آوری داده باکیفیت برای توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۲: ایجاد دادگان‌های بومی و مربوط به زبان فارسی

پروژه/فعالیت ۳: آزادسازی دادگان‌های بومی

پروژه/فعالیت ۴: فرهنگ‌سازی و تشویق عموم مردم به ایجاد و تولید محتوای بومی

ح) فعالیت‌ها/پروژه‌های مرتبط جهت تحقق راهبرد توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های

### اولویت‌دار

اقدام ۱: به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد (پیش‌بینی اقتصاد کلان با استفاده از کلان‌داده‌ها، شناسایی تقلبات و پول‌شویی بانک، پردازش ادعاهای خسارت، مدیریت بازار سرمایه، مبارزه با فرار مالیاتی، تطبیق مقررات، ...)

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد

پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد

پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در اقتصاد

اقدام ۲: به‌کارگیری هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری (مدیریت جاده‌ها، مدیریت خدمات هوایی، مدیریت ترافیک، مدیریت پسماند، نظارت بر کیفیت هوا، ...)

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری

پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری

پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری

اقدام ۳: به‌کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت (رصد زنجیره دارو و تجهیزات پزشکی، تشخیص بیماری، مدیریت بهداشت و درمان، تحقیق و توسعه، مراقبت از بیمار و ...)

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت

پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت

پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در نظام سلامت

اقدام ۴: به‌کارگیری هوش مصنوعی در راستای کاهش مسائل زیست‌محیطی (بحران آب، اثرات ناشی از بحران آب، آلودگی هوا، مدیریت بحران‌های طبیعی و ...)

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در کاهش مسائل زیست‌محیطی

پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در کاهش مسائل زیست‌محیطی

پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در راستای کاهش مسائل زیست‌محیطی

اقدام ۵: به‌کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی (رصد محصولات استراتژیک، پیش‌بینی عملکرد محصولات، چون گندم، برنج و...، شناسایی بیماری‌ها، شناسایی کیفیت محصولات، ...)

پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی

- پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی
- پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در کشاورزی
- اقدام ۶: به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی (فساد، بحران اعتماد، تبعیض، حاشیه نشینی، شکاف بین مردم و مسئولان، ...)
- پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی
- پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی
- پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی
- اقدام ۷: به کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت (مدیریت زنجیره تأمین در صنایع، رباتیک، بهینه سازی فرایندها و ...)
- پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت
- پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت
- پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت
- اقدام ۸: به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش (شخصی سازی آموزش، مدیریت عملکرد دانش آموزان، به کارگیری بازی سازی در یادگیری، ...)
- پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش
- پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش
- پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش
- اقدام ۹: به کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات
- پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات
- پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات
- پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات
- اقدام ۱۰: به کارگیری هوش مصنوعی در انرژی (مدیریت منابع آب، مدیریت ارزیابی زمین شناسی نفت و گاز، مدیریت انتقال و توزیع نفت و گاز، مدیریت تولید و ذخیره سازی و مصرف برق و ...)
- پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در انرژی
- پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در انرژی
- پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در انرژی
- خ) فعالیتهای/پروژههای مرتبط جهت تحقق راهبرد مدیریت و راهبری برنامه توسعه ملی هوش**

## مصنوعی

### اقدام ۱: راهبری برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی و نظارت بر اجرای آن

- پروژه/فعالیت ۱: تدوین نظام فنی و اجرایی برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی
- پروژه/فعالیت ۲: راه اندازی نظام راهبری و پایش برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی



پروژه/فعالیت ۳: تدوین چارچوب ملی حاکمیت هوش مصنوعی (یکپارچگی، امنیت و ...)  
 پروژه/فعالیت ۴: پایش و ارزیابی بکارگیری چارچوب‌های حاکمیت هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی  
 پروژه/فعالیت ۵: به‌روزرسانی نقشه راه توسعه هوش مصنوعی

## اقدام ۲: انجام مطالعات راهبردی در حوزه تأثیرگذاری هوش مصنوعی در اقتصاد دیجیتال

پروژه/فعالیت ۱: برآورد ضریب نفوذ هوش مصنوعی و ارائه راهکارهای لازم جهت ارتقا ضریب نفوذ در زیربخش‌ها و صنایع مختلف در کشور

پروژه/فعالیت ۲: بررسی نقش AI در توسعه حجم تجارت خارجی کشور و ارائه برنامه جهت ارتقا تجارت در حوزه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۳: شناسایی و برآورد هزینه‌های موجود در ارتباط با گذار به اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی  
 پروژه/فعالیت ۴: شناسایی و برآورد هزینه‌ها و راهکارهای حمایتی از جامعه آسیب‌پذیر از توسعه هوش مصنوعی

پروژه/فعالیت ۵: ارائه راهکارهای عملیاتی بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه شفافیت اقتصادی در کشور

جهت ملموس ساختن و قابل‌اندازه‌گیری نمودن هر یک از اقدامات بیان شده در ۹ حوزه راهبردی، در **Error!** **Reference source not found.** شاخص‌های کمی شامل «مقدار» و «واحد» برای هر اقدام نشان داده شده است.

## ۱۴. شاخص‌های کمی مرتبط با برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی

جدول ۲: شاخص‌های کمی مرتبط با اقدامات

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
تعداد موارد کاربردی احصا شده توسط سازمان‌ها در سال	۸۰۰۰	جهت‌دهی پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی	راهبرد ۱
تعداد اعضای شبکه همکاری	۵۰۰		
مبلغ ۱۰۰ میلیون ریال گرنت اعطایی در سال	۴۰۰۰		
سند اولویت‌های پژوهشی به همراه بازنگری	۵		
مبلغ ۱۰۰ میلیون ریال گرنت اعطایی در سال	۴,۰۰۰	تأمین مالی پایدار، هدفمند و مستمر از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی	
تعداد صندوق‌های خطرپذیر	۳		

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
حمایت شده در سال			
تعداد مشارکت انجام شده با بخش خصوصی در سال	۱۰۰		
پتافلاپس ظرفیت پردازشی تأمین شده برای محققان	۲۰۰	ایجاد و تأمین زیرساخت‌های پژوهشی موردنیاز برای انجام پژوهش‌های اثربخش در حوزه هوش مصنوعی	
پتابایت ظرفیت ذخیره‌سازی تأمین شده برای محققان	۱۵۰		
تعداد مراکز توسعه هوش مصنوعی راه‌اندازی شده	۱	راه‌اندازی مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی و مراکز تحقیقاتی تخصصی در حوزه هوش مصنوعی	
تعداد مراکز تحقیقاتی راه-اندازی شده در سال	۲		
تعداد آزمایشگاه‌های راه‌اندازی شده در سال	۵		
تعداد دانشجویان جذب شده در تحصیلات تکمیلی سالیانه	۷۰۰۰		
تعداد همایش‌های و کارگاه‌های برگزار شده	۴۰		
تعداد دانشجویان اعزام شده برای فرصت مطالعات به صورت سالیانه	۵۰۰	بالابردن سطح دانش و پژوهش و ارتقا منابع انسانی در حوزه هوش مصنوعی در کشور	
تعداد اساتید اعزام شده برای فرصت مطالعاتی سالیانه	۱۰۰		
تعداد مسابقات برگزار شده در سال	۳۰		

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
تعداد همکاری‌های دانشگاه با صنعت در سال	۳۰۰	توسعه و تقویت ارتباطات صنعت و بخش دولتی با دانشگاه‌ها	
تعداد پروژه‌های مشترک بین دانشگاه‌های داخلی و بین‌المللی در سال	۱۰	ارتقای روابط بین‌الملل در زمینه تحقیقات، پژوهش و توسعه در حوزه هوش مصنوعی	
تعداد دوره‌های برگزار شده برای کارکنان دولتی در سال	۶۰۰	ارتقا دانش افراد مختلف جامعه در حوزه هوش مصنوعی	راهبرد ۲
تعداد معلمان آموزش دیده در حوزه هوش مصنوعی	۳۰۰۰		
تعداد برنامه‌های تلویزیونی برای آموزش عمومی هوش مصنوعی	۵۰		
تعداد هنرآموزان دوره‌های هوش مصنوعی از طریق دوره‌های رایگان	۱۱۰۰۰	ارتقای مهارت متقاضیان یادگیری هوش مصنوعی	
تعداد فارغ‌التحصیلان سالانه آموزشگاه‌ها	۳۰۰۰		
تعداد فارغ‌التحصیلان سالانه در رشته فنی حرفه‌ای	۲۴۰۰۰		
فارغ‌التحصیلان کارشناسی رشته هوش مصنوعی	۱۵۰۰۰		
تعداد منابع و دروس آنلاین برای یادگیری هوش مصنوعی	۵۰		
تعداد محتوای درسی ایجاد	۵۰		

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
شده			
تعداد محتوای آموزشی رایگان ایجاد شده	۱۰۰	تقویت زیرساخت‌های آموزشی حوزه هوش مصنوعی	
تعداد بستر آموزشی ایجاد شده	۱		
تعداد مراکز خوداشتغالی برای فریلنسرها	۱۰۰		
گزارش‌های تولید شده	۲۰	بررسی اثرات هوش مصنوعی بر نیروی انسانی در مشاغل مختلف	
تعداد دستورالعمل‌های تدوین شده	۶	شناسایی و حمایت از شرکت‌های توانمند در حوزه‌های کاربردی اولویت‌دار هوش مصنوعی	
تعداد موارد کاربردی شناسایی شده سالیانه برای ارائه به کسب‌وکارها	۸۰۰	آگاهی‌رسانی موارد کاربردی هوش مصنوعی برای شرکت‌ها و کسب‌وکارها	راهبرد ۳
تعداد چالش‌های نوآورانه برگزار شده	۵۰		
تعداد رویدادهای به‌هم‌رسانی کسب‌وکارها و متقاضیان	۵۰		
تعداد مسابقات و کمک به تجاری‌سازی ایده‌های برگزار شده	۵۰	شکل‌دهی محیط رقابتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط در حوزه هوش مصنوعی	
تعداد برنامه‌های شتاب‌دهی برای استفاده نوآورانه از هوش مصنوعی	۵۰		

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
تعداد آزمایشگاه‌های ایجاد شده برای تحقیق و توسعه و تست محصولات هوش مصنوعی	۲۰	ارائه زیرساخت‌های موردنیاز توسعه هوش مصنوعی به کسب‌وکارها	
تعداد دستورالعمل‌های ایجاد شده	۴		
تعداد مراکز نوآوری و مراکز رشد هوش مصنوعی	۲۰		
تعداد آیین‌نامه‌های اجرایی	۴	انجام همکاری‌های فناورانه بین‌المللی	راهبرد ۴
تعداد پروژه‌های اجرا شده در قالب همکاری‌های بین‌المللی	۲۰		
تعداد محققان و فعالان حوزه هوش مصنوعی تعامل‌کننده با دیگر کشورها	۱۰۰۰		
تعداد مجموعه مقررات تدوین شده	۱۰	تدوین قوانین و مقررات در حوزه هوش مصنوعی	راهبرد ۵
تعداد استانداردهای ایجاد شده	۱۰	تدوین استانداردهای هوش مصنوعی به‌منظور افزایش ایمنی و امنیت استفاده از هوش مصنوعی و جلوگیری از ریسک‌های محتمل	
تعداد دستورالعمل‌ها	۵		
تعداد مجموعه اصول اخلاقی هوش مصنوعی	۱	تدوین اصول اخلاقی توسعه هوش مصنوعی	
پتافلاپس توان محاسباتی	۶۰۰	توسعه زیرساخت‌های پردازشی سریع توسط مرکز توسعه هوش مصنوعی در ۵ استان کشور	راهبرد ۶

راهِبردها	اقدامات	مقدار	واحد	
	حمایت دولت از بخش خصوصی در جهت توسعه زیرساخت‌های پردازشی سریع	۱۵۰,۰۰۰	مبلغ ۱۰ میلیون ریال	
	توسعه بسترهای ذخیره‌سازی کلان‌داده	۱۰۰	پتابایت توان ذخیره‌سازی	
	ایجاد و توسعه آزمایشگاه‌های تخصصی مجهز به ابزارهای مختلف هوش مصنوعی جهت تحقیق و توسعه در زمینه‌های مختلف هوش مصنوعی	۱	تعداد بستر جمع‌آوری دادگان تحقیقاتی	
	ایجاد سکوها (پلتفرم) و ابزارهای پایه توسعه هوش مصنوعی	۱۰	تعداد سکوها و ابزارهای پایه	
	بومی‌سازی و داخلی سازی و به‌روزرسانی ابزارهای پایه هوش مصنوعی	تعداد گزارش نقشه راه فناوری	۲۰	
		تعداد فناوری‌های اکتساب شده	۲۰	
راهِبرد ۷	تأمین پهنای باند لازم برای انتقال کلان‌داده	۲	میزان پهنای باند برحسب گیگابیت بر ثانیه	
	توسعه زیرساخت‌های اشتراک‌گذاری و بازکردن داده‌ها و مدیریت آن‌ها	تعداد دستورالعمل‌ها	۳	
		حجم داده‌های آزاد شده بر حسب اگزابایت	۱	
		تعداد استانداردها	۱۰	
	توسعه زیرساخت‌های تولید و جمع‌آوری داده	۲۰۰	تعداد مجموعه دادگان بومی	
راهِبرد ۸	به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد (پیش‌بینی اقتصاد کلان با استفاده از کلان‌داده‌ها، شناسایی تقلبات و پول‌شویی بانک، پردازش ادعاهای خسارت، مدیریت بازار سرمایه، مبارزه با فرار مالیاتی، تطبیق مقررات، ...)	تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	
		تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	
	به‌کارگیری هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری (مدیریت جاده‌ها، مدیریت خدمات هوایی، مدیریت ترافیک، مدیریت پسماند، نظارت بر کیفیت هوا، ...)	۱۰۰۰	تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در افزایش بهره‌وری در نظام سلامت (رصد زنجیره دارو و تجهیزات پزشکی، تشخیص بیماری، مدیریت بهداشت و درمان، تحقیق و توسعه، مراقبت از بیمار و ...)	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۵۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در راستای کاهش مسائل زیست‌محیطی (بحران آب، اثرات ناشی از بحران آب، آلودگی هوا، مدیریت بحران‌های طبیعی و ...)	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی (رصد محصولات استراتژیک، پیش‌بینی عملکرد محصولاتی چون گندم، برنج و ... شناسایی بیماری‌ها، شناسایی کیفیت محصولات، ...)	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی (فساد، بحران اعتماد، تبعیض، حاشیه‌نشینی، شکاف بین مردم و مسئولان، ...)	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت (مدیریت زنجیره تأمین در صنایع، رباتیک، بهینه‌سازی فرایندها و ...)	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۵۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش (شخصی‌سازی آموزش، مدیریت عملکرد دانش‌آموزان، به‌کارگیری بازی‌سازی در یادگیری، ...)	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۵۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات	
تعداد موارد کاربردی پیاده‌سازی شده	۱۰۰۰	به‌کارگیری هوش مصنوعی در انرژی (مدیریت منابع آب، مدیریت ارزیابی زمین‌شناسی نفت و گاز، مدیریت انتقال و توزیع نفت و گاز، مدیریت تولید و ذخیره‌سازی و مصرف برق)	

واحد	مقدار	اقدامات	راهبردها
		(... و	
تعداد گزارش‌های راهبری و پایش	۴۰	راهبری برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی و نظارت بر اجرای آن	راهبرد ۹
تعداد گزارش‌های راهبردی و اقتصادی	۱۲	انجام مطالعات راهبردی در حوزه تأثیرگذاری هوش مصنوعی در اقتصاد دیجیتال	





## ۱۵. ذی‌نفعان کلیدی در توسعه هوش مصنوعی در کشور

پس از تعیین راهبردها، اقدامات و پروژه‌ها در سطح ملی برای توسعه هوش مصنوعی، ضروری است تا نهادهای نقش‌آفرین برای اجرای نقشه راه شناسایی و وظایف محوله به آن‌ها به‌منظور تحقق برنامه مشخص گردد. بر اساس مطالعات زیست‌بوم توسعه هوش مصنوعی، ذی‌نفعان در شش حوزه شامل؛ کسب‌وکار، جهت‌دهی به سیستم، خلق و انتشار دانش، شکل‌دهی به بازار، بسیج منابع و امکانات و مشروعیت‌بخشی تقسیم‌بندی شده‌اند. به‌صورت کلی تعداد ۵۶۶ ذی‌نفع در قالب حوزه‌های فوق در کشور فعال شناسایی شدند که از بین آن‌ها نهادهای زیر نقش کلیدی در توسعه هوش مصنوعی دارند (به‌منظور آشنایی با فعالیت‌ها و پروژه‌های مرتبط با هر نهاد، لطفاً به گزارش کامل نقشه راه مراجعه شود):

۱. مرکز ملی فضای مجازی
۲. مجلس شورای اسلامی
۳. قوه قضاییه
۴. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۵. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۶. معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری
۷. وزارت امور اقتصادی و دارایی
۸. وزارت صنعت، معدن و تجارت
۹. سازمان برنامه‌وبودجه
۱۰. صندوق نوآوری و شکوفایی
۱۱. وزارت کار، تعاون، رفاه اجتماعی
۱۲. وزارت کشور
۱۳. وزارت کشاورزی
۱۴. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۱۵. وزارت نیرو
۱۶. وزارت آموزش‌وپرورش
۱۷. وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
۱۸. سازمان ملی استاندارد
۱۹. دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و آموزشی
۲۰. شرکت‌های دولتی و غیردولتی
۲۱. سازمان امور استخدامی و اداری

۲۲. بیمه مرکزی

۲۳. بانک مرکزی

۲۴. وزارت امور خارجه

۲۵. مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت

۲۶. پلیس فتا

۲۷. نظام صنفی رایانه‌ای کشور

۲۸. حوزه‌های علمیه

۲۹. سایر دستگاه‌ها

## ۱۶. نقش کلیدی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در توسعه هوش مصنوعی کشور

یکی از اقدامات کلیدی در توسعه هوش مصنوعی در کشورها، تعیین نهاد هماهنگ‌کننده برای اجرای برنامه در سطح ملی و تعیین نهاد مسئول برای پیگیری و مدیریت متمرکز برنامه توسعه هوش مصنوعی است. به‌منظور استفاده حداکثری از ساختار فعلی و فوریت موضوع پیشنهاد می‌شود که نهاد هماهنگ‌کننده در سطح ملی، کارگروه ویژه اقتصاد دیجیتال و نهاد مسئول جهت پیگیری و مدیریت متمرکز نقشه راه بنا به دلایل زیر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تعیین گردد:

۱. هوش مصنوعی فناوری‌ای است که به دلیل ماهیت خود، کاملاً در حوزه فعالیت‌ها و تخصص وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات است. در بسیاری از کشورها همچون روسیه، سنگاپور و کره جنوبی نیز وزارت ارتباطات متولی توسعه هوش مصنوعی در کشور می‌باشد.

۲. یکی از مهم‌ترین اقدامات در توسعه هوش مصنوعی، ایجاد و گسترش زیرساخت‌های ارتباطی سریع، پردازشی، ذخیره‌سازی، پلتفرم‌های به‌اشتراک‌گذاری داده، ایجاد زیرساخت‌های آموزشی و حقوقی و مقرراتی است که وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات با توجه به ماهیت فعالیت‌های خود، قادر به ایفای نقش مؤثرتری در تحقق این اقدامات خواهد بود.

۳. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات دارای ساختار اجرایی مناسب برای توسعه هوش مصنوعی است که از آن جمله می‌توان به پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، اپراتورهای مخابراتی، سازمان فناوری اطلاعات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، شرکت ارتباطات زیرساخت و پست‌بانک اشاره کرد. با توجه به ماهیت حوزه هوش مصنوعی که جنبه علمی و تحقیقاتی در آن ظهور بیشتری دارد، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات قادر است در راهبری برنامه‌های توسعه و تأمین زیرساخت‌های پژوهشی هوش مصنوعی همچون نیازمندی‌های محاسباتی و ذخیره‌سازی نقش مؤثری ایفا نماید. همچنین شرکت ارتباطات زیرساخت با تأمین زیرساخت ارتباطی سریع و سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی با تأمین زیرساخت قانونی و مقرراتی می‌توانند نقش قابل توجهی در تحقق برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی داشته باشند. سازمان فناوری

- اطلاعات نیز می‌تواند به‌عنوان سازمان توسعه‌ای در زمینه تقویت کسب‌وکارها و معاونت فناوری و نوآوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات هم در زمینه هماهنگی و مدیریت یکپارچه نهادهای درگیر مؤثر واقع شوند.
۴. شایان‌ذکر است با توجه به اجرای برنامه‌های فناورانه مشابه و سابقه فعالیت‌های مرتبط با هوش مصنوعی از دهه‌های قبل، این وزارتخانه با دانشگاه‌ها و بخش خصوصی ارتباط مناسبی داشته و از شبکه علمی - تخصصی گسترده‌ای در این زمینه برخوردار می‌باشد.
۵. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، با توجه به منابع درآمدی خود، قادر است در زمینه سرمایه‌گذاری‌های مربوط به توسعه هوش مصنوعی، نقش کلیدی ایفا کند.
۶. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در ایجاد ابررایانه سیم‌رغ مشارکت داشته است که از آن و نسخه‌های توسعه‌یافته بعدی می‌توان در ارتقای زیرساخت‌های پردازشی موردنیاز هوش مصنوعی استفاده کرد.
۷. مطالعات حاکی از آن است که در کشورهای مختلف توسعه هوش مصنوعی ارتباط بسیار تنگاتنگی با توسعه فناوری‌های چون کلان‌داده‌ها، محاسبات ابری، اینترنت اشیا، محاسبات کوانتومی و بلاک‌چین دارد؛ لذا سعی شده است یکپارچگی برنامه توسعه هوش مصنوعی با سایر برنامه‌ها حفظ گردد. با توجه به اینکه نقشه راه‌های مرتبط با این فناوری‌ها در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تدوین شده است لذا این وزارتخانه بهتر می‌تواند یکپارچگی این برنامه‌ها را حفظ نماید.
۸. مطالعات نشان می‌دهد که در برخی از کشورها وزارت اقتصاد و دارایی، وزارت علوم و تحقیقات و وزارت صمت مسئولیت توسعه هوش مصنوعی را بر عهده می‌گیرند. در کشور ما، وزارت اقتصاد و دارایی به دلیل مشکلات مهم اقتصادی چون رشد نقدینگی، نرخ بالای تورم، بیکاری و سایر مشکلات اقتصادی معمولاً درگیر مقابله و مواجهه با آنها می‌باشد؛ لذا راهبری توسعه هوش مصنوعی برای این وزارتخانه به هیچ‌وجه از اولویت کافی برخوردار نخواهد بود. همچنین در خصوص وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به دلیل گستردگی زیاد و بدنه سنگین به نظر می‌رسد راهبری توسعه هوش مصنوعی برای این وزارتخانه از اولویت لازم برخوردار نباشد. مهم‌ترین دغدغه وزارت صمت نیز در سال‌های اخیر به دلیل تشدید تحریم‌ها، تأمین مایحتاج اساسی آحاد جامعه می‌باشد لذا راهبری توسعه هوش مصنوعی قطعاً جزء اولویت‌های این وزارتخانه نخواهد بود.

## ۱۷. نقشه نهادی

در این بخش برای هر یک از فعالیت‌ها/پروژه‌ها نهاد مسئول و همکار مشخص شده است که در جدول قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۳: نقشه نهادی نقشه راه توسعه هوش مصنوعی

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۱	راهبرد ۱: توسعه محیط تحقیق و توسعه هوش مصنوعی		
۱-۱	اقدام ۱: جهت‌دهی پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی		
۱-۱-۱	پروژه/فعالیت ۱: مشخص نمودن حوزه‌های اولویت‌دار تحقیق و پژوهش در زمینه هوش مصنوعی در کشور	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	شورای عالی عتف، مؤسسات تحقیقاتی وابسته به دستگاه‌های اجرایی
۲-۱-۱	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد شبکه همکاری علمی و تحقیقاتی بین دانشگاه‌ها، بخش خصوصی، بخش عمومی، سرمایه‌گذاران و آزمایشگاه‌ها در حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دانشگاه‌ها، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۳-۱-۱	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد کارگروه‌های مختلف در بدنه دولت در حوزه‌های اولویت‌دار برای تعریف طرح‌های تحقیقاتی به‌روز و موردنیاز کشور در زمینه هوش مصنوعی و ابلاغ به پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی	دستگاه‌های اجرایی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای عالی عتف، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری
۴-۱-۱	پروژه/فعالیت ۴: اعطای گرنت، جایزه و حمایت‌های مالی و معنوی در طرح‌های تحقیقاتی در راستای نیاز کشور	صندوق نوآوری و شکوفایی	شورای عالی عتف، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۵-۱-۱	پروژه/فعالیت ۵: شناسایی و ارائه موارد کاربردی هوش مصنوعی در بخش صنعت و دولت به‌عنوان موضوعات تحقیقاتی حوزه هوش مصنوعی به فعالان مرتبط (۸۰ سازمان دولتی)	دستگاه‌های اجرایی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، سازمان برنامه‌بودجه، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۶-۱-۱	پروژه/فعالیت ۶: راهبری متمرکز پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	شورای عالی عتف
۲-۱	اقدام ۲: تأمین مالی پایدار، هدفمند و مستمر از پژوهش‌های حوزه هوش مصنوعی		

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۱-۲-۱	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای لازم ترغیب سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در طرح‌های پژوهشی و تحقیقاتی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	سازمان برنامه‌وبودجه، صندوق نوآوری و شکوفایی
۲-۲-۱	پروژه/فعالیت ۲: اعطای تسهیلات مالی، کمک‌های بلاعوض، گرن‌ت، جایزه و حمایت‌های مالی و معنوی در طرح‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی در راستای نیاز کشور	صندوق نوآوری و شکوفایی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، سازمان حمایت از صنایع دانش‌بنیان
۳-۲-۱	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای به‌کارگیری مدل مشارکت عمومی خصوصی در تأمین مالی پژوهش‌های هوش مصنوعی	سازمان برنامه‌وبودجه	سازمان برنامه‌وبودجه، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، دستگاه‌های اجرایی
۴-۲-۱	پروژه/فعالیت ۴: اختصاص قسمتی از بودجه‌های تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی به امر تحقیق و پژوهش در حوزه هوش مصنوعی	سازمان برنامه‌وبودجه	دستگاه‌های اجرایی
۳-۱	اقدام ۳: ایجاد و تأمین زیرساخت‌های پژوهشی موردنیاز برای انجام پژوهش‌های اثربخش در حوزه هوش مصنوعی		
۱-۳-۱	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای ارائه زیرساخت‌های پردازشی و ذخیره‌سازی برای استفاده محققان هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شرکت ارتباطات زیرساخت (وزارت ارتباطات)
۲-۳-۱	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای دسترسی به پلتفرم‌های توسعه کاربردها و به‌اشتراک‌گذاری داده برای محققین	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شرکت ارتباطات زیرساخت (وزارت ارتباطات)
۳-۳-۱	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای دسترسی به آزمایشگاه‌های تخصصی هوش مصنوعی برای محققین	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دستگاه‌های اجرایی
۴-۱	اقدام ۴: راه‌اندازی مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی و مراکز تحقیقاتی تخصصی در حوزه هوش مصنوعی		
۱-۴-۱	پروژه/فعالیت ۱: راه‌اندازی مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	سازمان برنامه‌وبودجه
۲-۴-۱	پروژه/فعالیت ۲: راه‌اندازی مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی در مراکز استان	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم و فناوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، سازمان برنامه‌وبودجه، معاونت علمی و فناوری

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
		تحقیقات و فناوری	ریاست جمهوری
۵-۱	<b>اقدام ۵: بالابردن سطح دانش و پژوهش و ارتقا منابع انسانی در حوزه هوش مصنوعی در کشور</b>		
۱-۵-۱	پروژه/فعالیت ۱: جذب دانشجویان تحصیلات تکمیلی در زمینه هوش مصنوعی توسط مراکز تحقیقاتی مرتبط با هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	دانشگاهها و مراکز پژوهشی
۲-۵-۱	پروژه/فعالیت ۲: متناسب سازی سرفصل دروس دانشگاهی با موضوعات تحقیقاتی بروز جهانی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	شورای عالی عتف، دانشگاهها و مراکز پژوهشی
۳-۵-۱	پروژه/فعالیت ۳: برگزاری کارگاه، همایش و سمپوزیوم در حوزه هوش مصنوعی	دانشگاهها و مراکز پژوهشی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۴-۵-۱	پروژه/فعالیت ۴: دعوت از اساتید و دانشمندان مطرح در حوزه هوش مصنوعی و برگزاری دوره توسط آنها	دانشگاهها و مراکز پژوهشی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۵-۵-۱	پروژه/فعالیت ۵: اعزام دانشجو و اساتید کشور به کشورهای پیشرو در زمینه هوش مصنوعی برای فرصت مطالعاتی	دانشگاهها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، شورای عالی عتف، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۶-۵-۱	پروژه/فعالیت ۶: برگزاری مسابقات و اهدای جایزه معتبر برای بالابردن انگیزه محققان و پژوهشگران	دانشگاهها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، شورای عالی عتف، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۶-۱	<b>اقدام ۶: توسعه و تقویت ارتباطات صنعت و بخش دولتی با دانشگاهها</b>		
۱-۶-۱	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد مکانیزمهایی برای انتقال دستاوردهای تحقیقاتی به صنایع	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، شورای عالی عتف، وزارت صمت، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۲-۶-۱	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای حمایتی برای توسعه مراکز تحقیقات و نوآوری جدید هوش مصنوعی توسط کسب و کارهای بزرگ فناوری کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	صنایع بزرگ کشور
۳-۶-۱	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد شبکه همکاری علمی و تحقیقاتی بین دانشگاهها، بخش خصوصی، بخش عمومی، سرمایه گذاران و آزمایشگاهها در حوزه	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دانشگاهها، سرمایه گذاران، بخش خصوصی

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
	هوش مصنوعی		
۴-۶-۱	پروژه/فعالیت ۴: ایجاد کارگروه‌های مشترکی از میان دانشگاهیان و متخصصان صنعت جهت حل مسائل و مشکلات صنایع با استفاده از هوش مصنوعی	دستگاه‌های دولتی	دانشگاه‌ها، شرکت‌های دولتی و غیردولتی
۷-۱	اقدام ۷: ارتقای روابط بین‌الملل در زمینه تحقیقات، پژوهش و توسعه در حوزه هوش مصنوعی		
۱-۷-۱	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای همکاری با مراکز تحقیقاتی، پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی بین‌المللی	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، وزارت امور خارجه
۲-۷-۱	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد انجمن، گروه و... در زمینه توسعه و تحقیق هوش مصنوعی در سطح بین‌المللی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی
۳-۷-۱	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد مجله معتبر علمی و پژوهشی بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۴-۷-۱	پروژه/فعالیت ۴: انجام پروژه‌های تحقیقاتی مشترک با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی بین‌المللی	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۵-۷-۱	پروژه/فعالیت ۵: برگزاری همایش، کنفرانس، نشست و... در سطح بین‌الملل و دعوت از دانشمندان و محققان بین‌المللی برای شرکت در این همایش‌ها و کنفرانس‌ها	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۶-۷-۱	پروژه/فعالیت ۶: بهبود روابط بین‌الملل در سطح دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها برای توسعه و فرامرزی کردن تحقیقات و پژوهش	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۲	راهبرد ۲: تقویت ظرفیت نیروی انسانی برای توسعه هوش مصنوعی		
۱-۲	اقدام ۱: ارتقای دانش افراد مختلف جامعه در حوزه هوش مصنوعی		
۱-۱-۲	پروژه/فعالیت ۱: ارائه دانش مقدماتی هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان	وزارت آموزش و پرورش	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۲-۱-۲	پروژه/فعالیت ۲: آموزش دوره‌های مختلف هوش مصنوعی برای کارکنان دولت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	سازمان امور استخدامی و اداری، مرکز آموزش مدیریت دولتی
۳-۱-۲	پروژه/فعالیت ۳: آموزش هوش مصنوعی به	وزارت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
	معلمان	آموزش و پرورش	
۴-۱-۲	پروژه/فعالیت ۴: آموزش دانش مقدماتی هوش مصنوعی در رشته‌های غیرمرتبط	دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۵-۱-۲	پروژه/فعالیت ۵: آگاهی‌رسانی در ارتباط با مزایای استفاده از هوش مصنوعی برای آحاد جامعه	صداوسیما، وزارت ارشاد و تبلیغات اسلامی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، حوزه‌های علمیه
۶-۱-۲	پروژه/فعالیت ۶: برگزاری همایش‌های مرتبط با هوش مصنوعی با حضور نمایندگانی از سمت دولت و صنعت جهت آگاهی از کاربردها، روندها و حوزه‌های هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۲-۲	<b>اقدام ۲: ارتقای مهارت متقاضیان یادگیری هوش مصنوعی</b>		
۱-۲-۲	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد رشته هوش مصنوعی در مدارس فنی و حرفه‌ای	سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور	دانشگاه‌های علمی کاربردی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۲-۲-۲	پروژه/فعالیت ۲: شناسایی استعدادها و برتر کشور و آموزش جوانان باانگیزه در زمینه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۳-۲-۲	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد منابع و دروس آنلاین برای یادگیری هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	
۴-۲-۲	پروژه/فعالیت ۴: ایجاد رشته هوش مصنوعی در سطح کارشناسی	دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۴-۲-۲	پروژه/فعالیت ۵: حمایت از راه‌اندازی مراکز آموزشی در حوزه هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	دستگاه‌های اجرایی
۳-۲	<b>اقدام ۳: ارتقای کیفیت آموزش هوش مصنوعی در آموزش عالی</b>		
۱-۳-۲	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد محتوای درسی با کیفیت جهانی برای رشته‌های مرتبط با هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	شورای عالی عتف، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۴-۲	<b>اقدام ۴: تقویت زیرساخت‌های آموزشی حوزه هوش مصنوعی</b>		
۱-۴-۲	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد بستر آموزشی مختص هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش
۲-۴-۲	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد مفاد آموزشی رایگان هوش مصنوعی در سطح وب برای دسترسی عمومی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات



کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۳-۴-۲	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای ارائه حمایت‌های لازم برای راه‌اندازی آکادمی هوش مصنوعی در شرکت‌های بزرگ کشور به‌منظور برگزاری دوره‌های کارآموزی و تربیت نیروی متخصص موردنیاز خود	شرکت‌های دولتی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۴-۴-۲	پروژه/فعالیت ۴: ایجاد مراکزی با هدف خوداشتغالی برای فریلنسرها و واحدهای تک‌نفره	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری
۵-۲	<b>اقدام ۵: بررسی اثرات هوش مصنوعی بر نیروی انسانی در مشاغل مختلف</b>		
۱-۵-۲	پروژه/فعالیت ۱: بررسی دقیق آثار هوش مصنوعی بر مشاغل مختلف و برنامه‌ریزی برای مقابله با ریسک‌های جایگزینی نیروی کار	وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان برنامه‌و بودجه، دستگاه‌های اجرایی
۲-۵-۲	پروژه/فعالیت ۲: تأسیس شورای توانمندسازی نیروی کار برای تربیت نیروی کار نسل آینده در حوزه هوش مصنوعی	وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان برنامه‌و بودجه، دستگاه‌های اجرایی
۳-۵-۲	پروژه/فعالیت ۳: بررسی اثرات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی هوش مصنوعی	وزارت کار و تعاون و امور اجتماعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان برنامه‌و بودجه، دستگاه‌های اجرایی
۳	<b>راهبرد ۳: توسعه و تقویت کسب‌وکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی</b>		
۱-۳	<b>اقدام ۱: شناسایی و حمایت از شرکت‌های توانمند در حوزه‌های کاربردی اولویت‌دار هوش مصنوعی</b>		
۱-۱-۳	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای حمایتی در زمینه بیمه‌ای، مالیاتی، واردات کالا و تجهیزات از کسب‌وکارهای نوپا در حوزه‌های کاربردی اولویت‌دار هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری	سازمان برنامه‌و بودجه، وزارت امور اقتصادی و دارایی، وزارت صمت، بیمه مرکزی، بانک مرکزی
۲-۱-۳	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای حمایتی از شرکت‌های بزرگ دیجیتال به ایجاد مراکز نوآوری هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۳-۱-۳	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای حمایت از شرکت‌های تبدیل‌کننده سریع یافته‌های علمی حوزه هوش مصنوعی به محصولات و خدمات	صندوق نوآوری و شکوفایی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۲-۳	اقدام ۲: آگاهی‌رسانی موارد کاربردی هوش مصنوعی برای شرکت‌ها و کسب‌وکارها		
۱-۲-۳	پروژه/فعالیت ۱: معرفی موارد کاربردی دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی به کسب‌وکارها	دستگاه‌های اجرایی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۲-۲-۳	پروژه/فعالیت ۲: برگزاری رویدادهای مرتبط با شناسایی نیاز صنعت در حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۳-۲-۳	پروژه/فعالیت ۳: برگزاری رویدادهای چالش نوآوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۴-۲-۳	پروژه/فعالیت ۴: برگزاری رویدادهای به‌هم‌رسانی کسب‌وکارها و متقاضیان	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۳-۳	اقدام ۳: شکل‌دهی محیط رقابتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط در حوزه هوش مصنوعی		
۱-۳-۳	پروژه/فعالیت ۱: برگزاری مسابقات و کمک به تجاری‌سازی ایده‌ها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۲-۳-۳	پروژه/فعالیت ۲: کمک به حضور شرکت‌ها در مسابقات بین‌المللی در حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۳-۳-۳	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای اعطای گونت‌های تحقیق و توسعه به شرکت‌های برتر فعال در حوزه‌های اولویت‌دار هوش مصنوعی	صندوق نوآوری و شکوفایی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۴-۳-۳	پروژه/فعالیت ۴: اجرای برنامه‌های شتاب‌دهی برای استفاده نوآرانه از هوش مصنوعی	سازمان فناوری اطلاعات	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۴-۳	اقدام ۴: ارائه زیرساخت‌های موردنیاز توسعه هوش مصنوعی به کسب‌وکارها		
۱-۴-۳	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد و تجهیز آزمایشگاه‌های مجهز برای تحقیق و توسعه و تست محصولات هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش
۲-۴-۳	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد سازوکارهای دسترسی کسب‌وکارها به داده‌های موردنیاز آن‌ها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	
۳-۴-۳	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای دسترسی آسان برای استفاده کسب‌وکارها از آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۴-۴-۳	پروژه/فعالیت ۴: ایجاد سازوکارهای تأمین فضای استقرار برای کسب‌وکارهای حوزه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۵-۴-۳	پروژه/فعالیت ۵: ارائه خدمات مشاوره‌ای به کسب‌وکارهای حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۶-۴-۳	پروژه/فعالیت ۶: ایجاد سازوکارهای تأمین فضای زیرساخت محاسباتی و ذخیره‌سازی برای کسب‌وکارهای حوزه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۷-۴-۳	پروژه/فعالیت ۷: ایجاد مراکز نوآوری و مراکز رشد هوش مصنوعی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۸-۴-۳	پروژه/فعالیت ۸: ایجاد سازوکارهای تشویقی برای کسب‌وکارها جهت آموزش و فراگیری هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت صنعت، معدن و تجارت، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۹-۴-۳	پروژه/فعالیت ۹: ترغیب صندوق‌های مختلف فعال در زمینه تأمین مالی کسب‌وکارهای نوآورانه جهت سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	دستگاه‌های دولتی
۱۰-۴-۳	پروژه/فعالیت ۱۰: ایجاد مراکزی با هدف خوداشتغالی برای فریلنسرها و واحدهای تک‌نفره	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۱۱-۴-۳	پروژه/فعالیت ۱۱: شناسایی استعدادها، کارآفرینی در مدارس و دانشگاه‌ها و ارائه امکانات به آنها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	سازمان سنجش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش
۱۲-۴-۳	پروژه/فعالیت ۱۲: حمایت از تحقیق و توسعه کسب‌وکارها در حوزه‌های اولویت‌دار هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۱۳-۴-۳	پروژه/فعالیت ۱۳: حمایت از ایجاد صندوق‌های خطرپذیر در حوزه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، صندوق نوآوری و فناوری، وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، بانک مرکز
۴	راهبرد ۴: توسعه همکاری‌های فناورانه و انتقال فناوری		
۱-۴	اقدام ۱: انجام همکاری‌های فناورانه بین-المللی		

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۱-۱-۴	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای تشویق شرکت‌های خارجی به مشارکت در فعالیت‌های مرتبط با هوش مصنوعی (ایجاد مراکز تحقیقاتی درون کشور، تعریف پروژه‌های مشترک حوزه هوش مصنوعی با کشورهای پیشرو، سرمایه-گذاری‌های مشترک در حوزه هوش مصنوعی)	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری،	وزارت امور اقتصادی و دارایی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مراکز دانشگاهی و پژوهشی، وزارت امور خارجه، مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت
۲-۱-۴	پروژه/فعالیت ۲: تشویق محققان و فعالان حوزه هوش مصنوعی به تعامل خارجی با دیگر کشورها	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت
۳-۱-۴	پروژه/فعالیت ۳: برگزاری و حضور در نشست‌های عمومی و تخصصی هوش مصنوعی در سطح بین‌المللی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت
۴-۱-۴	پروژه/فعالیت ۴: تقویت روابط با متخصصان مهاجر هوش مصنوعی	مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۵-۱-۴	پروژه/فعالیت ۵: ایجاد سازوکارهای لازم برای صادرات خدمات مهندسی در حوزه هوش مصنوعی	وزارت صنعت معدن و تجارت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت امور خارجه، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت
۶-۱-۴	پروژه/فعالیت ۶: ارسال کارآموز در بخش‌های مختلف صنعتی به خارج از کشور	وزارت صنعت معدن و تجارت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۵	راهبرد ۵: ایجاد محیط قانونی و اخلاقی پویا و پاسخگو برای هوش مصنوعی		
۱-۵	اقدام ۱: تدوین قوانین و مقررات در حوزه هوش مصنوعی		
۱-۱-۵	پروژه/فعالیت ۱: توسعه و بازنگری قوانین و مقررات حریم خصوصی، مالکیت فکری و دسترسی و به اشتراک‌گذاری داده، محدودسازی قدرت دارندگان داده‌های حجیم (امنیت، داده‌های با کیفیت، جلوگیری از نقض حفاظت از داده، پروفایلینگ و تصمیم‌گیری خودکار تشویق و ترغیب به اشتراک‌گذاری داده‌ها و...) به منظور رفع چالش‌های توسعه و کاربرد هوش مصنوعی در این حوزه	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	قوه مقننه، شورای عالی فضای مجازی، کمیسیون عالی تنظیم مقررات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۲-۱-۵	پروژه/فعالیت ۲: صدور تأییدیه برای شرکت‌های بهره‌مند از اطلاعات کاربران به‌منظور اطمینان کاربران از حسن استفاده از داده‌های آنها	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	مرکز ملی فضای مجازی، پلیس فتا
۳-۱-۵	پروژه/فعالیت ۳: تدوین چارچوب برای ممیزی هوش مصنوعی و اطمینان از انطباق آن با اصل حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی	مرکز ملی فضای مجازی	کلیه دستگاه‌های اجرایی
۴-۱-۵	پروژه/فعالیت ۴: ایجاد مشارکت‌های عمومی و مکانیزم‌های بازخوردگیری به‌منظور شناسایی ریسک‌های هوش مصنوعی و اصلاح قوانین و مقررات موجود	مرکز ملی فضای مجازی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۵-۱-۵	پروژه/فعالیت ۵: تدوین مقررات مربوط به مسئولیت محصولات و خدمات توسعه داده شده در حوزه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	قوه مقننه، شورای عالی امنیت فضای تبادل اطلاعات، شورای عالی فناوری اطلاعات، کمیسیون عالی تنظیم مقررات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
۶-۱-۵	پروژه/فعالیت ۶: ایجاد سازوکارهای صدور توصیه‌های مقطعی به‌منظور اطمینان از عدم نقض مقررات	مرکز ملی فضای مجازی	قوه مقننه، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای عالی امنیت فضای تبادل اطلاعات، شورای عالی فناوری اطلاعات، کمیسیون عالی تنظیم مقررات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
۷-۱-۵	پروژه/فعالیت ۷: تدوین سازوکارهای ایجاد، مدیریت و نظارت بر بازار داده	مرکز ملی فضای مجازی	قوه مقننه، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای عالی امنیت فضای تبادل اطلاعات، شورای عالی فناوری اطلاعات، کمیسیون عالی تنظیم مقررات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
۲-۵	اقدام ۲: تدوین استانداردهای هوش مصنوعی به‌منظور افزایش ایمنی و امنیت استفاده از هوش مصنوعی و جلوگیری از ریسک‌های محتمل		
۱-۲-۵	پروژه/فعالیت ۱: توسعه استانداردها، الزامات و معیارهای فنی هوش مصنوعی جهت ایجاد قابلیت تعامل بین سیستم‌های هوش مصنوعی با بهره‌گیری از مشارکت جامعه هوش مصنوعی و رصد استانداردهای بین‌المللی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، سازمان ملی استاندارد ایران

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۲-۲-۵	پروژه/فعالیت ۲: ارائه گواهینامه و نشان کیفیت برای کمک به پیاده‌سازی استانداردهای استفاده و توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	سازمان ملی استاندارد ایران، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، نظام صنفی رایانه‌ای کشور
۳-۲-۵	پروژه/فعالیت ۳: توسعه و ارتقای سیستم‌های تست و ارزیابی، صلاحیت‌سنجی و استانداردسازی محصولات استفاده‌کننده از هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	سازمان ملی استاندارد ایران، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۴-۲-۵	پروژه/فعالیت ۴: تدوین اصول مدیریت قراردادها (قرارداد فی‌مابین، توافقنامه سطح خدمات و ...) به‌منظور حصول اطمینان از پاسخگویی به ملاحظات هوش مصنوعی (لزوم شفافیت، مسئولیت‌پذیری، پیش‌بینی‌پذیری، نتایج نامطلوب و ...)	سازمان برنامه‌بودجه	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، نظام صنفی رایانه‌ای کشور
۳-۵	<b>اقدام ۳: تدوین اصول اخلاقی توسعه هوش مصنوعی</b>		
۱-۳-۵	پروژه/فعالیت ۱: تدوین چارچوب اخلاقی مرجع جهت توسعه هوش مصنوعی اخلاق‌مدار	مرکز ملی فضای مجازی	قوه مقننه، شورای عالی امنیت فضای تبادل اطلاعات، شورای عالی فناوری اطلاعات، کمیسیون عالی تنظیم مقررات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، حوزه‌های علمیه
۲-۳-۵	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد کمیته اخلاق هوش مصنوعی متشکل از بازیگران مرتبط در زمینه مسائل اخلاقی هوش مصنوعی	مرکز ملی فضای مجازی	قوه مقننه، شورای عالی امنیت فضای تبادل اطلاعات، شورای عالی فناوری اطلاعات، کمیسیون عالی تنظیم مقررات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، حوزه‌های علمیه
۶	<b>راهبرد ۶: راه‌اندازی زیرساخت‌ها و سکوی‌های موردنیاز توسعه هوش مصنوعی</b>		
۱-۶	اقدام ۱: توسعه زیرساخت‌های پردازشی سریع توسط مرکز توسعه هوش مصنوعی در ۵ استان کشور		
۱-۱-۶	پروژه/فعالیت ۱: امکان‌سنجی و مکان‌یابی محل ایجاد مراکز رایانش سریع هوش مصنوعی کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۲-۱-۶	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد خوشه‌های GPU	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شرکت ارتباطات زیرساخت

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۳-۱-۶	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد ابرهایی با قابلیت به اشتراک گذاری خدمات پردازشی GPU، ابزارهای توسعه و خدمات ابری هوش مصنوعی به توسعه دهندگان هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شرکت ارتباطات زیرساخت
۴-۱-۶	پروژه/فعالیت ۴: آماده سازی ابزارها و بسترهای متن باز امن بر پیکره ابرها برای توسعه دهندگان هوش مصنوعی کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شرکت ارتباطات زیرساخت
۲-۶	اقدام ۲: حمایت دولت از بخش خصوصی در جهت توسعه زیرساخت های پردازشی سریع		
۱-۲-۶	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکارهای لازم برای ارائه تسهیلات به توسعه دهندگان زیرساخت های پردازشی جهت ایجاد خوشه های GPU	صندوق نوآوری و شکوفایی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۳-۶	اقدام ۳: توسعه بسترهای ذخیره سازی کلان داده		
۱-۳-۶	پروژه/فعالیت ۱: تعیین الزامات مراکز ذخیره سازی و نگهداری داده برای توسعه هوش مصنوعی کشور (ظرفیت، شبکه، محل، تعداد مراکز داده، امنیت، محل استقرار و...)	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	سازمان تنظیم مقررات ارتباطات رادیویی
۲-۳-۶	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد مرکز داده برای نگهداری داده ها و اطلاعات پایه ای توسعه هوش مصنوعی و داده های اتخاذ شده از دستگاه های دولتی توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات (بالا بردن امنیت و قابلیت اطمینان مراکز داده کشور برای اطمینان مشتریان بخصوص بخش عمومی)	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی، دستگاه های دولتی
۳-۳-۶	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکار بررسی و ارائه گواهی استاندارد مراکز داده موجود در راستای تحقق و پاسخ گویی نیاز هوش مصنوعی کشور (امنیت، قابلیت اطمینان و...)	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	سازمان ملی استاندارد ایران
۴-۳-۶	پروژه/فعالیت ۴: توسعه خدمات ذخیره سازی کلان داده مبتنی بر ابر برای جمع آوری، نگهداری و انتقال داده های حجیم جهت کمک به توسعه دهندگان هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۴-۶	اقدام ۴: ایجاد و توسعه آزمایشگاه‌های تخصصی مجهز به ابزارهای مختلف هوش مصنوعی جهت تحقیق و توسعه در زمینه‌های مختلف هوش مصنوعی		
۱-۴-۶	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد سازوکار ارائه تسهیلات برای ایجاد آزمایشگاه‌های تخصصی هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، صندوق نوآوری و شکوفایی
۲-۴-۶	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد بستر جمع‌آوری دادگان-های تحقیقاتی از آزمایشگاه‌ها و به اشتراک‌گذاری آن‌ها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۳-۴-۶	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد آزمایشگاهی مرجع برای جمع‌آوری و نگهداری دادگان حساس با دسترسی محدود و حفاظت شده برای در اختیار گذاشتن آن به توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دستگاه‌های دولتی
۵-۶	اقدام ۵: ایجاد سکوها (پلتفرم) و ابزارهای پایه توسعه هوش مصنوعی		
۱-۵-۶	پروژه/فعالیت ۱: شناسایی حوزه‌های موردنیاز کشور در توسعه سکوها و ابزارهای پایه هوش مصنوعی بومی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، وزارت صمت
۲-۵-۶	پروژه/فعالیت ۲: توسعه سکوهای امن و ابزارهای پایه پردازش زبان فارسی و بومی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و کسب‌وکارها
۳-۵-۶	پروژه/فعالیت ۳: توسعه سکوها و ابزارهای پایه پردازش داده‌های علوم اسلامی و زبان عربی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، حوزه‌های علمیه
۶-۶	اقدام ۶: بومی‌سازی، داخلی سازی و به‌روزرسانی ابزارهای پایه هوش مصنوعی		
۱-۶-۶	پروژه/فعالیت ۱: تدوین نقشه راه فناوری‌های بومی هوش مصنوعی (کلان‌داده‌ها، ابزارها و ...)	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۱-۶-۶	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد و اکتساب فناوری‌های بومی هوش مصنوعی (کلان‌داده‌ها، ابزارها و ...)	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۱-۶-۶	پروژه/فعالیت ۳: طراحی راهکارهای مقابله با تحریم‌های ظالمانه در حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی فضای مجازی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت نوآوری و فناوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۱-۶-۶	پروژه/فعالیت ۴: پیاده‌سازی راهکارهای مقابله با تحریم‌های ظالمانه در حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی فضای مجازی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت نوآوری و فناوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۷-۶	اقدام ۷: تأمین پهنای باند لازم برای انتقال کلان داده		
۱-۷-۶	پروژه/فعالیت ۱: تدوین طرح ارتقا پهنای باند برای مراکز پردازشی و مصرف‌کنندگان کلان داده در کشور	شرکت ارتباطات زیرساخت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت نوآوری و فناوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۱-۷-۶	پروژه/فعالیت ۲: ارتقا پهنای باند برای مراکز پردازشی و مصرف‌کنندگان کلان داده در کشور	شرکت ارتباطات زیرساخت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت نوآوری و فناوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
۷	راهبرد ۷: ایجاد، جمع‌آوری و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های با کیفیت بالا		
۱-۷	اقدام ۱: توسعه زیرساخت‌های اشتراک‌گذاری و بازکردن داده‌ها و مدیریت آن‌ها		
۱-۱-۷	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد چارچوب و سازوکار بازکردن (بی‌نام کردن و حفظ حریم خصوصی) داده‌های دولتی و خصوصی جهت استفاده در توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	قوه مقننه، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای عالی فناوری اطلاعات، شورای عالی فضای مجازی
۲-۱-۷	پروژه/فعالیت ۲: طراحی و ایجاد دریاچه داده امن و استاندارد به‌عنوان محلی یکپارچه برای نگهداری و به‌اشتراک‌گذاری داده‌های بخش عمومی و خصوصی و داده‌های پایه موردنیاز توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی
۳-۱-۷	پروژه/فعالیت ۳: ایجاد سازوکارهای حمایتی برای بازکردن و به‌اشتراک‌گذاری داده توسط ذی‌نفعان مختلف و دارندگان داده	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	صندوق نوآوری و شکوفایی
۴-۱-۷	پروژه/فعالیت ۴: ایجاد استانداردهای تولید، نگهداری و انتقال داده برای تسهیل و تسریع توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شورای عالی فناوری اطلاعات
۲-۷	اقدام ۲: توسعه زیرساخت‌های تولید و جمع‌آوری داده		

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۱-۲-۷	پروژه/فعالیت ۱: ارائه چارچوب و سازوکاری برای تولید و جمع‌آوری داده باکیفیت برای توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مرکز ملی فضای مجازی، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲-۲-۷	پروژه/فعالیت ۲: ایجاد دادگان‌های بومی و مربوط به زبان فارسی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و کسب‌وکارها، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۳-۲-۷	پروژه/فعالیت ۳: آزادسازی دادگان‌های بومی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و کسب‌وکارها، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۴-۲-۷	پروژه/فعالیت ۴: فرهنگ‌سازی و تشویق عموم مردم به ایجاد و تولید محتوای بومی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، صداوسیما، ستاد فرهنگ‌سازی اقتصاد دانش‌بنیان، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۸	<b>راهبرد ۸: توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های اولویت‌دار</b>		
۱-۸	اقدام ۱: به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد (پیش‌بینی اقتصاد کلان با استفاده از کلان‌داده‌ها، شناسایی تقلبات و پول‌شویی بانک، پردازش ادعاهای خسارت، مدیریت بازار سرمایه، مبارزه با فرار مالیاتی، تطبیق مقررات، ...)		
۱-۱-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد	سازمان برنامه‌بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌بودجه
۲-۱-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در اقتصاد	سازمان برنامه‌بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی
۳-۱-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در اقتصاد	سازمان برنامه‌بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی
۲-۸	اقدام ۲: به‌کارگیری هوش مصنوعی در حمل‌ونقل و مدیریت شهری (مدیریت جاده‌ها، مدیریت خدمات هوایی، مدیریت		

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
	ترافیک، مدیریت پسماند، نظارت بر کیفیت هوا، ...)		
۱-۲-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در حمل و نقل و مدیریت شهری	وزارت راه و شهرسازی - شهرداری‌ها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۲-۲-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در حمل و نقل و مدیریت شهری	وزارت راه و شهرسازی - شهرداری‌ها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۳-۲-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در حمل و نقل و مدیریت شهری	وزارت راه و شهرسازی - شهرداری‌ها	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۳-۸	اقدام ۳: به کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت (رصد زنجیره دارو و تجهیزات پزشکی، تشخیص بیماری، مدیریت بهداشت و درمان، تحقیق و توسعه، مراقبت از بیمار و ...)		
۱-۳-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۲-۳-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در نظام سلامت	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۳-۳-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در نظام سلامت	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۴-۸	اقدام ۴: به کارگیری هوش مصنوعی در راستای کاهش مسائل زیست محیطی (اثرات ناشی از بحران آب، آلودگی هوا، مدیریت بحران‌های طبیعی و ...)		

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۱-۴-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در کاهش مسائل زیست محیطی	سازمان محیط زیست	وزارت نیرو، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه، وزارت کشور، شهرداری‌ها، سازمان هواشناسی، سایر دستگاه‌های اجرایی مرتبط
۲-۴-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در کاهش مسائل زیست محیطی	سازمان محیط زیست	وزارت نیرو، وزارت کشاورزی، وزارت نفت، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه، وزارت کشور، شهرداری‌ها، سازمان هواشناسی، سایر دستگاه‌های اجرایی مرتبط
۳-۴-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در راستای کاهش مسائل زیست محیطی	سازمان محیط زیست	وزارت نیرو، مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه، وزارت کشور، شهرداری‌ها، سازمان هواشناسی، سایر دستگاه‌های اجرایی مرتبط
۵-۸	اقدام ۵: به کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی (رصد محصولات استراتژیک، پیش‌بینی عملکرد محصولاتی چون گندم، برنج و...، شناسایی بیماری‌ها، شناسایی کیفیت محصولات، ...)		
۱-۵-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی	وزارت کشاورزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۲-۵-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در کشاورزی	وزارت کشاورزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۳-۵-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در کشاورزی	وزارت کشاورزی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه
۶-۸	اقدام ۶: به‌کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی (فساد، بحران اعتماد، تبعیض، حاشیه‌نشینی، شکاف بین مردم و مسئولان، ...)		
۱-۶-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی	وزارت کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه
۲-۶-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی	وزارت کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه
۳-۶-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت مسائل اجتماعی	وزارت کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه
۷-۸	اقدام ۷: به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت (مدیریت زنجیره تأمین در صنایع، رباتیک، بهینه‌سازی فرایندها و ...)		
۱-۷-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت	وزارت صمت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه
۲-۷-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت	وزارت صمت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه
۳-۷-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت، معدن و تجارت	وزارت صمت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌وبودجه

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۸-۸	اقدام ۸: به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش (شخصی سازی آموزش، مدیریت عملکرد دانش آموزان، به کارگیری بازی سازی در یادگیری، ...)		
۱-۸-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش، سازمان فنی و حرفه‌ای	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۲-۸-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش، سازمان فنی و حرفه‌ای	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۳-۸-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده سازی کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش، سازمان فنی و حرفه‌ای	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۹-۸	اقدام ۹: به کارگیری هوش مصنوعی در انرژی (مدیریت منابع آب، مدیریت ارزیابی زمین شناسی نفت و گاز، مدیریت انتقال و توزیع نفت و گاز، مدیریت تولید و ذخیره سازی و مصرف برق و ...)		
۱-۹-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به کارگیری هوش مصنوعی در انرژی	وزارت نیرو، نفت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه
۲-۹-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به کارگیری هوش مصنوعی در انرژی	وزارت نیرو، نفت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه و بودجه

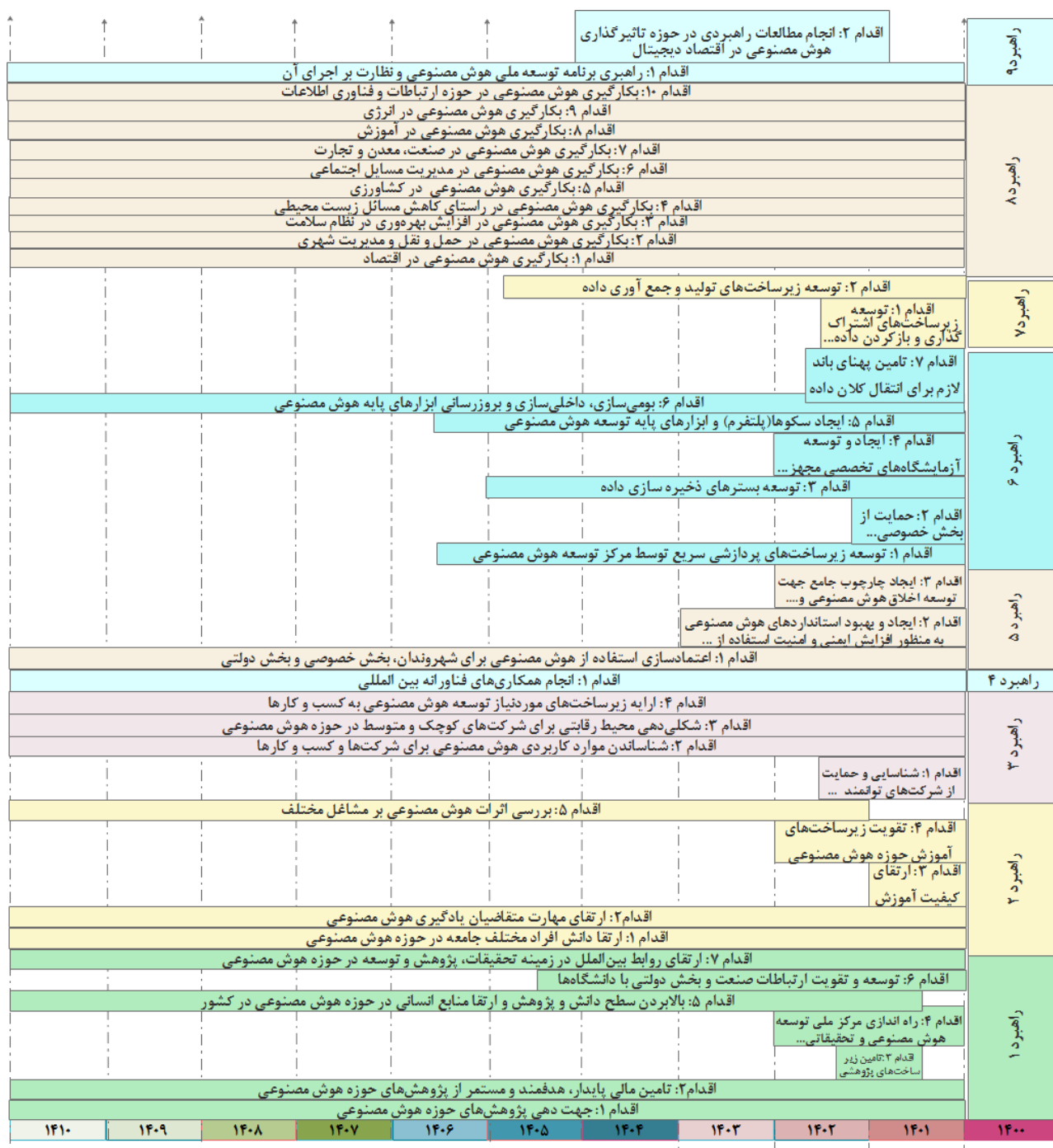
کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۳-۹-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در انرژی	وزارت نیرو، نفت	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌بودجه
۱۰-۸	اقدام ۱۰: به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات		
۱-۱۰-۸	پروژه/فعالیت ۱: ایجاد کمیته راهبری به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌بودجه
۲-۱۰-۸	پروژه/فعالیت ۲: تدوین نقشه راه به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌بودجه
۳-۱۰-۸	پروژه/فعالیت ۳: پیاده‌سازی کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان برنامه‌بودجه
۹	راهبرد ۹: مدیریت و راهبری برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی		
۱-۹	اقدام ۱: راهبری برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی و نظارت بر اجرای آن		
۱-۱-۹	پروژه/فعالیت ۱: تدوین نظام فنی و اجرایی برنامه توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	کلیه دستگاه‌های دولتی
۲-۱-۹	پروژه/فعالیت ۲: راه‌اندازی نظام راهبری و پایش برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	کلیه دستگاه‌های دولتی
۳-۱-۹	پروژه/فعالیت ۳: تدوین چارچوب ملی حاکمیت هوش مصنوعی (یکپارچگی، امنیت و ...)	مرکز ملی فضای مجازی	کلیه دستگاه‌های دولتی
۴-۱-۹	پروژه/فعالیت ۴: پایش و ارزیابی بکارگیری چارچوب‌های حاکمیت هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	کلیه دستگاه‌های دولتی

کد	راهبرد/اقدام/فعالیت/پروژه	نهاد مسئول	نهاد همکار
۵-۱-۹	پروژه/فعالیت ۵: به روزرسانی نقشه راه توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	کلیه دستگاه‌های دولتی
۲-۹	اقدام ۲: انجام مطالعات راهبردی در حوزه تأثیرگذاری هوش مصنوعی در اقتصاد دیجیتال		
۱-۲-۹	پروژه/فعالیت ۱: برآورد ضریب نفوذ هوش مصنوعی و ارائه راهکارهای لازم جهت ارتقا ضریب نفوذ در زیربخش‌ها و صنایع مختلف در کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات، وزارت اقتصاد، وزارت صمت
۲-۲-۹	پروژه/فعالیت ۲: بررسی نقش AI در توسعه حجم تجارت خارجی کشور و ارائه برنامه جهت ارتقا تجارت در حوزه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات، وزارت اقتصاد، وزارت صمت
۳-۲-۹	پروژه/فعالیت ۳: شناسایی و برآورد هزینه‌های موجود در ارتباط با گذار به اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات، وزارت اقتصاد، وزارت صمت
۴-۲-۹	پروژه/فعالیت ۴: شناسایی و برآورد هزینه‌ها و راهکارهای حمایتی از جامعه آسیب‌پذیر از توسعه هوش مصنوعی	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات، وزارت اقتصاد، وزارت صمت
۵-۲-۹	پروژه/فعالیت ۵: ارائه راهکارهای عملیاتی بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه شفافیت اقتصادی در کشور	مرکز ملی توسعه هوش مصنوعی	وزارت ارتباطات، وزارت اقتصاد، وزارت صمت



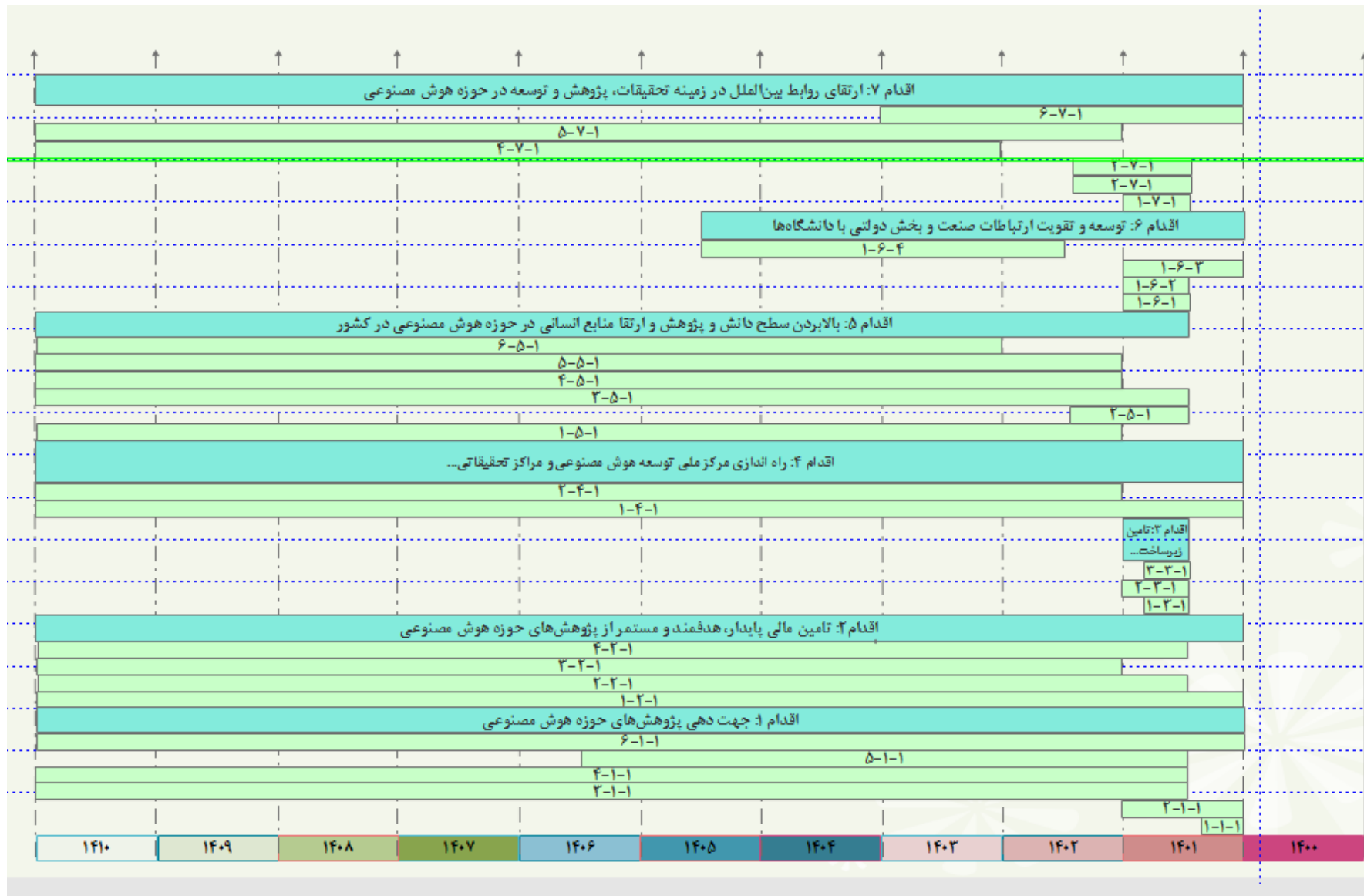
## ۱۸. نقشه راه توسعه هوش مصنوعی

در این بخش، نقشه راه ملی توسعه هوش مصنوعی ارائه شده است. در نقشه راه پیشنهادی مدت‌زمان انجام هر یک از اقدامات و تقدم و تأخر هریک از آنها مشخص می‌شود. در شکل ۴، نقشه راه توسعه هوش مصنوعی در سطح اقدامات ترسیم شده است و هر رنگ نشان‌دهنده اقدامات مرتبط با یک راهبرد است. راهبردها به ترتیب از پایین به بالا از راهبرد یک تا راهبرد نه تفکیک شده‌اند.

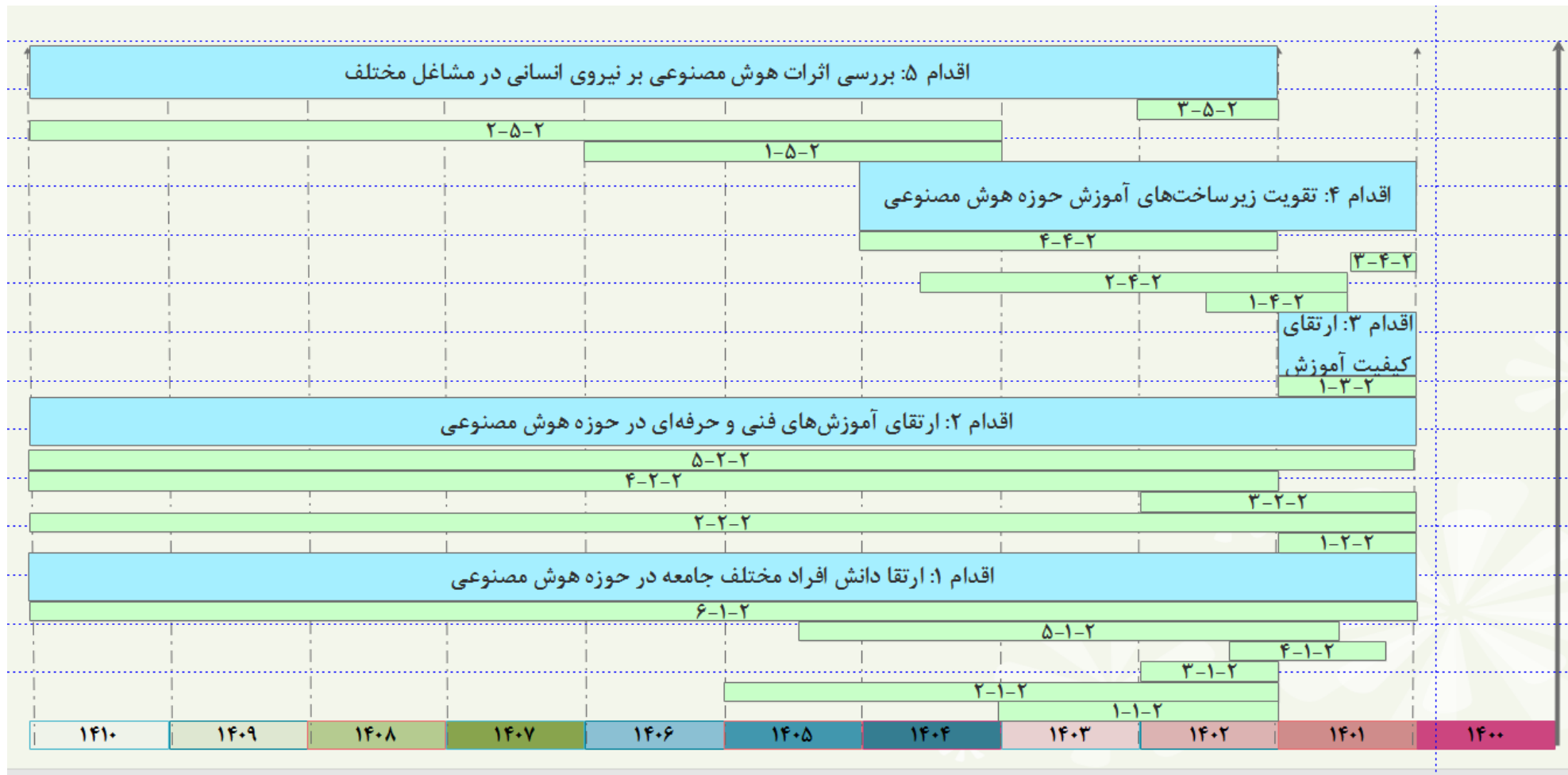


شکل ۴: نقشه راه و زمان‌بندی انجام اقدامات

مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی - خلاصه مدیریتی برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی

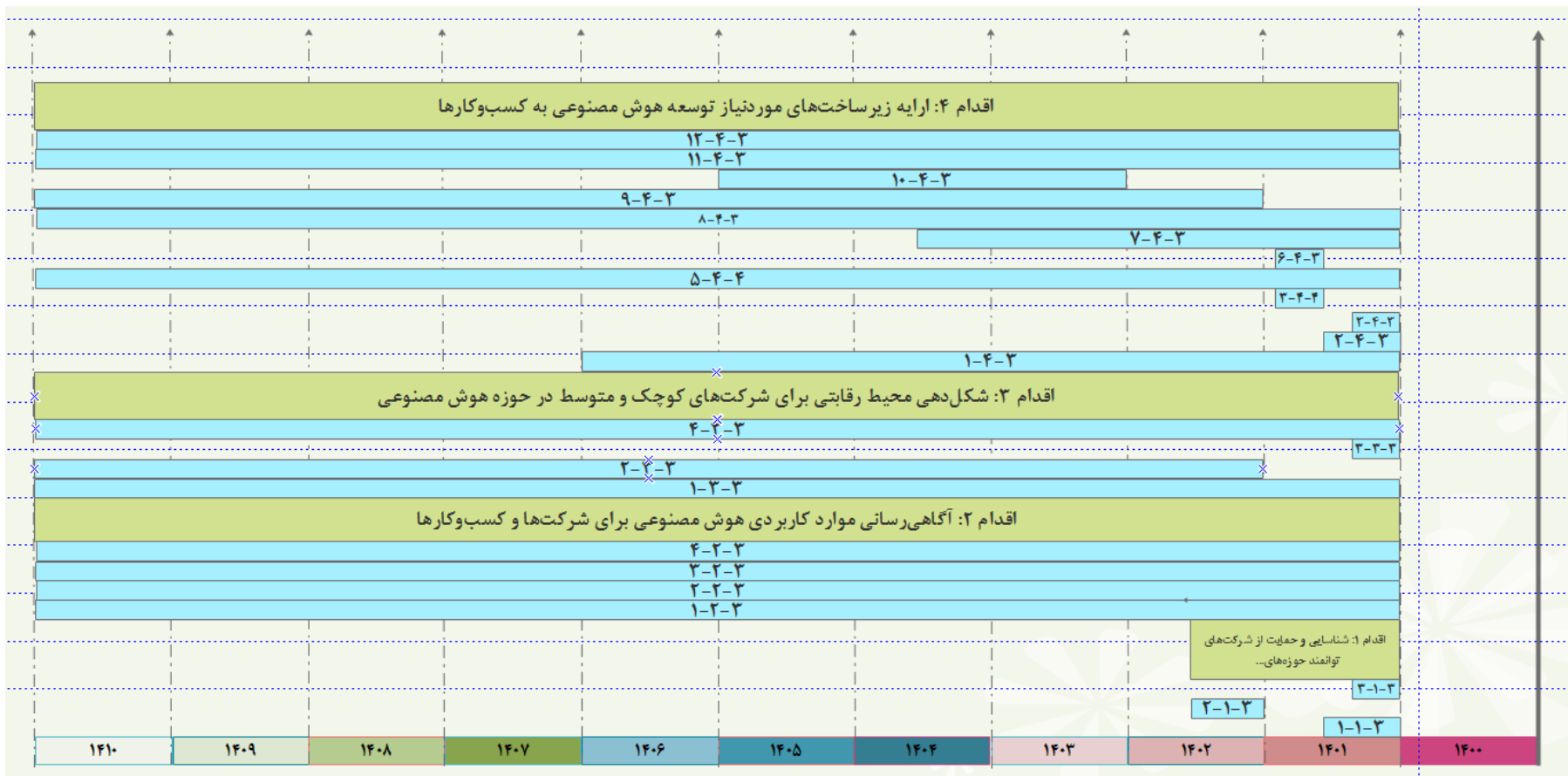


شکل ۵: نقشه راه و زمان‌بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیت‌های راهبردی ۱

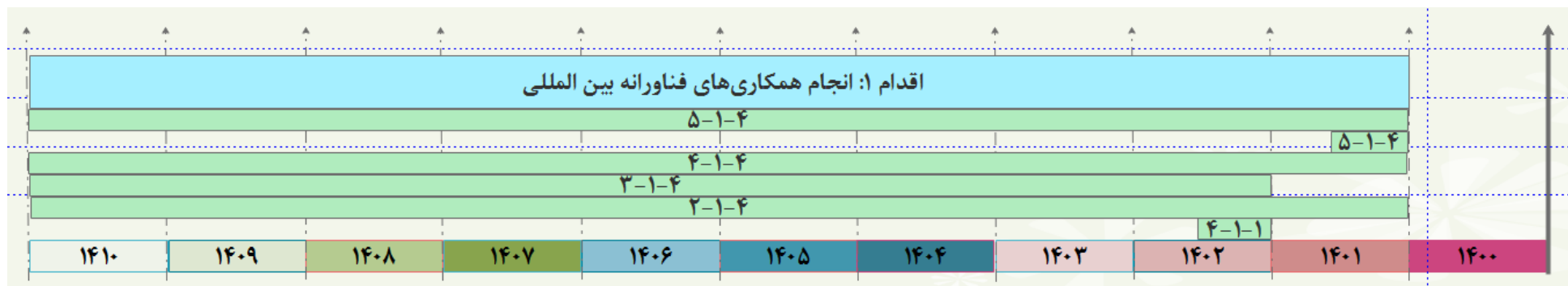


شکل ۶: نقشه راه و زمان‌بندی انجام اقدامات و پروژه‌ها/فعالیت‌های راهبرد ۲

مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی - خلاصه مدیریتی برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی

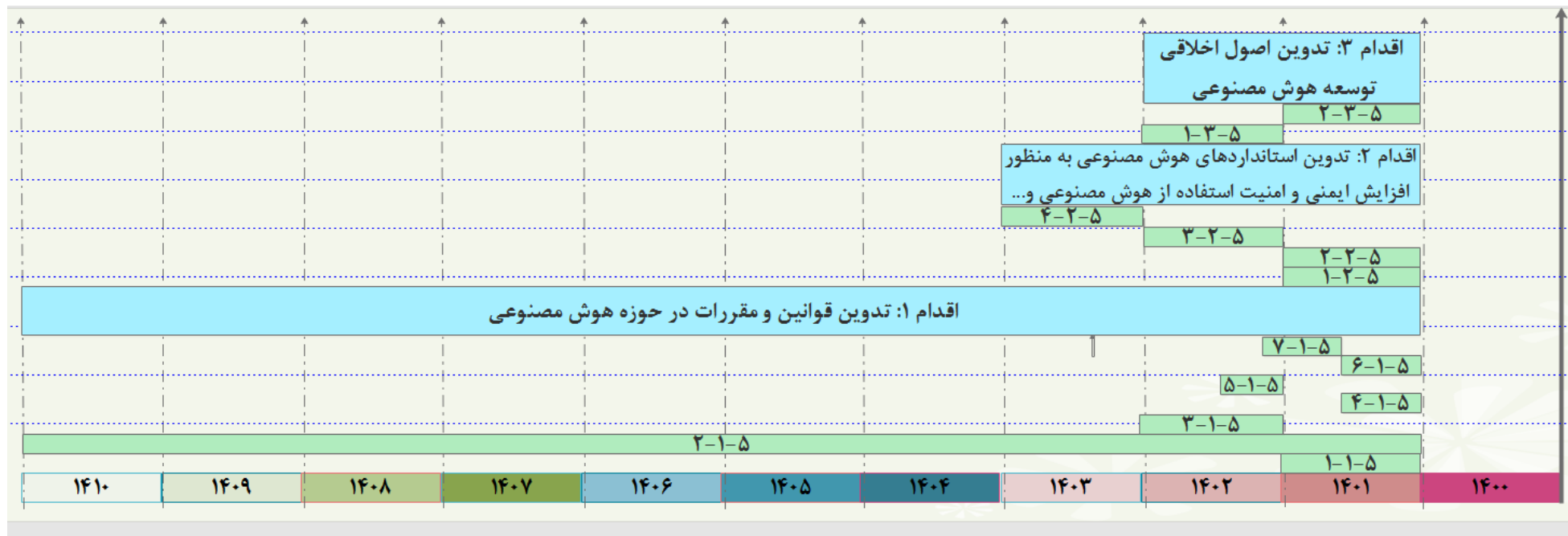


شکل ۷: نقشه راه و زمان بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیتهای راهبرد ۳



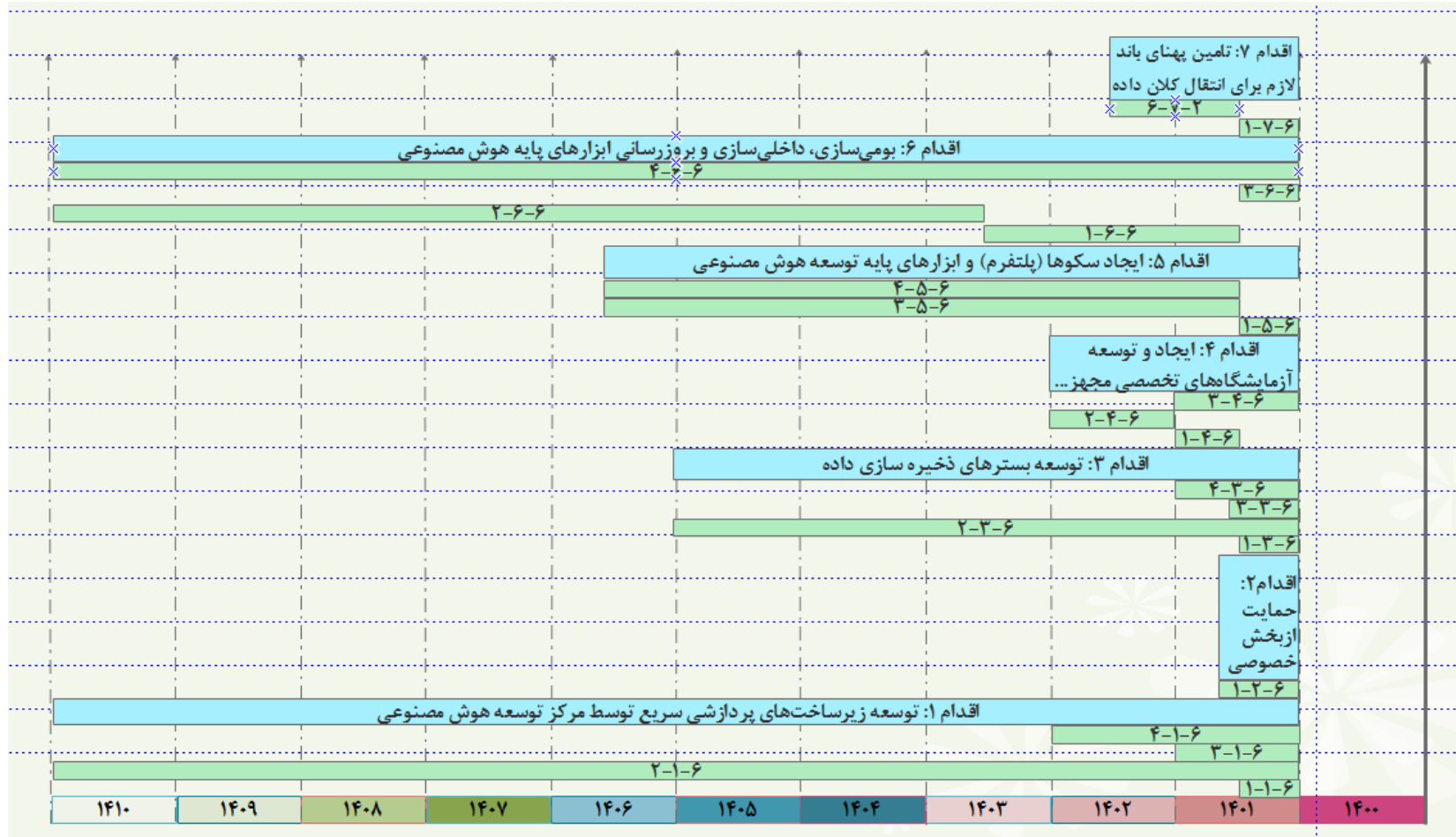
شکل ۸: نقشه راه و زمان بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیت های راهبرد ۴

مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی - خلاصه مدیریتی برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی

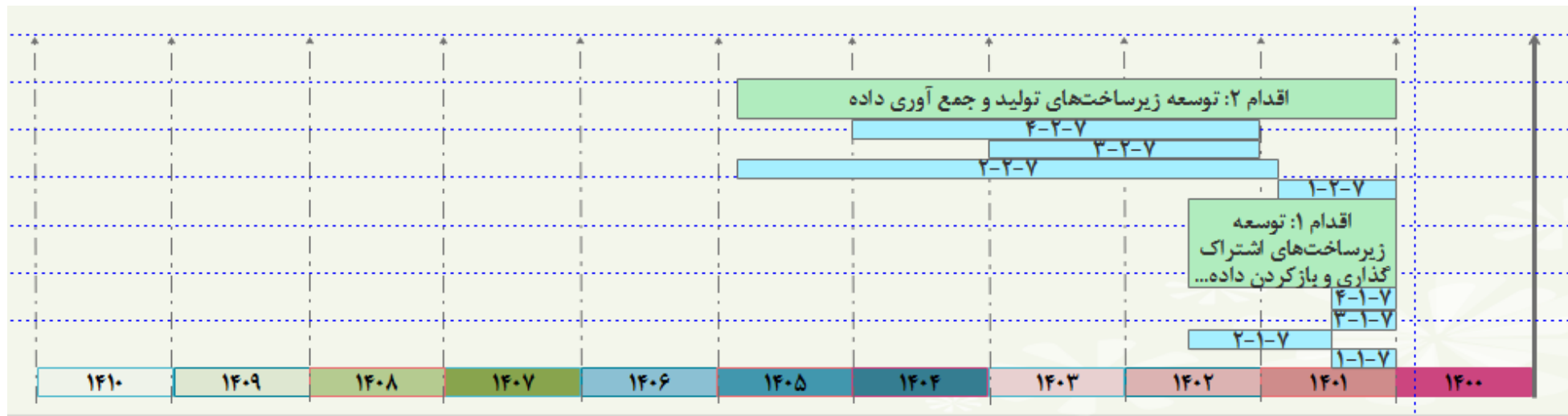


شکل ۹: نقشه راه و زمان بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیت های راهبرد

مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی - خلاصه مدیریتی برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی



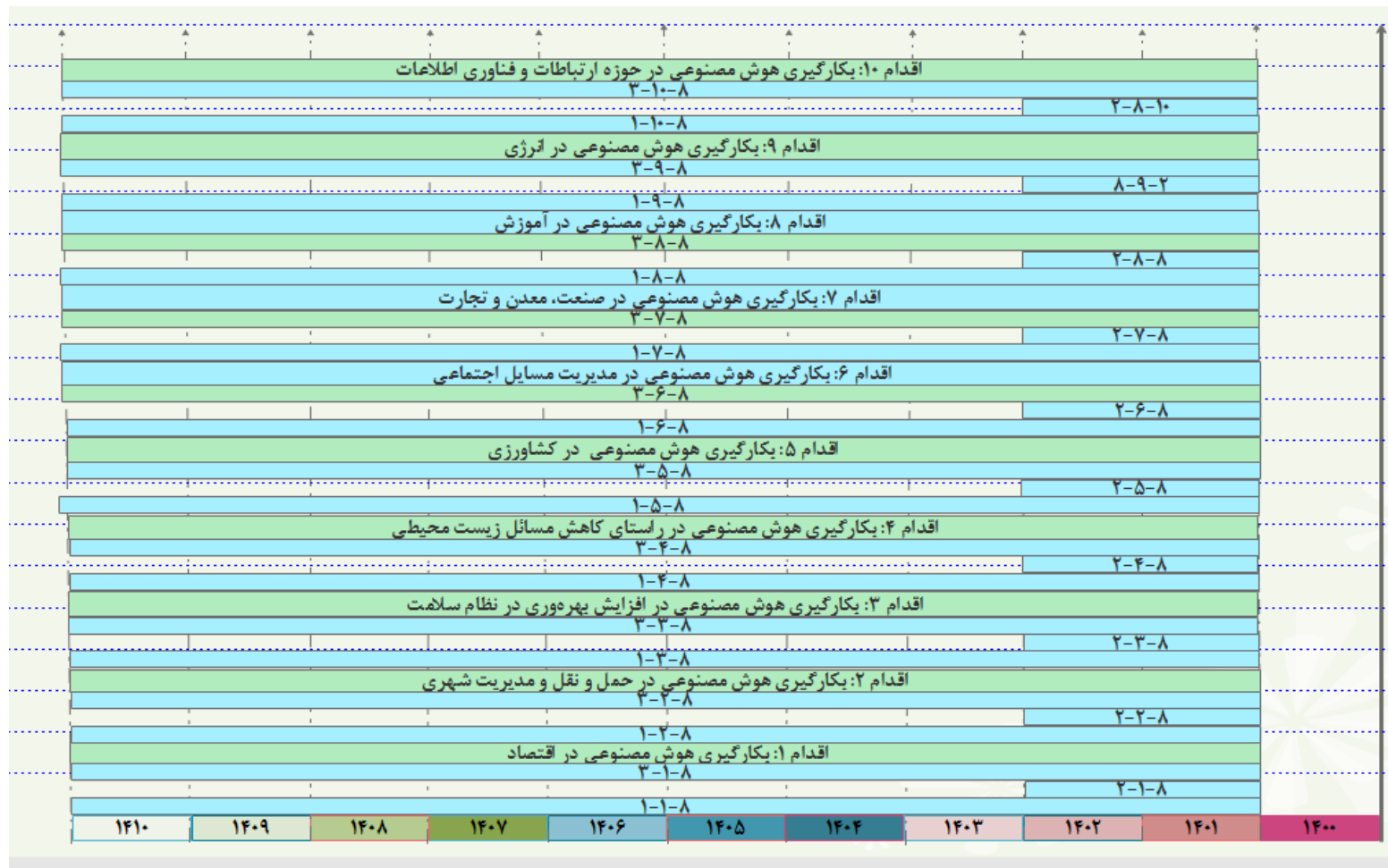
شکل ۱۰: نقشه راه و زمان بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیت‌های راهبرد ۶



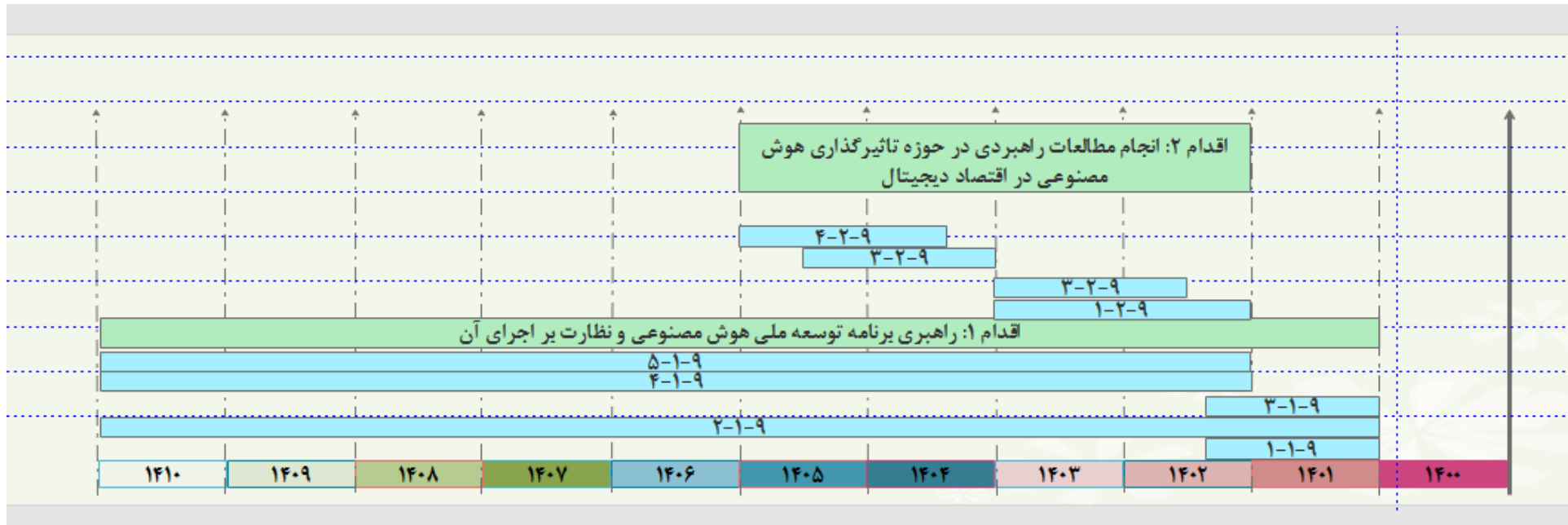
شکل ۱۱: نقشه راه و زمان بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیت های راهبرد ۷



مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی - خلاصه مدیریتی برنامه توسعه ملی هوش مصنوعی



شکل ۱۲: نقشه راه و زمان‌بندی انجام اقدامات و پروژه/ فعالیت‌های راهبرد ۸



شکل ۱۳: نقشه راه و زمان‌بندی انجام اقدامات و پروژه/فعالیت‌های راهبرد ۹