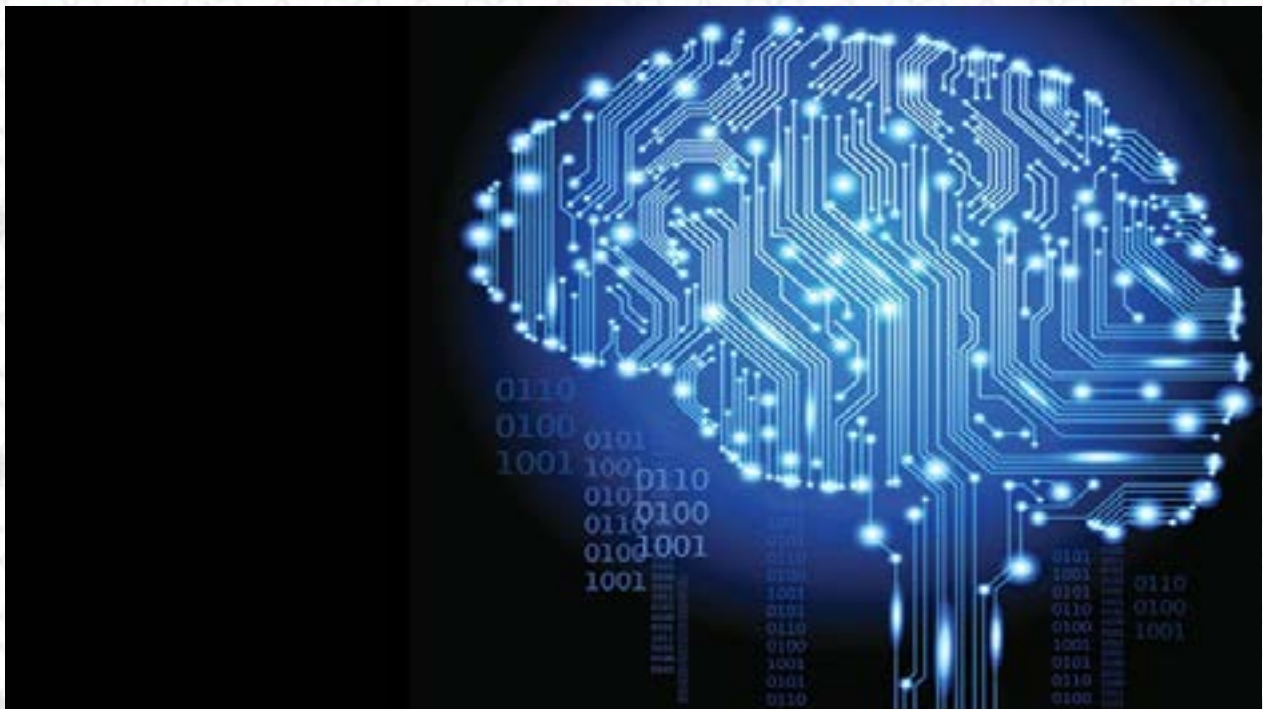




## نگرش تحولی به آینده هوش مصنوعی مبتهی بر تحلیل لایه‌ای علت‌ها





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:

۱۴۰۵/۱/۲۹

شماره مسلسل:

۲۱۴۲۰



مرکز پژوهش‌های  
مجلس شورای اسلامی

**عنوان گزارش:**

نگرش تحولی به آینده هوش مصنوعی مبتنی بر تحلیل لایه‌ای علت‌ها

**نوع گزارش:** طرح و لایحه □، نظارتی □، راهبردی □، پیش‌نویس قانونی □

**نام دفتر:**

مطالعات حکمرانی (گروه آینده‌پژوهی)

**تهیه و تدوین کنندگان:**

احمد کوهی اصفهانی (هیئت علمی دانشگاه تهران)، علیرضا نصر اصفهانی (مدیر گروه آینده‌پژوهی)،  
مجتبی تویسرکانی (عضو گروه آینده‌پژوهی)، محمد مهدی مهربان (مدیر مرکز نوآوری)، احمد برومند  
کاخکی (هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی)، یحیی مرتب (مدیر گروه دولت الکترونیک و مدیریت داده)،  
ایمان اکبری (عضو گروه آزمایشگاه حکمرانی)، فخرالدین نادری، علی عابدی کمالی

**مدیر مطالعه:**

علیرضا نصر اصفهانی

**ناظر علمی:**

مهدی عبدالحمید

**اظهار نظر کننده داخل مرکز:**

پریسا توانا (دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن)

**اظهار نظر کننده خارج از مرکز:**

اسمهان حکاک (مرکز سیستم‌های اطلاعات و علوم داده شریف)

**گرافیک و صفحه آرایی:**

سیده فاطمه ابوطالبی

**ویراستار ادبی:**

مژگان کاظمی

**واژه‌های کلیدی:**

۱. هوش مصنوعی
۲. تحلیل لایه‌ای علت‌ها
۳. آینده‌پژوهی

**تاریخ شروع مطالعه:**

۱۴۰۳/۰۱/۲۰



## فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۱۰
۲. پیشینه.....	۱۰
۳. روش شناسی.....	۱۱
۴. یافته‌ها.....	۱۳
۴-۱. بخش اول: منابع انسانی.....	۱۳
۴-۲. بخش دوم: اقتصاد و سرمایه‌گذاری.....	۱۴
۴-۳. بخش سوم: بعد ساختاری - حکمرانی.....	۱۶
۴-۴. بخش چهارم: فقه.....	۱۸
۴-۵. بخش پنجم: بعد دانشی فناوریانه.....	۱۹
۴-۶. بخش ششم: زیرساخت‌های فنی.....	۲۱
۴-۷. بخش هفتم: بین‌الملل.....	۲۲
۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....	۲۵
۵-۱. دیدگاه تحولی جامع در هوش مصنوعی.....	۲۵
۵-۲. پیشنهادهای سیاستی.....	۲۷
منابع و مآخذ.....	۳۲

## فهرست جداول

جدول ۱. تحلیل لایه‌های چالش‌های هوش مصنوعی: از وضعیت موجود تا تحول مطلوب.....	۷
جدول ۲. منابع انسانی.....	۱۴
جدول ۳. اقتصاد و سرمایه‌گذاری.....	۱۶
جدول ۴. ساختار حکمرانی.....	۱۷
جدول ۵. فقه.....	۱۹
جدول ۶. فناوری و دانش.....	۲۱
جدول ۷. زیرساخت‌های فنی.....	۲۲
جدول ۸. بین‌الملل.....	۲۴
جدول ۹. نگرش‌های موجود و تحولی به هوش مصنوعی.....	۲۷
جدول ۱۰. تحلیل لایه‌های چالش‌های هوش مصنوعی: از وضعیت موجود تا تحول مطلوب.....	۲۷

## فهرست شکل

شکل ۱. لایه‌های چهارگانه تحلیل لایه‌ای علی.....	۱۲
---	----



## نگرش تحولی به آینده هوش مصنوعی مبنتی بر تحلیل لایه‌های علت‌ها

Doi: [10.22034/mrc.report.21420](https://doi.org/10.22034/mrc.report.21420)

چکیده



هوش مصنوعی نه تنها به عنوان یک فناوری پیشرفته، بلکه به مثابه پدیده‌های چندلایه شناخته می‌شود که لایه‌های عمیق فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و معرفتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این گزارش با بهره‌گیری از روش «تحلیل لایه‌های علت‌ها»، به بررسی ریشه‌های مسائل و چالش‌های توسعه هوش مصنوعی در ایران پرداخته شده است. این روش با عبور از لایه‌های سطحی مسئله، مانند اخبار و روایت‌های رسانه‌ای، به عمق ساختارهای نظام‌مند، گفتمان‌های مسلط و در نهایت استعاره‌ها و اسطوره‌های ناخودآگاه جمعی نفوذ می‌کند. در این پژوهش، هوش مصنوعی در هشت بعد کلیدی منابع انسانی، اقتصاد و سرمایه‌گذاری، حکمرانی، فقه، دانش و فناوری، زیرساخت‌های فنی، فرهنگی-اجتماعی و بین‌الملل مورد تحلیل قرار گرفته و در هر بعد، چهار لایه تحلیل شامل: لیتانی (مسائل عینی و خبری)، علل اجتماعی و سیستماتیک، گفتمان و جهان‌بینی و اسطوره و استعاره بررسی شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که مسائل واقعی هوش مصنوعی در لایه‌های عمیق‌تری نهفته است و تغییر در استعاره‌های بنیادین - مانند عبور از «هوش مصنوعی به مثابه سلاح» به «هوش مصنوعی به مثابه دانش و سواد عمومی» - می‌تواند زمینه‌ساز تحول در سیاست‌ها، راهبردها و اقدام‌های عملی باشد. این گزارش با نگاهی آینده‌نگرانه و تحول‌خواهانه، ضمن ترسیم سناریوهای بدیل، پیشنهادهای سیاستی جامعی در هر یک از ابعاد ارائه می‌دهد که هدف آن حرکت به سمت آینده‌ای مطلوب، عدالت‌محور، انسان‌محور و مبتنی بر ارزش‌های بومی در عصر هوش مصنوعی است.



## بیان/شرح مسئله

### ضرورت عبور از نگاه سطحی به هوش مصنوعی

هوش مصنوعی تنها یک فناوری جدید نیست؛ بلکه یک «پدیده چندلایه» است که اقتصاد، فرهنگ، حکمرانی، هویت انسانی و حتی مفاهیم بنیادین معرفتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. رویکرد رایج در سیاستگذاری، غالباً معطوف به لایه‌های سطحی است: خرید سخت‌افزار، تدوین چند قانون، یا حمایت از استارت‌آپ‌ها. اگرچه این اقدام‌ها ضروری هستند، اما برای مدیریت تحول عمیق‌تری که هوش مصنوعی ایجاد می‌کند، کافی نیستند. این گزارش با استفاده از روش پژوهشی پیشرفته‌ای به نام «تحلیل لایه‌های علی»، نشان می‌دهد که مسائل واقعی هوش مصنوعی در لایه‌های عمیق‌تری نهفته است: در «گفتمان‌ها»، «پیش‌فرض‌ها» و حتی «استعاره‌ها» و «اسطوره‌های» ناخودآگاه جمعی ما. برای مثال، تازمانی که در ذهن سیاستگذار، هوش مصنوعی به‌عنوان یک «سلاح» یا «ابزار سلطه» تصویر شود، سیاست‌های ما حول محور «رقابت» و «انحصار» خواهد چرخید. اما اگر هوش مصنوعی را به‌مثابه «سواد عمومی» یا «مغز اقتصاد» ببینیم، راه برای سیاست‌های مبتنی بر «همکاری»، «عدالت» و «توانمندسازی عمومی» گشوده می‌شود. هدف این گزارش، ارائه چنین «نقشه راه تحولی» است.

## نقطه نظرها/یافته‌های کلیدی

### جدول ۱. تحلیل لایه‌های چالش‌های هوش مصنوعی: از وضعیت موجود تا تحول مطلوب [۱]

وضعیت تحولی مطلوب (راهکار و چشم‌انداز)	وضعیت موجود (چالش‌ها و پیامدها)	لایه تحلیل
استعاره‌های بدیل: «دانش و سواد عمومی و مغز اقتصاد» پیامد: هوش مصنوعی به‌مثابه یک «حق همگانی و توانمندساز» در خدمت حل مسائل بشری و توسعه متوازن	استعاره‌های حاکم: «سلاح، ربات کنترل‌ناپذیر و چراغ جادوی خطرناک» پیامد: سیاست‌های مبتنی بر ترس، محافظه‌کاری افراطی و رقابت تخریبی	اسطوره و استعاره (عمیق‌ترین لایه)
گفتمان مطلوب: «انسان‌محور، همکاری‌جویانه و اخلاق‌مدار» نگرش: هوش مصنوعی یک «کالای عمومی جهانی» که توسعه آن مبتنی بر تشریک‌مساعی و توزیع عادلانه منافع است	گفتمان مسلط: «تکنو-اقتصادی و رقابتی» نگرش: هوش مصنوعی تنها یک ابزار برای کسب سود و قدرت	گفتمان و جهان‌بینی
راهکار تحولی: ایجاد تحول در خود سیستم‌ها نمونه‌ها: اکوسیستم یادگیری مستمر در آموزش، مدل‌های مالی نوآورانه در اقتصاد و حکمرانی چابک و داده‌محور	ویژگی سیستم‌ها: انعطاف‌ناپذیر، جزیره‌ای و مقاوم در برابر تغییر پیامد: ناتوانی در همگامی با سرعت تحول هوش مصنوعی	علل اجتماعی و سیستماتیک
روایت تحولی: تأکید بر فرست‌های شغلی جدید، افزایش بهره‌وری ملی، ارتقای خدمات عمومی و ایجاد اقتدار علمی پیامد: ایجاد فضای امید و کنشگری	اخبار و روایت غالب: فرار مغزها، بیکاری ناشی از اتوماسیون، عقب‌ماندگی ایران پیامد: ایجاد فضای یأس و انفعال	لیتانی (مسائل عینی و خبری)

## پیشنهاد راهکار تقنینی، نظارتی یا سیاستی

این پیشنهادها در هفت محور اصلی ارائه می‌شوند:

### ۱. منابع انسانی: تبدیل تهدید به فرصت

■ تحول در نظام آموزشی: بازنگری اساسی در برنامه‌های درسی مدارس و دانشگاه‌ها برای گنجاندن «سواد دیجیتال» و «سواد هوش



مصنوعی» به‌عنوان یکی از مهارت‌های پایه،

■ **نظام «بازآموزی و ارتقای مهارت»<sup>۱</sup> ملی:** ایجاد کمپین‌های ملی با مشارکت دولت، صنعت و دانشگاه برای آموزش مجدد نیروی کار فعلی که مشاغل آنها در معرض خطر است،

■ **جلوگیری از فرار مغزها با ایجاد «جاذبه‌های درون‌زا»:** ایجاد اکوسیستم‌های نوآوری پویا، اعطای گزینت‌های پژوهشی و ایجاد شرایط کاری رقابتی برای نخبگان.

## ۲. اقتصاد و سرمایه‌گذاری: ایجاد بازار و تحریک تقاضا

■ **تعریف مدل‌های اقتصادی جدید برای تأمین مالی نوین** (نظیر شرکت پروژه، تأمین مالی از بورس و ...) با هدف بازگشت عواید حاصل از سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی،<sup>۲</sup> درآمدزایی از محل بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها،

■ **ایجاد فشار معنادار برای بنگاه‌های بزرگ خدماتی، صنعتی و معدنی برای هدایت جریان نقدینگی و هزینه تحقیق و توسعه آنها در حوزه‌های زیرساختی هوش مصنوعی،**

■ **تشویق نهادهای بزرگ حاکمیتی به تجمیع، مدل کردن و قابل دسترس کردن داده‌های خود به گونه‌ای که شرکت‌ها و تیم‌های خلاق پیش‌تاز بتوانند در قالب (RFS)<sup>۳</sup> همکاری کنند،**

■ **تجمیع CSR (مسئولیت‌پذیری اجتماعی)<sup>۴</sup> شرکت‌های دولتی و هزینه کرد آنها به روش CSV<sup>۵</sup> (خلق ارزش مشترک)<sup>۶</sup> از کنسرسیوم‌های مشتقه در این مدل از همکاری‌ها.**

## ۳. حکمرانی و قانونگذاری: ایجاد چارچوب‌های امن و قابل اعتماد

■ **تصویب قانون جامع حکمرانی داده:** این قانون باید به‌طور شفاف به موضوع‌های «مالکیت داده»، «دسترسی‌پذیری»، «حریم خصوصی»، «شفافیت الگوریتمی» و «امنیت سایبری» بپردازد،

■ **ایجاد «ساندباکس‌های تنظیم‌گری»<sup>۷</sup>:** ایجاد فضای امن برای شرکت‌های نوآور تا بتوانند محصولات خود را بدون پیگرد قانونی آزمایش کنند،

■ **الزام بخشی از مقررات مرتبط با دولت الکترونیک به بهره‌مندی از هوش مصنوعی و الزام نهادهای دولتی و دستگاه‌های اجرایی به هوشمندسازی فرایندها و خدمات خود بر پایه هوش مصنوعی.**

## ۴. فقه و حقوق: پویاسازی اجتهاد

■ **تدوین «فقه‌النظام» در حوزه هوش مصنوعی:** بازتعریف مفاهیم: بررسی و بازتعریف مفاهیمی مانند «مسئولیت حقوقی»، «هویت» و «مالکیت» در عصر هوش مصنوعی،

■ **اجتهاد «پیش‌دستانه» به جای اجتهاد «واکنشی»**،

■ **تبدیل «سواد هوش مصنوعی» به یک «تکلیف دینی»**،

■ **تأسیس «مرجعیت اخلاقی-فقهی» در سطح بین‌المللی.**

1. Reskilling/Upskilling

2. Sharing Revenue

3. Request for Startup and Services

۴. Corporate Social Responsibility (مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکتی)

۵. Creating Shared Value (خلق ارزش مشترک) این مفهوم بر شناسایی و گسترش ارتباطات بین پیشرفت اجتماعی و اقتصادی تمرکز دارد. هدف، خلق ارزش اقتصادی به گونه‌ای است که همزمان برای جامعه نیز ارزش آفرینی کند

۶. Business-to-Business-to-Consumer (کسب و کار به کسب و کار به مصرف‌کننده) مدلی که در آن یک کسب و کار، محصول یا خدمات خود را به کسب و کار دیگری می‌فروشد و آن کسب و کار دوم، آن را به مصرف‌کننده نهایی می‌فروشد. کسب و کار اول از کانال‌های توزیع و روابط مشتری کسب و کار دوم استفاده می‌کند.

7. (Regulatory Sandboxes)

## ۵. دانشی- فناوری:

■ **پیشتازی علمی:** سرمایه‌گذاری بلندمدت و پایدار در پژوهش‌های بنیادی هوش مصنوعی و تربیت «نیروی انسانی توانمند» در سطح جهانی،

■ **توسعه متوازن فناوری:** تدوین «نقشه راه فناوری» که توسعه هوش مصنوعی را نه براساس مدهای روز، بلکه براساس «نیازهای واقعی عموم مردم، صنعت و حاکمیت» و مبتنی بر مشوق‌های مالی و غیرمالی هدفمند به شرکت‌های بزرگ و اتصال شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و متوسط به شرکت‌های بزرگ است.

## ۶. بین‌الملل: بازیگری فعال به جای انفعال

■ **دیپلماسی هوش مصنوعی:** حضور فعال و اثرگذار در مجامع بین‌المللی تنظیم‌گر هوش مصنوعی برای دفاع از منافع ملی و ترویج گفتمان «هوش مصنوعی برای توسعه عمومی پایدار»،

■ **ایجاد ائتلاف‌های منطقه‌ای:** همکاری با کشورهای هم‌سوی و در منطقه برای ایجاد کنسرسیوم‌های مشترک پژوهشی، اشتراک‌گذاری داده و توسعه استانداردهای مشترک،

■ اولویت‌دهی به الگوهای مبتنی بر تشریک‌مساعی، توزیع منصفانه منافع و توانمندسازی همگانی.

## ۷. زیرساخت فنی: سرمایه‌گذاری دولتی پیشتاز

■ **ایجاد زیرساخت‌های پردازشی ملی با سرمایه‌گذاری دولتی و تسهیل‌گری ایجاد زیرساخت‌های پردازشی عمومی هوش مصنوعی در قالب قراردادهای PPP+P<sup>۱</sup>**،

■ **ایجاد و استقرار نظام حکمرانی و دسترس‌پذیر نمودن داده‌های ملی و عمومی مبتنی بر روش‌های فرایند‌گرایی توزیع شده امن.**

■ **جمع‌بندی نهایی:** هوش مصنوعی یک «مسئله فنی» نیست که فقط به کمیسیون صنایع و معادن مربوط باشد. یک «مسئله حاکمیتی» و «تمدن‌ساز» است که تمامی کمیسیون‌های مجلس از فرهنگی و اقتصادی تا قضایی و حقوقی و امنیت ملی و سیاست خارجی باید نسبت به آن حساسیت و آگاهی داشته باشند. قانونگذاری در این حوزه، نیازمند «نگاه تحلیلی عمیق» و «عزم فرابخشی» است. قوانین ما باید به جای آنکه صرفاً واکنشی و محدودکننده باشند، باید «زمینه‌ساز»، «توانمندساز» و «جهت‌دهنده» باشند. آینده ایران در عصر هوش مصنوعی، نه با تقلید صرف از دیگران، که با «هوشمندسازی درون‌زا» و «تلفیق خردمندانه فناوری با ارزش‌های بومی» ساخته خواهد شد.

۱. PPP+P ترکیب دو مدل قراردادی است:

۱. PPP (Public-Private Partnership) / مشارکت عمومی-خصوصی: همکاری بلندمدت بین بخش دولتی و یک شریک خصوصی برای ارائه یک دارایی یا خدمات عمومی.

۲. PPP (People + P) / مردم: اضافه کردن یک لایه سوم از مشارکت‌کنندگان، یعنی جامعه محلی یا مردم، به عنوان سهامداران یا ذی‌نفعان فعال در پروژه.



## ۱. مقدمه

هوش مصنوعی دیگر یک فناوری صرف یا یک حوزه تخصصی میان‌رشته‌ای نیست؛ به پدیده‌ای تحول‌ساز بدل شده است که خود، بستری برای بازتعریف مفاهیم بنیادین قدرت، دانش، عاملیت و حتی «انسانیت» است. در چنین فضایی، رویکردهای متعارف سیاست‌گذاری و تحلیل - که اغلب در سطح علل فنی، اقتصادی یا حقوقی متوقف می‌شوند - ناتوان از درک ابعاد ژرف این تحول و ارائه پاسخ‌های راهبردی هستند. مسئله اصلی اینجاست: ما هوش مصنوعی را با چه روایتی می‌فهمیم و بر اساس کدام تصویر از آینده، برای آن برنامه‌ریزی می‌کنیم؟

در ایران، این مسئله پیچیده‌تر است. از یک سو، فشار فزاینده تحولات جهانی و رقابت فناورانه، ضرورت جهش و پیشرفت را پررنگ می‌کند. از سوی دیگر، نبود درکی عمیق و چندلایه از ماهیت هوش مصنوعی، سبب شده است تا سیاست‌ها و اقدام‌ها، اغلب واکنشی، جزیره‌ای و مبتنی بر تقلید از الگوهای وارداتی باشد. در پس این وضعیت، یک شکاف معرفتی نهفته است: تمرکز بر «ابزار» و «کاربرد»‌های هوش مصنوعی، در حالی که لایه‌های تأثیرگذارتر - یعنی گفتمان‌های مسلط، پیش‌فرض‌های ناخودآگاه و استعاره‌های بنیادین شکل‌دهنده به ذهنیت سیاستگذار و جامعه - نادیده مانده‌اند.

این گزارش با این پیش‌فرض اساسی آغاز می‌شود که «مسئله حقیقی توسعه هوش مصنوعی در ایران، یک مسئله «شناختی» - فرهنگی» در عمیق‌ترین لایه‌هاست. «برای عبور از این مانع، از چارچوب «تحلیل لایه‌ای علی» استفاده می‌کنیم؛ روشی که با شکافتن هر مسئله تا عمیق‌ترین لایه‌های علی (از رویدادهای عینی و اخبار جاری تا نظام‌های اجتماعی، گفتمان‌ها و در نهایت اسطوره‌ها و استعاره‌های حاکم)، امکان بازآفرینی مسئله و خلق آینده‌های بدیل را فراهم می‌آورد.

ساختار این گزارش، بر اساس بررسی این لایه‌ها در هشت عرصه کلیدی شکل گرفته است: منابع انسانی، اقتصاد و سرمایه‌گذاری، حکمرانی، فقه، دانش و فناوری، زیرساخت‌های فنی، ابعاد فرهنگی - اجتماعی و عرصه بین‌الملل. هدف نهایی، نه ارائه فهرستی از توصیه‌های سطحی، بلکه ترسیم یک «نقشه تحول» است که از تغییر در عمیق‌ترین لایه‌های معنا ساز (استعاره‌ها) آغاز می‌شود و تا تغییر در سیاست‌ها و اقدام‌های عینی امتداد می‌یابد.

## ۲. پیشینه



فناوری‌های مرتبط با هوش مصنوعی، فصل مشترک تمامی کلان‌روندهای آتی فناوری در دنیاست. از این رو کشورها، این موضوع را مسئله‌ای مهم برای آینده دانسته و اهتمام ویژه‌ای به تدوین و اجرای سیاست‌های توسعه هوش مصنوعی دارند. در این راستا، اولین اقدام‌های مجلس شورای اسلامی در ایجاد زیرساخت‌های قانونی توسعه هوش مصنوعی، با تصویب حکمی در قالب بند «ج» ماده (۶۵) قانون برنامه هفتم توسعه، مبنی بر مکلف کردن دولت به تدوین برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی و «برای تعیین چارچوب‌ها و سازوکار تعامل تمامی ذی‌نفعان، فراهم کردن دانش و زیرساخت‌های فنی، اجتماعی، اخلاقی و حقوقی، ترویج و افزایش آگاهی در مورد کارکردهای هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف و خطرهای بالقوه آن» شکل گرفت. سازمان ملی هوش مصنوعی و طرح ملی هوش مصنوعی نیز از اقدام‌های حکمرانی در این زمینه است. ولی باید یک نگرش بلندمدت در زمینه توسعه هوش مصنوعی شکل بگیرد که این گزارش در پی آن است.

مرکز پژوهش‌های مجلس با تحقیق و پژوهش در این زمینه و با توجه به خصلت چندبعدی هوش مصنوعی، در گروه‌ها و در دفاتر چندگانه‌ای به مسئله هوش مصنوعی پرداخته است. گزارش‌های حکمرانی هوش مصنوعی ۱ تا ۶ و بعد از آن به جنبه‌های حکمرانی کلان هوش مصنوعی می‌پردازد و گزارش‌های توسعه و تنظیم‌گری هوش مصنوعی (بیش از چهار گزارش) به جنبه‌های فنی و توسعه‌ای هوش مصنوعی می‌پردازد

و گزارش‌های هوش مصنوعی و قانونگذاری (بیش از شش گزارش) به مرور تجربه‌های قانونگذاری در این حوزه و مسئله‌های آن می‌پردازد. دفتر مطالعات حکمرانی مرکز پژوهش‌ها در گزارش «حکمرانی داده و نقش آن در توسعه هوش مصنوعی در ایران» [۱] آورده است که هوش مصنوعی، به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین و تأثیرگذار، به‌سرعت در حال تغییر جهان پیرامون ما است و این امر لزوم توجه به زیرساخت‌های آن، از جمله حکمرانی داده‌ها را آشکار می‌سازد. دستیابی به لایه‌های بنیادین هوش مصنوعی، ما را قادر می‌سازد تا به جای وابستگی به سایر کشورها، به‌طور مستقل در این حوزه فعال باشیم و از مزایای آن در زمینه‌های مختلف بهره‌مند شویم.

و در گزارش «ارائه تصویری از توسعه هوش مصنوعی در سطح ایران و جهان» [۲] شاخص‌ها و مستندات مطرح در حوزه هوش مصنوعی در جهان مدنظر قرار گرفته و سعی شده است در سطح جهانی، برخی مؤلفه‌های اصلی و جامع در ارزیابی میزان توسعه هوش مصنوعی نظیر میزان دانش آموختگی و انتقال هوش مصنوعی، شرکت‌های فعال، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، سهم بازار، اخلاق، پذیرش اجتماعی و در نهایت چشم‌انداز توسعه این فناوری در جهان ترسیم شود. در مورد ایران نیز با تمرکز بر سند راه‌اندازی هوش مصنوعی و تطابق شاخص‌های آزمایشگاه‌های مطرح شده، وضعیت کشور در توسعه این فناوری مورد بررسی قرار گرفته است.

همان‌طور که از مرور این موارد مشخص است، مسئله آینده هوش مصنوعی و ارائه یک دیدگاه بدیل برای آینده آن، خارج از دغدغه‌های گزارش‌های مذکور بوده است. به‌خصوص اینکه، گزارش حاضر با توجه به درگیرسازی عمیق تعداد قابل توجهی از دست‌اندرکاران و صاحبان فکر تولید شده است و به‌نوعی یک ساخت مشارکتی ایده آینده است و از سابقه‌ای در گزارش‌ها برخوردار نیست.

### ۳. روش‌شناسی



تحلیل لایه‌ای علی<sup>۱</sup> به‌عنوان یک روش و نظریه به دنبال ترکیب و یکپارچه‌سازی دیدگاه‌های تجربی، تعبیری، انتقادی و یادگیری حین عمل است. هدف این روش پیش‌بینی آینده به شکل توصیفی نیست، بلکه خلق فضاهای متحول‌ساز برای خلق آینده‌های بدیل است؛ به همین خاطر در روش‌های تجویزی جای می‌گیرد. تحلیل لایه‌ای علی می‌کوشد مسائل را شالوده‌شکنی کند، موضوع‌ها، روندها و رویدادها را در معرض پرسش قرار دهد و نشان دهد که ساختار بندی دوباره مسئله، راه‌حل را تغییر می‌دهد [۳]. تحلیل لایه‌ای علی از چهار لایه تحلیلی تشکیل شده است: ۱. لیتانی، ۲. علت‌های اجتماعی، ۳. گفتمان<sup>۴</sup> یا جهان‌بینی<sup>۵</sup> و ۴. اسطوره<sup>۶</sup> یا استعاره<sup>۷</sup>. می‌توان این سطح بندی را به شکل یک کوه یخی یا کیک مجسم کرد. استعاره کوه یخ در جه دیدنی یا نادیدنی بودن هر لایه تمرکز دارد. یک درخت هم تشبیه خوبی است: لیتانی برگ‌های آن، لایه سیستمی شاخه‌های آن؛ جهان‌بینی ها تنه درخت و اسطوره و استعاره ریشه‌ها هستند. همگی آنها به هم متصل اند و دارای ارتباط متقابل و مرتبط هستند [۳].

در تحلیل لایه‌ای علت‌ها اولین قدم، ساخت‌شکنی یک موضوع به لایه‌های مشخص است، لذا در این قسمت لایه‌های سطحی، نظام‌یافته، گفتمان‌ها و روایت‌های عمیقی که به‌صورت عمومی درباره هوش مصنوعی وجود دارد، مورد بررسی قرار می‌گیرد [۳].

**سطح لیتانی:** در لایه لیتانی نوعی مفهوم‌سازی سطحی از هوش مصنوعی می‌توان شاهد بود که بیشتر دربرگیرنده تفاسیر یک‌سونگراانه افراد غیرمتخصص پیرامون هوش مصنوعی و اخبار رسانه‌ای و سطحی است که تحلیل‌های عمیق در آن ارائه نمی‌شود.

1. Causal Layered Analysis (CLA)  
2. Litany  
3. Social Causes  
4. Discourse  
5. Worldview  
6. Myth  
7. Metaphor

**سطح علت‌های اجتماعی:** با عمیق‌تر شدن به لایه دوم، از وجود موضوع‌های ژرف اجتماعی و سیستمی در جهت مواجهه با هوش مصنوعی می‌توان آگاه شد. در این سطح علل اجتماعی، عوامل و محرک‌های مسائل ایجاد شده در زمینه هوش مصنوعی اشاره می‌شود که شامل تحلیل‌های سیاستی، فنی و سیستمی هستند.

**سطح گفت‌وگو/جهان‌بینی:** پیش‌فرض‌ها و گفت‌وگوهای متفاوت بازیگران کلیدی یک مسئله، به صورت‌بندی‌های متفاوت در بیان مسئله و راهکارهای حل آن منجر خواهد شد هنگامی که به لایه سوم و چهارم تحلیل لایه‌های علت‌ها حرکت می‌کنیم، این تحلیل ارتباط زیادی با پژوهش انجام شده ندارد، بلکه به مفاهیم ضمنی و نامعلومی می‌پردازد که تا به حال مورد بررسی قرار نگرفته‌اند یا به سادگی از تحلیل‌ها کنار زده شده‌اند و به این موضوع پرداخته می‌شود که چه ارزش‌ها، فرهنگ‌ها، ذهنیت‌هایی باعث شده مسئله هوش مصنوعی در کشور این‌گونه صورت‌بندی شود.

**سطح اسطوره/استعاره:** عمیق‌ترین لایه و منبع تحریکات فرهنگی و اجتماعی، اسطوره و استعاره‌هاست. در این لایه می‌توان فهمی عمیق‌تر و پیچیده‌تر از مفهوم‌سازی یک موضوع را به دست آورده و درک کرد که چطور آینده‌های بدیل در جوامع مختلف انسانی یا تحول یافته خلق می‌شوند. در بررسی این لایه، مفاهیمی مانند کهن‌الگوهای اجتماعی<sup>۱</sup>، کلیشه‌ها<sup>۲</sup>، اسطوره‌ها و داستان‌های فرهنگی<sup>۳</sup> پدیدار می‌شوند.

شکل ۱. لایه‌های چهارگانه تحلیل لایه‌ای علی [۳]



بر این اساس پس از بررسی تحلیل لایه‌ای وضعیت موجود در هشت بخش، بدیل‌های تحولی برای استعاره‌ها، جهان‌بینی، سیستم‌ها و لیسانی هوش مصنوعی ارائه می‌شود.

در این گزارش هوش مصنوعی به عنوان یک مسئله مطرح شده است. هر چند هوش مصنوعی یک موضوع سیاستگذاری به حساب می‌آید؛ ولی معرفی آن به عنوان مسئله به این معناست که توسعه، رشد و گسترش هوش مصنوعی، دغدغه‌ای است که ذهن سیاستگذار را به خود مشغول می‌سازد.

به جهت درک بهتر از مسئله رشد و توسعه هوش مصنوعی و ارائه راهکارهایی دقیق و عملیاتی و جزئی‌تر، در این بعد کلان مسئله به هشت قسمت کوچک‌تر تقسیم شد. این هشت قسمت که به شکل استقرایی و با نظرسنجی چندگانه از خبرگان این موضوع به دست آمده است، می‌تواند اضلاع مختلف این مسئله را پوشش دهد و تمامی بخش‌های سیاستگذاری در این حوزه را تأمین کند. این هشت بُعد عبارت‌اند از: بعد

1. Social Archetypes  
2. Stereotype  
3. Cultural Story

دانش و فناوری، فرهنگی-اجتماعی، ساختاری و حکمرانی، منابع انسانی، اقتصادی و سرمایه‌گذاری، فقهی و حقوقی، بین‌المللی و در آخر بعد زیرساخت‌های فنی.

در هر یک از ابعاد هشت‌گانه، یک کارگاه تخصصی یک‌روزه با حضور خبرگان، صاحب‌نظران و فعالان حوزه هوش مصنوعی مرتبط با آن بُعد برگزار شد. در این کارگاه‌ها که در دو نوبت صبح و عصر تشکیل شد، با راهبری منتورهای مجرب، از روش «تحلیل لایه‌ای علت‌ها» استفاده شد و شرکت‌کنندگان به صورت مشارکتی به شناسایی و تحلیل چهار لایه‌لیتانی، علل اجتماعی، گفتمان/جهان‌بینی و اسطوره/استعاره در هر بُعد پرداختند.

## ۴. یافته‌ها



ابتدا در هر کدام از ابعاد هشت‌گانه، مسئله در قالب تحلیل لایه‌ای تبیین می‌شود و دیدگاه تحولی در آن عرصه مبتنی بر نظرات نخبگان حاضر در کارگاه ارائه می‌شود. در نهایت در یک رویکرد جامع دیدگاه‌های تحولی در یک قالب منسجم ارائه خواهد شد.

### ۴-۱. بخش اول: منابع انسانی

در میان تمام ابعاد تحول هوش مصنوعی، شاید هیچ‌کدام به اندازه «منابع انسانی» با زندگی روزمره مردم عادی گره نخورده باشد. اینجا دیگر بحث صرفاً درباره الگوریتم‌ها و ابررایانه‌ها نیست، بلکه درباره آینده شغلی، کرامت کاری و هویت حرفه‌ای میلیون‌ها انسان است. **وضعیت موجود:** در سطح روئین این مسئله، با ترس‌ها و نگرانی‌های ملموسی روبه‌رو می‌شویم که در گفت‌وگوهای روزمره مردم نیز بازتاب یافته است: اخبار مهاجرت متخصصان ایرانی به خارج از کشور، نگرانی از جایگزینی کارمندان با سیستم‌های خودکار و حتی دغدغه‌های والدین و معلمان درباره تغییر نقش‌های سنتی در فرایند آموزش. این نگرانی‌ها، اگرچه گاهی به شکل اغراق آمیزی در رسانه‌ها بازتاب می‌شوند، اما کاملاً بی‌پایه نیستند. گزارش‌های رسمی از «فرار مغزها» در حوزه فناوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر حکایت از خروج سالیانه هزاران متخصص تحصیل کرده از کشور دارد.

اما ریشه این مسائل سطحی را باید در لایه‌های عمیق‌تر جست‌وجو کرد. مشکل اصلی تنها خود فناوری نیست، بلکه ناتوانی نظام‌های آموزشی و سازمانی ما در همگامی با تحولات پرشتاب فناورانه است. دانشگاه‌های ما همچنان در چارچوب‌های سنتی و برنامه‌های درسی ثابت عمل می‌کنند، در حالی که صنعت و بازار کار با سرعتی بی‌سابقه در حال تغییر هستند. این شکاف بین «آموزش» و «مهارت» روزبه‌روز عمیق‌تر می‌شود. از سوی دیگر، فرهنگ سازمانی حاکم بر بسیاری از نهادهای ما، نه بر اساس یادگیری مستمر و انعطاف‌پذیری، بلکه بر پایه بوروکراسی‌های سخت‌گیرانه‌ای که ابزار قدرت و مقاومت در برابر تغییر، شکل گرفته است. در چنین فضایی، طبیعی است که کارکنان به جای استقبال از فناوری‌های جدید، با ترس و اضطراب به آنها بنگرند.

در عمیق‌ترین لایه، با یک مسئله هویتی و فرهنگی روبه‌رو هستیم که در استعاره‌های ما از کار و منابع انسانی ریشه دارد. پذیرش هوش مصنوعی به معنای بازتعریف نقش‌ها، توانایی‌ها و حتی ارزش‌های انسانی در محیط کار است. این تحول نیازمند یک تحول فرهنگی عمیق است (از فرهنگی که در آن «سابقه کار» و «تخصص ثابت» ارزش محسوب می‌شد، به فرهنگی که «انعطاف‌پذیری»، «یادگیری مستمر» و «توانایی بازآموزی» را ارزش‌های کلیدی می‌داند).

**وضعیت تحولی:** اما در برابر این چالش‌ها، باید به دنبال بازتعریف روایت موجود باشیم. به جای نگاه به هوش مصنوعی به عنوان «تهدید» یا «جایگزین»، می‌توان آن را به مثابه یک «پنجره فرصت» دید، فرصتی برای آزاد کردن انسان از کارهای تکراری و خسته‌کننده و سپردن این کارها به ماشین‌ها، تا انسان بتواند بر روی خلاقیت، نوآوری و کارهای پیچیده‌تر متمرکز شود. این تحول نیازمند سرمایه‌گذاری گسترده بر



روی «بازآموزی»<sup>۱</sup> و «ارتقای مهارت»<sup>۲</sup> نیروی کار موجود است.

تحقق این چشم‌انداز، مستلزم عزمی سه‌جانبه از سوی دولت، صنعت و نهادهای آموزشی است. دولت باید با ایجاد چارچوب‌های حمایتی و مشوق‌های مالی، کسب و کارها را به سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان ترغیب کند. صنعت باید نیازهای مهارتی آینده خود را شفاف‌سازی کرده و با مراکز آموزشی همکاری نزدیک‌تری داشته باشد. دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی باید خود را از حالت نهادهای صرفاً مدرک‌محور خارج کرده و به مراکزی برای یادگیری مادام‌العمر تبدیل شوند.

در سطح گفتگمانی، باید گفتگمان شوق به تغییر جای خود را پیدا کند و تحول خواهی و توسعه خواهی، ارزش کلیدی سازمان‌ها باشد. هوش مصنوعی می‌تواند بزرگ‌ترین فرصت برای ارتقای توانمندی‌های انسانی باشد، اگر ما به‌عنوان یک جامعه یادگیرنده بتوانیم با خرد جمعی و آینده‌نگری این تحول را مدیریت کنیم می‌توانیم بگوییم آینده از آن جوامعی خواهد بود که بتوانند انسان و ماشین را نه در تقابل، بلکه در همکاری با یکدیگر تصور کنند.

## جدول ۲. منابع انسانی

سطوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مهاجرت متخصصان هوش مصنوعی</li> <li>• تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار و نگرانی در مورد بیکاری گسترده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی باعث توانمند شدن سازمان‌ها و افراد خواهند شد</li> </ul>
علت‌های سیستمی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سیستم آموزش سنتی و انعطاف‌ناپذیر</li> <li>• دانشگاه‌ها و مدارس در برابر تحولات فناورانه</li> <li>• نبود یادگیری مهارت‌های جدید</li> <li>• مورد نیاز در شرکت‌های دولتی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توسعه اکوسیستم آموزش هوش مصنوعی</li> <li>• ارتقای نگرش ذی‌نفعان درباره هوش مصنوعی</li> <li>• آموزش سواد هوش مصنوعی</li> </ul>
جهان‌بینی/گفتگمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>• فرهنگ بوروکراتیک</li> <li>• مقاومت در برابر تغییر و تحول در سازمان‌ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شوق به تغییر و آینده</li> </ul>
اسطوره/استعاره	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بوروکراسی قدرت است</li> <li>• آینده هوش مصنوعی ترسناک است</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی پنجره فرصت آینده است</li> </ul>

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

## ۲-۴. بخش دوم: اقتصاد و سرمایه‌گذاری

**وضعیت موجود:** هوش مصنوعی در عرصه اقتصاد ایران همچون جواهری گران‌بها اما ناشناخته است که بسیاری از سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی یا از ارزش واقعی آن بی‌خبرند یا از نزدیک شدن به آن هراس دارند. در نگاه نخست، شاهد استفاده‌های محدود و سطحی از این فناوری هستیم؛ برخی کسب و کارها صرفاً از سیستم‌های توصیه‌گر هوش مصنوعی برای بهبود فروش استفاده می‌کنند، برخی استارت‌آپ‌ها صرفاً برای جذب توجه سرمایه‌گذاران به صورت تشریفاتی از این اصطلاح بهره می‌برند و در نهایت، شاهد نبود تمایل بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری جدی در این حوزه هستیم. این وضعیت، تصویری از یک اقتصاد در حال توسعه را نشان می‌دهد که هنوز نتوانسته است ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی را به‌درستی درک کند.

اما این مسائل سطحی، تنها بخش کوچکی از یک داستان پیچیده‌تر هستند. در لایه‌های عمیق‌تر، با موانع ساختاری مواجهیم که همچون دیواری نامرئی، راه پیشرفت را سد کرده‌اند. ترس شرکت‌ها از سرمایه‌گذاری در حوزه‌ای که قوانین و مقررات آن هنوز شفاف نیست، فشار

1. reskilling  
2. upskilling

تحریم‌ها که دسترسی به سخت‌افزارها و فناوری‌های پیشرفته را محدود کرده و کمبود زیرساخت‌های پردازشی لازم، همگی از جمله این موانع هستند. افزون بر این، ناهماهنگی نهادی میان دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز صنعتی باعث شده است که تلاش‌های صورت گرفته پراکنده و ناهمگون باشند. حکمرانی نامنجم داده و فقدان تمکین به قانون دسترسی به اطلاعات، مشکل دیگری است که مانند قفلی بر پایه توسعه هوش مصنوعی زده شده است.

در لایه فرهنگی و گفتمانی، با یک پارادوکس جالب مواجهیم: از یک سو شعار توسعه فناوری و نوآوری سر داده می‌شود و از سوی دیگر، نوعی ترس عمیق از فناوری‌های جدید در لایه‌های مختلف جامعه وجود دارد. این ترس که ریشه در ناشناخته بودن و پیچیدگی فناوری دارد، خود را در قالب استعاره «چراغ جادوی کنترل‌ناپذیر» (جن‌مدرنیته) نشان می‌دهد، تصویری که در آن هوش مصنوعی همچون جنی خارج از کنترل هویدا شود و بتواند بنیان‌های اقتصادی و اجتماعی را برهم‌زند.

**وضعیت تحولی:** اما برای گذر از این وضعیت، نیاز به بازتعریف اساسی در نگرش و روایت خود داریم. به جای نگاه به هوش مصنوعی به‌عنوان یک تهدید یا کالای لوکس، باید آن را به مثابه «مغز اقتصاد» ببینیم، عصب مرکزی که می‌تواند به بخش‌های مختلف اقتصاد جان تازه‌ای ببخشد و هوشمندی جدیدی را در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی ایجاد کند. این تحول نیازمند ایجاد فضای امن برای سرمایه‌گذاری، تضمین سودآوری و توسعه زیرساخت‌های لازم است.

دولت می‌تواند با ایجاد مشوق‌های مالی و تضمین خرید خدمات، امنیت لازم را برای سرمایه‌گذاران فراهم کند. توسعه صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر<sup>۱</sup> و صندوق‌های سرمایه‌گذاری شرکتی<sup>۲</sup> تخصصی می‌تواند نقش مهمی در تأمین مالی نوآوری‌های این حوزه ایفا کند. همچنین، دیجیتالی‌سازی صنایع و ایجاد «سیلوهای داده» یکپارچه می‌تواند بستر لازم برای رشد هوش مصنوعی را فراهم آورد. به این منظور امنیت سرمایه‌گذاری و تضمین سودآوری از سوی برخی نهادهای دولتی (داخلی و خارجی) از طریق پایش بهتر، تسهیل‌گری بهتر، تضمین خرید خدمات و تنظیم‌گری فرصت‌طلبانه (حمایت‌های دارای تاریخ انقضا به جهت تأسیس زیست‌بوم) در اولویت قرار گیرد؛ به توسعه دیجیتالی‌زیشن صنعتی (وفق فرصت‌های خلق شده در قانون دوام) توجه شود.

در سطح گفتمان عمومی، نیازمند تغییر نگرش از ترس به فرصت‌نگری هستیم. رسانه‌ها می‌توانند با نشان دادن کاربردهای موفق هوش مصنوعی در توسعه صنعتی و بهبود زندگی مردم، این نگرش مثبت را ایجاد کنند. هوش مصنوعی نه یک چراغ جادوی خطرناک، که یک ابزار توانمندساز برای پیشرفت اقتصادی است که می‌تواند ایران را به سمت اقتصاد دانش‌بنیان و مبتنی بر نوآوری هدایت کند. آینده اقتصادی ایران به توانایی مادر پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی گره خورده است. این مسیر اگرچه چالش‌برانگیز است، اما با همکاری دولت، بخش خصوصی و نهادهای علمی، می‌توانیم هوش مصنوعی را از یک مفهوم انتزاعی به موتور محرک توسعه اقتصادی تبدیل کنیم.

1. Venture Capital (VC)
2. Corporate Venture Capital (CVC)



### جدول ۳. اقتصاد و سرمایه‌گذاری

سطوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• رفع نیازهای سطحی به کمک هوش مصنوعی در حوزه بازاریابی</li> <li>• هوش مصنوعی، اقدامی تشریفاتی و لاکچری</li> <li>• فقدان سرمایه‌گذاری معنادار در زمینه هوش مصنوعی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توجه به فرمت‌های هوش مصنوعی در حوزه اقتصاد و سرمایه‌گذاری</li> <li>• هوش مصنوعی در خدمت توسعه صنعتی</li> </ul>
علت‌های سیستمی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ترس شرکت‌ها از سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی</li> <li>• فشار افزوده تحریم‌های اقتصادی برای واردات تجهیزات</li> <li>• کمبود زیرساخت‌های پردازشی</li> <li>• ترس از فقدان رعایت حقوق کسب‌وکار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• امنیت سرمایه‌گذاری و تضمین سودآوری در حوزه هوش مصنوعی</li> <li>• ایجاد نهادهای اقتصادی-مدیریتی برای رشد سرمایه‌گذاری دولتی، خصوصی و جمعی</li> <li>• موج تامین مالی نوآوری از طریق رشد VCها و CVCهای تخصصی و خصوصی</li> <li>• توسعه دیجیتالی‌زیشن صنعتی</li> <li>• توسعه همه‌جانبه مبادی تولید داده (سیلوی داده) و اتصال آنها</li> </ul>
جهان‌بینی/گفتمان	• ترس از فناوری	• هوش مصنوعی پایه اقتصادهای آینده
اسطوره/استعاره	• هوش مصنوعی به‌مثابه چراغ جادوی کنترل‌ناپذیر	• هوش مصنوعی به‌مثابه مغز اقتصاد

مأخذ: همان.

### ۳-۴. بخش سوم: بعد ساختاری - حکمرانی

**وضعیت موجود:** هوش مصنوعی، این مهمان نوظهور و پرشتاب عرصه فناوری، نظام‌های حکمرانی را در سراسر جهان با پرسش‌های بی‌سابقه‌ای مواجه کرده است. در ایران نیز، ما شاهد نوعی بلاتکلیفی ساختاری هستیم؛ گویی دستگاه‌های حکومتی و نهادهای قانونگذار هنوز در برابر این پدیده غافلگیر شده‌اند و در حال تقلا برای یافتن واکنشی مناسب هستند. این تردید و تأخیر در عمل، خود را در سطح جامعه به شکل نگرانی‌های ملموسی نشان می‌دهد: ترس از نقض سیستماتیک حریم خصوصی، هراس از سواستفاده از داده‌های شخصی و ابهام درباره تأثیر هوش مصنوعی بر حاکمیت ملی. این دغدغه‌هایی پایه نیستند، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۴۰۳ به صراحت به «فقدان چارچوب‌های قانونی جامع» به‌عنوان یکی از موانع اصلی توسعه هوش مصنوعی اشاره می‌کند.

این نگرانی‌های سطحی، ریشه در مشکلات ساختاری عمیق‌تری دارند که در تحلیل لایه‌ای آن را «علل اجتماعی» تعبیر می‌کنیم. زیرساخت‌های داده‌ای کشور هنوز آن قدر قدرتمند و یکپارچه نیستند که بتوانند بار این فناوری جدید را به دوش بکشند. فقدان یک استراتژی ملی منسجم باعث شده تا نهادهای مختلف، هر یک به‌صورت جزیره‌ای و بدون هماهنگی با یکدیگر عمل کنند. نتیجه این شده است که ما شاهد طراحی سیستم‌هایی هستیم که می‌توانند به‌راحتی به تبعیض الگوریتمی دچار شوند و شکاف دیجیتالی موجود در جامعه را عمیق‌تر کنند. این وضعیت آشفته، اعتماد عمومی را که سنگ بنای پذیرش هر فناوری جدیدی است، تحلیل می‌برد.

در پس این چالش‌های مشهود و عینی، یک تقابل گفتمانی مبنایی نیز در جریان است. از یک سو، گفتمان «تکنو-اقتصادی» قرار دارد که هوش مصنوعی را اساساً یک فرصت برای جهش اقتصادی، ایجاد شغل و افزایش بهره‌وری می‌داند. این نگاه، که عمدتاً در میان بدنه دولت و بخش خصوصی طرفدار دارد بر جنبه‌های سودآور و کارکردی فناوری تأکید می‌کند. در مقابل، گفتمان «انسان‌محور و اخلاق‌گرا» قرار دارد که نگران تأثیر هوش مصنوعی بر ارزش‌های انسانی، هویت فرهنگی و باورهای دینی است. این صدا، که بیشتر از سوی نهادهای مذهبی، رسانه‌های منتقد و جامعه مدنی بلند می‌شود، خواهان احتیاط و تنظیم چارچوب‌های اخلاقی محکم است. این دوگانگی گفتمانی، خود به سردرگمی سیاستی و فقدان شکل‌گیری یک اراده ملی واحد دامن زده است.

شاید عمیق‌ترین عامل مؤثر بر این فضا، روایت‌ها و استعاره‌هایی باشد که در ناخودآگاه جمعی ما درباره هوش مصنوعی نقش بسته است. در تحلیل لایه استعاره و اسطوره، باید پرسید: آیا هوش مصنوعی یک «ربات» است، یک خدمتکار وفادار یا یک غول بی‌خرد؟ یا شاید یک «خدا»یی که می‌تواند همه چیز را بداند و همه کار بکند؟ این استعاره‌های افراطی -چه مثبت و چه منفی- درک واقع‌بینانه ما از ماهیت، قابلیت‌ها و محدودیت‌های این فناوری را محدود کرده و فضایی از هراس یا خوش‌بینی کورکورانه ایجاد کرده است.

**وضعیت تحولی:** اما برای حرکت به سمت یک آینده مطلوب، نیاز به بازتعریف این روایت‌ها داریم. شاید «سیمرغ» -این پرنده افسانه‌ای ایرانی- استعاره بهتری برای هوش مصنوعی باشد. سیمرغ، که هم نماد حکمت و هدایت است و هم هشداردهنده خطرات غرور، به خوبی ماهیت دوگانه هوش مصنوعی را به ما یادآوری می‌کند: هم توانمندساز است و هم نیازمند مهار؛ هم می‌تواند راهنمای ما به سوی پیشرفت باشد و هم اگر مهار نشده رها شود، می‌تواند ما را به ورطه سقوط بکشد.

تحقق این نگاه متعادل، نیازمند عزمی جمعی است. باید گفتمان حاکم از رقابت محض و دیدگاه ابزاری، به سمت همکاری و انسان‌محوری تغییر کند. این امر مستلزم تدوین قوانین شفاف برای حکمرانی داده، سرمایه‌گذاری روی سواد دیجیتال عموم مردم و ایجاد نهادهای ناظر مستقل برای پیشگیری از تبعیض الگوریتمی است. در سطح عملیاتی، ایجاد «محیط‌های آزمایشی حکمرانی» می‌تواند به نوآوران اجازه دهد در فضایی امن و کنترل شده، محصولات خود را آزمایش کنند، بدون آنکه حقوق مردم به خطر بیفتد.

در نهایت، هدف باید خلق کاربردهایی از هوش مصنوعی باشد که شفافیت را افزایش می‌دهند، خدمات عمومی را بهبود می‌بخشند و مشارکت شهروندان را تقویت می‌کنند، نه آنکه به ابزاری برای نظارت غیرشفاف یا تبعیض سیستماتیک تبدیل شوند. رسیدن به این نقطه، بیش از هر چیز نیازمند خرد جمعی، دوراندیشی و اراده‌ای است که فراتر از کشمکش‌های گفتمانی کوتاه‌مدت، آینده‌ای متعادل و عادلانه را برای همگان تصور کند.

#### جدول ۴. ساختار حکمرانی

سطوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	• خطرهای هوش مصنوعی و نگرانی آن برای حاکمیت	• افزایش سطح آگاهی و دانش عمومی در مورد کاربردها و پیامدهای اجتماعی هوش مصنوعی
علت‌های سیستمی	• نبود قوانین حکمرانی داده مناسب برای توسعه هوش مصنوعی • نبود زیرساخت‌های حفظ و جریان داده • فقدان راهبرد و عدم تفکیک وظایف نهادی • حکمرانی نامنسجم در حوزه داده	• لزوم مدیریت خردمندانه و متوازن هوش مصنوعی • توسعه قوانین برای بلوغ حکمرانی داده
جهان‌بینی/گفتمان	• گفتمان فناورانه-اقتصادی • گفتمان ژئوپلیتیکی و رقابت قدرت	• گفتمان‌های انسان‌محورانه و اخلاقی‌گر ایبانه • گفتمان‌های مبتنی بر همکاری و منافع مشترک جهانی
اسطوره/استعاره	• هوش مصنوعی به‌عنوان یک ربات	• هوش مصنوعی همانند سیمرغ

مأخذ: همان.



#### ۴-۴. بخش چهارم: فقه

**وضعیت موجود:** شاید تصور شود جنبه «فقهی» مسئله هوش مصنوعی، جنبه پررنگ و مسئله خیزی نیست؛ ولی واقعیت این است که با توجه به فضای فرهنگی کشور و جایگاهی که دین و متولیان دینی دارند، مسئله فقه و درک نظر دین درباره هوش مصنوعی، جنبه مهم و مسئله خیزی از حال و آینده هوش مصنوعی است. البته نباید جنبه فقهی هوش مصنوعی را محدود به احکام عملیه دانست بلکه این جنبه شامل ابعادی می‌شود که نظر دین درباره چگونگی پیشبرد هوش مصنوعی را هم شامل می‌شود. به این لحاظ مسئله فقهی هوش مصنوعی مسئله‌ای پر دامنه است که مباحث متعددی را حول خود شکل می‌دهد.

در لایه اول (لیتانی)، چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در فرایند اجتهاد و استنباط فقهی، جعل عمیق، مالکیت هوش مصنوعی و ارث‌بری، مسئولیت هوش مصنوعی در قبال پیامدها و استفاده‌ها از جمله حریم خصوصی، هویت حقوقی، آسیب‌ها و مفاسد مثل مسائل جنسی مهم‌ترین مسائل هستند.

لایه دوم در پاسخ به این سؤال است که چرا فقه هوش مصنوعی، مسئله است؟ بر این اساس، فقدان موضوع‌شناسی دقیق و نظام موضوع‌ها، پیچیدگی موضوع و وجود لایه‌های عمیق و پیچیده سیاسی در هوش مصنوعی موضوع‌های قابل توجه هستند.

اما این مسائل سطحی، تنها نوک کوه یخ هستند. در لایه‌های عمیق‌تر، با پرسش‌های بنیادین‌تری مواجهیم: آیا هوش مصنوعی صرفاً یک ابزار فنی است، یا ماهیتی وجودشناختی دارد که نیازمند بازتعریف مفاهیم سنتی فقهی است؟ چگونه می‌توانیم اصول فقهی ثابت را با فناوری‌هایی که با سرعتی حیرت‌آور در حال تحول هستند، تطبیق دهیم؟ اینجاست که با محدودیت‌های نگرش صرفاً «بزاری» به هوش مصنوعی روبه‌رو می‌شویم. نگرش ابزاری به هوش مصنوعی مهم‌ترین مسئله قابل طرح در سطح جهان‌بینی است. دیدگاه رایج، هوش مصنوعی را به مثابه یک ابزار می‌نگرد؛ ابزاری که مانند هر ابزاری دیگری وارد زندگی می‌شود و مسئله‌های جدیدی متناسب با کاربردهای آن ایجاد می‌کند. به بیانی دیگر، در این دیدگاه هوش مصنوعی را یک فناوری جدید در پس دیگر فناوری‌ها می‌بینند و مانند بسیاری از فناوری‌های قبلی که مسئله‌های جدید و نوبی (مسائل مستحدثه) را پیش‌روی فقیه گذاشته‌اند، هوش مصنوعی نیز زمینه‌ای برای پدید آمدن سؤالاتی از فقه درباره رفتار مکلف است.

در سطح چهارم، استعاره بنیادین هوش مصنوعی به مثابه فناوری اطلاعات است. به نظر می‌رسد نوع نگاه در رابطه با فقه هوش مصنوعی، تلقی آن به مثابه نسخه‌ای جدید و پیشرفته و پیچیده از فناوری اطلاعات است. همان‌طور که در زمان گسترش فناوری‌های اطلاعات، برخی مسئله‌های فقهی این حوزه نیز مطرح شد و مورد توجه جامعه فقهی قرار گرفت؛ و همان‌طور که با گسترش اینترنت و فقه، مسائل جدیدی را پیش‌روی خود دید که سعی کرد پاسخ‌هایی را برای آن ایجاد کند، فقه هوش مصنوعی نیز در امتداد همان رویه خواهد بود. نمونه‌ای که مشابهت بیشتر داشته، شبکه‌های اجتماعی بودند که طیف گسترده‌تری از مسائل را پیش‌روی فقه نهادند و به جهت گستره درگیر کردن جمعیت زیادی از مردم، مسئله‌های فقهی متنوع و بیشتری هم ایجاد شد و مطالبه برای پاسخ به آنها به وجود آمد.

**وضعیت تحولی:** در نگاه تحولی به بعد فقهی هوش مصنوعی باید به این موضوع توجه کرد که در فضای پیچیده، چند بعدی، در حال تکامل و ذاتاً ابهام‌آلود هوش مصنوعی، هر نوع موضع‌گیری فقهی حقوقی می‌تواند مستلزم تبعات گسترده‌ای باشد و نمی‌توان به سرعت به احکام قطعی دست یافت؛ احکامی که بتوان آنها را مستند به حکم الهی دینی کرد و تکلیف افراد و سیستم‌ها را به‌طور مشخص تعیین کند، بلکه ابتدا لازم است فقه به اصولی کلی‌تر اشاره کند و سپس برای به دست آوردن حکم جزئیات دست به نوآوری بزند.<sup>۱</sup>

همچنین نقش دین در هوش مصنوعی نباید به‌عنوان یک نقش صرفاً تکلیفی و مبتنی بر ثواب و عقاب باشد؛ دین باید در نقش حمایت از حقوق و مصالح کاربران که جامعه مسلمین هستند، نقش ایفا کند و همچنین دولت اسلامی را کمک کند تا از این فناوری در جهت خدمتگزاری بیشتر

۱. ظاهراً یک اتفاق نظری میان بسیاری از متخصصین و افرادی که با هوش مصنوعی ارتباط پیدا کرده‌اند وجود دارد که سطح تأثیری که هوش مصنوعی می‌تواند به وجود آورد، بسیار گسترده است و هوش مصنوعی را بجا به‌عنوان یک فناوری تحولی (یا فناوری تخریبی) شمرده‌اند که از حد یک فناوری و ابزار که در اختیار کاربران قرار می‌گیرد، فراتر است. این فناوری بشر را وارد عصر جدیدی می‌کند که در آن مناسبات جدیدی حاکم می‌شود. هوش مصنوعی تقریباً به همه چیز اضافه می‌شود و آن را هوشمند می‌کند. بنابراین مسئله‌های فقهی ناشی از آن، نیز محدود به دایره‌ای از کاربری‌ها آن نخواهد بود. مسائل فقه هوش مصنوعی، صرفاً از جنس مسائل ارتباط میان زن و مرد و یا حکم فقهی گول زدن شخص با محصولات جعلی (عکس و صدا و فیلم) نیست؛ بلکه مدل جدیدی از اقتصاد، روابط اجتماعی، دانشگاه و... را ایجاد می‌کند. بلکه حتی هوش مصنوعی بنیان‌های اصلی حقوقی را نیز با مسئله‌های جدیدی مواجه می‌کند که ناچار است در مبانی اصلی نیز بازاندیشی کند.

و حل مشکلات مردم استفاده کند. با نگاهی به شرایط توسعه هوش مصنوعی می‌توان دریافت که مردم نیاز جدی به حمایت دارند. شرکت‌های بزرگ حتی با همراهی با دولت‌های قدرتمند، در حال پیمودن راهی برای اسارت بیشتر انسان هستند. رهایی از این اسارت، نه با پاک کردن صورت مسئله (یعنی کنار گذاشتن هوش مصنوعی) بلکه با یافتن راه‌هایی خلاقانه، جهت حمایت هر چه بیشتر از حقوق افراد و منافع اسلام و مسلمین است. نیروهای بازار به خودی خود کفایت نمی‌کنند که بتوانند حقوق افراد و منافع ملی را حفظ کنند و باید فقه، اخلاق و معارف برای به دست آوردن تکلیف دینی و حفظ حقوق افراد و منافع ملی در مسائل هوش مصنوعی در کنار یکدیگر می‌آیند و به هم نزدیک می‌شوند. همچنین در سطح اول باید تأکید کرد در تبیین لایه ظاهری مسئله بیشتر تأکید بر ابهامات و پیچیدگی‌هایی که در یافتن حکم مسئله وجود دارد؛ ابهام‌هایی هست که به سادگی قابل حل نیستند. به عنوان مثال مسئله به اشتراک گذاری اطلاعات که از سویی با رضایت کاربران اتفاق می‌افتد و لازمه خدمات دیجیتال است ولی از سوی دیگر در صورتی که تجمیع شود و با قدرت هوش مصنوعی مورد پردازش قرار گیرد، می‌تواند نقض جدی برای حریم خصوصی باشد. رسیدن به یک حکم فقهی که علاوه بر مستند بودن به ادله دینی، هم منافع عمومی و خصوصی را تأمین کند و هم امنیت کاربران و یا امنیت ملی را، کار پیچیده و دشواری است.

#### جدول ۵. فقه

سبوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	• نبود احکام فقهی توسعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی • جعل عمیق - مالکیت - مسئولیت - هویت - مفاسد	• پرسش از فقیه
علت‌های سیستمی	• فقدان موضوع‌شناسی دقیق و نظام مسائل	• حضور هم‌زمان فقه، اخلاق و معارف برای به دست آوردن تکلیف دینی و حفظ حقوق افراد و منافع ملی در مسائل هوش مصنوعی • تدوین روش‌شناسی فقه حداکثری
جهان‌بینی/گفتمان	• نگرش ابزاری و سطحی به هوش مصنوعی	• درک منافع قدرت‌ها • پیچیدگی و ابهام - تعدد هوش‌های مصنوعی (تنوری آشوب)
اسطوره/استعاره	• فقه هوش مصنوعی به مانند فقه فناوری اطلاعات یا فقه اینترنت	• فقه هوش مصنوعی به مثابه وسیله نسبی حمایت از کاربران، دولت و ملت اسلام

مأخذ: همان.

#### ۴-۵. بخش پنجم. بعد دانشی فناوریانه

**وضعیت موجود:** هوش مصنوعی به عنوان یک عرصه فناوری جدید که مرتبط با دانش‌های مختلفی هست، بیشتر به عنوان یک عرصه نو که کاملاً تحولی است و چالش‌های مختلفی را به وجود می‌آورد، تلقی می‌شود. این فناوری تأثیرات متعدد اجتماعی و اقتصادی دارد و در عین حال کاربردهای متنوعی هم می‌تواند داشته باشد که محدود به حوزه ارتباطات نیست، بلکه در سلامت، اقتصاد، صنعت و حتی در سیاست نیز تأثیرات گسترده‌ای خواهد داشت. بسیاری از مسائل را می‌توان با آن حل کرد.

با این حال خطرات هوش مصنوعی، نکته‌ای است که ذهن بسیاری از پژوهشگران را به خود مشغول کرده است. علاوه بر اینکه هوش مصنوعی ظرفیت حذف تعداد قابل توجهی از مشاغل را دارد و مشاغل جدیدی را هم به وجود می‌آورد؛ ولی تأثیر آن در تحول ساختار و ماهیت حکمرانی قابل توجه است. آیا هوش مصنوعی به دنبال جایگزینی برای انسان است؟ آیا در حال ورود به عصری جدید هستیم که در آن ماشین‌های مجهز به هوش مصنوعی، به جای انسان‌ها، کار می‌کنند، فکر می‌کنند، تصمیم می‌گیرند و یا حتی مدیریت می‌کنند و جامعه انسانی و کل بشریت را هدایت می‌کنند؟ به طور خلاصه می‌توان گفت، دغدغه و مسئله‌ای که در این بعد مورد توجه است، «تأثیرات ناشناخته هوش مصنوعی بر آینده علم و فناوری» است.



در لایه دوم، علل اجتماعی، آنچه که موجب واگرمه از تأثیرات ناشناخته هوش مصنوعی و به نوعی انفعال جامعه علمی از به کارگیری و توسعه هوش مصنوعی در عرصه‌های مختلف دانش و فناوری است، عبارت‌اند از: «عدم پذیرش شرکت‌های بزرگ، جامعه آکادمیک و عموم مردم به هوش مصنوعی»، «نبود سواد هوش مصنوعی و نداشتن اطلاعات کافی از هوش مصنوعی در بین متخصصان». علاوه بر این باید اضافه کرد که «تحریم و تأثیرات آن بر انتقال و خرید تکنولوژی مورد نیاز برای توسعه هوش مصنوعی» در کنار «نبود زیرساخت فناورانه حفظ و جریان داده» نیز تأثیر جدی در انفعال جامعه علمی نسبت به این فناوری دارد.

لایه سوم به مفاهیم ضمنی و نامعلومی می‌پردازد که تا به حال مورد بررسی قرار نگرفته‌اند یا به سادگی از تحلیل‌ها کنار زده شده‌اند و به این موضوع پرداخته می‌شود که چه ارزش‌ها، فرهنگ‌ها، ذهنیت‌ها باعث شده مسئله هوش مصنوعی در جامعه علمی کشور این گونه صورت‌بندی شود. براساس نظرهای نخبگان حاضر در کارگاه، ابهام‌هایی در زمینه توسعه هوش مصنوعی از منظر جهان‌بینی و ارزش‌های اسلامی وجود دارد و مرزهای واضحی برای توسعه هوش مصنوعی تعریف نشده است؛ به همین خاطر جامعه دینی هنوز تکلیف خود را با این فناوری نمی‌داند که آیا باید در توسعه آن پیشرو باشد یا اینکه با توجه به خطرها و تهدیدهایی که برای بشریت دارد، باید محتاطانه نسبت به توسعه آینده آن برخورد کند. به همین خاطر یک تشتت افکار را در این زمینه می‌توان در جامعه یافت؛ برخی با یک رویکرد فناوری‌ستیز، بر مشکلات و تهدیدات هوش مصنوعی تأکید می‌کنند و برخی دیگر با رویکرد خوش‌بینانه، توسعه فناورانه را راه‌حل عام و شامل معنای می‌کنند. به تعبیر دیگر معنای هوش مصنوعی برای متخصصان کشور، به عنوان یک پدیده وارداتی تلقی می‌شود؛ به همین خاطر در دو گانه تسلیم یا مقاومت قرار می‌گیرد. برخی سر تعظیم بر آن فرود می‌آورند و آن را حلال مشکلات می‌دانند و برخی آن را خطرناک و مهاجم تلقی می‌کنند. این درک از هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری مهاجم و تحول‌آفرین، شبیه درکی است که از فناوری‌های مشابه مانند تلویزیون و یا ماهواره وجود داشته است.

در نهایت در لایه چهارم، در بررسی این لایه، مفاهیمی مانند کهن‌الگوهای اجتماعی،<sup>۱</sup> کلیشه‌ها،<sup>۲</sup> اسطوره‌ها، داستان‌های فرهنگی<sup>۳</sup> پدیدار می‌شوند. در این سطح استعاره بنیادین «هوش مصنوعی به مثابه موجود بیگانه» در ذهن بعضی از افراد نقش بسته و آن را اساساً موجودی ناشناخته می‌دانند و همچنین داستان بنیادین دیگری که در هوش مصنوعی وجود که رد پای آن در زبان و افکار بازیگران کلیدی پیشران هوش مصنوعی در ایران می‌بینید که «هوش مصنوعی به مثابه یک تمدن» است.

**وضعیت تحولی:** ریشه اصلی تحول در ابعاد «فناوری و دانش» هوش مصنوعی روایت‌ها، پیش‌فرض‌های بنیادین و اسطوره‌های شالوده‌ای است که در این لایه شکل می‌گیرد. هوش مصنوعی باید از یک موجود بیگانه که یک تمدن غریب را رقم می‌زند به یک استعاره دیگر تبدیل شود. برای اینکه هوش مصنوعی بتواند در فاز توسعه‌ای قرار گیرد و دانشمندان ایرانی بتوانند دست به رشد و توسعه آن بزنند، لازم است یک رویکرد درون‌زا حاکم شود. در این رویکرد درون‌زا، هوش مصنوعی به مثابه فناوری به حساب می‌آید که می‌تواند در دستگاه جهان‌بینی ایرانی - اسلامی معنا یابد و در این چارچوب توسعه پیدا کند. در این سطح باید توجه هم‌زمان به دو استعاره کلیدی «احتیاط شرط عقل است» و «العلم سلطان (علم قدرت است)»<sup>۴</sup> شود. در این سطح خرده روایت‌های دیگری مانند «گذشته چراغ راه آینده است»، «بر شانه غول‌ها ایستادن»، «دو صد گفته چون نیم کردار» نیست.

در سطح جهان‌بینی، تعریف از هوش مصنوعی باید از یک فناوری مهاجم و وارداتی به یک فناوری که امکان توسعه آن از درون فرهنگ ایرانی و اسلامی وجود دارد، تبدیل شود. این فناوری می‌تواند با زندگی ایرانی نسبت پیدا کند و برای رشد انسانی و پیشرفت مادی و معنوی به کار آید. باید تأکید کرد برای اصلاح ادراک از هوش مصنوعی توجه به ظرفیت فقه شیعه و مراجع دینی در خصوص توسعه فناوری هوش مصنوعی با اهمیت است. همچنین قاعده نفی سیل باید مورد توجه قرار گیرد. اساس این قاعده، قاعده بیانگر دو جنبه ایجابی و سلبی است که جنبه

1. Social Archetypes

2. Stereotype

3. Cultural Story

۴. العلم سلطان من وجده صال به و من لم یجد صیل علی (دانش، سلطنت و قدرت است، هر که آن را بیابد با آن یورش برد و هر که آن را از دست بدهد بر او یورش برند) [۴].

سلبی آن ناظر بر نفی سلطه بیگانگان بر مقدرات و سرنوشت سیاسی و اجتماعی مسلمانان و جنبه ایجابی آن بیانگر وظیفه دینی مسلمانان در حفظ استقلال سیاسی و از بین بردن زمینه‌های وابستگی است.

در سطح راهکارهای نظام‌مند و اجتماعی، مهم‌ترین راهکارهای تحول‌زا در سطح سیستماتیک «اتصال شرکت‌های دانش‌بنیان به شرکت‌های بزرگ»، «طراحی مشوق‌های مالی و غیرمالی برای پذیرش هوش مصنوعی توسط شرکت‌ها بزرگ»، «برنامه توسعه صنعتی مبتنی بر هوش مصنوعی»، «توسعه حداکثری در دانش هوش مصنوعی»؛ «توسعه متوازن فناوری هوش مصنوعی با رویکرد اخلاق هوش مصنوعی مبتنی بر نیاز عموم مردم و حاکمیت و شرکت‌ها»، «توسعه سواد هوش مصنوعی»، «تدوین قوانین لازم برای بلوغ حکمرانی داده» است. همچنین گزاره اصلی که در جهت تحول در حوزه هوش مصنوعی توسط روزنامه‌ها، رسانه‌ها و فضای مجازی باید منعکس شود آن است که «هوش مصنوعی مسئولیت‌پذیر و اخلاق‌محور یک اولویت کلیدی برای پیشرفت و رشد اقتصادی کشور» است.

#### جدول ۶. فناوری و دانش

سطوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	• تأثیرات ناشناخته هوش مصنوعی بر آینده علم و فناوری	• هوش مصنوعی پایدار به‌عنوان یک اولویت کلیدی
علت‌های اجتماعی	• عدم پذیرش شرکت‌های بزرگ، جامعه آکادمیک و عموم مردم نسبت به فناوری‌های نوین • نداشتن اطلاعات کافی متخصصان از هوش مصنوعی	• اتصال شرکت‌های دانش‌بنیان به شرکت‌های بزرگ در حوزه هوش مصنوعی • برنامه توسعه صنعتی مبتنی بر هوش مصنوعی • توسعه حداکثری در دانش هوش مصنوعی • توسعه متوازن فناوری هوش مصنوعی با رویکرد اخلاق هوش مصنوعی مبتنی بر نیاز عموم مردم و حاکمیت و شرکت‌ها • توسعه فناوری‌ها و تجهیزات پایه در حوزه هوش مصنوعی مثل حس‌گرها
جهان‌بینی/گفتمان	• نداشتن ارزش‌های مشترک و تکثر فرهنگی (فناور ستیز، فناور دوست) • ابهام در جهان‌بینی و ارزش‌های اسلامی در حوزه هوش مصنوعی (حدود توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی از نظر جهان‌بینی اسلامی)	• توسعه ظرفیت فقه شیعه به توسعه فناوری هوش مصنوعی مسئولیت‌پذیر • توجه به قاعده نفی سبیل
اسطوره/استعاره	• هوش مصنوعی به‌مثابه یک موجود بیگانه ناشناخته	• رویکرد درون‌زا نسبت به توسعه هوش مصنوعی • توجه هم‌زمان به دو استعاره «احتیاط شرط عقل است» و «العلم سلطان (علم قدرت است)» • خرده‌روایت‌هایی مانند «گذشته چراغ راه آینده است»، «بر شانه‌ها ایستادن»، «دو صد گفته چون نیم کردار نیست»

مأخذ: همان.

#### ۴-۶. بخش ششم: زیرساخت‌های فنی

در قلب هر تحول فناورانه بزرگی، زیرساخت‌های قدرتمند و هوشمندی نهفته است که مانند شریان‌های حیاتی، امکان جریان یافتن داده‌ها و پردازش اطلاعات را فراهم می‌کنند. در مورد هوش مصنوعی، این موضوع از اهمیت مضاعفی برخوردار است؛ چرا که هوش مصنوعی بدون دسترسی به داده‌های غنی و کیفیت بالا و بدون توان پردازشی کافی، همچون مغزی بزرگ اما فاقد ارتباطات عصبی لازم است. **وضعیت موجود:** در شرایط کنونی، ما با چالش‌های زیرساختی متعددی روبه‌رو هستیم. در سطح ملموس، کمبود مراکز داده پیشرفته، محدودیت در دسترسی به پردازنده‌های قدرتمند و نبود شبکه‌های پرسرعت و مطمئن، توسعه هوش مصنوعی را با مانع مواجه کرده است. اما



مشکل تنها به کمبودهای سخت‌افزاری محدود نمی‌شود. در لایه‌های عمیق‌تر، شاهد نوعی محافظه‌کاری و احتیاط افراطی در میان مدیران و تصمیم‌گیرندگان هستیم. ترس از افشای اطلاعات و نگرانی درباره امنیت داده‌ها، اگرچه در بسیاری موارد موجه است، اما گاه به مانعی برای اشتراک‌گذاری داده‌های لازم برای توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی تبدیل شده است.

**وضعیت تحولی:** این محافظه‌کاری ریشه در گفتمان امنیتی غالب دارد که بر بسیاری از تصمیم‌گیری‌های فناورانه سایه افکنده است. در این نگاه، حفظ وضع موجود و جلوگیری از خطرهای احتمالی، اولییتی بالاتر از نوآوری و پیشرفت دارد. استعاره «گر صبر کنی، زغوره حلوا سازی» به خوبی بیانگر این ذهنیت است که توسعه زیرساخت‌ها باید با سرعت اندک و احتیاط فراوان صورت گیرد.

همچنین کشور نیازمند زیرساخت‌های مناسب برای مدیریت و پردازش داده‌های حجیم و پلتفرم‌های یکپارچه کلان‌داده، و توزیع شده است، همچنین لازم است زیرساخت‌هایی برای پردازش سریع، کارایی بالا و بهینه‌سازی الگوریتم‌های هوش مصنوعی طراحی شوند. باید سیستم‌ها و زیرساخت‌ها توانایی مقیاس‌پذیری داشته باشند تا بتوانند با حجم زیاد داده و پردازش موازی مقابله کنند و استانداردها و فرایندهایی برای حفاظت از امنیت داده‌ها و حریم خصوصی وجود داشته باشد، معماری زیرساخت‌ها برنامه‌هایی برای افزایش پایداری سیستم و موازنه منابع داشته و آنکه زیرساخت‌ها باید توانایی به‌روزرسانی مداوم و انعطاف‌پذیری در برابر نوآوری‌های فناوری را داشته باشند. به صورت کلی در رسانه‌ها و سخنرانی مدیران و مقامات توسعه زیرساخت‌های هوش مصنوعی به صورت جدی دنبال شود.

#### جدول ۷.۷. زیرساخت‌های فنی (یافته‌های تحقیق)

سطوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	• زیرساخت‌های محدود در حوزه هوش مصنوعی	• توجه به توسعه زیرساخت‌های توسعه هوش مصنوعی
علت‌های سیستمی	• ترس مدیران ارشد سازمانی و صاحبان اطلاعات از افشای اطلاعات	• توسعه مستمر مرحله‌ای، به‌روزرسانی مستمر پلتفرم یکپارچه کلان‌داده، فرایند و توزیع شده • زیرساخت‌های مناسب برای مدیریت و پردازش داده‌های حجیم
جهان‌بینی/گفتمان	• گفتمان امنیتی	• گفتمان توسعه‌ای و پیشرفت محور
اسطوره/استعاره	• گر صبر کنی، زغوره حلوا سازی	• دور فلک درنگ ندارد دشتاب کن

مأخذ: همان.

#### ۷-۴. بخش هفتم. بین‌الملل

**وضعیت موجود:** در سطح لیتانی در بعد «بین‌الملل»، شاهد رقابتی فزاینده و پرشتاب میان کشورها و شرکت‌های بزرگ فناوری برای توسعه و به‌کارگیری هوش مصنوعی می‌توان بود. از یک سو کشورهای پیشرو در این حوزه نظیر ایالات متحده، چین، کانادا، انگلیس و آلمان، با سرمایه‌گذاری‌های کلان و سیاست‌های حمایتی دولتی، در پی کسب جایگاه برتر در این عرصه راهبردی هستند. از سوی دیگر شرکت‌های غول‌پیکر فناوری مانند گوگل، آمازون، مایکروسافت، اپل و فیس‌بوک نیز با تکیه بر منابع عظیم مالی، انسانی و داده‌ای خود، به سرمایه‌گذاری و توسعه گسترده در حوزه هوش مصنوعی روی آورده‌اند.

در لایه دوم، مهم‌ترین موضوع رقابت‌ها و انگیزه‌های ژئوپلیتیک، نظامی، امنیتی و سیاسی بین کشورها در توسعه فناوری‌های نوظهور به‌ویژه هوش مصنوعی منجر به آن شده که کشورهای پیشرفته راهبردها و برنامه‌های سیاستی و سرمایه‌گذاری‌های هنگفت برای توسعه زیرساخت‌ها، جذب نخبگان در حوزه هوش مصنوعی انجام دهند و شکاف عمیق میان کشورهای پیشرفته و در حال توسعه در دسترسی به زیرساخت‌ها، سرمایه، دانش و استعداد لازم برای رقابت در عرصه هوش مصنوعی را فراهم کنند. هوش مصنوعی از یک حوزه صرفاً علمی و دانشگاهی به

یک عرصه کاملاً تجاری، کاربردی و راهبردی تبدیل شود.

در سطح سوم، آنچه در لایه جهان بینی و گفتمان مشهود است، غلبه رویکردهای رقابتی، فردگرایانه و ابزاری به هوش مصنوعی است که عمدتاً ریشه در ارزش‌های مدرنیته و نظام سرمایه‌داری دارد. در این نگاه غالب، هوش مصنوعی بیش از آنکه به مثابه یک فرصت برای رفع مشکلات بشری و ارتقای توانمندی‌های انسانی نگرینسته شود، به عنوان عرصه‌ای برای کسب قدرت و منفعت فردی کشورها و شرکت‌ها در نظر گرفته می‌شود.

یکی از قدرتمندترین استعاره‌هایی که در لایه چهارم به چشم می‌خورد، «هوش مصنوعی به مثابه سلاح» است. این استعاره ریشه در کهن الگوی دیرینه «انسان در برابر ماشین» دارد. در این روایت، ماشین نیرویی شریک و تهدیدکننده است که برای تسخیر و نابودی انسان به پا خواسته و انسان باید با آن بجنگد و بر آن غلبه کند. این استعاره، هوش مصنوعی را به امری خطرناک، غیرقابل کنترل و مهلک تشبیه می‌کند که صرفاً جنبه نظامی و امنیتی دارد. اما شاید اسطوره‌ای که بیش از همه، تأثیر ناخودآگاه خود را بر وضعیت کنونی هوش مصنوعی نهاده، روایت کهن «برج بابل»<sup>۱</sup> است. در این اسطوره، انسان‌ها با اتحاد و بهره‌گیری از فناوری، در پی رسیدن به آسمان و رقابت با خدایان برمی‌آیند، اما در نهایت به دلیل غرور و اختلافات درونی، طرح آنها ناکام می‌ماند و به تفرقه و بلبشو دچار می‌شوند. امروزه به نظر می‌رسد توسعه هوش مصنوعی بیش از آنکه نمودی از اراده جمعی بشر برای حل مسائل جهانی باشد، میدان رقابت و منازعه قدرت‌ها برای کسب برتری بر دیگری است. اسطوره برج بابل، این خطر را گوشزد می‌کند که پیشرفت فناورانه بدون حکمت جمعی و وحدت آرمانی، به ناکامی و نابودی منتهی خواهد شد.

**بخش تحولی:** در بعد «بین‌الملل» استعاره تحولی هوش مصنوعی به مثابه دانش و سواد نقطه عزیمت ما برای تصور آینده‌ای متفاوت است. این استعاره، هوش مصنوعی را نه یک سلاح یا کالا، که یک دانش راهگشا و توانمندساز برای بشریت تلقی می‌کند؛ دانشی که همچون سواد خواندن و نوشتن، می‌تواند افق‌های تازه‌ای به روی انسان بگشاید و امکان مشارکت خلاقانه او را در ساختن آینده فراهم سازد.<sup>۲</sup> در پرتو استعاره فوق‌الذکر، جهان بینی‌ها و گفتمان‌های تازه‌ای در این حوزه ظهور می‌یابند که بنیادهای فکری آینده‌ای متفاوت را شکل می‌دهند: نخست آنکه در این جهان بینی، هوش مصنوعی نه یک کالای تجاری یا مزیت رقابتی، بلکه یک «کالای عمومی جهانی» تلقی می‌شود که منافع حاصل از آن باید عادلانه در اختیار همگان قرار گیرد. دوم اینکه با پذیرش استعاره دانش و سواد، گفتمان «همکاری» میان کشورها جایگزین گفتمان «رقابت» می‌شود.<sup>۳</sup> همچنین گفتمان «اخلاق هوش مصنوعی» جایگاه محوری تری می‌یابد. رویکردهای اخلاقی هوش مصنوعی، درباره حدود و ثغور کاربست این فناوری، ملاحظات مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، شفافیت و پاسخ‌گویی سامانه‌های هوشمند و تأثیرات عمیق آنها بر منزلت و اراده انسانی، اهمیتی دوچندان می‌یابند. در مجموع، تحولات فوق‌بیانگر چرخشی بنیادین در نگاه به هوش مصنوعی هستند؛ چرخشی که این فناوری را نه ابزاری برای کسب قدرت که مجرای برای توانمندسازی و توسعه پایدار بشر می‌انگارد. در لایه دوم، بر اهمیت آموزش و پرورش استعدادها و آماده‌سازی شهروندان و نهادها برای توسعه هوش مصنوعی به مثابه سواد و دانش تأکید

#### 1. Tower of Babel

۲. در این تشبیه، همان‌گونه که سواد، حق بنیادین هر فرد و شرط لازم برای توسعه فردی و اجتماعی است، دسترسی به هوش مصنوعی و بهره‌مندی از مزایای آن نیز حقی همگانی تلقی می‌شود که باید عادلانه در اختیار آحاد بشر قرار گیرد. همچنین مهارت در خلق و کاربست هوشمندانه این فناوری، نه یک امتیاز که یک ضرورت برای همه جوامع در عصر دانایی محور قلمداد می‌شود. همچنین «سواد» در این استعاره، تنها به معنای توانایی فنی کار با این فناوری نیست، بلکه به معنای «خرد» در تشخیص کاربردهای مناسب و مسئولانه آن و آگاهی از پیامدهای اخلاقی و اجتماعی آن نیز هست. بنابراین، هوش مصنوعی نه صرفاً یک فناوری، که دانشی میان‌رشته‌ای است که در تعامل با حوزه‌های گوناگون علوم انسانی و اجتماعی تکامل می‌یابد. از سوی دیگر، این استعاره مبین ماهیت تکاملی و انباشتی دانش هوش مصنوعی نیز هست. همان‌گونه که دانش بشری، میراثی جمعی و حاصل تلاش نسل‌هاست، هوش مصنوعی نیز دستاورد انباشت تجربه‌ها و خلاقیت جمعی آدمی در گذر زمان است و نباید در انحصار فرد یا نهاد خاصی درآید. بلکه باید با تسهیم دانش و یادگیری متقابل، در جهت توانمندسازی همگان به کار رود.

۳. دولت‌ها و شرکت‌ها به جای تلاش برای کسب برتری انحصاری، بر تسهیم دانش، تجربه‌ها و منابع در یک اکوسیستم جهانی نوآوری به نفع همگان تمرکز می‌کنند. این تغییر نگرش، زمینه را برای شکل‌گیری ابتکارات مشترک در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی مهیا می‌سازد.



دارد. در سیاستگذاری نیز زبان گفت‌وگوهای جهانی تغییر چشمگیری یافته است. اجلاس‌های معتبر بین‌المللی، با حضور گسترده کشورهای، شرکت‌ها و نمایندگان جامعه مدنی، بر سر طراحی و نظارت بر اجرای معاهدات و پروتکل‌های اخلاقی و قانونی هوش مصنوعی به مذاکره و تبادل نظر می‌پردازند. سرفصل‌ها و خروجی این نشست‌ها دیگر نه رقابت و کسب برتری ملی، که ایجاد یک زیست‌بوم جهانی منصفانه، اخلاق‌محور و توانمندساز همگان است که هوش مصنوعی را در خدمت اهداف توسعه پایدار به کار گیرد.

در این سطح همکاری‌ها با مشارکت مالی دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ بین‌المللی در امتداد نیازهای تجمیعی/بزرگ حوزه هوش مصنوعی (مثلاً خرید یا اشتراک یا تجمیع زیرساخت‌های پردازشی) و انتقال فناوری و ظرفیت‌سازی در کشورهای کمتر برخوردار شکل خواهد گرفت. با بازگشت به لایه لیتانی، به ترسیم‌نمایی ملموس و عینی از آینده تحول یافته می‌توان پرداخت، در این سطح، شاهد ظهور نسلی از سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توان بود که نه با هدف جایگزینی که با رویکرد همیاری و تقویت توانایی‌های انسانی طراحی شده‌اند. در همین حال، سرفصل‌های خبری از پروژه‌های مشترک بین‌المللی و موفقیت‌های چشمگیر در به‌کارگیری هوش مصنوعی برای رفع مسائل بزرگ جهانی و هوش مصنوعی برای توسعه پایدار<sup>۱</sup> حکایت دارند.

#### جدول ۸. بین‌الملل

سطوح تحلیل لایه‌ای	وضعیت کنونی	رویکرد تحول‌زا
لیتانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• رقابت‌تنگانگ و سرمایه‌گذاری پرشتاب شرکت‌های بزرگ بین‌المللی و دولت‌ها در زمینه هوش مصنوعی</li> <li>• عقب افتادن ایران در رقابت بین کشورهای در هوش مصنوعی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی در راستای منافع عموم بشریت، حل چالش‌های فراگیر و کاهش شکاف‌های جهانی</li> </ul>
علت‌های سیستمی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• رقابت‌ها و انگیزه‌های ژئوپلیتیک، نظامی، امنیتی و سیاسی بین کشورها برای توسعه هوش مصنوعی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شکل‌گیری «رژیم‌های حکمرانی جهانی» برای هوش مصنوعی با مشارکت همه ذی‌نفعان اصلی شامل دولت‌ها، شرکت‌های فناوری، جامعه مدنی و نهادهای علمی و دانشگاهی</li> <li>• همکاری‌های مشترک بین‌المللی با مشارکت مالی دولت‌ها و بخش خصوصی برای حمایت از پروژه‌های مشترک، انتقال فناوری و ظرفیت‌سازی در کشورهای کمتر برخوردار</li> </ul>
جهان‌بینی/گفتمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>• رویکردهای رقابتی، فردگرایانه و ابزاری نظام سرمایه‌داری به هوش مصنوعی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی، کالا و خیر عمومی جهانی</li> <li>• گفتمان «همکاری» میان کشورها در توسعه هوش مصنوعی</li> </ul>
اسطوره/استعاره	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی به‌مثابه سلاح</li> <li>• «برج بابل»<sup>۲</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی به‌مثابه دانش و سواد</li> </ul>

مأخذ: همان.

1. AI for Sustainable Development

۲. این اسطوره، انسان‌ها با اتحاد و بهره‌گیری از فناوری، در پی رسیدن به آسمان و رقابت با خدایان برمی‌آیند، اما در نهایت به دلیل غرور و اختلافات درونی، طرح آنها ناکام می‌ماند و به تفرقه و بلبشو دچار می‌شوند.

## ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری



در پایان این سفر تحلیلی، باید بار دیگر بر این نکته کلیدی تأکید کرد که استعاره‌ها، تنها تصاویر شاعرانه نیستند، بلکه نقشه‌های راهبردی و عمل‌گرای ما هستند. آن‌ها لنزهایی هستند که از طریق آن‌ها واقعیت‌های پیچیده را می‌فهمیم، درباره آن‌ها قضاوت می‌کنیم و در قبال آن‌ها، واکنش نشان می‌دهیم. انتخاب یک استعاره کلیدی برای هوش مصنوعی \_ خواه ناخودآگاه و خواه آگاهانه \_ سرنوشت سیاست‌گذاری، جهت‌گیری سرمایه‌گذاری و حتی آینده زیست‌اجتماعی ما را رقم خواهد زد. بنابراین، پیش از هر اقدام عملی، لازم است به یک توافق جمعی درباره «تصویر آرمانی» خود از هوش مصنوعی دست یابیم؛ تصویری که نه تنها مقصد نهایی را مشخص می‌کند، بلکه تعهد ما را برای ایجاد الزام‌ها و بسترهای لازم برای رسیدن به آن می‌سجد.

در این گزارش، با عبور از لایه‌های سطحی مسائل در هشت حوزه کلیدی \_ از فقه و فرهنگ تا اقتصاد و زیرساخت \_ به کالبدشکافی ریشه‌های عمیق تر چالش‌ها پرداختیم. این مسیر ما را به «استعاره‌های بنیادین» رهنمون کرد؛ انگاره‌هایی که در اعماق ذهنیت جمعی ما جاری هستند و صورت‌بندی مسئله و راه‌حل‌ها را شکل می‌دهند. در برابر استعاره‌های محدودکننده موجود \_ مانند «هوش مصنوعی به مثابه سلاح»، «ربات» یا «چراغ جادوی کنترل‌ناپذیر» \_ این گزارش، «هوش مصنوعی به مثابه دانش و سواد عمومی» را به عنوان استعاره بدیل و راهنمای تحول پیشنهاد می‌کند.

### ۱-۵. دیدگاه تحولی جامع در هوش مصنوعی

هر کدام از حیطه‌های هوش مصنوعی، با تحلیل لایه‌ای علل مسئله‌ها در آن حیطه، به استعاره‌هایی جامع رسیدند که می‌توان آن‌ها را ریشه‌های مسئله دانست و مبتنی بر آن، به ارائه استعاره‌های بدیلی پرداخت که نقشه و مسیر کلی برای راه‌حل را نمایان می‌سازد. اما اگر بخواهیم در یک رویکرد جامع و با نگاهی کلی به رشد و توسعه هوش مصنوعی در کشور و در صحنه جهانی، رویکردی تحولی اتخاذ کنیم و مسیری بدیل را پیشنهاد دهیم، لازم است دست به تولید و بیان استعاره مطلوب هوش مصنوعی در لایه کلی داشته باشیم.

استعاره دانش و سواد عمومی، هوش مصنوعی را در تداوم پروژه بزرگ بشری برای دانایی و توانایی قرار می‌دهد. همان‌گونه که سواد خواندن و نوشتن نه یک امتیاز طبقاتی، بلکه یک حق و امکان پایه برای مشارکت در جامعه مدرن شد، هوش مصنوعی نیز باید به یک «سرمایه عمومی» و «توانمندساز همگانی» تبدیل شود. این نگاه، چند پیامد بنیادین دارد:

– **عدالت و شمولیت:** این استعاره مستلزم آن است که دسترسی به مزایای هوش مصنوعی و آموزش مهارت‌های مرتبط با آن، عادلانه و فراگیر باشد تا به جای عمق بخشیدن به شکاف‌ها، باعث کاهش نابرابری شود.

– **تمرکز بر توانمندسازی انسان:** همان‌طور که سواد، قابلیت‌های شناختی و مشارکت اجتماعی انسان را گسترش داد، هدف غایی هوش مصنوعی نیز باید تقویت قضاوت، خلاقیت و عاملیت انسانی باشد، نه جایگزینی آن.

– **مسئولیت‌پذیری جمعی:** توسعه سواد عمومی یک مسئولیت ملی و فرابخشی بود. توسعه «سواد هوش مصنوعی» نیز نیازمند عزمی جمعی از سوی دولت، صنعت، دانشگاه و جامعه مدنی است.

– **توسعه درون‌زا و فرهنگ‌مدار:** این استعاره فضایی را می‌گشاید که در آن هوش مصنوعی می‌تواند با ارزش‌های بومی مانند حکمت ایرانی-اسلامی آمیخته شود و به عنوان یک کالای وارداتی صرف منظور نشود.

هوش مصنوعی ممکن است عاملی برای رقابت اجتماعی در داخل کشور شود و افراد، سازمان‌ها و شرکت‌ها، آن را به عنوان عامل قدرت تلقی کنند و یک رقابت کاذب و مضر را شکل دهند که مانع همکاری و هم‌افزایی شود. در صحنه بین‌الملل نیز هوش مصنوعی می‌تواند تبدیل به سلاحی برای ضربه به دیگران و ابزاری برای توسعه سلطه قدرتمندان شود.



در نقطه مقابل درک هوش مصنوعی به عنوان یک سرمایه عمومی و امکانی برای افزایش بهره‌مندی و رفاه بشریت است. این استعاره، هوش مصنوعی را به عنوان یک دستاورد بشری لحاظ می‌کند که می‌تواند حامل یک خیر جمعی باشد. تجربه توسعه سواد عمومی به خوبی به ما نشان می‌دهد که توسعه پایدار بشری زمانی رخ می‌دهد که سواد، به عنوان یک امکان هم‌افزا در نظر گرفته شود و نه هنگامی که رقابت‌های ضربه زننده و سلطه‌گرا، حاکم بر آن شود. در این میان، «هوش مصنوعی به مثابه دانش و سواد عمومی»، استعاره‌ای بدیل و امیدبخش در برابر روایت غالب «هوش مصنوعی به مثابه سلاح و ابزار سلطه» است و بلکه حتی در رتبه‌ای بالاتر، هوش مصنوعی ابزاری برای افزایش برابری، عدالت و رشد بشریت به سمت سعادت متصور است.

در این تلقی، هوش مصنوعی نه یک کالای لوکس در انحصار قدرتمندان، که دانشی پایه برای توانمندسازی همگان تصور می‌شود. دانشی که همچون خواندن و نوشتن، باید در دسترس تمامی شهروندان جهان، فارغ از جایگاه اجتماعی یا اقتصادی آنها قرار گیرد. این استعاره، با تأکید بر آموزش همگانی سواد هوش مصنوعی، زمینه را برای بهره‌مندی عادلانه از مزایای آن در راستای تحقق اهداف عالی بشری فراهم می‌آورد. مهم‌تر آنکه، مفهوم پردازش هوش مصنوعی همچون یک دانش، آن را در تداوم تلاش دیرینه بشر برای شناخت جهان پیرامون و ارتقای توانایی‌های خود قرار می‌دهد. در این منظر، هوش مصنوعی نه یک پدیده مهارناپذیر و بیگانه، که دستاورد خرد جمعی انسان و یکی از اوج‌های خلاقیت اوست. بنابراین باید همچون هر معرفت ارزشمند دیگری، برای تعالی و رهایی انسان از قید محدودیت‌ها به کار گرفته شود، نه برای اسارت و زنجیر گرفتن.

یکی از مهم‌ترین وجوه استعاره «هوش مصنوعی به مثابه دانش و سواد»، تأکید بر ضرورت آموزش گسترده و همگانی مهارت‌های مرتبط با این فناوری و ارتقای سواد هوش مصنوعی در میان آحاد مردم است. درست همان‌طور که سواد خواندن و نوشتن، شرط اساسی مشارکت فعال و برابر افراد در جامعه امروز محسوب می‌شود، در عصر هوشمندی پیشرو نیز، سواد هوش مصنوعی، مؤلفه‌ای حیاتی در توانمندسازی و تضمین عدالت اجتماعی خواهد بود.

با اتخاذ چنین تدابیری و سرمایه‌گذاری خردمندانه در نیروی انسانی، ایران قادر خواهد بود به الگویی الهام‌بخش از کشوری که با اتکاب بر توان دانش و خلاقیت مردمانش توانسته است مسیر توسعه هوش مصنوعی را با اقتضائات بومی و آرمان‌های فرهنگی خویش هماهنگ سازد، تبدیل شود. کشوری که در آن، دانش و توانایی کار با فناوری‌های هوشمند، نه امتیازی ویژه در اختیار گروهی خاص، که سرمایه‌ای همگانی برای توانمندسازی همه شهروندان است.

این گذار از نگرش موجود به نگرش تحولی، در جدول پایانی به وضوح نمایان است. این جدول تنها فهرستی از تفاوت‌ها نیست، بلکه نمایشی از یک «پرخش پارادایمی» است: از انحصار به شمول، از رقابت تخریبی به همکاری سازنده، از هراس به اقتنادر سازی و از انفعال به آینده‌سازی فعال.

### جدول ۹. نگرش‌های موجود و تحولی به هوش مصنوعی

ردیف	وضعیت موجود	تحولی
۱	هوش مصنوعی در خدمت شرکت‌های خصوصی و دولت	هوش مصنوعی به‌عنوان توانمندساز عموم مردم و کاربران
۲	رویکردهای رقابتی، ابزاری و فردگرایانه به هوش مصنوعی	رویکردهای همکاری در توسعه هوش مصنوعی
۳	هوش مصنوعی به‌مثابه سلاح در دست افراد خاص	هوش مصنوعی به‌مثابه دانش و سواد و به‌عنوان یک کالای مفید برای همه مردم جهان
۴	هوش مصنوعی موجود ناشناخته	هوش مصنوعی به‌مثابه پنجره‌ای رو به فرصت‌های پیش‌رو
۵	فناوری هر اسی و علم هر اسی	اقتدار آفرینی توسعه حداکثری دانش هوش مصنوعی

مأخذ: همان.

### جدول ۱۰. تحلیل لایه‌ای چالش‌های هوش مصنوعی: از وضعیت موجود تا تحول مطلوب

لایه تحلیل	وضعیت موجود (چالش‌ها و پیامدها)	وضعیت تحولی مطلوب (راهکارها و چشم‌اندازها)
اسطوره و استعاره (عمیق‌ترین لایه)	استعاره‌های حاکم: «سلاح، ربات کنترل‌ناپذیر و چراغ جادوی خطرناک» پیامد: سیاست‌های مبتنی بر ترس، محافظه‌کاری افراطی و رقابت تخریبی	استعاره‌های بدیل: «دانش و سواد عمومی و مغز اقتصاد» پیامد: هوش مصنوعی به‌مثابه یک «حق همگانی و توانمندساز» در خدمت حل مسائل بشری و توسعه متوازن
گفتمان و جهان‌بینی	گفتمان مسلط: «تکنو-اقتصادی و رقابتی» نگرش: هوش مصنوعی تنها یک ابزار برای کسب سود و قدرت	گفتمان مطلوب: «انسان‌محور، همکاری‌جویانه و اخلاق‌مدار» نگرش: هوش مصنوعی یک «کالای عمومی جهانی» که توسعه آن مبتنی بر تشریک مساعی و توزیع عادلانه منافع است
علل اجتماعی و سیستماتیک	ویژگی سیستم‌ها: انعطاف‌ناپذیر، جزیره‌ای و مقاوم در برابر تغییر پیامد: ناتوانی در همگامی با سرعت تحول هوش مصنوعی	راهکار تحولی: ایجاد تحول در خود سیستم‌ها نمونه‌ها: «اکوسیستم یادگیری مستمر در آموزش، مدل‌های مالی نوآورانه در اقتصاد و حکمرانی چابک و داده‌محور»
لیتانی (مسائل عینی و خبری)	اخبار و روایت غالب: «فرار مغزها، بیکاری ناشی از اتوماسیون، عقب‌ماندگی ایران» پیامد: ایجاد فضای یأس و انفعال	روایت تحولی: تأکید بر «فرصت‌های شغلی جدید، افزایش بهره‌وری ملی، ارتقای خدمات عمومی و ایجاد اقتدار علمی» پیامد: ایجاد فضای امید و کنشگری

مأخذ: همان.

## ۵-۲. پیشنهاد‌های سیاستی

در هر کدام از بخش‌های یاد شده، مبتنی بر استعاره‌های بدیل و دیدگاه تحولی، راهکارهایی توسط نخبگان حاضر در جلسات کارگاه پیشنهاد شده است. در ذیل، پیشنهاد‌های سیاستی مربوط به هر کدام از بخش‌ها ذکر می‌شود:

### بخش ۱. منابع انسانی

**الف) توسعه اکوسیستم آموزش بر مبنای یادگیری مستمر با قابلیت انعطاف، خودسازماندهی و بازپیکربندی:**

- شناسایی نیازهای شغلی کشور و ارائه خدمات هدایت تحصیلی و شغلی برای منابع انسانی،
- تغییر و منعطف‌سازی قوانین به کارگیری منابع انسانی در بخش خصوصی و دولتی.

**ب) توسعه و تسهیل اکوسیستم دانش‌بنیان در حوزه هوش مصنوعی:**

- حمایت از به‌کارگیری منابع انسانی توانمند در حوزه هوش مصنوعی در شرکت دانش‌بنیان،
- آموزش سواد هوش مصنوعی در سطوح مختلف.



### ج) فرهنگی - اجتماعی:

- طراحی هوش مصنوعی حکمت‌بنیان (تلفیق عقل در ابعاد نظری، تجربی، معاش و معادگرا) و ذوب و یکپارچگی ساحت‌های حوزوی، دانشگاهی، مهندسی در تمامی چرخه‌های هوش مصنوعی، از ایده‌پردازی تا محصول و به کارگیری،
- حکمرانی فرهنگی و اجتماعی به صورت هوشمند (ایجاد ظرفیت‌های احساس و ادراک موضوع‌های فرهنگی و اجتماعی به صورت فرازمانی و فرامکانی و گسترده و متنوع و طراحی و ساخت دستیاران و تصمیم‌یاران فرهنگی و اجتماعی در همه مراکز تصمیم‌گیری/شوراها و نظام‌ها و نهاد‌های مرتبط فرهنگی و اجتماعی)،
- ایجاد و ساخت، ایده‌پردازی و شبکه‌سازی رسانه‌های اجتماعی تراز انقلاب اسلامی در سطح کشور، منطقه، بین‌الملل (مثال، رسانه اجتماعی: بازی‌ها، شبکه‌های اجتماعی، بازارهای اجتماعی نظیر باسلام، شبکه‌های فعالیتی کودکان نظیر شاد، آگاهی‌رسانی نظیر دیوار و...)،
- توسعه و بهره‌برداری هوش مصنوعی مبتنی بر سبک زندگی و اندیشه‌های اخلاقی ایرانی - اسلامی به نحو درون‌زا (در ذیل چتر ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی) در همه کاربردهای هوش مصنوعی،
- طراحی و ایجاد سند باکس‌های فرهنگی - اجتماعی مبتنی بر ارزیابی و تست و تنظیم‌گری در تمامی کاربردهای هوش مصنوعی.

### بخش ۲. اقتصاد و سرمایه‌گذاری

#### الف) تحرک بخش عرضه، از طریق:

- **تعریف مدل‌های اقتصادی جدید برای تأمین مالی نوین** (نظیر شرکت پروژه، تأمین مالی از بورس و ...) با هدف بازگشت عواید حاصل از سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی،<sup>۱</sup> درآمدزایی از محل بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها،
- **آموزش و توسعه نیروی کار** ناظر بر توسعه نظام آموزشی مبتنی بر دانش و مهارت‌افزایی برای توسعه مهارت‌های لازم برای متخصصان آینده:
- اصلاح برنامه‌های درسی به شکلی که فراگیری سواد دیجیتال و مهارت‌های مورد نیاز از سنین پایین در فرایند یادگیری-یاددهی ادغام و اجرا شوند.
- توسعه برنامه‌های آموزش فنی - حرفه‌ای و کارآموزی در حوزه فناوری نوظهور به خصوص ابعاد فناورانه هوش مصنوعی.
- تشویق دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی به همکاری با صنعت در زمینه تحقیق و توسعه و آموزش مهارت‌های مورد نیاز (از طریق ابزارهای مالی مستقیم و غیرمستقیم).
- **ایجاد تدابیر تأمین اجتماعی** جهت حمایت از کارگرانی که به دلیل اتوماسیون/خودکارسازی و دیجیتالی شدن از کار برکنار می‌شوند.
- **ایجاد زیست‌بوم پویا برای نوآوری** ناظر بر وضع مقرراتی که نوآوری را تشویق می‌کند، از مالکیت معنوی محافظت و رقابت را ترویج می‌کند؛ به شکلی که محیط حمایتی مناسب برای استارت‌آپ‌ها، شرکت‌های فناوری و همچنین نوآوران ایجاد شود:
- پشتیبانی از مراکز نوآوری و پارک‌های فناوری به شکلی که زیرساخت‌ها، بودجه و راهنمایی لازم برای استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های فناوری را فراهم کنند.
- ساده‌سازی رویه‌های نظارتی برای راه‌اندازی مشاغل نوین به‌ویژه در بخش فناوری.
- ایجاد نظام حقوق مالکیت فکری که از نوآوری محافظت و آن را تشویق کند.
- الزام بخشی از مقررات مرتبط با **دولت الکترونیک** به بهره‌مندی از هوش مصنوعی و الزام نهاد‌های دولتی و دستگاه‌های اجرایی به

هوشمندسازی فرایندها و خدمات مردمی خود بر پایه هوش مصنوعی (به‌طور مثال تعریف شاخص‌های عملکردی مشخص در سازمان اداری و استخدامی)،

- تهیه گراف نیازمندی مشتریان در حوزه هوش مصنوعی به تفکیک بخش دولتی، خصوصی و مدنی،
- تشویق همکاری بین‌المللی ناظر بر ترویج همکاری جهانی در تحقیق، توسعه و تنظیم استانداردها. این موضوع این امکان را مهیا می‌سازد تا از پیشرفت‌های جهانی در فناوری یاد بگیریم و همچنین در آن مشارکت داشته باشیم. مهم‌ترین موضوع‌های پیشنهادی ذیل این بند عبارت‌اند از:

- مشارکت فعال در انجمن‌های جهانی در خصوص سیاست‌های فناوری و تنظیم استانداردها،
- ترویج همکاری‌های پژوهشی بین‌المللی و برنامه‌های تبادل فناوری و نوآوری،
- مذاکره در مورد توافق‌نامه‌های دوجانبه و چندجانبه که انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری را ترویج می‌کند.

### ب) تحرک بخش تقاضا و خلق بازار از طریق:

- ایجاد فشار معنادار (ابزارهای مشوق مالی) برای بنگاه‌های بزرگ خدماتی، صنعتی و معدنی (خصوصی و دولتی) برای هدایت جریان نقدینگی و هزینه تحقیق و توسعه آنها در حوزه‌های زیرساختی هوش مصنوعی (به‌عنوان مثال عواید حاصل از درآمدزایی هوش مصنوعی به‌عنوان معافیت‌های مالیاتی، اعتبارات عمرانی و مواردی از این دست، محاسبه شوند)،
- تشویق نهادهای بزرگ حاکمیتی به تجمیع، مدل کردن و قابل دسترس کردن داده‌های خود به‌گونه‌ای که شرکت‌ها و تیم‌های خلاق پیش‌تاز و دانشمندان بتوانند در قالب<sup>۱</sup> (RFS) از آنها برای حل مسئله‌های بزرگ کشور بر پایه هوش مصنوعی استفاده کنند،
- تجمیع CSR (مسئولیت‌پذیری اجتماعی) شرکت‌های دولتی و هزینه کرد آنها به روش CSV (خلق ارزش مشترک b2b2c) و حمایت از کنسرسیوم‌های مشتقه در این مدل از همکاری‌ها،
- تشویق‌های اجتماعی (از طریق رسانه ملی و سیاست‌های عمومی) به استفاده از فناوری‌های نوین برای بهبود دسترسی به خدمات عمومی، به‌ویژه برای جوامع محروم (اصل ترویج پیشرفت فراگیر).

## بخش ۳. ساختاری و حکمرانی

### الف) تدوین قوانین و سیاست‌های حکمرانی داده:

- جمع‌آوری و انتقال‌پذیری یا جابجایی داده‌ها،
- سطح دسترسی (آزادسازی سطح‌بندی شده) و رؤیت‌پذیری (داده‌های باز)<sup>۲</sup>،
- گمنام‌سازی داده‌ها برای بهره‌برداری‌های پژوهشی و غیرپژوهشی،
- الزام به تجمیع و ساماندهی و متمرکزسازی (داده‌های صنعتی، تجاری، اقتصادی و انرژی)،
- اطمینان از حریم خصوصی داده‌ها و امنیت سایبری: این اصل ناظر بر محافظت از حریم خصوصی شهروندان و اطمینان از اعتماد به سامانه‌های دیجیتال، اقدام‌های لازم برای حفاظت از داده‌ها و امنیت سایبری است. مهم‌ترین برنامه‌های پیشنهادی ذیل این بند عبارت‌اند از:
  - تصویب قوانین جامع حفاظت از داده‌ها که از حقوق حریم خصوصی ذی‌نفعان صنایع محافظت می‌کند و در عین حال امکان به اشتراک‌گذاری داده‌ها و همکاری در صورت لزوم را فراهم می‌کند (البته شاید عمل به قانون دوام نیز از این منظر، کفایت کند)،

1. Request for Startup and Services  
2. Open Data



- توسعه استراتژی‌ها و زیرساخت‌های امنیت سایبری ملی برای محافظت از داده‌های حیاتی و سیستم‌های دیجیتال در برابر تهدیدهای سایبری،
- تشویق کسب و کارها به اتخاذ بهترین شیوه‌ها در حفظ حریم خصوصی داده‌ها و امنیت سایبری.

#### بخش ۴. فقه

- الف) تدوین «فقه النظام» در حوزه هوش مصنوعی: به جای پرداخت جزئی و پراکنده، فقه باید به تدوین «نظام اقتصادی، اجتماعی و اخلاقی حاکم بر هوش مصنوعی» در جمهوری اسلامی بپردازد.
- ب) اجتهاد «پیشدستانه» به جای اجتهاد «واکنشی»: به جای انتظار برای ظهور مسائل، فقها باید به صورت فعالانه به «سناریونویسی و کشف مسائل مستحدثه آینده» بپردازند. برای مثال، باید از هم‌اکنون درباره احکام «شخصیت حقوقی هوش مصنوعی پیشرفته، ارث دیجیتال یا حقوق داده‌ها به عنوان مالکیت معنوی» نظرگاه فقهی تولید کنند؛ به عنوان مثال: تشکیل «اندیشکده‌های آینده‌پژوهی فقهی» متشکل از فقها، فیلسوفان ذهن و متخصصان هوش مصنوعی برای بررسی پیامدهای ظهور هوش مصنوعی عمومی (قوی)<sup>۱</sup>.
- ج) تبدیل «سواد هوش مصنوعی» به یک «تکلیف دینی».
- د) تأسیس «مرجعیت اخلاقی-فقهی» در سطح بین‌المللی: به جای انفعال، جمهوری اسلامی می‌تواند با استفاده از پتانسیل فقه شیعه، «منشور اخلاقی توسعه هوش مصنوعی براساس حکمت ایرانی-اسلامی» را تدوین و به جهان عرضه کند.

#### بخش ۵. فناوری و دانش

- توسعه حداکثری دانش هوش مصنوعی، پیشتازی و مرجعیت علمی از طریق تربیت نیروی انسانی توانمند، توسعه زیرساخت‌ها، تشکیل کنسرسیوم‌های بین‌المللی،
- توسعه متوازن فناوری هوش مصنوعی مبتنی بر نیازهای عموم مردم، صنعت و حاکمیت، رویکرد اخلاق مدار و مبتنی بر مشوق‌های مالی (بیمه، مالیات و اعتبار بانکی) و غیرمالی (مجوزهای توسعه‌ای و رتبه‌بندی سازمان برنامه،...) هدفمند به شرکت‌های بزرگ و اتصال شرکت‌های دانش بنیان کوچک و متوسط به شرکت‌های بزرگ،
- تدوین نقشه راه فناوری و برنامه عملیاتی توسعه زیست‌بوم هوش مصنوعی در کشور، پایش و به‌روزرسانی مستمر آن.

#### بخش ۶. زیرساخت فنی

- ایجاد زیرساخت‌های پردازشی ملی با سرمایه‌گذاری دولتی و تسهیل‌گری ایجاد زیرساخت‌های پردازشی عمومی هوش مصنوعی در قالب قراردادهای PPP+P،
- ایجاد و استقرار نظام حکمرانی و دسترس‌پذیر کردن آن داده‌های ملی و عمومی مبتنی بر روش‌های فرایند‌گرای توزیع شده امن،
- تعیین اولویت‌ها، قاعده‌گذاری، هدایت و تسهیل‌گری مشارکت بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری برای بومی‌سازی و داخلی‌سازی سکوها و ابزارهای پایه هوش مصنوعی،
- توجه به انواع هوش مصنوعی اعم از هوش حقیقی، هوش واقعی، هوش پساتکینگی و تحولات بنیادی در نیازمندی‌های زیرساختی انواع آتی هوش،
- در نظر گرفتن امنیت داده‌ها، ارتباطات، در توسعه مدل‌ها و جنبه‌های اخلاق مدارانه و مبتلا به حریم خصوصی و حقوق شهروندی در تأمین

- و دسترس‌پذیر کردن کلان داده‌ها در سطوح مختلف،
- توسعه پلتفرم‌های متمرکز داده برای جمع‌آوری، ذخیره و به اشتراک‌گذاری داده‌ها از منابع مختلف،
  - تعیین استانداردها و پروتکل‌های یکپارچه برای تعاملات بین سامانه‌ها و افراد،
  - ایجاد پلتفرم ابری مناسب که به منابع محاسباتی، ذخیره‌سازی و سرویس‌های متنوع دسترسی فراهم کند،
  - یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی با یادگیری ماشینی برای پیش‌بینی، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه پیشنهاد‌های هوشمند،
  - حفظ امنیت و حریم خصوصی برای توسعه راهکارهای قوی امنیتی به همراه مکانیسم‌های حفاظت از حریم خصوصی،
  - ایجاد تجربه کاربری هوشمند و یکپارچه برای دسترسی آسان و مؤثر به سرویس‌ها،
  - بهره‌گیری از تکنیک‌های تحلیل داده و پیش‌بینی برای بهینه‌سازی تصمیم‌گیری‌ها،
  - پیاده‌سازی فناوری‌های ارتباطی پیشرفته مانند اینترنت اشیا برای ارتباط یکپارچه بین دستگاه‌ها،
  - ایجاد مکانیسم‌های حکمرانی خودکار برای الگوریتم‌ها و قوانین مشخص.

## بخش ۷. بین‌الملل

- بازاندیشی انتقادی در مبانی فکری و مفروض‌های بنیادین حاکم بر سیاست‌های هوش مصنوعی،
- ایجاد سازوکارهای گفت‌وگو و تصمیم‌سازی فراگیر میان همه ذی‌نفعان در سطوح ملی و جهانی،
- اولویت‌دهی به الگوهای مبتنی بر تشریک‌مسابی، توزیع منصفانه منافع و توانمندسازی همگانی،
- سرمایه‌گذاری راهبردی در آموزش، پرورش استعدادها و فرهنگ‌سازی برای عصر هوش مصنوعی،
- ایفای نقشی پیشرو و تأثیرگذار از سوی ایران در شکل‌دهی به آینده مطلوب این فناوری.



[۱] کاملی، بهروز، طاهری، رضا. (۱۴۰۴). حکمرانی داده و نقش آن در توسعه هوش مصنوعی در ایران. گزارش‌های کارشناسی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (Vol. 33, Issue 3; ۲۰۷۸۰)

<https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1404.33.3.20780>

[۲] عفری، زهرا. خردمندی، سهیلا. ربی، ابوالقاسم. ملانی، محمد. (۱۴۰۳). توسعه هوش مصنوعی (۳) ارائه تصویری از توسعه هوش مصنوعی در سطح جهان و ایران. ماهنامه گزارش‌های کارشناسی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۲۰۴۰۴) [۲۰۴۰۴].

<https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1403.32.11.20404>

[۳] عنایت‌الله، سهیل. (۱۳۹۵). آینده پژوهی با روش تحلیل لایه‌ای علت‌ها، ترجمه مهدی مبصری، فاطمه عیوضی و علیرضا نصر اصفهانی، انتشارات نوژین.

[۴] ابن ابی‌الحدید، (۱۳۸۸) شرح نهج‌البلاغه، ج ۲+۰، ص ۳۱۹.



### گزیده سیاستی

سیاستگذاری هوش مصنوعی از ابزار قدرتی به‌مثابه «سلاح» می‌تواند به استعاره «سواد» به‌عنوان یک مهارت عمومی تحول یابد و سیاست‌های بدیلی برای آینده تدوین شود.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

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

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ | صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ | پست الکترونیک: [mirvaemajlis.ir](mailto:mirvaemajlis.ir)

وبسایت: [rc.majlis.ir](http://rc.majlis.ir)