

# Artificial Intelligence Observatory Center of the Organization for Economic Cooperation and Development

Hassan Bashiri<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Observatories have always been of great importance in the policy-making, planning process and foresight projects. Their job is changes monitoring and identification of trends and opportunities for effective policy-making and planning. Observatories operate professionally and are usually the advisory arm of macro-policy institutions such as ministries or international unions. The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) is the largest international economic decision-making body, which has been operating since 1948.

Due to the major and influential developments that are taking place in the field of artificial intelligence and the importance of the trends derived from artificial intelligence that will shape the future of human life, from May 2019, OECD has launched professionally Artificial Intelligence Observatory as a monitoring and policy center. Awareness of the existence of this observatory and its activities are necessary and useful for policy makers and researchers who research in the field of artificial intelligence or futures studies.

This paper by using document study method introduce OECD Artificial Intelligence Observatory, which is a promotional step to assist researchers which work in this field. The observatory provides information in four main sections. The “artificial intelligence principles of the Organization for Economic Co-operation and Development”, “artificial intelligence policy”, “countries and innovations “ as well as “data and trends of artificial intelligence” are the four main sections of this observatory which their detailed information and reports are available.

**KEYWORDS:** Artificial Intelligence (AI), Observatory Center, Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

---

1. Assistant Professor, Department of Computer Science, Hamedan University of Technology. [bashiri@hut.ac.ir](mailto:bashiri@hut.ac.ir)

# رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

حسن بشیری<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۷ مهر ۱۴۰۰

تاریخ دریافت: ۳ خرداد ۱۴۰۰

## چکیده

رصدخانه‌ها همواره در فرایند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی و پروژه‌های آینده‌نگارانه از اهمیت بسیار بالایی برخوردار هستند. وظیفه آنها پایش تحولات و شناسایی روندها و فرصت‌ها برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مؤثر است. رصدخانه‌ها به صورت تخصصی فعالیت می‌کنند و معمولاً بازوی مشورتی نهادهای سیاست‌گذاری کلان مانند وزارتخانه‌ها و یا اتحادیه‌های بین‌المللی هستند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی عمده‌ترین سازمان بین‌المللی تصمیم‌گیرنده اقتصادی است که از ۱۹۴۸ فعالیت خود را شروع کرده است. این سازمان با توجه به تحولات عمده و تأثیرگذاری که در زمینه هوش مصنوعی در حال رخ دادن است از می ۲۰۱۹ رصدخانه هوش مصنوعی را به صورت تخصصی به عنوان مرکز پایش و سیاست‌گذاری هوش مصنوعی راه‌اندازی کرده است. آگاهی از وجود این رصدخانه و فعالیت‌های آن برای نهادهای سیاست‌گذار و پژوهشگرانی که در زمینه هوش مصنوعی یا آینده‌پژوهی تحقیق می‌کنند ضروری و پرفایده است. این مقاله با روش بررسی اسناد به معرفی رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی می‌پردازد که گامی ترویجی در جهت کمک به پژوهشگرانی است که در این زمینه فعالیت می‌کنند. این رصدخانه در چهار بخش اصلی به ارائه اطلاعات می‌پردازد. «اصول هوش مصنوعی سازمان همکاری توسعه اقتصادی»، «سیاست‌گذاری هوش مصنوعی»، «کشورها و ابتکارات» و همچنین «داده‌ها و روندهای هوش مصنوعی» چهار بخش اصلی این رصدخانه هستند که اطلاعات و گزارش‌های مفصل قابل دسترسی را ارائه می‌دهد. **کلیدواژه‌گان:** رصدخانه، هوش مصنوعی، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی.

## مقدمه و بیان مسئله

رصدخانه‌ها<sup>۲</sup> در آینده‌پژوهی نقش بسیار مهمی دارند. پایش تحولات و شناسایی پیشران‌های اثرگذار و همچنین پویای محیطی از الزامات برنامه‌های آینده‌نگارانه است که این مهم در وظایف رصدخانه‌ها برنامه‌ریزی می‌شود. از طرفی هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم‌ترین پیشران‌های شکل‌دهنده به آینده بشر در حال نفوذ در بخش‌های مختلف تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری است. کوین کلی در کتاب

۱. عضو هیات علمی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی همدان  
bashiri@hut.ac.ir

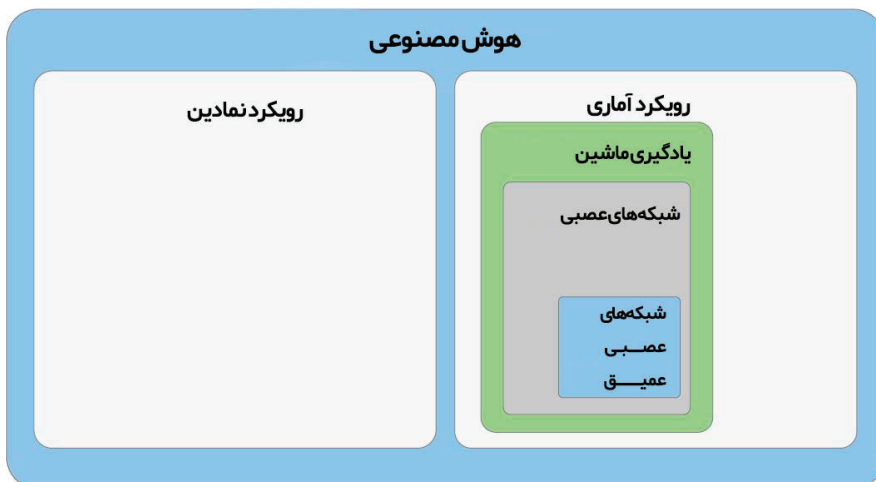
آینده نزدیک که به دوازده نیروی شکل دهنده به آینده می‌پردازد هوش مصنوعی و هوشمندسازی را یکی از اصلی‌ترین این عوامل برمی‌شمرد (Kelly, 2017).

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۱</sup> یک سازمان بین‌المللی است که دارای ۳۷ کشور عضو است و اعضا آن به دموکراسی و اقتصاد آزاد پایبند هستند و عمده‌ترین سازمان بین‌المللی تصمیم‌گیرنده اقتصادی است. این سازمان با کمک دولت‌ها، قانون‌گذاران و شهروندان، استانداردهایی مبتنی بر شواهد را در سطح جهانی و همچنین راه‌حلهایی را برای چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی ارائه می‌کند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، یک قطب علمی در زمینه تحلیل و بررسی سیاست‌های عمومی ایجاد کرده است که هدف آن اشتراک‌گذاری تجربیات در مورد استانداردهای جهانی است.

### هوش مصنوعی

رایانش ابری، اینترنت اشیا<sup>۲</sup>، هوش مصنوعی<sup>۳</sup> و تجزیه و تحلیل داده‌های کلان از مهم‌ترین فناوری‌های امروز اقتصاد دیجیتال هستند (OECD Science, Technology and Industry Score- board 2017: The digital transformation, 2017). هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای به عنوان یک ابزار تجزیه و تحلیل در تحقیقات علمی مدرن استفاده می‌شود. با تکیه بر این فناوری، تصمیم‌گیران قادر خواهند بود داده‌های زیادی را در مدت زمان کوتاه شناسایی و دسته‌بندی کنند که به طور بالقوه می‌تواند در وقت و هزینه، صرفه‌جویی زیادی داشته باشد و کیفیت تصمیمات افزایش یابد. سیستم‌های هوشمند، سیستم‌هایی هستند که به طور مستقل می‌توانند در محیط‌های پیچیده وظایف تعریف شده را انجام دهند و با آموختن از تجربیات، عملکرد خود را بهبود بخشند. با این همه، تعریف هوش مصنوعی مبهم است. در تعاریف مختلف از عبارات‌های متفاوتی برای توصیف عملکرد هوش مصنوعی استفاده می‌شود مانند «شبیه‌سازی کامل مغز»، «رابط‌های مغز و کامپیوتر» و اخیراً هم «یادگیری ماشین». با این حال حوزه‌های مختلف از تعاریف و رویکردهای مختلف هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. در شکل ۱ گستره کاربرد یادگیری ماشین در مقایسه با سایر تکنیک‌ها در هوش مصنوعی آمده است (Artificial Intelligence in Society, 2019).

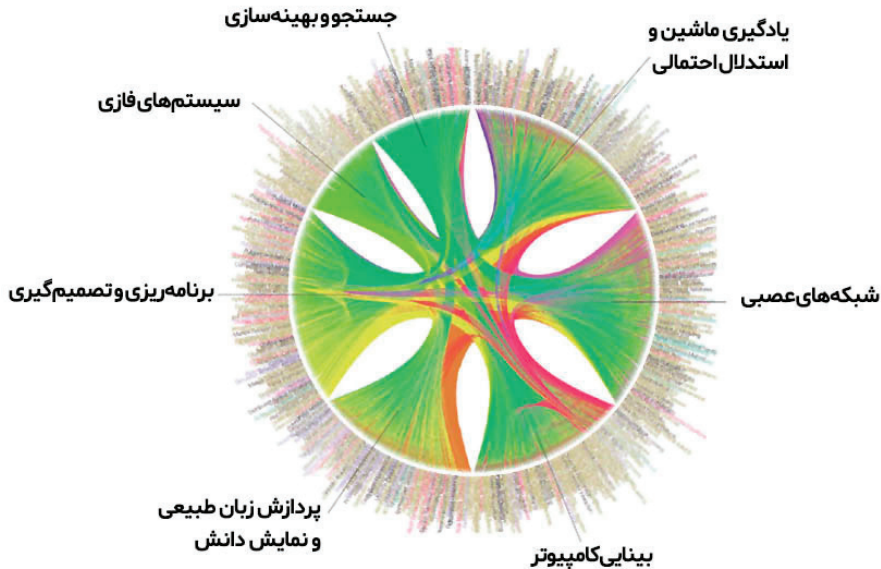
1. OECD
2. Internet of Things (IoT)
3. Artificial Intelligence(AI)



شکل ۱: کاربرد تکنیک یادگیری ماشین در مقایسه با سایر تکنیک‌ها در هوش مصنوعی (ایده شکل از (Mitchell, 2019))

یادگیری ماشین به دو دلیل غالب‌ترین فناوری هوش مصنوعی است. اول از همه، تحقیقات سازمان جهانی مالکیت معنوی<sup>۱</sup> که در سال ۲۰۱۹ انجام شد نشان می‌دهد که در برنامه‌های بخش کاربردها و ثبت پتنت‌ها، یادگیری ماشین پرستفاده‌ترین فناوری هوش مصنوعی است. دوم، درست مثل اکثر تحقیقات علمی، یادگیری ماشین نیز مبتنی بر داده است (WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence, 2019).

زمینه‌های هوش مصنوعی شامل جست‌وجو و بهینه‌سازی، سیستم‌های فازی، پردازش زبان طبیعی و بازنمایی دانش، بینایی کامپیوتر، یادگیری ماشین و استدلال احتمالی، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری و شبکه‌های عصبی معرفی گردید (شکل ۲).



شکل ۲: زمینه‌های هوش مصنوعی (برگرفته از (Kleijn, ۲۰۱۸)

### رصدخانه‌ها: نقش و اهداف آنها

با افزایش ارزش داده‌ها و اهمیت آنها در تصمیم‌گیری‌ها و از سوی دیگر کمبود اطلاعات دقیق و مفید، توسعه و بهبود سیاست‌های صحیح و خدمات‌رسانی مناسب به شهروندان در زمینه‌های مورد تقاضا با چالش مواجه است. در اصل، عدم دسترسی به اطلاعات جزئی و دقیق از زمینه‌های بالقوه جمعیت شناختی، اقتصادی، فرهنگی، فیزیکی و محیطی در بخش‌های مختلف سبب شده است بسیاری از برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان با تردید، عمل کنند و به جای سرمایه‌گذاری درازمدت برای تغییرات پیش رو، منابع موجود را به مقوله‌های فوری و ضروری اختصاص دهند.

### رصدخانه‌های شهری

در پاسخ به چالشی که مطرح شد، شبکه جهانی رصدخانه شهری در پی سازوکاری برای نظارت بر پیشرفت جهانی در راستای اجرای برنامه‌های کاری مرکز اسکان ملل متحد و پایش و ارزیابی شهرها در جهان است. فعالیت‌های جاری این رصدخانه بر اساس توسعه شبکه به هم پیوسته‌ای از رصدخانه‌های شهری ملی یا رصدخانه‌های شهری مختلف دنیا انجام می‌گیرد. این رصدخانه‌ها در واقع خدمات‌رسان همه سیاست‌گذاران سطوح مختلف و همه سازمان‌های مشارکت‌کننده در مدیریت شهرها هستند که در راه توسعه پایدار شهری فعالیت می‌کنند (UN, Observatory Urban an Up Setting to Guide A)

رصدخانه‌های شهری، زیرساختی برای مدیریت داده‌های مرتبط با شهر و در اختیار قرار دادن داده‌ها برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران است. رصدخانه‌های شهری در سطح جهان سابقه ۳۵ ساله دارند. اصولاً در رصدخانه شهری اطلاعات به نحوی پردازش و ارائه می‌شود که مدیران شهری با اتکا به آنها بتوانند نخست حال شهر را درک کنند و سپس نسخه مناسب را برای تقویت جنبه‌های مثبت و رفع نارسایی‌های آن تجویز کنند. طبیعی است که برای این منظور باید بهبود در همه زمینه‌ها و به صورت یکپارچه مدنظر قرار گیرد. به عبارت دیگر، یک تصمیم ممکن است بعضی از مشکلات را حل کند اما باعث مشکلات حادثتری در دیگر زمینه‌ها شود. رصدخانه‌های شهری به طور عمده لایه‌های مختلف اطلاعاتی مربوط به جمعیت، راه‌ها، تاسیسات، آب، برق، ترافیک، گاز، تلفن، شهرسازی و موضوعات فرهنگی و اجتماعی را در یکجا و به طور منسجم مورد بررسی قرار می‌دهد و با ارزیابی جامع نتایج تصمیمات، مدیریت شهری را کمک می‌کند تا به راه‌حلی همه‌جانبه و مبتنی بر رویکردهای علمی دست پیدا کند؛ فعالیتی که در بسیاری از شهرهای مهم جهان در حال انجام است. نکته مهم این که چون شهروندان مهم‌ترین رکن جامعه شهری را تشکیل می‌دهند، جلب مشارکت آنها در مراحل تکامل چنین مرکزی از اهمیت خاصی برخوردار است. به لحاظ اجرایی، با جمع‌آوری و پردازش اطلاعات شهر و تبدیل آن به اطلاعاتی مکان محور، قابلیت دیداری داده‌ها ایجاد می‌گردد و هر طیفی از مجموعه مدیریت شهری می‌تواند با نگاهی جامع‌تر برای طرح‌های خود، برنامه‌ریزی و اقدام نماید. امروز، اطلاعات بهتر برای شهر بهتر شعار رصدخانه‌های دنیا به شمار می‌رود.

### الف: پروژه رصدخانه هوش مصنوعی وزرات کار و امور اجتماعی آلمان

دولت آلمان در وزارت کار و امور اجتماعی آلمان پروژه‌ای با عنوان «رصدخانه هوش مصنوعی» راه‌اندازی کرده است. این پروژه مشخصاً برای کمیته سیاست‌گذاری<sup>۱</sup> کار می‌کند و هدف از اجرای آن کمک به سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در این وزارتخانه است. در دلایل راه‌اندازی این پروژه آمده است: «یک چیز مسلم است: هوش مصنوعی نقش مهمی برای تک تک ما دارد، چه در محل کار و چه در زندگی اقتصادی، چه در علم و چه در بافت اجتماعی. به همین دلیل لازم است برای یافتن پاسخی بسیاری از سوالات، ایجاد ارتباط و مشارکت در گفت‌وگو میان رصدخانه هوش مصنوعی در کار و جامعه راه‌اندازی شده است.» پروژه رصدخانه هوش مصنوعی وزارت کار و امور اجتماعی آلمان در پنج زمینه فعالیت می‌کند (The Society, 2021 and Work in Intelligence Artificial for Observatory):

۱. آینده‌نگاری فناوری و ارزیابی تأثیرات فناورانه
۲. هوش مصنوعی در مدیریت کار و امور اجتماعی
۳. چارچوب نظارتی بر هوش مصنوعی و طراحی فناوری اجتماعی

۴. ایجاد ساختارهای اروپایی و بین‌المللی به منظور ایجاد پیوند بین برنامه‌ها و موضوعات مورد توجه آلمان با اتحادیه اروپا و سایر کشورهای بین‌المللی  
۵. گفتمان اجتماعی و شبکه‌سازی

این پروژه در مقایسه با رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری‌های اقتصادی فعالیت محدودی دارد و متمرکز بر درخواست‌هایی است که به عنوان مساله مورد تقاضا از سوی وزارت کار و امور اجتماعی مطرح می‌گردد.

### ب: رصدخانه بین‌المللی در مورد آثار اجتماعی هوش مصنوعی و فناوری دیجیتال<sup>۱</sup>

این رصدخانه به عنوان مرکزی برای بحث و پژوهش با مشارکت همه ذینفعان مربوط به هوش مصنوعی، توسعه و استفاده از آن، با حضور بیش از ۲۲۰ پژوهشگر، با مشارکت ۱۸ دانشگاه و کالج در دانشگاه لاول<sup>۲</sup> ایالت کبک در کانادا راه‌اندازی شده است. هدف اصلی این رصدخانه حداکثرسازی اثرات مثبت هوش مصنوعی و به حداقل رساندن آثار منفی آن است.

این رصدخانه چهار وظیفه اصلی را دنبال می‌کند. الف) با اعضای و شرکای خود، پژوهش‌های خلاق را رهبری و پشتیبانی می‌کند. ب) رویدادها را پایش می‌کند و نظرسنجی‌هایی برای جمع‌آوری اطلاعات انجام می‌دهد. به عنوان مثال برای شناسایی بهترین شیوه‌ها برای به اشتراک‌گذاری و حفاظت از داده‌های مورد نیاز برای ایجاد الگوریتم‌های جدید. ج) از ایجاد گفتمان و مشارکت عمومی برای بحث و تبادل نظر در مورد هوش مصنوعی و مسائل دیجیتالی پشتیبانی می‌کند. د) توصیه‌هایی را به سیاست‌گذاران عمومی ارائه می‌دهد.

این رصدخانه در حال حاضر بر هفت حوزه اصلی مشارکت، از جمله مراقبت‌های بهداشتی، کار و اشتغال، محیط زیست، قانون و امنیت سایبری و اخلاق متمرکز است (About the Observatory, 2021).

### ج: رصدخانه هوش مصنوعی دفاعی

رصدخانه هوش مصنوعی دفاعی<sup>۳</sup> به منظور پایش و تحلیل کاربست هوش مصنوعی توسط نیروهای مسلح در دانشگاه هلموت اش‌میت در هامبورگ راه‌اندازی شده است که سه جریان کاری اصلی را دنبال می‌کند:

۱. فرهنگ، توسعه مفهوم و تحول سازمانی در زمینه نوآوری نظامی.
۲. تضاد تصاویر حال و آینده، پویایی تعارض و تجربه عملیاتی، به ویژه مربوط به استفاده از فناوری‌های نوظهور
۳. پویایی صنایع دفاعی با تمرکز ویژه بر تأثیر فناوری‌های نوظهور بر ماهیت و ویژگی اکوسیستم‌های

فنی-صنعتی

1. International Observatory On the Societal Impacts of AI and Digital technology  
2. Laval University  
3. Defense AI Observatory ( DAIO)

رصدخانه هوش مصنوعی دفاعی در واقع یک عنصر جدایی‌ناپذیر از گاست‌پلی<sup>۱</sup> است. گاست‌پلی یک پروژه توسعه قابلیت و فناوری برای تصمیم‌گیری‌های دفاعی مبتنی بر مفهوم و تقویت هوش مصنوعی در حمایت از عملیات دفاعی سریع است که بودجه آن توسط مرکز تحقیقات دیجیتال و فناوری بوندس‌ور آلمان<sup>۲</sup> تأمین می‌شود (About the Defense AI Observatory, 2021).

### د: رصدخانه هوش مصنوعی برای یکپارچگی اروپا

مرکز هوش مصنوعی برای یکپارچگی اروپا<sup>۳</sup> با هدف جمع‌آوری اطلاعات از پروژه‌های ملی و بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی و بررسی دوره‌های وضعیت تحقیقات در حوزه هوش مصنوعی ایجاد شده است. هدف این رصدخانه ارتقاء موضوعات نوظهور در زمینه مدل‌های یکپارچگی حکمرانی در اروپا با تمرکز بر هوش مصنوعی است. مرکز هوش مصنوعی برای یکپارچگی اروپا، گروهی از متخصصان را به صورت شبکه‌ای گرد هم می‌آورد تا تحقیقات چندرشته‌ای (علوم اجتماعی، سیاسی، حقوقی، ارتباطات) در مورد تأثیر هوش مصنوعی بر روند یکپارچگی اروپا را انجام دهند. رصدخانه قصد دارد این کار را از طریق فعالیت‌های مختلف و شبکه گسترده‌ای از همکاران با طرح‌نگرانی‌هایی که در استفاده از هوش مصنوعی در افکار عمومی (تکنوفوبیا) وجود دارد و سپس تلاش برای ایجاد اعتماد به منظور تشریح نحوه استفاده اتحادیه اروپا از فناوری‌های جدید در آینده برای تقویت یکپارچگی اروپا انجام دهد. در اسناد راهبردی این رصدخانه آمده است که در وضعیت فعلی، یک رویکرد چندرشته‌ای برای مطالعه پیامدهای احتمالی اجتماعی و سیاسی و تأثیر هوش مصنوعی بر یکپارچگی اروپا وجود ندارد و این مرکز به دنبال توجه چندجانبه به موضوع کاربست هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف از جمله سیاست‌گذاری است (Artificial Intelligence for European Integration, Jean Monnet Centre of Excellence, 2021).

### رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی نیز با توجه به اهمیت موضوع سیاست‌گذاری و آینده‌پژوهی در زمینه هوش مصنوعی، در ماه می ۲۰۱۹ رصدخانه‌ای برای پایش تحولات مرتبط با هوش مصنوعی در وب‌سایت [oecd.ai](http://oecd.ai) راه‌اندازی کرد. این رصدخانه یک مرکز فراگیر برای سیاست‌گذاری‌های عمومی هوش مصنوعی است و هدف آن کمک به کشورها برای تشویق، پرورش و نظارت بر توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی معتبر و قابل اعتمادی است که برای جامعه سودمند باشد. این رصدخانه پایگاه داده‌ای بلادرنگ و تعاملی از سیاست‌ها و ابتکار عمل‌های هوش مصنوعی آماده کرده است تا برنامه‌ها و سیاست‌ها در بخش‌ها و مناطق مختلف قابل مقایسه باشد. این رصدخانه با تأکید بر سه ویژگی کار می‌کند:

1. Ghost Play
2. German Bundeswehr( dtec.bw)
3. AI for European Integration(AI4EI)



- بین‌رشته‌ای: رصدخانه با نهادهای سیاست‌گذاری مختلف و حوزه‌های متفاوت از سیاست‌های اقتصاد دیجیتال، علم و فناوری تا سیاست‌های اشتغال، سلامت، حمایت از مصرف‌کننده، آموزش و سیاست‌های حمل و نقل برای تشخیص فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از توسعه فعلی و آینده هوش مصنوعی به روشی منسجم و جامع فعالیت می‌کند.
- تحلیل‌های مبتنی بر شواهد: رصدخانه، مجموعه‌ای برای جمع‌آوری و به‌اشتراک‌گذاری شواهد در مورد هوش مصنوعی فراهم کرده است و از تجربه سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در خصوص روش‌های اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل مبتنی بر شواهد استفاده می‌کند.
- مشارکت جهانی: رصدخانه، دولت‌ها و طیف وسیعی از ذی‌نفعان - از جمله شرکای بخش فنی، بخش خصوصی، دانشگاهی، جامعه مدنی و سایر سازمان‌های بین‌المللی - را درگیر می‌کند و فرصت‌هایی برای گفت‌وگو و همکاری فراهم آورده است.

## اهداف

این رصدخانه برای شناسایی پیش‌رآن‌ها، روندها و جریان‌های جهانی، در زمینه‌های مرتبط با هوش مصنوعی در سطح کشور و بین‌المللی هدف‌گذاری شده است. همچنین با تشکیل کارگروه‌ها و گروه‌هایی با مشارکت کارشناسان تلاش دارد تا راهبردها و سیاست‌های مرتبط با هوش مصنوعی را تدوین نماید. جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها در جهت تعیین چارچوب برای توسعه فناوری هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف جامعه از مهم‌ترین اهداف و فعالیت‌های این رصدخانه است. ایجاد بستری برای پیشبرد اهداف هوش مصنوعی قابل اعتماد و ارائه راهکارهایی برای جامعه بین‌الملل در جهت ساخت سیستم‌های هوش مصنوعی از دیگر اهدافی است که رصدخانه در سند خود برشمرده است. در کنار پایش روندها و تحولات هوش مصنوعی با توجه به داده‌هایی که در سطوح مختلف توسط رصدخانه جمع‌آوری می‌شود ai.oecd پتانسیل‌های کاری و زمینه‌های سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی را منتشر می‌کند.

## فعالیت‌ها

توسعه هوش مصنوعی توسط فعالیت‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در طیف وسیعی از سهام‌داران انجام می‌شود، بنابراین مقدار زیادی از اطلاعات، داده‌ها و دانش خارج از محدوده دولت قرار می‌گیرند. رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی با بازیگران دولتی، غیردولتی و بین‌دولتی با داده‌های کامل و دقیق؛ تخصص فنی، تجاری و سیاسی؛ بینش در مورد تحولات هوش مصنوعی و دامنه‌ای وسیع و بین‌المللی برای درک دقیق توسعه هوش مصنوعی همکاری می‌کند. مهم‌ترین فعالیت‌ها و اقداماتی که رصدخانه در جهت دستیابی به اهداف انجام می‌دهد عبارتند از:

- تعیین چارچوب‌ها و تلاش برای سیاست‌گذاری عمومی پیرامون هوش مصنوعی

- کمک به کشورها برای تشویق، پرورش و نظارت بر توسعه مسئولانه سیستم‌های قابل اعتماد هوش مصنوعی برای جامعه
- تسهیل‌گری گفت‌وگوهای بین دولت‌ها، ارائه اصول هوش مصنوعی و داده‌های معتبر
- جمع‌آوری داده‌ها توسط منابع معتبر و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه
- بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها
- همکاری با مؤسسات دانشگاهی، سازمان‌های بین‌المللی، شرکت‌ها، جامعه مدنی و دولت‌ها در حال حاضر این رصدخانه با موسسه جوزف استفان<sup>۱</sup> برای استخراج شاخص‌های بلادرنگ و نمایش آنها به صورت زنده و همچنین جهت تدوین سیاست‌ها و راهبردهایی در سطوح ملی و اتحادیه اروپا با مرکز تحقیقات مشترک کمیسیون اروپا همکاری می‌کند.

### شبکه متخصصان ONE AI

رصدخانه از شبکه‌ای از کارشناسان با عنوان وان‌ای‌آی<sup>۲</sup> که از کارگروه‌های تخصصی برای مشاوره فنی به کمیته هوش مصنوعی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تشکیل شده، استفاده می‌کند (OECD NETWORK OF EXPERTS ON AI, 2021). شبکه متخصصان در سه نوع و چهار کارگروه تخصصی فعالیت می‌کنند. از منظر نوع تخصص در سه بخش کارشناسان سیاست‌گذاری هوش مصنوعی، کارشناسان فنی و کارشناسان علوم اجتماعی و مطالعات انسانی دسته‌بندی می‌شوند. این کارشناسان در چهار کارگروه تخصصی «طبقه‌بندی هوش مصنوعی»، «اجرای هوش مصنوعی قابل اعتماد»، «محاسبات هوش مصنوعی» و «سیاست‌گذاری هوش مصنوعی» فعالیت می‌کنند. فعالیت‌ها و اقداماتی که ذیل هر یک از کارگروه‌های چهارگانه تعریف شده است در ادامه آمده است.

### کارگروه تخصصی طبقه‌بندی هوش مصنوعی

این کارگروه به منظور دستیابی و توسعه چارچوبی کاربردی برای طبقه‌بندی سیستم‌های هوش مصنوعی تشکیل شده است. سنجش تأثیر سیستم‌های هوش مصنوعی بر منافع سیاست‌های عمومی تحت پوشش اصول تعیین‌شده سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و منافع اقتصادی و اجتماعی توسعه هوش مصنوعی از اهداف و برنامه‌های این کارگروه است. توسعه هوش مصنوعی باید با توجه به حقوق بشر، حریم خصوصی و ایمنی، امنیت و ارزیابی ریسک، شفافیت، مسئولیت پژوهش داده‌ها، مهارت و همکاری بین‌المللی صورت پذیرد.

1. Jožef Stefan Institute  
2. ONE AI

## کار گروه اجرای هوش مصنوعی قابل اعتماد

این کارگروه به دنبال شناسایی و بررسی رویکردها و ابزارهای مورد استفاده در سیستم‌های هوش مصنوعی و شناسایی راهکارهای عملی و استاندارد برای سیاست‌های هوش مصنوعی است. هم سیاست‌ها و هم ابزارها در این حوزه باید به گونه‌ای توسعه یابند که به حقوق بشر احترام بگذارند، ایمن، شفاف، بی‌طرف، منصف و پاسخگو باشند.

## کار گروه تعیین سیاست‌ها

توسعه راهنمای عملی پیرامون تعیین سیاست هوش مصنوعی، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، تهیه و جمع‌آوری داده‌ها، ایجاد زیرساخت، تعیین مقررات و تدوین مستندات از یک سو و نظارت بر اجرای صحیح اصول هوش مصنوعی در طول چرخه توسعه هوش مصنوعی، تمرکز بر تجربیات به دست آمده از نمونه‌های اجرایی، شناسایی روش‌های مختلف ارزیابی و تمرینات نظارتی و مدل‌های همکاری بین‌المللی و چند ذینفعی از سوی دیگر از وظایف و برنامه اقدام این کارگروه است.

## کار گروه محاسبات هوش مصنوعی

از آنجایی که محاسبات به عنوان یکی از عوامل اصلی رشد و رقابت اقتصادی در هوش مصنوعی قلمداد می‌شود کارگروهی نیز با تمرکز بر محاسبات هوش مصنوعی ایجاد شده است. این کارگروه در تلاش است تا چارچوبی برای درک، اندازه‌گیری و محک زدن تأمین زیرساخت‌های محاسبات هوش مصنوعی توسط کشورها و منطقه ارائه نماید.

## اصول سیاست‌گذاری در هوش مصنوعی در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

در ماموریت‌ها و چشم‌انداز رصدخانه، استفاده از سیستم ابتکاری و قابل اعتماد هوش مصنوعی که به حقوق بشر و ارزش‌های دموکراتیک احترام می‌گذارد، حمایت می‌شود. فناوری هوش مصنوعی با وجود تمام فوایدی که در زندگی انسان‌ها ایجاد می‌کند سبب ایجاد چالش‌هایی مانند تغییرات و نابرابری‌های اقتصادی، رقابت برای انتقال و به دست آوردن مشتری‌ها نیز هست.

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در راستای مقابله با این چالش‌ها، اقداماتی تا کنون انجام داده است که اولین آنها تشکیل انجمنی در مورد هوش مصنوعی در سال ۲۰۱۶ و کنفرانس جهانی در مورد هوش مصنوعی در سال ۲۰۱۷ است.

رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی با هدف ترویج هوش مصنوعی قابل اعتماد و نوآورانه با تأکید بر رعایت حقوق بشر و ارزش‌های دموکراتیک بیانیه‌ای تحت عنوان اصول هوش

مصنوعی منتشر کرده است.

## اصول مبتنی بر ارزش

### رشد فراگیر، توسعه پایدار و رفاه

این اصل ظرفیت هوش مصنوعی قابل اعتماد را برای کمک به رشد و شکوفایی کلی همه افراد جامعه جهانی و پیشبرد اهداف توسعه برجسته می‌کند. با تأکید بر این اصل تلاش می‌شود توسعه و استفاده از هوش مصنوعی به سمت رفاه و نتایج مفید برای بشر و جامعه جهانی هدایت شود.

- توانایی هوش مصنوعی در پیشبرد اهداف توسعه پایدار
- آموزش، بهداشت، حمل و نقل، کشاورزی، محیط زیست و شهرهای پایدار
- هدایت اقدامات سیاسی به طوری که همه را به هم نزدیک کند و به سمت آینده‌ای قوی‌تر و مطمئن‌تر حرکت کند
- تأکید بر تقویت همه افراد جامعه و کمک به کاهش تعصبات
- اقلیت‌های قومی، زنان، کودکان، افراد مسن و افراد با تحصیلات پایین یا مهارت کم

### ارزش‌ها و انصاف انسان محور

سیستم‌های هوش مصنوعی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به قانون، حقوق بشر، ارزش‌های دموکراتیک و تنوع احترام بگذارند و باید شامل تضمین‌های مناسب برای اطمینان از یک جامعه عادلانه و منصفانه باشد.

- توسعه هوش مصنوعی مطابق با ارزش‌های انسانی
- آزادی‌های اساسی، برابری، انصاف، حاکمیت قانون، عدالت اجتماعی، حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی و حقوق مصرف کننده
- ترویج همسویی ارزش‌ها
- ظرفیت مداخله و نظارت بر انسان
- وفاداری به ارزش‌های دموکراتیک که منجر به تقویت اعتماد عمومی به هوش مصنوعی و استفاده از هوش مصنوعی برای محافظت از حقوق بشر و کاهش تبعیض یا سایر نتایج ناعادلانه و یا نابرابر است.

### شفافیت و توضیح‌پذیری

این اصل در مورد شفافیت و افشای مسئولیت‌پذیری در مورد سیستم‌های هوش مصنوعی است تا اطمینان حاصل شود که مردم می‌فهمند چه زمانی با آنها درگیر می‌شوند و می‌توانند نتایج را به چالش بکشند.

- افراد جامعه باید بتوانند بفهمند که چگونه یک سیستم هوش مصنوعی در دامنه برنامه مربوط به توسعه، آموزش، کار و ... استقرار یافته است تا بتوانند انتخاب‌های آگاهانه‌تری انجام دهند.
- تسهیل گفتمان عمومی چند ذینفع و ایجاد نهادهای اختصاصی در صورت لزوم
- تقویت آگاهی و درک عمومی از سیستم‌های هوش مصنوعی و افزایش پذیرش و اعتماد
- ارائه اطلاعات قابل فهم برای افرادی که از نتیجه یک سیستم هوش مصنوعی تأثیر پذیرفته‌اند

## استحکام، امنیت و ایمنی

- سیستم‌های هوش مصنوعی باید در طول زندگی خود به روشی قوی و ایمن عمل کنند و خطرات احتمالی باید به طور مستمر ارزیابی و مدیریت شوند.
- تقویت اعتماد به هوش مصنوعی
  - نداشتن خطرات غیرمنطقی سیستم‌های هوش مصنوعی از نظر جسمی در شرایط استفاده
  - حفظ سیستم‌های هوش مصنوعی قوی و ایمن
  - قابلیت ردیابی و تجزیه و تحلیل
  - استفاده از رویکرد مدیریت ریسک

## مسئولیت

- سازمان‌ها و افرادی که در حال توسعه، استقرار و بهره‌برداری از سیستم‌های هوش مصنوعی هستند باید پاسخ‌گوی عملکرد صحیح خود مطابق با اصول مبتنی بر ارزش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی برای هوش مصنوعی باشند.
- سازمان‌ها یا افراد از عملکرد صحیح سیستم‌های هوش مصنوعی که طراحی، توسعه، بهره‌برداری یا استقرار داده‌اند، مطابق با نقش‌هایشان و چارچوب‌های نظارتی قابل اجرا، در طول چرخه حیات محصول اطمینان حاصل کنند

## اصولی برای سرمایه‌گذاران

- سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی
- دولت‌ها باید سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی را در تحقیق و توسعه تسهیل کنند تا نوآوری در هوش مصنوعی قابل اعتماد را تحریک کند.
- اهمیت پژوهش‌های بنیادی و در نظر گرفتن افق‌های طولانی مدت در سیاست‌های هوش مصنوعی

- برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی
- تکنیک‌های آموزش سیستم‌های هوش مصنوعی
- بهینه‌سازی به‌ویژه برای کاهش مقدار داده‌های مورد نیاز برای توسعه هوش مصنوعی
- تحقیق درمورد ملاحظات اجتماعی
- سرمایه‌گذاری در تحقیقات بین‌رشته‌ای، پیامدهای اجتماعی، حقوقی و اخلاقی هوش مصنوعی
- کاهش خطرات سوگیری نامناسب در سیستم‌های هوش مصنوعی

### پرورش یک اکوسیستم دیجیتال برای هوش مصنوعی

دولت‌ها باید اکوسیستم‌های هوش مصنوعی قابل دسترسی را با زیرساخت‌ها و فناوری‌های دیجیتال و سازوکارهایی برای به اشتراک گذاشتن داده‌ها و دانش، پرورش دهند.

- نیاز به یک اکوسیستم مناسب برای توسعه هوش مصنوعی قابل اعتماد
- نیاز به مکانیسم‌های مناسب برای به اشتراک‌گذاری دانش هوش مصنوعی برای درک و مشارکت در چرخه حیات سیستم هوش مصنوعی
- داده‌ها، کد، الگوریتم‌ها، مدل‌ها، تحقیقات و دانش فنی
- توجه دولت‌ها به خطرات مربوط به دسترسی و به اشتراک‌گذاری داده‌ها
- خطرات مربوط به افراد، کشورها و سازمان‌ها
- خطرات حقوق مالکیت معنوی، حفاظت از داده‌ها، رقابت و منافع تجاری
- تقویت کارآفرینی دیجیتال، رقابت و نوآوری

### ایجاد یک فضای سیاست‌گذاری فعالانه برای هوش مصنوعی

دولت‌ها باید یک فضای سیاست‌گذاری ایجاد کنند که راه را برای استقرار سیستم‌های هوش مصنوعی قابل اعتماد باز کند.

- امکان‌پذیر کردن چارچوبی نهادی، سیاستی و قانونی
- مدیریت فضای سیاست‌گذاری به اندازه کافی انعطاف‌پذیر
- اتخاذ یک رویکرد انسان محور برای پرورش هوش مصنوعی
- اهمیت داشتن مکانیزم‌های نظارت و ارزیابی برای تکمیل چارچوب‌های سیاست و آزمایش

### ایجاد ظرفیت انسانی و آماده‌سازی برای تحول در بازار کار

دولت‌ها باید افراد را برای مهارت‌های هوش مصنوعی مجهز کرده و از کارگران پشتیبانی کنند تا از انتقال عادلانه اطمینان حاصل کنند.

- توانایی هوش مصنوعی در متحول کردن زندگی انسان به ویژه در اشتغال
- توانایی تکمیل انسان، جایگزین شدن به جای انسان و ایجاد شغل‌های جدید
- هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی قابل توجه در صورت مدیریت ضعیف هوش مصنوعی
- فراهم کردن امکان تعامل با سیستم‌های هوش مصنوعی، انطباق با تغییرات تولید شده توسط هوش مصنوعی و دسترسی به فرصت‌های جدید در کار برای انسان
- نیاز به انطباق یا اتخاذ استانداردهای کار و توافق‌نامه‌هایی بین مدیریت و کارگران

## همکاری بین‌المللی در راستای ایجاد سیستم‌های هوش مصنوعی قابل اعتماد

دولت‌ها باید در مرزها و بخش‌ها برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات، تدوین استانداردها و همکاری در جهت مدیریت مسئول هوش مصنوعی همکاری کنند.

- همکاری بین‌المللی برای رسیدگی به فرصت‌ها و چالش‌های جهانی
- پیشبرد اجرا و انتشار اصول و سیاست‌ها در سراسر سازمان همکاری و کشورهای عضو
- تدوین استانداردهای فنی برای هوش مصنوعی قابل همکاری و قابل اعتماد
- توسعه، انتشار و استفاده از معیارها برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی
- دقت، کارایی، پیشرفت اهداف اجتماعی، انصاف و استحکام
- اعتماد به جریانات فرامرزی داده‌ها در جهت حفظ امنیت، حریم خصوصی، مالکیت معنوی، حقوق بشر و ارزش‌های دموکراتیک

## نتیجه‌گیری

برای مواجهه موفق با آینده باید رویکرد فعال پیش‌گرفت و آنهایی که آینده را شکل خواهند داد شناسایی و برای استفاده از فرصت‌ها برنامه‌ریزی کرد و برای مواجهه با مخاطرات برنامه‌های پیشگیرانه و سیاست‌های اصلاحی در پیش‌گرفت. پیش‌نیاز چنین برنامه‌ریزی فعالی، داشتن اطلاعاتی کافی از روندها و تحولاتی است که آینده ما را شکل می‌دهند. رصدخانه‌های علم و فناوری به طور عام و رصدخانه‌های تخصصی به‌صورت ویژه به این امر می‌پردازند تا سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران را در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی یاری کنند. رصدخانه هوش مصنوعی سازمان توسعه و همکاری اقتصادی که از سال ۲۰۱۹ راه‌اندازی شده است در چهار بخش اصول هوش مصنوعی، سیاست‌گذاری هوش مصنوعی، کشورها و ابتکارات و همچنین داده‌ها و روندهای هوش مصنوعی به ارائه اطلاعات و تهیه گزارش‌های سیاستی فعالیت می‌کند. آگاهی از وجود چنین رصدخانه‌ای به پژوهشگران و سیاست‌گذاران حوزه هوش مصنوعی و آینده‌پژوهی کشور کمک می‌کند تا از گزارش‌ها و داده‌های آنها برای درک بهتر تحولات جهانی در حوزه هوش مصنوعی استفاده کنند. در گزارش حاضر ضمن بررسی چند رصدخانه به ویژه با تمرکز هوش مصنوعی، بخش‌های اصلی، اصول و نحوه فرایند سیاست‌گذاری در رصدخانه هوش مصنوعی سازمان همکاری اقتصادی که یکی از پیش‌روترین رصدخانه‌های هوش مصنوعی است، بیان شد.

## منابع

*About the Defense AI Observatory.* (2021). Retrieved 20 August from <https://defenseai.eu/>

*About the Observatory.* (2021). Retrieved 20 September from [observatoire-](https://observatoire-)

ia.ulaval.ca

*Artificial Intelligence for European Integration, Jean Monnet Centre of Excellence.* (2021). Retrieved 18 September from [jmcoe.unito.it](http://jmcoe.unito.it)

*Artificial Intelligence in Society.* (2019). OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>.

*A Guide to Setting Up an Urban Observatory, UN Habitat for a better Urban Future.* (2020). UN HABITAT.

Kelly, K. (2017). *The inevitable: Understanding the 12 technological forces that will shape our future.* Penguin.

Kleijn, M. d. (2018). *Using AI to map AI.* Elsevier. <https://www.elsevier.com/connect/using-ai-to-map-ai>

Mitchell, M. (2019). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans.* Penguin UK.

*The Observatory for Artificial Intelligence in Work and Society.* (2021). Retrieved 25 September from [ki-observatorium.de](http://ki-observatorium.de)

*OECD NETWORK OF EXPERTS ON AI.* (2021). O. Publishing.

*OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation.* (2017). OECD Publishing. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en>

*WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence.* (2019). World Intellectual Property Organization. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_1055.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf)

[ww.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=467853](http://ww.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=467853)



# Innovative Marketing: A literature Review

Seyed Hamid Reza Bozorgi<sup>1</sup>, Mojgan Samandar Ali Eshtehardi<sup>2</sup>,

Mohammad Mahdi Lotfi Heravi<sup>3</sup>

## Abstract

Given today's turbulent and competitive market and the rapid pace of change in the business environment, companies must take innovative measures to achieve the desired performance and deal with business environment change. Since marketing is one of the main pillars of business, innovation actions in the form of the "innovative marketing" strategy can be considered an effective measure. Therefore, this research investigates the concept of innovative marketing by using a systematic literature review. A systematic search was carried out on the databases of Web of Science and Scopus. The following words are used as keywords: "Innovative marketing" and "Innovation in marketing". Twenty-four articles fulfilled the research criteria. By reviewing the articles, the study discusses the concept of innovative marketing and illustrates the eight main elements of innovative marketing, with high reproducibility in research texts. Moreover, fifteen innovative marketing methods and tools are identified and described. Some barriers that companies encounter for implementing innovative marketing strategies are mentioned and reviewed. Besides, some factors as strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) are recognized and discussed that firms can take into account when choosing the innovative marketing strategy. The findings of this study are useful for companies and future researchers in this field.

**Keywords:** Innovative marketing, Innovation in marketing, Literature Review.

1. MBA, Department of Management, Science and Technology, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran, Email: hamidrezabozorgi@gmail.com
2. Assistant professor, Policy Evaluation & STI Monitoring, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran, corresponding author, Email: samandar@nrisp.ac.ir
3. Assistant Professor, Economics and Finance Group, Department of Management, Science and Technology, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran, Email: Mahdi.lotfi@aut.ac.ir