



مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

جایگاه جهانی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران و

کشورهای اسلامی: فناوری هوش مصنوعی



السلامة العلمیة

جایگاه جهانی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران و کشورهای اسلامی: فناوری هوش مصنوعی

کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به مؤسسه ISC است.

هرگونه استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.5.1.1403.4.2.4>



مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام

جایگاه جهانی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران و کشورهای اسلامی: فناوری هوش مصنوعی

هوش مصنوعی¹، در ساده‌ترین تعریف به توانایی رایانه با سایر ابزارهای پردازشی گفته می‌شود که همچون یک موجود هوشمند (مانند انسان) می‌تواند یاد بگیرد و مسئله حل کند. هدف هوش مصنوعی توسعه ماشینی است که بتواند مانند انسان فکر کند و رفتارهای انسان از جمله درک، استدلال، یادگیری، برنامه‌ریزی، پیش‌بینی و غیره را تقلید کند. هوش مصنوعی، حوزه‌ای چندرشته‌ای و بین‌رشته‌ای است که از زمان معرفی رایانه‌های دستی در دهه ۱۹۵۰ رشد فوق‌العاده‌ای داشته است. آغاز پژوهش‌های نوین هوش مصنوعی به جان مک‌کارتی² باز می‌گردد که در همایشی در دانشکده دارتموث³ در سال ۱۹۵۶ اصطلاح «هوش مصنوعی» را ابداع کرد. این نماد تولد حوزه علمی هوش مصنوعی بود.

هوش مصنوعی دانشی بسیار گسترده و پیچیده است که شاخه‌های متعددی از جمله رایانش بصری⁴، پردازش زبان طبیعی⁵، یادگیری ماشینی⁶، رباتیک⁷، شبکه‌های عصبی⁸ و سیستم‌های چندعاملی⁹ را در بر می‌گیرد (آبادیا¹⁰، ۲۰۲۳).

بیستمین نشست سالانه انجمن علم و فناوری در جامعه (STS Forum - 2023)¹¹ با مشارکت نزدیک به ۱۵۰۰ نفر از مقامات عالی، دانشمندان و سرآمدان حوزه‌های علم و فناوری، سیاست‌گذاری، تجارت و رسانه از بیش از ۸۰ کشور، منطقه و سازمان بین‌المللی طی روزهای ۱ تا ۳ اکتبر ۲۰۲۳ در کیوتو کشور ژاپن برگزار شد. یکی از پیشرفت‌های شگرف در این نشست، بحث در خصوص ظهور و پیشرفت سریع هوش مصنوعی بوده است. با در اختیار داشتن این نوآوری، پیشرفت در علم و فناوری، ارائه پتانسیل برای ایجاد پیوند بین زمینه‌های مختلف

¹ Artificial intelligence

² John MacCarthy

³ Dartmouth College

⁴ Computer vision

⁵ Natural Language Processing(NLP)

⁶ Machine learning

⁷ Robotics

⁸ Neural Network

⁹ Multi-agent system

¹⁰ Abbadia, J. (2023). Exploring the Role of AI in Academic Research.

¹¹ Science and Technology in Society (STS) Forum - 2023

دانش، استخراج جوهره هر یک از این حوزه‌ها و ادغام آنها به روش‌هایی جدید کاملاً امکان‌پذیر شده است. با این حال، ورود هوش مصنوعی در زندگی روزمره تهدیدات و چالش‌هایی را نیز با خود به همراه دارد. ما باید این فناوری را به دقت ارزیابی کنیم و پتانسیل و چالش‌های آن را مورد شناسایی قرار دهیم تا از ایمن بودن مزایای آن اطمینان حاصل کنیم. این موضوع بی‌تردید یک مسئله جهانی و مشترک بین همه جوامع بشری است. ظهور سریع هوش مصنوعی در تمام ارکان زندگی بشری تأثیری شگرف داشته است، اما وابستگی هوش مصنوعی به داده‌های انسانی گسترده که از اینترنت تغذیه می‌شود، نگرانی‌هایی را در مورد سوگیری، از دور خارج شدن مشاغل، اطلاعات نادرست و عدم شفافیت در الگوریتم‌ها ایجاد می‌کند و جنبه‌های مختلف جامعه را به چالش می‌کشد. علیرغم پتانسیل بالای هوش مصنوعی، بسیاری از کارشناسان نگران استقبال از هوش مصنوعی بدون توجه کافی به این مسائل هستند. این امر بر نیاز به یک رویکرد روشن در این خصوص تأکید می‌کند، زیرا همکاری بشریت با هوش مبتنی بر ماشین به سرعت در حال گسترش است. پیشرفت هوش مصنوعی همچنین دارای پتانسیل قابل توجهی برای ایجاد تحول در حوزه مراقبت‌های بهداشتی است. با این حال، به دست آوردن داده‌های پزشکی در مقیاس بزرگ می‌تواند چالش برانگیز باشد و ممکن است از ناقص بودن یا سوگیری رنج ببرد. کیفیت داده‌های مورد استفاده برای آموزش الگوریتم‌های هوش مصنوعی نیز برای دقت آنها بسیار مهم است. این مسائل نیاز به ایجاد چارچوب‌ها و نظارت مستمر برای گسترش مزایای هوش مصنوعی در زمینه مراقبت‌های بهداشتی را برجسته می‌کند.

در حال حاضر جمهوری اسلامی ایران در زمینه هوش مصنوعی در ابتدای راه قرار دارد و تحولات ناشی از انقلاب صنعتی چهارم چنان که باید در صنعت ایران اتفاق نیفتاده است. امروزه هوش مصنوعی به جایی رسیده که توانسته است در زندگی فردی مردم نفوذ پیدا کند؛ هوش مصنوعی به عنوان قلب انقلاب صنعتی چهارم در پزشکی، صنایع تولیدی، بازاریابی، اتوماسیون فرآیندهای مختلف، اقتصاد و ... به کار می‌رود و آینده‌ای شگفت‌انگیز نیز برای آن پیش‌بینی می‌شود.

تصویب کلیات سند ملی هوش مصنوعی و لزوم برنامه‌ریزی برای ارتقار تبه ایران از نظر استفاده از هوش مصنوعی

ذکر این نکته ضروری است که استفاده از فناوری و نوآوری فقط به معنای تولید مستندات و مقالات نیست بلکه شامل پیاده‌سازی و استفاده از آن در زندگی افراد و در حکمرانی مدیریت کشور است. با توجه به برنامه‌های در حال تدوین در کشور، توجه خاصی به هوش مصنوعی شده است. بنابراین انتظار می‌رود که رتبه ما از نظر استفاده از هوش مصنوعی در زندگی بهتر شود.

یکی از موضوعات مهمی که در برنامه هفتم توسعه پیش‌بینی شده این است که سازمان‌ها و نهادهای مختلف باید برنامه‌های هوشمندسازی خود را طبق مصوبه ماده ۱۰۷ لایحه برنامه هفتم به معنای واقعی نه فقط الکترونیک شدن ارائه دهند و جایگاه سامانه‌های هوشمند در مجموعه مشخص شود و در آن برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری کنند. با توجه به تأکید بر هوشمندسازی می‌توان انتظار داشت که هوش مصنوعی به عنوان

یکی از فناوری‌های نوظهور نیز مورد توجه واقع شود. در این صورت بخش خصوصی توانمند می‌شود و برای ارائه محصولات خود بازار پیدا می‌کند که این موضوع به بالا بردن رتبه ایران در جهان در استفاده از هوش مصنوعی کمک می‌کند.

اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی، در نهمین جلسه خود مورخ ۱۴۰۳/۳/۳۰، کلیات سند ملی تأسیس سازمان و شورای راهبری هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران را به تصویب رساندند. با تصویب کلیات سند ملی هوش مصنوعی و تأسیس سازمان ملی و تشکیل شورای راهبری هوش مصنوعی از سوی اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی، مقرر شده است که کشور تا افق ۱۴۱۲ با برخورداری از زیست‌بوم هوش مصنوعی پیشرفته و نوآور مبتنی بر اصول و ارزش‌ها، اتکا بر قابلیت‌ها و توانمندی‌های ملی و تعاملات بین‌المللی، در بین کشورهای پیشرو در فناوری‌های هوش مصنوعی دنیا قرار گیرد.

سازمان ملی هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران به عنوان یک «سازمان مستقل» زیر نظر رئیس‌جمهور تأسیس می‌شود و اساسنامه این سازمان نیز ظرف مدت ۳ ماه به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی خواهد رسید. طبق این سند ملی، جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۰ ساله در جمع ۱۰ کشور پیشروی جهان در این حوزه قرار می‌گیرد. توسعه آینده‌نگرانه زیست‌بوم هوش مصنوعی، رعایت حریم خصوصی و امنیت داده‌ها از اهم اهداف این سند مطرح شده است.

سازمان ملی هوش مصنوعی وظیفه برنامه‌ریزی، هماهنگی و تسهیل در اجرای سند را بر عهده دارد. از آنجایی که تأسیس سازمان ذیل نهاد ریاست‌جمهوری، منوط به انجام تشریفات متعدد قانونی است، «سازمان ملی هوش مصنوعی» تا پیش از این، تحت عنوان «مرکز ملی هوش مصنوعی» فعالیت داشته است تا ضمن تسهیل در امور مربوط به اکوسیستم هوش مصنوعی، اقدامات لازم جهت تصویب این سازمان را به سرانجام رساند.

در این سند آمده است جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۱۲ هجری شمسی، با برخورداری از زیست‌بوم هوش مصنوعی پیشرفته و نوآور مبتنی بر اصول و ارزش‌ها، اتکا بر قابلیت‌ها و توانمندی‌های ملی و تعاملات بین‌المللی، بین کشورهای پیشرو هوش مصنوعی دنیا قرار دارد و با استفاده از این فناوری در حکمرانی، موضوعات کلان کشور، ثروت‌آفرینی و رفاه اجتماعی بیشترین بهره‌وری را ایجاد می‌کند.

چشم‌انداز، اهداف کلان و شاخص‌های ارزیابی کلان در ۷ حوزه «سرمايه انسانی»، «زیرساخت»، «علم و پژوهش»، «نوآوری»، «رقابت‌پذیری اقتصادی»، «توسعه تعاملات بین‌المللی» و «اثربخشی» می‌باشد. در ماده ۵ این سند به راهبردها و اقدامات ملی در بخش زیرساخت‌های حکمرانی، ارتقای زیرساخت‌های قانونی، تنظیم‌گری و استانداردها برای جهت‌دهی، شتاب‌دهی و گسترش هوش مصنوعی اشاره شده است. این موارد جزء تأکیدات این ماده است:

✓ حمایت از فعالیت‌های پژوهشی هوش مصنوعی و جهت‌دهی به آنها در راستای اولویت‌ها، نیازمندی‌ها و حل چالش‌های ملی

- ✓ پیش‌بری تحقیقات در حوزه علوم پایه و علوم انسانی مرتبط با هوش مصنوعی به منظور فهم نسبت انسان و جامعه با هوش مصنوعی و نظریه‌پردازی و حمایت از این مقوله در مراکز دانشگاهی و حوزوی
- ✓ پیش‌بری تحقیقات در حوزه علوم اسلامی مرتبط با هوش مصنوعی با تأکید بر فقه و اخلاق هوش‌مصنوعی و نظریه‌پردازی آن و حمایت از این مقوله در مراکز دانشگاهی و حوزوی
- ✓ طراحی و اجرای پژوهش‌های ضروری برای سنجش تأثیر تعامل دوسویه هوش مصنوعی و جسم و جان انسان بر یکدیگر و بررسی تأثیر توسعه هوش مصنوعی بر عملکردهای شناختی، احساسی، اخلاقی و معنوی انسان و پیامدهای اجتماعی آن
- ✓ اصلاح نظام آموزشی کشور به منظور تقویت مزیت‌های انسان در برابر هوش مصنوعی و اجتناب از رقابت نابرابر انسان و هوش مصنوعی، همچنین تبدیل تهدیدهای هوش مصنوعی به فرصتی برای ظهور وجوه انسانی
- ✓ تدوین منابع آموزشی و ارائه آموزش‌های مربوط به حوزه‌های فناورانه هوش مصنوعی و کاربردهای آن در مقاطع مختلف تحصیلی، از جمله دوره متوسطه و دانشگاه

ظهور صنعت نسل چهارم و گسترش مفاهیم آن سبب ایجاد پژوهش‌های پراکنده‌ای شده است. گزارش حاضر به دنبال بررسی این نکته است که وضعیت تولیدات علمی فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی در کشورهای پیشرو جهانی و اسلامی در پایگاه وب آو ساینس^{۱۲} در بازه زمانی ۲۰ ساله چگونه است.

جدول شماره ۱، رتبه و تعداد تولیدات علمی کشورهای پیشرو جهانی در فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی در پایگاه وب آو ساینس را در بازه زمانی ۲۰ ساله را نشان می‌دهد.

جدول ۱. جایگاه فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی کشورهای پیشرو جهانی در بازه زمانی ۲۰۲۳-۲۰۰۴

فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی							رتبه
سیستم‌های چندعاملی ^{۱۹}	شبکه‌های عصبی ^{۱۸}	رباتیک ^{۱۷}	یادگیری ماشین ^{۱۶}	پردازش زبان طبیعی ^{۱۵}	رایانش بصری ^{۱۴}	هوش مصنوعی ^{۱۳}	۲۰۰۴-۲۰۲۳
چین ۴۹۸۰ مدرک	چین ۱۶۳۱۸۰ مدرک	آمریکا ۵۳۵۱۸ مدرک	آمریکا ۹۹۸۸۴ مدرک	آمریکا ۱۰۷۲۴ مدرک	چین ۲۰۸۶۲ مدرک	آمریکا ۳۰۶۸۷ مدرک	۱
آمریکا ۱۲۹۰ مدرک	آمریکا ۶۵۴۷۸ مدرک	چین ۲۴۷۶۱ مدرک	چین ۷۲۷۰۴ مدرک	چین ۷۴۸۱ مدرک	آمریکا ۱۴۱۷۱ مدرک	چین ۲۹۰۲۳ مدرک	۲
فرانسه ۸۸۳ مدرک	هند ۳۸۲۰۰ مدرک	آلمان ۱۳۳۴۲ مدرک	هند ۲۹۱۶۶ مدرک	هند ۳۰۲۸ مدرک	هند ۵۴۶۳ مدرک	هند ۱۰۶۸۴ مدرک	۳
اسپانیا ۷۱۶ مدرک	کره جنوبی ۱۹۱۵۹ مدرک	ایتالیا ۱۳۳۳۵ مدرک	انگلستان ۲۴۱۶۸ مدرک	انگلستان ۲۲۰۳ مدرک	انگلستان ۳۳۳۸ مدرک	انگلستان ۱۰۶۷۶ مدرک	۴
ژاپن ۶۱۶ مدرک	انگلستان ۱۷۶۳۵ مدرک	انگلستان ۱۱۶۱۸ مدرک	آلمان ۲۳۱۶۳ مدرک	آلمان ۱۷۵۴ مدرک	آلمان ۳۲۹۲ مدرک	آلمان ۸۴۷۰ مدرک	۵
انگلستان ۵۴۰ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۱۷۴۵۸ مدرک	ژاپن ۱۰۰۴۸ مدرک	کانادا ۱۷۱۳۲ مدرک	اسپانیا ۱۶۳۱ مدرک	اسپانیا ۲۸۷۰ مدرک	ایتالیا ۷۴۳۲ مدرک	۶
ایتالیا ۵۱۹ مدرک	ژاپن ۱۶۳۱۵ مدرک	فرانسه ۷۵۶۷ مدرک	ایتالیا ۱۵۳۵۵ مدرک	کانادا ۱۵۵۷ مدرک	کانادا ۲۶۱۷ مدرک	اسپانیا ۶۵۷۷ مدرک	۷
آلمان ۵۰۵ مدرک	آلمان ۱۴۱۱۱ مدرک	کانادا ۷۰۸۹ مدرک	استرالیا ۱۳۶۴۰ مدرک	ژاپن ۱۳۵۴ مدرک	کره جنوبی ۲۶۰۲ مدرک	کانادا ۶۲۰۷ مدرک	۸
هند ۴۶۶ مدرک	کانادا ۱۳۸۷۵ مدرک	اسپانیا ۶۸۸۹ مدرک	کره جنوبی ۱۳۳۷۲ مدرک	ایتالیا ۱۳۵۲ مدرک	ایتالیا ۲۵۳۹ مدرک	کره جنوبی ۵۹۱۳ مدرک	۹
استرالیا ۴۱۱ مدرک	تایوان ۱۲۱۰۷ مدرک	کره جنوبی ۶۸۰۱ مدرک	ژاپن ۱۲۷۹۲ مدرک	فرانسه ۱۳۴۲ مدرک	فرانسه ۲۴۳۸ مدرک	استرالیا ۵۶۶۵ مدرک	۱۰

¹³ Artificial intelligence

¹⁴ Computer vision

¹⁵ Natural Language Processing

¹⁶ Machine learning

¹⁷ Robotics

¹⁸ Neural Network

¹⁹ Multi-agent system

با توجه به جدول شماره ۱، بر اساس داده های پایگاه وب آو ساینس^{۲۰} در حوزه هوش مصنوعی، به ترتیب کشورهای آمریکا با ۳۰۶۸۷ مدرک؛ چین با ۲۹۰۲۳ مدرک و هند با ۱۰۶۸۴ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند. در حوزه رایانش بصری، کشورهای چین با ۲۰۸۶۲ مدرک، آمریکا با ۱۴۱۷۱ مدرک و هند با ۵۴۶۳ مدرک؛ در فناوری پردازش زبان طبیعی، کشورهای آمریکا با ۱۰۷۲۴ مدرک، چین با ۷۴۸۱ مدرک و هند با ۳۰۲۸ مدرک؛ در فناوری یادگیری ماشینی، کشورهای آمریکا با ۹۹۸۸۴ مدرک، چین با ۷۲۷۰۴ مدرک و هند با ۲۹۱۶۶ مدرک؛ در فناوری رباتیک، کشورهای آمریکا با ۵۳۵۱۸ مدرک، چین با ۲۴۷۶۱ مدرک و آلمان با ۱۳۳۴۲ مدرک؛ در فناوری شبکه های عصبی، کشورهای چین با ۱۶۳۱۸۰ مدرک، آمریکا با ۶۵۴۷۸ مدرک و هند با ۳۸۲۰۰ مدرک و در فناوری سیستم های چندعاملی، کشورهای چین با ۴۹۸۰ مدرک، آمریکا با ۱۲۹۰ مدرک و فرانسه با ۸۸۳ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند.

همان گونه که در جدول ۱ نیز مشهود است، آمریکا و چین در فناوری و شاخه های مختلف هوش مصنوعی از نظر تعداد مدارک علمی منتشر شده در پایگاه وب آو ساینس، رتبه های اول و دوم را به خود اختصاص داده اند.

بر اساس داده های پایگاه وب آو ساینس، جمهوری اسلامی ایران در فناوری شبکه های عصبی رتبه ششم جهانی و رتبه اول در بین کشورهای جهان اسلام را به خود اختصاص داده است و در این فناوری نسبت به دیگر کشورهای جهان اسلام عملکرد بهتری داشته است. رتبه جهانی جمهوری اسلامی ایران در فناوری های هوش مصنوعی ۱۶؛ رایانش بصری و پردازش زبان طبیعی ۲۵؛ یادگیری ماشینی ۱۷؛ فناوری رباتیک ۲۷ و فناوری سیستم های چندعاملی ۱۲ می باشد.

²⁰ Web of Science

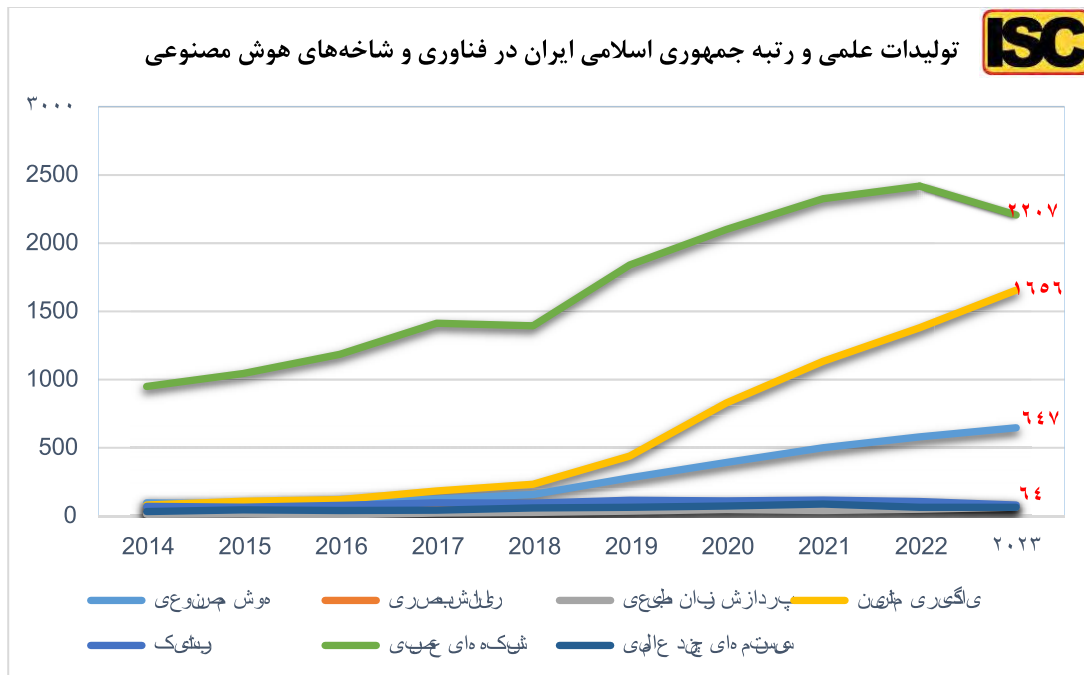
جدول شماره ۲، رتبه و تعداد تولیدات علمی کشورهای پیشرو اسلامی در فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. جایگاه فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی کشورهای پیشرو اسلامی در بازه زمانی ۲۰۲۳-۲۰۰۴

فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی							رتبه
سیستم‌های چندعاملی	شبکه‌های عصبی	رباتیک	یادگیری ماشین	پردازش زبان طبیعی	رایانش بصری	هوش مصنوعی	۲۰۰۴-۲۰۲۳
جمهوری اسلامی ایران ۳۵۱ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۱۷۴۵۸ مدرک	ترکیه ۲۵۴۵ مدرک	عربستان سعودی ۸۴۷۸ مدرک	عربستان سعودی ۷۴۰ مدرک	عربستان سعودی ۹۹۰ مدرک	عربستان سعودی ۳۸۲۴ مدرک	۱
تونس ۲۳۳ مدرک	ترکیه ۹۰۷۸ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۱۷۰۷ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۶۴۰۹ مدرک	پاکستان ۵۸۱ مدرک	ترکیه ۹۱۹ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۳۲۹۳ مدرک	۲
مراکش ۲۳۱ مدرک	عربستان سعودی ۷۹۷۱ مدرک	مالزی ۱۴۰۸ مدرک	پاکستان ۵۳۶۳ مدرک	ترکیه ۴۹۴ مدرک	مالزی ۷۷۷ مدرک	مالزی ۲۳۷۷ مدرک	۳
مالزی ۱۸۶ مدرک	مالزی ۷۷۵۰ مدرک	عربستان سعودی ۹۹۱ مدرک	ترکیه ۵۱۷۱ مدرک	مالزی ۳۸۳ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۷۰۶ مدرک	ترکیه ۲۳۳۳ مدرک	۴
عربستان سعودی ۱۵۰ مدرک	پاکستان ۴۹۸۶ مدرک	پاکستان ۸۴۱ مدرک	مالزی ۴۷۳۸ مدرک	جمهوری اسلامی ایران ۳۶۶ مدرک	مصر ۵۱۹ مدرک	مصر ۱۶۱۴ مدرک	۵
پاکستان ۱۲۶ مدرک	مصر ۴۱۰۹ مدرک	مصر ۷۱۸ مدرک	مصر ۳۴۵۱ مدرک	مصر ۳۱۶ مدرک	امارات متحده عربی ۳۸۳ مدرک	امارات متحده عربی ۱۳۸۷ مدرک	۶
ترکیه ۹۶ مدرک	اندونزی ۲۴۵۱ مدرک	امارات متحده عربی ۶۹۶ مدرک	امارات متحده عربی ۲۶۹۹ مدرک	مراکش ۲۵۹ مدرک	اندونزی ۳۴۴ مدرک	اندونزی ۷۳۲ مدرک	۷
مصر ۶۹ مدرک	امارات متحده عربی ۲۳۳۱ مدرک	اندونزی ۳۷۵ مدرک	اندونزی ۱۷۸۴ مدرک	تونس ۲۵۰ مدرک	تونس ۳۳۳ مدرک	عراق ۶۱۰ مدرک	۸
امارات متحده عربی ۳۷ مدرک	عراق ۱۷۸۳ مدرک	تونس ۳۰۲ مدرک	مراکش ۱۴۷۸ مدرک	امارات متحده عربی ۲۳۹ مدرک	مراکش ۲۳۷ مدرک	مراکش ۵۸۸ مدرک	۹
قطر ۳۴ مدرک	تونس ۱۷۱۱ مدرک	قطر ۲۱۲ مدرک	عراق ۱۳۶۵ مدرک	اندونزی ۲۰۶ مدرک	عراق ۱۸۲ مدرک	اردن ۵۵۳ مدرک	۱۰

بر اساس جدول شماره ۲، بر اساس داده‌های پایگاه وب آو ساینس (Web of Science) در حوزه هوش مصنوعی، به ترتیب کشورهای عربستان سعودی با ۳۸۲۴ مدرک؛ جمهوری اسلامی ایران با ۳۲۹۳ مدرک و مالزی با ۲۳۷۷ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در حوزه رایانش بصری، کشورهای عربستان سعودی با ۹۹۰ مدرک، ترکیه با ۹۱۹ مدرک و مالزی با ۷۷۷ مدرک؛ در فناوری پردازش زبان طبیعی، کشورهای عربستان

سعودی با ۷۴۰ مدرک، پاکستان با ۵۸۱ مدرک و ترکیه با ۴۹۴ مدرک؛ در فناوری یادگیری ماشینی، کشورهای عربستان سعودی با ۸۴۷۸ مدرک، جمهوری اسلامی ایران با ۶۴۰۹ مدرک و پاکستان با ۵۳۶۳ مدرک؛ در فناوری رباتیک، کشورهای ترکیه با ۲۵۴۵ مدرک، جمهوری اسلامی ایران با ۱۷۰۷ مدرک و مالزی با ۱۴۰۸ مدرک؛ در فناوری شبکه‌های عصبی، کشورهای جمهوری اسلامی ایران با ۱۷۴۵۸ مدرک، ترکیه با ۹۰۷۸ مدرک و عربستان سعودی با ۷۹۷۱ مدرک و در فناوری سیستم‌های چندعاملی، کشورهای جمهوری اسلامی ایران با ۳۵۱ مدرک، تونس با ۲۳۳ مدرک و مراکش با ۲۳۱ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند.



نمودار ۱. تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران در فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی بر اساس پایگاه وب آو ساینس در دهه اخیر

بر اساس نمودار شماره ۱، روند تولیدات علمی فناوری‌های شبکه‌های عصبی، یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران در دهه گذشته در مقایسه با سایر فناوری‌های مرتبط با هوش مصنوعی بیشتر سعودی می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده از پایگاه وب آو ساینس، در حوزه شبکه‌های عصبی روند تولیدات علمی سعودی بوده و از ۹۵۰ مدرک در سال ۲۰۱۴ به ۲۲۰۷ مدرک در سال ۲۰۲۳ رسیده است. در حوزه یادگیری ماشینی، تولیدات علمی از ۸۱ مدرک در سال ۲۰۱۴ به ۱۶۵۶ مدرک در سال ۲۰۲۳ رسیده است. همچنین در حوزه هوش مصنوعی، تولیدات علمی از ۹۸ مدرک در سال ۲۰۱۴ به ۶۴۷ مدرک در سال ۲۰۲۳ رسیده است.

با توجه به نتایج به دست آمده از پایگاه وب آو ساینس، جمهوری اسلامی ایران در یک دهه اخیر، در فناوری شبکه‌های عصبی و سیستم‌های چندعاملی رتبه ۱۰ را به خود اختصاص داده است و از لحاظ رتبه جهانی جایگاه خوبی کسب کرده است.

بر اساس جدول شماره ۳، بیشترین تولیدات علمی در بازه زمانی ۲۰ ساله در بخش هوش مصنوعی، مربوط به دانشگاه تهران، دانشگاه تبریز و دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده است. در ریاننش بصری و پردازش زبان طبیعی، بیشترین تولیدات علمی مربوط به دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی شریف؛ در یادگیری ماشینی، دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه تربیت مدرس؛ در رباتیک، دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه صنعتی امیرکبیر؛ در شبکه‌های عصبی، دانشگاه تهران، دانشگاه تبریز و دانشگاه علم و صنعت ایران و در سیستم‌های چندعاملی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه علم و صنعت ایران و دانشگاه تهران بوده است.

جدول ۳. وضعیت و رتبه دانشگاه‌های کشور در فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی

فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی							رتبه
سیستم‌های چندعاملی	شبکه‌های عصبی	رباتیک	یادگیری ماشینی	پردازش زبان طبیعی	ریاننش بصری	هوش مصنوعی	۲۰۰۴-۲۰۲۳
دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۵۲ مدرک	دانشگاه تهران ۲۰۳۶ مدرک	دانشگاه تهران ۲۳۱ مدرک	دانشگاه تهران ۸۴۹ مدرک	دانشگاه تهران ۴۲ مدرک	دانشگاه تهران ۱۰۲ مدرک	دانشگاه تهران ۳۲۷ مدرک	۱
دانشگاه علم و صنعت ایران ۳۶ مدرک	دانشگاه تبریز ۹۵۷ مدرک	دانشگاه صنعتی شریف ۲۱۸ مدرک	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۴۵۳ مدرک	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۳۹ مدرک	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۶۶ مدرک	دانشگاه تبریز ۲۲۸ مدرک	۲
دانشگاه تهران ۳۲ مدرک	دانشگاه علم و صنعت ایران ۹۲۹ مدرک	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۲۰۶ مدرک	دانشگاه تربیت مدرس ۴۲۷ مدرک	دانشگاه صنعتی شریف ۳۴ مدرک	دانشگاه صنعتی شریف ۶۱ مدرک	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۲۱۶ مدرک	۳
دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۳۱ مدرک	دانشگاه صنعتی شریف ۸۷۷ مدرک	دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۱۵۳ مدرک	دانشگاه صنعتی شریف ۳۷۴ مدرک	دانشگاه شهید بهشتی ۲۶ مدرک	دانشگاه علم و صنعت ایران ۴۱ مدرک	دانشگاه تربیت مدرس ۱۶۶ مدرک	۴
دانشگاه صنعتی شریف ۲۸ مدرک	دانشگاه تربیت مدرس ۷۷۷ مدرک	دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۲۲ مدرک	دانشگاه شیراز ۳۰۱ مدرک	دانشگاه شیراز ۱۸ مدرک	دانشگاه فردوسی مشهد ۳۷ مدرک	دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۴۰ مدرک	۵
دانشگاه تربیت مدرس ۱۴ مدرک	دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۶۸۱ مدرک	دانشگاه تبریز ۷۱ مدرک	دانشگاه تبریز ۲۹۷ مدرک	دانشگاه اصفهان ۱۷ مدرک	دانشگاه شیراز ۳۶ مدرک	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ۱۳۱ مدرک	۶
دانشگاه شهید بهشتی ۱۲ مدرک	دانشگاه فردوسی مشهد ۶۶۲ مدرک	دانشگاه فردوسی مشهد ۵۷ مدرک	دانشگاه علم و صنعت ایران ۲۸۶ مدرک	دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۱۴ مدرک	دانشگاه شهید بهشتی ۳۵ مدرک	دانشگاه صنعتی شریف ۱۲۷ مدرک	۷
دانشگاه تبریز ۱۲ مدرک	دانشگاه شیراز ۶۵۹ مدرک	دانشگاه صنعتی شاهرود ۵۵ مدرک	دانشگاه فردوسی مشهد ۲۵۵ مدرک	دانشگاه فردوسی مشهد ۱۴ مدرک	دانشگاه تربیت مدرس ۳۲ مدرک	دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۱۱۸ مدرک	۸

فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی							رتبه
سیستم‌های چندعاملی	شبکه‌های عصبی	رباتیک	یادگیری ماشین	پردازش زبان طبیعی	رایانش بصری	هوش مصنوعی	۲۰۰۴-۲۰۲۳
دانشگاه صنعتی اصفهان ۱۱ مدرک	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ۶۵۱ مدرک	دانشگاه صنعتی اصفهان ۵۲ مدرک	دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۲۵۵ مدرک	دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۳ مدرک	دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیر الدین طوسی ۲۲ مدرک	دانشگاه شیراز ۱۰۸ مدرک	۹
دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ۱۱ مدرک	دانشگاه صنعتی اصفهان ۴۹۰ مدرک	دانشگاه علوم پزشکی تهران ۴۹ مدرک	دانشگاه علوم پزشکی تهران ۲۲۴ مدرک	دانشگاه تبریز ۱۰ مدرک	دانشگاه اصفهان ۲۲ مدرک	دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۰۶ مدرک	۱۰

مؤسسات رصد و رتبه‌بندی فناوری‌های هوش مصنوعی بر اساس مدارک علمی منتشر شده

در سال‌های اخیر، مؤسسات و دانشگاه‌های مختلف از سراسر جهان به کار رتبه‌بندی هوش مصنوعی پرداخته‌اند. از جمله این مؤسسات و دانشگاه‌ها می‌توان به شاخص هوش مصنوعی انسان‌محور دانشگاه استنفورد^{۲۱} (HAI)، مؤسسه AI-Rankings، نظام رتبه‌بندی EduRank.org، پایگاه وب آو ساینس، نظام رتبه‌بندی جهانی QS، نظام رتبه‌بندی یواس نیوز (Usnews) و نظام رتبه‌بندی سایمگو (SCImago) و سایر موارد اشاره کرد.

شاخص هوش مصنوعی انسان‌محور دانشگاه استنفورد^{۲۲}

شاخص هوش مصنوعی یک ابتکار مستقل در دانشگاه استنفورد برای هوش مصنوعی انسان‌محور (HAI) است که توسط کمیته راهبری شاخص هوش مصنوعی و یک گروه بین‌رشته‌ای متشکل از کارشناسان از سراسر دانشگاه و صنعت، رهبری می‌شود.

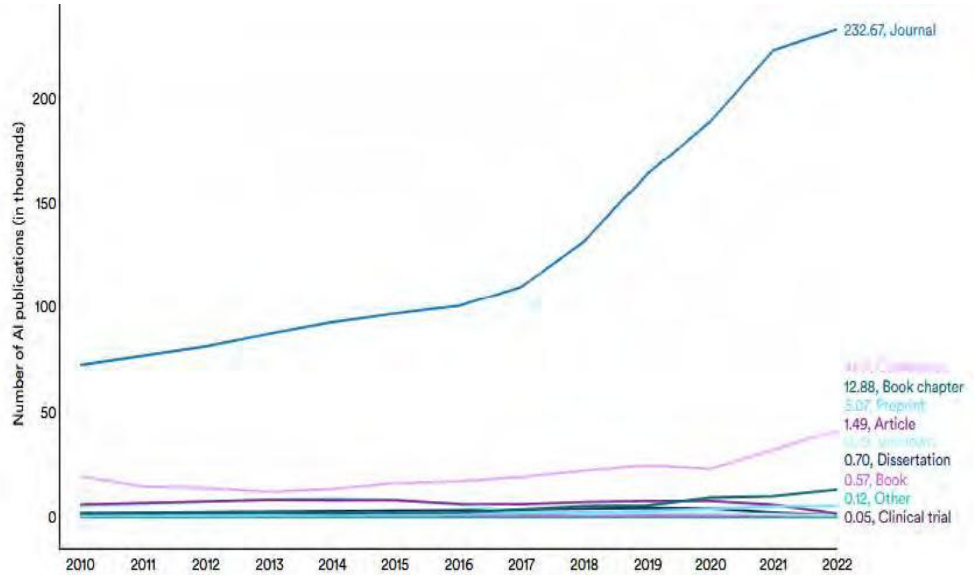
گزارش سال ۲۰۲۴ شامل تحلیل‌های جدیدی در مورد مدل‌های پایه، از جمله ژنوپلیتیک و هزینه‌های آموزشی آن‌ها، تأثیر زیست‌محیطی سیستم‌های هوش مصنوعی و روند افکار عمومی در هوش مصنوعی می‌باشد. شاخص هوش مصنوعی همچنین ردیابی قوانین جهانی هوش مصنوعی را از ۲۵ کشور در سال ۲۰۲۲ به ۱۲۷ در سال ۲۰۲۳ گسترش داده است.

بر اساس گزارش شاخص هوش مصنوعی ۲۰۲۴، در سال ۲۰۲۲، حدود ۲۳۰۰۰۰ مقاله در مجلات هوش مصنوعی منتشر شده است در حالیکه تعداد مقالات کنفرانس ۴۲۰۰۰ مقاله می‌باشد. از سال ۲۰۱۵، انتشار مقالات مجلات هوش مصنوعی و انتشار مقالات کنفرانس‌ها با نرخ‌های مشابه افزایش یافته است. تعداد

²¹ Stanford Human-Centered Artificial Intelligence Index

²² <https://arxiv.org/pdf/2405.19522>

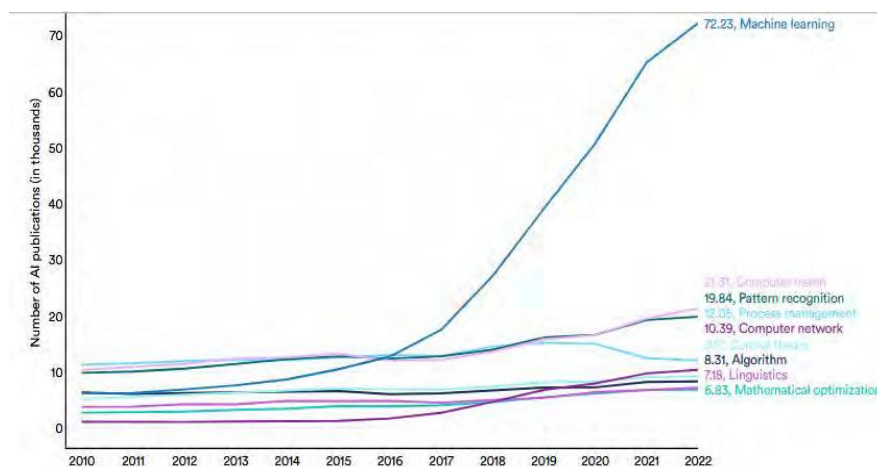
مقالات کنفرانس در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال ۲۰۱۵، ۲.۶ برابر و تعداد مقالات مجلات در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال ۲۰۱۵، ۲.۴ برابر بوده است.



شکل ۱. تعداد کل مدارک علمی حوزه هوش مصنوعی بر اساس نوع انتشارت در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۲

(منبع: گزارش شاخص هوش مصنوعی ۲۰۲۴)

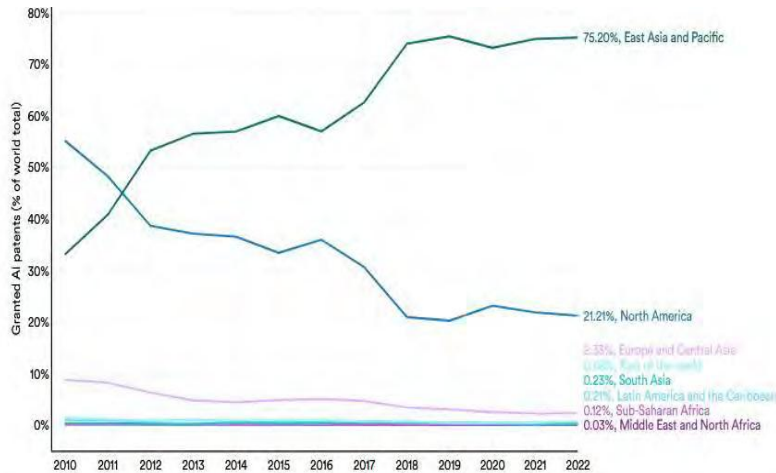
بر اساس گزارش شاخص هوش مصنوعی ۲۰۲۴، تعداد مدارک علمی حوزه یادگیری ماشینی بیشترین رشد را در یک دهه گذشته داشته و از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲ تقریباً هفت برابر شده است. تعداد مدارک علمی حوزه یادگیری ماشینی در سال ۲۰۲۲، ۷۲۲۳۰ مدرک؛ حوزه رایانش بصری ۲۱۳۰۹ مدرک و حوزه تشخیص الگو ۱۹۸۴۰ مدرک بوده است.



شکل ۲. تعداد کل مدارک علمی بر اساس حوزه‌های موضوعی هوش مصنوعی در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۲

(منبع: گزارش شاخص هوش مصنوعی ۲۰۲۴)

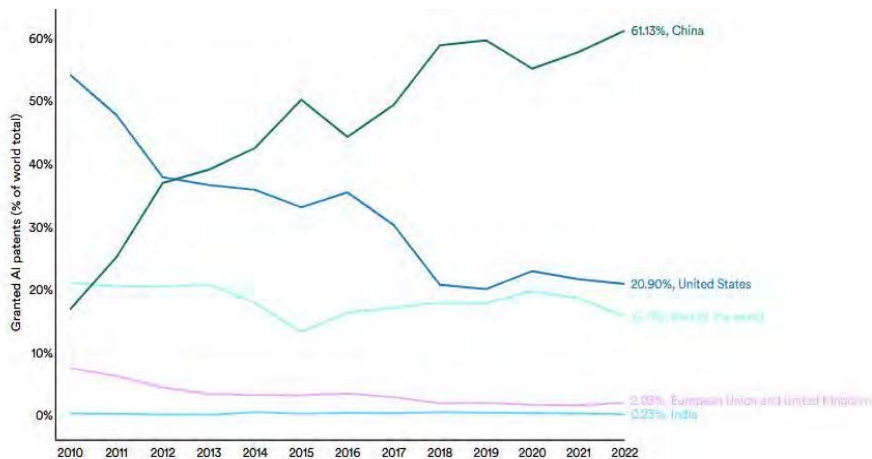
بر اساس این گزارش، از سال ۲۰۲۲، بخش عمده‌ای از اختراعات هوش مصنوعی در جهان (۷۵.۲٪) از شرق آسیا و اقیانوس آرام سرچشمه می‌گیرد و آمریکای شمالی بزرگترین مشارکت کننده بعدی با ۲۱.۲٪ می‌باشد. تا سال ۲۰۱۱، آمریکای شمالی در تعداد پتنت‌های جهانی هوش مصنوعی پیشتاز بوده است. با این حال، از آن زمان، تغییر قابل توجهی در تعداد پتنت‌های جهانی هوش مصنوعی منشاء گرفته از شرق آسیا و اقیانوس آرام صورت گرفته است.



شکل ۳. تعداد کل پتنت‌های حوزه هوش مصنوعی بر اساس منطقه در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۲

(منبع: گزارش شاخص هوش مصنوعی ۲۰۲۴)

بر اساس این گزارش، بیشتر اختراعات حوزه هوش مصنوعی در جهان از چین (۶۱.۱٪) و ایالات متحده (۲۰.۹٪) است. برخلاف چین که روند انتشار پتنت‌های هوش مصنوعی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ سیر صعودی می‌باشد، روند انتشار پتنت‌های هوش مصنوعی ایالات متحده از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ سیر نزولی را نشان می‌دهد و حدود ۵۴.۱ درصد کاهش یافته است.



شکل ۴. تعداد کل پتنت‌های حوزه هوش مصنوعی بر اساس منطقه جغرافیایی در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۲۲

(منبع: گزارش شاخص هوش مصنوعی ۲۰۲۴)

نظام رتبه‌بندی AI-Rankings^{۲۳}

مؤسسه AI-Rankings یک رتبه‌بندی مبتنی بر متریک است که قابلیت‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی در سراسر جهان در سطوح مختلف (به‌عنوان مثال، نویسندگان، مؤسسات، شهرها، کشورها) را رتبه‌بندی می‌کند. در AI-Rankings دو شاخص: "انتشارات تعدیل شده" و "شاخص هوش مصنوعی" برای رده‌بندی مقالات حوزه هوش مصنوعی در نظر گرفته می‌شود.

۱. انتشارات تعدیلی (اصلاحی): به مجموع انتشارات یک نویسنده یا مؤسسه در حوزه‌های منتخب اطلاق می‌شود که با دو عامل تعدیل می‌گردد. وزن یک مقاله از طریق محل چاپ آن تعیین می‌گردد، مقاله ای با ضریب هم‌نویسندگی k ، به ازاء هر نویسنده $1/k$ امتیاز دریافت می‌کند. لازم به ذکر است محل چاپ از نظر وزنی در چهار سطح $1/4$ ، $1/2$ ، $3/4$ و ۱ قرار می‌گیرد. در این فرمول منظور از نویسندگان ارشد، اعضای هیات علمی است که در حوزه هوش مصنوعی تخصص دارند و بنابراین شامل دانشجویان نمی‌گردد.

۲. شاخص هوش مصنوعی: میانگین هندسی ضریب انتشارات تعدیل یافته هر نویسنده یا مؤسسه در حوزه‌های مورد نظر است. وقتی یک حوزه انتخاب گردد، شاخص هوش مصنوعی و انتشارات تعدیل یافته همسان خواهد بود. در صورتی که حوزه‌های متعدد انتخاب شود، الگوریتم موجود، اندازه هر حوزه را نرمال سازی می‌نماید. شاخص هوش مصنوعی بیانگر گستره فعالیت نویسنده یا مؤسسه است. این بدان معناست که از بین نویسندگان یا مؤسسات دارای تعداد انتشارات یکسان، نویسنده یا مؤسسه‌ای بالاترین نمره را کسب می‌کند که در گستره بزرگتری از موضوعات اصلی هوش مصنوعی دارای انتشارات باشد.

حوزه‌های اصلی رتبه‌بندی AI-Rankings شامل حوزه‌های اصلی رایانش بصری، پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین، استدلال شناختی، رباتیک، سیستم‌های چندعاملی و شبکه‌های عصبی است.

بر اساس داده‌های AI-Rankings در بازه زمانی ۲۰۱۴ الی ۲۰۲۳، در حوزه هوش مصنوعی، به ترتیب کشورهای آمریکا با ۳۱۸۷ نویسنده از ۱۸۷ دانشگاه، شاخص انتشارات ۳۱۸۸۱/۲ و شاخص هوش مصنوعی ۲۷۸۶؛ چین با ۱۰۱۳ نویسنده از ۳۳ دانشگاه، شاخص انتشارات ۱۴۴۷۸/۱ و شاخص هوش مصنوعی ۷۶۳/۳۲ و انگلستان با ۹۳۹ نویسنده از ۴۳ دانشگاه، شاخص انتشارات ۶۴۵۲/۱ و شاخص هوش مصنوعی ۶۴۲/۴ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

همچنین در بین دانشگاه‌های جهانی، دانشگاه کارنگی ملون^{۲۴} از ایالات متحده آمریکا با ۱۱۷ نویسنده و شاخص انتشارات ۲۰۲۹/۹ و شاخص هوش مصنوعی ۱۴۳/۷۷ در رده اول قرار دارد.

²³ <https://airankings.org>

²⁴ Carnegie Mellon University



شکل ۵. جایگاه فناوری و شاخه‌های هوش مصنوعی کشورهای پیشرو جهانی در بازه زمانی ۲۰۲۳-۲۰۱۴

(منبع: AI-Rankings)

بر اساس داده‌های AI-Rankings، در بین کشورهای پیشرو اسلامی در بازه زمانی ۲۰۱۴ الی ۲۰۲۳، در حوزه هوش مصنوعی، به ترتیب کشورهای عربستان سعودی با ۲۰ نویسنده از ۲ دانشگاه، شاخص انتشارات ۵۰۸/۹ و شاخص هوش مصنوعی ۱۴/۹۹؛ امارات متحده عربی با ۲۸ نویسنده از ۳ دانشگاه، شاخص انتشارات ۳۰۸/۲ و شاخص هوش مصنوعی ۱۲/۹۷ و ترکیه با ۵۸ نویسنده از ۸ دانشگاه، شاخص انتشارات ۱۲۷/۸ و شاخص هوش مصنوعی ۱۲/۲۵ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

جمهوری اسلامی ایران با ۱۵ نویسنده از ۲ دانشگاه، شاخص انتشارات ۳۳ و شاخص هوش مصنوعی ۲/۳۷، رتبه ۳۳ جهانی و رتبه ۵ در بین کشورهای جهان اسلام را به خود اختصاص داده است. بر اساس شاخص‌های ارزیابی این مؤسسه، فقط دانشگاه‌های صنعتی شریف و علم و صنعت ایران در این رتبه‌بندی حاضر هستند.

نظام رتبه‌بندی EduRank.org²⁵

EduRank.org یک رتبه‌بندی مستقل مبتنی بر متریک است که ۱۴ هزار و ۱۳۱ دانشگاه از ۱۸۳ کشور را ارزیابی می‌کند. این نظام رتبه‌بندی از پایگاه اختصاصی داده با نمایه ۴۴,۹۰۹,۳۰۰ نشریه علمی و ۱,۲۳۷,۵۴۱,۹۶۰ استناد برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در ۲۴۶ موضوع تحقیقاتی استفاده می‌کند.

²⁵ <https://edurank.org>

در این رتبه‌بندی فهرستی از بهترین دانشگاه‌های جهان که بر اساس عملکرد تحقیقاتی آن‌ها در هوش مصنوعی (AI) رتبه‌بندی شده‌اند، آورده شده است. بر اساس داده‌های این رتبه‌بندی در سال ۲۰۲۴، دانشگاه کارنگی ملون از ایالات متحده آمریکا در رده اول قرار دارد. در این نظام رتبه‌بندی تعداد ۱۰۰ دانشگاه جمهوری اسلامی ایران نیز بر اساس عملکرد پژوهشی آن‌ها در زمینه هوش مصنوعی (AI) آورده شده است (جدول ۴). بر اساس جدول شماره ۴، بهترین رتبه در بخش هوش مصنوعی، مربوط به دانشگاه تهران بوده است. دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و دانشگاه علم و صنعت ایران در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۴. فهرست دانشگاه‌های برتر ایران در نظام EduRank.org در حوزه هوش مصنوعی

رتبه در جهان	رتبه در آسیا	دانشگاه	ردیف
۲۰۱	۵۶	دانشگاه تهران	۱
۲۶۶	۷۰	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲
۳۱۸	۸۳	دانشگاه علم و صنعت ایران	۳
۳۲۰	۸۴	دانشگاه صنعتی شریف	۴
۵۶۴	۱۴۲	دانشگاه تبریز	۵
۵۷۱	۱۴۵	دانشگاه شهید بهشتی	۶
۵۸۴	۱۴۹	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	۷
۵۹۵	۱۵۴	دانشگاه تربیت مدرس	۸
۶۳۸	۱۶۶	دانشگاه فردوسی مشهد	۹
۶۴۷	۱۷۰	دانشگاه شیراز	۱۰

بر اساس جدول شماره ۵، در بین دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران، بهترین رتبه در بخش هوش مصنوعی، مربوط به دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده است. دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و علوم پزشکی شهید بهشتی در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۵. فهرست دانشگاه‌های برتر علوم پزشکی ایران در نظام EduRank.org در حوزه هوش مصنوعی

رتبه در جهان	رتبه در آسیا	دانشگاه	ردیف
۱۲۳۷	۴۲۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱
۱۸۸۷	۷۵۹	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۲
۱۹۳۸	۷۸۸	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳
۲۱۲۸	۸۷۹	دانشگاه علوم پزشکی بابل	۴
۲۳۱۵	۹۸۵	دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۵
۲۳۲۱	۹۸۸	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۶
۲۴۸۲	۱۰۶۵	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۷
۲۶۵۸	۱۱۶۱	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۸
۲۷۴۲	۱۲۱۰	دانشگاه علوم پزشکی همدان	۹
۳۲۵۷	۱۴۴۶	دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه	۱۰

بر اساس رتبه‌بندی EduRank.org (جدول ۶)، در بین کشورهای جهان اسلام، دانشگاه تهران (جمهوری اسلامی ایران)، دانشگاه فناوری مالزی (مالزی) و دانشگاه فنی استانبول (ترکیه) در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. دانشگاه تهران رتبه ۲۰۱ جهانی، دانشگاه فناوری مالزی رتبه ۳۰۶ جهانی و دانشگاه فنی استانبول رتبه ۳۷۵ جهانی را دارند.

جدول ۶. فهرست دانشگاه‌های برتر کشورهای جهان اسلام در نظام EduRank.org در حوزه هوش مصنوعی

ردیف	کشور	دانشگاه	رتبه در آسیا	رتبه جهانی
۱	ایران	دانشگاه تهران	۵۶	۲۰۱
۲	مالزی	دانشگاه فناوری مالزی	۸۰	۳۰۶
۳	ترکیه	دانشگاه فنی استانبول	۹۹	۳۷۵
۴	عربستان سعودی	دانشگاه ملک عبدالعزیز	۱۰۵	۳۹۱
۵	پاکستان	دانشگاه ملی علم و فناوری	۲۰۲	۷۴۱
۶	قطر	دانشگاه قطر	۲۱۴	۷۷۴
۷	اندونزی	دانشگاه اندونزی	۲۶۴	۹۱۵
۸	اردن	دانشگاه اردن	۲۹۰	۹۶۷
۹	امارات	دانشگاه امارات متحده عربی	۳۰۰	۱۰۰۱
۱۰	عراق	دانشگاه بغداد	۵۳۲	۱۴۶۸

نظام رتبه‌بندی U.S.News²⁶

این نظام رتبه‌بندی، حوزه هوش مصنوعی را به عنوان یکی از سه گانه‌های جدید رتبه‌بندی به مجموعه علمی که در آن دانشگاه‌ها را دسته‌بندی می‌کند، اضافه کرده است. در این رتبه‌بندی، هوش مصنوعی به عنوان زیرمجموعه‌ای از علوم کامپیوتر، موضوعاتی از جمله سیستم‌های خبره، سیستم‌های فازی، پردازش زبان طبیعی، تشخیص گفتار، تشخیص الگو، سیستم‌های پشتیبانی تصمیم، پایگاه‌های دانش و شبکه‌های عصبی را در بر می‌گیرد.

تعداد دانشگاه‌های حاضر در رتبه‌بندی بر پایه موضوعی هوش مصنوعی ۱۴۲ دانشگاه در کل جهان بوده‌اند. دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده بر اساس تعداد مقالات منتشر شده در آن موضوع خاص در مجموعه رتبه‌بندی گنجانده شده‌اند. بر اساس این رتبه‌بندی (۲۰۲۲-۲۰۲۳) برترین دانشگاه جهان در هوش مصنوعی دانشگاه شینخوا²⁷ چین می‌باشد. دانشگاه تهران و دانشگاه آزاد اسلامی دو دانشگاه ایرانی هستند که در این رتبه‌بندی حضور دارند. دانشگاه تهران با رتبه ۶۰ در میان بهترین دانشگاه‌ها در حوزه «هوش مصنوعی» در آسیا و رتبه

²⁶ <https://www.usnews.com>

²⁷ Tsinghua University

۳۲۹ در رده‌بندی عمومی جهانی و دانشگاه آزاد اسلامی با رتبه ۷۷ در میان بهترین دانشگاه‌ها در حوزه «هوش مصنوعی» و رتبه ۳۹۴ در رده‌بندی عمومی جهانی قرار دارند.

نظام رتبه‌بندی سایمگو (SCImago)²⁸

نظام رتبه‌بندی سایمگو یکی از شاخص‌های توسعه‌یافته رتبه‌بندی مجلات علمی و کشورهای مختلف در سراسر جهان است که توسط پایگاه اطلاعاتی Scopus با استفاده از الگوریتم Google Page Rank طراحی شده است. SCImago توسط گروه ویژه تحقیق و بررسی، دانشگاه گرانا ایداجا ایجاد شد. این شاخص به تحلیل و ارزیابی حوزه‌های علمی می‌پردازد و مجلات را از سال ۱۹۹۶ به بعد در پایگاه اطلاعاتی Scopus در بر می‌گیرد. رتبه‌بندی سایمگو اطلاعات خود را به صورت روزانه از بانک اطلاعاتی Scopus دریافت می‌کند و آنها را به رایگان در اختیار عموم قرار می‌دهد. این اطلاعات مربوط به مقالات علمی تولیدشده از سال ۱۹۹۶ به بعد است که رتبه‌بندی سایمگو (SCImago) با استفاده از آنها، هم کشورها و هم نشریات علمی را بر اساس شاخص‌های زیر رتبه‌بندی می‌کند:

- ✓ SJR: میزان نفوذ و شهرت نشریه را با استفاده از تعداد استنادات وزن‌دار به مقالات سه سال گذشته در نشریه محاسبه می‌کند.
- ✓ شاخص H (H-Index): این شاخص تعداد مقالاتی از نشریه را محاسبه می‌کند که حداقل H استناد داشته‌اند. به این ترتیب با استفاده از این شاخص، بازده علمی نشریه و تأثیر علمی آن مشخص می‌شود. از این شاخص می‌توان برای رتبه‌بندی علمی کشورها نیز استفاده کرد.
- ✓ تعداد کل مقالات در سال موردنظر [Total Docs (year)].
- ✓ تعداد کل مقالات در سه سال گذشته [Total Docs (three year)].
- ✓ تعداد منابع (Total Refs): تعداد کل منابع کتاب‌شناختی که نشریه در دوره زمانی انتخاب شده به آنها ارجاع داده است.
- ✓ تعداد کل مدارک قابل استناد [Total Cites (three years)]: این عدد تعداد کل مقالات قابل استنادی است که در سه سال پیش از سال انتخابی (بدون احتساب مقالات سال منتخب) در نشریه منتشر شده‌اند.
- ✓ تعداد مقالات قابل استناد در سه سال گذشته [Citable Docs (year)]: تعداد کل مطالب قابل استناد که در سه سال پیش از سال انتخابی (بدون احتساب مطالب سال منتخب) در نشریه منتشر شده‌اند.
- ✓ نرخ استناد به مقاله [Cites/Docs (two year)]: میانگین تعداد استناد به ازای هر مقاله در دو سال پیش از سال انتخابی (بدون احتساب مطالب سال منتخب)
- ✓ نرخ منابع به مقاله [Ref/Docs (year)]: میانگین تعداد منابع کتاب‌شناسی به ازای هر مقاله در سال منتخب

²⁸ <https://www.scimagojr.com/>

Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
1 China	21967	21685	34620	24954	1.58	403
2 United States	9004	8435	10055	2688	1.12	647
3 India	7322	6553	10010	4493	1.37	211
4 United Kingdom	3313	3056	6521	1056	1.97	360
5 Germany	2309	2130	3183	717	1.38	287
6 Australia	2012	1879	5395	571	2.68	255
7 Italy	1918	1728	3234	932	1.69	219
8 Japan	1799	1742	1195	286	0.66	211
9 South Korea	1768	1689	2850	474	1.61	187
10 Canada	1643	1502	2661	368	1.62	283
11 Spain	1463	1320	2623	421	1.79	239
12 France	1321	1231	1835	284	1.39	249
13 Iran	1081	1023	2269	452	2.10	151

شکل ۶. جایگاه فناوری هوش مصنوعی کشورهای پیشرو جهانی در سال ۲۰۲۳

(منبع: رتبه‌بندی سایمگو ۲۰۲۳)

بر اساس داده‌های رتبه‌بندی سایمگو، در سال ۲۰۲۳، در حوزه هوش مصنوعی، به ترتیب کشورهای چین با ۲۱۹۶۷ مدرک؛ آمریکا با ۹۰۰۴ مدرک و هند با ۷۳۲۲ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

جمهوری اسلامی ایران با ۱۰۸۱ مدرک، رتبه ۱۳ جهانی و رتبه اول در بین کشورهای منطقه خاورمیانه را به خود اختصاص داده است. در بین کشورهای منطقه خاورمیانه، کشورهای ترکیه با ۱۰۶۹ مدرک و عربستان سعودی با ۱۰۳۷ مدرک در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
1 Iran	1081	1023	2269	452	2.10	151
2 Turkey	1069	946	2612	489	2.44	183
3 Saudi Arabia	1037	970	2886	534	2.78	134

شکل ۷. جایگاه فناوری هوش مصنوعی کشورهای پیشرو منطقه خاورمیانه در سال ۲۰۲۳

(منبع: رتبه‌بندی سایمگو ۲۰۲۳)



مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام

شیراز، بلوار جمهوری اسلامی، خیابان جام جم

کدپستی: ۷۱۹۴۶۹۴۱۷۱

<https://isc.ac>