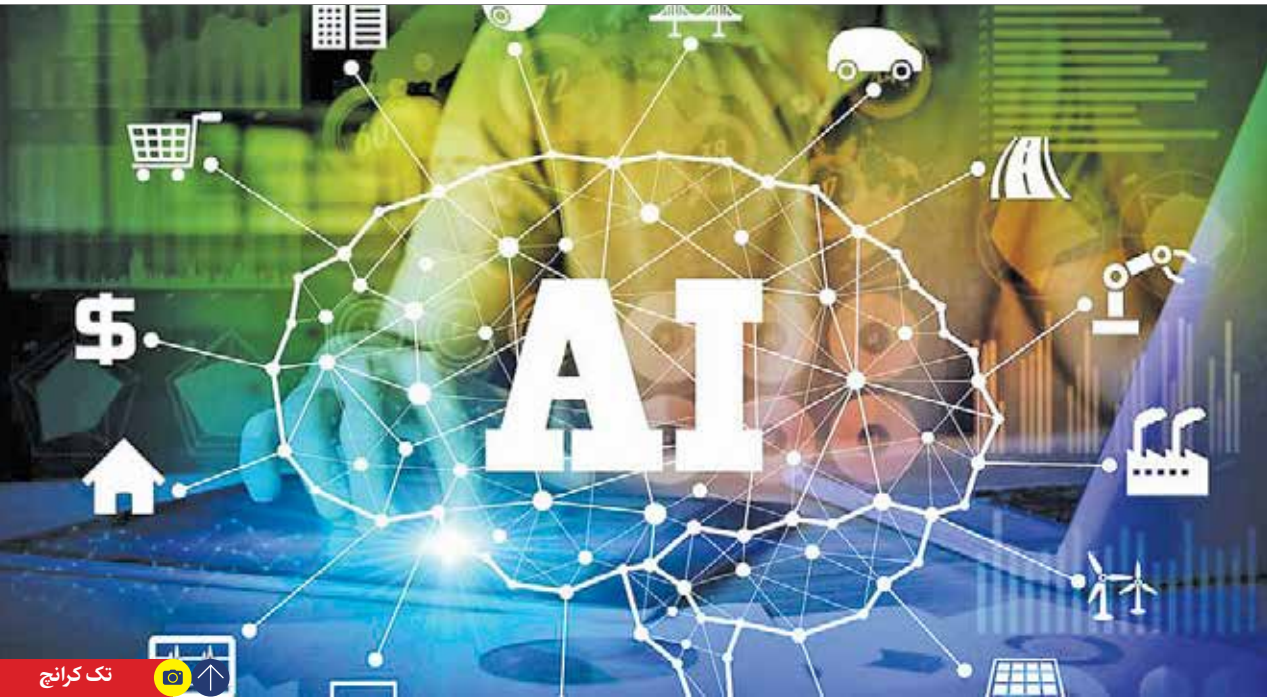




شورای راهبری هوش مصنوعی مسئولیت راهبری اجرایی شدن سند ملی هوش مصنوعی را بر عهده داشته و مرکز ملی هوش مصنوعی مسئولیت برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت، پایش شاخص‌ها و تسهیل اجرای سند را بر عهده خواهد داشت. در این شورای راهبری و مرکز ملی هوش مصنوعی نهاد‌های حاکمیتی حضور دارند بنابراین می‌تواند در پرداختن به هوش مصنوعی در دستگاه‌ها و نهادها و نظام تنظیم‌گری تأثیر بین دستگاهی بگذارد



## دبیر ستاد توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی و روباتیک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در گفت‌وگو با «ایران» بیان کرد یک سال طلایی برای جهش در هوش مصنوعی

### گفت و گو

سوسن صادقی

خبرنگار

«طبق تأکیدات رهبر معظم انقلاب باید در هوش مصنوعی در بین ۱۰ کشور برتر قرار بگیریم. از طرفی کشورهای برتر آسیایی از پیش‌روهای دنیا در این زمینه هستند که ایران هم از آن کشورها چیزی کم ندارد. بنابراین ما می‌توانیم در بین کشورهای برتر صنعتی و علمی قرار بگیریم، به شرطی که در سال میلادی ۲۰۲۴ با سرعت بالا حرکت کنیم. هر کشور غیرپیش‌روی که در این سال میلادی با همکاری و هم‌افزایی دستگاه‌های اجرایی کشور کار را در این حوزه شروع نکند، دچار یک عقب‌ماندگی خواهد شد که جبران آن بسیار دشوار خواهد بود. به عبارتی سال ۲۰۲۴ سال مهمی است چون آن‌هایی که در این حوزه برنده نشوند، باید خدمتکار یا در حالت خوش‌بینانه تابع بقیه باشند.» از این‌رو جمهوری

سند ملی هوش مصنوعی کشور در حال نهایی شدن است. درباره تدوین این سند برای ما بگویید. چون جای خالی سند ملی هوش مصنوعی در کشور احساس می‌شود از این‌رو نوشتن این سند از سال ۹۸ در ستاد توسعه فناوری‌های اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری آغاز شد و با اینکه مسئولان و دست‌اندرکاران زیادی جابه‌جا شدند اما تدوین این سند ادامه یافت و در نهایت در این دوره نهایی شد. اکنون کشور ما جزو کشورهایی است که دارای دکترین ملی هوش مصنوعی است. اگرچه پیش‌بینی می‌شود این سند تا پایان سال به تصویب نهایی برسد ولی لزوماً کشورهایی که پیش از ما سند خود را نهایی کرده‌اند، از ما پیش‌تر نیستند. منتقم و منسجم بودن یک سند، به گونه‌ای که در منظومه سیاست‌های بالادستی نظام، یک سیاست‌نامه اختصاصی برای مقوله هوش مصنوعی نوشته شده باشد، مزیتی است که به سند ملی را به‌معنای واقعی کلام تبدیل به یک سند «راهبردی» می‌کند. سندی که در دست تصویب است سند یاقوام و جزو اسناد بسیار باکیفیتی است که در هفت رکن تدوین و کلیات آن در ستاد نقشه جامع علمی کشور با بیش از هزار نفر ساعت فعالیت با بیش از ۱۰۰۰۰ نفر وقت‌های دولتی و غیردولتی در حال طی مراحل نهایی تصویب قرار دارد. در این سند موارد فناورانه، علوم انسانی و اخلاقی دیده شده و مورد وقای نهادها و دستگاه‌های اجرایی کشور است.

این سند در حال ابلاغ بود که جلوی آن گرفته شد؛ علت چه بود؟ برای نوشتن و تدوین این سند، اسناد ملی و راهبردی ۳۵ کشور جهان بررسی و مطالعه مقایسه‌ای شده است. البته اسناد چون از سوی مهندسان تدوین شده بود بیشتر به بخش فناورانه آن پرداخته شده و بخش علوم انسانی و رنگ و بوی ارزش‌های تمدنی در آن کم‌رنگ بود و لازم بود همه موارد در آن دیده شود. از سوی دیگری به جزم‌معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در پژوهشگاه این وزارتخانه هم پیش‌نویس سند هوش مصنوعی ارزشمندی تدوین و به تأیید برخی مراکز دولتی رسانده که حتی از آن با نام سند ملی هوش مصنوعی یاد می‌شد؛ البته باید گفت یک سند راهبردی حتی اگر تأیید رسمی هیأت دولت را نیز داشته باشد، باز بسند ملی محسوب نمی‌شود، چرا که برای قوه مقننه و قوه قضائیه مرجعیت ایجاد

اسلامی به‌عنوان یک کشور پیشرو علمی و درعین حال یک کشور درحال پیشرفت صنعتی، یک سال طلایی را در مقابل دارد تا با اجرای اولویت‌های سند ملی هوش مصنوعی جهش خوبی را تجربه کرده و راه خود را برای برتر شدن هموار کند. این جملات «بهرروز مینایی» دبیر ستاد توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی و روباتیک معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و استادتمام دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران است. وی بیش از ۴ ماه است که سمت دبیری ستاد را بر عهده گرفته و دغدغه رسیدن به رتبه بین ۱۰ کشور برتر را دارد. مینایی از جمله کسانی است که روی تدوین سند ملی هوش مصنوعی کار کرده است. با وی گفت‌وگویی کرده‌ایم که در ادامه می‌خوانید.

هوش مصنوعی بر عهده ستاد نقشه جامع علمی کشور گذاشته است. از طرفی شورای راهبری و مرکز ملی هوش مصنوعی که قرار است تشکیل شود، تنظیم‌گر ملی مقوله هوش مصنوعی و مجری سندن هوش مصنوعی خواهد بود تا با اجرا شدن سند شاهد جهش در این حوزه باشیم. به بیان دقیق‌تر، شورای راهبری هوش مصنوعی مسئولیت راهبری اجرایی شدن سند ملی هوش مصنوعی را بر عهده داشته و مرکز ملی هوش مصنوعی مسئولیت تأثیر بین دستگاهی و نظام تنظیم‌گری تأثیر بین دستگاهی را بر عهده دارد. این نهادها باید برنامه‌های کوتاه مدت و بلندمدت خود را برای بالا بردن بهره‌وری و تولیدی اخلاص ملی خود ارائه داده و جایگاه خود را در پیشبرد این سند مشخص کنند.

در سند ملی هوش مصنوعی به ترویج اشاره شده است. ترویج باید از کجا آغاز شود؟

ترویج عمومی در سطح مردمی از بندهای سند هوش مصنوعی است و در این زمینه باید وزارت آموزش و پرورش ورود کند و از جمله اولویت‌های اجرای سند ملی هوش مصنوعی است. این وزارتخانه باید به سرعت در بحث هوش مصنوعی ورود کرده و سند داخلی تدوین کند، چون این فناوری وارد زندگی مردم می‌شود و باید و دانش‌آموزان ترویج را شروع کرد بنابراین باید معلمان ابتدا با این مضامین و استفاده‌های مختلف از هوش مصنوعی آگاه شوند تا بتوانند آن‌ها را به دانش‌آموزان منتقل کنند. باید مفاهیم هوش مصنوعی و استفاده‌های مختلف از آن و بالا رفتن بهره‌وری با استفاده از این فناوری در بین مردم نهادینه شود.

مهم‌ترین بخش در اجرای سند، وجود ناظر و نظارت بر اجراست. ناظر اجرایی شدن سند ملی هوش مصنوعی بر عهده کدام نهاد است؟ وظیفه سیاستگذاری، هماهنگی و نظارت کلان بر اجرای این سند بر عهده خود شورای عالی انقلاب فرهنگی است. این شورای عالی مسئولیت رصد، پایش و نظارت این سند را در تعامل با شورای راهبری هوش مصنوعی و مرکز ملی

دار. یک دیدگاه، دیدگاه افقی است به این معنا که دانشگاهی تأسیس شود که همه دانشکده‌های آن گرایش‌های هوش مصنوعی رشته‌های مختلف را ارائه کنند.

چنین دانشگاهی اگر عزمی ملی برای تشکیلش باشد یا اگر در یکی از دانشگاه‌های کشور عزم راسخی ببینیم برای اینکه با صرف هزینه و تمرکز جدی چنین الگویی را ارائه دهد، ما به عنوان یک مرکز تنظیم‌گر و شتاب‌دهنده از آن به شکل تمام قد حمایت می‌کنیم، چرا که این دانشگاه می‌تواند الگویی برای حرکت تمامی دانشکده‌های دانشگاه‌های مختلف به سمت تمرکز بر گرایش هوش مصنوعی یا هوشمندسازی باشد. اما دیدگاه دوم دیدگاه عمودی است به این معنا که دانشگاهی باشد که فقط رشته گرایش هوش مصنوعی رشته مهندسی کامپیوتر در آن تدریس شود، با این دیدگاه موافق نیستیم چون هم‌اکنون رشته‌های هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها راه‌اندازی شده است و اگر دانشگاه اختصاصی راه‌اندازی شود، خود به رقیب دیگر دانشکده‌ها تبدیل می‌شود. معتقدیم اکنون تمام علوم حتی علوم انسانی هم باید به بحث هوش مصنوعی ورود کنند. روانشناسی باید با توجه به حوزه خود از هوش مصنوعی استفاده کند. حقوق، پزشکی، هنر و... هم همین‌طور. به عبارتی چون هیچ رشته‌ای از بحث هوش مصنوعی جدا نیست و حرکت افقی دارد بنابراین متمرکز کردن آن در یک دانشگاه درست نیست. به عنوان مثال دانشگاه شهید بهشتی علوم هوش مصنوعی، آموزش مجازی هوش مصنوعی، آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی و... راه‌اندازی کرده است و به بقیه دانشکده‌ها که در این زمینه فعال هستند سرویس هوش مصنوعی می‌دهد. یا در دانشگاه آزاد اسلامی چند دانشکده هوش مصنوعی در حال راه‌اندازی است که چهار مورد آن راه‌اندازی شده و به‌گردد دانشگاه‌های خود سرویس می‌دهد بنابراین این شیوه بهتر است و اگر مدیریت شود نتایج خوبی در بر خواهد داشت.

با اجرایی شدن هوش مصنوعی در کشور چه اتفاقاتی روی خواهد داد؟ هوش مصنوعی یک فناوری بهینه‌ساز است و می‌تواند بهره‌وری را در دستگاه‌ها افزایش دهد از این رو باید تمام دستگاه‌های اجرایی به آن بپردازند تا سرعت و حجم توان دستگاه‌ها چند برابر شود. هوش مصنوعی ابزاری است که در زمینه هنری، فعالیت‌های ابتکاری، خلق تصویر و کلیپ و... در بسیاری از برنامه‌نویسی‌ها استفاده می‌شود. امروزه شرکت‌های تولید بازی‌های رایانه‌ای در حال استفاده از هوش مصنوعی در بازی‌سازی هستند و سرعت تولید بازی را بالا برده‌اند به عبارتی اگر پیش از این ساخت یک کانسپت چند ماه طول می‌کشید اکنون چند روز طول می‌کشد. اگر دستگاه‌ها منوجه شوند که با استفاده از هوش مصنوعی با کاهش زمان تولید، چه توانمندی‌هایی در دستگاه‌های آنها ایجاد می‌شود و بهره‌وری اقتصادی آنها را بالا می‌برد برای استفاده از آن تحلیل نمی‌کنند.

ما در تولید علم هوش مصنوعی پیش هستیم و رتبه ۱۴ جهان را داریم اما در کاربردی کردن آن عقب هستیم علت این فاصله چیست و این سند چقدر به بهبود رتبه ما کمک خواهد کرد؟

آخرین آمار در رتبه‌بندی علمی جهانی جهان به لحاظ تعداد ارجاعات و در هوش مصنوعی هم دو دیدگاه وجود

رتبه‌بندی کاربردی کردن هوش مصنوعی (بسته به رتبه‌بندی) رتبه‌ای بالای ۷۰ است. از آنجایی که آمار داده‌های کافی از کشور ما در زمینه هوش مصنوعی وجود ندارد رتبه ما در گزارش‌های جهانی به درستی اعلام نمی‌شود چون ما قطعاً وضعیتیمان در هوش مصنوعی بهتر از بسیاری از کشورها همچون ویتنام است که بالاتر از ما گزارش شده است. طبق بررسی‌های یکی از مراکز پژوهشی بی‌طرف داخل ایران رتبه ما بین ۳۰ تا ۴۰ است. البته اگر همه دستگاه‌ها اهتمام کنند این رتبه به سرعت به پایین‌تر از ۱۰ خواهد رسید.

برای کاربردی شدن همان‌طور که گفته شد باید صنایع به سرعت از هوش مصنوعی استفاده کنند تا از دنیا عقب نمانند چون درآمد کشور بعد از نفت از صنایع است بنابراین سهم صنایع در کاربردی کردن هوش مصنوعی بسیار بالاست و اگر هوش مصنوعی را وارد صنایع خود کنند، ثروت بالایی خلق می‌کنند. در بین صنایع کارخانه فولاد و ذوب آهن به این نتیجه رسیده‌اند که اگر از هوش مصنوعی استفاده نکنند عقب‌می‌مانند حتی پتروپالایش یک کار خوبی انجام داده و آن ایجاد معاونت هوش مصنوعی است تا بتواند هوش مصنوعی را در صنعت خود نهادینه کرده و حرفی برای گفتن در دنیا داشته باشد. یا اینکه وزارت نفت پژوهشگاه هوش مصنوعی راه‌اندازی کرده است تا برداشت و بهینه‌سازی از منابع گازی و نفتی را ارتقا دهند و تمام صنایع و دستگاه‌های اجرایی باید این الگو را پیاده‌سازی کنند.

یکی دیگر از اقدام‌هایی که باید دستگاه‌های اجرایی و صنایع انجام دهند این است که به نیروی انسانی در دانشگاه‌ها اعتماد کنند و آنها را رفیق خود بدانند و حل مسائل کشور را به آنها بسپارند چون دنیا همین نیروی انسانی ما را جذب کرده و به آن اعتماد می‌کند البته اگر پیش از این صنایع به شرکت‌های خارجی (که آنها هم در بسیاری موارد دارای نیروی انسانی ایرانی هستند) اعتماد می‌کردند این تصور تغییر کرده و مسائل خود را به نیروی مغزافزار داخلی که در جهان شوره هستند، می‌سپارند و امیدوارم این اعتماد در بین صنایع همه‌گیر شود.

نیروی انسانی متخصص در هوش مصنوعی در دنیا محدود است و رقابت بر سر جذب آنها زیاد. از میزان آمار نیروی انسانی در این حوزه مطلع هستید؟ طبق سند ملی برای جلوگیری از جذب نیروی انسانی این حوزه چه اقدام‌هایی صورت خواهد گرفت؟ وضعیت نیروی انسانی ما در سطح استادان و دانشجوها در هوش مصنوعی خوب است. اگر برخی از نیروهای انسانی ما مهاجرت می‌کنند به این دلیل است که صنعت و دانشگاه هنوز به هم وصل نشده‌اند و زیست‌بوم هوش مصنوعی در زمینه درآمدزایی و امنیت شغلی در کشور ما شکل نگرفته است.

اکثر دانشجویان عرق وطن دارند و می‌خواهند داخل کشور بمانند و مسائل را حل کنند ولی باید زیست‌بوم هوش مصنوعی در کشور کامل شکل بگیرد و روحیه امیدآفرینی در دانشگاه‌ها تقویت شود که این مسأله هم در سند ملی دیده شده است. باید قبول کنیم دیگر کشورها و حتی کشورهای همسایه برای ربایش مغزافزارهای ما و دیگر نقاط جهان برنامه‌ریزی کرده‌اند.

### برای پیشبرد هوش مصنوعی و عملیاتی کردن سند ملی راهبردی هوش مصنوعی در کشور به چه زیرساخت‌هایی نیاز داریم؟



مهم‌ترین زیرساخت برای کارکرد هوش مصنوعی در کشور و ایجاد جهش در آن قبل از هر چیزی داده و اشتراک‌گذاری آن است. هوش مصنوعی بدون داده اجرایی نمی‌شود البته قوانین در زمینه اشتراک‌گذاری داده مانند قانون «دوام» (مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی) در کشور تصویب شده است که باید به‌صورت کامل اجرایی شود تا دسترسی به داده امکان‌پذیر شود. قانون دوام قانونی مترقی است و در آن آمده که تولید داده بعد از ۶ ماه (با لحاظ بحث‌های حرمانگی و حریم خصوصی) باید در اختیار جاهایی که می‌خواهند تحلیل کنند، قرار داده شود. البته این قانون کلی است و باید قوانین جزئی و بخشی هم تدوین شود. هوش مصنوعی بدون داده و تحلیل، کاری از پیش نمی‌برد ولی برخی از محافظه‌کارها به علت نگرانی از هک شدن داده‌های حیاتی کشور و سوءاستفاده دشمن، اجازه تحلیل داده‌ها را نمی‌دهند. این در حالی است که می‌توان راه‌های امنی برای استفاده از داده‌ها و اطلاعات برای استفاده در هوش مصنوعی ایجاد کرد. البته صحبت از اپراتور هوش مصنوعی در کشور می‌شود که بخش مهمی از وظایف این اپراتور اشتراک‌گذاری داده و قانونگذاری روی این بخش است تا با شفاف‌سازی، حکمرانی در داده‌ها صورت بگیرد. باید مشخص شود چه داده‌هایی در اختیار مؤسسات، پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌های برای تحلیل اطلاعات قرار بگیرد. دومین زیرساخت مهمی که باید دسترسی به آنها در مراکز پردازش داده ایجاد شود، زیرساخت پردازشی مجهز به واحد پردازش گرافیکی (GPU) است. این تراشه‌های کامپیوتری دارای قدرت پردازش یا سرعت بالایی هستند. تولید تراشه‌های گرافیکی در اختیار چین و تایوان است و به‌دلیل تحریم، امکان واردات آن آسان نیست از این رو باید تهیه این زیرساخت در اولویت مراکز پرقدت در هوش مصنوعی ایجاد کرد. با توجه به بانک‌ها، اپراتورها و دیگر مراکز داده در کشور وجود دارد. به این تراشه تجهیز شده و پردازش داده‌های مخصوص هوش مصنوعی را انجام دهند. با استفاده از این تراشه اکنون دیگر نیازی به ابررایانه‌ها نیست و اگر مراکز داده کشور به این پردازش گرافیکی مجهز شوند، می‌توانند به دانشگاه‌ها و... سرویس ارائه دهند چون نگهداری سرمایه‌ی‌ی این تراشه‌ها هم مهم است و این شرایط در مراکز داده مهیاست. باید برای تجهیز مراکز داده به این تراشه بسیج عمومی ایجاد شود و اپراتور هوش مصنوعی به‌عنوان رگولاتور روی این بخش‌ها نظارت داشته باشد که البته همه این موارد در این سند ملی دیده شده است تا یکی دیگر از ارکان مهم جهش هوش مصنوعی در کشور رخ دهد.

### گزارش خبری

#### با برگزاری مسابقات

#### هوش مصنوعی کاربردی می‌شود



ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری در راستای برنامه‌های خود برای جهش هوش مصنوعی و قرار گرفتن بین ۱۰ کشور برتر در کاربردسازی هوش مصنوعی، ضمن حمایت از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های حوزه هوش مصنوعی با همکاری دانشگاه‌های شریف، امیرکبیر و یک شرکت خصوصی برنامه‌نویسی، سلسله مسابقات هوش مصنوعی را به صورت استانی، ملی و بین‌المللی با جوایز ۱۵ تا ۲۰ هزار دلاری با حامیان مالی بخش خصوصی و صندوق نوآوری و شکوفایی برگزار می‌کند. دبیر ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی ریاست جمهوری روز گذشته در نشست خبری خود که در محل ساختمان معاونت علمی ریاست جمهوری برگزار شد، با بیان مطلب فوق گفت: در دوره جدید معاونت علمی، ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی روی حوزه کاربردی سازی هوش مصنوعی بخصوص بحث اقتصادی آن متمرکز شده و کمک به هوشمندسازی دولت از دیگر مأموریت‌های ستاد به شمار می‌رود تا از این طریق مسئولان دولتی بیش از گذشته با مباحث حوزه هوش مصنوعی آشنا شده و از کاربردهای آن بهره‌مند شوند.

ملازاده با اشاره به مسابقات ملی و بین‌المللی در حوزه هوش مصنوعی اظهار کرد: مسابقاتی را با همکاری بخش دانشگاهی و خصوصی در زمینه برنامه‌نویسی با تأکید بر هوش مصنوعی برنامه‌ریزی کرده‌ایم. این رقابت یک سلسله مسابقات است که از یک ماه پیش آغاز شده و تا پایان سال ۱۴۰۳ ادامه دارد. ملازاده با اشاره به برگزاری دومین مسابقه با همکاری دانشگاه امیرکبیر گفت: این مسابقه نیز در سطح ملی و بین‌المللی و در نهایت این رویداد بین‌المللی در چین برگزار و نتایج در قالب ورک‌شاپ ارائه خواهد شد. یک‌سری مسابقات استانی و منطقه‌ای شریف در سه سطح استانی، ملی (به صورت تیمی) و بین‌المللی برگزار می‌کند. مسابقات ابتدا در سطح استانی در ۱۰ قطعی که تعیین شده برگزار می‌شود و برترین‌ها به بخش مرکزی‌شان داخلی به همراه ۶۰ نفر از شرکت‌کنندگان خارجی به صورت حضوری در رقابت‌های غرب آسیا که در تهران برگزار خواهد شد با هم رقابت می‌کنند.

حمید فرم‌آری زاده، رئیس دانشکده کامپیوتر دانشگاه شریف هم توضیحاتی درباره این رقابت‌ها ارائه کرد و گفت: بخش مقدماتی رقابت‌های بین‌المللی کرده‌ام و بخش انتخابی آن مردمانه و آخرین مرحله نهایی هم مه‌ریا آیان‌ماه سال ۱۴۰۳ در تهران برگزار می‌شود و به نقرات اول جایزه ۱۵ هزار دلاری (به همراه هزینه‌های رفت‌وآمد، اقامت و بازدید از مکان‌های تاریخی) اهدا می‌شود.

به گفته ضرابی‌زاده، پیش‌بینی می‌شود در مرحله مقدماتی بین ۵ تا ۸ هزار نفر از کل دنیا در این رقابت‌ها شرکت کنند ولی در نهایت ۱۰۰ نفر در فینال حضور می‌یابند و سه رتبه برتر مشخص می‌شود.

وی به دیگر مسابقاتی که در بخش بین‌المللی به صورت تیمی برگزار می‌شود اشاره کرد و گفت: پیش‌بینی می‌شود ۵۰ تیم از کل دنیا در این رقابت‌ها شرکت کنند که ۱۵۰ تیم برگزیده به مرحله انتخابی وارد شده و در نهایت سه تیم در مرحله پایانی برگزیده می‌شوند و به تیم‌های اول تا سوم به ترتیب ۱۰، ۵ و ۵ هزار دلار (به همراه هزینه اقامت و سفر) اهدا می‌شود. احمد نیک‌آبادی، دبیر مسابقات هوش مصنوعی امیرکبیر هم از برگزاری مسابقات دوره رقابت‌های هوش مصنوعی در این دانشگاه خبر داد و گفت: مسابقات هوش مصنوعی در این دانشگاه با تأکید حل مسأله و چالش اصلی می‌شود و اگر تیمی بتواند چالش اصلی را مبتنی بر هوش مصنوعی حل کرده و آن را در صنعت کاربردی کند به عنوان تیم برتر شناخته می‌شود.