

اینترنت پرسرعت در قطارهای مغناطیسی چینی

چین با توسعه قطارهای مغناطیسی تندرو (maglev train) مرزهای فناوری قطارهای سریع‌السیر را جابه‌جا کرده است. مسافران چینی به‌زودی می‌توانند در حالی‌که با سرعت ۱۰۰۰ کیلومتر بر ساعت سوار بر قطارهای تندرو مگلو حرکت می‌کنند، ویدئوهایی باکیفیت بالاپخش‌کنند یا بازی ویدئویی انجام دهند. در حال حاضر قطارهای سریع‌السیر این کشور با سرعت ۳۵۰ کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کنند و حتی در تونل‌های طولانی از

اینترنت ۵G بهره می‌برند. نسل آینده قطارهای سریع‌السیر چین که در حال توسعه‌است، طوری طراحی‌شده‌تا با حرکت در لوله‌های خلأو شناسازهای مغناطیسی، سرعت‌شان از هواپیماهای تجاری بیشتر باشد. حفظ ارتباط بین گوشی هوشمند و ایستگاه‌های مرکزی با سرعتی نزدیک به سرعت صوت، چالش مهمی است. همزمان با حرکت قطار، فرکانس سیگنال نیز تغییر می‌کند و همین امر سیگنال‌های فرکانس بالا یا ثابت مورد نیاز برای انتقال داده

را مختل می‌کند. ایجاد ایستگاه‌هایی در لوله‌های خلأ نیز کار چالش‌برانگیزی است. اگر یک آنتن به دلیل ارتعاشات از مکان خود کنده شود، ممکن است قطار را به خطر بیندازد. در همین راستا محققان دانشگاه جنوب‌شرق چین پیشنهاد کرده‌اند دو کابل موازی در دیواره داخلی لوله قرار داده شود تا سیگنال‌های الکترومغناطیسی را منتشر کند و در نتیجه ارتباطی ثابت و مداوم بین تلفن هوشمند و شبکه‌های همراه برقرار شود. / مهر



«جام‌جم» تاثیرات، فرصت‌ها و چالش‌های سامانه‌های هوش مصنوعی در علم پزشکی را بررسی می‌کند

ضربان هوش مصنوعی در نظام سلامت

تصور کنید به پزشکی مراجعه می‌کنید که نه تنها سابقه بیماری‌های تان را به خوبی می‌داند، بلکه با تحلیل داده‌های ژنتیکی و پزشکی، عادات روزمره و حتی وضعیت روانی شما، دقیق‌ترین برنامه درمانی منحصر به‌فرد و شخصی‌سازی‌شده برای شما را ارائه می‌دهد. این چشم‌انداز، دیرگی یک خیال نیست؛ بلکه نتیجه ورود هوش مصنوعی به علم پزشکی است. در قرن ۲۱، شاهد پیشرفت‌های چشمگیری در فناوری بوده‌ایم اما سرعت گسترش هوش مصنوعی در میان تمام فناوری‌های نوین مثال‌زدنی است. از انقلاب در صنایع گرفته تا تغییرات در زندگی روزمره، هوش مصنوعی به ابزاری ضروری در بی‌شماری از حوزه‌ها تبدیل‌شده است. هوش مصنوعی، که زمانی تنها در داستان‌های علمی‌تخیلی مطرح بود، اکنون به یکی از ابزارهای حیاتی در سیستم‌های بهداشت و درمان تبدیل‌شده است. از شناسایی سرطان در مراحل اولیه، پیشنهاد درمان‌های شخصی‌سازی‌شده و تشخیص دقیق‌تر بیماری‌ها گرفته تا تسریع فرآیندهای درمانی و کاهش خطاهای انسانی، هوش مصنوعی

جواد فیاض گروه دانش

رذپای هوش مصنوعی در پزشکی نه تنها یک تحول بلکه انقلابی است که منافع عظیمی را در جنبه‌های مختلف به همراه دارد. روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با ابزارهای جدیدی که در اختیار پزشکان قرار داده، به‌طور قابل‌توجهی سرعت تشخیص بیماری و دقت اجرای روندهای درمانی را افزایش داده است. پیشرفت‌های روزافزون این حوزه نیز، در حال ایجاد و گسترش ظرفیت‌های بسیار زیادی در حوزه پزشکی است که تاکنون نیز نتوانسته به حل برخی از چالش‌های قدیمی یا حتی جدید پزشکی کمک کند و به نوعی هوش مصنوعی حاضر است تا آینده پزشکی را متحول کند.

از عدد و رقم تا تیغ جراحی

از کاربرد ها و موفقیت‌های برجسته هوش مصنوعی در پزشکی، توانایی آن در بهبود دقت و سرعت تشخیص و تصویربرداری پیشرفته است. مدل‌ها و سامانه‌های هوش مصنوعی ویژه تصویربرداری پزشکی، کمک می‌کند تا پزشکان، گاهی حتی قبل از بروز علائم، بیماری‌ها را شناسایی کنند. این سامانه‌ها با استفاده از داده‌های تصویری مانند عکس‌های رادیوگرافی، ام‌آر‌آی و سی‌تی‌اسکن آموزش می‌بینند و می‌تواند الگوهای دقیقی را شناسایی کند که ممکن است حتی از چشم متخصصان پنهان بماند. پزشکی شخصی‌سازی‌شده از دیگر کاربردهای جذاب هوش مصنوعی در پزشکی است که بیشتر جنبه عمومی و عامیانه دارد. به این معنا که درمان‌های مراقبتی به‌طور خاص برای هر بیمار براساس اطلاعات و سوابق پزشکی گذشته و حال، ساختار ژنتیکی، سبک و محیط زندگی وی طراحی می‌شود. هوش مصنوعی نقش حیاتی در این زمینه دارد و با تجزیه و تحلیل این کلان‌داده‌ها، الگوهای منحصر به‌فرد را شناسایی کرده، پیش‌بینی می‌کند که هر بیمار چگونه به درمان‌های مختلف واکنش نشان خواهد داد. توانایی هوش مصنوعی در پردازش کلان‌داده‌ها، آن را به ابزاری موثر در تشخیص این الگوهای غالباً پنهان از چشم و به‌ظاهر کم‌اهمیت در روش‌های قدیمی پزشکی تبدیل کرده است. ظرفیت هوش مصنوعی در ساده‌سازی فرآیندها و کاهش هزینه‌ها نیز از دیگر کاربردهای آن است. برای مثال بهینه‌سازی زنجیره‌های تأمین بیمارستان‌ها به کمک مدل‌های هوش مصنوعی منجر به کاهش هدررفت منابع و اطمینان از تخصیص درست آن به محل صحیح می‌شود. تجزیه و تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده نیز می‌تواند افزایش تقاضا برای لوازم پزشکی یا تخت‌های بیمارستانی را پیش‌بینی کند و به سیستم‌های بهداشتی این امکان را می‌دهد که پیش از وقوع بحران‌های این چنینی، برای مواجه با آن آمادگی و برنامه‌ریزی داشته باشند. این امر به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ عملکرد موثری داشت؛ جایی که مدل‌های هوش مصنوعی وظیفه پیش‌بینی افزایش شمار بیماران را انجام داده و به بیمارستان‌ها در آماده‌سازی بهتر شرایط برای پذیرش و خدمت‌رسانی به بیماران کمک کرد.

سلامت روان حوزه دیگری است که انتظار می‌رود هوش مصنوعی در آن نقش فرآیندهای ایفا کند. با افزایش نرخ افسردگی، اضطراب و دیگر مشکلات سلامت روان در سطح جهانی، هوش مصنوعی فرصت‌های جدیدی برای تشخیص زودهنگام، برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی‌شده و پشتیبانی مداوم فراهم می‌آورد. ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند گفتار، حالات صورت و رفتار بیمار را برای شناسایی علائم اولیه مشکلات سلامت روان نظارت کند. این مدل‌ها می‌توانند با تجزیه و تحلیل داده‌های بیماران، درمان‌های شخصی‌سازی‌شده یا اقدامات متناسب را پیشنهاد دهد. اما فارغ از تمام این موارد، در سال‌های اخیر جراحی رباتیک به یکی از کاربردهای نویدبخش هوش مصنوعی در پزشکی به‌ویژه در «روش‌های کم‌تهاجمی جراحی» که به برش‌های کوچک‌تر و ظریف‌تری برای انجام عمل نیاز دارد، تبدیل‌شده است. سامانه جراحی داوینچی از مشهورترین نمونه‌هایی است که با ترکیب هوش مصنوعی و علم رباتیک به جراحان در انجام دقیق‌تر جراحی‌ها کمک می‌کند. سامانه ربات جراحی سینا نیز در سال‌های اخیر توانسته عملکرد قابل‌قبالی را به عنوان نمونه ایرانی ربات جراح در سطح بین‌المللی ارائه دهد. این ربات‌ها توانایی جراح را برای انجام عملیات ظریف با دقت بیشتر و ریسک کمتر نسبت به روش‌های سنتی بهبود بخشیده‌اند. همچنین در مواقع بحران و بلایای طبیعی یا حتی زمانی که امکان حضور فیزیکی جراح بر بستر بیمار فراهم نباشد، می‌تواند به عنوان یک دستیار، زیرنظر پزشک وظایف را به‌طور دقیق انجام دهد.

مراقبت‌های ویژه با هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در حال تحول شیوه‌های درمانی است اما برقراری تعادل دقیق میان پیشروی و تکیه بر فناوری و احتیاط در استفاده از آن ضروری است. در حالی که ظرفیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در پزشکی بسیار زیاد است اما خطرات احتمالی ناشی از پذیرش و اعتماد کورکورانه به آن نیز اجتناب‌ناپذیر است. البته هدف نهایی استفاده از هوش مصنوعی در حوزه پزشکی و سلامت، افزایش حداکثری تاثیرات مثبت آن در ضمن کاهش حداکثری آسیب‌های احتمالی آن است. این امر نیازمند رویکردی جامع و دقیق است که دربرگیرنده مسائلی مانند هم‌افزایی میان ذی‌نفعان، تضمین حفظ حریم خصوصی و امنیت کلان‌داده، تعیین استانداردهای اخلاقی و مواردی از این دست باشد. از نگرانی‌های اصلی استفاده گسترده از هوش مصنوعی در پزشکی سوگیری، هدایت داده‌ها و مدل‌هاست؛ مدل‌های هوش مصنوعی از بانک داده‌هایی که در اختیار دارد، یاد می‌گیرد و آموزش می‌بیند، از این رو مستعد بازتولید سوگیری‌های موجود در داده‌ها است. برای مثال، اگر یک الگوریتم هوش مصنوعی بیشتر بر اساس داده‌های بیماران سفیدپوست آموزش داده شده باشد، ممکن است برای بیماران با نژاد متفاوت به همان خوبی عمل نکند و

منجر به انحراف، نابرابری و سوگیری در نتایج نهایی آن برای بسط و تعمیم‌دهی کلی شود. هوش مصنوعی مبتنی بر کلان‌داده‌هاست و در حوزه پزشکی، این داده‌ها شامل اطلاعات شخصی و بسیار خصوصی افراد است. یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در سامانه‌های درمانی، بیش از هر چیزی نیازمند تضمین حفظ حریم خصوصی افراد و تدابیر امنیت سایبری قوی برای محافظت از داده‌های بیماران در برابر نفض، سوءاستفاده و دسترسی‌های غیرمجاز است. وقتی هوش مصنوعی تصمیمات مهم پزشکی می‌گیرد، چه کسی مسئول نتایج و عواقب آن است؟ دستگاه، پزشک یا بیمارستان؟ چگونه می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم که سامانه‌های هوش مصنوعی به استانداردهای اخلاقی پایبند است، به‌ویژه زمانی که تصمیمات حیاتی برای زندگی و مرگ گرفته می‌شود؟ از نگرانی‌های اخلاقی اصلی این حوزه، مسأله شفافیت و مسئولیت‌پذیری است. مدل‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه آنهایی که مبتنی بر یادگیری عمیق است، اغلب به‌عنوان «جعبه‌های سیاه» عمل می‌کند، به این معنا که فرآیندهای تصمیم‌گیری آنها بعضاً به راحتی برای انسان قابل درک یا تفسیر نیست. این نبود شفافیت، می‌تواند برای پزشکانی که بیش از حد معمول به هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری اعتماد دارند، چالش‌هایی ایجاد کند. از این رو و برای حل این بحران جدی سازمان بهداشت جهانی (WHO) خواستار ایجاد چارچوبی جهانی برای استفاده مسئولانه و شفاف از هوش مصنوعی در پزشکی و سلامت شد. براساس گزارش اخلاق و حکمرانی هوش مصنوعی برای سلامت سازمان بهداشت جهانی، سیستم‌های هوش مصنوعی باید ملزم به شفافیت و پاسخگویی با اولویت رفاه بیمار توسعه یابد. هوش مصنوعی وظیفه دارد قضاوت انسانی را تقویت کند و به هیچ وجه نباید جایگزین پزشکان شود بلکه باید به آنها در اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌ای کمک کند. مدل‌های هوش مصنوعی و اخلاقی است، کمک‌کند، ملاحظات اخلاقی باید بخش بنیادین طراحی و اجرای مدل‌های هوش مصنوعی در حوزه پزشکی باشد تا اطمینان حاصل شود که نظارت تخصصی و همدلی انسانی همچنان بنیان‌های اساسی مراقبت از بیماران باقی بماند.

پیشروی بر مبنای استانداردهای قانونی

مسیر توسعه هوش مصنوعی در پزشکی، نیازمند همکاری میان چند ذی‌نفع از جمله توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی، پزشکان، نهادهای نظارتی و سیاست‌گذاران و حتی بیماران است. این هم‌افزایی میان رشته‌ای برای اطمینان از این‌که سیستم‌های هوش مصنوعی نیازهای اساسی را برآورده کند، به استانداردهای اخلاقی پایبند باشد و با چارچوب‌های نظارتی تطابق داشته باشد، ضروری است. در سطح بهداشت جهانی، مقررات هوش مصنوعی به‌طور قابل‌توجهی متفاوت از سایر حوزه‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی است زیرا به‌طور مستقیم با امنیت روانی و سلامت نوع بشر در ارتباط است. اطمینان از این‌که ابزارهای هوش مصنوعی در سلامت و پزشکی استانداردهای اخلاقی و قانونی لازم را برای محافظت از بیماران و پزشکان بهداشتی برآورده می‌کند از اساسی‌ترین دغدغه‌های تمام این ذی‌نفعان است. لازمه استفاده موثر از ابزارهای هوش مصنوعی در پزشکی، جلب اعتماد عمومی نسبتاً بالا به آن است. بسیاری از بیماران با فناوری‌های هوش مصنوعی آشنایی ندارند و ممکن است به دلیل نگرانی‌های ایمنی و اخلاقی، نسبت پذیرش آنها تردید داشته باشند. حتی برخی پزشکان متعصب و پایبند به شیوه‌های قدیمی نیز به‌طور واضحی از به‌کاربردن این ابزارها خودداری می‌کنند و در معنای واقعی کلمه اعتمادی به آن ندارند اما آگاهی و مشارکت عمومی کلید ادغام موفق هوش مصنوعی با پزشکی است. چه پزشکان و چه بیماران، باید به خوبی از نحوه کاربرد هوش مصنوعی، مزایای آن و چگونگی حفاظت از حریم خصوصی‌شان مطلع شوند. این امر نیز مستلزم انجام اقداماتی ترویجی و پیوسته در مقیاسی بسیار گسترده و عمومی از سوی مؤسسات درمانی و سیاست‌گذاران این حوزه‌هاست اما شاید رایج‌ترین انتقاد به هوش مصنوعی، ظرفیت اسمی و بالقوه آن برای جایگزینی مشاغل است، هرچند این‌که هوش مصنوعی به‌بنابند به‌طور کامل جایگزین پزشکان و پرستاران شود، بسیار بعید و دور از ذهن است اما با این وجود می‌تواند با خودکارسازی بسیاری از وظایف اداری، مانند ورود و ذخیره‌سازی داده‌ها، برنامه‌ریزی‌های مالی و این دست فعالیت‌های تکراری، نیاز به برخی از نقش‌های ساده‌تر در صنعت پزشکی و سلامت را کاهش داده یا حداقل نحوه انجام این وظایف توسط کارکنان این حوزه را تغییر دهد. برای کاهش این دست تاثیرات منفی بالقوه بر اشتغال و تأمین امنیت شغلی و حتی سلامت روان کارکنان، سیاستگذاران می‌بایست اقدامات خود را بر آموزش نیروی انسانی متمرکز کنند. برنامه‌های آموزشی و توسعه مهارت‌های شغلی باید همسو با افزایش سطح سواد هوش مصنوعی در میان نیروی انسانی تحول‌یابند تا کارکنان بتوانند به‌طور موثر با این فناوری‌های جدید همکاری کنند و عملکردشان را ارتقا ببخشند. مسیر آینده، نیازمند همکاری بین متخصصان حوزه سلامت، فناوران، سیاستگذاران و بیماران خواهد بود تا سیستم‌هایی ایجاد شود که نوآورانه و قابل اعتماد باشد. با مدیریت دقیق و تعهدی پایدار به اصول اخلاقی، هوش مصنوعی این توانایی را دارد که نه تنها پزشکی را متحول کند، بلکه آن را دسترس‌پذیرتر، کارآمدتر و فراگیرتر کند. با پذیرش این تعادل، جامعه پزشکی می‌تواند آینده‌ای را رقم بزند که در آن هوش مصنوعی نه تنها عمر طولانی‌تری می‌کند بلکه کیفیت زندگی را نیز بهبود می‌بخشد و دنیایی خلق می‌کند که در آن سلامت هوشمندتر، عادلانه‌تر و واقعاً توفیق‌آفرین برای همگان باشد.



برش

تصویر فردا

تولید داروهای جدید را سریع‌تر و مقرون به‌صرفه‌تر کرده‌است. متخصصان داروسازی باتکیه بر ابزارهای هوش مصنوعی، قادرند میلیون‌ها مولکولی متفاوت را در مدت‌زمان کوتاهی تحلیل کنند که به‌طور چشمگیری فرآیند کشف دارو را تسریع می‌کند. سلامت روان نیز از دیگر حوزه‌هایی است که هوش مصنوعی در آن نقش مهمی ایفا می‌کند. ابزارهای هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی، پشتیبانی فوری و روش‌های درمانی موثر را به کاربران ارائه می‌دهد. در سطح کلان، هوش مصنوعی با بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و عملیات بهداشتی، بهره‌وری سیستم‌های درمانی را افزایش می‌دهد. از پیش‌بینی نرخ پذیرش بیماران تا مدیریت منابع و خودکارسازی فرآیندهای اداری، این فناوری توانسته هزینه‌ها را کاهش و دسترسی به خدمات را بهبود بخشد. آینده هوش مصنوعی در پزشکی نیازمند توسعه مسئولانه و توجه به جنبه‌های اخلاقی و ایمنی است. این فناوری، با ارائه ابزارهای نوین پیشگیری، تشخیص و درمان، می‌تواند انقلابی در بهداشت و درمان ایجاد کند و به ساخت آینده‌ای سالم‌تر برای جوامع کمک کند.

جام جم

دانش

SCIENCE

۱۳

شنبه ۱۳ آذر ۱۴۰۳

شماره ۶۹۲۳

دانش فضایی

بیماره یوزبازی زاده گروه دانش

تصویری از ستاره‌ای در حال مرگ خارج از کهکشان راه شیری



دانشمندان برای اولین‌بار موفق به ثبت تصویری از ستاره‌ای در حال مرگ خارج از کهکشان راه شیری شدند. این دستاورد شگفت‌انگیز مربوط به ستاره WOH ۶۶۴ که یک ابرغول سرخ در ابر ماژلانی بزرگ، از کهکشان‌های همسایه ماست. این تصویر با استفاده از ابزار پیشرفته GRAVITY تلسکوپ VLT در شیلی که متعلق به رصدخانه جنوب اروپا ESO است، گرفته شده است. این ستاره که ۱۶۰ هزار سال نوری از زمین فاصله دارد، از بزرگ‌ترین و پرچمرم‌ترین ستارگان شناخته‌شده است. با این‌که این ستاره ۲۰۰۰ برابر بزرگ‌تر از خورشید است، فاصله زیاد آن مشاهده دقیق را تا پیش از این دشوار کرده بود اما اکنون فناوری پیشرفته VLT امکان تصویربرداری دقیق از این ستاره و محیط اطراف آن را فراهم کرده است.

تصویری از پایان حیات یک ستاره

تصاویر جدید نشان می‌دهد که این ستاره در غباری احاطه شده است. این غبار نتیجه خروج مواد از لایه‌های بیرونی ستاره است که نشانه‌ای از نزدیک‌شدن آن به یک انفجار ابرنواختری است. این اولین‌بار است که اخترشناسان موفق به ثبت تصویر ستاره‌ای در حال مرگ در خارج از کهکشان ما شده‌اند. این تصاویر فرصتی بی‌نظیر برای مطالعه ستارگان پرچرم و فرآیندهایی که پیش از انفجار ابرنواختری رخ می‌دهد، فراهم می‌کند. ستارگان پرچرم مانند WOH ۶۶۴ نقشی کلیدی در تولید عناصر سنگین و توزیع آنها در کهبان دارد. این کشف، دانشمندان را یک قدم به درک بهتر تکامل ستارگان و نقش آنها در شکل‌گیری کهبان نزدیک‌تر کرده است.

ابزارهای پیشرفته، پنجره‌ای به کهکشان‌های دور

کی‌ایچی اوهناکا، اخت‌فیزیکدان و نویسنده اصلی مقاله مربوط به این کشف می‌گوید: «برای اولین‌بار توانستیم تصویری بزرگ‌نمایی‌شده از یک ستاره در حال مرگ در کهکشانی خارج از راه را شیری ثبت کنیم.» این موفقیت به لطف ابزار GRAVITY، که در سال ۲۰۱۵ نصب شد، امکان‌پذیر شد. این ابزار توانایی مشاهده دقیق اجرام در فواصل بسیار دور را فراهم می‌کند. با وجود موفقیت در تصویربرداری، غبار متراکم اطراف WOH ۶۶۴، مشاهده آن را دشوارتر کرده است اما دانشمندان امیدوارند که با نسل بعدی ابزارها مانند GRAVITY+، که تا سال ۲۰۲۶ به‌طور کامل عملیاتی می‌شود، بتوانند اطلاعات بیشتری درباره این ستاره و دیگر ستارگان پرچرم به‌دست آورند. این تصویر نه تنها یک دستاورد علمی بی‌سابقه است، بلکه راه را برای کشفیات بیشتر در کهکشان‌های دور هموار می‌کند. این گام، نقطه‌عطفی در اخترشناسی مدرن و درک ما از جهان پیرامون است.

منبع: www.universetoday.com

دانش‌بنیان

راه‌اندازی آزمایشگاه ملی نخستین سانان تا پایان امسال

سیدمحمد مهدوی، دبیر ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی در نشست تقدیر از استعداد های برتر دانش‌جویان دوره دکتری علوم اعصاب شناختی در محل آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز در تهران گفت: با هدف توسعه زیرساخت‌ها و گسترش فعالیت‌های پژوهشی، آزمایشگاه ملی نخستین سانان با حمایت این ستاد تا پایان امسال راه‌اندازی و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. وی با بیان این‌که با فعالیت این آزمایشگاه ملی که محل نگهداری شمار زیادی قلاذه میمون است، تحول بزرگی در امر فعالیت‌های تحقیقاتی در حوزه علوم شناختی و مغز و اعصاب در کشور صورت می‌گیرد، افزود: دو آزمایشگاه ملی دیگر نیز با حمایت ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی در حوزه علوم شناختی و اعصاب در حال احداث است. آزمایشگاه‌های شناختی در مراکز دانشگاهی سطح کشور را از دیگر برنامه‌ها و اقدامات این ستاد در راستای ترویج و توسعه دانش شناختی، تربیت نیروی انسانی مجرب و متخصص و نیز گسترش فعالیت‌های تحقیقاتی برشمرد. وی هدایت دانش فنی به‌سمت تولید محصولات و فناوری‌های شناختی و عرضه خدمات شناختی به جامعه برای رونق کسب‌وکار و توسعه اکوسیستم شناختی را از دیگر اولویت‌های ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی عنوان کرد و گفت: به‌واسطه حمایت‌ها و برنامه‌های انجام‌شده، ده‌ها شرکت دانش‌بنیان در حوزه شناختی در کشور ایجاد و تجهیزا و محصولات فناورانه این مراکز در مراکز تحقیقاتی، آموزشی و درمانی در حال بهره‌برداری است. دبیر ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی، با اشاره به این‌که ستاد همچنین تلاش می‌کند تا دانش فنی حوزه شناختی با حضور شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور در سطح مجامع تخصصی و فنی منطقه‌ای و بین‌المللی معرفی شود، خاطر نشان کرد: به‌واسطه حمایت‌ها و اقدامات ستاد در سال‌های اخیر ده‌ها شرکت دانش‌بنیان تجهیزات و محصولات خود را در نمایشگاه‌های تخصصی بین‌المللی در معرض نمایش گذاشتند.