تیتر ورزشی جذاب، برای فناوری رباتیک پنجاه سال بعد:

پرتغال‌های آبدار، زیر فشار فوتبالیست‌های ایران، له شدند

ورزشی مانند فوتبال، از چنان پیچیدگیهایی برخوردار است که دستیابی به مهارت بدنی فردی و هماهنگی تیمی در آن، مستلزم صرف زمان و به کارگیری بهترین متخصصان است. با این تعریف، بسیار طبیعی است که شرکتهای تولید کننده ربات در جهان، برای آنکه توانمندی خود را در تولید رباتهای انسانمانشان دهند، وعده می دهند ظرف دهه‌های آینده، تیم فوتبال رباتیکی خواهند ساخت که توانایی شکست دادن قدرتمندترین تیم‌های فوتبال انسانی را داشته باشد. انتشار این خبر در حوزه مهندسی آینده، در واقع نشانهای از وضعیت کنونی علم رباتیک و چشم‌انداز آتی این فناوری است. شاید پنجاه سال بعد، رقابت ایران و پرتغال، نه میان فوتبالیستهای انسان، بلکه میان فوتبالیست‌های رباتی باشد. علم رباتیک، در جهان، دانشی نوپا است، اما به همان میزان که نوظهور است، پرشتاب و بسیار توسعه یابنده است. ایران نیز از این روند جهانی مستثنا نیست. رباتیک در ایران نیز نوظهور است اما همانند برخی از کانونهای رشد و توسعه رباتیک، پرشتاب حرکت نکرده است. توسعه رباتیک، تنها در بستر توسعه همه جانبه صنعتی ممکن می شود و مادامی که توسعه در کشورمان، آهنگی متوازن پیدا نکرده باشد، توسعه رباتیک نیز صرفا محدود به حرکتهای مقطعی و موردی، در فضاهای عمدتا دانشگاهی و آزمایشگاهی خواهد بود. در گزارش پیش رو، به بررسی و تصویرسازی از وضعیت آینده زندگی رباتیک در ایران و جهان پرداخته‌ایم. البته شاید با اندکی چاشنی خیال پردازی!



حامد شایگان، روزنامه‌نگار

«جناب آقای سورنا! اتاق بچه رو خوب جارو نکشیدی!!»

«سورنای عزیز! غذای امروزت خیلی خوشمزه شده!»

«سورنا! مهمونا رسیدن، در رو باز کن!»؛

شاید تا کمتر از یکی، دو دهه‌ی آینده، عبارتی شبیه به اینها را از زبان یک خانم خانه دار ایرانی، خطاب به ربات خدمتکار بشنویم! بله جای تعجب ندارد. رباتیک در همه جای دنیا از جمله در ایران، آنقدر به سرعت در حال رشد و گسترش است که پیش بینی میشود، در آینده نزدیک، یعنی کمتر از دوره زمانی یک نسل، به بخشی جدایی ناپذیر از زندگی فردی و خانوادگی تبدیل شود؛ تا آنجا که بدون داشتن ربات، زندگی بسیار دشوار و شاید ناممکن شود؛ همانطور که امروز پس از گذشت حدود ۲۰ سال از ورود موبایل به زندگی انسانها، زیستن بدون موبایل تقریبا غیر قابل تصور است.

سورنا، نام اولین رباتی است که ایرانیها ساخته اند. دانش رباتیک، شتابی باورنکردنی پیدا کرده است و همه شئون زندگی به نوعی در حال وابسته شدن با رباتهاست. صنعت رباتیک با وجود اینکه در دنیا تنها قدمتی ۵۰ ساله دارد اما سرعت پیشرفت آن به قدری بالا رفته که پیش بینی می شود تا ۱۰ سال آینده پدیده‌ای به نام ربات، به جمع خانوادهها بپیوندد و تا ۳۰ سال آینده فوتبالیستهای ماهری شوند. در ایران نیز که ۱۰ سالی است صنعت رباتیک به شکلی جدی آغاز شده از نظر علمی و مسابقات ربوکاپ رشد چشمگیری داشته اما از جنبه صنعتی هنوز وارد کننده رباتهای صنعتگر است و این مسئله نیازمند ایجاد انقلابی در توانمندی شرکتهای دانش بنیان و تقویت ریشه آن از دانشگاههاست.

در سال ۱۳۸۷ ربات انسان‌نمای «سورنا۱» به عنوان نخستین محصول در این بخش در ایران رونمایی شد. این ربات به عنوان نمادی برای اعلام آغاز پروژه طراحی، ساخت و هوشمندسازی ربات انسان‌نما در ایران قلمداد می شود

شرکت هوندا در سال ۲۰۰۲ در یکی از تیزرهای تبلیغاتی اش گفته بود که «روزی رباتها وارد خانه‌های ما در کنار خانوادههایمان زندگی خواهند کرد.» این جمله در آن زمان جنجال برانگیز بود، اما امروز چندان دور از ذهن نیست زیرا امروز می بینم رباتهای آدم نما وارد بازار کشورهای اروپا، آمریکا و شرق آسیا شده‌اند و حتی مقدمه آنچه که شرکت هندا تبلیغش را کرده بود محقق شده است. در واقع اگر بخواهیم به ورود صنعت رباتیک به زندگی مردم بپردازیم باید به حدود ۵۰ سال پیش برگردیم، برای نخستین بار شاهد حضور رباتها در دنیای سینما بودیم و روز به روز به قابلیت‌های آن‌ها افزوده می‌شد و در برخی از فیلم‌ها بهترین دوست ما بودند و در برخی ترسناکترین دشمن و بعدها تولید این فیلم‌ها آنقدر افزایش یافت که صنعت جدیدی به نام جلوههای ویژه رباتیک نیز به وجود آمد. شاید از معروف‌ترین فیلمهای رباتیک محور بتوان به نابودگر اشاره کرد که زمینه رعب و وحشت مردم از پیشرفت فناوری و رباتیک را به وجود آوردند، از همین زمان ناسانیز وارد بازی شد و شروع به طراحی و ساخت ربات‌های فضانورد کرد. کم کم مردم نیز با ماهیت واقعی ربات‌ها آشنا شدند و ترسشان کمتر شد ولی موضوعی که هیچگاه نمی‌توان پاسخی برای آن یافت این است که ممکن است روزی فرا برسد و ربات‌ها جای انسان‌ها را بگیرند؟ ماشین بدون سرنشین نمونه خوبی از این ربات‌های متحرک است که احتمالا در ۱۰ سال آینده در آگهیهای تبلیغاتی مشاهده خواهیم کرد. اما جالبترین کاربرد ربات های سیار را زمانی میبینیم که شکل و شمایل انسانی پیدا نمایند به همین دلیل پیش بینی میشود در سال ۲۰۳۰ بسیاری از خانههای دنیا رباتهای خدمتکار شخصی خودشان را خواهند داشت. این خدمتکاران می توانند با افراد تعامل کرده و کارهایی را که از یک پیش خدمت و یا مستخدم خانه انتظار می رود انجام بدهند.

رباتیک در زندگی امروز

امروزه در صنعت خودروسازی فناوری رباتیک، نقش اصلی را بر عهده دارد. رباتها جوشکاریهای دقیق تری نسبت به انسان ها انجام میدهند. از این رو در سال ۲۰۰۸ شرکت تویوتا که رقیب بزرگ و همسایه شرکت هوندا به حساب می آید، تصمیم گرفت دوباره مثل گذشته به تولید ربات بپردازد. تویوتا قبل از آن که در سال ۱۹۳۶ به ساخت اتومبیل دست بزند، ماشین‌های نساجی اتوماتیکی تولید کرده بود که از اصل جیدوکا (Jidoka) استفاده می کردند یعنی با شناسایی کوچکترین نقص، خودشان بلافاصله خاموش می شدند. کمپانی ژاپنی مذکور قصد دارد در چهار حوزه مهم و اساسی به تولید ربات بپردازد. اول تولید، پس از آن حمل و نقل شخصی در فواصل کوتاه، بعد پرستاری و خدمات بهداشتی و درمانی و در نهایت خدمات خانه داری. به علاوه بینی میکند احتمال دارد از رباتهای آینده از رباتها استفاده کنند، یعنی این امکان وجود دارد که ۳۰ درصد سربازانی که در میدان نبرد حاضر هستند ربات باشند. بر اساس گزارش «فوربس» بازار رباتهای سیار احتمالا تا سال ۲۰۲۰ به ۱۷,۳۹ میلیارد دلار خواهد رسید. در حال حاضر کشورهای زیادی پا به این عرصه گذاشته‌اند اما بر اساس رتبه بندی فدراسیون جهانی رباتیک، ژاپن در صدر قرار دارد و سنگاپور نیز با فاصله کمی چشم بادمیها را دنبال می کنند. باوجود اهمیت صنعت رباتیک در دنیا، ایران دیر به این عرصه وارد شد و اگر بخواهیم به صورت دقیق و آماری بگوییم، حدود ۱۰ سال پیش در حوزه صنعت رباتیک وارد شد. در سال ۱۳۸۷ مرکز سیستم‌ها و فناوری‌های پیشرفته دانشکده مهندسی مکانیک پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران با طراحی و ساخت ربات انسان‌نمای «سورنا ۱» نخستین محصول در این بخش را رونمایی کرد. این ربات به نمادی برای اعلام آغاز پروژه طراحی، ساخت و هوشمندسازی ربات انسان‌نما در ایران قلمداد شد که از قابلیت حرکت بر روی مسیر از قبل تعیین شده توسط موتورهای DC و سیستم مسیریاب و همچنین، حرکت و فعالیت به صورت دستی از طریق اپراتور برخوردار بوده است. با توسعه این ربات، «سورنا ۲» توانست همانند یک انسان، ولی با سرعتی آهسته‌تر و با ترکیبی از حرکات دست، سر و پا گام بردارد و در «سورنا۳» مانور پذیری، سرعت گام برداری، هوشمندی و درجات آزادی نسبت به نسل گذشته خود، پیشرفت چشمگیری داشت. از دیگر دستاوردهای محققان ایرانی طراحی و ساخت ربات‌های اطفای حریق است که اجرای این طرح پس از فاجعه آتش‌سوزی پلاسکو، رنگ و بویی جدی به خود گرفت. این ربات قابلیت نزدیک شدن و وارد شدن به محیط آتش را دارد؛ چراکه بدنه آن دو جداره است و به گونه‌ای طراحی شده که آب خنک داخل آن می چرخد.

توسعه رباتیک الزاما به معنای بیکار شدن نیروی کار نیست. گاهی تکنولوژی جدید می تواند اشتغال زا باشد. طبق بررسی‌ها از شرکت‌های دانش بنیان، برای طراحی و ساخت یک ربات نیاز به حدود ۲۰ متخصص و کارشناس است

تجربیات این شرکتها در تولید وسایل نقلیه هیبریدی و الکتریکی هم اهمیت زیادی دارد زیرا در ساخت ربات به موتورها و باتریهای فراوانی نیاز است. این پیشرفتها تا امروز نیز ادامه داشته تا جایی که این سطح از کیفیت را نمیتوان از نیروی انسانی انتظار داشت. مثلا در بخش بهداشت و درمان، جراحیهای حساس و بدون نقصی انجام شده که پزشک جراح بیش از صدها مایل از بستر بیمار فاصله داشته است.

رباتیک تهدید یا فرصت

در واقع در سال‌های اخیر شاهد رشد فزاینده و حضور گسترده‌ی ربات‌ها در خط‌های تولید کارخانه‌ها بوده‌ایم و افرادی هستند که ربات‌ها جایشان را گرفته‌اند و به همین دلیل بیکار شده‌اند. با پیشرفت تکنولوژی، ربات‌هایی قوی‌تر ساخته شدند و این اتفاق شغل‌های بسیاری از افراد را تهدید می کند. انتظار می‌رود که در آینده از ربات‌ها در صنایع نظامی و دفاعی استفاده بیشتری شود. این روی منفی ماجرای رباتیک است زیرا بشر، برخی اوقات، از ابزار خوب، بدترین‌ها را ساخته است. برای مثال از آهن شمشیر، از چوب منجنیق و از ربات‌ها جنگجویانی قدرتمند. از این رو همانطور که پنتاگون پیش بینی میکند احتمال دارد از ربات‌های آینده برای جنگ استفاده کند، ولی نگرانی‌هایی وجود دارد که ربات‌ها روزی از کنترل انسان خارج شوند و علیه ما وارد عمل شوند. اما این نگرانی‌ها تا حدی بیجا است زیرا ربات‌ها ابزار هستند و ابزار بدون کاربر هیچ کاری نمی‌تواند انجام دهد. ربات‌ها نیز مانند هر ابزار دیگری نیاز به کاربر دارند و این کاربر است که تعیین می‌کند ربات چه کاری را انجام دهد. ربات‌ها نیز مانند هر ابزار دیگری نیاز به کاربر دارند و این کاربر است که تعیین می‌کند ربات چه کاری را انجام دهد.

در سال ۲۰۵۰ ربات‌هایی خواهیم ساخت شبیه انسان که بتوانند با قوی‌ترین تیم فوتبال انسان‌ها بازی کنند و بدون خطا، انسان‌ها را شکست دهد

نیروی کار می‌دانند و با گسترش آن مخالفند، در نقطه مقابل، عده‌ای بر این باورند که گماردن نیروی انسانی به کارهای روزمره و تکراری، اتلاف نیروی انسانی است، چرا که به جای انجام کار تکراری و بدون نوآوری، می‌توان آنها را در جایی دیگر به خدمت گرفت. در این باره پرفسور سیدعلی اکبر موسویان رئیس انجمن رباتیک ایران پیش‌تر در همایش ملی رباتیک، از دانشگاه تا صنعت که در دانشگاه صنعتی همدان برگزار شد گفته بود «مادامی که صنعت، رقابتی نباشد و مقررات واردات در جهت تقویت صنعت داخل نباشد و رقبای ما صرفا، صنایعی کوچک از کشورهای آسیای دور باشد، نمی‌توان انتظار نوآوری داشت. از این رو صنعت کشور ما قادر نیست سالیانه مدل‌های جدیدی را ارائه دهد، به‌طور مثال خودرو در کشور ما با پسروی تولید می‌شود.» در حال حاضر ایران، یکی از بزرگترین وارد کنندگان ربات‌های صنعتی است و هر ساله ارز بسیاری برای خرید ربات، از کشور بیرون می‌رود. در برخی کارخانه‌های ما از ربات‌ها استفاده می‌شود. برای نمونه کارخانه‌های فولاد، خودروسازی، مواد غذایی و... در بخش عمده‌ای از خط تولید رباتیک شده، اما متأسفانه، همه ربات‌های آن وارداتی و حتی نصب و کنترل و تعمیر آن بر عهده خارجی‌هاست. هرچند برای عقب نماندن کشور در علم رباتیک، رشته مهندسی رباتیک در سال ۱۳۸۱ راه‌اندازی شد. اما مسئله اینجاست که هنوز خروجی کاربردی نداشته است.

در نهایت نباید از این واقعیت غافل شد که رباتها هم مانند تمام فناوریهای دیگر جنبه‌های مثبت و منفی زیادی وجود دارد. یک جنبه مثبت این است که برای بسیاری از ما که کارهای خانه را خودمان انجام می دهیم داشتن یک ربات خدمتکار به معنای داشتن وقت بیشتر است، چون دیگر لازم نیست ظرفها را بشوییم. اما از طرفی هم احتمال می رود که در این مسیر فرصتهای شغلی بسیاری از دست برود همانطوری که در حوزه تولید در ۵۰ سال گذشته این اتفاق را شاهد بودهایم. البته گاهی تکنولوژی جدید میتواند اشتغال زا باشد. طبق بررسیها از شرکتهای دانش بنیان برای طراحی و ساخت یک ربات نیاز به حدود ۲۰ متخصص و کارشناس است. اگر به طور متوسط هر شرکت این تعداد از فارغ التحصیلان را به کار بگیرد علاوه بر اشتغال در ساخت رباتها به پیشرفتهای زیادی در زمینه کاربردی کردن این تکنولوژی نائل خواهیم شد.

روی موج کوتاه

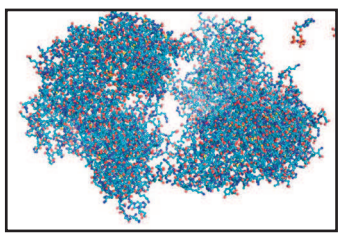
احساس درد در اندام‌های مصنوعی با پوست الکترونیکی

PDF Compressor Free Version



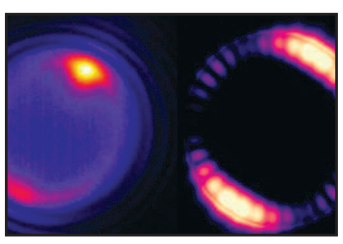
محققان دانشگاه جان هاپکینز با همکاری انستیتوی نانو فناوری سنگاپور نوعی پوست الکترونیکی تولید کردند که با قرار گرفتن روی اندام‌های مصنوعی، امکان درک احساس فشار و درد را برای کاربر فراهم می کند. به گزارش پایگاه خبری ساینس دیلی، این پوست مصنوعی که از جنس لاستیک و پارچه ساخته شده با استفاده از حسگرهای الکترونیکی که عملکرد انتهای عصب‌های موجود در بدن را شبیه سازی می کنند، امکان درک احساس فشار و درد را در هر بخش از اندام مصنوعی با دقت بسیار بالا در اختیار می گذارد. این اولین بار است که محققان امکان انتقال احساس فشار و درد را از طریق اندام های مصنوعی فراهم می کنند. این فناوری به گونه ای طراحی شده است که می توان پوست الکترونیکی را روی اندام های مصنوعی موجود در بازار قرار داد و کاربر بلافاصله می تواند فشار و درد را با استفاده از اندام مصنوعی احساس کند.

آموزش آنزیم‌ها برای ساخت مولکول‌های جدید



محققان دانشگاه پرینستون یک راهکار جدید برای وادار کردن آنزیم ها به انجام واکنش های غیر طبیعی یافتند که امکان تولید مولکول های جدید را با استفاده از آنزیم ها فراهم می کند. به گزارش پایگاه خبری ساینس دیلی، آنزیم ها کاتالیزورهای طبیعت هستند و کلید واکنش های بیوشیمیایی لازم برای ادامه حیات محسوب می شوند. محققان به منظور استفاده از آنزیم ها برای تولید مولکول های جدید، آنزیم را از محیط طبیعی آن جدا کرده و با افزودن ترکیبات جدید، آن را به کاتالیزوری برای واکنش های شیمیایی متفاوت تبدیل کردند. محققان در جریان آزمایشات مقداری رنگ حساس به نور را درون آنزیم وارد کرده و آن را با نور سبز رنگ تحریک کردند. با انجام این کار مشخص شد کاتالیزورهای زیستی آنزیم و کاتالیزورهای فوتودوکس با یکدیگر پیوندهای جالبی برقرار کرده اند. در تحقیقات پیشین مشخص شده است تابش نور ماوراء بنفش می تواند منجر به تغییرات شدید در رفتار مولکول نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید فسفات (NADPH) شود. محققان همزمان با رنگ حساس به نور، این مولکول را نیز به آنزیم اضافه کردند.

ابداع میکرولیزرهایی کوچک‌تر از گلبول قرمز



محققان آمریکایی میکرو لیزرهایی ابداع کرده اند که از گلبول های قرمز خون کوچکتر هستند و می توان از آنها برای تنظیم فعالیت مغز استفاده کرد. به گزارش پایگاه اینترنتی انگجت، محققان آزمایشگاه ملی برکلی در آمریکا روشی ابداع کرده اند که مهره های میکروسکوپی پوشیده از نانوذرات را به لیزر تبدیل می کند. این روش امکان تصویربرداری یا کنترل فعالیت بیولوژیکی را با نور مادون قرمز و نیز ساخت تراشه های رایانه های پایه نوری فراهم می کند. این لیزر که از گلبول های قرمز خون کوچکتر است، نور مادون قرمز را به نور (سفید) در فرکانس های بالاتر تبدیل می کند؛ این لیزر می تواند بطور مداوم و ثابت حتی زمانی که در مایعات بیولوژیکی مانند سرم خون غرق می شود، برای ساعت‌ها نور ساطع کند.