



انرژی‌های نو

## از جلیك هم برق تولید می‌کنند!

آلایندگی و اثرهای زیست‌محیطی مخرب گازهای گلخانه‌ای حاصل از سوزاندن سوخت‌های فسیلی باعث توجه روزافزون محققان به ابداع روش‌هایی نوین و گاه حتی عجیب برای

استفاده از انرژی‌های پاک و سبز شده است. در این میان همواره فرآیند فتوسنتز برای پژوهشگران الهام‌بخش بوده است؛ فرآیندی طبیعی که گیاهان با آن از نور خورشید انرژی می‌گیرند. چند هفته پیش در همین ستون مطلبی درباره برگ‌ی مصنوعی نوشتیم که از نور خورشید انرژی می‌گیرد و با واکنش دادن دی‌اکسیدکربن باآب آن را تبدیل به سوخت می‌کند. آن برگ مصنوعی را محققان دانشکده شیمی دانشگاه کمبریج در بریتانیا ساخته‌اند، اما چقدر جالب‌تر می‌شد اگر می‌توانستیم از گیاهان زنده و طبیعی برق بگیریم!

«جلیك‌ها» ابزار جدید تولید برق

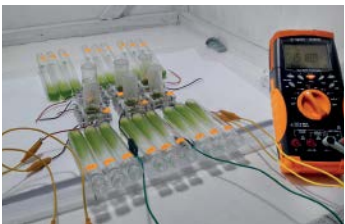


به تازگی پژوهشگرانی از همان دانشکده شیمی دانشگاه کمبریج موفق شده‌اند با به‌کارگیری جلیك‌های اصلاح شده از تابش نور خورشید برق تولید کنند! البته جلیك‌ها در دسته‌بندی علمی گیاه به حساب نمی‌آیند و جزو آغاریان دسته‌بندی می‌شوند اما مشابه گیاهان با فرآیند فتوسنتز انرژی به دست می‌آورند.

مزیت مهم این فناوری زنده بودن و رشد خود به خودی جلیك‌هاست که هزینه‌های ساخت مولد برق را در مقایسه با صفحه‌های خورشیدی، که در حال حاضر به‌طور گسترده برای تولید برق از نور خورشید به کار می‌روند، کاهش می‌دهد. همچنین به دلیل ارگانیک بودن، جلیك‌ها نسبت به صفحه‌های خورشیدی سازگاری بهتری با طبیعت دارند و علاوه اگر آسبایی ببینند با رشد دوباره امکان خودترمیمی دارند.

مزیت دیگر استفاده از جلیك‌های زنده برای تولید برق نسبت به صفحه‌های خورشیدی این است که آنها به‌طور طبیعی می‌توانند مقداری انرژی در خود ذخیره کنند. این توانمندی قابلیت استفاده از انرژی ذخیره‌شده درون جلیك را هنگامی که آفتاب نمی‌تابد فراهم می‌کند.

این فناوری چقدر کاربردی است؟



فناوری تولید برق از جلیك‌ها فعلا در حد تحقیقات آزمایشگاهی است و هنوز تا تجاری شدن آن راه درازی در پیش است. البته هرچند در حال حاضر برقی که این جلیك‌ها می‌توانند تولید کنند در مقایسه با صفحه‌های خورشیدی بسیار کمتر است، اما پژوهشگران امیدوارند در آینده با توسعه این فناوری بتوانند مقدار برق قابل‌توجهی از جلیك‌ها تولید کنند. این محققان در حال حاضر روی بهبود کارایی این جلیك‌ها تمرکز کرده و تاکنون موفق شده‌اند با به‌کارگیری روش‌هایی مقدار برق تولیدی جلیك‌ها را نسبت به نمونه‌های قبلی پنج برابر افزایش دهند که گام بزرگی است.

آنان به‌ویژه امیدوارند در آینده این فناوری در مناطق محروم و فقیرا آفریقا که دسترسی به شبکه برق وجود ندارد، قابل استفاده شود. در این مناطق دورافتاده و محروم زیرساخت‌ها و فناوری لازم برای تولید صفحه‌های خورشیدی وجود ندارد، اما اگر جلیك‌های مولد برق روزی کاربردی شوند بومیان می‌توانند آنها را پرورش و مورد استفاده قرار دهند.



### دستگاه تحريك نورى مغز در يك شركت دانش بنیان ساخته شد

محققان در يك شركت دانش بنیان موفق به ساخت دستگاه تحريك نورى مغز شدند كه برای كاهش افسردگى، بهبود خلق وخو و... به صورت شخصى و عمومى مورد استفاده قرار مى‌گیرد. به گفته سازندگان اين دستگاه، اين نور به سطح مغز مى‌رسد و تحريك‌هاى بیوشیمیایی را در نورون‌ها انجام مى‌دهد تا برخى بیماری‌ها به مرحله درمان برسند؛ این اتفاقات در نهایت منجر به بهبود سلامت سلول مى‌شود./ مهر

کنفرانس بین‌المللی رباتیک و مکترونیک از مهم‌ترین رویدادهای رباتیک کشور است که امسال نیز با استقبال خوبی از سوی محققان روبه‌رو شده بود.

دکتر علی‌اکبر موسویان، عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی و دبیر این کنفرانس علت این استقبال را سطح بالای علمی این کنفرانس برشمرد و توضیح داد: «امسال دبیرخانه کنفرانس ۱۷۰ مقاله دریافت کرد که پس از عبور از مرحله داوری مقالات ۵۴ مقاله برای ارائه شفاهی و ۶۵ مقاله برای ارائه در قالب پوستر انتخاب شدند که همگی نوآورانه و پیشرو بودند. از آنجا که مقالات ارائه شده در این کنفرانس هرسال در پایگاه علمی IEEE نمایه می‌شود، در دسترس تمام محققان این حوزه در سراسر دنیا قرار خواهد گرفت. بنابراین شرکت در این کنفرانس اثربخشی مشابهی نسبت به سایر کنفرانس‌های بین‌المللی حوزه رباتیک برای محققان داخلی فراهم می‌کند. این موضوع نه‌تنها به اعتبار این کنفرانس افزوده است بلکه در شرایط کنونی که به دلیل مشکلات اقتصادی ناشی از تحریم‌ها امکان تأمین هزینه برای شرکت در کنفرانس‌های خارج از کشور برای بسیاری از محققان و دانشجویان فراهم نیست، امکان شرکت در گردهمایی موثری در داخل کشور با امتیازی مشابه و تقریبا بدون هزینه را ایجاد می‌کند.»

وی در خصوص حضور شرکت‌کنندگان بین‌المللی در کنفرانس امسال می‌افزاید: «در این کنفرانس شرکت‌کنندگانی از کشورهای ترکیه و لبنان نیز حضور داشتند. البته تعداد شرکت‌کنندگان خارجی که مقالات خود را به دبیرخانه ایکرام ارسال کردند بیشتر بود اما به دلیل شرایط ایجاد شده در ارتباطات بین‌المللی کشور در پی تحریم‌های ناجوانمردانه آمریکا برخی از آنها از شرکت در همایش امتناع کردند و در مجموع تعداد مهمانان خارجی این دوره



## آخرین دستاوردهای دانشجویان و دانش‌آموزان در هفتمین کنفرانس بین‌المللی رباتیک و مکترونیک (ایکرام ۲۰۱۹)

# ربات‌هایی با هوش ایرانی



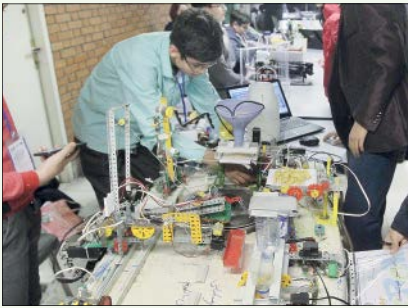
عسل اخویان طهرانی

دانش

با پررنگ شدن نقش رباتیک به یکی از مهم‌ترین علوم میان‌رشته‌ای در پیشبرد فناوری‌های روز دنیا، انجمن رباتیک ایران از ابتدای دهه۹۰ فعالیت خود را آغاز کرد. با آغاز فعالیت رسمی انجمن، ص کنفرانس بین‌المللی رباتیک و مکترونیک (ایکرام) نیز با همکاری فرهنگستان علوم از سال ۹۱ به منظور ایجاد تبادل علمی بیشتر میان محققان و فعالان این حوزه به صورت سالانه برگزار می‌شود. امسال هفتمین دوره این کنفرانس بین‌المللی ۲۹ و ۳۰ آبان به میزبانی دانشگاه صنعتی شریف در محل این دانشگاه برگزار شد. کنفرانسی که به گفته مسوولان آن هر سال با کیفیتی مطابق با استانداردهای کنفرانس‌های بین‌المللی خارجی برگزار می‌شود و به دلیل نمایه شدن مقالاتش در وب‌گاه بین‌المللی مهندسان برق و الکترونیک (IEEE) امتیاز و اعتبار بالایی میان محققان این حوزه دارد. در حاشیه این کنفرانس به رسم هر سال نمایشگاه خلاقیت در دو محور دانشجویی و دانش‌آموزی نیز برگزار شد تا فعالان این حوزه، آخرین دستاوردهایشان را در معرض بازدید شرکت‌کنندگان نمایشگاه قرار دهند و برای کسب عنوان نخست به رقابت بایکدیگر بپردازند.

### استامبولی ربات‌پز!

ربات آشپز در بخش دانش‌آموزی با توجه به عملکردی که داشت توجه بسیاری از بازدیدکنندگان را به خود جلب کرد. برادران دوقلو، محمدباقر و علیرضا عیسی خانی تولیدکنندگان این ربات هوشمند می‌گفتند این ربات قادر است زمانی که شما خارج از منزل هستید و با آن تماس می‌گیرید با مواد اولیه‌ای که از قبل در اختیارش گذاشته‌اید در عرض ۳۰ دقیقه برایتان استامبولی بپزد! محمدباقر درخصوص نحوه عملکرد این ربات به جام جم می‌گوید: «این ربات تمام خودکار است و با حسگرى که در آن کارگذاری شده به محض برقرارى تماس، آشپزى را آغاز مى‌کند و تمامی مراحل پخت را به صورت تمام خودکار انجام می‌دهد؛ فقط کافی است مواد اولیه شسته شده و خرد شده را در



مخزن‌های تعبیه شده قرار دهید و به ربات پیام آغاز کار را بدهید.» علیرضا در مورد نحوه پخت غذا می‌افزاید: «پس از آماده کردن مواد در قابلمه، ربات به صورت خودکار اجاق را روشن کرده و در نهایت پس از پایان پخت آن را خاموش می‌کند.»



پک سیب یا پرتقال را با مقدار آب کمتری نسبت به حالت شستن با دست بشویید.

### التیام درد کودکان با ربات‌های سخنگو

استفاده از ربات‌های اجتماعی برای تعامل با کودکان بیمار در محیط‌های درمانی و بیمارستانی از برطرف‌ترین کاربردهای ربات‌های تعاملگر با انسان به‌شمار می‌رود. در گزارش مفصلی که در این رابطه در ۱۱ تیر ۹۸ در همین صفحه چاپ شده بود فیل مهربان و دوست‌داشتنی به نام «مایا» نیز معرفی شده بود که در آن تاریخ در گروه تحقیقاتی دکتر مقداری به تازگی رونمایی شده بود. این فیل مهربان نیز به همراه دوستان دیگریش ربات‌های اجتماعی آرش ۱ و ۲ و رسا به نمایشگاه خلاقیت هفتمین دوره ایکرام آمده بود تا به رقابت با ربات‌های گوناگون حاضر در این نمایشگاه بپردازد.

به گفته الهام زنجکار از دانشجویان همکار در پروژه ربات عروسکی مایا، این ربات به دلیل توانایی گوش دادن، صحبت کردن، درك احساسات و تکان دادن قسمت‌های مختلف بدنش در بررسی‌های صورت گرفته در محیط بیمارستان توانسته ارتباط موثقی با کودکان برقرار کند. در تحقیقی میدانی حضور این ربات در هنگام تزریق به کودکان توانسته حدود ۵ درصد احساس ناراحتی و درد را کاهش دهد. همچنین در بررسی دیگر مایا به عنوان هم‌بازی کودکان مبتلا به اوتیسم به تسهیل روند آموزش زبان کمک کرده و رضایت بالایی از سوی کودکان و والدین به دست آورده است. همچنین مایا با برقراری ارتباط دوستانه با کودکان بستری در بیمارستان با خواندن شعر و داستان نیز آرامش کودکان در محیط بیمارستان را به صورت قابل توجهی افزایش داده است. مایا با توجه به قابلیت درك حالت چهره می‌تواند اطلاعات روزانه‌ای را از وضعیت کودک به کادر درمانی بیمارستان نیز گزارش دهد. زنجکار در ادامه افزود: «نسخه جدید این ربات قرار است بی‌سیم شود تا کودک به آسانی بتواند آن را جابه‌جا کرده و در هر مکانی قرار دهد. همچنین قابلیت تعویض سرو و لباس عروسک برای تبدیل شدن به حیوانات مختلف نیز قرار است به قابلیت‌های نسخه نهایی مایا افزوده شود.»

### تصفیه هوای هوشمند

از دیگر طرح‌های جالب و کاربردی نمایشگاه بخش دانشجویی، صفحه گیاهی هوشمندی بود که گروهی از دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران عرضه کرده بودند. این سازه با قرارگیری در نمای ساختمان، علاوه بر ایجاد زیبایی بصری، عملکرد مطبوع کردن هوای داخل آپارتمان را برعهده می‌گیرد و به این ترتیب منازل را از نیاز به سیستم‌های تهویه هوای گرم و سرد بی‌نیاز می‌کند. در این محفظه بر اساس میزان و جهت تابش نور خورشید و اقلیم منطقه و همچنین گیاهان منتخب ناسا برای تصفیه هوا، گیاه مناسب قرار داده می‌شود. این صفحه به صورت هوشمند میزان نور، رطوبت و آبیاری گیاه را تنظیم می‌کند. از سوی دیگر با کمک حسگرهای سنجش اکسیژن و دمای هوا که در فضای آپارتمان قرار می‌گیرد، در زمان مورد نیاز هوای پراکسیژن تولیدشده در محفظه گیاهی به داخل آپارتمان دمیده می‌شود. همچنین در مواقعی که هوای داخل آپارتمان‌ها کیفیت مناسبی دارد، این صفحه به تصفیه هوای شهر مشغول می‌شود.

### کمک‌درمانگر بیماران ضایعات نخاعی

یکی از پر مخاطب‌ترین کاربردهای علم رباتیک، توسعه ربات‌های پزشکی است که عملکرد موثری در تشخیص و تسریع روند درمان بیماری‌ها دارد. یکی از ربات‌های پزشکی این نمایشگاه نیز میز رباتیک هوشمندی برای تسریع بهبود بیماران ضایعه نخاعی فوقانی بود که جمعی از دانشجویان دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف تولید کرده‌اند. این محصول به نحوی طراحی شده است که بیمار پس از بستن بخش پوشیدنی دستگاه به دستش، با انجام بازی‌های ویدئویی خاصی، دامنه، دقت و کنترل حرکت دست را می‌تواند طی جلسات درمانی به مرور افزایش دهد.

به گفته اسماعیل محمدی، کارشناس بخش مکانیک این ربات، دقت بالای این دستگاه کمک می‌کند تا حتی کوچک‌ترین تغییرات در روند بهبودی بیمار با تحلیل کاملاً علمی مشخص شود و در اختیار درمانگر قرار بگیرد. این موضوع علاوه بر این که به درمانگر برای بهبود برنامه درمانی متناسب با وضعیت بیمار کمک می‌کند، به بیمار نیز انگیزه بیشتری برای ادامه تمریناتش می‌دهد زیرا متوجه اثربخشی تمریناتش خواهد شد. برای طراحی و ساخت این میز هوشمند حدود یک سال و نیم زمان صرف شده و حدود شش ماه نیز مرحله تحقیق و توسعه را پشت‌سر گذاشته است و در حال حاضر نمونه نیمه‌صنعتی آن تولید شده که در انتظار اخذ مجوزهای لازم از سوی وزارت بهداشت است تا با هزینه‌ای بسیار پایین‌تر از نمونه مشابه خارجی در اختیار مراکز درمانی قرار بگیرد.

### پیام «رسا» برای کودکان ناشنوا

ربات اجتماعی دیگری که از گروه تحقیقاتی دکتر مقداری در این نمایشگاه شرکت کرده بود، ربات «رسا» بود که می‌تواند با استفاده از زبان اشاره با ناشنوایان ارتباط موثری برقرار کند. رسا اولین رباتی است که برای آموزش زبان ناشنوایان به کودکان در دنیا تولید شده است. این ربات علاوه‌بر استفاده از دست‌ها برای نشان دادن زبان اشاره، قابلیت تکان دادن لب‌ها را برای ایجاد امکان لب‌خوانی که بخشی از زبان اشاره را تشکیل می‌دهد نیز دارد.

رسا در کنار قابلیت تشخیص حالت چهره افراد، قابلیت تعامل فعال نیز دارد؛ یعنی می‌تواند فرد مورد نظرش را شناسایی و در محیط او را دنبال کند. به گفته زینب رخی، دانشجوی کارشناسی ارشد همکار در تولید این ربات، رسا در حال حاضر فقط بر اساس برنامه مشخص شده صحبت می‌کند، اما در ادامه قرار است توانایی آموزشی تطبیقی هوشمند نیز به آن اضافه شود تا بتواند بر اساس پیشرفت کودک برنامه آموزشش را تنظیم کند. نمونه اولیه رسا در حال حاضر آماده بررسی بر روی کودکان ناشنوا با همکاری انجمن ناشنوایان است تا کارایی عملکرد آموزشی آن در تعامل با این کودکان مورد آزمون قرار بگیرد.

