پاویون منتورها و مشاوران در نمایشگاه اینوتکس ۲۰۲۲

همزمان با برگزاری نمایشگاه اینوتکس ۲۰۲۲ در پارک فناوری پردیس، پاویون منتورها و مشاوران از ۲۰ تا ۲۳ اردیبهشت با هدف رفع مسائل کسب‌وکار و توسعه ایده‌های استارت‌آپی برگزار می‌شود. پاویون منتورها و مشاوران بخشی از نمایشگاه اینوتکس است که افراد شرکت‌کننده در این نمایشگاه می‌توانند در زمینه‌های مختلف با منتورها و مشاوران مطرح و شناخته‌شده زیست‌بوم استارت‌آپی کشور در رابطه با مسائل کسب‌وکار یا ایده خود صحبت کنند. در این پاویون، ۵۰ تا ۶۰ نفر از برترین منتورها و مشاورانی که در سطح اکوسیستم و جامعه استارت‌آپی و بازار کار وجود دارند و شناخته‌شده هستند، دعوت می‌شوند در روزهای مختلف نمایشگاه حضور پیدا کنند و بر اساس حوزه‌های فعالیت‌شان مشاوره تخصصی ارائه کنند. در پاویون منتورشیپ نمایشگاه اینوتکس ۲۰۲۲، هر متقاضی از وقت مشاوره ۲۰ دقیقه‌ای استفاده خواهد کرد و از صحبت‌های منتور مورد نظر خود بهره‌مند می‌شود. / جام جم

استفاده از انرژی خورشیدی در میان شهروندان بریتانیا رو به افزایش است Gettyimages

انقلاب انرژی خورشیدی در پی بحران اوکراین

افزایش قیمت نفت و گاز، مردم بریتانیا را برای استفاده از انرژی خورشیدی به تکاپو واداشت

مریم ملی
دانش

بحران انرژی هر روز در جهان، بیش از پیش احساس می‌شود و این در حالی است که قیمت گاز و بنزین در سایه درگیری روسیه و اوکراین در اروپا بسیار بالا رفته است. دست‌کم ۴۰ درصد گاز مصرفی اروپا را روسیه تأمین می‌کند و به اعتقاد کارشناسان در صورت تحریم انرژی روسیه از سوی کشورهای اروپایی، قاره سبز در زمستان امسال با کمبود قابل توجه گاز مواجه خواهد شد. به همین علت است که در چند ماه اخیر بسیاری از کشورهای اروپایی بیش از پیش در تلاشند تا استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را در کشورشان توسعه دهند. در این میان ایران با داشتن قریب به ۳۰۰ روز آفتابی در طول سال می‌تواند به منبع عظیمی از انرژی خورشیدی دسترسی داشته باشد. گرچه این دسترسی نیازمند امکانات اولیه‌ای است که شاید در نگاه اول هزینه‌بر باشند اما آنچه مسلم است این‌که این انرژی بسیار پاک و سالم بوده و مدت‌زمان استفاده از آن با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور ما بدون محدودیت خواهد بود. به این ترتیب در شرایطی که تحریم‌های ناجوانمردانه علیه ایران برداشته شود با به‌کارگیری ظرفیت‌های بالای استفاده از انرژی خورشیدی در کشور خواهیم توانست از منابع انرژی گسترده سرزمین‌مان مقادیر قابل توجهی را ذخیره و به کشورهای دیگر صادر کنیم. کاری که هم آورده ارزی برای ما دارد و هم موجب بهبود قدرت راهبردی کشور در منطقه و در جهان خواهد شد.

بسیاری از مسائل زیست‌محیطی هنوز برای بخش بزرگی از مردم و سیاستمداران موضوعاتی لوکس تصور می‌شوند که قرار نیست دردی از دغدغه‌های عمومی جامعه را درمان کنند. ظاهرا مشکلات زیست‌محیطی را فقط باید روزی حل کرد که به موضوعی حیاتی و جدی تبدیل شوند. درحالی‌که گاهی حوادث و بلایای طبیعی، جنگ‌ها و پیامدهای ناشی از آن سلسله اتفاقاتی را در پی دارند که خیلی زود می‌توانند بر رویکرد سیاسی و اتخاذ تصمیم‌های فوری اثر بگذارد. کما این‌که در جنگ جهانی اول و دوم که رنج بسیاری برای مردم کشورهای مختلف به همراه داشت و باعث مرگ میلیون‌ها نفر شد اما عاملی برای پیشرفت‌های چشمگیر بشر در حوزه فناوری و علم بود.

درواقع به دلیل اثرات هولناک جنگ، محققان برای جبران خسارت‌ها یا ارتقای توان کشورهای درگیر، به تولید محصولات فناورانه می‌پردازند که بسیاری از آنها کاربردهای موثری در دوران پس از جنگ خواهند داشت.

اکنون وضع جهان از نظر انتشار کربن و افزایش میانگین دمای زمین به قدری بحرانی است که وقت آن رسیده تا کشورها برای بهبود اقتصاد انرژی و استفاده از راهکارهای فناورانه برای مدیریت گرم‌شدن زمین اقدامی جدی کنند.

دردسرهای کشورهای وابسته به سوخت فسیلی

در سال ۲۰۲۱/۱۴۰۰ اتحادیه اروپا ۱۵۵ میلیارد مترمکعب گاز از روسیه وارد کرده است؛ یعنی حدود ۴۵ درصد کل واردات گاز و ۴۰ درصد کل مصرف گاز کشورهای اروپایی. در بهمن ۱۴۰۰ همزمان با جنگ اوکراین و روسیه و بروز سرمای غیرعادی در بعضی از کشورهای اروپایی، قیمت گاز به شدت افزایش پیدا کرد و بسیاری از خانواده‌ها در قاره سبز با چالش پرداخت قبض‌های سنگین برق و گاز مواجه شدند. درواقع جنگ اوکراین و تقاضای زیاد برای خرید گاز از کشورهای آسیایی مثل روسیه باعث شد قیمت گاز نسبت به سال گذشته تا چهاربرابر افزایش پیدا کند. این در حالی است که منابع تأمین‌کننده برق در بریتانیا نسبت به سال‌های قبل بسیار سبزتر و پاک‌تر شده است اما هنوز هم ۳۵ درصد آن از طریق سوزاندن گاز تأمین می‌شود.

از طرفی ۸۵ درصد خانه‌های مردم این کشور از طریق گاز گرم می‌شود. مجموع این دو عامل باعث شده است افزایش قیمت گاز برای مردم بسیار محسوس باشد و آنها را نگران کند. این سیستم تأمین انرژی مبتنی بر سوخت‌های فسیلی از نگاه پژوهشگران محیط‌زیست و انرژی، سیستمی آسیب‌پذیر است و در چند سال آینده می‌تواند بحران‌های جدی‌تری را به دنبال داشته باشد. جلسه‌های تحقیقاتی که در این کشور برگزار شده پیش‌بینی می‌کند افزایش قیمت سوخت در مهرماه سال جاری به ۳۰ تا ۵۰ درصد مبلغ فعلی برسد.

ریچارد مول، مدیر تاسیسات خورشیدی All Seasons Energy که در شفیلد بریتانیا قرار دارد، می‌گوید: «در همان آخر هفته اول که تغییر سقف قیمت آغاز شد، درخواست‌های ما ۳۰۰ درصد افزایش یافت. او دراین‌باره این‌طور توضیح می‌دهد: «ما در آن زمان حتی برای انرژی خورشیدی تبلیغ خاصی نمی‌کردیم.» کریس تاگ، مدیر شبکه انرژی‌های تجدیدپذیر در بریتانیا می‌گوید: «در بهار ۲۰۲۱/۱۴۰۰ حدود ۸۵ درصد از کار در حوزه پمپ‌های حرارتی بوده است اما حالا ۹۰ درصد درخواست‌های مردم از موسسه ما مربوط به افرادی است که می‌خواهند صفحه‌های خورشیدی نصب کنند.»

او معتقد است: «بعضی از مردم و صاحبان مشاغل به بحران‌های زیست‌محیطی اهمیت می‌دهند اما دغدغه اصلی آنها این موضوع نیست و عمدتا از مسأله دیگری احساس نگرانی می‌کنند و آن هم حساب دخل‌وخرجشان است. آنها به سود و زیان‌های خود نگاه می‌کنند و مبالغی را که برای تأمین انرژی می‌پردازند در اولویت خود قرار می‌دهند و در نهایت به این نتیجه می‌رسند که مخارج‌شان در حوزه انرژی به طور تصاعدی در حال افزایش است.»

لازمه گذر از بحران‌های انرژی در آینده نزدیک

به نظر می‌رسد بحران افزایش قیمت گاز همان تلنگری بود که بریتانیا نیاز داشت تا تصمیمی برای تغییر در انتخاب روش تأمین انرژی بگیرد. مسأله‌ای که در آینده‌ای نه‌چندان دور بحران جدی بسیاری از کشورها خواهد بود. با تمام اینها، مسأله انرژی برخلاف بعضی از بحران‌ها که شاید مدیریت آن بسیار هزینه‌بر و پر دردسر است، راهکارهای مشخص و دقیقی دارد. به عنوان مثال، دولت‌ها می‌توانند با درنظرگرفتن طرح‌های تشویقی برای مردم، زمینه را برای افزایش تقاضای نصب سلول‌های خورشیدی در بام‌های منازل مسکونی فراهم کنند. غیر از طرح‌های حمایتی که بخشی از هزینه‌های تهیه سلول‌های خورشیدی از سمت دولت تأمین شود درنظرگرفتن طرح‌های مشارکتی برای آپارتمان‌ها هم از راهکارهایی است که در کشورهای دیگر از آن بسیار استقبال شده است؛ سلول‌هایی که با هزینه تمام ساکنان یک آپارتمان تهیه می‌شود و به طور مشترک انرژی مصرفی واحدهای مختلف را در ساعات مختلف شبانه روز تأمین می‌کند. توانمندسازی مردم برای شرکت در این طرح‌ها باعث می‌شود افراد با جامعه خود ارتباط بیشتری برقرار کرده و احساس کنند برای حل بحران‌های زیست‌محیطی می‌توانند گام‌های مؤثری بردارند. آزمایش دیگری که در آکسفورد و با همکاری شوراهای محلی و شرکت‌های انرژی انجام شده به مردم اجازه می‌دهد انرژی حاصل از صفحه‌های خورشیدی و باتری‌ها را با هم مبادله کنند.

این راهکار بسیار جدیدی است اما می‌تواند مقرون به صرفه‌تر از گاز و برق باشد. از طرفی عایق‌کردن دیوارهای خانه‌های مسکونی از دیگر راه‌هایی است که می‌تواند در کاهش میزان مصرف انرژی بسیار اثرگذار باشد. بودجه‌های حمایتی هر چند اندک در این زمینه می‌توانند از هدر رفتن مقدار زیادی انرژی در فصل‌های گرم و سرد جلوگیری کند. دغدغه انرژی چیزی نیست که بشود به آن به شکل یک مسأله غیرضروری نگاه کرد و روبه‌رو شدن با آن را به تعویق انداخت، زیرا همین حالا با تغییرات آب‌وهوایی مواجهیم که به وضوح از بحران‌هایی خبر می‌دهد که گذر از آنها به هیچ وجه راحت نیست.

سازمان انرژی‌های تجدید پذیر وزارت نیرو در ایران نیز مدتی است طرح برق خود تأمین خورشیدی را در قالب «برق امید» ارائه کرده است. هموطنانی که علاقه‌مند باشند از جزئیات این طرح و هزینه‌های آن مطلع شوند و انرژی خانه خود را از طریق انرژی‌های پاک و سبز تأمین کنند، می‌توانند به بخش انرژی‌های تجدید پذیر وزارت نیرو به نشانی www.satba.gov.ir مراجعه کنند.

برگرفته از: Wired

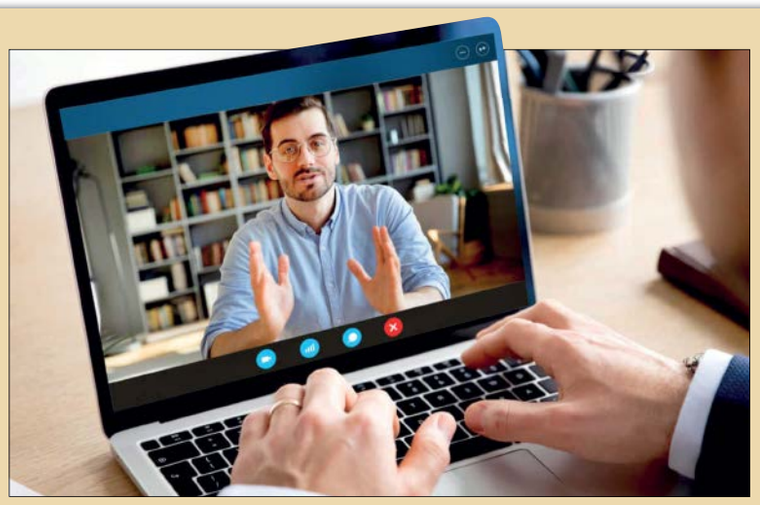
قصه‌ای کوتاه از تصمیمی بزرگ

وقتی جان تاپهام ـ که حرفه اصلی‌اش مهندسی هواپیماست برای اولین‌بار به فکر استفاده از صفحات خورشیدی روی پشت بام خانه‌اش در شمال ولز افتاد ـ محاسبات اولیه‌اش او را ناامید کرد. در اواخر آذر ۲۰۲۱/۱۴۰۰ بود که قبض‌های برق و گاز در بریتانیا حدود ۱۲ درصد افزایش یافته بود و حساب‌وکتاب تاپهام نشان می‌داد پس‌اندازی که دارد برای تجهیز خانه‌اش به صفحه‌های خورشیدی اصلا کافی نیست. در بهمن ۱۴۰۰ سازمان تأمین انرژی بریتانیا اعلام کرد سقف قیمت انرژی تا ۵۴ درصد افزایش خواهد داشت و میانگین قبض برق و گرمایش خانه از ۱۲۷۷ پوند (حدود ۴۶ میلیون تومان با توجه به نرخ برابری پوند با ریال در اوایل اردیبهشت ۱۴۰۱) به ۱۹۷۱ پوند (اندکی بیش از ۷۰ میلیون تومان) در سال می‌رسد. قبل از این افزایش قیمت سرسام‌آور، قبض برق ماهانه تاپهام به ۱۰۴ پوند (نزدیک به سه میلیون و ۷۰۰ هزار تومان) می‌رسید اما با افزایش قیمت‌ها او باید حدود ۳۰۰ پوند (حدود ۱۰ میلیون و ۷۰۰ هزارتومان) پرداخت می‌کرد.

تاپهام به این فکر افتاد با استفاده از دستگاه هوشمندی که میزان مصرف انرژی وسایل خانه را اندازه‌گیری می‌کند، ببیند وسایل برقی خانه‌اش چه میزانی مصرف دارند. او متوجه شد بسیاری از وسایل برقی، انرژی بالایی مصرف می‌کنند و نمی‌شود آنها را از برنامه عادی و روزانه زندگی حذف کرد. تاپهام با کمی حساب و کتاب تصمیم گرفت هزینه سنگین تجهیز خانه‌اش را به سلول‌های خورشیدی انجام دهد، زیرا محاسباتش نشان می‌داد این هزینه طی سال‌های آینده رقم پرداختی قبض‌های برق و گازش را به شکل قابل توجهی کاهش خواهد داد. او با خرید باتری‌های لازم و سلول‌های خورشیدی، بام خانه‌اش را به سیستم تأمین انرژی جدید مجهز کرد و حالا با این که باز هم قبض برق و گاز می‌پردازد اما این هزینه برایش به نصف مبلغ قبلی کاهش پیدا کرده است. او با استفاده از باتری‌هایی که برای صفحات خورشیدی تهیه کرده، انرژی اضافه جمع‌آوری شده را ذخیره می‌کند تا در روزهایی که هوا ابری است یا در طول شب، بتواند باز هم از انرژی خورشیدی استفاده کند.

صدامو می‌شنوی؟

رمزگشایی از این‌که چرا با کاهش کیفیت تصویر در تماس‌های ویدئویی کاربران از حرکات سر و دست استفاده می‌کنند



مترجم: صدیقه سخندان فداکار
دانش

در مدت دو سال و اندی که از همه‌گیری کووید-۱۹ می‌گذرد برای بیشتر مردم مشکلات تماس‌های ویدئویی به چالش‌هایی آشنا تبدیل شده است، زیرا شرایط ناشی از فاصله‌گذاری اجتماعی همه را ملزم کرد تا برای حفظ سلامت خود و دیگران از راه دور با هم ارتباط برقرار کنند. اکنون دانشمندان نشان داده‌اند چرا ما معمولا در تماس‌های ویدئویی، صدای خود را برای شنیدن صدای مخاطب‌مان بلندتر می‌کنیم به این معنا که با کاهش کیفیت ویدئو، بلندتر صحبت می‌کنیم و به قصد جبران این اختلال، حرکات خود را تغییر می‌دهیم.

دکتر جیمز تروجیلو، اولین نویسنده این تحقیق در دانشگاه رادبوند نیجمگن هلند می‌گوید: «در چنین مواقعی، حرکاتی که هنگام صحبت از خود نشان می‌دهیم و همچنین سایر سیگنال‌های بصری مانند حالات چهره، جنبه‌های واقعا مهم و یکپارچه‌ای از نحوه برقراری ارتباط ما هستند. به یاد داشته باشید اگر اتصال ارتباطی شما ویدئوی ضعیفی را به مخاطب ارائه می‌کند با شمرده سخن گفتن و انجام حرکات بدنی با سر و دست و اجزای صورت منظور خود را بیان کنید.

وی می‌افزاید: «نتایج تحقیقات قبلی نشان داده بود وقتی به دلیل سر و صدا (نویز) نمی‌توانیم صدای کسی را خوب بشنویم، بلندتر صحبت می‌کنیم درحالی که پژوهش اخیر تیم ما نشان داد وقتی یک تماس ویدئویی بسیار پر سر و صداست، افراد حرکات قابل ملاحظه‌ای برای جلب توجه مخاطب از خود نشان می‌دهند.

به گفته او به نظر می‌رسد وقتی ارتباط ویدئویی ما به دلیل مشکلی مانند نویز یا اتصال ضعیف مختل می‌شود، تمایل کلی ما در جهت جبران این اختلال به صورت سعی در بلندتر صحبت کردن و انجام حرکاتی برای رساندن منظور خود به مخاطب پیش می‌رود.

روش انجام این آزمایش عجیب

تروجیلو و همکارانش در نشریه علمی «رویال سوسایتی تی اُپن ساینس» گزارش دادند چگونه تماس‌های ویدئویی ۲۰ جفت شرکت‌کننده را در تحقیق تجزیه و تحلیل کردند. هر جفت از شرکت‌کنندگان به روش انتخاب تصادفی در اتاق‌های مجزا می‌نشستند و در یک مکالمه معمولی بدون متن به مدت ۴۰ دقیقه از طریق تماس ویدئویی با یکدیگر گپ می‌زدند. درطول تماس، کیفیت ویدئو در ۱۰ مرحله بین عالی تا کاملا تار تغییر کرد به طوری که برای نیمی از جفت‌ها کیفیت ویدئو بهبود یافت و برای بقیه بدتر شد. البته کیفیت اصلی ویدئو در طول تماس برای شرکت‌کننده‌ها یکسان بود.

محققان، حرکات شرکت‌کنندگان و ویژگی‌های گفتاری آنها را در طول تماس پیگیری کردند. نتایج این تحقیق نشان داد با اندکی کاهش کیفیت ویدئو، شرکت‌کنندگان ابتدا از حرکات بازو و بدن خود هنگام صحبت کاستند. سپس با کاهش بیشتر کیفیت ویدئو، آنها به کارگیری حرکات بدن را برای مکالمه بیشتر کردند. با این حال، برآورد حالت و میزان حرکت اندام آنها با کاهش کیفیت ویدئو، ابتدا افزایش اما پس از آن کاهش می‌یافت. تروجیلو در این زمینه تصریح کرد: ژست‌ها و حرکاتی که حداقل در ابتدا نشان می‌دادند، برجسته‌تر اما بهتر بود. وی می‌افزاید: وقتی از حرکات بدن هنگام مکالمه استفاده نمی‌شد، گفتارشان تحت تأثیر کاهش دید قرار نمی‌گرفت. اما وقتی از حرکات استفاده می‌شد، با کاهش کیفیت ویدئو، صدا تا ۵ دسی‌بل افزایش می‌یافت.

تلاش برای حفظ ارتباط

تروجیلو می‌گوید: نتایج این تحقیق نشان می‌دهد ارتباط ویدئویی یک سیستم یکپارچه متشکل از سیگنال‌های دیداری و شنیداری است که برای انتقال معنا با هم کار می‌کنند. برای جبران کیفیت ضعیف‌تر ویدئو، فرد با انجام حرکاتی اغراق‌آمیز، کمک می‌کند تا مخاطبش وقتی نمی‌تواند او را به حالت عادی و با کیفیت خوب ببیند، معنای حرکاتش را تشخیص دهد.

تروجیلو اضافه می‌کند: گرچه بلندتر صحبت کردن احتمالا کمکی به بهبود کیفیت ویدئو نمی‌کند، این واقعیت که مردم ناخودآگاه این کار را انجام می‌دهند، نشان می‌دهد چنین سامانه‌هایی تا چه حد یکپارچه هستند به‌ویژه این‌که افراد فقط زمانی بلندتر صحبت می‌کنند که همزمان حرکات بدنی هم انجام دهند. آنها می‌دانند حرکاتی که حین مکالمه انجام می‌دهند برای حفظ ارتباط‌شان مهم است اما دیدن آنها برای مخاطب‌شان دشوارتر است. همین باعث می‌شود آنها قدرت سیگنال گفتار را حین انجام حرکات در پشت گوشی یا دوربین رایانه خود افزایش دهند.

منبع: The Guardian

دنیای ربات‌ها

گامی مهم در توسعه بینایی ربات‌ها

آریا صبوری
پژوهشگر مقطع دکتری در دانشگاه مدیترانه شرقی

توسعه الگوریتم‌های بینایی ربات‌ها از موارد مهم برای محققان است. هنگامی که سیستم‌های هوش مصنوعی با صحنه‌هایی مواجه می‌شوند که در آن اشیا به‌طور کامل قابل مشاهده نیستند، باید فقط براساس قسمت‌های قابل مشاهده اشیا تخمین بزنند. این اطلاعات جزئی به خطاهای تشخیص منجر می‌شود و داده‌های آموزشی زیادی برای تشخیص صحیح چنین صحنه‌هایی مورد نیاز است. اکنون محققان موسسه علم و فناوری گوانگجو چارچوبی ایجاد کرده‌اند که به ربات اجازه می‌دهد چنین اشیایی را به همان روشی که ما آنها را درک می‌کنیم، با موفقیت شناسایی کند.

بینایی رباتیک راه درازی را پیموده است و به سطحی از پیچیدگی با برنامه‌های کاربردی در کارهای پیچیده و سخت، مانند رانندگی مستقل و ... رسیده است. بااین‌حال، هنوز برای شناسایی اشیای منفرد در صحنه‌های شلوغ که برخی از اشیا به‌طور جزئی یا کامل در پشت دیگران پنهان شده‌اند، تلاش می‌کند. به‌طورمعمول، هنگام برخورد با چنین صحنه‌هایی، سیستم‌های بینایی رباتیک برای شناسایی جسم مسدودشده فقط براساس قسمت‌های قابل‌مشاهده آن آموزش داده می‌شود اما چنین آموزشی به مجموعه داده‌های بزرگی از شکل اشیا نیاز دارد و می‌تواند بسیار خسته‌کننده باشد.

موسسه علم و فناوری گوانگجو (GIST) در کشور کره‌جنوبی زمانی که در حال توسعه یک سامانه هوش مصنوعی برای شناسایی و مرتب‌سازی اشیا در صحنه‌های شلوغ بود، با این مشکل مواجه شد. ما از یک ربات انتظار داریم اشیایی را که قبلا با آنها برخورد نکرده‌اند شناسایی و به‌طورمثال جابه‌جا کنند. بااین‌حال، در واقعیت، باید داده‌ها را به‌صورت دستی جمع‌آوری و به سامانه معرفی کنیم.

در یک مطالعه جدید که در کنفرانس بین‌المللی رباتیک و اتوماسیون در سال ۲۰۲۲ پذیرفته شده است محققان این مرکز با ایجاد بانک اطلاعاتی شامل ۴۵ هزار تصویر، سیستمی مبتنی بر یادگیری عمیق ایجاد کرده‌اند که قابلیت تشخیصی بسیار دقیقی به‌خصوص برای شناسایی اجسامی دارد که بخشی از آنها در پشت جسم دیگری پنهان شده است.

محققان از نتایج هیجان‌زده شدند. در درجه اول تعداد عکس‌ها برای این‌که این سیستم یاد بگیرد بسیار کم است. از طرف دیگر، روش‌های قبلی به تشخیص فقط انواع خاصی از اشیا یا تشخیص فقط مناطق قابل‌مشاهده بدون استدلال صریح روی مناطق مسدود محدود می‌شد. در مقابل، روش جدید می‌تواند مناطق پنهان در پشت اجسام را مانند سیستم بینایی انسان استنتاج کند. این الگوریتم موجب کاهش تلاش برای جمع‌آوری داده‌ها می‌شود درحالی‌که عملکرد را در یک محیط پیچیده بهبود بخشیده است.

سیستم بینایی و تصمیم‌گیری انسان می‌تواند با دیدن بخشی از یک جسم که در پشت جسم دیگری پنهان شده است آن جسم را با دقت خوبی شناسایی کند اما برای سیستم بینایی مصنوعی چنین نیست. این سیستم‌ها باید با آموزش دیدن قادر به شناسایی اجسام شوند، برای آموزش به حجم بسیار بالایی از اطلاعات تصویری از اجسام مختلف نیاز است. حال اگر در یک محیط مانند یک اتاق کار قرار بگیرند با تعداد زیادی از اجسامی روبه‌رو خواهند شد که تنها بخشی از آنها مشخص است و تصمیم‌گیری و شناسایی برای یک ربات در چنین محیطی بسیار پیچیده است.

از نظر من این مقاله جدید بسیار امیدوارکننده و خاص است و در مسأله شناسایی اجسام مسدودشده در محیط‌های پیچیده و واقعی، نوعی خط‌شکنی قلمداد می‌شود. این الگوریتم نوین امیدهای بسیاری در محققان برای توسعه ربات‌های کاربردی که بتوانند در محیط‌های نزدیک به انسان کار کنند به وجود آورده است.