



ندا اظهري مترجم

کشاورزی جزء مهم‌ترین حوزه‌ها در دنیاست که نقش مهمی در تامین مواد غذایی برای انسان‌ها و نیز حیوانات ایفا می‌کند.

بخش کشاورزی به‌عنوان دومین منبع اشتغال پس از بخش‌های خدماتی، سهم ۲۸ درصدی در اشتغال جهانی دارد به‌طوری‌که حدود ۱/۳ میلیارد نفر در دنیا به واسطه حوزه کشاورزی مشغول به کار هستند. اما امروزه با ورود فناوری‌های نوین به بخش کشاورزی، این حوزه نیز به سمت هوشمندسازی حرکت کرده و در حال حاضر شماری از مزارع کشاورزی به این فناوری‌ها مجهز شده‌اند. کسب‌وکارهای مرتبط با کشاورزی کاملاً وابسته به طبیعت هستند و در بسیاری از مناطق جهان، این حوزه به دلیل تغییرات ناگهانی و مخرب آب و هوایی به دنبال گرمایش کره زمین، خشکسالی و کاهش بارش‌ها و بسیاری دیگر از عوامل مختلف، در معرض خطر قرار گرفته و دستخوش تحولاتی شده است. بنابراین، نیاز به آموزش کشاورزان و در کنار آن، استفاده از فناوری‌های مدرن کشاورزی می‌تواند کشاورزی را آسان‌تر کرده و خسارت‌های ناشی از تغییرات آب و هوایی را به حداقل برساند. با کمک گرفتن از فناوری‌های مدرن و هوشمند در صنعت کشاورزی، کشاورزان با دریافت سیگنال‌های هشداردهنده می‌توانند با آگاهی از بحران‌های احتمالی پیش‌رو، احتمال بروز خسارت‌ها را به این بخش کاهش دهند و به این طریق می‌توان بخش کشاورزی را در دنیا توانمندتر کرد. علاوه بر این، کشاورزان با استفاده از فناوری‌های نوین، دیگر ملزم به آبیاری، استفاده از کود و آفت‌کش‌ها در تمام سطح زمین نیستند که همین مسأله، کار را برای آنها ساده‌تر می‌کند. در عوض، آنها با استفاده از حداقل‌ها، بهترین نتیجه را به دست می‌آورند به‌طوری‌که باعث افزایش باردهی محصولات؛ کاهش استفاده از آب، کود و آفت‌کش‌ها و در نتیجه کاهش هزینه‌های مواد غذایی؛ کاهش اثر روی اکوسیستم‌های طبیعی؛ نشت کمتر مواد شیمیایی به داخل رودخانه‌ها و آب‌های زیرزمینی و نیز افزایش امنیت کارگران در مزارع کشاورزی از جمله مزایایی است که استفاده از فناوری‌های مدرن کشاورزی به همراه دارند.

کشاورزی بانرم افزار GIS

از زمانی که زمین‌های کشاورزی موقعیت‌محور شده‌اند، نرم‌افزار GIS به ابزاری مفید برای تعیین دقیق این کار تبدیل شده است. کشاورزان با استفاده از این نرم‌افزار می‌توانند نقشه دقیق منطقه مورد نظر و تغییراتی که قرار است در آینده در آن اتفاق بیفتد، دمای محیطی، محصولات قابل کاشت، سلامت گیاهان و... را به‌طور دقیق بررسی کنند. به کارگیری از این نرم‌افزار همچنین استفاده هم‌زمان از اپلیکیشن‌های مجهز به GPS را نیز در کنار ماشین‌آلات هوشمند امکان‌پذیر می‌کند تا از این طریق، استفاده از آفت‌کش‌ها و کودها به صورت بهینه انجام شود. با کمک این فناوری‌های نوین، کشاورزان دیگر نیازی به استفاده از کودپاشی و آفت‌کش‌ها در تمام نقاط مزارع نیستند و با داده‌هایی که در اختیار دارند تنها نقاطی را که به آنها نیاز دارند، انتخاب می‌کنند. با این کار در هزینه، زمان و انرژی تلف‌شده صرفه‌جویی می‌شود. انواعی از فناوری‌هایی که بر پایه GIS کار می‌کنند، می‌توان به ماهواره‌ها و پهپادها اشاره کرد که می‌توانند داده‌های ارزشمندی را درباره گیاهان، وضعیت خاک، آب و هوا و زمین در اختیار کشاورزان قرار دهند. این ابزارها، دقت تصمیم‌گیری را تا حد زیادی افزایش می‌دهند.

حسگرهای خاک و محصول

حسگرهای هوشمند جزء جدایی‌ناپذیر دنیای فناوری‌های امروز هستند و حتی ردپای آنها را می‌توان در بخش کشاورزی هم مشاهده کرد. در حال حاضر، بسیاری از تجهیزات کشاورزی مجهز به حسگرهای هوشمندی هستند که طیف وظایف گسترده‌ای دارند؛ به عنوان مثال، از کنترل و حفظ سلامت محصولات گرفته تا کنترل سطح نیتروژن ضروری در آب استفاده شده در کشاورزی را برعهده می‌گیرند. این حسگرها سپس اپلیکیشن‌های فعال داده‌ها را بر اساس شرایط واقعی زمین فعال می‌کنند. از فناوری حسگرهای هوشمند در کشاورزی برای اندازه‌گیری رسانایی الکتریکی خاک، کف زمین، محتوای مواد ارگانیک و حتی ویژگی‌های خاک مانند PH استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، فناوری‌های Varis، Bionics و Dulem از مهم‌ترین و معروف‌ترین تولیدکنندگان انواع مختلف حسگرهای خاک هستند.



محصولات متصل به وای‌فای

کشاورزی مدرن معمولاً مجهز به حسگرهای الکترونیکی توزیع شده در زمین کشاورزی است که شرایط مختلف را تحت کنترل دارد. در بعضی موارد، گجت‌ها، داده‌ها را روی یک سرور وصل شده در مزرعه یا سیستم ابری ارسال می‌کنند. سرورهای شبکه‌ای به‌طور گسترده برای محاسبه و پردازش داده‌ها به کار می‌روند. این نمودارها به‌طور خودکار آنالیز شده و دستورالعمل‌های لازم را به سیستم آبیاری اتوماتیک مزرعه می‌فرستد که در برخی موارد حتی ممکن است پیش از آبیاری از طریق سیستم قطره‌ای که از سوراخ‌های ردیفی در امتداد محصول انجام می‌شود، مقدار صحیح کود مورد نیاز را نیز اضافه کند. این سیستم هوشمند، به شکل موثر و در فواصل زمانی، مقدار آب مورد نیاز را بین محصول توزیع می‌کند که همین کار از اتلاف آب جلوگیری کرده و حجم آب غنی‌شده یا کود را کاهش می‌دهد. کشاورزان می‌توانند از طریق تبلت یا گوشی‌های هوشمند خود به این اطلاعات دسترسی داشته باشند. این فناوری‌ها، اطلاعات واقعی را در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد که در گذشته در فرآیندی آهسته و آرمایش خاک به‌طور دستی صورت می‌گرفت.

گزارشی از جدیدترین فناوری‌هایی که در صنعت کشاورزی به مدرن شدن این صنعت کمک می‌کنند

هوشمندسازی مزارع ارمغان محصولات جدید کشاورزی

مدیریت طول موج

با توجه به کم‌جا بودن محیط‌های زندگی در آپارتمان‌های امروزی و نبودن فضای کافی در آزمایشگاه‌ها و گلخانه‌ها سیستم‌های کشاورزی شهری امروز بیشتر به صورت عمدی تجهیز می‌شوند که در سطح فضای زیادی را اشغال نمی‌کنند و محبوبیت زیادی هم پیدا کرده‌اند. این مزارع عمودی در واقع، سرعت رشد را در برخی محصولات خاص تسریع کرده و صرف‌نظر از تغییرات آب و هوایی محیط بیرون، بازه زمانی رشد آنها را یک ساله می‌کنند. اما از چالش‌هایی که بر سر راه این مزارع عمومی وجود دارد، ایجاد طول موج مناسب از نور خورشیدی است تا بتواند سازگاری خوبی برای رشد گیاهان در فضاهای بسته داخلی ایجاد کند. در حالی که به‌طور سنتی از روش‌هایی لامپ‌های فلورسنت یا مصرف انرژی زیاد و گران قیمت جهت استفاده از طیف کامل برای برقراری نور در فضاهای داخلی استفاده می‌شد، اما استفاده بیشتر از دیودهای ساطع‌کننده نور یا LEDها در سال‌های اخیر جایگزینی ارزان‌تر و مناسب‌تر برای ایجاد روش‌هایی داخلی در مزارع عمودی به‌شمار می‌روند. استفاده از فناوری‌های مدرن کشاورزی، کشاورزی را آسان‌تر و هوشمندتر می‌کند.

پروژه مشترک کشاورزی و هوا فضا

یک پیمانکار خصوصی بین‌المللی در آمریکا به نام MetaSpecial Aerospace در مشارکت با کالج کشاورزی اقدام به تولید دستگاه‌هایی برای استفاده از فناوری‌های حسگر کنترل از راه دور هوا فضا کرده‌اند. این شرکت استفاده از هواپیماهای مجهز به ابزارهای هایتک برای جمع‌آوری اطلاعات را فراهم کرده است. هدف این پروژه، تحقیق و توسعه ابزارها و دستگاه‌های کشاورزی و استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده با کمک حسگر هوایی است. محققان در قالب این پروژه قادرند ارتفاع و بلندی محصولات، شاخص‌های سلامت گیاهی، رطوبت خاک، میزان آب زمین‌های سیل‌زده و مخازن ذخیره‌سازی آب و آنالیز توپوگرافیک دقیق سطح را اندازه‌گیری کنند. این پروژه حتی بعد از رشد محصول و برداشت آن هم تا انتهای دسامبر ۲۰۲۰ ادامه دارد. این ابزارآلات هوشمند، با استفاده از طیف نور مرئی و نور نزدیک به مادون قرمز تصویربرداری کرده و از حسگرهای لیزری و تشخیص نوری برای این کار و همچنین از رادار دیافراگم مصنوعی برای تعیین اندازه‌گیری‌های سه‌بعدی و نشان دادن سطح زمین استفاده می‌کنند. به گزارش talkbusiness، بعد از برداشت‌های سال ۲۰۲۰، محققان روی سنجش سطوح هوایی برای اندازه‌گیری ارتفاع بهینه پرواز و تفکیک‌پذیری فضایی دانه‌های داده‌های جمع‌آوری‌شده، تمرکز می‌کنند. آنها تصاویری از سطوح مرتفع و نقاط سه‌بعدی به‌دست آمده از مزرعه را برای هر تولیدکننده ارسال می‌کنند که این اقدام به کشاورزان اطلاعات مفیدی می‌دهد که به آنها در برنامه‌ریزی برای آبیاری زمین‌های کشاورزی کمک می‌کند.

۲۰ میلیون دلار برای مزارع مجهز به هوش مصنوعی

موسسه‌های تحقیقات ملی هوش مصنوعی آمریکا چند سال پیش با اعطای ۲۰ میلیون دلار جایزه به مرکز کشاورزی دیجیتال دانشگاه ایلینویز، به این مرکز در راه‌اندازی موسسه هوش مصنوعی برای پایداری، مدیریت و تاب‌آوری کشاورزی در آینده (AIFARMS) کمک کرد. در این موسسه، تمرکز محققان روی علوم کامپیوتر، هوش مصنوعی و تحقیقات کشاورزی است. با تقویت همکاری‌های نزدیک میان محققان این مرکز و رشد و ایجاد تنوع در انتخاب نیروی کار مهارت‌دیده در کشاورزی دیجیتال، مدیران این موسسه می‌توانند فرصتی را برای کمک به مقابله با برخی چالش‌های پیش‌رو ایجاد کنند که کشاورزی امروز در دنیا با آن مواجه است. محققانی از دانشگاه‌های مختلف در این موسسه در هم جمع می‌شوند تا علاوه بر تسریع فناوری هوش مصنوعی در کشاورزی، پیشرفت‌های زیادی را در این بخش ایجاد کنند. تمام محققان، متخصصان و کارشناسانی که در این مرکز فعالیت می‌کنند برای برطرف کردن چالش‌های بزرگ کشاورزی از قبیل محدودیت‌های کاری، سلامت و رفاه حیوانات، مقاومت محیطی محصولات کشاورزی و سلامت خاک تلاش می‌کنند. متخصصان از منابع در دسترس و پیشرفت‌های فناورانه و برنامه‌های آموزشی برای ایجاد تحولاتی در صنعت کشاورزی استفاده می‌کنند که به تنوع نیروی کار و مدیریت پایدار کمک می‌کند. موسسه AIFARMS یکی از پروژه‌های پیشگام در مرکز کشاورزی دیجیتال در دنیاست که در سال ۲۰۱۸ افتتاح شده است. استفاده از قابلیت‌های هوش مصنوعی در علوم، مهندسی و تمرین کشاورزی فرصتی را برای حل چالش‌های حیاتی پیش‌روی کشاورزی جهان قرار می‌دهد.



نرم افزار بازدهی آینده‌ی مزارع

آبیاری ابزاری است که در رشد گیاهان تاثیر بسزایی دارد و از دیرباز این کار توسط نیروی انسانی در مزارع کشاورزی انجام می‌شد اما اینکه چه مقدار آب باید به یک زمین کشاورزی برسد، نکته‌ای است که در شیوه‌های سنتی آبیاری خیلی مورد محاسبه قرار نمی‌گرفت که باعث هدررفت مقادیر زیادی از آب می‌شد. اما محققان مرکز تحقیق و آموزش ادیستو در دانشگاه کلمسون روی پروژه‌هایی کار می‌کنند که به کشاورزان کالیفرنیا جنوبی کمک می‌کند در مصرف آب و هزینه‌های خود صرفه‌جویی کنند. در این پروژه، از نرم‌افزاری استفاده می‌شود که به ارزیابی کارایی سیستم آبیاری کمک می‌کند. این نرم‌افزار با کنترل مدارها، کم و زیاد شدن فرآیند آبیاری را به کشاورزان هشدار می‌دهد. آبیاری زیاد باعث از بین رفتن مواد مغذی و آبیاری کم مزارع باعث ایجاد تنش آبی در گیاهان می‌شود که عملکرد زمین را کاهش می‌دهد. این نرم‌افزار، گزارش‌هایی از هزینه‌کرد ناشی از آبیاری زیاد و کم تهیه می‌کند. کشاورزان با کمک این اطلاعات، می‌توانند بازدهی سرمایه‌گذاری، اصلاحات و تعمیرات را ارزیابی کنند.

کشاورزی رباتیک

به گزارش theenterpriseworld، توسعه خودروهای خودران و بدون راننده در کشاورزی هم با سرعت زیادی در حال پیشرفت است. تراکتورها و ربات‌های خودکار یکی از معمول‌ترین ربات‌ها برای کنترل خودکار هزینه‌های پرداختی است که در زمان‌های مختلف از طریق نیروی انسانی صورت می‌گرفت. ربات‌های خودکار هم جزء فناوری‌هایی است که از آن برای چیدن کاه و توت فرنگی، علف، پرتقال و انگور استفاده می‌شود. بعضی از این ربات‌ها به تراکتورهایی متصل هستند که با نیروی انسانی کاری می‌کنند در حالی که برخی نیز مجهز به حسگر شده‌اند و اتصالاتی که کارهای خاصی را مانند یافتن مکان چرای گاوها انجام می‌دهند و علف‌ها را دوباره تحریک به رشد می‌کنند. این ربات‌ها اغلب تحت هدایت سیستم‌های ردیاب GPS هستند. بنابراین می‌توان به آسانی فضای پارک بین ردیف‌های محصولات را ردیابی و مشخص کرد.



داده‌های ماهواره‌ای

پیش‌بینی بازده کار کشاورزان در مزارع وسیع و نیز نظارت میدانی در زمان واقعی با هدف کشف انواع تهدیدها کار بسیار دشواری است که با کمک ماهواره‌ها می‌توان اطلاعات دقیقی را به‌دست آورد. ماهواره‌ها با کمک حسگرها و قدرت تصویربرداری بالایی که دارند، امکان تهیه اطلاعات دقیق‌تری را از مزارع وسیع‌تر فراهم می‌کنند تا کشاورزان بتوانند از این داده‌ها برای بازدهی بیشتر زمین‌های کشاورزی خود استفاده کنند. حسگرها قادر به تهیه تصاویری در طیف گسترده و مختلف هستند و امکان استفاده از شاخص‌های طیفی متعدد مانند شاخص عادی انواع پوشش گیاهی را فراهم می‌کنند. این شاخص امکان تعیین محتوای گیاهی، میزان پرمردگی گیاهان و سلامت کلی گیاهان را ارزیابی می‌کند. از سوی دیگر، از شاخص متغیر گیاهی خاک هم می‌توان برای به حداقل رساندن اثر خاک در مراحل اولیه رشد گیاهان استفاده کرد. همگی این کارها با داده‌های ماهواره‌ای امکان‌پذیر است.

کنترل مزارع با پهپادهای داده‌رسان



پهپادها به‌عنوان هواپیماهای کنترل از راه دور در بخش‌های مختلفی کاربرد دارند که یکی از مهم‌ترین آنها، حوزه کشاورزی است. کشاورزان با کمک پهپادها، قادر خواهند بود اطلاعات دقیقی را برپایه‌ی زیست توده محصول، ارتفاع بوته، وجود علف‌های هرز و اشباع آب در مناطق خاص به‌دست آورند. پهپادها در مقایسه با ماهواره‌ها، اطلاعات دقیق‌تری را با تصاویری از رزولوشن بالا تهیه می‌کنند و سرعت آنها نیز در تهیه اطلاعات بسیار بالاتر است. این هواپیماهای بدون سرنشین در نبرد با حشرات رقیب ندارند و کشاورزان با کمک پهپادها می‌توانند با استفاده از حشره‌کش‌ها از شر حشرات در امان بمانند و نیز حضور پهپادها در مناطقی که احتمال مسمومیت نیروی انسانی با مواد شیمیایی وجود دارد، این خطر هم کاهش می‌یابد. اما چالشی که در استفاده از پهپادها وجود دارد، زمانی است که کشاورزان قصد دارند از مناطق وسیعی تصویربرداری کرده و اطلاعات دقیق به‌دست آورند که بهتر است این کار را با کمک تصاویر ماهواره‌ای انجام دهند.

طرح جدید پذیرش دانشجوی ارشد و دکتری ۲ ماه آینده نهایی می‌شود

علی‌خاک‌سید، معاون آموزشی وزارت علوم در گفت‌وگو با مهر، با اشاره به طرح سنجش و پذیرش دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی گفت: «وزارت علوم در حال کار روی طرحی است که مربوط به سنجش پذیرش دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری است.» وی با بیان اینکه این طرح ظرف دو ماه آینده نهایی می‌شود، افزود: «در این طرح روی نحوه پذیرش دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و دکتری کار می‌شود، در حال حاضر حدنصاب‌هایی که دانشگاه‌ها برای پذیرش دانشجویان اختصاص می‌دادند، لغو شده و به‌نوعی بلااثر است.» معاون آموزشی وزارت علوم گفت: «اعضای هیات علمی که می‌خواهند با داوطلب دکتری پروژه‌ای را شروع کنند و آن را به‌عنوان دانشجوی پذیرند، باید درک متقابلی از نظر علمی با دانشجوی داشته باشند که در ادامه مسیر بتوانند بازدهی داشته باشند. در مقطع دکتری به‌ویژه بخش تحقیقات دیگر فرده‌فرد شده و استاد دانشجویی می‌شود. این خیلی مهم است که بین استاد و دانشجوی مسامحه ایجاد شود.» خاکی‌سید افزود: «طرح سنجش پذیرش دانشجوی دکتری و کارشناسی ارشد این آزادی عمل را به اعضای هیات علمی می‌دهد تا آن‌کسی را که شایستگی بیشتری دارد، به‌عنوان دانشجوی انتخاب کنند.»

۹۰ درصد دانشگاه‌های کشور نسل یک هستند

رضا نقی‌زاده عضو هیات علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور در گفت‌وگو با باشگاه خبرنگاران جوان درباره میزان کیفیت رشته‌های دانشگاهی و ارتباط آنها با نیاز روز جامعه اظهار کرد: «سطح تربیت نیروی انسانی از لحاظ دانش در جامعه ما بد نیست و در این زمینه در استانداردهای جهانی قرار داریم.» او افزود: «رابطه علم و فناوری در دانشگاه با جامعه به‌صورت مناسبی تعریف نشده است و دانشگاه به‌عنوان نهاد متفاوت و مجزا از سایر بخش‌های کشور در تربیت نیرو فعالیت می‌کند.» این عضو هیات علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور ادامه داد: «اکنون نیروی انسانی متناسب با نیازهای جامعه تربیت نمی‌شود؛ این واقعیت در دانشگاه‌های سایر کشورها نیز مشهود است و مختص به کشور ما نیست.» او بیان کرد: «طبق آمار بیش از ۹۰ درصد دانشگاه‌های ما در نسل یک هستند و تعداد محدودی هم پژوهش‌محور شده یا به این سمت حرکت کرده‌اند. در دنیا به این جمع‌بندی رسیده‌اند که دانشگاه تنها با تربیت جمعی از فرهیختگان نمی‌تواند انتظارات جامعه را برآورده کند، به همین دلیل باید به‌سمت دانشگاه‌های کارآفرین و جامعه‌محور بروند.» نقی‌زاده در ادامه افزود: «در نسل سوم و چهارم دانشگاه‌ها، هدف این است که بتوانیم به یک نیاز از جامعه پاسخ دهیم. برای همین تمام ارکان دانشگاه اعم از نظام آموزش عالی و آموزش و پرورش و جذب استادان و پذیرش جذب دانشجویان معطوف به حل نیازهای جامعه است.»

پرواز اولین تاکسی هوایی بهمن ماه از فرودگاه مهرآباد

منوچهر منطقی در گفت‌وگو با مهر، درخصوص آخرین وضعیت تاکسی‌های هوایی اظهار کرد: «پرواز تاکسی‌های هوایی دو مشکل داشت که یکی مربوط به اخذ مجوزها و دیگری مربوط به نحوه استفاده از فرودگاه‌ها بود که به‌تازگی مجوز تاکسی هوایی از سازمان هواپیمایی کشوری اخذ شده است.» وی با بیان اینکه باید از فرودگاه برای پرواز تاکسی هوایی استفاده شود، گفت: «نحوه استفاده از فرودگاه‌ها برای این نوع تاکسی‌ها نیز اخیراً تدوین شده است.» وی با بیان اینکه مسیر تاکسی‌های هوایی باید از سایر هواپیماها جدا باشد زیرا باید از مسیرهای روان برای تاکسی‌های هوایی استفاده شود، اضافه کرد: «به‌عنوان مثال برای فرودگاه مهرآباد لازم است مسیری جداگانه برای این تاکسی‌ها در نظر گرفته شود که این موضوع در آرمه‌آماده خواهد شد.» منطقی با اشاره به اینکه همه فرودگاه‌های کشور ظرفیت تاکسی‌های هوایی را دارند، عنوان کرد: «اما اولین پرواز تاکسی هوایی در بهمن از فرودگاه مهرآباد خواهد بود.» دبیر ستاد توسعه فناوری‌های فضایی و حمل‌ونقل پیشرفته گفت: «برای پرواز تاکسی هوایی باید مسیر پرواز از هواپیماهای تجاری جدا باشد و روان بودن مسیری‌های تاکسی هوایی از نکات پراهمیت برای پرواز بود که این مشکل نیز حل شد.»