



بررسی سیستم هشدار زود هنگام کشاورزی ایرانی

کشاورزی آگاهانه و داده محور

محسن سمسارپور

کشاورزی که از دیرباز باز زندگی انسان‌ها پیوند خورده، در بسیاری از کشورها همچنان به روش سنتی انجام می‌شود. کشاورزی سنتی نسل به نسل و به صورت تجربی آموخته و منتقل شده و به مرور در بسیاری از کشورها برای بهتر شدن بازدهی و افزایش کیفیت محصولات از فناوری‌های نوین استفاده شده است. امروزه در دنیا به سمت کشاورزی آگاهانه با استفاده از داده و دانش در حرکت هستیم. آگاهی از شرایط آب‌وهوایی، اقلیم، خاک، آفات و... می‌تواند کشاورزان را در بهبود تولید یاری رساند. در این گزارش یک سیستم کشاورزی آگاهانه با استفاده از فناوری اینترنت اشیا را که برای کشور ایران توسط جوانان ایرانی بومی ساخته شده بررسی می‌کنیم.

داستان آمارهای عجیب

کشاورزی یکی از اساسی‌ترین و شاید مهم‌ترین مسائلی است که کشورهای مختلف در جهان با آن در ارتباط هستند. تولیدات کشاورزی در کشورها و صادرات محصولات کشاورزی یکی از اصولی است که توجه زیادی در سطح کلان به آن می‌شود. سال‌های دور کشاورزی تجربی بدون دانش انجام می‌شد، اما امروز آمارها نشان می‌دهد کشاورزی بدون آگاهی می‌تواند خدمات زیادی داشته باشد. طبق آمار رسمی سازمان فائو (سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد) طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی در مجموع ۱۳۲ میلیارد دلار خسارت به محصولات کشاورزی وارد شده است. از این رقم حدود ۴۸ میلیارد دلار سهم آسیای شرقی بوده است. آمارهای غیررسمی از ایران نیز حاکی از آن است که سالیانه حدود ۲۰ هزار نفر جان خود را به علت مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی در کشاورزی از دست می‌دهند. حتی در آمریکا که به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین کشورها در صنعت کشاورزی مطرح است، حدود ۳۷ درصد محصولات کشاورزی به دلیل آفات و نبود دانش از بین می‌رود. این مسائل موجب بالا رفتن هزینه کشاورزی سنتی و افزایش ریسک در این صنعت شده است.

پیشگیری بهتر از درمان

آگاهی، کلید تصمیمات بهتر است. در حوزه کشاورزی، آگاهی کشاورزان می‌تواند موجب پیشگیری از بروز بسیاری از مشکلات شود. نوید سهرابی در مورد محصولشان می‌گوید: «امروز استفاده از اینترنت اشیا کمک شایانی به جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده کرده است. داده‌هایی که زمینه آگاهی را فراهم می‌کنند. ما با استفاده از حسگرها و نصب آنها در زمین‌های کشاورزی داده‌های مربوط به خاک مانند رطوبت را ثبت می‌کنیم. حسگرها همچنین می‌توانند ساعات آفتابی یا بارانی روز را ثبت کنند. داده‌های ثبت شده در سیستم ذخیره‌سازی می‌شوند. تحلیل داده‌ها و ارائه پیشنهادها به کشاورزان، کاری است که تیم ما انجام می‌دهد. با توجه به شرایط محیطی و نیازهای محصول از مدل‌های آماده برای بهبود شرایط استفاده می‌کنیم. فرض کنید با استفاده از حسگرها و شبکه اینترنت اشیا تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد آفتی برای یک محصول خاص در حال شکل‌گیری است. در نگاه سنتی شاید سم‌پاشی تنها راه‌حل موجود باشد، اما با آگاهی

از مراحل رشد این آفت می‌توان با استفاده از روش‌های بیولوژیکی لارو این آفات را از بین برد و قبل از تکمیل مراحل رشد آفات، آنها را نابود کرد. با استفاده از حسگرهای اینترنت اشیا همه داده‌ها به صورت خودکار جمع‌آوری می‌شوند. یکی از مشکلات، تغییر نگاه کشاورزان سنتی و تبدیل آنها به کشاورزان آگاه و داده‌محور است، اما اینترنت اشیا با خودکارسازی این فرآیند به سرعت بخشیدن این تغییر کمک می‌کند.»

راهکارهای اشتراکی؛ کاهش هزینه‌ها

در دیجیتالی شدن هر صنعتی، یکی از مهم‌ترین چالش‌ها هزینه‌های بالای پیاده‌سازی اولیه سیستم‌هاست. به عنوان مثال در بحث کشاورزی ایجاد سامانه‌هایی که بتوانند وضعیت آب‌وهوایی منطقه را بر اساس داده‌های حسگرها پیش‌بینی کند، احتمالاً با هزینه کم قابل پیاده‌سازی نیست. سهرابی در این باره می‌گوید: «درست است که کشاورزی آگاهانه در بلندمدت می‌تواند هزینه‌های کشاورزان را کاهش دهد



نوید سهرابی: ما دنبال اجرایی کردن مدل‌هایی هستیم که در جهان تست شده و به نام کشاورزی پایدار از سوی سازمان فائو مطرح است. قرار است بتوانیم در ایران این مدل‌ها را بومی کنیم

مزایای هشدار زود هنگام کشاورزی

سیستم هشدار زود هنگام کشاورزی براساس داده‌های جمع‌آوری شده می‌تواند اطلاعات و دانشی را در اختیار کشاورزان قرار دهد که بتوانند خیلی سریع جلوی بسیاری از صدمات را بگیرند. به عنوان مثال آفات خاص در شرایط خاص آب‌وهوایی و در زمان‌های مشخص تولید مثل می‌کنند و تکثیر می‌شوند. آگاهی کشاورز از این شرایط می‌تواند موجب شود قبل از ایجاد آفات و تولید انبوه آنها جلوی این مشکل گرفته شود. داده‌های به دست آمده از حسگرها می‌تواند کمک کند تا زمان‌های مناسب و غیرمناسب آبیاری مشخص شود. این تحلیل‌ها به کاهش مصرف آب کمک می‌کند. به عنوان مثال با آگاهی از ساعات آفتابی روز می‌توان زمان‌بندی آبیاری را به نحوی تغییر داد که مصرف آب کمتری داشته باشیم. در کنار همه این موارد داده‌های ثبت شده می‌توانند در بلند مدت الگوهای بارشی را کشف کنند که شاید کشاورزان به راحتی قابلیت کشف آنها را نداشته باشند، ولی استفاده از همین الگوهای کشاورزی می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و افزایش بازدهی محصولات کشاورزی کمک کند.

نوید سهرابی همراه سه جوان دیگر ایرانی با بررسی چنین آمارهایی و به دلیل درگیر بودن با مسائل کشاورزی تصمیم گرفتند گروهی به نام AEWS را برای ایجاد سامانه هوشمند کشاورزی در کشور ایجاد کنند. سهرابی می‌گوید: «با مشاهده آمارها متوجه شدیم کشاورزی سنتی بسیار آسیب‌پذیر است. ما یک گروه چهار نفره هستیم که حامد محمدی، صابر قنبرزاده و یگانه قطعی من را در این طرح یاری می‌کنند. در حال حاضر در صنعت کشاورزی به سبک سنتی ۶۰ درصد آب مصرفی به هدر می‌رود. آگاهی نداشتن کشاورزان از محیط و نیازهای محصول موجب هدر رفت درصد بالایی از محصولات می‌شود. ما دنبال اجرایی کردن مدل‌هایی هستیم که در جهان تست شده و به نام کشاورزی پایدار از سوی سازمان فائو مطرح است. قرار است بتوانیم در ایران این مدل‌ها را بومی کنیم.»

و موجب افزایش سودآوری آنها شود، ولی ابتدای مسیر، هزینه سخت‌افزار و سامانه‌های هوشمند برای کشاورزان بخصوص کشاورزانی که زمین‌های کوچک دارند، بالاست. ما سعی داریم تا بتوانیم سامانه‌های اصلی را در منطقه به صورت اشتراکی نصب و راه‌اندازی کنیم. داده‌های ثبت شده توسط حسگرها در بسیاری از موارد می‌تواند به صورت اشتراکی در یک منطقه استفاده شود. به عنوان مثال برای سنجش میزان بارندگی، روزها یا ساعات آفتابی، رطوبت هوا و مواردی از این دست ایجاد یک سامانه اشتراکی کافی است. به این ترتیب ما در مدل هزینه‌ای می‌توانیم یک عدد مشخص برای هر هکتار را برای کشاورزان کوچک و بزرگ ارائه دهیم.» می‌توان گفت اگر دغدغه هزینه‌کرد کشاورزان برای تبدیل کشاورزی سنتی به نوین و دیجیتال حل شود، بخش زیادی از راه هموار شده است.

فرهنگ‌سازی لازمه تغییر

در هر تغییری نیاز است ابتدا فرهنگ‌سازی شود. تغییر نگرش افراد می‌تواند به عنوان نیروی محرک برای اعمال تغییرات مورد استفاده قرار گیرد. سهرابی در حوزه فرهنگ‌سازی می‌گوید: «یکی از درخواست‌های ما از دولت و مردم ترویج استفاده از کشاورزی پایدار است. کشاورزانی که از مدل‌های کشاورزی پایدار استفاده می‌کنند، می‌توانند گواهی‌نامه‌های معتبر از سازمان فائو دریافت کنند و محصولات خود را نسبت به محصولات سنتی متمایز کنند. ما برای ایجاد فرهنگ استفاده از سامانه‌های هشدار هوشمند توسط کشاورزان سعی داریم تا محصولات را در یک بازه کشت (شش ماه) برای کشاورزان به صورت رایگان ارائه دهیم تا هر کشاورز نتایج استفاده از این سیستم را با روش سنتی مورد سنجش قرار دهد، اما برای فرهنگ‌سازی نیازمند آگاهی‌بخشی هستیم.» با فرهنگ‌سازی استفاده از سیستم کشاورزی هوشمند و آگاهانه بین کشاورزان ایرانی، می‌توان شاهد افزایش استفاده از این سیستم بود. زمانی که کشاورزان از سیستم‌های هوشمند کشاورزی استفاده می‌کنند، سیستم به طور لحظه‌ای داده‌های مربوط به محیط را با استفاده از حسگرها دریافت کرده و ذخیره‌سازی می‌کند. با استفاده از روش‌های مختلف داده‌کاوی و تحلیل داده‌های به دست آمده می‌توان به طور آگاهانه سیاست‌گذاری‌های کلان را انجام داد. به عنوان مثال می‌توان پیش‌بینی کرد که کاشت گندم به صرفه‌تر است یا واردات آن، چراکه میزان دقیق آب مصرفی، هزینه‌کرد تولید گندم و موارد این چنینی در یک بازه شش ماهه کشت را می‌توان در مناطق مختلف محاسبه کرد. البته برگزاری رویدادهای مختلف در حوزه اینترنت اشیا می‌تواند به این مهم کمک کند. دومین دوره لیگ اینترنت اشیا در سال ۱۳۹۷ توسط www.iotic.ir برگزار شد و گروه سیستم هشدار زود هنگام کشاورزی به عنوان تیم اول این رویداد انتخاب شد.



تلاش



اگر مطالب این صفحه را می‌پسندید، عدد ۶۹۳۳ را به شماره ۳۰۰۱۱۲۲۶ پیامک کنید