

گسترش دانش و نوآوری مبتنی بر تجربه در عرصه کشاورزی



مهم است بدانیم که سرنوشت آب صرفه جویی شده، چه خواهد شد؟ قطعاً در یک حکمرانی مقتدرانه، به بهبود وضعیت منابع آب کمک خواهد کرد، اما در شرایط نابسامانی و حکمرانی ضعیف و رها شده آب کشور، آب صرفه جویی شده صرف بازگذاری جدید و برداشت‌های غیرمجاز می‌شود که قطعاً در شرایط اخیر، نقش فناوری‌های مؤثر در صرفه جویی آب، ضد ارزش خواهد بود.



مقدمه

حال در مقابل هرگونه تغییر، مقاومت می‌کنند که دلایل آن متعدد است. این تصور را دارند که ارائه هرگونه خدمات مربوط به تولید را وظیفه دولت دانسته و حاضر به هزینه کردن نیستند. وقتی از این ذهنیت گذر می‌کنند، ریسک تغییر را نمی‌پذیرند که بخشی به توان مالی و اقتصادی خودشان برمی‌گردد و بخشی نیز از عدم اعتماد به نتایج مدعایی، ناشی می‌شود. زمانی می‌توان تغییر رفتار، پذیرش و همراهی را در بهره‌بردار ایجاد کرد که آن‌ها نتایج ملموس و عینی را در سطح کشاورزانی هم سطح خودشان، مشاهده نموده و تعلقاتی هم داشته باشند، لذا از اینجاست

کشاورزی سنتی که مبتنی بر تجربه و مهارت بومی شکل گرفته است، عمدتاً از مواردی چون هزینه بالا، درآمد اندک و بویژه از نوسانات تولید و درآمد، رنج می‌برد. علی‌رغم اینکه دسترسی به آب کافی داشته و آب زیادی مصرف می‌کند، اما عملکرد خوبی به دست نمی‌آورد؛ چرا که بخش زیادی از آب هدر می‌رود. وقتی پای صحبت کشاورزان می‌نشینیم، عموماً از وضعیت کشت‌وکار، رضایت خاطر نداشته و همواره به دنبال یافتن راهی برای مصرف صحیح آب و خاک و تولید فراوان و منفعت بیشتر هستند، اما با این



علیرضا توکلی

عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

که می‌توان وارد فازهای عملیاتی کشاورزی دانش‌بنیان و فناورانه شد. از منظر کلان نیز اگرچه بخش زیادی از جامعه کشاورزان، توان تحلیل جامع و ریشه‌ای عمیق را ندارند، اما بر اساس مصادیق عینی، خبرهای رسانه‌ای، ناترازی‌ها، کمبودها و بیش‌بودها تا حدود زیادی به واقعیت‌ها، واقف خواهند شد و درک خواهند کرد که ریسک و ناترازی و نابسامانی‌ها، پاشنه آشیل بخش کشاورزی است. بخشی که ذاتاً با عوامل طبیعی و غیرطبیعی فراوانی مواجه بوده و ریسک و انواع مخاطرات، جز جدایی‌ناپذیر بخش کشاورزی محسوب می‌شود.

گفتار ۱- سنجها و شاخص‌ها

مهم‌ترین سنجها و شاخص‌ها از منظر جامعه هدف (کشاورزان) عبارت است از: مصرف آب، دسترسی به نهاده‌ها و ماشین‌ها، عملکرد، درآمد و معیشت، هزینه‌ها، اطمینان از فروش محصول، خدمت به هم‌نوع و سایر هموطنان. اگر در راستای فرایند تعاملی با کشاورز، سنج‌های «افزایش عملکرد، افزایش درآمد، کاهش هزینه‌ها و اطمینان از فروش محصول» به‌عنوان نتایج و دستاوردهای عینی و ملموس، مطرح و باورپذیر شده و بستر پذیرش اولیه ایجاد شود، می‌توان به همراهی کشاورز، امیدوار بود. ضمن اینکه اگر آن را در راستای خدمت به هم‌نوع و سایر هموطنان بدانند، اخلاقاً رغبت بیشتری خواهند داشت؛ اما در خصوص صرفه‌جویی آب، دو موضع متفاوت دارد؛ ۱) اگر صرفاً کاهش مصرف آب باشد و با عناوینی چون رفع ناترازی، تعادل بخشی به منابع آب، کمک به آیندگان و غیره باشد، عمدتاً مقاومت کرده و کمتر رغبت نشان خواهند داد، اما ۲) اگر کاهش مصرف آب همراه با موارد و سنج‌های ذکر شده دیگر (افزایش عملکرد، افزایش درآمد و کاهش هزینه‌ها) باشد، استقبال خواهند کرد که البته نیاز به بهبود سطح مهارت و تأمین نیازمندی‌ها است. لذا شرط ورود به فازهای عملیاتی کشاورزی دانش‌بنیان و فناورانه، رعایت منافع مادی بهره‌بردار است.

گفتار ۲ - دانش بومی و تجربه

فعالیت‌های یک کشاورز در یک پروسه زمانی و تجربی و از حالت پرسان و دریافت‌ها، به شرایط نهادینه شدن مهارت کشاورزی رهنمون شده، به یک باور ایستا رسیده و تاب تغییر در برابر سیگنال‌ها را نداشته و مقاومت می‌کنند. بسیار راغب است که از تجربیات دیگرانی که به آن‌ها اعتماد اکتسابی، انتسابی یا اخلاقی (نسبت به رهبران اجتماعی) دارد، استفاده کند. گاهی شیوه‌ها و اقداماتی که انجام می‌دهد، از منظر دانش فنی، ناکافی، ناقص و یا حتی نادرست است، اما حاضر به اصلاح نیستند و الزاماً بیان و ارائه دانش فنی و یا یک فناوری، سبب ایجاد انگیزش نخواهد بود. اگرچه دانش بومی و تجربیات، بسیار ارزنده و قابل احترام هستند، اما در مسیر تغییر، به دلایلی که بیان شد، مقاومت وجود دارد. بهترین و منطقی‌ترین شیوه این است که تلفیقی از دانش فنی و دانش بومی، تهیه و ضمن غنای دانش فنی و تطابق و سازگاری آن با شرایط بومی، اعتماد جامعه هدف را جلب کرد.

گفتار ۳ - نوع چالش و موانع

گام اول برای ورود دانش و فناوری، شناخت تک‌تک مزارع و واحدهای تولیدی، تهیه نقشه پراکنش مکانی و تنظیم لیست مسائل و محدودیت‌های قبل، حین و پس از تولید است. هیچ‌گاه نمی‌توان نسخه و شیوه واحدی را به کار گرفته و انتظار نتیجه دلخواهی را داشت. تهیه ماتریس چالش‌ها و روابط علی و معلولی و نیز برهم‌کنش‌ها، سبب خواهد شد که سیمای دقیقی از وضعیت موجود تولیدی ارائه شود. نیاز است در سه سطح برنامه‌ریزی برای اقدامات اختصاصی، برنامه‌ریزی برای اقدامات عمومی و برنامه‌ریزی کلان و پوششی و حمایتی، سناریوهای بهبود، ترسیم گردد.

گفتار ۴ - بسته‌های مبتنی بر دانش و نوآوری

همان‌طور که در گفتار ۲ اشاره شد هر واحد تولیدی با یک یا چند عامل محدودکننده مواجه است که اگر این محدودکننده‌ها دارای ماهیت دانشی و فناورانه باشد (و به شرطی که

محدودیت‌های زیرساختی نداشته باشد)، طی فرایند مبتنی بر دانش و فناوری و بهره‌گیری از نوآوری، قابل اصلاح و بهبود خواهند بود. در ساختار مدیریت مزرعه و تهیه ماتریس چالش‌ها و روابط علی و معلولی و نیز برهم‌کنش‌ها، وضعیت آب (کیفیت، میزان، نظام دسترسی و سامانه)، مدیریت تغذیه (میزان، نوع، زمان و نحوه مصرف)، مدیریت آفات و امراض گیاهی (میزان، نوع، زمان، دامنه مکانی و نحوه مصرف)، مشخصه‌های گیاهی، تهیه زمین، تناوب زراعی، زمان کاشت، مشخصه‌های خاک (نوع، عمق، کیفیت و مواد آلی) و غیره لیست شده و با نراز مورد انتظار، مقایسه خواهد شد. لذا بعد از اینکه نوع و کیفیت چالش با چالش‌های هر مزرعه یا واحد تولیدی مشخص شد، متناسب با آن، بسته مدیریت برتر مزرعه‌ای یا تولیدی تعریف خواهد شد که مبتنی بر دانش و فناوری خواهد بود. بدیهی است که برابری اثرات و نه اثر منفرد توصیه‌ها، نمود پیدا خواهد کرد.

گفتار ۵ - پیاده‌سازی و استقرار مدل تلفیقی

در گفتار ۳ توضیح داده شد که چگونه مدیریت برتر مزرعه‌ای یا واحد تولیدی و مبتنی بر دانش و فناوری تعریف، پیاده‌سازی و اثرات آن، رصد خواهد شد؛ اما این پایان ماجرا نیست و نقش مهم‌ترین جزء تولید یعنی آب و مدیریت مصرف آب (مقدار، زمان یا مدت آبیاری و نحوه مصرف)، بسیار حائز اهمیت بوده و بایستی ارزیابی و تحلیل گردد. عموم کشاورزان برنامه آبیاری را بر اساس نظام دسترسی به آب (حقاب مبتنی بر زمان، برنامه توزیع زمانی در شبکه، نوبت‌بندی و غیره که بهره‌بردار اختیار مدیریت منبع آبی را ندارد) و تجربه در تقسیم آب (در شرایطی که مدیریت منبع را در اختیار دارد) تنظیم می‌کنند که در هر دو حالت، هیچ‌گونه بنیان علمی، داده‌ای و تناسبی با نیاز واقعی، وجود ندارد. اگر مدیریت مصرف آب بویژه مقدار و مدت آبیاری بر اساس نیاز واقعی گیاه، ضرایب و شاخص‌ها باشد، لاجرم مصرف برخی از نهاده‌ها مانند کود نیز تصحیح خواهد شد.



از منظر کلان نیز اگرچه بخش زیادی از جامعه کشاورزان، توان تحلیل جامع و ریشه‌ای عمیق را ندارند، اما بر اساس مصادیق عینی، خبرهای رسانه‌ای، ناترازی‌ها، کمبودها و بیش‌بودها تا حدود زیادی به واقعیت‌ها، واقف خواهند شد و درک خواهند کرد که ریسک و ناترازی و نابسامانی‌ها، پاشنه آشیل بخش کشاورزی است.

بدیهی است که مدیریت منبع آب اگر در اختیار باشد، به مراتب پیاده‌سازی آبیاری هوشمند آسان‌تر خواهد بود. در صورت اعمال فناوری آبیاری هوشمند تلفیقی (آبیاری هوشمند در بستر مدیریت برتر مزرعه‌ای) دو نتیجه قابل انتظار است:

۱. مصرف آب کاهش خواهد یافت و بخشی از آب صرفه‌جویی می‌شود و هم‌زمان، افزایش عملکرد، بهبود کیفیت محصول و کاهش هزینه نیز پدید می‌آید و در نتیجه بهره‌وری افزایش خواهد یافت.

۲. صرفه‌جویی در مصرف آب، رخ نخواهد داد، اما میزان مصرف آب متناسب با زمان بوده و در نتیجه خلاء عملکردی جبران و در نتیجه بهره‌وری افزایش خواهد یافت.

گفتار ۶ - الزامات و نیازمندی‌ها

تعریف، پیاده‌سازی، استقرار و پایش مدل تلفیقی مبتنی بر دانش و فناوری، نیازمند اعتبارات، تهیه زیرساخت‌ها و ارائه خدمات خرید است که بایستی تمهیدات لازم برای تدارک آن‌ها اندیشیده شود. این مهم نیازمند جلب همراهی محققین، صاحبان دانش و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان و فنور نیز می‌باشد.

سوالی که مطرح می‌شود این است که توسعه فناوری از بزرگ‌مالکان شروع شود یا می‌توان کشاورزان خرده‌مالک را نیز درگیر کرد؟ بدیهی است که به دلایل مختلف که به برخی اشاره شد، کشاورزان خرده‌مالک از ورود به چرخه فناوری و تغییر، پرهیز نموده و مطابق با روحیه پیام‌دطلب، راغب هستند که الگویی را مشاهده و دنبال‌رو باشند. اگر توسعه فناوری، صرفاً با هدف افزایش تولید محصولات کشاورزی باشد و محدودیت جدی در دسترسی به آب وجود نداشته باشد، با توجه و برنامه‌ریزی

روی بزرگ‌مالکان و حتی میان‌مالکان میسر خواهد شد، اما اگر هدف از توسعه فناوری علاوه بر افزایش تولید، کاهش مصرف آب نیز باشد، هر اقدامی بدون مشارکت خرده‌مالکان بی‌نتیجه خواهد بود. برای اینکه جلب مشارکت خرده‌مالکان میسر شود، راهی جز این نیست که آن‌ها تحت مدیریت یکپارچه تولید، قرارگیری در فرایند کشاورزی قراردادی، بهبود مدیریت مزرعه‌ای و تولید قرار گیرند، وگرنه موضوعاتی مانند یکپارچه‌سازی اراضی، راه به‌جایی نمی‌برد و یکپارچه‌سازی مدیریتی، ارجح است.

گفتار ۷ - چالش ضد ارزش شدن دانش و فناوری

از آنجایی که حکمرانی آب در کشور در موضع ضعف و ناکارآمدی قرار داشته و به آب به‌عنوان متاعی درآمدزا نگاه می‌شود و نابسامانی در آن نهادینه شده، آن دسته از دانش و فناوری‌هایی که منجر به صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شوند به‌جای این‌که، آب صرفه‌جویی شده توسط آن‌ها برای کمک به سفره‌های آب زیرزمینی استفاده شود، صرف توسعه سطح، آب‌فروشی، ارائه به سایر بخش‌ها مانند صنعت و معدن و خدمات می‌شود و حتی به نیازهای زیست‌محیطی هم نمی‌رسد، لذا نتیجه و کارکرد فناوری‌ها، ضد ارزش خواهد شد و فشار بیشتر بر منابع آب را به دنبال خواهد داشت. دانش و فناوری‌هایی چون سامانه‌های نوین آبیاری، اصلاح تاریخ کاشت، کشت پاییزه، زودرسی، سایبان‌ها، کشاورزی حفاظتی و غیره که ذاتاً ضمن بهبود تولید، منجر به درصدی صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شوند، اما عملاً نتیجه نهایی آن‌ها در راستای حفظ آب، منفی است. تنها نتیجه توسعه این‌گونه فناوری‌ها، این است که خزانه بیت‌المال، برای افزایش سود و منفعت

برخی افراد، صرف خواهد شد.

گفتار ۸ - پایش و ارزیابی

مهم است بدانیم که سرنوشت آب صرفه‌جویی شده، چه خواهد شد؟ قطعاً در یک حکمرانی مقتدرانه، به بهبود وضعیت منابع آب کمک خواهد کرد، اما در شرایط نابسامانی و حکمرانی ضعیف و رها شده آب کشور، آب صرفه‌جویی شده صرف بارگذاری جدید (افزایش سطح، مصارف سایر بخش‌ها مانند صنعت، معدن، خدمات و غیره) و برداشت‌های غیرمجاز می‌شود که قطعاً باید گفت در شرایط اخیر، نقش فناوری‌های مؤثر در صرفه‌جویی آب، ضد ارزش خواهد بود.

گفتار نهایی

اگر قرار است نتیجه سرمایه‌گذاری موضوع آب، به هزرت گرفته و فناوری ضد ارزش نشود، بایستی موارد ذیل انجام گیرد؛ (۱) استقرار بازار حکمرانی آب به‌جای بازار فروش آب و رفع نابسامانی‌ها (برداشت‌های غیرمجاز و غیره)، (۲) سرمایه‌گذاری در بخش استحصال آب باران (آب سبز) و کاهش تلفات تبخیری، (۳) اختصاص بخشی از آب صرفه‌جویی شده در اثر بهره‌مندی از خدمات دانشی و فناورانه به منابع آب عمومی، (۴) الزام برنامه زمانی مشخص (پنج ساله) برای برخورداری بخش کشاورزی کشور از پیوست مدل تلفیقی آبیاری هوشمند و مدیریت برتر مزرعه‌ای، به نحوی که پس از بازه زمانی فوق، هر واحد تولیدی یا مزرعه‌ای که واجد این مشخصه نباشد، امکان دسترسی به آب، برق، سوخت و سایر خدمات را نخواهد داشت و (۵) اخذ عوارض از تمامی محصولات صادراتی از کشور به‌صورت اصلی، ثانویه یا فرآوری شده و اختصاص آن به بندهای ۱، ۳ و ۴. III