Archive of SID

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۳۷، بهار ۱۳۸۱

کاربرد آبیاری بارانی: مسائل و مشکلات*

دکتر عزت‌الله کرمی و کورش رضائی مقدم**

چکیده

مسئله آب و مدیریت صحیح منابع آب، یکی از مشکلات اساسی کلیه کشورهاست به طوری که امروزه توسعه انسانی بویژه در اکثر کشورهای جهان سوم بشدت وابسته به توسعه و اصلاح مدیریت منابع آب است. توسعه مدیریت منابع آب می‌تواند نقشی اساسی در حل مشکلات محرومان داشته باشد. لذا اصلاح راهبردها و فناوریها در استفاده از منابع آب برای برطرف کردن مشکلات ناشی از کمبود، آلودگی و پایین بودن راندمان استفاده از آب، ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به اینکه در سالهای اخیر دولت سرمایه‌گذاری‌های کلان و اعتبارات گسترده‌ای در جهت گسترش فناوریهای آب‌اندوز، بویژه آبیاری بارانی انجام داده است و با عنایت به اینکه سیستم آبیاری بارانی مانند هر فناوری دیگری ممکن است مسائل و مشکلاتی

* این پژوهش بخشی از طرح ملی "نقش سازه‌های اقتصادی - اجتماعی در پذیرش آبیاری بارانی" به شماره ۵۴۲ است و هزینه‌های آن از محل همین طرح تأمین شده است.

** به ترتیب: استاد و دانشجوی دوره دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز.

www.SID.ir

Archive of SID

برای کشاورزان به وجود بیاورد که سبب رها کردن و استفاده ناکارامد از این سیستم شود ، لذا شناخت مشکلات کشاورزانی که آبیاری بارانی را پذیرفته‌اند از هدفهای مهم توسعه و اصلاح افزایش راندمان آبیاری در بخش کشاورزی به شمار می‌آید . هدف این پژوهش ، شناخت مشکلات کشاورزان استفاده‌کننده از سیستم آبیاری بارانی است . روش پژوهش مبتنی است بر جمع‌آوری اطلاعات از طریق تکنیکهای پژوهش کیفی، شامل: مصاحبه حضوری ، تکمیل پرسشنامه باز ، مصاحبه عمیق و مشاهدات میدانی در ۴ استان فارس ، بوشهر ، کهگیلویه و بویراحمد و چهارمحال و بختیاری ، با استفاده از روش نمونه‌گیری ساده تصادفی . برای این منظور ۱۲۴ پذیرنده سیستم آبیاری بارانی انتخاب شدند . یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پذیرندگان سیستم آبیاری بارانی با مشکلات گوناگونی روبه رو هستند که در این پژوهش به ۱۸ مورد آنها در چارچوب سه گروه مشکلات فنی ، اطلاعاتی و اقتصادی اشاره شده است . مجموعه این مشکلات سبب استفاده ناکارامد یا استفاده نکردن از سیستم آبیاری بارانی گردیده که متعاقباً پیامدها و مشکلات دیگری نیز برای آنان پدید آورده است . بر مبنای یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد شده است که این ۱۸ مشکل در طراحی، اجرا و ارزشیابی سیستمهای آبیاری بارانی جهت افزایش کارایی این سیستمها در نظر گرفته شود . افزون بر این ، با توجه به ضعفهایی که چارچوب پارادایم واقع‌گرایی - مثبت‌گرایی[1] در طراحی و ترویج فناوری دارد لازم است روشهای مشارکتی پژوهش و نوآوری ، توسعه مشارکتی فناوری (PTD)، نظام پژوهش و ترویج مزرعه‌ای (FSRE) و طراحی یکپارچه[2] در چارچوب پارادایم ساختارگرایی در خلق دانش و ابداع توسعه فناوری در بین پژوهشگران علم کشاورزی مورد توجه قرار گیرد .

کلید واژه‌ها:

آبیاری بارانی ، مشکلات سیستم آبیاری بارانی ، استفاده‌کنندگان از آبیاری بارانی .

1. Realist-Positivist
2. Integral design

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تفکر سنتی انتقال فناوری عبارت است از : تبادل اطلاعات بین پژوهشگران و مروجان آگاه از نوآوریها با کاربران ایده نو . این برداشت ، انتقال فناوری را فرایندی می‌داند که ضمن آن نتایج پژوهشهای اساسی و کاربردی به اجرا گذاشته می‌شود . این دیدگاه چنین القا می‌کند که انتقال فناوری فرایندی یکطرفه است که اغلب ، نوآوری را به صورت کالایی تجاری از مراکز پژوهشی به طرف مراکز ترویجی و مؤسسه‌های خصوصی و سپس به کشاورزان عرضه می‌کند . به علاوه، در این برداشت محدود ، فناوری عمدتاً به شکل سخت‌افزار یا کالایی فیزیکی منظور می‌شود . به نظر می‌رسد این نوع انتقال فناوری ، که در دو دهه گذشته مورد نقد فراوان قرار گرفته است ، زیربنای نظری انتقال فناوری آبیاری بارانی باشد . حاصل این گونه انتقال فناوری ممکن است مشکلات و آثار ناخواسته‌ای باشد که کشاورزان با آن روبه‌رو خواهند شد . اگر فرد درک نماید که فناوری اغلب شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار است آنگاه پی خواهد برد که فناوری ، دربرگیرنده اطلاعات و انتقال فناوری فرایندی ارتباطی است . بویژه در سالهای اخیر پژوهشگران دریافته‌اند که انتقال فناوری یک فرایند تبادل دوطرفه است حتی زمانی که تنها در یک جهت انتقال یابد . لذا پژوهشگران ، مروجان و کشاورزان باید در یک سری تبادل متقابل اطلاعات ، برای درک مفهوم فناوری مورد نظر درگیر شوند .

یکی از مسائلی که از نیمه دوم سدهٔ بیستم توجه دانشمندان علوم اجتماعی را به خود جلب کرده است ، سرعت بسیار زیاد نوآوری و گسترش نوآوریها و توجه به چگونگی تأثیر آنها بر نظم اجتماعی و تغییر شکل و ساختار نظامهای اجتماعی بوده است . به همین منظور مطالعات متعددی در زمینه پذیرش و به کارگیری نوآوریهای مختلف و مسائل و مشکلاتشان برای پذیرندگان صورت گرفته است . در مورد پذیرش آبیاری بارانی و مسائل و مشکلات حاصل از به کارگیری آن نیز مطالعاتی انجام گرفته که عمدتاً به شیوه قیاسی و مبتنی بر واقعیاتی بوده که از نظر پژوهشگران و کارگزاران، مهم به شمار آمده است . اما دیدگاههای اخیر توسعه ، بر شیوه‌های استقرایی و درک واقعیات متفاوت تأکید می‌کند (Chambers, 1997) .

www.SID.ir

Archive of SID

کرانز و همکارانش روان‌آب را یکی از مشکلات سیستمهای آبیاری بارانی در زمینهای شیب‌دار می‌دانند . مشکلات ناشی از روان‌آب نیز شامل از دست رفتن رطوبت خاک ، کمبود مواد غذایی خاک ، ضعیف شدن گیاهان و افزایش هزینه پمپاژ آب آبیاری است . به نظر آنها در طراحی و مدیریت سیستمهای آبیاری باید مواردی رعایت شود که سبب کاهش یا حذف میزان روان‌آب گردد . مهمترین این موارد ، تنظیم سیستم آبیاری با ویژگیهای خاک یا به عبارتی ، ایجاد تغییرات در فعالیتهای کاشت است که به طور معمول با صرفه‌ترین ابزار برای کاهش روان‌آب سیستمهای آبیاری بارانی به شمار می‌آید (Kranz & et. al., 1996) .

بوزی در مطالعه خود نشان می‌دهد که بیشتر سیستمهای آبیاری بارانی در فلوریدای جنوبی از نظر یکنواختی توزیع دچار مشکل‌اند . بوزی بیان می‌کند که در یک پیمایش از ۲۱۱ سیستم آبیاری بارانی ، ۸۵ درصد صاحبان سیستمها گزارش کرده‌اند که یکنواختی توزیع آب سیستم آنها کمتر از ۷۰ درصد بوده است . در این مطالعه نتیجه‌گیری می‌شود که اکثر مشکلات آبیاری ، مربوط به راهبردهای نگهداری[1] است نه طراحی[2] (Busey, 1999).

ج. هاچ موت و ر. هاچ موت ضمن مطرح کردن سیستم آبیاری بارانی به عنوان یکی از گزینه‌های حفاظت گیاهان از یخزدگی و سرمای زیاد ، بیان می‌کنند که این فرایند در شرایط وزش باد ، کمتر مؤثر است (G.J. Hochmuth and R.C. Hochmuth, 2000).

تکل و یتایو در مطالعه خود ادعا می‌کنند برای اینکه مدیریت یک سیستم آبیاری پیشرفته با موفقیت همراه باشد لازم است کمیت و کیفیت عوامل تولید مثل زمین، آب و انرژی متناسب و ابزار تولید مانند ماشین‌آلات و نیروی کار فراهم باشد . علاوه بر این ، سرمایه نیز باید به اندازه کافی در دسترس و شرایط اقلیمی هم مساعد باشد . این پژوهشگران همچنین بیان می‌کنند که به دلیل گستردگی این عوامل ، لازم است که فناوریهای آبیاری متعددی به طور مداوم ایجاد گردد و کشاورزان با گزینه‌های متفاوتی مواجه شوند تا براساس شرایط موجود دست به گزینش بزنند . آنها یادآوری می‌کنند که به رغم وجود فناوریهای متعدد و متفاوت ، بین

1. Maintenance
2. Design

www.SID.ir

کتابخانه منطقه‌ای علوم و تحقیقات کشاورزی شیراز

Archive of SID

ایجاد مداوم چنین فناوریهایی و ایجاد خطوط راهنمای استاندارد و نظامدار جهت گزینش مناسبترین فناوری ، یک فاصله زمانی وجود دارد . این مسئله خود می‌تواند سبب پذیرش فناوریهای نامناسب و در نتیجه ناکامی طرحهای آبیاری شود . به نظر این پژوهشگران معیارهای متعددی برای ارزیابی روشهای آبیاری وجود دارد که به منظور بررسی موفقیت طرحهای آبیاری بارانی باید به کار گرفته شود . این معیارها عبارت است از : راندمان عملی ، سرعت حرکت آب ، کیفیت آب از نظر مواد شیمیایی ، کیفیت بیولوژیکی آب ، رسوبگذاری ، هزینه‌های اولیه سیستم آبیاری ، هزینه به کارگیری و نگهداری ، نیاز به متخصصان الکترونیک ، نیاز به آموزش در زمینه مدیریت ، مهارتهای مدیریتی در سطح بالا ، سطح نیاز به فناوری ، سطح مصرف انرژی ، ظرفیت نفوذ آب در خاک ، عمق لایه سطحی خاک ، میزان کمک به زهکشی ، سطح سفره آب زیرزمینی ، اندازه مزرعه ، شیب زمین ، توپوگرافی مزرعه ، گونه گیاهی ، سرعت باد و درجه حرارت (Tecle and Yitayew, 1990) .

مطالعه آلبرتسون و بوور در زمینه عوامل ناموفق بودن طرحهای آبیاری در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که مهمترین دلیل شکست این طرحها ، رشد ناهماهنگ و نامتعادل بخشهای مختلف اقتصادی این کشورهاست . در چنین کشورهایی ، توسعه نیافتن یک بخش و عقبماندگی آن ، تبدیل به عامل بازدارنده توسعه دیگر بخشها می‌شود . لذا توسعه فناوری آبیاری تحت فشار ، فرایندی یکجانبه نیست و همراه با توسعه آن ، بخشهای دیگر اقتصادی نیز می‌باید توسعه یابند (Albertson and Bouwer, 1992) . همچنین مطالعه انجام شده در کشور مصر گویای این واقعیت است که توسعه و بهبود راندمان آبیاری از طریق روشهای پیشرفته آبیاری ، بسیار کمتر از حد انتظار دولتمردان بوده است . دلیل این امر نبود تحقیقات تطبیق ، کمبود اطلاعات زیربنایی ، کمیاب بودن نهاده‌ها ، ضعف خدمات حمایتی ، کمبود اعتبارات ، کاستیها و ناکافی بودن نهادهای حمایتکننده و برخی سیاستهای ارضی دولت از جمله تقسیم و خرد شدن اراضی ذکر شده است (به نقل از ترکمانی و جعفری ، ۱۳۷۷) . نقش کیفیت خاک ، وامهای بسنده و سرمایه‌گذاری در گسترش روشهای آبیاری بارانی از سوی پژوهشگران دیگر نیز مورد تأکید

www.SID.ir

Archive of SID

قرار گرفته است (Lichtenberg, 1989) . در حالی که محققان دیگر بر تأثیر سازه‌های تکنیکی ، اطلاعاتی و مدیریتی در موفقیت روشهای آبیاری بارانی تأکید دارند (Shrestha and Gopalakrishnan, 1993) .

در ایران نیز برخی مطالعات به بررسی مسائل و مشکلات مختلف ناشی از توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار پرداخته‌اند . برای نمونه ترکمانی و جعفری در مطالعه خود در استان همدان ، عوامل بازدارنده توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار را در ۶ دسته طبقه‌بندی کرده‌اند که عبارتند از : بالا بودن هزینه‌های سرمایه‌گذاری و نداشتن صرفه اقتصادی ، اشتراکی بودن مالکیت منابع آب (چاه) و زمین ، محدودیتهای اراضی (پراکندگی اراضی ، کوچک بودن قطعات ، کمبود زمین ، وجود موانع فیزیکی و طبیعی در اراضی و ...) ، محدودیتهای فنی (بافت سنگین خاک ، پایین بودن کیفیت آب ، بادخیز بودن مناطق و مشکلات مدیریتی سیستمها) ، ضعف عملکرد ترویج (که نتوانسته موفقیت این سیستمها را به طور عینی به کشاورزان نشان دهد) و ریسک و خطر سرمایه‌گذاری . در این مطالعه، بهره‌برداران مدرن بزرگترین مشکلاتی راکه در عمل با آنها روبه رو بوده‌اند بدین قرار ذکر کرده‌اند : کمبود نیروی کار متخصص و کارآزموده و نبود خدمات حمایتی . همچنین پایین بودن کیفیت لوازم آبیاری ، مشکلات اقلیمی و آب و خاک و بازدهی نامناسب نیز از جمله مشکلات مورد اشاره بهره‌برداران در استفاده از سیستمهای آبیاری تحت فشار بوده است . به نظر این دو پژوهشگر به موازات توسعه و گسترش سیستمهای آبیاری تحت فشار لازم است در سایر بخشهای اقتصادی نیز سرمایه‌گذاری صورت گیرد تا موجب رشد و توسعه آنها شود و از این طریق از توسعه این فناوری حمایت گردد (ترکمانی و جعفری ، ۱۳۷۷) . یافته‌های کرمی و همکاران در استان فارس نشان می‌دهد که نشر فناوری آبیاری بارانی در کشور ما به دلیل ایستارهای حاکم بر نظام تحقیق و ترویج نوآوریها ، عمدتاً رشدمدارانه بوده است به طوری که مسائل اجتماعی ، اقتصادی و روانشناختی به طور معمول از دید برنامه‌ریزان پنهان می‌ماند. لذا نشر این فناوری در بسیاری موارد متناسب با شرایط اکثریت قریب به اتفاق کشاورزان خرده‌پا نبوده و در عمل امکان استفاده از آن در مزارع کوچک

www.SID.ir

Archive of SID

وجود نداشته است. همچنین سوگیری سازمانهای دست‌اندرکار توسعه آبیاری بارانی توسعه به سمت اعضای غنی‌تر نظام اجتماعی بوده و این مسئله سبب شده است که بیشتر امکانات، تسهیلات و اعتبارات در راستای غنی‌ترکردن آنها و افزایش فاصله اجتماعی اقتصادی در سطح روستا عمل کند. مطالعه دیگری در مورد مشکلات و موانع فناوری آبیاری بارانی در استان فارس نشان داده است که بسیاری از مشکلاتی که هم‌اکنون کاربران فناوری آبیاری بارانی با آن روبه‌رو هستند ناشی از راهبردهای اتخاذ شده در روند اجرای سیاست توسعه این فناوری بوده به طوری که در این روند به آموزش و توجیه کامل متقاضیان این گونه سیستمها کاملاً بی‌توجهی شده است. همچنین بر کیفیت تجهیزات ساخته شده و حدود مسئولیتها و وظایف شرکتهای فروشنده و نصب‌کننده تجهیزات سیستمهای آبیاری بارانی نظارت مؤثری نیز انجام نگرفته است. در این مطالعه عمده‌ترین مشکلات رویاروی بهره‌برداران آبیاری بارانی عبارت است از: کارایی نامطلوب سیستم آبیاری بارانی به دلیل بادخیز بودن منطقه؛ تناسب نداشتن سیستم با نوع محصول؛ شکل هندسی مزرعه و توپوگرافی مزرعه؛ عدم پوشش‌دهی لازم به وسیله آبپاشها؛ پایین بودن قدرت موتورپمپ نسبت به سیستم؛ فاصله زیاد موتورپمپ تا مزرعه؛ گرانی قیمت قطعات یدکی و لوازم مورد نیاز جهت سرویس و نگهداری؛ پایین بودن کیفیت لوازم سیستمهای آبیاری (تولید داخلی) و استهلاک سریع آنها؛ جابه‌جایی لوله‌ها و تجهیزات در مزرعه و صرف وقت و کارگر برای این منظور و ضایعات محصول در اثر این جابه‌جایی؛ کمبود تعمیرکار ماهر و گرانی دستمزد تعمیر؛ سرقت تجهیزات و قطعات گران‌قیمت و قابل حمل؛ بُعد فاصله و هزینه زیاد حمل و نقل لوازم تا تعمیرگاه و غیره (حیاتی و لاری، ۱۳۷۹). لذا، نتایج یاد شده بیانگر آن است که بلااستفاده ماندن سیستم آبیاری بارانی بعد از نصب در زمین می‌تواند برای کشاورز هزینه‌های جبران‌ناپذیری در برداشته باشد.

روش پژوهش

این مطالعه به روش پیمایش عمیق[1] و با به‌کارگیری نمونه‌گیری احتمالی انجام شده است.

1. Indepth survey

www.SID.ir

Archive of SID

منطقه مورد مطالعه شامل ۴ استان فارس، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد و چهارمحال و بختیاری بوده است. برای این منظور، نخست، تمامی شهرستانهایی از این استانها (در مجموع ۱۸ شهرستان) که در روستاهای آنها سیستم آبیاری بارانی مورد استفاده قرار گرفته است انتخاب شد، سپس فهرست تمامی روستاهایی که حداقل یک طرح آبیاری بارانی داشتند و با استفاده از آن دست‌کم یک محصول صیفی یا شتوی تا سال زراعی ۱۳۷۷ـ۷۸ برداشت کرده بودند تهیه گردید. بدین ترتیب ۱۱۶ روستا، یعنی تمام روستاهای دارای طرح آبیاری بارانی، انتخاب شد. برای برگزیدن نمونه‌های مورد مطالعه در این روستاها از روش نمونه‌گیری ساده تصادفی[1] استفاده گردید. بدین ترتیب که در هر روستا از میان کشاورزانی که دارای آبیاری بارانی بوده‌اند، به ازای هر ۴ طرح آبیاری بارانی، ۱ طرح به طور تصادفی انتخاب شد. لذا نمونه مورد مطالعه در مجموع شامل ۱۲۴ کشاورز گردید که در حداقل یک قطعه از اراضی تحت مدیریت خود دارای سیستم آبیاری بودند. برای جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق از پرسشنامه باز، مصاحبه‌های عمیق و مشاهدات میدانی استفاده شد. اطلاعات جمع‌آوری شده با توجه به روشهای تجزیه و تحلیل داده‌ها و نظریه بنیانی[2] مورد واکاوی و تفسیر قرار گرفت (Strauss and Corbin, 1990). برای درک و کاربرد بهتر یافته‌های پژوهش، توجه به نکات روش‌شناسی زیر ضروری است:

۱. در این پژوهش تلاش بر این بوده است که درک عمیق نسبت به مشکلات و مسائل استفاده‌کنندگان از آبیاری انجام گیرد. این درک عمیق را می‌توان در مراحل بعدی انتقال این فناوری و همچنین بهبود شرایط استفاده‌کنندگان موجود به کمک گرفت. برخلاف روشهای کمی پژوهش، که در پی تعیین درصد افراد مشکل‌دار و ارائه آمار و ارقام در این زمینه است، در این پژوهش تلاش بر این بوده است که این فهم به وجود آید که یک کشاورز استفاده‌کننده از آبیاری بارانی با چه مشکلاتی ممکن است روبه‌رو شود تا پیشبینی لازم برای جلوگیری از این مشکلات صورت گیرد.

۲. دیدگاههای تازه‌تر توسعه (بویژه از سوی چمبرز)، در درک مسائل توسعه کشاورزی

1. Simple random sampling. 2. Grounded theory

www.SID.ir

Archive of SID

و روستایی، بر وجود واقعیتهای متفاوت از طرف ذینفعان[1] مختلف تأکید دارد. نکته درخور توجه در این تفکر این است که در چند دهه گذشته انتقال فناوری و در کل توسعه روستایی، مبتنی بر واقعیتهای[2] کارگزاران یا حرفه‌ایهای توسعه بوده است . واقعیتهای حرفه‌ایها (پژوهشگران، مروجان و کارشناسان) به دلایل مختلف ممکن است مخدوش باشد و سبب ناکارامدی برنامه‌های توسعه گردد. پاره‌ای از نظرات چمبرز در نقد حرفه‌ایها به شرح زیر است:

حرفه‌ایها یا با چیزها سر و کار دارند و یا با مردمی که آنان را مانند چیزها فرض می‌کنند. در این رابطه چمبرز دوپارادایم را در نظر می‌گیرد؛ یکی پارادایمی که در توسعه، تمامیت انسانها را مورد توجه قرار می‌دهد و دیگری پارادایمی که به چیزها توجه می‌کند (Things Paradigm). این پارادایم که زیربنای نظری بسیاری از برنامه‌های انتقال فناوری است از طرف چمبرز مورد نقد قرار گرفته است . واقعیتهای حرفه‌ایها، که مبتنی بر پارادایم چیزهاست ،تحت تأثیر عوامل مختلفی ممکن است مخدوش شود . حرفه‌ایها با دیدگاه جزءنگر، کنترل شده، ساده‌ساز و کمّی شده خود نوعی واقعیتهای حرفه‌ای را می‌سازند که با آنچه در دنیای بیرون وجود دارد ممکن است کاملاً متفاوت باشد (Chambers, 1997).

در این پژوهش تلاش شده است با توجه به نکات بالا، واقعیتهای کشاورزان[3] از مسائل و مشکلاتشان بررسی شود. اما در پاسخ به این پرسش که چرا این بررسی از دیدگاه کارشناسان صورت نگرفته است، علاوه بر دلایلی که در بحث نظرات چمبرز اشاره شد، موارد زیر نیز دارای اهمیت است:

ـ واقعیتهای کشاورزان که حاصل نگرش سیستمی آنان به مسئله تولید کشاورزی است ممکن است جنبه‌هایی را روشن سازد که شاید در تفکر و تحلیل جزءنگر حرفه‌ایها نادیده گرفته شده باشد.

ـ واقعیتهای کشاورزان نسبت به سیستم آبیاری بارانی است که بر رفتار آنان تأثیر

1. Stakeholders
2. Realities
3. Farmers realities

www.SID.ir

Archive of SID

می‌گذارد و ضرورت توجه به شناخت و درک این واقعیتها مشخص می‌شود؛ هر چند ممکن است این واقعیتها با واقعیتهای حرفه‌ایها، ناسازگار و حتی به باور آنان غیرعلمی باشد.

یافته‌ها

داده‌های این پژوهش در مفاهیم مختلفی کدبندی گردید و سپس سه طبقه اصلی از مشکلات و مسائل تشخیص داده شد که در زیر به آن پرداخته می‌شود.

مشکلات فنی

بخش اساسی مشکلات که در بین کشاورزان مختلف مشترک است، مشکلات و مسائل فنی است که کشاورزان در استفاده از آبیاری بارانی با آن روبه‌رو می‌شدند. این مشکلات در نمودار ۱ نشان داده شده است. همان طور که از این شکل پیداست، مشکلات فنی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: مشکلات مربوط به قطعات سیستم و تعمیر، طراحی و سازگاری سیستم و مکانیزاسیون و حمل. در زیر، هر یک از مشکلات مورد بحث قرار خواهد گرفت.

مشکل ۱. نبود تعمیرکار

با توجه به جدید بودن سیستم آبیاری بارانی، کشاورزان با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند که حل پاره‌ای از آن، حداقل در مراحل اولیه، با استفاده از سطح دانش آنان و ابزاری که در اختیار دارند امکانپذیر نیست. در دسترس نبودن تعمیرکار یکی از مسائل و مشکلاتی است که عمده کشاورزان استفاده‌کننده از سیستم آبیاری بارانی بر آن تأکید دارند. یک پروژه موفق انتقال فناوری باید این جنبه از فرایند استفاده را مورد توجه قرار دهد. تربیت تکنیسینها و تعمیرکاران کارامد ضمن ایجاد اشتغالهای جدید در بخش کشاورزی می‌تواند در استفاده بهینه از سیستمهای آبیاری بارانی، که با هزینه‌های زیاد مستقر شده‌اند، مؤثر باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مشکل ۲. نامرغوب بودن قطعات

نامرغوب بودن کیفیت قطعات (لوله‌ها، آبپاشها و...) مربوط به آبیاری بارانی یکی از مشکلات فنی اساسی این فناوری است. این نامرغوبیت از سوی کشاورزان مختلف گزارش شده است. پایین بودن کیفیت شامل شکسته بودن قطعات، مسدود بودن آبپاشها و آسیب‌پذیری لوله‌ها می‌شود. این امر زمانی آشکارتر است که کشاورز قطعات ساخت داخل و خارج را با هم مقایسه می‌کند. لذا ادامه روند توسعه آبیاری بارانی بدون بهبود کیفیت سیستم به طور حتم با مشکلاتی روبه‌رو خواهد شد.

مشکل ۳. کمبود قطعات

فرایند نشر هر نوآوری در صورتی با موفقیت همراه است که کشاورز نسبت به نوآوری، آگاهی و دانش پیدا کند و در واکاویهای خود نسبت به سودآوری آن اطمینان به دست آورد.

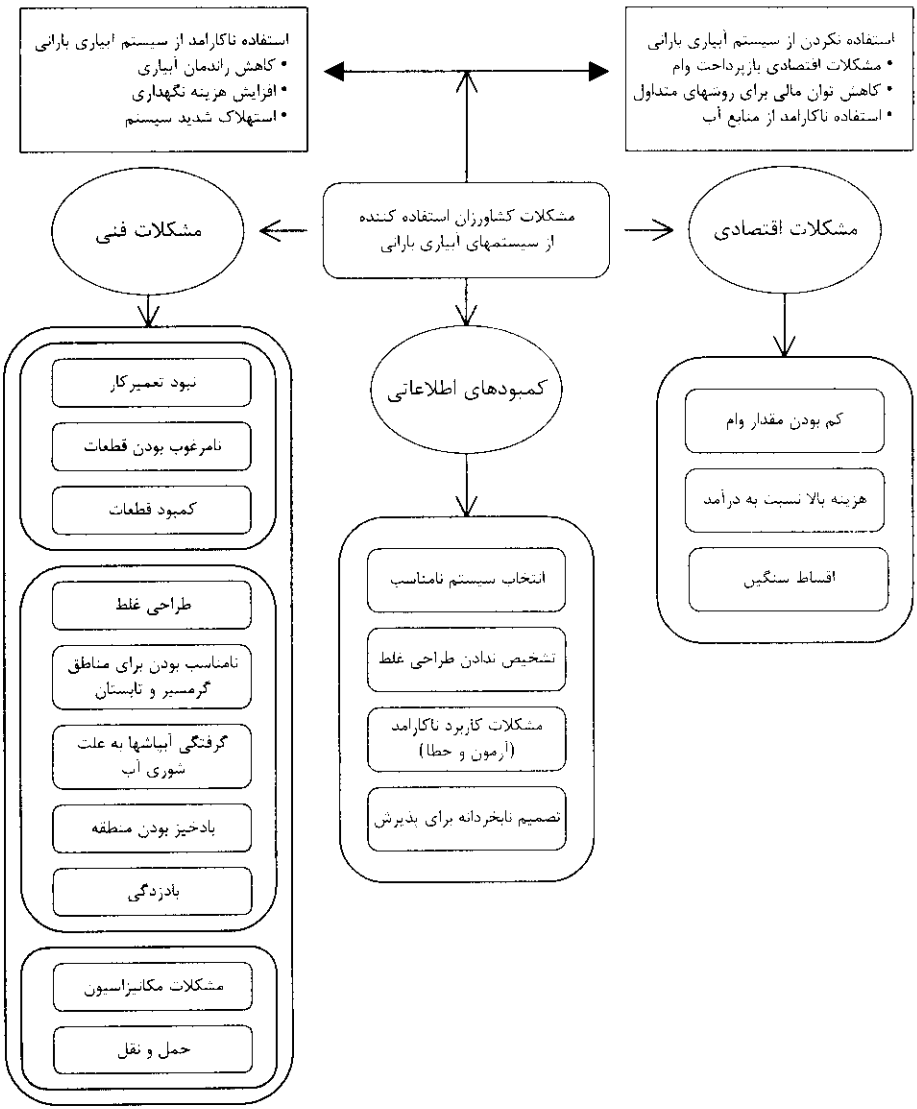
بُعد مهمی در سودآوری بازار مربوط به قطعات و اجزای نوآوری است. همان طور که در نمودار ۲ نشان داده شده است، بازار نهاده‌ها یکی از سازه‌های اقتصادی بیرونی است که نظام زراعی را بر کشاورز دیکته می‌کند و بر تصمیم کشاورز در پذیرش آبیاری بارانی اثر می‌گذارد. نبود قطعات مورد نیاز کشاورزان در بازار، مشکلات فراوانی را برای آنها ایجاد کرده است، به طوری که برای تهیه یک قطعه ساده و ارزان از بازار مجبور به پرداخت هزینه‌های زیاد و طی مسافتهای طولانی هستند.

مشکل ۴. طراحی غلط

نبود دانش بومی در زمینه آبیاری بارانی سبب می‌شود که نقش کشاورز در طراحی سیستم به حداقل کاهش یابد و کارشناسان نقش اصلی و کنترل‌کننده را در این رابطه داشته باشند. اما در نظر کشاورزان، کارشناسان یا اطلاعات کافی نسبت به نحوه طراحی ندارند و یا در طراحی سیستم، وضعیت محلی و منطقه را نادیده می‌گیرند و این مسئله کشاورز را با مشکلات زیاد و هزینه‌های غیرضروری روبه‌رو می‌سازد.

www.SID.ir

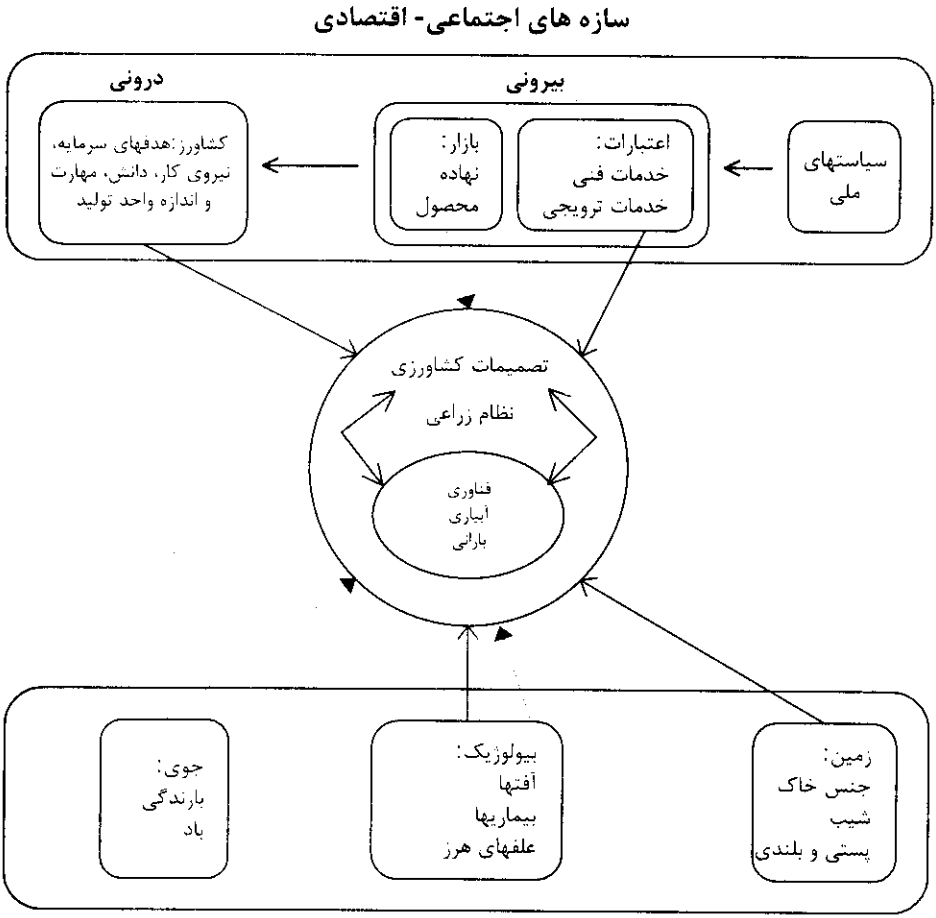
Archive of SID



نمودار ۱. برداشت کشاورزان در مورد مشکلات رویاروی آنها در استفاده از آبیاری بارانی

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۲. شرایط اثرگذار بر تصمیم کشاورز در انتخاب آبیاری بارانی

www.SID.ir

Archive of SID

مشکل ۵. نامناسب بودن سیستم برای مناطق گرم و فصل تابستان

تجربه‌های به نسبت محدود کشاورزان در استفاده از سیستم آبیاری بارانی گویای این است که آنها سیستم را برای استفاده در مناطق گرمسیر و در تابستان به دلیل خشکی هوا و تبخیر زیاد، نامناسب می‌دانند؛ هر چند نظر پژوهشگران آبیاری بارانی این برداشت کشاورزان را تأیید نمی‌کند. پژوهشگران معتقدند که: «در مناطق گرمسیر و تابستان میزان تبخیر از سیستم آبیاری بارانی به دلیل ریز بودن قطرات آب ممکن است مقداری بیشتر باشد اما در مقایسه با روش آبیاری سطحی در همان شرایط، آبیاری بارانی راندمان مطلوبتری دارد.» بنابراین مسئله مطلوب بودن سیستم از دید کشاورزان، با توجه به شرایط آب و هوایی، با دیدگاه کارشناسان مطابقت ندارد.

یک نکته درخور توجه این است که آنچه بر رفتار انسانها و فرایند تصمیمگیری آنان تأثیر می‌گذارد، برداشتها نسبت به یک پدیده است نه واقعیتهای علمی. واقعیتهای علمی تا زمانی که به صورت اطلاعات انتقال داده نشود و جزء نظام دانشی کشاورز نشود از نظر تأثیرگذاری بر رفتار و تصمیمگیری آنان بی‌تأثیر است. لذا با توجه به این برداشت به نظر می‌رسد پژوهشگران آبیاری بارانی باید دلایل کشاورزان را مورد مطالعه میدانی دقیق قرار دهند و با ایجاد مزارع نمایشی، مطلوبیت این سیستم را در شرایط به کارگیری آن از سوی کشاورز به وی نشان دهند. در غیر این صورت برداشت و نگرش منفی کشاورزان می‌تواند در عدم استفاده و کاربرد درست سیستم آبیاری بارانی مؤثر واقع شود.

مشکل ۶. گرفتگی آبپاشها به دلیل شوری آب

تعدادی از کشاورزان مشکل کاربرد دستگاه آبیاری بارانی را شوری زیاد آب کشاورزی خود دانسته‌اند؛ زیرا سبب گرفتگی آبپاشها و ایجاد مشکلاتی برای سیستم می‌شود.

پژوهشگران آبیاری بارانی ضمن تأیید این موضوع که هرگاه شوری آب همراه با درجه حرارتهای بالا باشد می‌تواند سبب بروز مشکلات و گرفتگی آبپاشها در دستگاه آبیاری بارانی

www.SID.ir

Archive of SID

شود، بر این امر نیز تأکید دارند که راه‌حل‌های ساده و مناسبی نیز برای برطرف کردن این مشکل وجود دارد. بی‌اطلاعی کشاورزان از راه‌حل‌های این مشکل می‌تواند سبب بروز خسارتهای اقتصادی برای آنها و استفاده نکردن درست و یا عدم ادامه استفاده از سیستم شود. وجود یک نظام ترویجی مناسب برای حل این گونه مشکلات می‌تواند کارایی سیستمهای آبیاری بارانی را تا حد چشمگیری افزایش دهد و سبب استفاده بهینه از آنان گردد.

مشکل ۷. بادخیز بودن منطقه

این امر یکی از متداولترین مشکلاتی است که کشاورزان استفاده‌کننده از سیستمهای آبیاری بارانی با آن روبه‌رو هستند. بادهای شدید می‌تواند سبب آسیب رساندن به سیستم شود و حتی بادهای با شدت کمتر نیز می‌تواند سبب توزیع نامناسب آب در سطح مزرعه گردد. برای توصیه سیستم آبیاری بارانی باید اطلاعات کافی نسبت به بادهای موسمی و محلی جمع‌آوری شود و در نبود اطلاعات هواشناسی نیز می‌توان از دانش بومی کشاورزان برای توصیه سیستم در منطقه استفاده کرد. مشکلات بادخیز بودن منطقه را می‌توان در صورت امکان در طراحی سیستم منظور کرد.

مشکل ۸. بادزدگی

تعدادی از کاربران آبیاری بارانی یکی از مشکلات استفاده از این سیستم را بادزدگی محصول دانسته‌اند. به گفته یکی از کشاورزان: «[استفاده از آبیاری بارانی سبب می‌گردد] موقعی که زراعت در خوشه است دچار بادزدگی شود.»

البته پژوهشگران آبیاری بارانی چنین مشکلی را تأیید نمی‌کنند و علت بروز آن را احتمالاً استفاده نادرست از سیستم آبیاری بارانی و آبیاری به میزان ناکافی می‌دانند. برداشت کشاورزان در این زمینه تعیین‌کننده رفتار و تصمیم آنان است؛ هر چند مبتنی بر مشاهدات و اطلاعات نابسنده باشد. لذا بررسی این پدیده و ایجاد دگرگونی در اندیشه کشاورزان ضروری به نظر می‌رسد.

www.SID.ir

Archive of SID

مشکل ۹. مشکلات مربوط به مکانیزاسیون

کشاورزان در انجام فعالیتهای مکانیزاسیون هنگام عملیات کاشت، داشت و برداشت با وجود مستقر شدن سیستم آبیاری بارانی، با مشکلاتی روبه‌رو هستند. البته این موضوع پذیرفتنی است که وجود سیستم آبیاری بارانی در زمین کشاورز می‌تواند سبب ایجاد محدودیتهایی در انجام فعالیتهای مکانیزاسیون شود. در این باره آموزش کشاورزان برای به حداقل رساندن این مشکلات باید مورد توجه ویژه قرار گیرد.

مشکل ۱۰. حمل و نقل سیستم

کشاورزانی که سیستم آبیاری بارانی متحرک دارند یکی از مشکلات را حمل و نقل آن در زمین می‌دانند؛ زیرا سبب آسیب دیدن لوله‌ها می‌شود. کشاورزان اگر از ابتدا با انواع سیستمها بهتر آشنا شوند می‌توانند در انتخاب سیستمی که نسبت به شرایط مزرعه، نیروی کار جهت حمل و نقل و نوع محصول آنان مناسبترین باشد، آگاهانه‌تر عمل کنندوبامشکلات کمتری روبه‌روشوند.

مشکلات فنی پیشگفته می‌تواند کشاورزان را با مسائل پیچیده‌ای روبه‌رو سازد. اگر این مشکلات در نهایت حل نشود، کشاورزان با دو تصمیم مواجه می‌شوند: یکی کنار گذاشتن سیستم و دیگری استفاده ناکارامد از سیستم.

مشکلات اقتصادی

مشکلات فنی در بین کشاورزان از همگونی زیادی برخوردار است. به این معنی که اکثریت کشاورزان یک یا تعداد بیشتری از این مشکلات را دارند. اما در مورد مشکلات اقتصادی، گروهی از کشاورزان اظهار داشته‌اند که مشکلی از این لحاظ با پروژه آبیاری بارانی ندارند. این گروه از کشاورزان سیستم را اقتصادی می‌دانند و در بهره‌برداری از آن با وجود پاره‌ای از مشکلات فنی دچار هیچ‌گونه مشکلات اقتصادی نیستند. مقایسه ویژگیهای این گروه با گروهی که مشکلات اقتصادی دارند نشان می‌دهد که بین این دو از نظر ویژگیهای مختلف

www.SID.ir

Archive of SID

زراعی و شخصیتی از لحاظ آماری تفاوت معنیداری وجود ندارد. کشاورزان مهمترین مشکلات اقتصادی خود را در استفاده از سیستم آبیاری بارانی بدین شرح عنوان کرده‌اند:

مشکل ۱۱. کم بودن میزان وام

کشاورزان این برداشت را دارند که در استفاده از سیستم آبیاری بارانی، تمامی هزینه‌های استقرار سیستم باید از محل وام دریافتی پرداخت شود و هرگونه آورده‌ای از طرف خود را نوعی هزینه تحمیلی و غیرموجه می‌دانند و در شرایطی که افزون بر مقدار وام، خود نیز هزینه‌هایی را پرداخت کرده باشند آن را نوعی مشکل اقتصادی تلقی می‌کنند. البته این نکته دارای اهمیت است که لزوم تأمین تمامی هزینه‌های آبیاری بارانی از طریق وام، به احتمال در آینده که میزان اعتبارات مربوط به این طرح کاهش می‌یابد و یا تعداد متقاضیان افزایش پیدا می‌کند و از توان نظام بانکی در تأمین هزینه‌ها و وام کاسته می‌شود، روند استفاده از آبیاری بارانی را با مشکل و یا کندی روبه‌رو خواهد کرد.

مشکل ۱۲. هزینه بالا نسبت به درآمد

پاره‌ای از کشاورزان استفاده‌کننده از سیستم آبیاری بارانی مشکل سیستم را مرتبط با هزینه و درآمد می‌دانند. به گونه‌ای که اظهار می‌دارند درآمد جوابگوی هزینه‌ها نیست. عامل بروز چنین مشکلی ممکن است موارد زیر باشد:

الف) نامناسب بودن سیستم برای کشاورز

با توجه به نوع زمین، میزان اراضی، سطح آب، میزان آب در دسترس و نوع محصول، در بسیاری از موارد، عمده افزایش درآمد در استفاده از سیستم آبیاری بارانی در نتیجه افزایش سطح زیرکشت است. در صورتی که کشاورز به دلیل محدودیت اراضی نتواند سطح زیرکشت خود را در نتیجه صرفه‌جویی در آب و افزایش راندمان بیفزاید نمی‌تواند افزایش تولید درخور

www.SID.ir

Archive of SID

توجهی داشته باشد. در چنین حالتی پذیرش آبیاری بارانی ممکن است سوددهی اقتصادی نداشته باشد. لذا در فرایند نشر آبیاری بارانی باید مسئله امکان افزایش سطح زیرکشت به عنوان یک شاخص مهم اقتصادی مورد توجه قرار گیرد تا کشاورز استفاده‌کننده با مشکل مواجه نشود.

ب) استفاده ناکارامد از سیستم

حالتی است که کشاورز، با وجود داشتن امکان بالقوه استفاده اقتصادی از سیستم، به دلیل ناآگاهی و دانش ناکافی، سیستم را طوری مورد استفاده قرار می‌دهد که بازده اقتصادی آن کمتر از حد بهینه می‌شود.

ج) نامرغوب بودن قطعات و اجزای سیستم

نامرغوب بودن قطعات سبب می‌شود که هزینه‌های نامعقولی به کشاورز تحمیل شود و در نتیجه، استفاده از سیستم، اقتصادی نباشد.

مشکل ۱۳. اقساط سنگین

کشاورزان مدت بازپرداخت وام را کوتاه و در نتیجه مبلغ سررسید هر قسط را زیاد می‌دانند. به گونه‌ای که بیان می‌کنند قادر به پرداخت اقساط وام در سررسید مقرر نیستند. البته قابل توجه است که این مشکل همه‌گیر نیست و تنها گریبانگیر عده‌ای از استفاده‌کنندگان است و برای عده‌ای نیز حادتر است.

مشکلات اطلاعاتی ترویجی

موفقیت پروژه‌های انتقال فناوری کشاورزی به جمع‌آوری و کاربرد ماهرانه اطلاعات بستگی دارد. قبل، حین و بعد از اجرای پروژه، اطلاعات مربوط به سیستم باید به گونه‌ای

www.SID.ir

Archive of SID

کارشناسانه جمع‌آوری، منتقل و استفاده شود. این اطلاعات می‌تواند شامل وضعیت موجود منطقه، نیازهای ارباب رجوع، سازگاری فناوری و اثرات آن، نیازهای اطلاعاتی و اثرات و پیامدهای استفاده از فناوری باشد. هدف از جمع‌آوری اطلاعات پیرامون نیازهای آموزشی عبارت است از:

الف) توانمندسازی کشاورز جهت تصمیمگیری عاقلانه در مورد فناوری آبیاری بارانی با در نظر گرفتن نگرش کل‌گرایانه و سیستمی،

ب) توانمندسازی کشاورز بعد از تصمیم به پذیرش به منظور استفاده کارا از فناوری آبیاری بارانی،

ج) جمع‌آوری اطلاعات برای بررسی اثرات و پیامدهای فناوری که بتواند علل شکست یا توفیق پروژه را تشریح کند.

بررسی داده‌ها، حاوی اظهارات متفاوتی از سوی کشاورزان است: تعدادی از کشاورزان اظهار داشته‌اند نیاز به آموزش در مورد سیستم آبیاری بارانی ندارند، زیرا خود اطلاعات کافی دارند، عده‌ای اعلام کرده‌اند که به آنان آموزش داده شده است، و بعضی از کشاورزان نیز گفته‌اند که کلاس آموزشی تشکیل شده است اما آنها شرکت نکرده‌اند.

مشکل ۱۴. کمبودهای اطلاعاتی

کمبود اطلاعات در مورد سیستم آبیاری بارانی یکی از مشکلاتی است که کشاورزان به آن اشاره کرده‌اند. نکته جالب این است که بعضی از کشاورزان اظهار داشته اند که متقاضی شرکت در جلسات آموزشی بوده‌اند ولی در این باره اقدامی صورت نگرفته است.

زمان برگزاری جلسات آموزشی نیز از دید کشاورزان دارای اهمیت است. آنها معتقدند زمان برگزاری کلاسهای آموزشی مناسب نیست.

کشاورزان بی‌اطلاعی را فقط مربوط به خود نمی‌دانند. آنان کمبود اطلاعات پیمانکاران نصب سیستم آبیاری بارانی از شرایط محلی را نیز به عنوان یک مشکل ذکر کرده‌اند.

www.SID.ir

Archive of SID

خبرگی و توانایی مروجان و کارشناسان نیز می‌تواند مهم باشد؛ از دید کشاورزان ناآگاهی و ناتوانایی کارشناسان پنهان نمی‌ماند.

مشکل ۱۵. انتخاب سیستم نامناسب

یکی از مشکلات کشاورزان از دید خودشان، انتخاب نوع سیستم آبیاری بارانی است. بعضی از کشاورزان، سیستم آبیاری بارانی پیاده شده در اراضی خود را مناسب نمی‌دانند و علت پذیرش این سیستم را ناآگاهی خود در زمان پذیرش نسبت به توانایی و کارکردهای سیستمهای مختلف می‌دانند.

در این مورد کشاورزان مشکل را در سیستم آبیاری بارانی نمی‌دانند بلکه ترجیح خود را نسبت به سیستمهایی اعلام می‌دارند که در موقع انتخاب و پذیرش سیستم آبیاری بارانی نسبت به آنها آگاه نبوده‌اند. به هر حال مسئله مهم، آگاه کردن هر چه بیشتر کشاورز نسبت به انتخابهای متعدد پیش‌روی وی است تا بتواند در نهایت، مناسبترین تصمیم را بگیرد.

مشکل ۱۶. تشخیص ندادن طراحی غلط

مشکل عده‌ای از کشاورزان از دید خودشان این است که سیستم در زمین آنها غلط طراحی و اجرا شده است و آنان در زمان اجرای سیستم، به دلیل اطلاع ناکافی، غلط بودن طراحی و اجرای سیستم آبیاری بارانی را تشخیص ندادند و اکنون که آگاهی آنان بالا رفته است نسبت به موضوع مطلع شده‌اند. اما هزینه طراحی غلط پیانکار را کشاورز پرداخت کرده است.

مشکل ۱۷. کاربرد ناکارامد (آزمون و خطا)

مشکل دیگر بعد از استقرار سیستم است. در این شرایط، کشاورز مجبور به استفاده از سیستمی است که آن را نمی شناسد. در واقع استفاده و کاربرد سیستم به صورت آزمون و خطا صورت گرفته است. در حالی که آموزش می‌توانست کیفیت بهره‌برداری را بهبود بخشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مشکل ۱۸. تصمیم نابخردانه در پذیرش

ناآگاهی کشاورزان سبب شده است تصمیمی بگیرند که پس از نصب سیستم و تحمل هزینه‌های فراوان به نابخردانه بودن آن که ناشی از کمبود اطلاعات بوده است، پی ببرند. این کشاورزان کسانی هستند که بیشترین هزینه ناآگاهی خود را می‌پردازند، زیرا مشکلاتشان در حدی است که امکان دارد آنها را به قطع استفاده از سیستم وادارد.

بدیهی است موفقیت ناشی از این نوع تصمیمگیری ضعیف بوده و کشاورزانی که به این ترتیب تصمیمگیری کرده‌اند، تجربه‌ای را به گرانترین بهای ممکن به دست آورده‌اند.

طراحی و اجرای برنامه‌های ترویجی مناسب می‌تواند هزینه‌های نشر سیستم آبیاری بارانی را برای کشاورزان و در نهایت در سطح ملی به طور چشمگیری کاهش دهد. مسلماً منطق نیست که کشاورزان دانش و تجربه خود را حین اجرای سیستم و با هزینه گزاف کسب کنند در حالی که برنامه‌های ترویجی مناسب می‌تواند در مراحل مختلف پذیرش سیستم آبیاری بارانی، مشکلات اجتماعی، اقتصادی و فنی آنها را تا حد بسیار زیادی کاهش دهد و فرایند متعادلتر نشر را تسهیل نماید.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش در راستای دستیابی به هدف اصلاح مدیریت منابع آبی طرحریزی و اجرا شده است. واکاوی داده‌های کیفی مربوط به این پژوهش نشان می‌دهد که کشاورزان پذیرنده سیستم آبیاری بارانی و استفاده‌کننده از آن، در اجرا با انواع مشکلات روبه‌رویند که در این پژوهش به ۱۸ مورد آن اشاره شد. این مشکلات به سه گروه فنی، اطلاعاتی و اقتصادی تقسیم شد.

روشن است که همه کشاورزان پذیرنده با تمام مشکلات مواجه نیستند و شدت مشکلات برای تمامی آنان یکسان نیست. ولی در هر صورت مجموعه این مشکلات سبب می‌شود تا بعضی‌از کشاورزان استفاده‌ای ناکارامد از سیستم آبیاری بارانی داشته باشند. استفاده ناکارامد سبب

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش راندمان آبیاری، افزایش هزینه نگهداری و استهلاک شدید سیستم می‌گردد. کشاورزانی که شدت این مشکلات برایشان از یک حد آستانه بیشتر شود از سیستم آبیاری بارانی استفاده نخواهند کرد. استفاده نکردن از سیستم، مشکلات ناخواسته و جدیدی را پیش‌روی کشاورز قرار می‌دهد. این مشکلات شامل مشکلات اقتصادی بازپرداخت وام، کاهش توان مالی برای روشهای متداول آبیاری و زراعت و استفاده ناکارامد از منابع آب است.

با توجه به هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی کشاورزان استفاده‌کننده از آبیاری بارانی، پیشنهاد می‌شود چارچوبی مطابق جدول زیر تهیه و فهرستی از ۱۸ مشکل مطرح شده در مورد سیستم آبیاری بارانی در آن آورده شود. آنگاه با همفکری کارشناسان، طراحان سیستم و کشاورزان منطقه، شدت احتمالی هر مشکل، فعالیتهای لازم جهت حذف یا کاهش مشکل احتمالی و سپس نتیجه حاصل از تلاشها برای رفع مشکل تهیه شود.

جدول ۱. مشکلات سیستمهای آبیاری بارانی و فعالیتها و نتایج حاصل از حذف آنها

نوع مشکل	شدت وجود مشکل یا پیشبینی شدت آن	فعالیت لازم جهت حذف یا کاهش شدت مشکل	نتیجه به دست آمده
شماره ۱ نبود تعمیرکار			
. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .
شماره ۱۸ تصمیم نابخردانه در پذیرش	. . .	. . .	. . .

مأخذ: یافته‌های تحقیق

کاربرد چارچوب بالا می‌تواند با ایجاد شناخت و درک لازم نسبت به مشکلات پدید آمده در مرحله طراحی، اجرا و ارزشیابی سیستم، روند به‌کارگیری آن را بهبود بخشد و ناکارامدیش را کاهش دهد. آنچه باید مورد تأکید قرار گیرد این است که کشاورزان گروههای همگنی نیستند تا یک روش مانند آبیاری بارانی برای تمامی آنان مطلوبیتی یکسان داشته باشد؛ آنان ویژگیهای

www.SID.ir

Archive of SID

متفاوتی دارند به طوری که امروزه دیگر نمی‌توان با دیدگاه جزءنگر به یک نوآوری نگریست.

به طور کلی باید گفت که آنچه بیش از تغییرات محیطی (خشکسالی و مانند آن) مسئله‌زاست، ناتوانی بشر در سازگاری با تغییرات است. توانایی و خواست یک جامعه در پاسخگویی به تغییرات، سازه‌ای تعیین‌کننده در بقا و کیفیت زندگی مردمان آن جامعه به شمار می‌آید. توسعه و کاربرد دانش، اصلیترین سازوکار بشر برای بقا در شرایط به سرعت در حال تغییر است. سازگاری بشر وابسته به توانایی پیشبینی و تفسیر نشانه‌های تغییر و آنگاه توسعه دانش، فناوری و سازمانهای لازم برای پاسخگویی به تغییرات است. بنابراین پاسخهای سازگار حاصل خلاقیت، ابداع‌گری و ظرفیت جمعی فراگیری و نوآوری است.

یافته‌های علمی در دو دهه گذشته نشان می‌دهد که کسب دانش علمی کشاورزی در چارچوب پارادایم واقع‌گرایی – مثبت‌گرایی ضعفهایی دارد. لذا ضروری است که در فرایند خلق نوآوریهای کشاورزی، از جمله روشهای مطلوبتر آبیاری، زیربناهای نظری و مدلهای نوینتر به کار گرفته شود. در این زمینه استفاده از روشهای مشارکتی پژوهش و نوآوری، توسعه مشارکتی فناوری (PTD) و نظام پژوهش و ترویج مزرعه‌ای (FSRE) و طراحی یکپارچه در چارچوب پارادایم ساختارگرایی در خلق دانش و ابداع توسعه فناوری باید در بین پژوهشگران علم کشاورزی جایگاه خود را باز یابد. با وجود دگرگونیهای نظری دهه گذشته در زمینه چگونگی پژوهش و ترویج کشاورزی، هنوز در عمل این دگرگونیها تأثیری در کشور ما از خود به جا نگذاشته‌اند. همچنین باید گفت که مشکلات مربوط به نشر آبیاری بارانی لزوم توجه به دیدگاههای نوینتر خلق و نشر نوآوریهای آبیاری بارانی را مشخص می‌سازد.

منابع

۱. ترکیانی، جواد و علی‌محمد جعفری (۱۳۷۷)، عوامل مؤثر بر توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار در ایران، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۲۲، ص ۷ تا ۱۷.

۲. حیاتی، داریوش و محمدباقر لاری (۱۳۷۹)، مشکلات و موانع به کارگیری فناوری آبیاری

www.SID.ir

Archive of SID

باراني از سوی کشاورزان، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۳۲، ص ۱۸۷ تا ۲۱۳.

۳. کرمی، عزت‌الله، علی نصرآبادی و کورش رضایی مقدم (۱۳۷۹)، پیامدهای نشر تکنولوژی آبیاری بارانی بر نابرابری و فقر روستایی، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۳۱، ص ۱۶۳ تا ۱۸۶.

4. Albertson, M.L. and H.Bouwer (1992), Future of irrigation in balanced Third World development, *Agricultural Water Management*, 21:31-34.

5. Busey, P. (1999), Irrigation conservation in best management practices (BMPs) for turf and the landscape in the C-11 Basin West, http://C-11.org/conserve/.

6. Chambers, R. (1997), Whose reality counts? ITC, London.

7. Hochmuth, G.J. and R.C. Hochmuth (2000), Row covers for growth enhancement, http://edis. ifas. ufl.edu/BODY-CV106.

8. Kranz, W.L., D.P. Shelton, E.C. Dickey and J.A. Smith (1996), Water run off control practices for sprinkler irrigation systems, http://www.google ianr.unl.edu/pubs/irrigation/g1043.htm.

9. Lichtenberg, E. (1989), Land quality, irrigation technology development and cropping patterns in the northern high plains,*American Jouranl of Agricultural Economics*, 71:187-194.

10. Shrestha, R. and C. Gopalakrishnan (1993), Adoption and diffusion of drip irrigation technology: An economic analysis,*Economic Development and Cultural Change*, 41:407-418.

11. Strauss, A. and J. Corbin (1990), Basics of qualitative research, grounded

www.SID.ir

Archive of SID

theory procedures and techniques, SAGE Publications, Inc, USA.

12. Teele, A. and M. Yitayew (1990), Preference ranking of alternative irrigation technologies via a multicriterion decision making procedure, Transaction of ASAE, 33:1417-1509.

www.SID.ir