

بررسی عوامل اجتماعی و اقتصادی موثر بر دانش کشاورزان گندم‌کار پیرامون مدیریت آب زراعی (مطالعه موردی: شهرستان مشگین‌شهر)

وکیل حیدری ساربان*

استادیار گروه برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۰۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۴/۲۲

چکیده

هدف کلی این تحقیق بررسی عوامل اجتماعی و اقتصادی موثر بر دانش کشاورزان گندم‌کار شهرستان مشگین‌شهر، پیرامون مدیریت آب زراعی می‌باشد. تحقیق حاضر از نوع توصیفی، تحلیلی می‌باشد که با استفاده از روش پیمایشی انجام گرفته است. جامعه آماری مورد نظر را کلیه کشاورزان گندم‌کار در شهرستان مشگین‌شهر تشکیل دادند. حجم نمونه مورد مطالعه با استفاده از فرمول کوکران ۱۸۵ نفر تعیین شد. روایی صوری پرسشنامه با کسب نظرات صاحب‌نظران در دانشگاه و کارشناسان اجرایی مربوطه به دست آمد و پس از انجام یک مطالعه راهنما و آزمون پایایی پرسشنامه ضریب کرونباخ آلفا ۰/۸۲ حاصل شد. در نهایت نتایج حاصل از آزمون‌های آماری مختلف نشان داد که بین دانش کشاورزان گندم‌کار و مدیریت آب زراعی رابطه معنی‌داری وجود دارد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندمتغیره نشان داد که متغیرهای مستقل عضویت در تعاونی، میزان اراضی کشت گندم، استفاده از خدمات ترویجی، میزان مشارکت اجتماعی، سطح تحصیلات، عضویت در تعاونی، میزان عملکرد و میزان اراضی آبی قادرند ۰/۲۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته دانش کشاورزان گندم‌کار پیرامون مدیریت آب زراعی را تبیین کنند. در انتها با توجه به تحلیل نتایج، پیشنهادهای کاربردی نیز ارائه شد.

واژه‌های کلیدی: دانش، کشاورزی پایدار، گندم، مدیریت آب، استان اردبیل، شهرستان مشگین‌شهر.

مقدمه

فعالیت‌های کشاورزی به نحوی که در زمان حاضر انجام می‌شوند، ممکن است سوء تغذیه و گرسنگی نسل‌های آینده را به دنبال داشته باشد. بدین سبب لازم است که کشاورزان زمان بیشتری را به فکر کردن، برنامه‌ریزی و توسعه مدیریت اختصاص دهند تا به یک واحد زراعی با تولید کشاورزی پایدار دست یابند (موسوی و همکاران، ۱۳۸۷). در این میان آب عامل و محرک اصلی توسعه کشاورزی به‌شمار می‌آید، به همین دلیل حدود ۷۰ درصد آب مصرفی جهان به کشاورزی اختصاص داده شده است. در بسیاری از کشورها از جمله ایران آبیاری از اجزای اصلی تولید مواد غذایی به‌شمار می‌آید (آقاپورصباغی، ۱۳۸۹). مضاف بر این، کشاورزی به‌علت ماهیت بیولوژیکی آن و وابستگی شدید آن به طبیعت، بزرگترین مصرف‌کننده منابع آبی بیشتر کشورها می‌باشد. در کشور ما ۹۳/۵ درصد منابع آبی در کشاورزی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد (کشاورز و صادق‌زاده، ۱۳۷۹). علاوه بر این، کمبود آب و آلودگی ذخایر آبی انتقال آب کشاورزی به سایر بخش‌ها و کارایی پایین مصرف آب در کشاورزی به‌صورت یک بحران خود را نشان می‌دهد که توجه جدی مسئولین و متولیان را در عرصه ملی می‌طلبد. همچنین افزایش تقاضا برای آب و افزایش دوره‌های خشکسالی و تاثیر انسان بر منابع طبیعی، کمیت و کیفیت منابع آب را با مخاطرات جدی مواجه ساخته است. در این میان اهمیت مدیریت عقلانی و بهره‌برداری منابع آب بر حسب توسعه پایدار به‌ویژه توسعه پایدار کشاورزی مطرح می‌گردد (Ladisa et al., 2002) و می‌توان گفت کمبود آب بزرگترین معضل جهان در قرن حاضر است.

بحران‌های ناشی از کمبود منابع آب شیرین به‌عنوان تهدید جدی در توسعه پایدار، محیط‌زیست، سلامت و رفاه انسان‌ها مطرح می‌باشد (شاهرودی و چیدری، ۱۳۸۷). همچنین کمبود آب، آلودگی و سایر مسایل اکولوژیکی و محیطی مرتبط با آن، در بسیاری از نواحی جهان به سرعت در حال گسترش است. مطابق با مطالعات گریک، بحران واقعی آب با این‌که یک بحران تدریجی است، ولی به‌صورت آهسته در حال رخ دادن است که نیازمند واکنش صحیح و معقول در حال حاضر می‌باشد تا آب به‌صورت پایدار مورد استفاده قرار گیرد (Greek, 2007). افزون بر این، مدیریت منابع آب به‌صورت پایدار به دنبال این است که هم به نیاز روزافزون تقاضاها پاسخگو باشد و هم از منابع آب صیانت نماید. به‌عبارت دیگر موازنه و تعادل برای تقاضای آب و حفظ سیستم منابع آب همزمان لحاظ شود (Rakash, 2006). در پژوهش حاضر، منظور از مدیریت آب زراعی به‌معنی استفاده بهینه از منابع آب از طریق کاربرد صحیح آب موجود در مزرعه، استفاده بهینه از منابع آب، تسهیل آبیاری، هدایت ابزارها و منابع در دسترس و فراهم کردن آب مورد نیاز در جهت رشد گیاه می‌باشد.

همچنین محدودیت منابع آب جهان و تخصیص بخش اعظم آن در امر تولید محصولات کشاورزی در مقابل افزایش رشد جمعیت جهان و نگرانی از کمبود مواد غذایی، دست‌اندرکاران صنعت آب را متوجه گرایشات مصرف‌کنندگان آب در بخش کشاورزی نموده است. از این‌رو بهره‌وری آب کشاورزی و بهبود

مدیریت آب زراعی گامی مهم در مصرف بهینه آب و افزایش راندمان آبیاری و تولید محصولات کشاورزی محسوب می‌شود (نوروزی، ۱۳۸۴). افزایش کارایی آبیاری اغلب با افزایش محصول در ارتباط است (خلیفه‌سلطانیان و پزشکی‌راد، ۱۳۸۷). در این ارتباط می‌توان گفت افزایش تولیدات کشاورزی از طریق توسعه اراضی کشاورزی با محدودیت‌های جدی در تامین آب روبه‌رو است و تنها راه پاسخ به تقاضای روز افزون غذا، بهره‌وری بهینه از منابع آب استحصال شده برای کشاورزی و تولید بیشتر در ازای مصرف آب کمتر است و همچنین طبق آمار اعلام شده از سوی وزارت جهاد کشاورزی به ازای کل تولیدات کشاورزی (۶۵ میلیون تن) در حدود ۸۵ میلیارد مترمکعب آب مصرف می‌شود، بنابراین کارایی مصرف آب خصوصاً در بخش کشاورزی باید مورد بررسی و اصلاح مجدد قرار گیرد (نوروزی و چیدری، ۱۳۸۵).

کینجن در سال ۲۰۰۵، بر این عقیده بود که بین افزایش بهره‌وری آب کشاورزی، امنیت غذایی، افزایش و تامین پایدار مواد غذایی و افزایش کارایی مصرف آب، اصلاح ساختار مدیریتی و بهینه‌سازی مصرف آب رابطه معنی‌داری وجود دارد که تحقق این امر در گرو تغییرات اساسی در حیطه‌های رفتاری کشاورزان به‌خصوص حیطه شناختی آنان می‌باشد (Kijene, 2005). در تحقیقی که توسط گرین و اندرسون در سال ۱۹۹۳، در زمینه یادگیری مشارکتی در آموزش منابع محیطی به‌عمل آمد، مشخص گردید که مشارکت کشاورزان در برنامه‌های ترویجی موجب می‌گردد که کشاورزان برای سازگار کردن فعالیت‌های خود روش‌هایی را بیابند که با شرایط و نیازهای ویژه آنها تناسب بیشتری داشته باشد (Green & Andersen, 1993).

از جمله راهکارهای مدیریتی بهبود آب زراعی کشاورزان می‌توان به نقش ترویج و آموزش کشاورزی به‌عنوان متولی اصلی ایجاد تغییر در رفتار افراد از طریق حیطه‌های سه‌گانه شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی اشاره کرد. نتیجه حیطه شناختی افزایش سطح آگاهی و دانش، نتیجه حیطه عاطفی تغییر در نگرش افراد و نتیجه حیطه روانی - حرکتی توسعه و بهبود سطح مهارت‌های افراد است. بنابراین، برنامه‌های آموزشی - ترویجی که اهداف آن بهبود وضعیت اجتماعی، اقتصادی و زیستی روستاییان به‌منظور دستیابی به توسعه کشاورزی و روستایی است که از طریق حیطه‌های دانش، بینش و مهارت در صورتی موفق خواهند بود که قبل از هر اقدام آموزشی ابتدا حیطه‌های رفتاری فراگیران بررسی و مشخص شود و سپس بر اساس آن بررسی‌ها اقدام به ظرفیت‌سازی^۱ و توسعه و بهبود منابع انسانی نمایند. این حیطه‌ها متعامل و در ارتباط با یکدیگر عمل می‌کنند، به‌طوری‌که در حیطه دانش می‌توان نگرش‌ها و مهارت‌ها و در حیطه نگرش، دانش و مهارت‌ها را ملاحظه کرد (شاهرودی و همکاران، ۱۳۸۸). در این تحقیق بررسی عوامل موثر بر حیطه‌شناختی پیرامون مدیریت آب زراعی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

شایان ذکر است مطالعات متعددی در ایران و جهان در مورد سازه‌های اجتماعی و اقتصادی گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی صورت گرفته است که در زیر به چند مورد آن اشاره می‌شود.

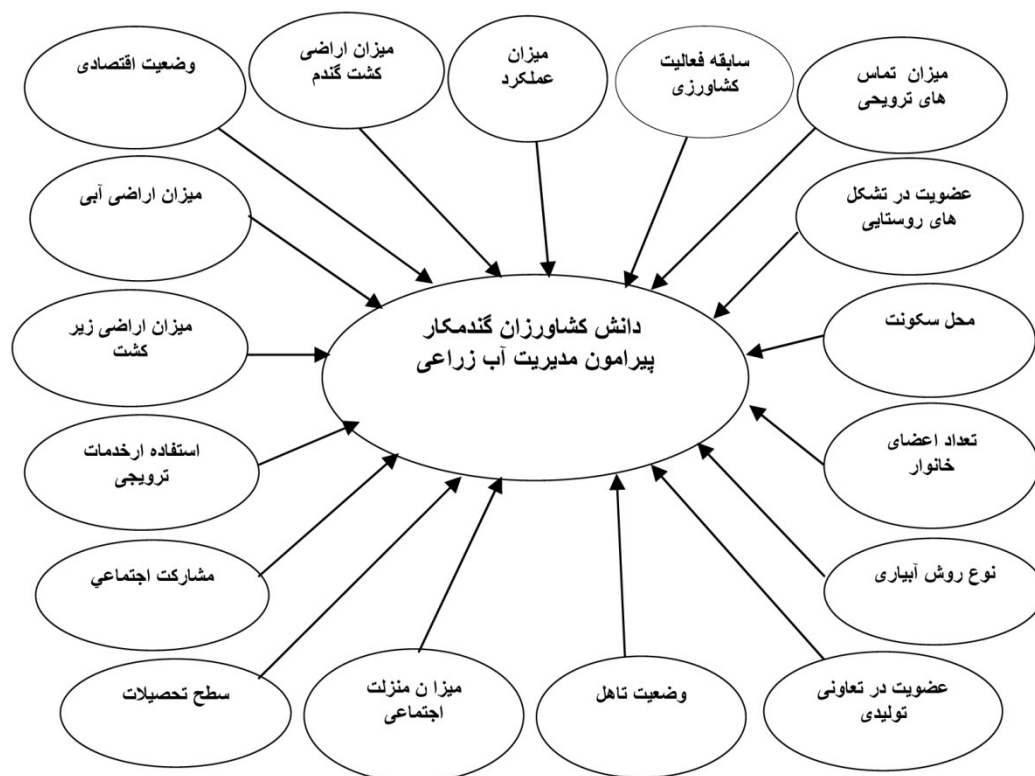
¹ Capacity Building

به زعم اوانس و اسکاج در سال ۲۰۰۴، مدیریت آب در مزرعه نه تنها باعث افزایش محصول می‌شود، بلکه میزان تفاوت محصول از یک سال به سال دیگر کاهش می‌یابد. افزون بر این در بررسی ۳۱ مطالعه منتشر شده در کشورهای آفریقایی و آمریکای لاتین در مورد عوامل موثر بر بهبود مدیریت آب زراعی مشخص شد که اکثر این تحقیقات به ویژگی‌های شخصی، رفتاری، آموزشی و ترویجی، اقتصادی و زراعی کشاورزان تکیه دارند و به تاثیر ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی به‌عنوان یکی از متداول‌ترین عوامل بهبود بهره‌وری خاک کشاورزی توجه ندارند و یا کمتر توجه دارند (Evans & Skaggs, 2004). سینگ در سال ۱۹۹۹، در پژوهش‌های خود دریافت که بین میزان عملکرد و سابقه فعالیت گندم و کانال‌ها و منابع اطلاعاتی با مدیریت منابع آب رابطه مستقیم، ولی بین سن و مشارکت اجتماعی با مدیریت منابع آب رابطه معنی‌داری وجود ندارد (Singh, 1999). بوئلز و همکاران در سال ۲۰۰۸، بیان کردند که توانمندسازی کشاورزان به وسیله اقدامات آموزشی و ترویجی از عوامل عمده در مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی می‌باشد (Boelense et al., 2008). عمانی در سال ۱۳۸۹ در مطالعات خود پیرامون «شناسایی عوامل موثر بر دانش پایداری آب زراعی در بین گندم‌کاران شهرستان اهواز» دریافت بین میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی، سطح سواد گندم‌کاران، مشارکت اجتماعی، استفاده از کانال‌های ارتباطی و میزان درآمد حاصل از محصول با دانش پایداری آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (عمانی، ۱۳۸۹). مطالعه نوروزی در سال ۱۳۸۴، موید این واقعیت است که بین ارتقاء شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی و مدیریت بهینه آب زراعی توسط کشاورزان گندم‌کار رابطه معنی‌داری وجود دارد (نوروزی، ۱۳۸۴).

همچنین موسوی و همکاران در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که تماس‌های ترویجی، مشارکت اجتماعی، منزلت اجتماعی و استفاده از کانال‌های ارتباطی، دانش کشاورزان را در ارتباط با مدیریت منابع آب کشاورزی ارتقاء داده است (موسوی و همکاران، ۱۳۸۷). زیلبرمن در سال ۲۰۰۰، معتقد بود که هر چه سابقه، میزان تحصیلات و سن کشاورزان در امر فعالیت کشاورزی بالا رود، کشاورزان توانایی بیشتری پیدا خواهند کرد تا آب زراعی را به‌صورت پایدار مورد استفاده قرار دهند (Zilberman, 2000). اوانس در سال ۲۰۰۴، در یافته‌های میدانی خود پیرامون «مدیریت آب کشاورزی برای خاک‌های دشت ساحلی» به این نتیجه رسید که بین عضویت در تعاونی، عضویت در تشکل‌های روستایی، استفاده از خدمات ترویجی، وضعیت اقتصادی، میزان عملکرد، میزان اراضی آبی و نوع روش آبیاری با مدیریت آب زراعی رابطه معنی‌داری وجود دارد (Evans, 2004).

در میان محصولات زراعی، گندم از جمله قدیمی‌ترین گیاهان زراعی مورد استفاده انسان است که در سطح وسیع کشت و به بیشترین مقدار تولید می‌شود و به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین منابع در الگوی غذایی ایرانیان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است (غیاثوندغیائی و همکاران، ۱۳۸۶). همچنین با توجه به این‌که بخش عمده‌ای از اراضی گندم‌کاری ایران در مناطق نیمه‌خشک و حتی خشک می‌باشد و تولید گندم نیز شدیداً تحت تاثیر خشکسالی، تنش آب و کمبود رطوبت خاک می‌باشد، لذا برای افزایش تولید گندم در

کشور و رسیدن به خودکفایی در تولید گندم شناخت اثرهای کمبود رطوبت خاک و تنش حاصل از آن بر روی رشد و تولید گندم ضروری است، زیرا می‌تواند تا حد قابل توجهی باعث افزایش تولید گندم در سطح کشور باشد (قاجارسیپانلو، ۱۳۷۸).



شکل ۱- چارچوب مفهومی پژوهش

بنابراین بهبود مدیریت مصرف آب توسط گندم‌کاران در جهت افزایش راندمان آب برای تولید حداکثر این محصول و همچنین پایداری منابع آبی موجود در ازای مصرف کمتر آب و ماکزیمم تولید محصول گندم، مهم می‌باشد و افزایش سطح دانش گندم‌کاران پیرامون چگونگی و نحوه انجام مدیریت آب زراعی یکی از راهکارهای عمده غلبه بر مشکل کم آبی برای محصولات کشاورزی می‌باشد.

در نهایت چارچوب مفهومی پژوهش با توجه به مرور ادبیات و پیش‌نگاشته‌های موضوع و بر اساس اهداف پژوهش، در شکل شماره ۱ ارائه شده است.

اهداف تحقیق

هدف اصلی این پژوهش بررسی عوامل اجتماعی و اقتصادی موثر بر دانش کشاورزان شهرستان مشگین‌شهر پیرامون مدیریت آب زراعی می‌باشد و اهداف اختصاصی این تحقیق نیز عبارتند از: تعیین ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی گندم‌کاران؛ تعیین سطح دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی؛ و تعیین رابطه بین ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی گندم‌کاران شهرستان مشگین‌شهر با دانش آنها در زمینه مدیریت آب زراعی.

روش پژوهش

هدف کلی این تحقیق بررسی عوامل اجتماعی و اقتصادی موثر بر دانش کشاورزان گندم‌کار شهرستان مشگین‌شهر پیرامون مدیریت آب زراعی می‌باشد. تحقیق از نوع تحقیقات پیمایشی توصیفی، تحلیلی به‌شمار می‌رود. جهت جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه به کشاورزان گندم‌کار ساکن در مناطق روستایی شهرستان مشگین‌شهر که جامعه آماری تحقیق را تشکیل می‌دادند، مراجعه شد. از طریق این ابزار عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی به کمک ۶۱ سؤال بسته‌مورد سنجش قرار گرفت. برای امتیازدهی میزان دانش از طیف پنج قسمتی لیکرت استفاده گردید. در مرحله امتیازدهی، از آنجایی که دسته‌ای از سئوال‌ات در جهت منفی مطرح شده بودند، با استفاده از نرم‌افزار SPSS، کدگذاری مجدد برای این دسته از سئوال‌ات انجام شد. بنابراین امتیاز پاسخ‌ها در سئوال‌ات با جهت مثبت به‌صورت: ۵=کاملاً موافقم، ۴=موافقم، ۳=نظری ندارم، ۲=مخالفم و ۱=کاملاً مخالفم، و در مورد سئوال‌ات منفی عکس این حالت مورد استفاده قرار گرفت. تعداد کل افراد مورد بررسی ۲۵۰۰ نفر برآورد گردید و حجم نمونه مورد مطالعه با استفاده از فرمول کوکران ۱۸۵ نفر تعیین شد. رویی صوری پرسشنامه با کسب نظرات صاحب‌نظران در دانشگاه و کارشناسان اجرایی مربوطه به‌دست آمد. همچنین پس از انجام یک مطالعه راهنما و آزمون پایایی پرسشنامه ضریب کرونباخ آلفا، ۰/۸۲ به‌دست آمد. متغیر وابسته تحقیق دانش کشاورزان گندم‌کار شهرستان مشگین‌شهر در زمینه مدیریت آب زراعی می‌باشد، درحالی‌که متغیرهای مستقل این تحقیق شامل ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی گندم‌کاران شهرستان مشگین‌شهر است. همچنین، در مقاله حاضر با عنایت به مبانی نظری تحقیق و همچنین اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه و تعیین متغیرهای موثر در دانش کشاورزان گندم‌کار پیرامون مدیریت آب زراعی، به تجزیه و تحلیل متغیرها با استفاده از آزمون‌های آماری مختلف از جمله روش‌های تحلیل همبستگی (ضریب همبستگی اسپیرمن پیرسون)، کروسکال‌والیس، من‌ویتنی، رگرسیون چندمتغیره پرداخته شد و کلیه محاسبات این پژوهش به‌وسیله نرم‌افزار SPSS انجام پذیرفت.

یافته‌ها

نتایج توصیفی

همان‌طوری که جدول شماره ۱، نشان می‌دهد میانگین تعداد اعضای خانوار ۷/۴۴ نفر می‌باشد. میانگین سابقه فعالیت‌های کشاورزی آنها ۳۱/۸۵ سال، سابقه کشت گندم ۲۲/۲۰ سال و میزان عملکرد گندم ۴/۰۵ تن در هکتار است.

جدول ۱- توزیع فراوانی گندم‌کاران مورد مطالعه بر حسب ویژگی‌های شخصی، زراعی و اقتصادی

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم
تعداد اعضای خانوار (نفر)	۷/۴۴	۴/۰۳	۱	۱۴
سابقه فعالیت کشاورزی (سال)	۳۱/۸۵	۱۹/۹۵	۱	۶۲
سابقه کشت گندم (سال)	۲۲/۲۰	۱۶/۰۸	۳	۶۶
میزان عملکرد گندم (تن/هکتار)	۴/۰۵	۱/۴۶	۱	۶
میزان سواد (سال)	۳/۵۴	۱/۴۶	۰	۱۴

با توجه به جدول شماره ۲، اکثریت گندم‌کاران (۶۸/۳ درصد) از خدمات ترویجی استفاده می‌کنند، تعداد ۱۱۱ نفر (۵۹/۸ درصد) از آنها در تعاونی‌های تولید و تعداد ۱۰۸ نفر (۵۸/۱ درصد) در تشکل‌های روستایی (باشگاه جوانان، پایگاه بسیج، انجمن اولیا و مربیان و...) عضویت دارند.

جدول ۲- استفاده از خدمات ترویجی و عضویت در تعاونی‌های تولید و تشکل روستایی توسط گندم‌کاران مورد مطالعه

متغیرها	گویه‌ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
استفاده از خدمات ترویجی *	بلی	۱۲۷	۶۸/۳	۳۱/۴
	خیر	۸۵	۳۱/۲	۱۰۰
	جمع	۱۸۵	۱۰۰	-
عضویت در تعاونی تولیدی **	بلی	۱۱۱	۵۹/۸	۴۰
	خیر	۷۴	۳۹/۸	۱۰۰
	جمع	۱۸۵	۱۰۰	-
عضویت در تشکل روستایی ***	بلی	۱۰۸	۵۸/۱	۴۱/۶
	خیر	۷۷	۴۱/۴	۱۰۰
	جمع	۱۸۵	۱۰۰	-

* میانگین: ۶/۰۱، انحراف معیار: ۹/۴۳ ** میانگین: ۶/۲۴، انحراف معیار: ۹/۱ *** میانگین: ۶/۷۵، انحراف معیار: ۹/۶۹

همان‌طوری که جدول شماره ۳ نشان می‌دهد بیشتر گندم‌کاران (۷۱/۹ درصد) از رودخانه به‌عنوان منبع آبی استفاده می‌کنند، حدود ۷۷/۳۱ درصد از افراد به روش شیاری آبیاری می‌کنند و اکثریت گندم‌کاران

(۷۲/۴ درصد) میزان آب موجود جهت آبیاری را کمتر از حد لازم جهت آبیاری اراضی گندم خود عنوان کرده‌اند.

گروه‌بندی گندم‌کاران برحسب ویژگی‌های اجتماعی بر مبنای دامنه امتیاز و دسته‌بندی نمرات آنان در چهار سطح با فواصل برابر تقسیم شد. جدول شماره ۴، سطوح میانگین، انحراف معیار، تعداد گویه‌ها و ویژگی‌های اجتماعی گندم‌کاران را نشان می‌دهد. همچنین یافته‌های جدول حاکی از آن است که از میان ویژگی‌های اجتماعی مختلف، بالاترین اولویت گندم‌کاران میزان مشارکت اجتماعی با نهادهایی نظیر مسجد، کتابخانه، مدرسه، باشگاه‌ها، تعاونی‌ها و تشکل‌ها نسبت به دیگر متغیرها نظیر استفاده از تماس‌های ترویجی، کانال‌های ارتباطی و منزلت اجتماعی می‌باشد.

جدول ۳- توزیع فراوانی گندم‌کاران بر حسب منبع آب، روش آبیاری و میزان آب موجود جهت آبیاری منطقه مورد مطالعه (n=۱۸۵)

متغیرها	گویه‌ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
منبع آبیاری*	رودخانه	۱۳۳	۷۱/۹	۷۱/۹
	چشمه	۱۶	۸/۶	۸۰/۵
	قنات	۲	۱/۱	۸۱/۶
	چاه مشاع	۲۶	۱۴/۱	۹۵/۷
	چاه اختصاصی	۸	۴/۳	۱۰۰
	جمع	۱۸۵	۱۰۰	-
روش آبیاری**	شیاری	۱۴۴	۷۷/۳۱	۷/۱
	کرتی	۲۸	۱۵/۱	۲۲/۳
	بارانی	۱۳	۷/۰	۱۰۰
	جمع	۱۸۵	۱۰۰	-
میزان آب در دسترس جهت آبیاری***	بیشتر	۸	۴/۳	۴/۳
	کافی	۲۶	۱۴/۱	۱۸/۴
	کمتر	۱۳۴	۷۲/۴	۹۰/۸
جمع	۱۸۵	۱۰۰	-	

* میانگین: ۷/۰۳، انحراف معیار: ۹/۷۲ ** میانگین: ۷/۴۱، انحراف معیار: ۹/۸۱ *** میانگین: ۸/۰۴، انحراف معیار: ۱۰/۶۷

جدول ۴- توزیع فراوانی گندم‌کاران بر حسب ویژگی‌های اجتماعی (n=۱۸۵)

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	گویه‌ها	دامنه امتیاز
استفاده از تماس‌های ترویجی	۵/۵۳	۱۳/۱۷	۱۱	۰-۱۹
استفاده از کانال‌های ارتباطی	۱۰/۴۰	۸/۸۳	۱۶	۰-۳۹
میزان مشارکت اجتماعی	۱۷/۷۹	۱۴/۱۲	۹	۵-۲۸
میزان منزلت اجتماعی	۳/۱۴	۰/۹۹	۴	۲-۸

دانش فنی گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی

نتایج حاصل از پردازش داده‌ها در جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که بر اساس پاسخ‌های ارایه شده از سوی گندم‌کاران (با توجه به ۳۱ سؤال مطرح شده با پاسخ‌های سه گزینه‌ای که بیشترین امتیاز دانش گندم‌کاران ۲۵ و کمترین امتیاز صفر در نظر گرفته شد)، دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت آب زراعی بر مبنای میانگین و انحراف معیار نمره آنها به چهار سطح ضعیف، متوسط، خوب و عالی گروه‌بندی شد. بر اساس این امتیازبندی، ۹۶ نفر (۵۱/۹ درصد) از گندم‌کاران از دانش متوسطی در زمینه مدیریت آب زراعی برخوردار بودند، درحالی‌که ۳۱ نفر (۱۷/۸ درصد) از گندم‌کاران در سطح ضعیف، ۲۴ نفر (۱۳ درصد) در سطح خوب و ۳۲ نفر (۱۷/۳ درصد) نیز از لحاظ دانش فنی در زمینه مدیریت آب زراعی در سطح عالی قرار دارند.

جدول ۵- توزیع فراوانی میزان دانش فنی گندم‌کاران مورد مطالعه در زمینه توسعه آبیاری بارانی

سطوح دانش فنی	فراوانی*	درصد	درصد تجمعی
ضعیف	۳۱	۱۷/۸	۱۷/۸
متوسط	۹۶	۵۱/۹	۶۹/۷
خوب	۲۴	۱۳	۸۲/۷
عالی	۳۲	۱۷/۳	۱۰۰
بیشینه: ۶۲	کمینه: ۱۲	میانگین: ۳۴/۲۲	انحراف معیار: ۱۳

نتایج استنباطی

همبستگی بین متغیرهای مستقل و دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی

با توجه به جدول شماره ۶، بین متغیرهای سابقه فعالیت کشاورزی ($r=-0/213$)، و میزان مشارکت اجتماعی ($r=-0/388$) گندم‌کاران مورد مطالعه با دانش فنی آنها پیرامون مدیریت آب زراعی رابطه منفی و معنی‌داری در سطح ۰/۰۱، ۰/۰۰۴ و ۰/۰۰۰ وجود دارد.

بین متغیرهای وضعیت اقتصادی ($r=0/683$)، میزان اراضی کشت گندم ($r=0/333$)، میزان اراضی آبی ($r=0/730$)، میزان اراضی زیرکشت ($r=0/653$)، استفاده از خدمات ترویجی ($r=0/514$)، میزان تماس‌های ترویجی ($r=0/374$)، میزان منزلت اجتماعی ($r=0/397$)، با دانش فنی گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ و سطح تحصیلات ($r=0/183$) و میزان عملکرد ($r=0/159$) با دانش فنی گندم‌کاران رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد، ولی بین متغیر تعداد اعضای خانوار ($r=0/063$) با دانش فنی گندم‌کاران هیچ رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۶- ضرایب همبستگی اسپیرمن متغیرهای مستقل مورد مطالعه (n=۱۸۵)

ردیف	متغیرهای مستقل	نوع آزمون	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
۱	تعداد اعضای خانوار	پیرسون	۰/۰۶۳	۰/۳۹۳
۲	سابقه فعالیت کشاورزی	پیرسون	-۰/۲۱۳	۰/۰۰۴**
۳	میزان عملکرد	پیرسون	۰/۱۵۹	۰/۰۳*
۴	وضعیت اقتصادی	اسپیرمن	۰/۶۸۳	۰/۰۰۰**
۵	میزان اراضی کشت گندم	اسپیرمن	۰/۳۳۳	۰/۰۰۰**
۶	میزان اراضی آبی	اسپیرمن	۰/۷۳۰	۰/۰۰۰**
۷	میزان اراضی زیرکشت	اسپیرمن	۰/۶۵۳	۰/۰۰۰**
۸	استفاده از خدمات ترویجی	اسپیرمن	۰/۵۱۴	۰/۰۰۰**
۹	میزان تماس‌های ترویجی	اسپیرمن	۰/۳۷۴	۰/۰۰۰**
۱۰	میزان مشارکت اجتماعی	اسپیرمن	-۰/۳۸۸	۰/۰۰۰**
۱۱	میزان منزلت اجتماعی	اسپیرمن	۰/۳۹۷	۰/۰۰۰**
۱۲	سطح تحصیلات	اسپیرمن	۰/۱۸۳	۰/۰۱۳*

** P ≤ ۰/۰۱ * P ≤ ۰/۰۵

مقایسه میانگین رتبه‌ای دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی

نتایج حاصل از آزمون من‌وایت‌نی نشان می‌دهد که بین میانگین افرادی که از خدمات ترویجی استفاده می‌کنند و افرادی که از این خدمات استفاده نمی‌کنند، افرادی که در عضویت تعاونی‌های تولیدی هستند و افرادی که در عضویت آنها نیستند، افرادی که در عضویت تشکل‌های روستایی هستند و افرادی که در عضویت این تشکل‌ها نیستند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۰۱ وجود دارد. بنابراین کشاورزانی که از خدمات ترویجی استفاده می‌کنند و در تعاونی‌های تولید و تشکل‌های روستایی عضویت دارند، دارای دانش بالایی پیرامون مدیریت آب زراعی نسبت به سایر کشاورزان هستند.

جدول ۷- مقایسه میانگین رتبه‌ای دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی با استفاده از آزمون من‌وایت‌نی (n=۱۸۵)

متغیرهای مستقل	گویه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ای	Z	P
استفاده از خدمات ترویجی	بلی	۱۱۴	۷۱/۹۹	-۹/۱۱۷***	۰/۰۰۰
	خیر	۷۱	۱۳۹/۰۸		
عضویت در تعاونی‌های تولیدی	بلی	۱۱۱	۶۲/۳۳	-۱۱/۰۱۶***	۰/۰۰۰
	خیر	۷۴	۱۳۹/۱۰		
عضویت در تشکل‌های روستایی	بلی	۱۰۸	۶۰/۲۰	-۱۱/۳۹۲***	۰/۰۰۰
	خیر	۷۷	۱۳۹/۰۴		

*** P ≤ ۰/۰۰۱

همان‌طوری که جدول شماره ۸ نشان می‌دهد، نتایج آزمون کروسکال‌والیس نشان می‌دهد که بین میانگین دانش گندم‌کاران بر حسب نوع منبع آب مصرفی مورد استفاده در مدیریت آب زراعی اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۰۱ وجود دارد.

همچنین بین میانگین دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی بر حسب نوع روش آبیاری اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۰۱ وجود دارد.

جدول ۸- مقایسه میانگین دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی با استفاده از آزمون کروسکال‌والیس (n=۱۸۵)

متغیرهای مستقل	گروه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ای	ملاک χ^2	P
نوع منبع آب	رودخانه	۱۳۳	۷۵/۰۲	۷۱/۱۶۶***	۰/۰۰۰
	چشمه	۱۶	۱۳۹/۵		
	قنات	۲	۱۳۹/۲۲		
	چاه مشاع	۲۶	۱۳۹/۱۳		
	چاه اختصاصی	۸	۱۳۹/۴		
نوع روش آبیاری	کرتی	۱۴۴	۷۹/۹۰	۵۱/۸۲۶***	۰/۰۰۰
	شبیاری	۲۸	۱۳۹/۰۵		
	بارانی	۱۳	۱۳۹/۰۹		

*** $P \leq 0/001$

پیش‌بینی تغییرات دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی

در این قسمت از تحقیق با استفاده از روش رگرسیون گام‌به‌گام از متغیرهای مستقل استفاده گردید تا تاثیر آنها بر متغیر وابسته دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی بررسی شود.

در نهایت، همان‌طوری که در جدول شماره ۹ نشان داده شده است از بین متغیرهای مورد مطالعه، متغیر عضویت در تعاونی تولید، میزان اراضی کشت گندم، استفاده از خدمات ترویجی، میزان مشارکت اجتماعی، سطح تحصیلات، عضویت در تعاونی، میزان عملکرد و میزان اراضی آبی در معادله باقی ماندند که مجموع آنها توانایی تبیین ۰/۲۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته را داشته‌اند. هم‌چنین در تمامی متغیرها شاخص‌های ضرایب همبستگی چندگانه برابر با ۵۳ درصد شده است. این مقدار ضریب نشان‌دهنده رابطه بین متغیرهای مستقل (پیش‌بین) و متغیر وابسته (ملاک) یعنی میزان دانش فنی گندم‌کاران در زمینه مدیریت آب زراعی است.

جدول ۹- تحلیل رگرسیون چندمتغیره به منظور تعیین متغیرهای مستقل در تبیین دانش فنی گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی

P	t	Beta	Sig. F	F	R ² adj	R ²	R	متغیرهای مستقل
۰/۰۰۰	۴/۶۲	۰/۷۲۱	۰/۰۰۳	۹/۲۲	۰/۰۴۳	۰/۰۴۸	۰/۲۲۰	عضویت در تعاونی تولید (X ₁)
۰/۰۰۰	-۳/۵۵	-۰/۳۹۰	۰/۰۰۰	۱۴/۳۹	۰/۱۲۸	۰/۱۳۷	۰/۳۷۰	میزان اراضی کشت گندم (X ₂)
۰/۰۰۰	-۲/۷۶	-۰/۲۹۴	۰/۰۰۰	۱۱/۸۰	۰/۱۵۰	۰/۱۶۴	۰/۴۰۵	استفاده از خدمات ترویجی (X ₃)
۰/۰۰۰	۴/۷۵	۰/۷۶۵	۰/۰۰۰	۹/۹۷	۰/۱۶۴	۰/۱۸۲	۰/۴۲۷	میزان مشارکت اجتماعی (X ₄)
۰/۰۰۰	-۴/۲۷	-۰/۷۳۷	۰/۰۰۰	۱۰/۷۹	۰/۲۱۱	۰/۲۳۳	۰/۴۸۲	سطح تحصیلات (X ₅)
۰/۰۱۴	-۲/۴۹	-۰/۱۸۳	۰/۰۰۰	۹/۹۶	۰/۲۲۶	۰/۲۵۲	۰/۵۰۲	عضویت در تعاونی (X ₆)
۰/۰۲۷	۲/۲۲	۰/۱۵۰	۰/۰۰۰	۹/۲۵	۰/۲۴۰	۰/۲۶۹	۰/۵۱۹	میزان عملکرد (X ₇)
۰/۰۳۲	۲/۱۶	۰/۲۷۱	۰/۰۰۰	۸/۸۵	۰/۲۵۶	۰/۲۸۸	۰/۵۳۷	میزان اراضی آبی (X ₈)
۰/۰۰۰	۲/۱	۱۰/۲۱	-	-	-	-	-	عدد ثابت

با توجه به مدل نهایی رگرسیون چندمتغیره با معادله زیر می‌توان میزان دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی را تخمین زد. نهایتاً با توجه به اطلاعات مندرج در جدول شماره ۹، معادله رگرسیون جهت تخمین میزان دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی به صورت زیر نوشته می‌شود.

$$Y = 0.721(X_1) - 0.390(X_2) - 0.294(X_3) + 0.765(X_4) - 0.737(X_5) - 0.183(X_6) + 0.150(X_7) + 0.271(X_8)$$

بحث و نتیجه‌گیری

محدودیت منابع آب جهان و تخصیص بخش اعظم آن در امر تولید محصولات کشاورزی در مقابل افزایش رشد جمعیت جهان و نگرانی از کمبود مواد غذایی، دست‌اندرکاران صنعت آب را متوجه گرایشات مصرف‌کنندگان آب در بخش کشاورزی نموده است. از این رو بهره‌وری آب کشاورزی و بهبود مدیریت آب زراعی گامی مهم در مصرف بهینه آب و افزایش راندمان آبیاری و تولید محصولات کشاورزی محسوب می‌شود.

همان‌طوری که بحث شد این مقاله عوامل موثر بر دانش کشاورزان گندم‌کار را پیرامون مدیریت آب مورد بحث و بررسی قرار داده است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در ارتباط با دانش فنی گندم‌کاران در ۴ سطح، ضعیف، متوسط، خوب و عالی نشان داد که ۵۱/۹ درصد از گندم‌کاران از دانش متوسطی در زمینه مدیریت آب زراعی برخوردار بودند، در حالی که ۱۷/۸ درصد از گندم‌کاران در سطح ضعیف، ۱۳ درصد در سطح خوب و ۱۷/۳ درصد نیز از لحاظ دانش فنی در زمینه مدیریت آب زراعی در سطح عالی قرار داشتند. همچنین نتایج حاصل از داده‌ها در ارتباط با همبستگی بین متغیرهای مستقل و دانش گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی نشان داد که بین متغیرهای سابقه فعالیت کشاورزی، سابقه کشت گندم، میزان مشارکت اجتماعی گندم‌کاران مورد مطالعه با دانش فنی آنها پیرامون مدیریت آب زراعی رابطه منفی و معنی‌داری

به ترتیب در سطح ۰/۰۰۴ و ۰/۰۰۱ وجود دارد. بین متغیرهای میزان عملکرد، وضعیت اقتصادی، میزان اراضی کشت گندم، میزان اراضی آبی، میزان اراضی زیرکشت، استفاده از خدمات ترویجی، میزان تماس‌های ترویجی، میزان منزلت اجتماعی و سطح تحصیلات با دانش فنی گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. این یافته با نتایج حاصل از مطالعه نوروزی و چیدری (۱۳۸۵)، Bushuk & Rasper (2010) Feres & Sariano، (2010) Sala *et al.* (2009) Goldhamar (1994) مطابقت دارد.

همچنین نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندمتغیره به‌روش گام‌به‌گام به‌منظور تعیین متغیرهای مستقل در تبیین دانش فنی گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی نشان داد که از بین متغیرهای مورد مطالعه، متغیرهای میزان اراضی کشت گندم، استفاده از خدمات ترویجی، میزان مشارکت اجتماعی، سطح تحصیلات، عضویت در تعاونی، میزان عملکرد و میزان اراضی آبی در مجموع ۰/۲۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین کردند. این یافته با نتایج حاصل از پژوهش‌های صدیقی و روستا (۱۳۸۳)، Biswas (2010) Cai *et al.* (2009) Cakmak، (2010) و Fraiture *et al.* (2010) همخوانی دارد. همچنین نتایج آزمون کروسکال‌والیس نشان داد که بین میانگین دانش گندم‌کاران برحسب نوع منبع آب مصرفی مورد استفاده در مدیریت آب زراعی اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۰۰ وجود دارد. این یافته با نتایج حاصل از World Bank (2010)، OECD (2010) و Forrest (2002) مطابقت دارد.

در نهایت با توجه به نتایج به‌دست آمده از تحقیق مذکور مبنی بر وجود رابطه معنی‌دار بین سطح سواد و دانش فنی گندم‌کاران، تحصیل دانش، فرآیند پایان‌ناپذیری است که باید همواره مورد توجه قرار گرفته و پی‌گیری شود. در این خصوص می‌توان گفت کسب دانش بدون آموزش صورت نمی‌گیرد، همچنین هدف عمده آموزش کشاورزان بالا بردن توانایی کشاورزان و متعاقب آن بالا بردن سطح و کیفیت بازدهی و مهارت آنان است، چون آموزش اگر به‌معنای واقعی خود اجرا شود از طریق بالا بردن آموزش عملی و کاربردی، بالا بردن تعداد دوره‌های آموزشی، بازنگری در بعضی از شیوه‌های ناکارا و کهنه آموزشی و بالا بردن استفاده کشاورزان از کانال‌های ارتباطی و... سبب می‌شود که کشاورزان با استفاده از علم، آگاهی و مهارت کافی و با به‌کارگیری روش‌های بهینه، کارهای کشاورزی را بهتر انجام دهند. همچنین توصیه می‌شود که اقدامات لازم برای اجرای برنامه‌های مختلف آموزشی و فرهنگی جهت افزایش میزان مشارکت اجتماعی افراد در نهادهای روستایی نظیر مساجد، مدارس، کتابخانه‌ها و تعاونی‌ها به‌عمل آید. همچنین مطلوب است کلاس‌های آموزشی در زمینه استفاده بهینه از منابع آب، به‌طور مداوم و مستمر و در سطح کمی و کیفی مناسب برگزار گردد. این امر میسر نیست، مگر این‌که دولت با اقدامات مداخله‌ای خود برنامه‌های آموزشی جامع و مستمری را برای مروجان در خصوص روش‌های نوین استفاده از منابع آب ترتیب دهد تا مروجان با دانش بالاتری بتوانند این روش‌ها را در عمل برای روستاییان اجرا کنند. در کل بایستی به امر سوادآموزی کشاورزان عنایت ویژه‌ای شود و برنامه‌های جامع و درازمدتی در این زمینه تصویب گردد. همچنین در این

ارتباط شایسته است که برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی جهت ارتقاء ظرفیت‌های شناختی کشاورزان گندم‌کار پیرامون مدیریت آب زراعی مطابق با نیازهای کشاورزان بوده و تمامی اولویت‌ها و ترجیحات کشاورزان در این دوره‌ها لحاظ شود تا هم انگیزه کشاورزان ارتقاء یابد و هم کارایی بیشتری حاصل شود. این امر مهم صورت نمی‌گیرد، مگر این‌که مروجین دارای دانش در زمینه مدیریت آب زراعی، این رسالت عظیم را بر عهده گیرند. همچنین در زمینه مدیریت منابع آب لازم است که ارتقاء مشارکت و همکاری بین افراد و سازمان‌های مختلف صورت پذیرد. در نهایت می‌توان با اتخاذ رهیافت‌های مشارکتی مدیریت آب زراعی و مشورت همگانی در زمینه طرح‌های پیشنهادی و ایجاد مسئولیت‌هایی برای گروه‌های مصرف‌کننده شناخت و معرفت در زمینه مسایل ویژه را در بین طیف وسیعی از مردم ارتقاء داد. در نهایت، با استناد به نتیجه تحقیق حمایت از تشکیل تعاونی‌های تولیدی که در توسعه عوامل سرمایه‌های اجتماعی، انسانی، مالی، فیزیکی و طبیعی نقش مهمی را ایفا می‌کند، باید مورد توجه خاص قرار گیرد. در نهایت بایستی جهت استفاده پایدار از منابع آب زراعی، تشویق کشاورزان خرده مالک به تشکیل تعاونی‌های تولیدی روستایی در اولویت قرار گیرد، علاوه بر این با گسترش رسانه‌های ارتباط جمعی به ارایه برنامه‌های مدیریت پایدار آب کشاورزی نیز مبادرت گردد.

منابع و مأخذ

۱. آقاپورصباغی، م. (۱۳۸۹). تاثیر قیمت آب بر الگوی کشت زارعین، مطالعه موردی شهرستان شوشتر. *مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال سوم، شماره ۲، صفحه ۸۰.
۲. خلیفه‌سلطانیان، ف.، و پزشکی‌راد، غ. (۱۳۸۷). مطالعه مقایسه‌ای بین تاثیر عوامل فنی بر پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار از نظر کشاورزان پذیرنده و ردکننده در شهرستان اصفهان. *مجله ترویج و اقتصاد کشاورزی*، شماره ۴، صفحه ۸۵.
۳. شاهرودی، ع.، چیدری، م.، و پزشکی‌راد، غ. (۱۳۸۸). عوامل تاثیرگذار بر رفتار کشاورزان چغندرکار استان خراسان رضوی در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار خاک زراعی. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، شماره ۱، جلد ۳، صفحات ۱۰۴-۱۰۳.
۴. شاهرودی، ع.، و چیدری، م. (۱۳۸۷). تحلیل حیطه‌های رفتاری کشاورزان استان خراسان رضوی در زمینه مدیریت بهینه آب کشاورزی، مقایسه مشارکت‌کنندگان و غیرمشارکت‌کنندگان در تعاونی آب‌بران. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۴، شماره ۲، صفحه ۸۲.
۵. صدیقی، ح.، و روستا، ک. (۱۳۸۳). بررسی عوامل تاثیرگذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت‌کاران نمونه استان فارس. *مجله علوم کشاورزی ایران*، جلد ۳۴، شماره ۴، صفحات ۹۲۴-۹۱۳.
۶. عمانی، ا. (۱۳۸۹). شناسایی عوامل موثر بر دانش پایدار آب زراعی در بین گندم‌کاران شهرستان اهواز، *مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال سوم، شماره ۲، صفحات ۷۵-۶۵.

۷. غیاثوندغیائی، ف.، فرج‌اله‌حسینی، ج.، و حسینی، م. (۱۳۸۶). عوامل موثر بر اثربخشی عملکرد کارشناسان ناظر طرح محوری گندم در استان قزوین. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۳، شماره ۱، ۳۲ صفحه.
۸. قاجارسیپانلو، م. (۱۳۷۸). اثر تنش آبی روی رشد و تولید گندم و مقایسه مقاومت لاین‌های مختلف آن به خشکی. رساله دوره دکتری خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
۹. کشاورز، ع.، و صادق‌زاده، ک. (۱۳۷۹). توصیه‌هایی بر بهینه‌سازی کارآیی مصرف آب در اراضی کشاورزی. دفتر تولید و برنامه‌های ترویج و انتشارات فنی، معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
۱۰. موسوی، ف.، پزشکی‌راد، غ.، و چیدری، م. (۱۳۸۷). رابطه مشخصه‌های اجتماعی با نگرش بهره‌برداران نسبت به مدیریت پایدار منابع آب. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۴، شماره ۲، صفحه ۴۴.
۱۱. نوروژی، ا. (۱۳۸۴). بررسی عوامل موثر بر دانش و نگرش گندم‌کاران شهرستان نهاوند پیرامون مدیریت آب زراعی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۲. نوروژی، ا.، و چیدری، م. (۱۳۸۵). سازه‌های فرهنگی و اجتماعی موثر بر نگرش گندم‌کاران شهرستان نهاوند پیرامون توسعه آبیاری بارانی. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، شماره ۲، جلد ۲، صفحه ۱۶.
13. Biswas, A. (2010). Integrated water management: Is it working. *Water Resources Development Journal*, 24(1), 5-22.
14. Boelense, D., Greek, E., & Ladisa, G. (2008). *Water resources in the arid realm*. London & New York: Rutledge, pp. 32-35.
15. Bushuk, W., & Rasper, V. F. (1994). *Wheat production, propertise and quality*. Blackieacademic and professional, London: Chapman & Hall.
16. Cai, X., Ringlar, J., & Yun, N. (2009). Substitution between water and other agricultural inputs: Implications for water conservation in a river basin Context. *Ecological Economics*, 31(2), 38-50.
17. Cakmak, E. (2010). *Agricultural water pricing: Turkey, OECD consultant report*. Retrieve from <http://www.oecd.org/water/UNworld/>
18. Evans, R. W. (2004). *Agricultural water management for coastal plain soils*. North corolina cooperative extension service. p. 355. Retrieve from <http://www.bae.ncsu.edu/programs/extension/Evans/ag355.html/>
19. Evans, R., & Skaggs, W. (2004). *Agricultural water management for coastal plain soils*. North corolina cooperative extension service, p. 355.
20. Feres, E., & Soriano, M. A. (2010). Deficit irrigation for reducing agricultural water use. *Journal of Experimental Botany*, 58(2), 147-159.
21. Forrest, T. L. (2002). Principles on-farm water management. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 22(3), 845-854.

22. Fraiture, C., Giordano, G., & Liao, K. (2010). Irrigated water resources management. Stockholm, Sweden. *Technical Advisory Committee Background Paper*, 9(1), 321-325.
23. Goldhamar, D. (2009). *Regulated deficit irrigation in trees and vines: Agricultural water management*. Proceeding of a workshop in a Tunisia. Washington D. C., the National Academic Press, pp. 11-15.
24. Greek, E. (2007). *Water resources in the arid realm*. Rutledge, London & New York. p.12.
25. Grenn, T., & Andersen, D. (1993). Participatory learning in natural resource education. *Journal of extension*, 31(1), 65-70. Retrieve from http://www.joe.org/1993_spring/a4.html/
26. Kijene, J., (2005). Lessons learned from the change from supply to demand water management. *water policy*, 3, 109-110.
27. Ladisa, G., Todorovic, M., TrisorioLiuzzi, G. (2002). *Characterization of area sensitive to desertification in southern Italy, proc.* The 2nd Int. conf. on New Trend in Water and Environmental Engineering for Safety and Life: Eco-compatible solution for Aquatic Environmental, Capri, Italy.
28. OECD. (2010). *Water and griculture: Sustainability, Markets and Policies*. OECD, Poaris.
29. Rakash, H. (2006). *Sustainable water management: Defining sustainable water management*. Retrieve from <http://www.devalt.org/water/WaterinIndia/swm.htm/>
30. Sala, W., Green, S., Fronlking, C. L., & Boles, S. (2010). *Estimating irrigation water use for California agriculture*. California Energy Commission. PIER, Energy-Related Environmental Research, Sacramento, California, pp. 856-859.
31. Singh, R. K. (1999). Farmers' knowledge of late sowed wheat production technology. *Indian Journal of Extension Education*, 35(3&4), 255-258.
32. World Bank. (2010). *Reengaging in agricultural water management: Challenges and option*. Washington D.C., United State.
33. Zilberman, D. (2000). The choice of irrigation technologies in California. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(2), 45-52.