

رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل

اصغر باقری^۱ و ایرج ملک‌محمدی^۲

۱، مربی دانشگاه محقق اردبیلی ۲، استاد، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۸۴/۱/۲۴

خلاصه

علی‌رغم محدودیت آب برای کشاورزی در ایران، آبیاری اغلب با روشهای سطحی صورت می‌گیرد که در این روشها راندمان آب نسبتاً پایین است و حداکثر به ۶۰٪ می‌رسد. آبیاری بارانی روش مناسبی برای افزایش راندمان آب آبیاری است. هدف از این مطالعه، بررسی رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان آموزش دیده برای پذیرش آبیاری بارانی در استان اردبیل بوده است. بدین منظور، کشاورزان مورد مطالعه به سه گروه تقسیم شدند و رابطه برخی متغیرها با رفتارپذیرش آبیاری بارانی مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق به روش پیمایشی انجام شد. جامعه مورد بررسی کشاورزان ۲۱ روستای ۹ شهرستان تحت یکی از شرایط زیر بوده اند: تقاضای سیستم از سازمان کشاورزی کرده بودند اما پس از طی مراحل قانونی از خرید سیستم و نصب آن در مزرعه خودداری نمودند (پذیرندگان)، سیستم را خریداری و در مزرعه خود نصب کرده اما پس از مدتی آن را از مزرعه خارج کرده اند (ردکنندگان بعد از پذیرش)، سیستم را در مزرعه خود نصب کرده و در زمان انجام تحقیق در حال استفاده از آن بوده اند (پذیرندگان). نمونه مورد مطالعه آن ۱۶۰ نفر از کشاورزان بودند که با استفاده از پرسشنامه مورد مصاحبه قرار گرفته اند. در تحلیل داده‌ها از آماره‌های F ، $2\chi^2$ و $K.W$ استفاده شده. نتایج نشان می‌دهد که گروههای مورد مطالعه دسترسی یکسانی به مراکز خدمات و تحقیقات کشاورزی داشته اند. تاثیرسواد، سابقه، میزان اراضی، تعداد قطعات اراضی و پراکندگی آنها، آگاهی نسبت به روشهای آبیاری بر رفتارپذیرش معنی دار بوده است. درعین حال، اکثر پاسخگویان از نگرش مطلوبی نسبت به مصرف بهینه آب در کشاورزی برخوردار بوده و از این نظر تفاوت میان گروهها معنی دار نبود. پذیرندگان دسترسی بیشتری به نشریات و کتب مربوط به آبیاری داشته اند.

واژه‌های کلیدی: رفتار پذیرش، آبیاری بارانی، پذیرندگان

مقدمه

آب یکی از سرمایه‌های حیاتی است که جایگزین دیگری ندارد. با وجود این، بخش کشاورزی عمده ترین مصرف کننده آب بشمار می‌رود. این در حالی است که توزیع آب از لحاظ زمانی و مکانی اغلب منطبق با نیازهای این بخش نمی‌باشد. آب مهمترین عامل محدود کننده توسعه کشاورزی در جهان، خصوصاً در مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود. ایران نیز جزء مناطق کم آب جهان بشمار رفته چرا که متوسط

بارندگی سالانه آن حدود ۲۵۰-۳۰۰ میلی متر است که معادل یک سوم متوسط باران سالانه کره زمین می‌باشد (۴، ۱۰). علی‌رغم محدودیت آب متاسفانه، استفاده از آن در بخش کشاورزی که بیشترین مصرف آب را دارد بهینه نیست. آبیاری در ایران اغلب با روش‌های سطحی صورت می‌گیرد که در این روش‌ها، راندمان آب پایین است و به حداکثر ۶۰ درصد می‌رسد. (۳، ۱۴). برخی از صاحب نظران نخستین گام در راه جلوگیری از بحران آب را افزایش بازدهی آن ذکر کرده اند و بر

این باورند که مصرف آب در بخش کشاورزی می تواند به ۴۰-۵۰٪ و در بخش صنعت به ۴۰-۹۰٪ و در شهرها به یک سوم کاهش یابد (۸).

با توجه به این مسئله، هر گونه تلاشی در صرفه جویی و استفاده بهینه از آب، مخصوصاً در کشاورزی، اجتناب ناپذیر است. آبیاری بارانی به لحاظ صرفه جویی در مصرف آب و تامین نیازهای آبی گیاهان و به حداقل رساندن اتلاف آب در بین روشهای آبیاری جایگاه ویژه ای پیدا کرده است، در سالهای گذشته مورد توجه جدی دولت و مسئولان بخش کشاورزی کشور قرار گرفته، اما نگرش فنی صرف و عدم توجه به برخی مسایل و مشکلات جنبی، به ویژه جنبه های رفتاری کشاورزان، مشکلاتی را برای پذیرش گسترده آن ایجاد کرده است.

مروری بر ادبیات پژوهشی نشان می دهد که رفتار پذیرش نوآوری ها تحت تاثیر عوامل و متغیرهای گوناگونی قرار دارد. از نظر شولتز (۱۹۶۴)، اگرچه خلق و معرفی مستمر یک فناوری جدید به عنوان معیاری برای تمایز نظام کشاورزی مدرن و سنتی مورد استفاده قرار می گیرد. لیکن بسیاری از فناوری های جدید کشاورزی در عمل با موفقیت اندکی مواجه می شوند.

یک فناوری جدید کشاورزی ممکن است دارای بازده بالا، هزینه پایین و سایر صفات مطلوب باشد، لیکن تغییر در فرایند تولید مستلزم پذیرش فناوری جدید است اما ممکن است در اثر اطلاعات ناقص و یا احتمال ارتکاب به خطا، با پذیرش خطر همراه باشد (۲۲).

به نظر راجرز و شومیکر (۱۳۶۹)، پذیرندگان نوآوری باید بدانند به چه مقدار از نوآوری نیاز دارند و چگونه باید آن را به گونه ای درست به کار گیرند. اگر دانش به اندازه کافی در مورد نوآوری کسب نشود، امکان رد نوآوری یا عدم ادامه آن زیاد است.

اثر آموزش و تحصیلات بر پذیرش در چندین مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتیجه مطالعات یارون و همکاران (۱۹۹۲) نشان می دهد که سطح تحصیلات بر نوگرایی افراد تاثیر معنی داری نداشته است و بجای آن آموزش های ترویجی برای کشاورزان کوچک تاثیر معنی داری بر پذیرش داشته است. اما نتیجه برخی مطالعات (۲۰، ۲۲، ۲۳، ۲۶، ۲۷) نشان می دهد که

سطح آموزش و تحصیلات می تواند پذیرش نوآوریها را تسهیل کند.

اندازه مزرعه عامل دیگری است که نقش آن در مطالعات مربوط به پذیرش نوآوری ها مورد بررسی قرار گرفته است. نتیجه چندین مطالعه (۱۶، ۱۷، ۲۲، ۲۳)، نشان می دهد که در واحدهای بزرگتر احتمال پذیرش نوآوری های جدید بیشتر است. این موضوع چنین توجیه می شود که کشاورزان کوچک توانایی تحمل هزینه های ثابت مربوط به پذیرش فناوریهای جدید را ندارند چرا که با محدودیت اعتبار و عدم تمایل به پذیرش خطر مواجهند (۲۸). این در حالی است که کروچ (۱۹۹۲)، رابطه ای میان عناصر مربوط به زمین و پذیرش نوآوریها نیافته و البته در مواردی نیز اندازه مزرعه بر نوگرایی کشاورزان تاثیر منفی داشته است (۲۸).

نتیجه بررسی کازول و زیلبرمن (۱۹۸۵)، در زمینه انتخاب فناوریهای آبیاری در کالیفرنیا نشان میدهد کشاورزانی که از منابع آب زیرزمینی استفاده می کنند به احتمال زیاد فناوریهای آبیاری بارانی و قطره ای را می پذیرند. نتیجه بررسی دیگر (۱۴)، نیز نشان می دهد که پذیرش فناوریهای آبیاری قطره ای و بارانی باعث افزایش عملکرد محصول می شود. این فناوریها به احتمال قوی در مناطقی مورد استفاده قرار می گیرند که کیفیت زمین نسبتاً پایین و قیمت آب نیز بالا بوده است. در حالیکه فناوری آبیاری سطحی به احتمال زیاد در مناطقی که دارای خاکهای سنگین، زمین مسطح و آب ارزان هستند بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد.

دینارو یارون (۱۹۹۲)، رابطه معنی داری میان متغیرهای قیمت آب، قیمت محصولات کشاورزی و یارانه برای خرید تجهیزات آبیاری، و پذیرش فناوریهای آبیاری یافته اند. نتیجه پژوهش دیگری، نشان می دهد که اگر چه اندازه مزرعه مهمترین عامل موثر بر پذیرش فناوریهای آبیاری بشمار می رود، لیکن عوامل محیطی نیز در درک و پذیرش فناوریهای آبیاری از اهمیت زیادی برخوردارند (۱۲).

نتیجه پژوهش پذیرش و نشر فناوریهای آبیاری قطره ای توسط شرستا و گوپالاکریشنان (۱۹۹۳)، نشان می دهد که افزایش محصول، افزایش درآمد، صرفه جویی در مصرف آب و

سیستم‌ها، دسترسی به افراد خبره، آموزش و توصیه مروج و توصیه رهبران محلی، اندازه واحد زراعی و سابقه کار در پذیرش، و عواملی چون بالابودن هزینه، فقدان امنیت، بی اعتمادی به فراهم کردن به موقع وسایل و لوازم ضروری، بی رغبتی معتمدین روستا، توصیه ناکافی مروجین، نداشتن مهارت کافی در استفاده از سیستم در عدم پذیرش آبیاری بارانی مؤثر بوده اند. در مطالعه ترکمانی و جعفری (۱۳۷۷) نیز کمبود آب، زیاد بودن دسترسی به اعتبارات ارزان قیمت، بکارگیری شیوه های نوین و تبلیغات در پذیرش، و بالا بودن هزینه سرمایه گذاری، اشتراکی بودن مالکیت چاه و زمین، محدودیت های ارضی مثل کوچکی و پراکندگی قطعات زمین، کمبود زمین و وجود موانع فیزیکی و طبیعی در اراضی در عدم توسعه این سیستم ها مؤثر بوده اند. محدودیت های فنی همچون بافت سنگین خاک، پایین بودن کیفیت آب، بادخیز بودن مناطق، مشکلات مدیریتی، ضعف عملکرد ترویج، خطر سرمایه گذاری، کمبود خدمات حمایتی، کمبود نیروی کار متخصص و کارآزموده، پائین بودن کیفیت لوازم و قطعات، بی توجهی به مسائل فنی و اقلیمی از دیگر موانع پذیرش آبیاری بارانی بوده اند.

براساس نتایج تحلیل اقتصادی طرح توسعه آبیاری تحت فشار، پذیرش این فناوری متاثر از عوامل اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی، فنی، آموزشی، ترویجی و تحقیقاتی بوده و مهمترین موانع پذیرش آن، عواملی نظیر شراکتی بودن منبع آب، کوچک بودن اراضی و پراکندگی آنها، و مخاطره آمیز بودن سرمایه‌گذاری اولیه بوده است (۱۱).

بر اساس مطالعه حیاتی و لاری (۱۳۷۹)، پذیرندگان و کاربران فناوری آبیاری بارانی، گروه ویژه و به نسبت همگنی از کشاورزان بودند که دارای واحدهای زراعی وسیع، تجربه کاری طولانی بوده و سطح تحصیلات بالایی نسبت به عموم کشاورزان داشته و در زمره کشاورزان پیشرو منطقه خود محسوب می شدند. متغیرهای میزان افزایش عملکرد محصول، افزایش سود اقتصادی و پیشینه بکار گیری سیستم های آبیاری، مهمترین سازه های مؤثر بر رضامندی یا نارضایی کاربران این فناوری بوده است. بر همین اساس، به نکاتی همچون آموزش و توجیه کشاورزان در نصب و کاربرد سیستم ها بی توجهی شده و بر

نیروی کار از عوامل مهم و موثر در پذیرش فناوری آبیاری می باشند. علاوه بر آن، آشنایی کشاورزان با این فناوری سبب افزایش آگاهی آنان در مورد فناوری مذکور و در نتیجه کاهش مخاطرات مرتبط با فناوری شده و امکان پذیرش فناوری را افزایش می دهد. عواملی چون مقدار آب مصرفی، عملکرد، شیب و کیفیت خاک و اندازه زمین نیز در بکارگیری سیستم های آبیاری نوین مؤثر بوده اند.

در پژوهش هوجز و همکاران (۱۹۹۴)، مانع مهم پذیرش فناوری آبیاری حفاظتی، درک و شناخت ضعیف کشاورزان از آن عنوان شده و عواملی نظیر ویژگی های محصول، وضعیت مالی، وضعیت منابع (انرژی، آب و خاک)، ویژگیهای کشاورزان (تحصیلات، تجربه، توانایی های مدیریتی)، ساختار مالکیت، هزینه‌های مزرعه و نهادهای تاثیرگذار بر نحوه ی تبعیت کشاورزان از معیارهای اجتماعی در پذیرش نوآوری مذکور مؤثر بوده است. نتیجه پژوهش هوویت، والندر، ویور (۱۹۹۰)، نشان می دهد که فقدان تحقیقات تطبیقی، کمبود اطلاعات زیربنایی، کمپایی نهاده ها، ضعف خدمات حمایتی، کمبود اعتبارات، نارسایی و ناکافی بودن نهادهای حمایت کننده و برخی سیاست های ارضی دولت از جمله تقسیم و خرد شدن اراضی از علل عدم موفقیت بهبود عملکرد آبیاری از طریق اشاعه روش های نوین آبیاری بوده است. مطالعه شاه و همکاران (۱۹۹۵)، نشان می دهد که تخلیه بیش از حد آبهای زیر زمینی باعث گسترش استفاده از روش های آبیاری پیشرفته از جمله آبیاری قطره ای و بارانی شده و علاوه بر آن، مالکیت منابع آبهای زیر زمینی بر سرعت گسترش این تکنولوژی مؤثر بوده است. نتیجه مطالعه لیچتنبگ (۱۹۹۰)، نشان می دهد که ترویج آبیاری بارانی به کیفیت خاک بستگی دارد. بطوری که هر چه کیفیت خاک پایینتر باشد، این نوع روش آبیاری توسعه بیشتری پیدا می کند. برخلاف کشورهای در حال توسعه که مشکلات زیادی در امر توسعه روش های آبیاری نوین روبرو هستند، در کشورهای پیشرفته توسعه این روشها با موفقیت روبرو بوده است (۵).

بررسی آرایش (۱۳۷۷)، در استان ایلام نشان دهنده دسترسی به نهادهای تولید، درآمد، اعتقاد به آبیاری بارانی، فراهم بودن به موقع لوازم متغیرهای، مهارت در استفاده از

کیفیت تجهیزات ساخته شده و حدود مسئولیت ها و وظایف شرکت های فروشنده و نصب کننده تجهیزات سیستم های آبیاری بارانی نظارت موثر انجام نگرفته است.

در مطالعه جهان نما (۱۳۸۰)، تاکید شده است که در هر منطقه باید با مطالعات قبلی و به تناسب آب و هوا، خاک، و نوع محصولات همان منطقه سیستم مناسبی عرضه شود. در این مطالعه، ویژگی های فردی و اجتماعی، نظیر سن، سابقه کار در کشاورزی، تحصیلات، آگاهی، امکانات مالی، ارتباط بیشتر با ترویج در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار موثر بوده اند و نارضایتی بهره برداران، بیشتر به نحوه دریافت وام، نحوه کار شرکت های طراح، مجری و کیفیت وسایل دریافتی مربوط بوده است

مهمترین متغیرهای توضیح دهنده رفتار پذیرش روش بیاری در مطالعه ابراهیمی و کرمی (۱۳۷۸)، شامل سطح سواد، میزان زمین های زیر کشت، آگاهی نسبت به روشهای آبیاری، سن، میزان آگاهی نسبت به محدود بودن آب، میزان زمین های زیر پوشش مدیریت، شیب زمین، آینده نگری و تعداد قطعات زمین بوده اند. هدف از این تحقیق، بررسی رفتار پذیرش آبیاری بارانی و عوامل مؤثر در پذیرش، عدم ادامه و امتناع از پذیرش فناوری مذکور در میان کشاورزان استان اردبیل بوده است. در این راستا، تاثیر عواملی نظیر عوامل فردی، فنی، شرایط مزرعه ای، میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی بر پذیرش مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

این تحقیق به روش پیمایشی انجام گردید و داده های مورد نیاز آن با تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه با کشاورزان آموزش دیده برای اصلاح روش های آبیاری و بکارگیری روش آبیاری بارانی در ۲۱ روستای تابعه ۹ شهرستان استان اردبیل گردآوری گردید. این کشاورزان در سه گروه پذیرنده گان (کسانی که در زمان انجام تحقیق در حال استفاده از سیستم در مزارع خود بودند)، رد کنندگان بعد از پذیرش (کسانی که سیستم را در مزارع خود نصب کرده ولی در زمان انجام تحقیق آنها را جمع کرده بودند و دیگر از آنها استفاده نمی کردند)،

و گروه نپذیرندگان (کسانی که پس دادن در خواست و اقدامات اولیه حاضر نشدند سیستم های آبیاری بارانی را خریداری و در مزارع خود نصب نمایند) قرار داشتند. متوسط اندازه نمونه در مطالعات پیشین ۱۰۰ نفر بوده است (۱، ۳، ۷، ۸). براساس آمارهای موجود، حدود یک سوم جامعه مورد مطالعه ۶۰۰ نفری را پذیرندگان تشکیل می دادند اما در عمل فقط ۲۰ نفر از آنان در حال استفاده از سیستم بودند. براساس مطالعات پیشین و با توجه به فرمول کوکران ۱۶۰ نفر شامل ۸۰ نفر از گروه رد کنندگان بعد از پذیرش، ۶۰ نفر از گروه نپذیرندگان (به دلیل کمتر بودن شمار آنان از گروه قبلی) و ۲۰ نفر از گروه پذیرندگان برای مصاحبه انتخاب شدند. سؤالات پرسشنامه براساس اهداف تحقیق، مطالعات پیشین، بررسی های اولیه در منطقه، و با همکاری کارشناسان مربوط طراحی گردید. پایایی آن با استفاده از آزمون مقدماتی^۱ و با استفاده از فرمول کرونباخ آلفا معادل $\alpha = 0.86$ بدست آمد.

نتایج و بحث

اولین متغیر مورد بررسی، فاصله روستای محل سکونت کشاورزان تا مراکز کسب اطلاعات (شهر، مراکز خدمات کشاورزی و مراکز تحقیقات) بوده است. نتیجه تحلیل واریانس نشان داده است که در بین سه گروه مورد مطالعه از نظر فاصله روستا تا هر یک از مراکز (مرکز خدمات، مرکز تحقیقات و شهرستان) تفاوت معنی داری وجود نداشت (۵۱۸/۰، $P=0.943/240$ و به ترتیب ۱/۴۳۹، ۰/۶۶۱، $F=0.058$). عبارت دیگر، کلیه کشاورزان از دسترسی نسبتاً یکسانی برخوردار بوده اند.

بر اساس نتایج تجزیه واریانس، تفاوت میانگین سن سه گروه مورد مطالعه معنی دار نبوده است. معنی دار نبودن تفاوت ها به این دلیل است که کشاورزان مورد مطالعه در گروه های سنی بالایی قرار داشته اند. تفاوت میان سالهای اشتغال به کشاورزی برای سه گروه فوق در سطح $P=0.01$ معنی دار بوده است. یافته های برخی پژوهش های دیگر نیز حکایت از وجود رابطه

آزمون کی دو (χ^2) نشان دهنده وجود اثر سطح سواد بر رفتار پذیرش می‌باشد ($P = 0/009$ و $\chi^2 = 13/429$). این نتیجه با یافته های برخی مطالعات (۸، ۱۱، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۳، ۲۶، ۲۷) همخوانی دارد. از نظر نوع مالکیت اراضی کشاورزی، پاسخگویان به دو گروه دارای سند مالکیت زمین و فاقد سند مالکیت زمین شدند که در مجموع شش گروه تشکیل شد (پذیرش / مالکیت) برای بررسی نقش مالکیت در پذیرش از آزمون χ^2 استفاده شد که نتیجه از نظر آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار نبود ($P = 0/265$) و $(\chi^2 = 2/659)$.

به منظور بررسی سطح آگاهی نسبت به روشهای آبیاری و تأثیر آن بر رفتار پذیرش آبیاری بارانی از پاسخگویان خواسته شد تا حداقل یک مزیت و یک نقص برای پنج روش آبیاری (از جمله آبیاری بارانی) بیان کنند. برای هر پاسخ صحیح یک امتیاز مثبت، برای هر پاسخ غلط یک امتیاز منفی و برای موارد بدون پاسخ صفر امتیاز منظور گردید. میانگین و انحراف معیار امتیازات گروهها در جدول ۲ درج شده است. جدول ۳، نشان می دهد که تفاوت میانگین آگاهی کشاورزان در گروههای مورد مطالعه در سطح $P = 0/027$ معنی دار بوده و گروه پذیرنده آبیاری بارانی به مراتب آگاهی بیشتری از دو گروه دیگر داشته اند و مزایا و معایب و هریک از روشهای آبیاری را بهتر مطرح می کردند.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار آگاهی در مورد روشهای آبیاری

گروهها	تعداد	میانگین	انحراف معیار
۱	۵۶	۲/۹۲۸۶	۲/۳۶۵۳
۲	۲۱	۴/۱۹۰۵	۲/۴۰۰۴
۳	۷۸	۲/۶۰۲۶	۲/۳۷۶۰
کل	۱۵۵	۲/۹۳۵۵	۲/۴۱۶۶

جدول ۳- مقایسه میانگین های آگاهی در مورد روش های آبیاری

منابع تغییر	df	میانگین مربعات	P
بین گروهها	۲	۲۰/۸۶۱	۰/۰۲۷
درون گروهها	۱۵۲	۵/۶۴۲	
کل	۱۵۴		

معنی دار میان تجربه در کشاورزی و پذیرش نوآوری آبیاری بارانی دارد (۱، ۷، ۸).

جدول ۱- تجزیه واریانس برای مقایسه میانگینهای سه گروه مورد مطالعه

متغیر	F	P
فاصله تا مرکز خدمات	۰/۰۵۸	۰/۹۴۳
فاصله تا مرکز تحفیفات	۱/۴۳۹	۰/۲۴۰
فاصله تا شهرستان	۰/۶۶۱	۰/۵۱۸
سن	۱/۰۱۳	۰/۳۳۶
سالهای اشتغال به کشاورزی	۴/۶۶۰	۰/۰۱۱
تعداد اعضای خانوار	۳/۳۵۷	۰/۰۳۷
کل اراضی	۵/۵۰۵	۰/۰۰۵
اراضی فاریاب	۰/۸۵۱	۰/۴۲۹
اراضی دیم	۴/۳۸۳	۰/۰۱۴
قطعات اراضی	۶/۲۲۳	۰/۰۰۳

فناوریهای جدید کشاورزی اغلب کارگراندوز^۱ بوده و نیاز به نیروی انسانی را در مزرعه کاهش می دهند. به همین منظور به بررسی تعداد اعضای خانوار و مقایسه آن در سه گروه مذکور پرداخته شد. نتیجه تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داده است که بین تعداد اعضای خانوار در گروههای مذکور تفاوت معنی داری در سطح $P = 0/04$ وجود داشته است و کشاورزان پذیرنده دارای تعداد اعضای کمتری بوده اند. بنابراین، در صورت پذیرش همگانی، آبیاری بارانی می توانست ضمن دارا بودن سایر مزایا، جایگزین بخشی از نیروی کار در مزارع شود و در آن صورت باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار و کاهش هزینه فرصت های ازدست رفته شود.

به منظور بررسی وضعیت سواد کشاورزان و اثر آن بر پذیرش، کشاورزان مورد مطالعه از نظر سواد درسه سطح بیسواد، دارای سواد خواندن و نوشتن، و باسواد طبقه بندی شدند و با سوادان نیز به گروههای فوق دیپلم، لیسانس و فوق لیسانس و از نظر رشته تحصیلی به دو گروه کشاورزی و غیر کشاورزی تقسیم شدند. نتیجه

جدول ۴- نتیجه آزمون کروسکال - والیس برای مقایسه گروهها از نظر دسترسی به منابع کسب اطلاعات

بازدید از مزرعه	بازدید کشت و مطالعه نشریات	مطالعه کتب	استفاده از برنامه های رادیویی	تماشای برنامه های تلویزیونی	تماس با مروجین و کارشناسان		
نمایشی	صنعت	ترویجی	آبیاری	تولیزیونی	کارشناسان	χ^2	
۳/۲۲۵	۲/۴۴۹	۱۰/۹۵۵	۱۶/۲۰۸	۰/۰۲۷	۰/۱۹۸		
۲	۲	۲	۲	۲	۲	d.f	
۰/۱۹۹	۰/۲۹۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶	۰/۹۰۶	P	

این نتیجه با یافته های سایر محققین که بر تاثیر دانش و آگاهی بر پذیرش نوآوری تاکید ورزیده اند نظیر شرسا و گوپاکریشن (۱۹۹۳)، ابراهیمی و کرمی (۱۳۷۸)، جهان نما (۱۳۸۰) همخوانی دارد.

در خصوص رابطه میان دسترسی به منابع کسب اطلاعات و رفتار پذیرش آبیاری بارانی، هفت منبع کسب اطلاعات، شامل بازدید از مزارع نمایشی، بازدید از واحدهای مربوط در کشت و صنعت، مطالعه نشریات ترویجی در زمینه آبیاری، و تماس و مشورت با مروجین و کارشناسان کشاورزی مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه آزمون کروسکال - والیس برای یکایک متغیرها که بر اساس تعداد دفعات دسترسی به منابع انجام گردیده بود در جدول ۴ درج شده است. بر اساس این نتایج، تفاوت میانگین مطالعه نشریات ترویجی و کتب مربوط به آبیاری به ترتیب در سطح $p=0/004$ و $p=0/001$ معنی دار بوده است. همچنین، نتیجه آزمون کروسکال والیس در سطح کلی نیز معنی دار بود ($\chi^2=10/39$, $P=0/006$) و دسترسی به منابع کسب اطلاعات بر رفتار پذیرش مؤثر بوده است.

در این میان، تفاوت دسترسی به برنامه های رادیویی تلویزیونی در میان کشاورزان مورد مطالعه معنی دار نبود. از نظر دسترسی به مهمترین منبع کسب اطلاعات، یعنی نقش مروجین و کارشناسان کشاورزی نیز میان گروهها تفاوت معنی داری وجود نداشت. از این نتیجه چنین بر می آید که آنان در مراحل اولیه ترویج این فناوری بویژه در مراحل آگاهی و ترغیب کشاورزان نقش فعالی را ایفاء نمودند زیرا دسترسی یکسان و زیاد بودن تعداد تماس ها باعث تشویق شمار کثیری از کشاورزان شد که عده زیادی از آنان وارد مرحله پذیرش شدند. اما در مراحل بعدی، یعنی برای پذیرش کامل و ادامه آن، آنان باید مزایای سیستم را در عمل به کشاورزان نشان می دادند، در حالی که

معنی دار نبودن این تفاوتها حکایت از تاثیر گذاری سایر عوامل دارد و معنی دار بودن تفاوت بین گروهها از نظر مطالعه کتب و نشریات ترویجی نشان دهنده تاثیر تلاشها و صلاحیت های فردی کشاورزان است. این نتیجه نیز با یافته های سایر محققین نظیر جعفری و ترکمانی (۱۳۷۷)، کرباسی (۱۳۸۰)، جهان نما (۱۳۸۰) همخوانی دارد.

داشتن نگرش مثبت نسبت به مصرف بهینه آب در کشاورزی عامل دیگری است که باعث ایجاد گرایش به استفاده از روش های آب اندوز می شود. این موضوع در قالب ۸ سؤال در دامنه ۰ - ۱۶ امتیاز مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه آزمون کروسکال - والیس نشان داد که گروههای مورد مطالعه دارای نگرش مطلوبی نسبت به مصرف بهینه آب در کشاورزی بوده اند و تفاوت سه گروه از نظر آماری معنی دار نبوده است ($\chi^2=0/959$ و $P=0/619$). بنابراین مشکل موجود در پذیرش روشهای آب اندوز، حداقل، به نگرش کشاورزان نسبت به صرفه جویی در مصرف آب مربوط نمی شود.

میزان اراضی کشاورزی یکی از عوامل تأثیر گذار در پذیرش فناوریهای جدید است. عامل دیگر مورد مطالعه، میزان زمین های تحت بهره برداری هر خانوار بوده است. نتیجه تجزیه واریانس نشان می دهد که تفاوت میزان اراضی گروه های مورد مطالعه معنی دار بوده است ($F=5/505$ و $P=0/005$) و کشاورزان پذیرنده آبیاری بارانی دارای اراضی کشاورزی بیشتری از سایر کشاورزان بوده اند. این نتیجه، چندین مطالعه دیگر فدر (۱۹۸۰)، گافسی و راثو (۱۹۷۹)، پاتلر و زیلیبرمن (۱۹۸۴)، لین (۱۹۹۱) را که نشان می دهند در واحدهای بزرگتر احتمال پذیرش نوآوری های جدید بیشتر است و در آنها اندازه مزرعه عامل مؤثری در پذیرش فناوری آبیاری بارانی قلمداد شده است (۱۲) مورد تایید قرار می دهد. در پژوهش های انجام شده در ایران نیز اندازه مزرعه یکی از عوامل مؤثر بر پذیرش (۸، ۲۱) و

شیب زیاد، شیب کم تا متوسط و مسطح تقسیم گردید که اراضی ۳۸/۹، ۴۰/۱ و ۲۱ درصد از آنان به ترتیب نسبتاً مسطح، دارای شیب متوسط و زیاد بوده است. نتیجه آزمونهای هیچکدام معنی دار نبوده است ($\chi^2 = ۸/۱۵$ ، $P = ۰/۰۷۵$ ، $\chi^2 = ۴/۸۵$ ، و $P = ۰/۰۸۸$). بنابراین، پایین بودن کیفیت زمین عامل اصلی در پذیرش اولیه آبیاری بارانی نبوده است بلکه سنگین بودن بافت خاک و مشکل نفوذپذیری و جریان رواناب مشکلات بعدی را بدنبال داشت.

جدول ۵- فاصله منبع آب کشاورزان تا مزرعه

فاصله	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تراکمی
کم	۷۳	۴۵/۶۳	۴۵/۹۱	۴۵/۹۱
متوسط	۶۱	۳۸/۱۳	۳۸/۳۶	۸۴/۲۷
زیاد	۲۵	۱۵/۶۴	۱۵/۷۳	۱۰۰/۰۰
بدون پاسخ	۱	۰/۶	۱۰۰	
کل	۱۶۰	۱۰۰		

در خاتمه، از پاسخگویان خواسته شد دلایل پذیرش و عدم ادامه استفاده فناوری آبیاری بیان کنند (جدول ۶). مهمترین دلایل پذیرندگان بدین شرح بود: کمبود آب و ضرورت صرفه جویی در مصرف آن، کاهش هزینه های کاشت، داشت و برداشت، کاهش هزینه های آبیاری، افزایش سطح زیر کشت، تبدیل اراضی دیم به فاریاب، افزایش عملکرد در هکتار بهبود کیفیت محصول، افزایش حاصلخیزی خاک، کنترل عمق آبیاری. مهمترین دلایل رد کنندگان بعد از پذیرش نیز بدین شرح بوده است: مشکل جابجایی لوله ها و تجهیزات در مزرعه، وزش باد و جاری شدن رواناب، عدم تناسب سیستم نصب شده در مزرعه با شرایط منطقه، پایین بودن کیفیت قطعات و زود خراب شدن آنها، زیاد بودن هزینه های تعویض و تعمیر قطعات، خسارت زدن به محصول به دلیل عدم تناسب سیستم با نوع محصول، عدم مهارت کارکنان شرکتها در طراحی و نصب نادرست سیستم در مزرعه، عدم قبول مسئولیت ارائه خدمات بعد از نصب (فروش سیستم) توسط شرکت های مجری، نوبت بندی بودن آب و کافی نبودن دفعات و زمان آبیاری.

براساس نتایج فوق، پیشنهادهای زیرارایه می شود:

کوچکی قطعات و پراکندگی آنها از موانع مهم پذیرش آبیاری بارانی به شمار آمده است (۶، ۱۱) که این نتیجه یافته های فوق را مورد تایید قرار می دهد. در همین ارتباط، متغیرهای مورد بررسی دیگر، مقدار اراضی دیم و تعداد قطعات اراضی کشاورزان و پراکندگی آنها از یکدیگر بوده است. همانطور که کازول و زیلبرمن (۱۹۹۶) اشاره کرده اند، یکی از کاربردهای مهم آبیاری بارانی صرفه جویی در مصرف آب و استفاده از آن برای تبدیل اراضی دیم به فاریاب است. نتایج این بررسی نیز نشان می دهد میانگین اراضی دیم پذیرندگان بیش از دو گروه دیگر بود و این تفاوتها در سطح ($P = ۰/۰۱۴$ و $F = ۴/۳۸۳$) معنی دار بوده است، بطوری که ۸۲/۷ درصد از پاسخگویان نیز علت کشت دیم خود را به کمبود آب نسبت داده اند. در مقایسه میانگین های تعداد قطعات اراضی پاسخگویان تفاوت در سطح ($P = ۰/۰۰۳$) و $F = ۶/۲۲۳$) معنی دار بوده و تعداد قطعات اراضی پذیرندگان بیشتر از دو گروه دیگر بوده است. تفاوت فاصله قطعات اراضی کشاورزان نیز معنی دار بوده است ($\chi^2 = ۱۰/۶۵۴$ و $F = ۰/۰۰۵$)، اما بر عکس حالت قبل، یعنی پراکندگی قطعات اراضی پذیرندگان کمتر از دو گروه دیگر بوده است. این نتیجه مکمل نتایجی است که پیشتر بدان اشاره شده است.

فاصله منبع آب مورد استفاده تا مزرعه کشاورزان به سه سطح نزدیک (کمتر از ۱۰۰ متر)، متوسط (۱۰۰ - ۵۰۰ متر)، و دور (بیش از ۵۰۰ متر) تقسیم بندی شد (جدول ۵). این فاصله برای پذیرندگان از دو گروه دیگر کمتر بوده است و نتیجه آزمون کروسکال والیس معنی دار بوده است ($\chi^2 = ۶/۶۴۸$) و $P = ۰/۰۳۶$). اما رابطه بین میزان آب موجود و پذیرش معنی دار نبوده است. بعبارت دیگر، هر سه گروه از کشاورزان با مشکل کم آبی مواجه بودند.

براساس نتایج برخی مطالعات، لیچتنبرگ (۱۹۹۰)، شرستا و گوپالاکریشنن (۱۹۹۳)، کازول و زیلبرمن (۱۹۹۶)، رابطه شیب زمین و کیفیت خاک با رفتار پذیرش موضوع دیگری بود که مورد آزمون قرار گرفت. برای بررسی این موضوع، بافت خاک اراضی زراعی کشاورزان مورد مطالعه در سه سطح دسته بندی شد که اراضی ۱۲/۱، ۵۶/۷، و ۳۱/۲ درصد از آنان به ترتیب دارای بافت شنی (سبک)، شنی رسی (متوسط) و رسی (سنگین) بوده و وضعیت شیب اراضی آنان نیز در سه سطح

با توجه به بیسوادی یا کم سوادی اکثریت قریب به اتفاق کشاورزان مورد مطالعه و تاثیر آن بر عدم پذیرش، ایجاد انگیزه و زمینه لازم برای جذب نسل جوان و تحصیلکرده به بخش کشاورزی برای توسعه کشاورزی و پذیرش و توسعه فناوری های مناسب ضروری است. گسترش برنامه های کشاورزی رادیو تلویزیونی و پخش آن در ساعات مناسب، آموزش و بازآموزی کارشناسان و مروجین دست اندرکار در اشاعه آبیاری بارانی در منطقه، انجام مطالعات منطقه ای و پژوهش های سازگاری به منظور انطباق تکنولوژی مورد نظر با شرایط اقلیمی - زراعی منطقه و انجام تغییرات و تعدیل های لازم و سپس معرفی آن به کشاورزان، برای انتخاب مناسب ترین سیستم برای هر منطقه با

انجام تحقیقات سازگاری و طرح های تحقیقی - ترویجی، ایجاد زمینه لازم برای یکپارچه سازی اراضی به مثابه اصل اساسی گسترش سیستم های آبیاری تحت فشار، برگزاری دوره های آموزشی ترویجی برای کشاورزان و در ضمن آن بازدید از واحدهای موفق دارای سیستم آبیاری بارانی به منظور مشاهده مزیت اقتصادی ملموس این سیستم، وضع قوانین و مقررات لازم و ملزوم کردن شرکت های فروشنده و نصب کننده سیستم های آبیاری بارانی برای ارائه خدمات استاندارد و کار در چهارچوب قوانین مربوط و استقرار واحدهای تعمیراتی مجهز و فروش قطعات یدکی در مناطق مختلف دارای سیستم های آبیاری بارانی از ضروریات دیگر برای پذیرش گسترده آبیاری بارانی است.

جدول ۶- مهمترین دلایل پذیرش و عدم ادامه استفاده از آبیاری بارانی از نظر پاسخگویان

درصد پاسخها		دلایل پذیرش
کم	زیاد	
۱۴/۳	۸۵/۷	کمبود آب و ضرورت صرفه جویی در مصرف آن
۲۸/۶	۷۱/۴	کاهش هزینه های تولید
۳۳/۴	۶۶/۶	افزایش سطح زیر کشت
۳۳/۳	۶۶/۷	تبدیل اراضی دیم به فاریاب
۱۴/۳	۸۵/۷	افزایش عملکرد در هکتار
۲۳/۸	۷۶/۲	بهبود کیفیت محصول
۳۸/۱	۶۱/۹	افزایش حاصلخیزی خاک
۳۸/۱	۶۱/۹	کنترل عمق آبیاری
		دلایل عدم ادامه:
۳۳/۷	۶۶/۳	مشکل جابجایی لوله ها و تجهیزات در مزرعه و در بین قطعات مزارع
۴۶/۲	۵۳/۸	وزش باد و جاری شدن رواناب
۲۹/۹	۷۰/۱	عدم تناسب سیستم با شرایط اقلیمی - زراعی
۴۴/۹	۵۵/۱	پایین بودن کیفیت قطعات و زودخراب شدن آنها
۴۴/۹	۵۵/۱	بالا بودن هزینه های تعویض و تعمیر قطعات
۴۵	۵۵	عدم مهارت کارکنان شرکتها در طراحی و نصب نادرست سیستم در مزرع
۴۲/۵	۵۷/۵	عدم قبول مسئولیت ارائه خدمات بعد از نصب توسط شرکتهای مجری
۴۸/۷	۵۱/۳	نوبت بندی بودن آب و کافی نبودن دفعات وزمان آبیاری

REFERENCES

منابع مورد استفاده

۱. آرایش، ب. ۱۳۷۷. بررسی عوامل موثر بر پذیرش و عدم ادامه نو آوری تکنولوژی آبیاری بارانی در بین کشاورزان استان ایلام. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۲. ابراهیمی، ح. ر. و ع. کرمی. ۱۳۷۸. تعیین کننده های گزینش روش آبیاری (کاربرد مدل کل گرایانه). مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال هفتم. شماره ۲۶، ص ص ۱۴۱-۱۶۸ .
۳. ابراهیمی، ح. ۱۳۷۶. واکاوی گزینش روشهای آبیاری: کاربرد A. H.P. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
۴. اولیایی، ا. ۱۳۷۳. نقش عوامل تولید در توسعه و خودکفایی کشاورزی. مقاله ارایه شده اولین کنگره سیاستگذاری و برنامه ریزی کشاورزی. معاونت زیربنایی وزارت کشاورزی. تهران.
۵. ترکمانی، ج. و ع. م. جعفری. ۱۳۷۷. عوامل موثر بر توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار در ایران. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ششم، شماره ۲۲، ص ص ۱۷-۷ .
۶. جعفری، ع. م. و ج. ترکمانی. ۱۳۷۷. تاثیر یارانه اعتبارات و نرخ کارمزد بانکی در توسعه روش آبیاری بارانی. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ششم، شماره ۲۳. ص ص ۱۲۹-۱۴۲ .
۷. جهان نما، ف. ۱۳۸۰. عوامل اقتصادی- اجتماعی موثر در پذیرش سیستمهای آبیاری تحت فشار. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۶، ص ص ۲۳۷-۲۵۸ .
۸. حیاتی، د. و م. ب. لاری. ۱۳۷۹. مشکلات و موانع به کارگیری فناوری آبیاری بارانی از سوی کشاورزان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال هشتم. شماره ۳۲، ص ص ۱۸۷-۲۱۳ .
۹. راجرز، ام. و ف. شومیکر. ۱۳۶۹. رسانش نوآوریها، رهیافتی میان فرهنگی، برگردان: عزت اله کرمی و ابوطالب فناپی، انتشارات دانشگاه شیراز. ۴۹۲ صفحه .
۱۰. کردوانی، پ. ۱۳۷۴. منابع و مسایل آب در ایران. آبهای سطحی و زیر زمینی و مسایل بهره برداری از آنها. جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۱. کرباسی، ع. ۱۳۸۰. تحلیل اقتصادی طرح توسعه آبیاری تحت فشار در استان خراسان، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۶، ص ص ۹۱-۱۱۱ .
12. Albrecht, D. E. & H. Ladewig. 1985. Adoption of Irrigation Technology: the effect of Personal, Structural and Environmental Variables. Southern Rural Sociology, No. 3: 26-41.
13. Caswell, M.F. & D. Zilberman. 1985. The Choice of Irrigation Technologies in California, American Journal of Agricultural Economics. 67:224-34.
14. Caswell, M. F. & D. Zilberman. 1986. The Effect of Well Depth and Land Quality on The Choice of Irrigation Technology. American Journal of Agricultural Economics. 67: 798-811.
15. Dinar, A. & D. Yaron. 1992. Adoption and Abandonment of irrigation Technologies. Agricultural Economics. 6:315-32
16. Feder, G. 1980. Farm Size, Risk Aversion and the Adoption of New Technology Under Uncertainty. Oxford Economic Paper. 32:263-283.
17. Gafsi, S. & T. Roe. 1979. Adoption of Unlike High yielding Wheat Varieties in Tunisia. Economic Development and Cultural Change. 28: 119-134
18. Hodges, A.W. et al. 1994. Adoption of Energy and water Conserving Irrigation Technologies in Florida. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida (Electronic Document).
19. Howitt, R.E., W.W. Wallender, & T. Weaver. 1990. Economic Analysis of Irrigation Technology selection: The effect of declining Performance and Management, in Social, Economic and Institutional in Third world Irrigation Management, by R. K. Samph and R. A. Young, No. 15, Boulder and oxford: 437- 464.
20. Huffman, W.E. 1977. Allocative Efficiency. The Role of Human Capital. Quarterly Journal of Economics. 91:59-79.

21. Lichtenberg, E. 1986. Land Quality, Irrigation Technology development and Cropping Patterns in The northern High Plains , American Journal of Agricultural Economics,71: 187- 194 .
22. Lin, J.Y.1991.Education and Innovation Adoption in Agriculture: Evidence from Hybrid Rice China. 73:713-723.
23. Putler, D.S. & D. Zilberman. 1984. Computer Use in Agriculture: Evidence from Tulare County, California. American Journal of Agricultural Economics, 70:790-802.
24. Shah, F. A., D. Zilberman, & V. Chakravorty. 1995. Technology Adoption in The Presence of an Exhaustible Resource: The Case of Ground Water- Extraction. American Journal of Agricultural Economics, 77: 291- 299.
25. Shrestha, R. & C. Gopalakrishnan. 1993. Adoption and Diffusion of Drip Irrigation technology: An Economic Analysis, Econ. Develop. And Culture. Change. 41: 407-18.
26. Shultz, T. W. 1975. The Value of Ability to Deal with Disequilibria. Journal of Economic Literature. 13:827-846.
27. Shultz, T.W. 1964. Transforming Traditional Agriculture. New Haven CT: Yale University.
28. Yaron, D., A. Dinar, & H. Voet. 1992. Innovation on Family Farms: The Nazareth Region. American Journal of Agricultural Economics, 74: 361-370.