

مدلسازی ریاضی به منظور شناسایی عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه های نوین آبیاری در مصرف بهینه آب کشاورزی (مطالعه موردی بخش باروق شهرستان میانداوب)

سمیه جنگ چی کاشانی^۱، مسعود حکمت^۲

^۱دانش آموخته توسعه کشاورزی، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات

^۲دانش آموخته توسعه کشاورزی، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات

نویسنده مسئول: Somayeh_kashani58@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۳/۱ / تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۵

چکیده

مسئله کمبود منابع آب، اصلی ترین موضوع مورد بحث جهان در آینده خواهد بود، زیرا تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت جهان به مرز ۹/۴ میلیارد نفر خواهد رسید و در نتیجه تامین آب و مواد غذایی و حفظ محیط زیست مهمترین دغدغه مدیران و رهبران کشورها خواهد بود. هدف این تحقیق، مدلسازی ریاضی به منظور شناسایی عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه های نوین آبیاری در مصرف بهینه آب کشاورزی (مطالعه موردی بخش باروق شهرستان میانداوب) بوده است. تحقیق حاضر از لحاظ ماهیت موضوع، از نوع پژوهش های کمی و از نظر هدف از نوع کاربردی است. به منظور جمع آوری اطلاعات برای شناسایی عوامل اثرگذار از پرسش نامه محقق ساخت استفاده شد. پایایی پرسشنامه توسط ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که این مقدار برای کلیه بخش های پرسشنامه بالای ۰/۷۸ گزارش گردیده است. همچنین به منظور بررسی روایی پرسشنامه از پانل متخصصان با در نظر گرفتن هدف تحقیق در پرسشنامه اعمال گردید. جامعه آماری پژوهش را بهره برداران آبی شهرستان میانداوب بخش باروق تشکیل داده اند. جامعه آماری شامل ۱۲۵ نفر بوده که با استفاده از روش سرشماری، همگی مورد آنان مورد مطالعه قرار گرفتند. تحلیل داده ها توسط نرم افزار SPSS و AMOS انجام شد. نتایج تحلیل همبستگی و معادلات ساختاری نشان داد که بین عوامل ۴ گانه اثرگذار نگرش، آموزش، اجتماعی و اقتصادی و پذیرش سامانه های نوین آبیاری ارتباط معنی داری وجود دارد. بر پایه نتایج به دست آمده از تحقیق پیشنهاد می شود به منظور ارتقا دانش فنی بهره برداران بسترسازی لازم به منظور برگزاری دوره های آموزشی آشنایی با سودمندی های کاربرد فناوری سامانه های نوین آبیاری از طریق بخش دولتی و در کنار آن بخش خصوصی با محوریت آموزش های فنی و اقتصادی فراهم گردد.

کلیدواژه: سامانه های نوین آبیاری، پذیرش کشاورزان، شهرستان میانداوب

مقدمه

دارد. از آنجا که این بخش بزرگ ترین مصرف کننده آب در زیرساخت های مختلف اقتصادی کشور است، بالطبع تلفات عمده آب نیز به این بخش تعلق دارد (نظری و نمازی، ۱۳۹۳: ۵۲). بدلیل محدودیت منابع آب، هرساله بخشی از زمین های کشاورزی به شکل آبی کشت شده و برخی از اراضی که دسترسی به آب مطمئن ندارند به امید بارندگی، به صورت دیم تحت کشت قرار می گیرند. همچنین بر اساس آمار منتشر شده کمیته ملی آبیاری و زهکشی کشور ایران، از نظر اراضی آبی جزء ده کشور اول بوده ولی تنها ۵ درصد اراضی به روش های آبیاری مدرن مجهز شده اند. این درحالی است که کشورهایی مثل لیتوانی، اتریش، جکهوری چک، انگلستان و اسلواکی نزدیک به ۱۰۰ اراضی، تحت پوشش روش های آبیاری جدید قرار دارند (حاجی زاده، ۱۳۹۱: ۱۹).

مقدمه مسئله کمبود منابع آب، اصلی ترین موضوع مورد بحث جهان در آینده نزدیک خواهد بود، زیرا که تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت جهان به مرز ۹/۴ میلیارد نفر خواهد رسید و در نتیجه تامین آب و مواد غذایی و حفظ محیط زیست مهمترین دغدغه مدیران و رهبران کشورها خواهد بود. این وضعیت به ویژه برای کشورهای خاورمیانه بسیار نگران کننده است زیرا که با پنج درصد جمعیت جهان تنها به یک درصد از آب های شیرین دسترسی دارند (وحیدی، ۱۳۹۰: ۲) در ایران نیز مانند سایر کشورهای در حال توسعه آب از مهمترین نهاده های تولید در کشاورزی محسوب می شود. به طوری که از ۸۸/۵ میلیارد مترمکعب آب استحصال شده از منابع سطحی و زیرزمینی، حدود ۸۸ میلیارد مترمکعب (حدود ۹۳/۵ درصد) آن به بخش کشاورزی اختصاص

بنابراین ایران جزو کشورهایی است که از نظر بکارگیری سامانه های نوین آبیاری در سطح پایین قرار دارد و این در حالی است که کشورهایی با سرانه آب بیش از ایران، سطح بیشتری را به روش آبیاری مدرن اختصاص داده اند. برای مقابله با مساله محدودیت آب در کشاورزی، گسترش سامانه های نوین آبیاری در اولویت برنامه های توسعه دولت قرار گرفته است. گسترش و توسعه این سامانه ها با بررسی ابعاد فنی، اقتصادی و اجتماعی متعددی روبروست که منجر به افزایش روند تقاضا برای این سیستم ها شده است. (فرج اله حسینی، ۱۳۹۳: ۱۳۵) بدلیل وجود عوامل متعدد فردی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی پیرامون کشاورزان، عوامل فراوانی در پذیرش و تغییر در سامانه های آبیاری تاثیرگذار هستند، بنابراین شناسایی این عوامل و جهت دادن سیاست ها به سمت آن ها، از جمله راهکارهای اصلی برای پذیرش سامانه های نوین آبیاری برای کشاورزان است. بدیهی است شناسایی عوامل مذکور و میزان تاثیرگذاری آن ها در کاربرد روش های جدید آبیاری از آن منظر دارای اهمیت است که در شرایط کنونی بخش باروق در شهرستان میاندواب به واسطه شرایط خاص اقلیمی خود با بحران خشکسالی مواجه است و پیامدهای منفی آن منجر به کاهش شاخص تولید محصولات زراعی و باغی، افت شدید سطح ایستایی سفره های آب زیرزمینی، نشست زمین، شور شدن و کاهش کیفیت منابع آبی، تخریب محیط زیست و عرصه های منابع طبیعی، مهاجرت روستاییان به شهرها و... بوده شناسایی و مشخص شود. از این رو، استفاده بهینه از منابع آب و استفاده از سامانه های نوین آبیاری مزارع در کشاورزی شهرستان از اهمیت زیادی برخوردار است. با این حال، شواهد موجود حاکی از عدم استقبال کشاورزان به کاربرد سامانه های نوین آبیاری در مزارع بوده است. هدف از انجام تحقیق حاضر، مدلسازی ریاضی به منظور شناسایی عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه های نوین آبیاری در مصرف بهینه آب کشاورزی (مطالعه موردی بخش باروق شهرستان میاندواب) به منظور کاهش مصرف آب کشاورزی بوده است. فهم و همکاران (۱۳۹۳) به رابطه معنی دار بین آگاهی زارع از اهداف طرح های مدیریت منابع آب، سطح مشارکت در کلاس های آموزشی- ترویجی، سطح ارتباط با مروج و مشارکت در طرح های مدیریت پایدار منابع آب و خاک اشاره کرده اند. غلامرضایی و همکاران (۱۳۹۳) در بررسی تحت عنوان عوامل اثرگذار در پذیرش نظام های نوین آبیاری در میان کشاورزان ایران انجام دادند. نتایج بدست آمده نشان داد که ۵ عامل اقتصادی، اجتماعی، حمایتی، فردی و زیست محیطی بطور تعاملی ۵۵ درصد از تغییرات منتعیر وابسته را برای پذیرش سیستم های نوین آبیاری توسط کشاورزان تبیین می نمایند. دهقانی سانچ (۱۳۹۲) در مطالعه خود تحت عنوان معرفی برنامه راهبردی تحقیقات توسعه پایدار روش های آبیاری تحت فشار به وارداتی بودن فناوری روش های آبیاری و عدم انطباق این سیستم ها با عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی تاکید نموده و آموزش مبتنی بر نیاز را برای بهره برداران این سیستم ها توصیه می کند. اعظمی و رفیعی

(۱۳۹۱) در بررسی رضایتمندی کشاورزان در اجرای سامانه های آبیاری تحت فشار در استان کرمانشاه بیان نمود که سطح تحصیلات، پیشینه ی بهره برداری، هزینه ی راه اندازی سیستم، شرکت در کلاس های تخصصی آبیاری تحت فشار و درآمد از جمله عامل های موثر بر نگرش کشاورزان در پذیرش سامانه های تحت فشار می باشد. اعظمی و زرافشانی (۱۳۹۰) در مقاله خود با عنوان واکاوی نیازهای آموزشی بهره برداران سیستم های آبیاری تحت فشار در استان کرمانشاه (مطالعه موردی: شهرستان سنقر) نتیجه گرفتند که شناخت اجزا و قطعات مختلف سیستم های آبیاری تحت فشار، سرویس و حفاظت از سیستم های تحت فشار و همچنین معرفی سیستم های مختلف و شناخت معایب و مزایای انواع مختلف سیستم های آبیاری تحت فشار به عنوان مهم ترین نیازهای آموزشی بهره برداران شناخته شدند. همچنین صلاحیت ها و توانایی های مورد نیاز مروجان کشاورزی در مقام انتقال دهندگان دانش و فنون جدید نظیر سیستم های آبیاری تحت فشار به کشاورزان مورد بررسی قرار گرفت. بامری (۱۳۸۹) ملاحظات فرهنگی- اجتماعی، از جمله نداشتن دانش و آگاهی لازم و عدم آشنایی کافی زارعین با ابعاد مختلف سیستم های آبیاری را از عوامل موثر در کاهش علاقه، عدم تمایل و نهایتاً نبود ادامه استفاده از این فناوری دانسته و بر ضرورت توجه بیشتر به آموزش مورد نیاز بهره برداران، به عنوان پیش نیاز پذیرش و تداوم استفاده از سیستم ها تاکید داشته اند. رفیعی دارانی و بخشوده (۱۳۸۷) در مطالعه ای با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر توسعه و پذیرش آبیاری بارانی (مطالعه موردی استان اصفهان) نتیجه گرفتند که تعداد نیروی کار خانوادگی و تعداد قطعات زمین تأثیر منفی و اندازه مزرعه، سواد، شغل کشاورز، شیب زمین، ناهمگون بودن خاک، محدودیت متوسط آب و محدودیت فصلی آب و گرفتن وام بر پذیرش آبیاری بارانی تأثیر مثبت داشتند. همچنین متغیرهای سن کشاورز، نوع بهره برداری از زمین، رسی و شنی بودن خاک، محدودیت بالای آب و دسترسی به کارگر تأثیر معنی داری بر پذیرش آبیاری بارانی نداشتند. مطالعه Shah (۲۰۱۶) نشان می دهد که تخلیه بیش از حد آب های زیرزمینی باعث گسترش استفاده از روش های آبیاری پیشرفته از جمله آبیاری قطره ای و بارانی شده است. Shresta و همکاران (۲۰۱۵) معتقدند که افزایش قیمت آب کشاورزی و افزایش درآمد و صرفه جویی در مصرف آب و نیروی کار نقش مهمی در استفاده از این سیستم ها توسط کشاورزان داشته است. علاوه بر آن، آشنایی کشاورزان با این امکان پذیرش فناوری را افزایش می دهد. Rgass و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه پذیرش فناوری آبیاری نوین در کشور غنا بیان نمود که متغیرهای دسترسی نداشتن به منبع های مالی، ریسک قیمتی بالای محصولات و نبود حمایت های سازمانی از جمله عامل های موثر بر عدم پذیرش فناوری آبیاری تحت فشار در این کشور می باشند. Nyane و همکاران (۲۰۱۳) مطالعه ای در زمینه صلاحیت های مروجین کشور غنا انجام داد. نتایج این تحقیق نشان داد که به ترتیب اولویت توانایی

مدل‌سازی معادلات ساختاری

مدل‌یابی معادلات ساختاری یک تکنیک تحلیل چند متغیری بسیار کلی و نیرومند از خانواده رگرسیون چند متغیری و به بیان دقیق‌تر بسط مدل خطی کلی است. در معادلات ساختاری، کلیه متغیرهای تحقیق به دو دسته‌ی پنهان و آشکار تبدیل می‌شوند. متغیرهای آشکار (مستطیل) یا مشاهده شده به گونه‌ای مستقیم به وسیله پژوهشگر اندازه‌گیری می‌شود، در حالی که متغیرهای مکنون (بیضی) یا مشاهده نشده به گونه‌ای مستقیم اندازه‌گیری نمی‌شوند، بلکه بر اساس روابط یا همبستگی‌های بین متغیرهای اندازه‌گیری شده استنباط می‌شوند. برای بررسی روابط بین متغیرهای پنهان و آشکار از بارهای عاملی استفاده می‌شود. شاخصی که بیشترین بار عاملی را داشته باشد، در اندازه‌گیری متغیر مربوطه سهم بیشتری دارد و شاخصی که ضرایب کوچک‌تری داشته باشد سهم کمتری رو در اندازه‌گیری سازه مربوطه ایفا می‌کند.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از داده‌های توصیفی نشان داد که متوسط سنی پاسخگویان ۴۴/۵ سال، میانگین بعد خانوار ۵/۶ نفر، متوسط سابقه کار کشاورزی آن‌ها ۱۱/۳ سال بوده که نشان‌دهنده اهمیت کار کشاورزی در منطقه مورد مطالعه است. مساحت زمین ملکی ۲/۸ هکتار بوده، در حالی که به طور متوسط ۲/۲ هکتار به صورت ملکی و اجاره‌ای به کشت ذرت دانه‌ای اختصاص داشته است. همچنین، میانگین عملکرد ذرت دانه‌ای ۵۱/۲ تن و متوسط درآمد سالانه ۴ میلیون تومان در سال بوده است. در این مطالعه، تاثیر عوامل نگرشی موثر بر پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری با گویه‌هایی که بر پایه مدل مفهومی و دیگر بررسی‌ها استخراج شده است از نظر کشاورزان بررسی شد. رتبه بندی این گویه‌ها با استفاده پاسخ‌های کشاورزان به این گویه‌ها و با استفاده از ضریب تغییرات مورد رتبه بندی قرار گرفته است. در اولویت‌بندی عوامل نگرشی گویه «باعث حفظ منابع تولید می‌شود» دارای بالاترین اهمیت و گویه «موجب همکاری اعضای خانواده با هم می‌شود» کمترین اهمیت را از دیدگاه بهره برداران دارا می‌باشند. همچنین گویه «مهارت‌های حسابداری در بخش تولید» اولویت اول و گویه «زمان بندی مناسب برای آبیاری» آخرین اولویت از دیدگاه بهره برداران از میان عوامل آموزشی و ترویجی بوده است. در بین عوامل اجتماعی، از نظر بهره برداران گویه «استفاده از تجربه‌های مثبت دیگران در ارتباط با استفاده از سامانه‌های نوین آبیاری» بیشترین اهمیت و معرفی سامانه‌های آبیاری تحت فشار در رادیو و تلویزیون دارای کمترین اهمیت می‌باشد. همچنین نتایج بدست آمده از جدول ۴ نشان داد که گویه «توسعه و افزایش سطح زیر کشت» بیشترین اهمیت و تأمین به موقع تسهیلات کمترین اولویت را در عوامل اقتصادی دارد. با بررسی ارتباط میان عوامل اثرگذار و پذیرش سامانه‌های نوین مشخص شد که هر چهار عوامل اجتماعی، اقتصادی، نگرشی و آموزشی با پذیرش سامانه‌های نوین

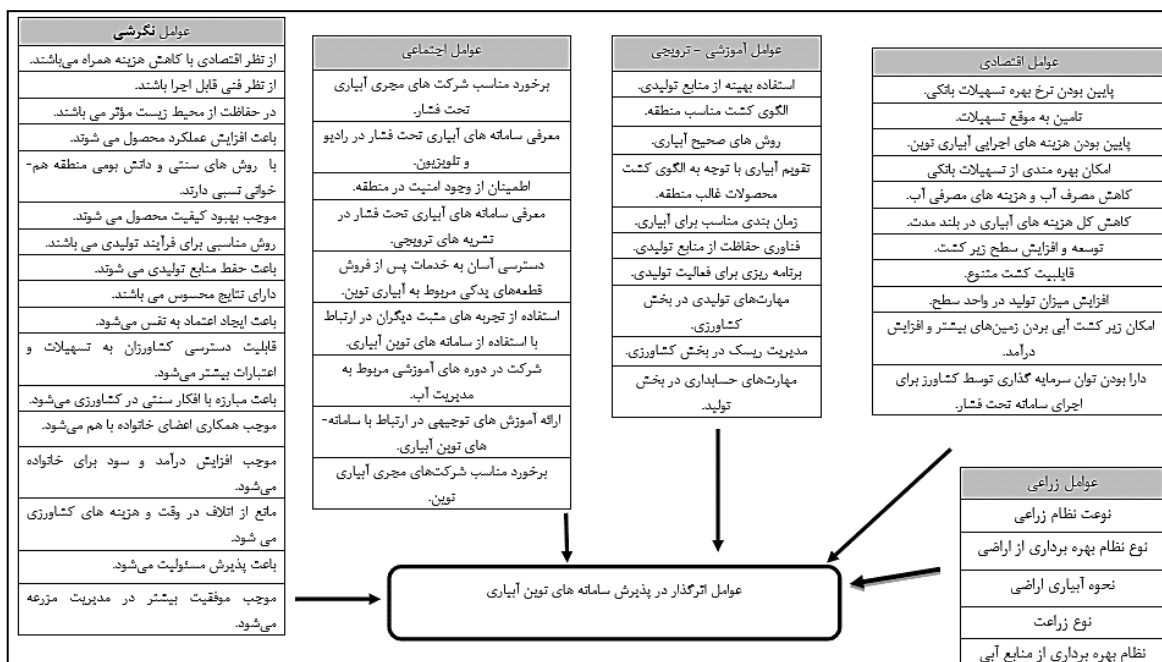
برنامه ریزی، اجرای برنامه آموزشی و توانایی تغییر رفتار در کشاورزان به عنوان مهم‌ترین صلاحیت‌های مورد نیاز مروجان شناخته شده‌اند. Levidow و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی نشان دادند که نگرش مثبت زارع، سودمندی فناوری و همکاری بین دولت محلی و کشاورزان باعث افزایش پذیرش فناوری‌های نوین آبیاری شده است. بررسی‌ها حاکی از آن است، تحقیقات انجام شده، عوامل موثر بر پذیرش سیستم‌های نوین آبیاری را به صورت مجزا مورد بررسی قرار داده است و بررسی کلیه عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری و بررسی تاثیر هر یک از این عوامل غالباً مغفول واقع شده است، در صورتی که شناسایی و بررسی هر یک از عوامل می‌تواند به به درک متقابل بین بهره برداران آبی و کارشناسان در حوزه آب در زمینه توسعه نوآوری‌ها و شناسایی عوامل تسهیل‌کننده در پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری بیانجامد، لذا در این تحقیق سعی شده است تا با توجه به مطالعات انجام شده و مشاهدات میدانی و اخذ تجربیات کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی و با توجه مدل به دست آمده در زمینه عوامل اقتصادی، اجتماعی، نگرشی، آموزشی و ترویجی موثر بر پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری (شکل ۱) به بررسی و شناسایی این مساله مهم پرداخته شود.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ ماهیت موضوع، از نوع پژوهش‌های کمی و از نظر هدف از نوع کاربردی است. از لحاظ روش تحقیق، توصیفی همبستگی و تحلیلی از نوع علی ارتباطی، از نظر کنترل متغیرها و به لحاظ زمانی، پیشین پژوهی می‌باشد. برای انجام این تحقیق در آغاز، منابع و تحقیقات قبلی که هم سو با موضوع این پژوهش بودند، مورد بررسی قرار گرفت. متغیر وابسته این تحقیق عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری است و چارچوب نظری و متغیرهای مستقل این تحقیق شامل عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی، عوامل آموزشی-ترویجی، عوامل اقتصادی، اجتماعی و عوامل نگرشی کشاورزان بوده است. برای شناسایی عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه‌های نوین از روش توصیفی تحلیلی و همبستگی استفاده شده است. جمع‌آوری اطلاعات به منظور شناسایی عوامل اثرگذار از پرسشنامه استفاده شده است. پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که این مقدار برای کلیه بخش‌های پرسشنامه بالای ۰/۷۸ گزارش گردیده است. همچنین به منظور بررسی روایی پرسشنامه از پانل متخصصان استفاده شد و بخشی از نظرات کارشناسان و صاحب نظران با در نظر گرفتن هدف تحقیق در پرسشنامه اعمال گردید. جامعه آماری پژوهش را بهره برداران آبی شهرستان میاندوآب بخش باروق تشکیل داده‌اند. جامعه آماری شامل ۱۲۵ نفر بوده که با استفاده از روش سرشماری، همگی مورد آن‌ان مورد مطالعه قرار گرفتند. به منظور تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و AMOS استفاده گردید.

تعداد سطوح نوع آزمون و نتایج مربوط گزارش شده است. نتایج حاصل از آزمون مقایسه ای کراس کال والیس نشان داد که سطح معنی‌داری برای همه عوامل زراعی بالای ۰,۰۵ است به جز عامل «نوع نظام بهره برداری از اراضی» که دارای معناداری کمتر از ۰,۰۵ می باشد. همچنین نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که بین سطوح مختلف عوامل پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری تفاوت معنی‌داری وجود دارد یا خیر؟ به عبارتی این عوامل بر پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری تاثیر می‌گذارد یا خیر؟ نتایج بدست آمده نشان داد که از ۵ عامل تنها عامل «نوع نظام بهره برداری از اراضی» بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری تاثیر معنی داری وجود دارد. پس از آزمون کردن فرضیه‌ها، برای نهایی کردن مدل معادلات ساختاری، تنها یک عامل از بین عوامل زراعی که دارای تاثیر معنی داری بر موانع دستیابی بوده که از مدل حذف شده و مدل معادلات ساختاری اجرا می‌شود. نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدل ارائه شده در جهت تبیین و برازش از وضعیت قابل قبولی برخوردار است، تمامی این شاخص‌ها حاکی از تناسب مدل با داده های مشاهده شده می‌باشد. شاخص‌های تناسب مدل، بیانگر مناسب بودن مدل اندازه‌گیری می‌باشد. زیرا نسبت ضریب کای‌دو بر درجه آزادی کمتر از ۳، شاخص RMSEA کمتر از ۰/۰۹ و مابقی شاخص‌ها نیز قابل قبول هستند. نتایج حاصل از مدل ساختاری ارائه شده نشان داد که هر چهار متغیر مستقل بر متغیر وابسته تاثیر معنی‌داری دارند. در جدول نتایج ستون معنی داری مشخص شد که همه مقادیر به دست آمده کمتر از ۰,۰۵ است که بیانگر داشتن تاثیر معنی دار تمامی متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته است. به عبارت دیگر عوامل اجتماعی، اقتصادی، نگرش و آموزش و ترویج بر پذیرش آبیاری نوین تاثیر معنی داری دارند.

آبیاری دارای رابطه معنی داری هستند. نتایج حاصل از ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بیشترین همبستگی را عوامل نگرشی با مقدار ۰/۳۷۶ و سپس بترتیب عوامل اقتصادی با مقدار ۰/۲۲۸، آموزشی با مقدار ۰/۱۸۵ و اجتماعی با مقدار ۰/۱۸۲ در رتبه های بعدی قرار دارند. برای بررسی عوامل تاثیرگذار بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری از رگرسیون خطی چندگانه استفاده می کنیم. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام نشان داد که مدل دارای عرض از مبدا برابر ۱۳,۶۱۵ می باشد و عوامل نگرشی، آموزشی، اجتماعی و اقتصادی به ترتیب دارای ضریب برآورد ۰,۲۱۷، ۰,۱۶۹، ۰,۱۶۷ و ۰,۱۱۸ می باشد. در بررسی معناداری (برابر صفر بودن) ضرایب مشخص شد که هر چهار ضریب دارای معناداری کمتر از ۰,۰۵ می‌باشد که نشان دهنده مخالف صفر بودن هر ۴ ضریب می‌باشد، همچنین می توان بیان نمود که عوامل مرتبط با ضرایب تاثیر معنی داری دارند. بنابراین می‌توان اظهار داشت هر چهار عامل نگرشی، آموزشی، اجتماعی و اقتصادی بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری تاثیر معنی داری دارند. در بررسی مدل مشخص شد که ضریب تعیین به دست آمده برابر ۰,۱۷۱ می باشد که بیانگر ۱۷,۱ درصد تغییرات پذیرش سامانه های نوین آبیاری را می‌توان با چهار عامل نگرشی، آموزشی، اجتماعی و اقتصادی پیش بینی کرد. به عبارت دیگر چهار عامل نگرشی، آموزشی، اجتماعی و اقتصادی ۱۷,۱ درصد بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری تاثیر می‌گذارد. همچنین ضریب تعیین تعدیل یافته (R2 adjust) میزان تاثیر خاص را نشان داده است. در بررسی تاثیر عوامل زراعی بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری از آزمون مقایسه کراس کال والیس استفاده شده است. در کل ۵ عامل زراعی مورد بررسی قرار گرفته است که هر کدام از عوامل در سطوح مختلف قرار دارد. که در جدول زیر



شکل ۱. چارچوب نظری عوامل موثر در پذیرش سامانه های نوین آبیاری جهت کاهش مصرف آب

جدول (۱): الویت بندی عوامل نگرشی

رتبه	انحراف معیار	میانگین	عامل ها
1	1.126	3.680	باعث حفظ منابع تولیدی می‌شوند.
2	1.080	3.568	باعث ایجاد اعتماد به نفس می‌شود.
3	1.027	3.568	دارای نتایج محسوس می‌باشند.
4	1.167	3.552	روش مناسبی برای فرآیند تولیدی می‌باشند.
5	1.140	3.520	در حفاظت از محیط زیست مؤثر می‌باشند.
6	1.052	3.504	با روش‌های سنتی و دانش بومی منطقه هم‌خوانی نسبی دارند.
7	1.060	3.480	موجب بهبود کیفیت محصول می‌شوند.
8	1.147	3.472	از نظر اقتصادی با کاهش هزینه همراه می‌باشند.
9	1.267	3.448	موجب افزایش درآمد و سود برای خانواده می‌شود.
10	1.230	3.384	قابلیت دسترسی کشاورزان به تسهیلات و اعتبارات بیشتر می‌شود.
11	1.274	3.320	باعث مبارزه با افکار سنتی در کشاورزی می‌شود.
12	1.117	3.312	مانع از اتلاف در وقت و هزینه های کشاورزی می‌شود.
13	1.230	3.288	از نظر فنی قابل اجرا باشند.
14	1.242	3.280	باعث پذیرش مسئولیت می‌شود.
15	1.189	3.280	باعث افزایش عملکرد محصول می‌شوند.
16	1.144	3.264	موجب موفقیت بیشتر در مدیریت مزرعه می‌شود.
17	1.346	3.160	موجب همکاری اعضای خانواده با هم می‌شود.
		3.416	میانگین میانگین نظرات

جدول (۲): الویت بندی عوامل آموزشی - ترویجی

رتبه	انحراف معیار	میانگین	عامل ها
1.0	1.177	3.608	مهارت های حسابداری در بخش تولید.
2.0	1.145	3.576	فناوری حفاظت از منابع تولیدی.
3.0	1.089	3.544	مهارت های تولیدی در بخش کشاورزی.
4.0	1.267	3.528	استفاده بهینه از منابع تولیدی.
5.0	1.119	3.512	تقویم آبیاری با توجه به الگوی کشت محصولات غالب منطقه.
6.0	1.005	3.504	مدیریت ریسک در بخش کشاورزی.
7.0	1.154	3.480	الگوی کشت مناسب منطقه.
8.0	1.138	3.432	روش های صحیح آبیاری.
9.0	1.127	3.384	برنامه ریزی برای فعالیت تولیدی.
10.0	1.204	3.336	زمان بندی مناسب برای آبیاری.
		3.490	میانگین میانگین نظرات

جدول (۳): الویت بندی عوامل اجتماعی

رتبه	انحراف معیار	میانگین	عامل ها
1	1.176271	3.616	استفاده از تجربه های مثبت دیگران در ارتباط با استفاده از سامانه های نوین آبیاری.
2	1.033191	3.584	شرکت در دوره های آموزشی مربوط به مدیریت آب.
3	1.073553	3.552	اطمینان از وجود امنیت در منطقه.
4	1.146552	3.544	برخورد مناسب شرکت های مجری آبیاری تحت فشار.
5	1.081397	3.544	ارائه آموزش های توجیهی در ارتباط با سامانه های نوین آبیاری.
6	1.175173	3.504	دسترسی آسان به خدمات پس از فروش قطعه های یدکی مربوط به آبیاری نوین.
7	1.004378	3.464	معرفی سامانه های آبیاری تحت فشار در نشریه های ترویجی.
8	1.186864	3.432	برخورد مناسب شرکت های مجری آبیاری نوین.
9	1.186102	3.304	معرفی سامانه های آبیاری تحت فشار در رادیو و تلویزیون.
		3.505	میانگین میانگین نظرات

جدول (۴): الویت بندی عوامل اقتصادی

رتبه	انحراف معیار	میانگین	عامل ها
1	1.215	3.536	توسعه و افزایش سطح زیر کشت.
2	1.274	3.504	پایین بودن هزینه های اجرایی آبیاری نوین.
3	1.228	3.456	قابلیت کشت متنوع.
4	1.222	3.368	پایین بودن نرخ بهره تسهیلات بانکی.
5	1.218	3.336	کاهش مصرف آب و هزینه های مصرفی آب.
6	1.070	3.336	امکان بهره مندی از تسهیلات بانکی
7	1.150	3.336	کاهش کل هزینه های آبیاری در بلند مدت.
8	1.190	3.288	امکان زیر کشت آبی بردن زمین های بیشتر و افزایش درآمد.
9	1.308	3.264	دارا بودن توان سرمایه گذاری توسط کشاورز برای اجرای سامانه تحت فشار.
10	1.037	3.248	افزایش میزان تولید در واحد سطح.
11	1.316	3.160	تامین به موقع تسهیلات.
		3.348	میانگین میانگین نظرات

جدول (۵): ضریب همبستگی عوامل اثرگذار در پذیرش سامانه های نوین آبیاری

عوامل	نوع آزمون	r	p-value
نگرشی	پیرسون	.376	.007
آموزشی	پیرسون	0.185	.039
اجتماعی	پیرسون	.182	.046
اقتصادی	پیرسون	.228	.015

جدول (۶): یافته های حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام

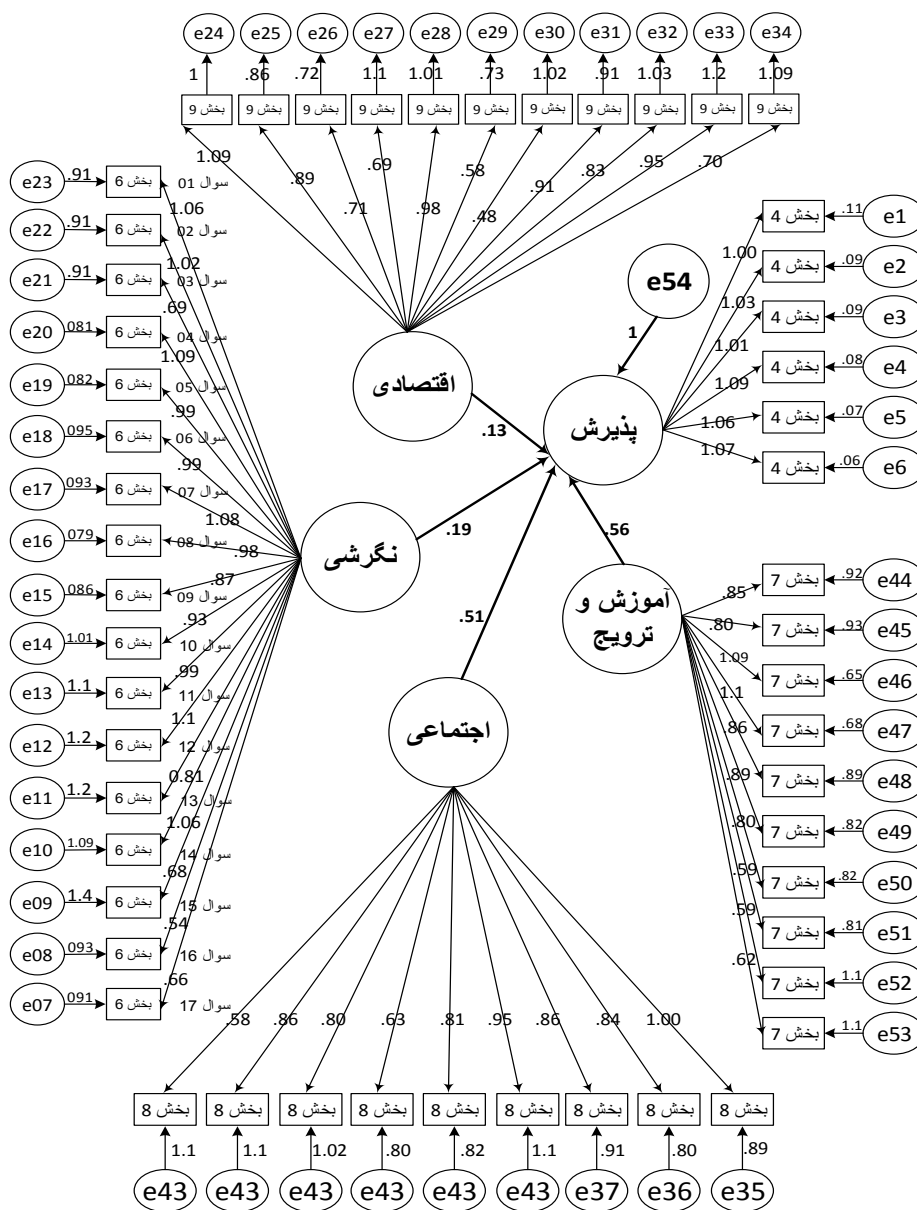
معناداری	آماره t	انحراف معیار	برآورد ضریب	عرض از مبدا
.000	6.001	2.269	13.615	
.000	9.681	.022	.217	نگرشی
.000	4.988	.034	.169	آموزشی
.001	3.315	.050	.167	اجتماعی
.002	3.091	.038	.118	اقتصادی
R2 adjust=۰,۱۴۲		R2=۰,۱۷۱	معناداری=۰,۰۳۴	آماره F=2.98

جدول (۷): بررسی تاثیر عوامل زراعی در پذیرش سامانه های نوین آبیاری

معناداری	آماره	نوع آزمون	تعداد سطوح	عامل
0.427	0.857	کراس کال والیس	3	نوع نظام زراعی
0.039	2.302	کراس کال والیس	7	نوع نظام بهره برداری از اراضی
0.337	1.099	کراس کال والیس	3	نحوه آبیاری اراضی
0.395	0.935	کراس کال والیس	3	نوع زراعت
0.521	0.655	کراس کال والیس	4	نظام بهره برداری از منابع آبی

جدول (۸): شاخص های برازش مدل (منبع: هابیر، ۲۰۰۶)

حد مجاز	برآوردهای مدل	نام شاخص
کمتر از ۳	۱,۰۵۲	(کای دو بر درجه ی آزادی)
بیش از ۰,۰۵	۰,۰۵۹	مقدار احتمال (Pvalue)
کمتر از ۰,۰۸	۰,۰۲۸	RMSEA (ریشه میانگین مربعات خطای برآورد)
بالاتر از ۰,۹	۰,۹۱۰	CFI (برازندگی تعدیل یافته)
بالاتر از ۰,۹	۰,۹۰۶	TLI یا NNFI (برازندگی نرم نشده)
بالاتر از ۰,۹	۰,۹۱۲	IFI (شاخص برازش افزایشی)



بحث و نتیجه گیری

مهارت های حسابداری در بخش تولید در رتبه ی اول، فناوری حفاظت از منابع تولیدی در رتبه ی دوم و مهارت های تولیدی در بخش کشاورزی در رتبه ی سوم عامل های آموزشی و ترویجی موثر بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری قرار دارند. نتایج بدست آمده در این عامل نیز با یافته های دهقانی سانجی مطابقت دارند. در خصوص عامل اجتماعی نیز باید اشاره داشت که استفاده از تجربه های مثبت دیگران در ارتباط با استفاده از سامانه های نوین آبیاری و شرکت در دوره های آموزشی مربوط به مدیریت آب تاثیرگذارترین عامل در بین عوامل اجتماعی در خصوص پذیرش سامانه های نوین آبیاری می باشند، بطوری که این نتایج با یافته های غلامرضایی و همکاران

پذیرش سامانه های نوین آبیاری تحت تاثیر عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و ترویجی و نگرشی است که شناسایی و بررسی آنها می تواند در اتخاذ سیاست های مناسب برای توسعه پذیرش و کاربرد آن ها در میان کشاورزان نقش بسزایی را ایفاء نماید. عامل های نگرشی موثر بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری از راه تاثیر بر حفظ منابع تولید بر فرآیند تصمیم گیری و در نهایت بر پذیرش این فناوری اثر می گذارند. بنابر بررسی دونو و همکاران حفظ منابع تولید دارای تاثیر معنی داری بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری می باشد. نتایج به دست آمده از رتبه بندی عامل های آموزشی و ترویجی موثر بر پذیرش سامانه های نوین آبیاری مشخص می کند که متغیر

نیز انطباق دارد. همچنین نتایج حاصله از تحقیق حاضر نشان داد که در بین عامل‌های اقتصادی عامل توسعه و افزایش سطح زیر کشت و پایین بودن هزینه‌های اجرایی آبیاری نوین به ترتیب در رتبه اول و دوم در خصوص پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری در بین کشاورزان قرار دارند. نتایج حاصله در این بخش نیز با یافته‌های شریستا و گوپالایشنان نیز یکسان است. همچنین با بررسی رابطه بین عوامل اثر گذار و پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری مشخص شد که هر چهار عامل نگرش، آموزش، اجتماعی و اقتصادی با پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری ارتباط معنی داری وجود دارد. ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بیشترین رابطه را عوامل نگرشی با ضریب ۰,۳۷۶ و سپس عامل اقتصادی با ضریب ۰,۲۲۸ در رتبه دوم قرار دارد و عوامل آموزشی و اجتماعی به ترتیب با ۰,۱۸۵ و ۰,۱۸۲ در رتبه‌های بعدی قرار دارد. نتایج حاصله از معادلات ساختاری نیز حاکی از آن است که هر چهار متغیر مستقل بر متغیر وابسته تاثیر معناداری دارند. همچنین در جدول نتایج ستون معناداری نشان می‌دهد که همه مقادیر به دست آمده کمتر از ۰,۰۵ است که نشان می‌دهد که همه متغیرها بر متغیر وابسته تاثیر معنادار دارند. به دیگر سخن عوامل اجتماعی، اقتصادی، نگرش و آموزش و ترویج بر پذیرش آبیاری نوین تاثیر معنادار دارند. همچنین در بین عوامل زراعی تنها نوع نظام بهره برداری از زراعی بر پذیرش سامانه‌های نوین آبیاری تاثیر معنی داری دارد. یکی از عمده دلایل عدم پذیرش بهره‌برداران از سامانه‌های نوین آبیاری، عدم آگاهی از نحوه استفاده، نگهداری، تعمیر، بازرسی، تعمیر قطعات، سرویس کاری و ... است، لذا بر پایه نتایج به دست آمده از تحقیق پیشنهاد می‌شود کشاورزان با شرکت در دوره‌های آموزشی و ترویجی، با آموزش‌های فنی و اقتصادی مرتبط با آشنایی با سودمندی‌های کاربرد فناوری سامانه‌های نوین آبیاری به ویژه آشنایی با توسعه و افزایش سطح زیر کشت، پایین بودن هزینه‌های اجرایی آبیاری نوین استفاده از تجربه‌های مثبت دیگران، آگاهی‌های مورد نیاز در این زمینه را به دست آورند. همچنین به منظور بهره برداری نظام مند از سامانه‌های نوین آبیاری در منطقه مطالعاتی، پیشنهاد می‌گردد تا از طریق ایجاد تشکلهای و انجمن‌های کشاورزان از قبیل شرکت‌های تعاونی تولید و عضویت بهره‌برداران در آن‌ها، نحوه استفاده، نگهداری و تعمیرات برای بهره برداران آموزش داده شده و به مرور زمان شبکه‌های ایجاد شده در اختیار بهره‌برداران قرار داده شود.

منابع

- بامری، حسین. ۱۳۸۹. تحلیل عوامل موثر بر مدیریت بهینه آب در نظام کشاورزی ایران، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، شماره ۱: ۵۸-۷۷
- اعظمی، امیر و زرافشانی، کیومرث ۱۳۹۰. واکاوی نیازهای آموزشی بهره‌برداران سیستم‌های آبیاری تحت فشار در استان کرمانشاه (مطالعه موردی: شهرستان سنقر). نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۵، شماره ۵: ۱۱۲۷-۱۱۱۹.
- حاجی زاد، محسن. ۱۳۹۱. بررسی عوامل محدودکننده توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار در سیستان، سمینار علمی طرح ملی آبیاری تحت فشار و توسعه پایدار کرج، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، شماره ۱۸: ۲۲-۱۸
- وحیدی، علی. ۱۳۹۰. راهبردهای منابع آب در بیابان و بیابان زدایی، پنجمین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک کشور، ۸-۱۰
- دهقانی سانج، حسین. ۱۳۸۶. معرفی برنامه راهبردی تحقیقات توسعه پایدار روش‌های آبیاری تحت فشار. سمینار علمی طرح ملی آبیاری تحت فشار در توسعه پایدار. معاونت آب و خاک و صنایع وزارت جهاد کشاورزی- کرج، شماره ۱۰: ۱۷-۸
- رفیعی دارانی، حجت‌اله و بخشوده، مرتضی ۱۳۸۷. بررسی عوامل موثر بر توسعه و پذیرش آبیاری بارانی (مطالعه موردی استان اصفهان). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۳۹، شماره ۱: ۲۱-۳۰.
- فهام، حمید و الفتی، مهدی. ۱۳۹۳. تحلیلی بر عوامل موثر در عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در روستاهای ایران (مطالعه موردی: مناطق روستایی شهرستان ازنا) (مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، شماره ۵: ۱۱-۲۳)
- فرج‌اله حسینی، جمال، و ده‌یوری، سحر ۱۳۹۳. بررسی عوامل تاثیر گذار بر استفاده از اعتبارات بانکی در طرح‌های آبیاری تحت فشار در استان اصفهان. مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، جلد سوم، شماره ۷: ۱۲۹-۱۴۲
- غلامرضایی، جلیل و میرزایی، بیتا. ۱۳۹۳. تحقیقی با عنوان عوامل اثرگذار در پذیرش نظام‌های نوین آبیاری در میان کشاورزان ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی شماره ۱: ۸۲-۶۵
- نظری، مهدی و نمازی، عباس. ۱۳۹۳. بررسی علل عدم استقبال کشاورزان از طرح‌های مشارکت مردمی. همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره ۱۱، ۵۶-۵۰
- Heir, Joseph 2006. Multivariate Data Analysis, 6th edition, Upper Saddle River N. J.: Pearson Prentice Hall
- Levidow, Jose, Zaccaria, María. 2012. Agricultural Water Management. No 146: 84-94.
- Nyane Due, Thomas, Bruening Samuel Aricultural and Extension Education, 14: 5-15
- Rgass, Namara, Lesly, Hope. 2014. "Adoption patterns and constractraints pertaining to small-scale water lifting technology les in Ghana". Agricultural Water Management, 131:194-204
- Shresta, Rajendra., Gopalakrishnan, Chennai. 2015. Adoption and diffusion of Drip irrigation Technologyan Econometric Analysis. Economic Development and cultural Change, 51: 407-418.

Shah , chakorti. 2016. "Pricing of irrigation water under alternative charging methods: Possible short coming of a volumetric approach". Agricultural Water Management ,97:1795- 1805.

Identify the factors affecting acceptance of modern irrigation systems used in Yarooch district in Miandoab

Abstract

Water resources shortage is the most important issue discussed regarding the future because the world population will have been over than 9.4 billion as of 2050. As a result, the states will concern mainly the water supply, food and protection of the environment. This research was practiced to identify the factors affecting acceptance of modern irrigation systems used in Yarooch district in Miandoab. This research is quantitative regarding its nature and applied regarding its goal. Data was collected using a standard-made questionnaire for identifying affecting factors. The reliability of questionnaire was assessed through Cronbach's alpha which was >0.78 for all sections of the questionnaire. To assess the validity of the questionnaire, the board of experts was used considering the goal of research. The research population includes utilizers of water in Barooch district. The statistical society including 125 subjects that have been studied using survey method. The data was analyzed using SPSS and AMOS software. Results obtained from correlation analysis and structural equations showed that there is a significant relationship among 4 affective factors including attitude, education, socioeconomic factors and acceptance of the modern irrigation systems. Based on the results obtained from this research, it is suggested the public and private sectors focusing on the economic and technical training to predispose the utilizers' knowledge promotion through holding training courses for having them to get familiarized with technology use in modern irrigation systems.

Keywords: Modern irrigation systems, farmers' acceptance, Miandoab