بررسی عوامل مؤثر برتوسعه سیستمهای آبیاری بارانی درایران
(مطالعه موردی: استان کرمانشاه)

مهدی جلیلوند[۱]، محمد خالدی[۲]، غلامرضا یاوری[۳] و افشین امجدی[۴]

چکیده

این مطالعه با هدف تعیین عوامل مؤثر بر توسعه سیستم‌های آبیاری بارانی انجام شده است. تحقیق حاضر به روش پیمایشی و با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده در سطح ۱۷ روستای شهرستان کرمانشاه انجام گرفته است. برای این منظور تعداد۹۰ نفر پذیرندگان سیستم آبیاری بارانی و همین تعداد از کسانی که این سیستم را بکار نبرده اند، و در مجموع ۱۸۰ نفر از کشاورزان انتخاب و از آنها مصاحبه حضوری به عمل آمد. برای تحلیل داده ها از ضریب توافق استفاده گردیده است. نتایج به دست آمده نشان می دهد بین متغیرهای تحصیلات، وضعیت اراضی آبی، منابع تأمین آب (منابع زیرزمینی)، میزان مالکیت اراضی آبی و شرکت در کلاسهای آموزشی و استفاده از سیستم آبیاری بارانی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. از مهمترین موانع و مشکلات کشاورزان در عدم گرایش کشاورزان به استفاده از این سیستم‌ها را می‌توان فقدان خدمات پشتیبانی و کمبود اعتبارات را نام برد. از میان منابع دسترسی به اطلاعات فنی، مراکز جهاد کشاورزی و کلاسهای آموزشی بیشترین و رایانه و اینترنت کمترین تأثیر را داشته است. کارایی بالای سیستم و دسترسی به متخصصان بیشترین و عدم آموزشهای فنی درخصوص سیستم کمترین تأثیر را در نگرش کشاورزان به استفاده از سیستم آبیاری بارانی داشته است. نتایج نشان داد باید در سیاستگذاری ها و تدوین برنامه های حمایتی به جنبه های ایجاد انگیزه و مسائل اقتصادی عملیات اجرایی و فنی بکارگیری سیستمها توجه خاص شود. با توجه به نتایج بدست آمده افزایش اعتبارات سیستم های نوین آبیاری در مراحل مطالعه و طراحی، کنترل و بررسی، نظارت بر اجرا و نظارت بر بهره برداری و استفاده از مشارکت بخش خصوصی می تواند به توسعه این سیستم ها کمک نماید. علاوه بر این لازم است به مسئله تحقیقات، آموزش و ترویج سیستمهای آبیاری چه قبل و بعد از اجرای سیستم اهمیت بیشتری داده شود.

"واژه های کلیدی:" آبیاری بارانی، پذیرش تکنولوژی، کرمانشاه

JEL: Q25, Q14, Q16

مقدمه

حجم کل آبهای کره زمین حدود ۱۳۶۰ میلیون کیلومتر مکعب است که ۹۷ درصد منابع آب کره زمین را آبهای شور دریاها و اقیانوسها تشکیل می دهند. ۲ درصد به صورت توده های یخ در قطبها انباشته شده است با این حساب ۱ درصد آبهای کره زمین را

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور کرج، jalilvand_mehdi@yahoo.com
۲- استادیار و عضو هیئت علمی مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی
۴- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور کرج،
۳- دکتری اقتصاد کشاورزی و مدیر گروه سیاست های حمایتی مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی،

آبهای شیرین در جریان تشکیل می دهد که ۹۸ درصد آن شامل آبهای زیرزمینی می شود. در واقع تنها بخش کوچکی از آب موجود در کره زمین قابل تجدید بوده و به عنوان آب شیرین می تواند مورد استفاده بشر قرار گیرد. با توجه به محدودیت منابع آب شیرین جهان، افزایش جمعیت بشر که نیاز به استفاده از آب شیرین جهت شرب و بهداشت را افزایش می دهد، از طرفی تقاضا و رقابت جهت مصرف آب شیرین جهت توسعه شهری، صنعتی و کشاورزی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه جهان، راهی جز استفاده مطلوب از ظرفیتهای موجود و بکارگیری روشهای نوین جهت کاهش استفاده از منابع آب جدید وجود نخواهد داشت. در کشورهای غربی و صنعتی سالانه هر فرد حداقل به ۲۰۰۰ مترمکعب آب برای برخورداری از یک استاندارد مطلوب نیاز دارد اگر سرانه آب هر فرد بین ۱۰۰۰- ۲۰۰۰ مترمکعب باشد آن کشور تحت تنش آب است ولی اگر سرانه از ۵۰۰ مترمکعب در سال کمتر باشد کشور مذکور با کم آبی موجه است بوآور(۲۰۰۰).

در کشورهای خشک و کم آب حفظ پایداری سیستمهای آبی نیازمند بکارگیری اصول و برنامه ریزی دقیق تری می باشد امروزه مدیریت منابع آب در دو بخش اعمال می گردد. بخش اول شامل مدیریت عرضه آب و بخش دوم شامل مدیریت تقاضای آب می گردد. محدودیت منابع آب و فشار زیاد بر ذخایر آبی موجب شده است تا توجه زیادی به مدیریت کارآمد و بهینه منابع آبی در بخش تقاضاگردد. مدیریت عرضه شامل عملیاتی همچون انتقال آب از طریق کانال استفاده از آب زیرزمینی در آبیاری، استفاده تلفیقی از آب کانالها و زیرزمینی می گردد مدیریت تقاضا مواردی همچون کاهش مقدار مصرفی در آبیاری ، تغییرات نهادی و اصلاحات سازمانی ، مشارکت کشاورزان در امر مدیریت منابع آب می گردد کینج(۲۰۰۱)

کشور ما به دو منطقه خشک و نیمه خشک تقسیم شده که متوسط بارندگی در آن ۲۵۲ میلی متر است. افزایش جمعیت و تأمین نیازهای مستمر آنها از یک طرف و وجود تهدیدهای طبیعی مانند خشکسالی، فرسایش خاک و بیابان زدایی، چگونگی استفاده از منابع تولید را با مشکل مواجه و امنیت غذایی را پیچیده تر می کند. با توجه به محدودیت آب در کشور، توسعه بخش کشاورزی باید به محور مدیریت آب صورت گیرد. لازمه حل این مشکل برنامه ریزیهای جامعی است تا سیستمهای آبیاری مناسب جایگزین مدلهای سنتی قبل که دارای راندمانهای پایین در مصرف آب می باشد، شوند تا به وسیله آن علاوه بر افزایش راندمان آبیاری باعث بهبود عملکرد محصولات کشاورزی در ازای مصرف هر واحد آب شود.

از دلایل پایین بودن کارایی آبیاری و تلفات آب در بخش کشاورزی کشور می توان به عواملی چون پایین بودن راندمان انتقال آب از منبع تا محل مصرف، تلفات زیاد آب در مزارع کشاورزی، نامناسب بودن شکل و اندازه مزارع درارتباط با مقدار آب و نحوه آبیاری، عدم آگاهی کشاورزان از اهمیت بهینه سازی کارایی مصرف آب آبیاری و عدم استفاده از روشهای مناسب آبیاری و نامناسب بودن الگو و تراکم کشت زراعی موجود با امکانات منابع آبی مناطق، نامناسب بودن نظارت قیمت گذاری آب و عدم تولید کافی محصولات کشاورزی به ازاء واحد حجم آب مصرفی اشاره نمود،کشاورز(۱۳۷۹).

بیش از ۹۰ درصد آب استحصال شده در کشور در بخش کشاورزی مصرف می شود که بالغ بر ۹۰ درصد از اراضی فاریاب به روش سنتی (کرتی،غرقابی و...) آبیاری می شوند. دراین راستا از جمله راهکارهایی که در رأس برنامه های سازمانهای مختلف قرارگرفته است، توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار (آبیاری بارانی وقطره ای) می باشد ناماار وهمکاران(۲۰۰۷). این سیستمها به لحاظ بالا بودن بازده آبیاری شان (حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد در موردآبیاری بارانی وحدود ۹۰ درصد در مورد آبیاری قطره ای) در مقایسه با سیستمهای آبیاری سنتی (حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد) جایگاه قابل ملاحظه ای در سیاستگذاریهای کشاورزی وبه خصوص در مناطق کم باران دارند.

شناسایی عوامل مؤثر در توسعه سیستم آبیاری بارانی می تواند در رفع موانع و مشکلات موجود مؤثر و راهنمای مناسب جهت برنامه ریزان بخش کشاورزی باشد. در این ارتباط مطالعات زیادی انجام شده است. بر اساس مطالعات انجام شده، آموزش به عنوان یکی از عوامل مؤثر در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی نقش بسزایی در توسعه و بکارگیری این سیستم دارد که باید بیش از پیش مورد توجه و اهتمام قرارگیرد. تحقیقاتی دراین زمینه نشان می دهد که آگاهی دارندگان سیستمهای آبیاری تحت فشار از کلاسهای آموزشی – ترویجی بیشتر از افراد فاقد این سیستم ها می باشد جهان نما(۱۳۸۰) و کرباسی(۱۳۷۹). همچنین در بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار عوامل اقتصادی، اجتماعی، فنی و آموزشی – ترویجی مؤثر می باشند و هر چه این عوامل به طور مناسب و منسجمی مورد توجه قرار گیرد بکارگیری این سیستمها به طور مناسبتری صورت می گیرد (کرباسی(۱۳۸۰) و ترکمانی و همکاران(۱۳۷۷).

از دیگر عواملی که باعث بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشارمی شود سواد و تحصیلات می باشد. نتایج برخی مطالعات نشان می دهد که تحصیلات با بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار رابطه معناداری دارد (جهان نما(۱۳۸۰)؛ کرباسی(۱۳۸۰) و ترکمانی و همکاران(۱۳۷۷). طبق اظهارات های بی ین (۲۰۰۳) در بسیاری از برنامه های توسعه ی کشاورزی تغییر سطح دانش و مهارت همراه با تغییر نگرش مورد تأکید است. در مطالعات صورت گرفته توسط محققان رابطه معنی داری بین افزایش قیمت آب و بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار وجود دارد. کاسول وهمکاران(۱۹۹۹) و دینر و همکاران(۲۰۰۰). فدر و همکاران(۱۹۸۵) در مطالعات خود به این نتیجه رسیده اند که در زمان محدود بودن اعتبارات، استفاده از فناوری می تواند رابطه ی مثبتی با اندازه مزرعه داشته باشد. نپیر و همکارانش(۱۹۸۴) نیز بر این باورند که مهمترین عامل محدود کننده ی پذیرش نوآوریها، دسترسی به سرمایه و زمین است. آلبرخت و لادوینگ(۱۹۹۹) اندازه ی مزرعه را مهمترین سازه مؤثر بر پذیرش فناوریهای آبیاری دانسته اند. از مشکلات و موانع کاربرد این سیستم ها ضعف خدمات حمایتی، ناکافی بودن نهادهای حمایت کننده و سیاستهای دولت در زمینه حمایت از این سیستمها می باشد که این عوامل به وسیله مطالعات متعددی مورد تأیید قرار گرفته است. ترکمانی و همکاران(۱۳۷۸) و جهان نما(۱۳۸۰)

یکی دیگر از مهمترین مشکلات و عوامل بازدارنده در جهت توسعه این سیستمها هزینه زیاد سرمایه گذاری اولیه می باشد کرباسی(۱۳۷۹). از دیگر مشکلات در بکارگیری این سیستمها عدم استاندارد و پایین بودن کیفیت لوازم آبیاری می باشد که باعث عدم کاربرد این سیستمها می شود (ترکمانی و همکاران(۱۳۷۷). وجود عدم امنیت در مناطق گوناگون از دیگر مشکلاتی است که باعث عدم بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار می شود ، که باعث می شود کشاورزان در استفاده و کاربرد این سیستمها دچار تردید شوند. جهان نما(۱۳۸۰)

خدمات پس از فروش از عوامل مهم دیگر است که باعث استفاده از سیستمهای آبیاری تحت فشار پس از اجرا و نصب می شود، که تاکیدی بر این موضو ع است که باید شرکتهای سازنده در تعمیر لوازم و نگهداری سیستمهای مذکور نقش خود را ایفا نمایند. (جهان نما(۱۳۸۰) و کرباسی(۱۳۷۹). از دیگر فاکتورهای مهم جهت استفاده از سیستمهای آبیاری تحت فشار وجود آب مناسب از نظر کمی و کیفی می باشد که در این بین چاه به عنوان مهمترین منبع تأمین آب بیشتر کشاورزان می باشد. در نتیجه وجود چاه از عوامل مهم در جهت استفاده و بکارگیری سیستمها می باشد جهان نما(۱۳۸۰).

درمطالعه دینار و یارون رابطه معناداری را میان پذیرش فناورهای آبیاری و متغیرهای قیمت آب، قیمت محصولات کشاورزی و یارانه برای تجهیزات آبیاری پیدا کرده اند. کاسول و زیلبرمن(۱۹۹۹) عواملی چون افزایش هزینه های آب، نوع منبع تأمین آب و پایین بودن کیفیت خاک را در توسعه روشهای آبیاری در آمریکا مؤثر می دانند. حسین زاده و همکاران (۱۳۸۷) درمطالعه ای راهکارها و پیشنهاداتی مؤثر جهت توسعه وگسترش سرمایه گذاری و استفاده از سیستمهای آبیاری بارانی در شهرستان بوکان از جمله برگزاری

مؤثرتر و مداوم جلسات توجیهی و ترویجی در رابطه با معرفی سیستمهای آبیاری به خصوص روستاها و مناطقی که سیستمهای آبیاری تحت فشار کمتر اجرا شده است را ارائه نمودند. باقری و ملک محمدی (۱۳۸۴) در مطالعه ای در استان اردبیل نشان دادند که تأثیر سواد، سابقه، میزان اراضی، تعداد قطعات اراضی وپراکندگی آنها، آگاهی نسبت به روشهای آبیاری بر رفتار پذیرش معنی دار بوده است. باتوجه به یافته های مطالعه کهنسال و همکاران (۱۳۸۸) ارتقای دانش کشاورزان، ایجاد زمینه های لازم برای پرداخت اعتبارات وافزایش اندازه مزرعه از طریق یکپارچگی اراضی به عنوان موارد پیشنهادی جهت بهبود پذیرش فناوری آبیاری بارانی ارائه شده است.

در این مطالعه تلاش می شود عوامل مؤثر بر توسعه سیستمهای آبیاری بارانی در استان کرمانشاه مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت پیشنهاداتی جهت بهبود توسعه این سیستم‌ها ارائه شود.

روش تحقیق

برای انجام این تحقیق از روش پیمایشی جهت جمع آوری اطلاعات وآمار استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شامل زارعینی است که در سال زراعی ۱۳۸۸ درسطح شهرستان کرمانشاه دارای سیستم آبیاری بارانی فعال و یا فاقد سیستم آبیاری بارانی بوده که تعداد این زارعین ۹۷۱۰ بهره بردار بودند. برای انتخاب نمونه های مورد مطالعه دراین روستاها از روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده (Stratified Random Sampling) استفاده گردید. بدین ترتیب که درهر روستا از میان کشاورزانی که دارای سیستم آبیاری بارانی بوده اند به ازای هر ۴ طرح یک طرح به طورتصادفی انتخاب شد. سپس از میان سایرکشاورزان همان روستا که سیستم آبیاری بارانی را نپذیرفته و از روشهای آبیاری سطحی به ازای هر نفر استفاده کننده از سیستم آبیاری بارانی یک نفر به طورکاملا" تصادفی انتخاب و مورد مصاحبه قرارگرفتند. از ۱۸۰ نمونه (۹۰ نمونه دارای سیستم آبیاری بارانی فعال و۹۰ نمونه فاقد سیستم آبیاری بارانی) انتخاب شده اند.

دراین تحقیق برای جمع آوری اطلاعات موردنیاز از پرسشنامه استفاده گردید. سوالات به صورت باز و بسته قالب یک پرسشنامه جهت هر دو گروه که دارای سیستمهای فعال و غیرفعال بودند. برای تعیین و سنجش روایی صوری (Face Validity) پرسشنامه تنظیم شده از اساتید راهنما و مشاور و همچنین کارشناسان جهادکشاورزی سازمان جهادکشاورزی استفاده شد، و سپس با استفاده از نظرات آنها اصلاحات لازم در محتوی و فرم پرسشنامه صورت پذیرفت و بدین طریق پرسشنامه هایی تدوین گردید. جهت تعیین میزان اعتبار پرسشنامه مطالعه راهنما (Pilot Study) در منطقه مشابه جامه آماری (شهرستان روانسراستان کرمانشاه) باتعداد ۱۸ پرسشنامه صورت گرفت و با داده های کسب شده و با استفاده از فرمول ویژه کرونباخ آلفا در نرم افزار SPSS ، پایایی پرسشنامه تحقیق ۰/۸۶ به دست آمد، که این ضریب قابل قبولی برای ابزارتحقیق می باشد. اطلاعات جمع آوری شده به صورت آمارتوصیفی وآماراستنباطی مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت. در بخش آمار توصیفی از فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده گردید و در بخش آمار استنباطی جهت تعیین افراد و رابطه متغیرهای مستقل و وابسته ازضریب توافق Contingency Coefficient استفاده گردید.

نتایج و بحث

با توجه به اینکه اجرای سیستم آبیاری در بین کشاورزان از نوع اسمی می باشد (۱= دارای سیستم ، ۲= فاقد سیستم) و مؤلفه های ویژگیهای شخصی مانند جنسیت، تحصیلات و عوامل حرفه ای پاسخگویان شامل وضعیت اراضی، روش کاشت، منابع تأمین آب و شغل اصلی و فرعی پاسخگویان از نوع اسمی می باشند به منظور بررسی رابطه آنها با یکدیگر از ضریب توافق به شرح ذیل استفاده شده است.

ضریب توافق (C) برای اندازه گیری میزان هم خوانی دو متغیر گسسته که هر یک از آنها ممکن است دارای بیش از دو طبقه باشد بکار می رود. ضریب C بوسیله فرمول زیر محاسبه می شود :

$$c = \sqrt{\frac{x^2}{n + x^2}}$$

این ضریب یک اندازه از همبستگی بر پایه کا ـ اسکور ارائه می دهد و مقادیر دامنه آن بین ۰ و ۱ تغییر می کند. مقدار صفر بیان می کند که بین متغیرهای سطری و ستونی همبستگی وجود ندارد و مقادیر نزدیک به ۱ نشان می دهند که درجه بالایی از همبستگی بین متغیر ها وجود دارد. در جدول شماره ۱ همبستگی بین عوامل مختلف با کاربرد سیستم‌های آبیاری بارانی و سطح معنی داری آن نشان داده شده است.

- رابطه بین عوامل شخصی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول شماره ۱ برای متغیر جنسیت ۰/۷۵۶، متغیر سن ۰/۷۲۶ نتیجه می گیریم که بین جنسیت و سن پاسخگویان و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها رابطه معنی داری وجود ندارد. کهنسال و همکاران (۱۳۸۸) نیز در مطالعه ای نشان دادند که متغیر سن کشاورز در پذیرش آبیاری بارانی تأثیر منفی دارد. ولی با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول فوق که برابر ۰/۰۰۰ می باشد۰ با اطمینان ۹۵ درصد فرض صفر رد می شود. یعنی نتیجه می گیریم که بین تحصیلات پاسخگویان و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها رابطه معنی داری وجود دارد.یعنی هر چه سطح تحصیلات بالاتر بوده میزان بکارگیری سیستمهای آبیاری بارانی بیشتر شده است. مطالعه جهان نما (۱۳۸۰) رابطه معناداری بین بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار و سطح تحصیلات وجود دارد.. از عواملی که باعث بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشارمی شود سواد و تحصیلات می باشد واین موضوع با بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار رابطه معناداری دارد وهچنین مطالعه محققین مشخص شده بیشتر افراداستفاده کننده ازسیستمهای آبیاری تحت فشار دارای لیسانس بوده اند،کرباسی(۱۳۸۰) و ترکمانی و همکاران(۱۳۷۷). کشاورزان استفاده کننده از روش آبیاری بارانی مسن تر، باسوادتر دارای تماس بیشتری با منابع اطلاعات کشاورزی هستند، رضایی مقدم و همکاران(۱۳۸۵). مطالعه کهنسال و همکاران (۱۳۸۸) نشان دادکه سطح سواد تأثیر مثبت و معنی داری در پذیرش آبیاری بارانی داشته است.

"جدول (۱) همبستگی بین عوامل مختلف با کاربرد سیستم‌های آبیاری بارانی"

ردیف	متغیر	تعداد	مقدار ضریب توافق	سطح معنی داری
۱	جنسیت	۱۸۰	۰/۰۲۳	۰/۷۵۶
۲	سن	۱۸۰	۰/۱۲۴	۰/۷۲۶
۳	تحصیلات	۱۸۰	۰/۳۹۳	۰/۰۰۰
۴	وضعیت اراضی	۱۸۰	۰/۱۸۰	۰/۰۴۸
۵	روش کاشت	۱۸۰	۰/۱۰۰	۰/۱۸۰
۶	منابع اصلی تأمین آب	۱۸۰	۰/۳۶۹	۰/۰۰۰
۷	شغل اصلی	۱۸۰	۰/۱۵۸	۰/۰۹۹
۸	شغل فرعی	۱۸۰	۰/۱۴۹	۰/۲۵۱
۹	میزان کل اراضی	۱۸۰	۰/۲۳۷	۰/۱۵۳
۱۰	میزان اراضی دیم	۱۸۰	۰/۰۷۹	۰/۹۵۱
۱۱	میزان اراضی آبی	۱۸۰	۰/۲۹۴	۰/۰۰۴
۱۲	افزایش قیمت آب	۱۸۰	۰/۲۳۴	۰/۰۰۳
۱۳	شرکت در برنامه های ترویجی	۱۸۰	۰/۲۴۰	۰/۰۰۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

- رابطه بین عوامل حرفه ای و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول شماره ۱ که برای روش کاشت ۰/۱۸۰ ، شغل اصلی۰/۰۹۹ و شغل فرعی که برابر با ۰/۲۵۱ می باشد فرض صفر مبنی بر اینکه بین روش کاشت، شغل اصلی و شغل فرعی پاسخگویان و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها از نظر آماری رابطه معنی داری وجود ندارد، پذیرفته می شود. ولی با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول فوق که برای وضعیت اراضی برابر ۰/۰۴۸ و منابع اصلی تأمین آب که برابربا ۰/۰۰۰ می باشد نتیجه می گیریم که بین وضعیت اراضی و منابع اصلی تأمین آب پاسخگویان و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها رابطه معنی داری وجود دارد در نتیجه کشاورزانی که از منابع آبهای زیرزمینی (چاه) استفاده می نمایند تمایل بیشتری به استفاده از سیستمهای آبیاری بارانی دارند. وجود چاه ازعوامل مهم در جهت استفاده و بکارگیری سیستمها می باشد، جهان نما(۱۳۸۰). کاسول و همکاران (۱۹۸۵) طی مطالعه ای در امریکا، سازه های مؤثر بر گزینش فناوریهای آبیاری رابررسی کردند و به این نتیجه رسیدندکه کشاورزانی که از منابع آب زیرزمینی استفاده می کنند احتمال بیشتری دارد که روشهای بارانی و قطره ای را بپذیرند و به کارگیرند .

- رابطه بین عوامل اقتصادی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول شماره ۱که برای میزان اراضی دیم برابر ۰/۹۵۱ و میزان کل اراضی که برابر ۰/۱۵۳ می باشد، نتیجه می گیریم که بین میزان اراضی دیم و میزان کل اراضی پاسخگویان و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها از نظر آماری رابطه معنی داری وجود ندارد. ولی با توجه به سطح معنی داری داده شده در این جدول که برای میزان اراضی آبی برابر ۰/۰۰۴ و برای افزایش قیمت آب که برابر ۰/۰۰۳ می باشد نتیجه می گیریم که بین میزان اراضی آبی و افزایش قیمت آب پاسخگویان

و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها رابطه معنی داری وجود دارد. یعنی با افزایش میزان مالکیت اراضی آبی درکشاورزان میزان بکارگیری سیستمهای بارانی بیشتر شده است. آلبرخت و همکاران (۱۹۸۵) اندازه ی مزرعه را مهمترین سازه مؤثر بر پذیرش فناوریهای آبیاری دانسته اند. فدر و همکاران (۱۹۸۵) در مطالعات خود به این نتیجه رسیده اند که در زمان محدود بودن اعتبارات، استفاده از فناوری می تواند رابطه ی مثبتی با اندازه مزرعه داشته باشد.

- رابطه بین شرکت پاسخگویان در برنامه های ترویجی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول شماره ۱ که برابر ۰/۰۰۱ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض صفر رد می شود. بنابراین، نتیجه می گیریم که بین شرکت پاسخگویان در برنامه های ترویجی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی توسط آنها رابطه معنی داری وجود دارد. یعنی هرچه افراد بیشتر درکلاسهای آموزشی بیشتر شرکت داشته اند تمایل بیشتری در بکارگیری سیستمهای آبیاری بارانی دارند. تحقیقات در این زمینه نشان می دهد که آگاهی دارندگان سیستمهای آبیاری تحت فشار ازکلاسهای آموزشی – ترویجی بیشتر از افراد فاقداین سیستم‌ها می باشد، جهان نما(۱۳۸۰) و کرباسی(۱۳۷۹). در بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار عوامل اقتصادی ،اجتماعی، فنی وآموزشی – ترویجی مؤثرمی باشند و هرچه این عوامل به طور مناسب و منسجمی مورد توجه قرار گیرد. بکارگیری این سیستمها به طورمناسبتری صورت می گیرد، کرباسی(۱۳۸۰) و ترکمانی و همکاارن(۱۳۷۷).

- رابطه بین موانع و مشکلات فنی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

ا لــف– ازدیدگاه افراد دارای سیستم

برای اولویت بندی موانع و مشکلات فنی بکارگیری سیستم آبیاری بارانی، ابتدا لازم است میزان تاثیرگذاری انواع مختلف عوامل را با استفاده از آماره خی دو مورد بررسی قرار دهیم. فرضیه H_0 در این حالت به این مفهوم است که موانع و مشکلات فنی به یک اندازه در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی تأثیر می گذارند. فرضیه H_1 در این حالت به این مفهوم است که موانع و مشکلات فنی به یک اندازه در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی تأثیر می گذارند. نتایج مربوط به این آزمون در جدول زیر مشاهده می‌شود.

"جدول(۲) آزمون آماری تاثیر عوامل مختلف فنی با استفاده از آماره کا-اسکور"

	موانع و مشکلات فنی
مقدار خی دو	۳۶/۷۷
درجه آزادی	۸
سطح معنی داری	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول فوق که برابر ۰/۰۰۰ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 رد می شود. یعنی از دیدگاه پاسخگویان دارای سیستم موانع و مشکلات فنی به یک اندازه در پذیرش کشاورزان، در بکارگیری سیستم آبیاری تأثیر نمی گذارند. بنابراین، در جدول شماره ۳ موانع فنی عدم بکارگیری سیستم آبیاری بارانی اولویت بندی شده است. با توجه به داده های موجود در جدول ۳ مشاهده می گردد که به ترتیب فقدان خدمات پشتیبانی نسبت به

سیستم، عدم امنیت، توان مالی ضعیف کشاورزان، هزینه زیاد جهت ایجاد سیستم، عدم برگزاری برنامه های آموزشی پیرامون حفظ و نگهداری سیستم، فقدان قطعات یدکی و لوازم مورد نیاز، کمبود اعتبارات، عدم بیمه بودن سیستم و سیاستهای ضعیف دولت در زمینه حمایت از کاربرد این نوع سیستم ها بیشترین تأثیر را در عدم پذیرش سیستم های آبیاری دارا می باشند .

"جدول (۳)رتبه بندی موانع فنی عدم بکارگیری سیستم آبیاری بارانی"

موانع و مشکلات فنی	تعداد	میانگین رتبه ها
فقدان خدمات پشتیبانی نسبت به این سیستمها	۹۰	۴۶۲/۹۱
عدم امنیت	۹۰	۴۳۸/۵۴
توان مالی ضعیف کشاورزان	۹۰	۴۳۲/۵۵
هزینه زیاد جهت ایجاد سیستم	۹۰	۴۲۵/۰۴
عدم برگزاری برنامه های آموزشی پیرامون حفظ و نگهداری این سیستمها	۹۰	۴۱۶/۴۶
فقدان قطعات یدکی و لوازم مورد نیاز	۹۰	۴۰۷/۰۲
کمبود اعتبارات	۹۰	۴۰۰/۶۸
عدم بیمه بودن سیستمها	۹۰	۳۸۰/۴۸
سیاستهای ضعیف دولت در زمینه حمایت از کاربرد این سیستمها	۹۰	۲۸۵/۸۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

ب- از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم

پس از انجام آزمون همگنی واریانسها و با توجه به سطح معنی داری بدست آمده که برابر ۰/۱۴۸ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض برابری واریانسها در مورد موانع و مشکلات فنی پذیرفته می شود لذا جهت بررسی این فرضیه از آزمون آنالیز واریانس استفاده می نمائیم. در جدول شماره ۴ آنالیز واریانس موانع و مشکلات فنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم ارائه شده است.

"جدول (۴) آنالیز واریانس موانع و مشکلات فنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم"

	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معنی داری
بین گروهی	۱۱۵/۴۴	۸	۱۴/۴۳	۱۱/۸۱	۰/۰۰۰
درون گروهی	۹۷۸/۷۹	۸۰۱	۱/۲۲۲		
کل	۱۰۹۴/۲۳	۸۰۹			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول آنالیز واریانس که برابر ۰/۰۰۰ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد نتیجه می گیریم که فرض H_0 رد می شود یعنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم موانع و مشکلات فنی به یک

اندازه در عدم پذیرش کشاورزان در بکارگیری سیستم آبیاری تأثیر نمی گذارد. لذا به منظور کشف این اختلافات از آزمون پسین دانکن استفاده می نمائیم. در جدول شماره ۵ نتایج آزمون دانکن برای بررسی موانع و مشکلات فنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم مشاهده می‌شود.

جدول"(۵) نتایج آزمون دانکن برای بررسی موانع و مشکلات فنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم"

موانع و مشکلات فنی	تعداد	ردیف				
		۱	۲	۳	۴	۵
عدم برگزاری برنامه های آموزشی پیرامون حفظ و نگهداری این سیستمها	۹۰	۲/۴۲				
عدم امنیت	۹۰	۲/۵۷				
هزینه زیاد جهت ایجاد سیستم	۹۰		۲/۸۰			
سیاستهای ضعیف دولت در زمینه حمایت از کاربرد این سیستمها	۹۰		۲/۸۶			
فقدان قطعات یدکی و لوازم مورد نیاز	۹۰			۲/۹۳		
توان مالی ضعیف کشاورزان	۹۰			۳		
فقدان خدمات پشتیبانی نسبت به این سیستمها	۹۰				۳/۱۲	
عدم بیمه بودن سیستمها	۹۰				۳/۲۲	
کمبود اعتبارات	۹۰					۳/۸۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به داده های موجود در جدول فوق مشاهده می گردد که از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم عدم برگزاری برنامه های آموزشی پیرامون حفظ و نگهداری سیستم و عدم امنیت تقریباً به یک اندازه کمترین تأثیر و کمبود اعتبارات بیشترین تأثیر را در عدم گرایش پاسخگویان به استفاده از سیستم آبیاری دارند. ازمشکلات وموانع کاربرداین سیستم ها ضعف خدمات حمایتی ، ناکافی بودن نهادهای حمایت کننده وسیاستهای دولت درزمینه حمایت از این سیستمها می باشدکه این عوامل به وسیله مطالعات متعددی مورد تأیید قرار گرفته است، ترکمانی و همکاران(۱۳۷۸) و جهان نما(۱۳۸۰). ازدیگرمشکلاتی که باعث عدم بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار می شود وجود عدم امنیت در مناطق گوناگون می باشد، حیاتی و همکاران(۱۳۷۹) و آرایش(۱۳۷۷). مطالعه انجام گرفته شده در کشور مصر هوویت و همکاران(۱۹۹۰) نشان داده است که توسعه و بهبود راندمان آبیاری از طریق روشهای پیشرفته آبیاری، بسیار کمتر از حد انتظار دولتمردان بوده است. دلیل این امر، ضعف خدمات حمایتی، کمبود اعتبارات، کاستیها و ناکافی بودن نهادهای حمایت کننده و برخی سیاست های اراضی دولت بوده است.

- رابطه بین منابع دسترسی به اطلاعات فنی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی

الف- ازدیدگاه پاسخگویان دارای سیستم

برای بررسی رابطه منابع اطلاعاتی و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی، ابتدا لازم است میزان تاثیرگذاری انواع مختلف عوامل را با استفاده از آماره کا-اسکور مورد بررسی قرار دهیم. فرضیه H_0 در این حالت به این مفهوم است که موانع اطلاعاتی به یک اندازه در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی تأثیر می گذارند. فرضیه H_1 در این حالت به این مفهوم است که موانع اطلاعاتی به یک اندازه در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی تأثیر می گذارند. نتایج مربوط به این آزمون در جدول ۶ مشاهده می‌شود.

"جدول(۶) آزمون آماری تاثیر عوامل مختلف اطلاعاتی با استفاده از آماره کا-اسکور"

	منابع دسترسی به اطلاعات فنی
مقدار خی دو	۱۴۴/۹۵
درجه آزادی	۱۲
سطح معنی داری	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول فوق که برابر ۰/۰۰۰ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 مبنی بر اینکه از دیدگاه پاسخگویان دارای سیستم، منابع دسترسی به اطلاعات فنی به یک اندازه در پذیرش کشاورزان، در بکارگیری سیستم آبیاری تأثیر نمی گذارند، رد می شود. مراکز جهاد کشاورزی و کارشناسان و متخصصان بیشترین تأثیر و رهبران محلی و رایانه و اینترنت کمترین تأثیر را در پذیرش سیستم های آبیاری دارا می باشند.

ب- از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم

پس از انجام آزمون همگنی واریانسها و با توجه به سطح معنی داری بدست آمده که برابر ۰/۱۲۴ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض برابری واریانسها در مورد منابع دسترسی به اطلاعات فنی پذیرفته می شود. لذا جهت بررسی این فرضیه از آزمون آنالیز واریانس استفاده شده است.

"جدول(۷) آنالیز واریانس منابع دسترسی به اطلاعات فنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم"

	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معنی داری
بین گروهی	۷۹/۲۵۸	۱۲	۶/۶۰۵	۵/۶۵	۰/۰۰۰
درون گروهی	۱۳۵۳/۰۳	۱۱۵۷	۱/۱۶۹		
کل	۱۴۳۲/۲۹	۱۱۶۹			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول آنالیز واریانس که برابر ۰/۰۰۰ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد نتیجه می گیریم که فرض H_0 مبنی بر اینکه منابع دسترسی به اطلاعات فنی به یک اندازه در پذیرش کشاورزان در بکارگیری سیستم آبیاری تأثیر نمی گذارد از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم رد می شود. لذا، به منظور کشف این اختلافات از آزمون پسین دانکن استفاده شده است.

با توجه به داده های جدول شماره ۸ مشاهده می گردد که از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم ملاقات با مروج و رایانه و اینترنت تقریباً به یک اندازه کمترین تأثیر و کلاسهای آموزشی بیش از سایر منابع دسترسی به اطلاعات فنی در گرایش پاسخگویان به استفاده از سیستم آبیاری تأثیر دارد. اسمیت و همکاران (۲۰۰۲) بیان می کنند که خدمات مشاوره ای آبیاری می تواند نقش مهمی در پذیرش تکنولوژی و تکنیکهای افزایش بهره وری آب داشته باشد.

"جدول(۸) تأثیر منابع دسترسی به اطلاعات فنی از دیدگاه پاسخگویان فاقد سیستم"

منابع دسترسی به اطلاعات فنی	تعداد	ردیف					
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
ملاقات با مروج	۹۰	۱/۹۷					
رایانه و اینترنت	۹۰	۲/۰۸					
شرکتهای خصوصی	۹۰		۲/۱۰				
رادیو	۹۰		۲/۱۷				
مراکز جهاد دانشگاهی	۹۰		۲/۱۷				
بازدید از مزارع نمایشی	۹۰		۲/۱۷				
نشریات آموزشی	۹۰			۲/۲۴			
اعضای خانواده	۹۰				۲/۳۷		
همسایگان	۹۰					۲/۴۷	
رهبران محلی	۹۰					۲/۵۲	
کلاسهای آموزشی	۹۰						۲/۶۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

رابطه بین نگرش کشاورزان و بکارگیری سیستم های آبیاری بارانی

برای بررسی رابطه نگرش کشاورزان و بکارگیری سیستم آبیاری بارانی، ابتدا لازم است میزان تاثیرگذاری انواع مختلف عوامل را با استفاده از آماره کا-اسکور مورد بررسی قرار دهیم. فرضیه H_0 در این حالت به این مفهوم است که نگرش کشاورزان به یک اندازه در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی تأثیر می گذارند. فرضیه H_1 در این حالت به این مفهوم است که نگرش کشاورزان به یک اندازه در بکارگیری سیستم آبیاری بارانی تأثیر می گذارند. نتایج مربوط به این آزمون در جدول ۹ مشاهده می‌شود.

"جدول(۹) آزمون آماری تاثیر نگرش کشاورزان با استفاده از آماره کا-اسکور"

	نگرش کشاورزان دربکارگیری سیستم های آبیاری بارانی	
	دارای سیستم	فاقدسیستم
مقدار خی دو	۲۰۸/۲۴	۳۴۱/۶۸
درجه آزادی	۱۸	۱۸
سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

الف-در افراد دارای سیستم

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول فوق که برابر ۰/۰۰۰ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 رد می شود یعنی نگرش پاسخگویان دارای سیستم به یک اندازه در پذیرش آنها در بکارگیری سیستم آبیاری

تأثیر ندارد کارایی بالاتر سیستم در شرایط کم آبی دارای بیشترین تأثیر و آموزشهای فنی در خصوص سیستم دارای کمترین تأثیر می باشد .

ب-درافراد فاقد سیستم

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول فوق که برابر ۰/۰۰۰ می باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 رد می شود یعنی نگرش پاسخگویان فاقد سیستم به یک اندازه در پذیرش آنها در بکارگیری سیستم آبیاری تأثیر ندارد دسترسی به متخصصان دارای بیشترین تأثیر و اشراف و تسلط به سیستم دارای کمترین تأثیر می باشد . طبق گفته های بی ین(۲۰۰۳) دربسیاری ازبرنامه های توسعه ی کشاورزی تغییر سطح دانش ومهارت همراه باتغییر نگرش اغلب مورد تأکیداست. بخشوده(۱۳۸۷) درمطالعه خود نشان داد که کشاورزانی که دارای کمبود فراوان آب هستند نسبت به دیگر کشاورزان امیدی به بهبود وضعیت موجود، حتی با نصب سیستم آبیاری بارانی ندارند، از این رو تمایلی به پذیرش آبیاری بارانی ندارند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به سرمایه گذاری های مالی در طرحهای آبیاری، باید در سیاستگذاری ها و تدوین برنامه های حمایتی طرحها آبیاری به جنبه های ایجاد انگیزه و مسائل اقتصادی، عملیات اجرایی و فنی بکارگیری سیستمها توجه خاص داشت؛ تا کشاورزان بیشتری تشویق به پذیرش و بکارگیری سیستمهای آبیاری بارانی شوند. در این صورت پس از تأسیس سیستمها در مزارع خود رغبت بیشتری به تداوم و استمرار آنها از خود نشان دهند. بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار موجب افزایش عملکرد زراعی در واحد سطح و صرفه جویی در مصرف آب و هزینه های آبیاری در واحد سطح می شود. با توجه به نتایج این تحقیق و مشکلات ذکر شده از سوی کشاورزان دارای سیستم و فاقد سیستم آبیاری بارانی پیشنهادهای زیر جهت توسعه و کاربرد این سیستمها ارائه می شود:

۱- پیشنهاد می گردد برای توسعه روشهای نوین آبیاری دولت به صورت پرداخت یارانه مستقیم به مجریان این طرحها کمک نمایند.

۲- اعتبارات سیستم های نوین آبیاری برای مطالعه و طراحی،کنترل و بررسی، نظارت بر اجرا و نظارت بر بهره برداری افزایش یابد و در این زمینه از بخش خصوصی کمک گرفته شود.

۳- به مسئله آموزش و ترویج سیستمهای آبیاری چه قبل و بعد از اجرای سیستم اهمیت بیشتری داده شود.

۴- به مسئله تحقیقات در مورد سیستمهای نوین آبیاری در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی توجه بیشتری مبذول گردد.

۵- بانک اطلاعاتی سیستمهای نوین آبیاری در زمینه قیمت لوازم تولیدی کارخانجات مختلف ون تایج تحقیقات احتمالی در داخل و خارج کشور و مقالات مربوطه راه اندازی شود.

منابع

باقری ا. و ا. ملک محمدی (۱۳۸۴)رفتاربذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل، مجله علوم کشاورزی ایران، جلد۳۶، شماره۶(۱۴۸۸-۱۴۷۹).

ترکمانی ج. و ع،م. جعفری (۱۳۷۷) عوامل مؤثر در توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار در ایران، فصلنامه اقتصادکشاورزی و توسعه،(۲۲):۲۱۰-۱۹۷

جهان نما ف (۱۳۸۰) عوامل اجتماعی- اقتصادی مؤثر در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار، مطالعه موردی در استان تهران (۱۳۸۰-۱۳۷۸)، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۹(۳۶):۲۳۷-۲۶۰.

حیاتی د. و م، ب. لاری (۱۳۷۹)مشکلات و موانع بکارگیری فناوری آبیاری بارانی ازسوی کشاورزان، اقتصاد کشاورزی و توسعه،۸ (۳۲):۱۸۷-۲۱۳.

حسین زاده ج. ش. احمدخیاط و ب. حیاتی (۱۳۸۷)بررسی عوامل اقتصادی و مدیریتی مؤثر بر تمایل به سرمایه گذاری کشاورزان در سیستمهای آبیاری تحت فشار بارانی مطالعه موردی شهرستان بوکان.۴،(۱۸).

رضایی مقدم ک. ع. کرمی (۱۳۸۱)کاربرد آبیاری بارانی، مسائل و مشکلات، اقتصادکشاورزی و توسعه،۱۰ (۲۷): ۲۴۶- ۲۲۱.

صدیقی. ح و ج. فرزندوحی (۱۳۸۲)بررسی نگرش کشاورزان نسبت به بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشاردراستان کرمانشاه(۱۳۸۱ -۱۳۸۰)، علوم کشاورزی ایران ،۳(۳۵): ۶۸۹- ۶۷۹

کرباسی ع. (۱۳۸۰)تحلیل اقتصادی طرح توسعه آبیاری تحت فشار در استان خراسان، اقتصادکشاورزی و توسعه، ۹ (۳۶):

کرباسی ع، ر. و م. دانش ور و س، م. میرلطیفی (۱۳۷۹) بررسی ارزیابی مالی طرحهای آبیاری قطره ای در استان خراسان، اقتصادکشاورزی و توسعه،۳۲: ۱۱۷ -۱۳۴

کرباسی ع، ر. و ص. خلیلیان (۱۳۷۹) بررسی ارزیابی اقتصادی سیستمهای آبیاری تحت فشار، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصادکشاورزی ایران.

کرمی. ع و ع. نصرآبادی و ک. رضایی مقدم (۱۳۷۹) پیامدهای نشر فناوری آبیاری بارانی بر نابرابری و فقر روستا، فصلنامه اقتصادکشاورزی و توسعه شماره ۳۱.

کرمی ع . و ک. رضایی مقدم و ح، ر. ابراهیمی (۱۳۸۵) بیش بینی بذیرش آبیاری بارانی، مقایسه مدلها، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره اول.

کشاورز ع. و ک. صادق زاده (۱۳۷۹) توصیه هایی بر بهینه سازی کارایی مصرف آب در اراضی زراعی کشور، انتشارات فنی معاونت ترویج سازمان تات.

کهنسال م، ر. و م. قربانی و ه. رفیعی (۱۳۸۸)بررسی عوامل محیطی و غیر محیطی مؤثر بر پذیرش آبیاری بارانی مطالعه موردی استان خراسان رضوی، اقتصاد کشاورزی و توسعه.۱۷ (۶۵): ۹۷-۱۱۲

نوروزی ا. و م. چیذری (۱۳۸۵)سازه های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندمکاران شهرستان نهاوند پیرامون توسعه ی آبیاری بارانی، علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد۲، شماره ۲

Albrecht. D.and Ladewing, H (1999). Adopthon of irrigation technology journal of Extension, 349.

Beyene, F. (2003) Estimating attitude on farmers toward maize extension package program. Retrieved From: http//www.aiaae.org/2003/beyene 90-98 pdf.

Bouwer, H. (2000). Integrated Water Management ; emerging issues and challenges. Agrricultural water Management. 45 , 217 – 228.

Caswell, M. and Zilbeman, D (1999). The effects of welldepth and land quality on the choise of irrigation technology . Ammerican journal of Agrricultural Econnomice, 88 ;798 – 812.

Caswell, M. and Zilbeman, D. (1985) The The choice of irrigation technologies in California, Ammerican journal of Agrricultural Economics, No 67 ;224 – 234.

Dinar, A.Yaron, D (2000). Adopthon and abandonment of irrigation technologies. Agrricultural Econnomice, 14.

Feder,G.,R.E.Just and D. Zilberman(1985).Adoption of agricultural innovation in developing countries: Asurvey. Economic Development and Cultural Change. 33: 255 – 298.

Kijne, J.w(2001).Lessons learned from the change from supply ti demand water Management. Water policy 3, 109 – 123.

Namara, R., R. Nagar and B. Upadhyay (2007), Economics, adoption determinants, and impacts of micro-irrigation technologies: empirical results from India, Irrigation Science, 25(3): 283-297.

Napier ,T. L., C. S. Thraen, A. Gore and W.R. Goe(1984). Factors affecting adoption of conventional and conservation tillage practices in Ohio.J.Soil and Water Conserv.39: 205 – 209.

Smith, M.& Mun′oz, G.(2002). Irrigation advisory services for effective water use: a review of experiences. Workshop on Irrigation Advisory Services and Participatiry Extension in Irrigation Management,FAO – ICID. Retrieved from: http//www.fao.org/ag/agl/aglw/ias/docs/paper9.pdf.24th July, Monteral.

Factors Affecting the Development of Sprinkler Irrigation in Iran; a Cases Study: Kermanshah Province

Mehdi Jalilvand[1],Mohammad Khaled[2]i, Gholamreza Yavari[3], Afshin Amjadi[4]

Abstract

The research aimed to determine effective factors in developming sprinkler irrigation in Kermanshah province. the research have doen by selecting a sample by random sampling method from seventeen village in Kermanshah. For this purpose the number of ninety person that accepted system sprinkler irrigation and this same number person that not to use of this method meaning altogether one hundred eighty person of farmer`s to select and to do face interview of them further more a questionnaire about opinion economy expert`s farming and terminology irrigate to be produced. The result showed use of dissolution index agreement contingency coefficient. Be in existence positive relationship and significant between changeable education, situation water lands. Safety water **eeeeeeee** underground amount ownership lands water and to participate education classroom and to use of system irrigation rain. One of the most important barricade and trouble farmer`s are lack tendency farmer`s, we can to mertion use of system`s for lack service backer and shortage credit. Computer and internet to have little result and little effective in between to exist source lick technical information and classroom eduction and farming compaign. Availability to expert`s and height to yield and lack technical education about system to have afew effect in department farming and system irrigate rain water.

Key words: ***Sprinkler irrigation, technology adoption, Kermanshah***

JEL: Q25, Q14, Q16

1-M.Sc student of Agricultural Economics, Payame Noor University (PNU), Karaj Center jalilvand_mehdi@yahoo.com
2-Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute
3-Assistant Professor of Agricultural Economics, Payame Noor University (PNU), Karaj Center
4-Ph D in Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute