

عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی کشاورزان استان کردستان از سیستم‌های آبیاری بارانی

سعید فعلی^{۱*}، سروه احمدی^۲ و سید جمال فرج الله حسینی^۳

۱، دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، ۲، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد

اسلامی، واحد پیشوا، ۳، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران

(تاریخ دریافت: ۸۸/۴/۱ - تاریخ تصویب: ۸۹/۱۰/۲۹)

چکیده

هدف تحقیق همبستگی حاضر، بررسی عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشد. ابزار پژوهش، پرسشنامه‌ای ساختارمند حاوی سؤالات بسته‌پاسخ بوده که روایی و پایایی آن تأیید گردید. جامعه آماری مورد نظر شامل کلیه کشاورزان پذیرنده این سیستم‌ها در استان کردستان است که حداقل، یک محصول را با استفاده از آنها تولید و برداشت کرده‌اند ($N=297$) که از این میان، تعداد ۱۶۵ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و در نهایت ۱۳۹ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ($n=139$). یافته‌های توصیفی تحقیق نشان می‌دهند که میزان رضایت‌مندی اکثریت کشاورزان (۷۴/۱۰ درصد یا ۱۰۳ نفر) از این سیستم‌ها در سطح متوسط می‌باشد. نتایج آزمون همبستگی نشان می‌دهند که بین سن، سابقه کشاورزی، تعداد قطعات سطح زیرکشت، تعداد قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم، میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم، میزان حمایت‌های نهادی و پشتیبانی از نصب و نگهداری سیستم، و میزان حمایت‌های آموزشی - ترویجی بعد از نصب سیستم با میزان رضایت‌مندی کشاورزان رابطه معنی‌داری وجود دارد. در آزمون رگرسیون چندگانه خطی متغیرهای "میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم، میزان حمایت‌های آموزشی - ترویجی بعد از نصب، تعداد قطعات سطح زیرکشت و میزان حمایت‌های نهادی از نصب و نگهداری سیستم" توانایی تبیین ۶۷/۵ درصد از تغییرات میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها را دارا می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: رضایت، سیستم آبیاری بارانی، کشاورزان پذیرنده، پیامدهای اقتصادی،

زراعی و اجتماعی، استان کردستان.

مقدمه

استفاده بیشتر از آب شیرین در این بخش را برای افزایش تولید به‌منظور پاسخگویی به رشد سریع جمعیت ضروری می‌داند. با این حال، اکثر کشورهایی که در مناطق خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته‌اند، دسترسی

کشت آبی با مصرف ۶۹ درصد منابع آب شیرین، تولید حدود ۴۰ درصد محصولات غذایی دنیا را برعهده دارد (Davé & Nalco, 2004). Seregeldin (1999)

کارگیری این تکنولوژی‌ها در سطح مزرعه پیامدهایی نظیر (Qassim, 2003): بهبود کیفیت محصول، صرفه جویی در هزینه انرژی و کارگر، کارایی بیشتر آب، کوددهی همزمان با آبیاری، افزایش سطح زیرکشت، کاهش آفات و بیماری‌ها را برای آنها به ارمغان بیاورد. گزارش‌ها نشان می‌دهند پذیرش سیستم‌های آبیاری بارانی در ایران به کندی صورت گرفته است، به‌طوریکه فقط ۲ درصد (۲۵۰ هزار هکتار) نواحی زیرکشت ایران به این سیستم‌ها مجهز شده اند (UI-Hassan et al., 2007). در بسیاری از موارد، کشاورزان حتی پس از نصب این سیستم‌ها اقدام به جمع‌آوری آنها کرده و به روش‌های سنتی آبیاری باز می‌گردند. Maskey & Weber (1996) در پاسخ به این سؤال Zibae (2007) که چرا با وجود هزینه‌های بالای نصب این سیستم‌ها که Qassim (2003) نیز به آن اشاره دارد، کشاورز "الف" استفاده از آن را ادامه می‌دهد و کشاورز "ب" بعد از مدتی استفاده از آن را رها می‌سازد و به روش‌های آبیاری سنتی بر می‌گردد، مقوله "رضایت‌مندی" از سیستم (طراحی مناسب، کارایی و عوامل حمایتی) را مطرح کرده اند.

Rogers (1995) سرخوردگی از نوآوری به واسطه عدم رضایت از عملکرد آن را یکی از دلایل عدم ادامه نوآوری بیان کرده است. عدم رضایت ممکن است به دلیل مناسب نبودن نوآوری برای فرد، اندک بودن مزیت نسبی روش مذکور نسبت به سایر روش‌ها و عدم آگاهی فرد نسبت به چگونگی استفاده از نوآوری و در نتیجه استفاده غلط از آن باشد. Sofranko et al. (2004) میزان رضایت‌مندی از پیامدهای نوآوری کشاورزی را عامل مهمی در ادامه پذیرش آنها بیان کرده‌اند. تحقیق Farzand-Vahy (2002) نشان می‌دهد که میزان رضایت‌مندی کشاورزان استفاده کننده سیستم‌ها از رهاکنندگان آنها در رابطه با کارایی سیستم‌ها، افزایش عملکرد محصول، افزایش درآمد و نصب، و نگهداری و اداره این سیستم‌ها بیشتر بوده است. بررسی Organization of agricultural machins of Fars Province (1997) نشان می‌دهد که ۶۴/۶۰ درصد کشاورزان پذیرنده سیستم‌های آبیاری بارانی از استفاده

محدودی به منابع آب شیرین دارند. ایران نیز با میانگین بارش سالانه ۲۵۲ میلی‌متر از این امر مستثنی نیست، جهت تأمین تقاضای در حال افزایش آب کشور، بیشتر سیاست بر توسعه کمی منابع آب (مدیریت عرضه آب: شامل ساختن سد، شبکه‌های آبیاری و برداشت بیشتر از منابع آب زیرزمینی) متمرکز بوده است که معمولاً تمامی افزایش تقاضای آب ایجاد شده با برداشت به روش سنتی از منابع آب زیرزمینی تأمین شده است (Zibae, 2007). از طرفی، استفاده از روش‌های سنتی آبیاری با راندمان آبیاری ۳۲ درصد در مزارع کشور موجب شده است تا تعادل بین میزان برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی (۵۵ بیلیون متر مکعب) و تغذیه (۴۶ بیلیون متر مکعب) به هم خورده و بیلان آب زیرزمینی منفی گردد (UI-Hassan et al., 2007). از این‌رو، توجه بیشتر به سیاست‌های مدیریت تقاضای آب (افزایش راندمان و بهره‌وری آب) ضروری به نظر می‌رسد. در چارچوب این دیدگاه، برای مقابله با محدودیت آب و مقابله با عدم تعادل کنونی بین عرضه و تقاضای آب، گسترش سیستم‌های آبیاری مدرن از قبیل آبیاری بارانی در اولویت‌های برنامه‌های توسعه این بخش قرار گرفته و حمایت‌های مالی، اعتباری و سیاسی زیادی جهت به‌کارگیری این سیستم‌ها به عمل آمده است. شایان توجه است که آبیاری بارانی نوعی آبیاری تحت فشار است که با استفاده از سیستم پمپاژ و خط لوله، آب را به صورت قطره‌ای شبیه باران با استفاده از "نازل" یا "اب‌پاش" بر تمامی سطح خاک می‌پاشد.

اکثر پژوهشگران علوم اجتماعی، اقتصادی و مطالعات روستایی به نوآوری‌های کشاورزی از قبیل تکنولوژی‌های آبیاری از دیدگاه الگوی نشر پرداخته و عوامل مؤثر در نشر این تکنولوژی‌ها را شناسایی کرده‌اند (Noruzi & Chizari, 2006 a, b; Xue et al., 2007; FarzandVahy, 2002; Karimi et al., 2006; Stevens, 2006). این مطالعات نشان می‌دهند که بهره‌برداران براساس دانش و آگاهی از وجود تکنولوژی، شرایط اقتصادی، اجتماعی و محیط طبیعی خود و نیز حمایت‌های نهادی، از بین تکنولوژی‌های موجود و قابل انتخاب، نوعی را انتخاب می‌نمایند و انتظار دارند که به

کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به لحاظ ماهیت، از نوع کمی، به لحاظ هدف، از نوع کاربردی و از لحاظ روش، از نوع همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر را کلیه کشاورزان استان کردستان در بر می‌گیرد که حداقل، یک محصول را با استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی تولید و برداشت کرده‌اند (N=۲۹۷) که از این میان، تعداد ۱۶۵ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با توجه به جدول Krejcie & Morgan (1970) به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و در نهایت ۱۳۹ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ابزار مورد استفاده در این تحقیق برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات پرسشنامه بوده است که سوالات آن در دو بخش طراحی شده بود. بخش اول به بررسی میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم (۱۱ گویه)، میزان پیامدهای اقتصادی (۵ گویه)، اجتماعی (۷ گویه) و زراعی (۷ گویه) از نصب سیستم در مزرعه، میزان وجود حمایت‌های پشتیبانی (۷ گویه)، میزان وجود حمایت‌های نهادی شامل: اعتباری، بیمه‌ای و امنیتی (۷ گویه)، میزان وجود حمایت‌های آموزشی- ترویجی قبل (۶ گویه) و بعد از نصب سیستم (۶ گویه) و میزان وجود حمایت‌های اجتماعی از نصب و نگهداری سیستم (۶ گویه) می‌پرداخت. شایان توجه است که برای سنجش گویه‌های این بخش از طیف لیکرت شش قسمتی که از هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵ رتبه‌بندی شده بودند، استفاده شده است. بخش دوم پرسشنامه نیز به جمع‌آوری اطلاعات درباره ویژگی‌های فردی و زراعی کشاورزان اختصاص داشت. جهت روایی ابزار تحقیق، چندین نسخه از پرسشنامه در اختیار استادان علوم ترویج و آموزش کشاورزی، آبیاری و کارشناسان دفتر آب و خاک سازمان جهاد کشاورزی استان کردستان قرار داده شد و برحسب پیشنهادهای آنان، اصلاحات لازم صورت گرفت. جهت تعیین اعتبار، تعداد ۲۵ پرسشنامه خارج از جامعه آماری توزیع گردید.

از این سیستم‌ها ناراضی هستند و علل آن را استاندارد نبودن سیستم‌ها، تنظیم نبودن آنها، عدم آرایه آموزش کافی به کشاورزان، عدم ضمانت آنها، گرانی قطعات یدکی سیستم، گرانی اجرت تعمیر سیستم، پیچیده شدن لوله‌های آلومینیومی در حین کار و از کار افتادن چرخ‌های سیستم بیان می‌کند. Karbasi et al. (2000) عوامل مؤثر بر میزان رضایت کشاورزان از این سیستم‌ها را افزایش عملکرد، تخصیص اعتبارات ارزان، کاهش مصرف آب و هزینه‌های آبیاری برشمرده‌اند. Maskey & Weber (1996) این عوامل را صرفه جویی آب موجود، دسترسی به کود برای مصرف همزمان آن با آبیاری، سطح زیرکشت و مشارکت کشاورزان در فعالیت‌های آبیاری بیان می‌کنند. پژوهشی در اندونزی نشان می‌دهد که ۴۰ درصد کشاورزان از کارایی این سیستم‌ها ناراضی هستند و علل آن را عدم اطمینان از عرضه به‌موقع آب، تجهیزات معیوب، و فقدان حمایت‌های فنی و اطلاعاتی برای حفظ و نگهداری سیستم‌ها بیان می‌کنند (Anonymous, 2001). Stevens (2006) میزان رضایت‌مندی کشاورزان از تکنولوژی‌های نوین آبیاری را بیش از ۷۰ درصد بیان می‌کند و پیامدهای کم حاصل از اجرای این تکنولوژی‌ها را عامل مهمی در نارضایتی از آنها می‌داند. Damisa et al. (2008) در پژوهش خویش تأثیر عوامل دسترسی به موقع به آب و کود، پیامدهای به‌کارگیری سیستم و اندازه قطعات مزرعه بر میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری را مورد آزمون قرار دادند و صحت تأثیر آنها را تأیید کردند. Angeles et al. (No Date) نیز در پژوهشی مشابه، رابطه معنی‌داری را بین میزان حمایت‌های فنی و آموزشی- ترویجی از نصب سیستم‌های آبیاری و رضایت‌مندی کشاورزان به‌دست آوردند. با بررسی پیش‌نگاشته‌های موجود، می‌توان گفت که مطالعات نسبتاً کمی در زمینه عدم ادامه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی به واسطه نارضایتی از آنها انجام شده است و به همین دلیل، در مورد این جنبه مهم رفتار، اطلاعات نسبتاً کمی موجود می‌باشد. از این رو، هدف کلی این تحقیق، بررسی عوامل مؤثر بر میزان رضایت‌مندی

معیار ۹ (۸/۹۲) سال می‌باشد که اکثریت آنها (۴۶ درصد یا ۴۶ نفر) در گروه سنی ۳۷-۴۷ سال قرار دارند و میانگین سابقه کشاورزی در آنها ۲۳ (۲۲/۷۳) سال با انحراف معیار ۱۰ (۱۰/۴۵) سال می‌باشد. پاسخگویان به‌طور متوسط در ۱۵/۳۰ هکتار زمین که در ۲ قطعه پراکنده هستند به کار کشاورزی مشغول می‌باشند که تقریباً در تمام سطح آن (۱۴/۹۷ هکتار) از سیستم‌های آبیاری بارانی استفاده می‌کردند (جدول ۲). تقریباً نیمی از پاسخگویان (۹۰/۶۴٪ یا ۱۲۶ نفر) از سیستم کلاسیک ثابت و مابقی نیز از سیستم‌های کلاسیک متحرک (۵ درصد یا ۷ نفر) و ویل‌مو (۴/۳۴٪ یا ۶ نفر) برای آبیاری مزرعه استفاده می‌کنند. منبع تأمین آب اکثر پاسخگویان (۱۰۷ نفر یا ۷۷ درصد) چاه مشاع می‌باشد، ۲۶ نفر (۱۸/۷۰ درصد) از چاه اختصاصی و ۶ نفر (۴/۳۰ درصد) نیز از چشمه به‌عنوان منبع آب استفاده می‌کردند. با بررسی سطح تحصیلات پاسخگویان نیز مشخص شد که اکثریت کشاورزان در حد ابتدایی (۳۸/۸۰ درصد یا ۵۴ نفر) درس خوانده‌اند.

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مذکور، داده‌ها وارد کامپیوتر شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۴ و آزمون آلفای کرونباخ، اعتبار قسمت‌های مختلف پرسشنامه بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۹، به‌دست آمد (جدول ۱).

جدول ۱- میزان اعتبار (ضریب آلفای کرونباخ) متغیرهای

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ
میزان طراحی مهندسی و مناسب سیستم	۰/۷۱
میزان پیامدهای اقتصادی از نصب سیستم در مزرعه	۰/۸۲
میزان پیامدهای زراعی از نصب سیستم در مزرعه	۰/۷۴
میزان پیامدهای اجتماعی از نصب سیستم در مزرعه	۰/۸۳
میزان حمایت‌های پشتیبانی از نصب سیستم	۰/۸۹
میزان حمایت‌های نهادی از نصب سیستم	۰/۸۴
میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی قبل از نصب	۰/۷۷
میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی بعد از نصب	۰/۷۹
میزان حمایت‌های اجتماعی از نصب سیستم	۰/۷۵

یافته‌ها و بحث

ویژگی‌های فردی و زراعی کشاورزان

میانگین سن کشاورزان ۴۳ (۴۲/۹۰) سال با انحراف

جدول ۲- توصیف ویژگی‌های فردی و زراعی کشاورزان (n=۱۳۹)

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
سن (سال)	۴۲/۹۰	۸/۹۲	۲۶	۶۴
سابقه کشاورزی (سال)	۲۲/۷۳	۱۰/۴۵	۵	۵۴
سطح زیرکشت (هکتار)	۱۵/۳۰	۱۰/۸۰	۳	۱۰۰
قطعات سطح زیرکشت (تعداد)	۲/۱۷	۱/۴۱	۱	۸
سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم (هکتار)	۱۴/۹۷	۱۰/۶۷	۳	۱۰۰
قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم (تعداد)	۲/۰۸	۱/۱۱	۱	۵

امر می‌توان به دولت‌گرایی کشاورزان اشاره نمود که حتی با زمان سه‌ساله برگشت وام و نرخ بهره ۱۴ درصد نیز موافق نمی‌باشند، البته نباید دشواری مراحل دریافت وام را نیز نادیده گرفت. این امر در جواب به سؤال باز پرسشنامه مبنی بر رایحه پیشنهادها نیز نمود پیدا کرده است، به‌طوری‌که اکثریت کشاورزان خواهان همکاری بیشتر بانک کشاورزی در اجرای این طرح می‌باشند. از طرفی، اکثریت کشاورزان میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی قبل (۱۰۱ نفر یا ۷۲/۷۰ درصد) و بعد (۹۲ نفر یا ۶۶/۲۰ درصد) از نصب سیستم (حفظ و نگهداری) (۳۵/۵۰ درصد) را در سطح ضعیف بیان می‌کنند.

دیدگاه کشاورزان نسبت به ویژگی‌های سیستم‌های آبیاری بارانی

اکثریت کشاورزان، میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم در مزرعه (۶۳/۳۰ درصد یا ۸۸ نفر)، میزان حمایت‌های پشتیبانی (۸۹/۲۰ درصد یا ۱۲۴ نفر)، میزان حمایت‌های اجتماعی (۵۲/۵۰ درصد یا ۷۳ نفر) و میزان حمایت‌های نهادی از نصب و نگهداری سیستم (۹۳/۵۲ درصد یا ۱۳۰ نفر) را در سطح متوسط بیان می‌کنند. بیشترین و کمترین میزان دیدگاه در زمینه حمایت‌های نهادی را به ترتیب حمایت‌های بانکی (۲/۸۷ درصد M) و بیمه‌ای (M=۱/۴۷) از سیستم‌ها در بر می‌گیرند. در توجیه این

جدول ۳- دیدگاه کشاورزان نسبت به ویژگی‌های سیستم‌های آبیاری بارانی (n=۱۳۹)

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد
طراحی مناسب و مهندسی سیستم	ضعیف	۳	۲/۲۰
	متوسط	۸۸	۶۳/۳۰
	خوب	۴۸	۳۴/۵۰
حمایت‌های پشتیبانی از نصب و نگهداری سیستم	ضعیف	۱۲	۸/۶۰
	متوسط	۱۲۴	۸۹/۲۰
	خوب	۳	۲/۲۰
حمایت‌های نهادی از نصب و نگهداری سیستم	ضعیف	۷	۵/۰۴
	متوسط	۱۳۰	۹۳/۵۲
	خوب	۲	۱/۴۴
حمایت‌های آموزشی - ترویجی قبل از نصب سیستم	ضعیف	۱۰۱	۷۲/۷۰
	متوسط	۳۵	۲۵/۲۰
	خوب	۳	۲/۲۰
حمایت‌های آموزشی - ترویجی بعد از نصب سیستم	ضعیف	۹۲	۶۶/۲۰
	متوسط	۴۷	۳۳/۸۰
	خوب	۰	۰/۰۰
حمایت‌های اجتماعی از نصب و نگهداری سیستم	ضعیف	۴۵	۳۲/۴۰
	متوسط	۷۳	۵۲/۵۰
	خوب	۲۱	۱۵/۱۰

جدول ۴- اولویت‌بندی دیدگاه کشاورزان نسبت به ویژگی‌های سیستم‌های آبیاری بارانی (n=۱۳۹)

متغیر	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات (%)
طراحی مناسب و مهندسی سیستم	۳/۰۷	۰/۵۵	۱۷/۹۱
حمایت‌های نهادی از نصب و نگهداری سیستم*	۲/۲۰	۰/۵۴	۲۴/۵۴
حمایت‌های پشتیبانی از نصب و نگهداری سیستم	۲/۳۲	۰/۶۵	۲۸/۰۱
حمایت‌های اجتماعی از نصب و نگهداری سیستم	۲/۰۸	۰/۹۶	۴۶/۱۵
حمایت‌های آموزشی - ترویجی بعد از نصب سیستم	۱/۴۴	۰/۹۰	۶۲/۵۰
حمایت‌های آموزشی - ترویجی قبل از نصب سیستم	۱/۳۸	۰/۹۱	۶۵/۹۴

* شامل حمایت‌های اعتباری (M=۲/۸۷ و SD=۰/۶۸)، بیمه‌ای (M=۱/۴۷ و SD=۲/۲۱) و امنیتی (M=۲/۲۸ و SD=۱/۱۳)

امتیاز و دسته‌بندی نمرات آنان به سه سطح با فواصل برابر تقسیم شد. جدول‌های شماره (۵)، (۶) و (۷) به ترتیب، میانگین، انحراف معیار، ضریب پراکنندگی و اولویت‌بندی گویه‌های رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زراعی سیستم‌های آبیاری بارانی و جدول شماره ۸ توزیع فراوانی کشاورزان را بر حسب طبقه‌بندی مورد نظر، میانگین و انحراف معیار نشان می‌دهد.

یافته‌های جدول (۵) نشان می‌دهد که میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای اجتماعی سیستم‌های آبیاری بارانی با میانگین ۲/۷۷

میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی

از پرسش‌های این پژوهش می‌توان به این پرسش اشاره داشت که به چه میزان از سیستم‌های آبیاری بارانی مستقر در مزرعه خویش رضایت دارید؟ برای سنجش میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زراعی سیستم‌های آبیاری بارانی از ۱۹ گویه با طیف شش گزینه‌ای لیکرت (هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵) استفاده شده است. بر این اساس، میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی بر مبنای دامنه

انحراف معیار و محاسبه ضریب تغییرات هر یک از گویه‌ها نشان می‌دهد که رضایت‌مندی کشاورزان از گویه‌های "میزان وقت آزاد و اوقات فراغت، مراجعه کشاورزان به شما و مراجعه به شهر" در اولویت‌های اول قرار دارند.

(انحراف معیار = ۰/۶۱) در سطح کم و نزدیک به متوسط قرار دارد، به‌طوریکه میزان رضایت‌مندی اکثریت کشاورزان مورد مطالعه (۷۳/۴ درصد یا ۱۰۲ نفر) از پیامدهای اجتماعی سیستم‌های آبیاری بارانی در سطح متوسط ارزیابی شده است (جدول ۸). میانگین،

جدول ۵- میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای اجتماعی نصب سیستم‌های آبیاری بارانی (n=۱۳۹)

گویه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات (%)
میزان وقت آزاد و اوقات فراغت	۳/۲۷	۰/۸۹	۲۷/۲۱
مراجعه کشاورزان به شما	۲/۸۸	۰/۸۳	۲۸/۸۱
مراجعه به شهر	۲/۶۲	۰/۹۲	۳۵/۱۱
رضایت از شغل کشاورزی	۲/۹۵	۱/۱۱	۳۷/۶۲
ارتباط با کشاورزان و مروجان کشاورزی	۲/۸۰	۱/۰۷	۳۸/۲۱
مراجعه کارکنان جهاد کشاورزی به شما	۲/۸۸	۱/۱۶	۴۰/۲۷
مشارکت با سایر کشاورزان در آبیاری	۲/۰۵	۱/۴۶	۷۱/۲۱
مجموع	۲/۷۷	۰/۶۱	۲۲/۰۲

*هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵

متوسط ارزیابی شده است (جدول ۸). میانگین، انحراف معیار و محاسبه ضریب تغییرات هر یک از گویه‌ها نشان می‌دهد که رضایت‌مندی کشاورزان از گویه‌های "کاهش هزینه سم‌پاشی، کاهش نیروی کارگری (کاهش آبیاری در هکتار) و افزایش تولید در واحد سطح" در اولویت‌های اول قرار دارند.

یافته‌های جدول شماره (۶) نشان می‌دهد که میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای اقتصادی سیستم‌های آبیاری بارانی با میانگین ۳/۳۶ (انحراف معیار = ۰/۵۶) در سطح متوسط قرار دارد، به‌طوریکه میزان رضایت‌مندی اکثریت کشاورزان مورد مطالعه (۶۴/۷۰ درصد یا ۹۰ نفر) از پیامدهای اقتصادی سیستم‌های آبیاری بارانی در سطح

جدول ۶- میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای اقتصادی نصب سیستم‌های آبیاری بارانی (n=۱۳۹)

گویه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات (%)
کاهش هزینه سم‌پاشی	۳/۸۱	۰/۶۲	۱۶/۲۷
کاهش نیروی کارگری (کاهش آبیاری در هکتار)	۳/۶۹	۰/۸۰	۲۱/۶۶
افزایش تولید در واحد سطح	۳/۲۲	۰/۷۱	۲۲/۰۴
افزایش سطح زیرکشت	۳/۳۴	۰/۸۴	۲۵/۱۴
کاهش هزینه کودپاشی	۳/۰۶	۰/۹۰	۲۹/۴۱
مجموع	۳/۳۶	۰/۵۶	۱۶/۶۶

*هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵

سطح متوسط ارزیابی شده است (جدول ۸). میانگین، انحراف معیار و محاسبه ضریب تغییرات هر یک از گویه‌ها نشان می‌دهد که رضایت‌مندی کشاورزان از گویه‌های "سهولت عملیات آبیاری، تبدیل زمین‌های دیم به آبی و افزایش ساعات در اختیار داشتن آب مازاد در هفته" در اولویت‌های اول قرار دارند.

یافته‌های جدول (۷) نشان می‌دهد که میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای زراعی سیستم‌های آبیاری بارانی با میانگین ۳/۳۴ (انحراف معیار = ۰/۵۲) در سطح متوسط قرار دارد، به‌طوریکه میزان رضایت‌مندی اکثریت کشاورزان مورد مطالعه (۶۶/۲۰ درصد یا ۹۲ نفر) از پیامدهای زراعی سیستم‌های آبیاری بارانی در

جدول ۷- میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای زراعی نصب سیستم‌های آبیاری بارانی (n=۱۳۹)

گویه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات (%)
سهولت عملیات آبیاری	۳/۹۴	۰/۷۵	۱۹/۰۳
تبدیل زمین‌های دیم به آبی	۳/۹۳	۰/۸۳	۲۱/۱۱
افزایش ساعات در اختیار داشتن آب مازاد در هفته	۳/۶۲	۰/۷۹	۲۱/۸۲
کاهش آفات و بیماری‌های گیاهی	۳/۲۵	۰/۷۶	۲۳/۳۸
بهبود کیفیت محصول	۳/۴۵	۰/۸۶	۲۴/۹۲
جلوگیری از گسترش علف‌های هرز	۲/۸۷	۰/۸۵	۲۹/۶۱
صرف همزمان و یکنواخت آب و کود	۳/۰۱	۱/۰۳	۳۴/۲۱
مجموع	۳/۴۳	۰/۵۲	۱۵/۱۶

*هیچ=۰، خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵

سیستم (n=۱۳۸۹) $\chi^2=11/389$ و $p=0/003$ و نوع منبع تأمین آب (n=۱۳۵۱۵) $\chi^2=13/515$ و $p=0/001$ اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۹). بدین معنی که میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سه نوع سیستم آبیاری بارانی (کلاسیک ثابت، کلاسیک متحرک و ویل‌مو) و سه نوع منبع تأمین آب (چاه مشاع، چاه اختصاصی و چشمه) یکسان نیست.

جدول ۹- مقایسه میانگین رتبه‌ای میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم آبیاری بارانی در رابطه با نوع سیستم‌ها و منبع تأمین آب (n=۱۳۹)

متغیر	سطح معنی‌داری اسکویئر	آزمون کای درجه آزادی	نوع سیستم
نوع منبع تأمین آب	۰/۰۰۳	۱۱/۳۸۹**	۲
نوع منبع تأمین آب	۰/۰۰۱	۱۳/۵۱۵**	۲

** P ≤ 0.001

همبستگی بین میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی و متغیرهای تحقیق بررسی ضرایب همبستگی نشان می‌دهد که همبستگی بین سطح تحصیلات، سطح زیرکشت، سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم، حمایت‌های آموزشی-ترویجی قبل از نصب سیستم و حمایت‌های اجتماعی برای نصب و نگهداری سیستم با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها معنی‌داری نیست. بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان قضاوت نمود که بین متغیرهای مذکور و میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری وجود ندارد. شایان ذکر است که برای توصیف میزان همبستگی بین متغیرها از الگوی Davis (1971) استفاده شده است که براساس این الگو، ضرایب همبستگی

جدول ۸- طبقه‌بندی میزان رضایت‌مندی کشاورزان از پیامدهای سیستم‌های آبیاری بارانی (n=۱۳۹)

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد
رضایت‌مندی از پیامدهای اقتصادی	ضعیف	۰	۰
	متوسط	۹۰	۶۴/۷۰
	خوب	۴۹	۳۵/۳۰
رضایت‌مندی از پیامدهای زراعی	ضعیف	۳	۲/۲۰
	متوسط	۹۲	۶۶/۲۰
	خوب	۴۴	۳۱/۶۰
رضایت‌مندی از پیامدهای اجتماعی	ضعیف	۶	۴/۳۰
	متوسط	۱۰۲	۷۳/۴۰
	خوب	۳۱	۲۲/۳۰
رضایت‌مندی کل	ضعیف	۰	۰
	متوسط	۱۰۳	۷۴/۱۰
	خوب	۳۶	۲۵/۹۰

مقایسه میانگین رتبه‌ای میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم آبیاری بارانی در رابطه با نوع سیستم‌ها و منبع تأمین آب

برای مقایسه میانگین رتبه‌ای میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم آبیاری بارانی در رابطه با نوع سیستم‌ها و منبع تأمین آب از آزمون غیرپارامتری کروسکال‌والیس استفاده شده است. آزمون کروسکال‌والیس این فرضیه‌های صفر را که میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سه نوع سیستم آبیاری بارانی (کلاسیک ثابت، کلاسیک متحرک و ویل‌مو) و سه نوع منبع تأمین آب (چاه مشاع، چاه اختصاصی و چشمه) یکسان نیست را مورد آزمون قرار می‌دهد. نتایج آزمون کروسکال‌والیس نشان می‌دهد که بین میانگین میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها براساس نوع

۰/۰۹ - ۰/۰۱ = جزئی، ۰/۲۹ - ۰/۱۰ = پایین، ۰/۴۹ - ۰/۳۰ = متوسط، ۰/۶۹ - ۰/۵۰ = بالا، ۰/۹۹ - ۰/۷۰ = خیلی بالا و ۱ = کامل، توصیف می‌شوند.

این فرضیه‌های تحقیق که همبستگی معنی‌داری بین سن و سابقه کشاورزی با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی وجود ندارد، مورد بررسی قرار گرفتند. ضرایب اسپیرمن محاسبه شده برای متغیرهای سن ($I=0/332$ و $p=0/000$) و سابقه کشاورزی ($I=0/318$ و $p=0/000$) نشان می‌دهند که بین متغیرهای مذکور با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و این روابط با توجه به الگوی دیویس در سطح متوسط گزارش می‌شوند. بدین معنی که هر چقدر سن و سابقه کشاورزی کشاورزان افزایش یابد، میزان رضایت‌مندی آنها نیز از سیستم‌ها افزایش می‌یابد و بالعکس.

این فرضیه‌های تحقیق که همبستگی معنی‌داری بین قطعات زیرکشت و تعداد قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی وجود ندارد، مورد بررسی قرار گرفتند. ضرایب اسپیرمن محاسبه شده برای متغیرهای تعداد قطعات سطح زیرکشت ($I=-0/287$ و $p=0/000$) و تعداد قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم ($I=-0/247$ و $p=0/003$) نشان می‌دهند که بین متغیرهای مذکور با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد و این روابط با توجه به الگوی دیویس در سطح پایین گزارش می‌شوند. بدین معنی که هر چقدر تعداد قطعات سطح زیرکشت و قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم کاهش یابد، میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی نیز افزایش می‌یابد و بالعکس.

فرضیه‌های دیگری که مورد بررسی قرار گرفتند، عدم وجود همبستگی بین میزان حمایت‌های پشتیبانی و نهادی از نصب و نگهداری سیستم و حمایت‌های

آموزشی- ترویجی بعد از نصب با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی بود، ضرایب اسپیرمن محاسبه شده برای متغیرهای میزان حمایت‌های پشتیبانی از نصب و نگهداری سیستم ($I=0/387$ و $p=0/000$)، میزان حمایت‌های نهادی و نگهداری سیستم ($I=0/285$ و $p=0/001$) و میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی بعد از نصب برای نگهداری سیستم ($I=0/176$ و $p=0/038$) نشان می‌دهند که بین متغیرهای مذکور با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی روابط مثبت و معنی‌داری وجود دارند و این روابط با توجه به الگوی دیویس در سطح "متوسط، پایین و پایین" گزارش می‌شوند. بدین معنی که هر چقدر میزان حمایت‌های پشتیبانی از قبیل خدمات پس از فروش، دسترسی آسان و ارزان به قطعات یدکی و متخصصان در محل برای رفع خرابی‌ها و نهادی از نصب و نگهداری سیستم و حمایت‌های آموزشی- ترویجی بعد از نصب کشاورزان افزایش یابد، میزان رضایت‌مندی آنها از سیستم‌های آبیاری بارانی نیز افزایش می‌یابد و بالعکس. آخرین فرضیه‌ای که مورد بررسی قرار گرفت، عدم وجود همبستگی بین میزان طراحی مهندسی و مناسب سیستم و میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی بود. ضریب اسپیرمن محاسبه شده برای میزان طراحی مهندسی و مناسب سیستم و متغیر رضایت‌مندی، معادل $I=0/701$ است که در سطح ۱ درصد معنی‌دار می‌باشد ($p=0/000$). بنابراین با اطمینان ۹۹٪ می‌توان قضاوت نمود که بین طراحی مهندسی و مناسب سیستم و میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و این رابطه با توجه به الگوی دیویس در سطح خیلی‌بالا گزارش می‌شود. بدین معنی که هر چقدر میزان طراحی مهندسی و مناسب سیستم بیشتر می‌شود، میزان رضایت‌مندی کشاورزان نیز از سیستم‌های آبیاری بارانی افزایش می‌یابد و بالعکس.

جدول ۱۰- همبستگی بین میزان رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی و متغیرهای تحقیق (n=۱۳۹)

متغیر	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معنی‌داری	توصیف همبستگی
سن	۰/۳۳۲**	۰/۰۰۰	متوسط
سابقه کشاورزی	۰/۳۱۸**	۰/۰۰۰	متوسط
سطح تحصیلات	-۰/۰۹۲	۰/۰۲۸۰	جزئی
سطح زیرکشت	۰/۱۲۳	۰/۱۴۸	پایین
قطعات سطح زیرکشت	-۰/۲۸۷**	۰/۰۰۰	پایین
سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم	۰/۰۳۶	۰/۶۷۴	جزئی
قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش سیستم	-۰/۲۴۷**	۰/۰۰۳	پایین
میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم	۰/۷۰۱**	۰/۰۰۰	خیلی بالا
میزان حمایت‌های پشتیبانی از نصب سیستم	۰/۳۸۷**	۰/۰۰۰	متوسط
میزان حمایت‌های نهادی از نصب سیستم	۰/۲۸۵**	۰/۰۰۱	پایین
میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی قبل از نصب سیستم	۰/۱۰۱	۰/۲۳۶	پایین
میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی بعد از نصب سیستم	۰/۱۷۶*	۰/۰۳۸	پایین
میزان حمایت‌های اجتماعی از نصب سیستم	۰/۰۲۱	۰/۸۰۴	جزئی

* P ≤ 0.05

** P ≤ 0.01

وارد معادله می‌شوند و این کار تا زمانی ادامه می‌یابد که خطای آزمون معنی‌داری به پنج درصد برسد. پس از ورود کلیه متغیرهای مستقل دارای همبستگی معنی‌دار، تنها متغیرهای "میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم، میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی بعد از نصب سیستم، تعداد قطعات سطح زیرکشت و میزان حمایت‌های سازمانی از نصب و نگهداری سیستم" در معادله باقی ماندند. این متغیرها توانایی تبیین ۶۷/۵ درصد از تغییرات متغیر رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی را دارا می‌باشند (جدول ۱۱).

مدل پیش‌بینی کننده رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی

در این تحقیق، برای پیش‌بینی رضایت‌مندی کشاورزان از سیستم‌های آبیاری بارانی از رگرسیون چندگانه استفاده شده است. رگرسیون چندگانه با استفاده از ترکیب خطی چند متغیر مستقل به پیشگویی متغیر وابسته می‌پردازد. در این تحقیق از روش رگرسیون گام به گام با استفاده از نرم‌افزار SPSS برای به‌دست آوردن معادله استفاده شده است. روش گام به گام روشی است که در آن قوی‌ترین متغیرها یک به یک

جدول ۱۱- ضرایب رگرسیون چندگانه گام به گام- متغیر وابسته تحقیق: میزان رضایت‌مندی

P-Value	t	ضریب رگرسیون استاندارد نشده		متغیر مستقل
		ضریب رگرسیون استاندارد شده	خطای استاندارد	
		β	B	
۰/۰۰۰	۴/۴۱۰	-	۰/۱۶۴	عدد ثابت
۰/۰۰۰	۱۵/۱۸۱	۰/۷۴۹	۰/۰۴۲	میزان طراحی مناسب و مهندسی سیستم (X_1)
۰/۰۰۱	۳/۵۱۶	۰/۱۸۳	۰/۰۲۸	میزان حمایت‌های آموزشی- ترویجی بعد از نصب سیستم (X_2)
۰/۰۰۱	۳/۵۰۷	۰/۱۷۴	۰/۰۱۷	قطعات سطح زیرکشت (X_3)
۰/۰۳۰	۳/۲۰۰	۰/۱۱۴	۰/۰۳۹	میزان حمایت‌های نهادی برای نصب و نگهداری سیستم (X_4)

 $R^2 = ۰/۶۷۵$ $R = ۰/۸۲۲$ $Sig = ۰/۰۰۰$ $F = ۶۹/۵۵۱$

$$Y = a + b_1(X_1) + b_2(X_2) + b_3(X_3) + b_4(X_4)$$

$$Y = 0.725 + 0.644(X_1) + 0.097(X_2) - 0.059(X_3) + 0.085(X_4)$$

با استفاده از فرمول فوق می‌توان میزان رضایت‌مندی کشاورزان را از سیستم‌های آبیاری بارانی تخمین زد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

عدم ادامه به واسطه عدم رضایت از سیستم‌های آبیاری بارانی یکی از کاستی‌های موجود در پژوهش‌های نشر و پذیرش این سیستم‌ها می‌باشد، به‌طوری‌که تحقیقات کمی پیرامون آن و نحوه جلوگیری از آن صورت گرفته است. اهمیت این مقاله از دو بعد (۱) پذیرش بیشتر سیستم‌ها به واسطه تبلیغ کشاورزان راضی و (۲) عدم استفاده از سیستم‌ها به واسطه کشاورزان ناراضی، قابل بررسی می‌باشد. از این‌رو، این مقاله در تلاش است تا به این سوال تحقیق پاسخ دهد که چه عواملی بر میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها مؤثر هستند؟

نتایج آزمون کروسکال‌والیس نشان می‌دهد که بین میانگین‌های میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها براساس نوع آنها و نوع منبع تأمین آب تفاوت معنی‌داری وجود دارد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که رابطه مثبت و معنی‌داری بین سن و سابقه کشاورزی کشاورزان با میزان رضایت‌مندی آنان از این سیستم‌ها وجود دارد. از طرفی، رابطه منفی و معنی‌داری بین تعداد قطعات سطح زیرکشت و تعداد قطعات سطح زیرکشت تحت پوشش این سیستم‌ها با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها به‌دست آمد. نتایج این تحقیق مؤید این نکته هستند که هر چقدر سازمان‌های اعتباری و حمایتی از قبیل بانک‌ها و شرکت‌های بیمه‌ای حمایت بیشتری از نصب و نگهداری این سیستم‌ها به عمل آورند، میزان رضایت‌مندی کشاورزان نیز از این سیستم‌ها افزایش می‌یابد. Karbasi et al. (2000) نیز حمایت‌های مالی را عامل مهمی بر رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها بیان کرده‌اند. سایر نتایج، حاکی از وجود رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان حمایت‌های آموزشی-ترویجی بعد از نصب این سیستم‌ها با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها می‌باشد. در حالی که در گذشته، توجه

مروجان بیشتر به این امر معطوف بوده است که کشاورزان، تصمیمات نوآوری را بپذیرند، اما امروزه، مسئولیت ارایه پیام‌های حمایتی به کشاورزان را پس از پذیرش نوآوری نیر به دنبال دارند. شاید یکی از دلایل عمده عدم ادامه بسیاری از نوآوری‌ها این است که مروجان، پس از پذیرش نوآوری توسط کشاورزان، مأموریت خود را پایان یافته تلقی می‌کنند. از این‌رو، توصیه می‌گردد که سازمان‌های آموزشی-ترویجی، خدمات را فقط به زمان نصب و قبل از آن محدود نسازند بلکه برنامه‌ریزی بلندمدت و هدف‌داری را برای حفظ و نگهداری این سیستم‌ها در قالب روش‌های آموزشی از قبیل نمایش فیلم‌های ترویجی و توزیع بروشور داشته باشند. پژوهش‌های دیگری (Angeles et al., No Date; Organization of agricultural machins of Fars Province, 1997; Anonymous, 2001) نیز وجود دارند که این یافته تحقیق را تأیید می‌کنند.

در نهایت اینکه رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان طراحی مهندسی و مناسب سیستم و میزان حمایت‌های پشتیبانی (خدمات پس از فروش) از نصب سیستم‌های آبیاری بارانی با میزان رضایت‌مندی کشاورزان از این سیستم‌ها به‌دست آمد. از این‌رو، توصیه می‌گردد که شرکت‌هایی که این سیستم‌ها را نصب و راه‌اندازی می‌کنند علاوه بر رعایت اصول مهندسی در طراحی و اجرای آنها، به خدمات پس از فروش از قبیل ارایه قطعات با کیفیت، رفع خرابی‌ها و تعمیرات در مزرعه، دسترسی آسان و ارزان به قطعات یدکی و متخصصان برای تعمیرات، توجه بیشتری داشته باشند. در ضمن، می‌توان مکانیزم‌هایی را برای جبران خسارت کشاورزان در قبال تعهدات ضعیف شرکت‌ها نیز در نظر گرفت. Organization of agricultural machins of Fars Province (1997) و Anonymous (2001) نیز این فرضیه را در تحقیقات خویش مورد بررسی قرار دادند و صحت آن را تأیید کردند.

REFERENCES

1. Angeles, H. L., Marzan, E. G. & Sayco, A. V. (No Data). *Impact of government intervention to farmer-managed irrigation system*. Philippines: Central Luzon State University.
2. Anonymous. (2001). *Indonesia: Bila irrigation project (I) (II)*. Retrieved may 12 2010 from: www.jbic.go.jp/english/oec/post/2001/pdf/e_project_26_all.pdf

3. Damisa, A. M., Abdulsalam, Z. & Kehinde, A. (2008). Determinants of farmers' satisfaction with their irrigation system in Nigeria. *Trend in Agricultural Economics*, 1 (1): 8-13.
4. Davé, B. & Nalco, O. (2004). Sustainable development: role of industrial water management, IN, Board on Chemical Sciences and Technology (2004). *Water and sustainable development: opportunities for the chemical sciences*. USA: The National Academic Press.
5. Davis, J. A. (1971). *Elementary survey analysis*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
6. Dyer, E. J., Haase-Wittler, S. P. & Washburn, G. S. (2003). Structuring agricultural education research using conceptual and theoretical framework. *Journal of Agricultural Education*, 44 (2): 61-74.
7. Farzand-Vahy, J. (2002). *Effective factors on sprinkler irrigation systems in Kermanshah Province*. Master of Science Thesis, Tarbiat Modares University. (In Farsi).
8. Karbasi, A., Khalilian, S. & Daneshvar, M. (2000). *Economic assessment of sprinkler irrigation systems*. Proceedeings of 3th Conference on Agricultural Economic in Iran. Mashhan, Iran, 159-171. (In Farsi).
9. Karimi, A., Sadigi, H. & Fe'li, S. (2006). *Effective factors regarding adoption of Wheat farmers of Karaj township toward sprinkler irrigation system*. Proceedeings of 2th Conference on Water Resources Management in Iran. Esfihan, Iran, P: 159. (In Farsi).
10. Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30: 608-610.
11. Maskey, K. R. & Weber, E. K. (1996). Evaluating factors influencing farmers' satisfaction with their irrigation system: A case from the Hills of Nepal. *Irrigation and Drainage Systems*, 10 (4): 331-341
12. Noruzi, O. & Chizari, M. (2006 a). Effective cultural and social Factors regarding attitude of Wheat farmers of Nahavand township toward sprinkler irrigation development. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 2 (2): 59-71. (In Farsi).
13. Noruzi, O. & Chizari, M (2006 B). *Effective factors involved in adoption of sprinkler irrigation: a case study in wheat farmers in Nahavand Township, Iran*. Proceedings of the 22nd AIAEE Annual Conference. Clearwater Beach, Florida: 455-462. (In Farsi).
14. Organization of agricultural machins of Fars Province. (1997). *Study on farmers' satisfaction of sprinkler irrigation systems in Fars Province*. Agricultural- Jihad Organization of Fars Province, Fars, Iran. (In Farsi).
15. Qassim, A. (2003). *Sprinkler irrigation: a situation analysis*. Department of Natural Resources and Environmental, State Government Victoria. Retrieved may 20 2010 from: http://www.wcainfonet.org/servlet/BinaryDownloaderServlet?filename=1058150347631_SPRINKLER_IRRIGATION.pdf
16. Rogers, E. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
17. Seregeldin, I. (1999). Looking ahead: water, life and the environment in the 21st century. *Journal of International Water Resource Development*, 15 (1 and 2): 17-27.
18. Sofranko, A., Swanson, B. & Samy, M. (2004). *An examination of the extent of innovation discontinuance, the motivations of farmers who discontinue an innovation, and implications for extension*. Proceedings of the 20th AIAEE Annual Conference. Dublin, Ireland: 694-705.
19. Stevens, B. J. (2006). *Adoption of irrigation scheduling methods in South Africa*. PhD Dissertation, University of Pretoria. Retrieved may 5 2010 from: <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-05162007-173724/unrestricted/00front.pdf>
20. Ul-Hassan, M., Qureshi, A. S. & Heydari, N. (2007). *A proposed framework for irrigation management transfer in Iran: lessons from Asia and Iran*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. (IWMI Working Paper 118).
21. Xue, F. H., Huhua, C. & Feng, M. L. (2007). Econometric analysis of the determinants of adoption of rainwater harvesting and supplementary irrigation technology (RHSIT) in the semiarid loess Plateau of China. *Agricultural Water Management*, 89: 243 – 250.
22. Zibae, M. (2007). Effective factors on Use Discontinuous of sprinkler irrigation systems (SIS) among farmers in Fars Province, comparison Logit and Discriminant analysis. *Economic & Agriculture*, 1 (2): 183-194. (In Farsi).

