

بررسی عوامل موثر بر میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین، در بین کشاورزان شهرستان‌های زنجان و خدابنده

غلامرضا پزشکی‌راد^{۱*}، سمیه مصطفوی^۲، اسماعیل کریمی دهکردی^۳
۱، ۲، دانشیار و دانش آموخته کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس،
۳، استادیار ترویج کشاورزی و توسعه روستایی، دانشگاه زنجان
(تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۱ - تاریخ تصویب: ۹۰/۱۲/۲۱)

چکیده

نشر سیستم‌های آبیاری نوین بعنوان یکی از سازوکارهای افزایش راندمان آب آبیاری از دهه ۱۳۷۰ در استان زنجان مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش توصیفی - همبستگی حاضر، با هدف بررسی عوامل موثر بر میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در بین کشاورزان به صورت پیمایشی با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه انجام گرفته است. مقدار ضریب آلفای کرونباخ سازه‌های اصلی پرسشنامه بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۶ به دست آمد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه کشاورزان پذیرنده سیستم‌های آبیاری نوین در شهرستان‌های زنجان و خدابنده تشکیل می‌دادند (۹۸۹ نفر) که با استفاده از جدول کرجیسی و مورگان ۲۷۰ نفر از آنان با روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شدند. نتایج نشان داد همبستگی مثبت و معنی‌داری بین میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین با متغیرهای سن، توان مالی کشاورز در تأمین هزینه‌های مربوط به احداث تاسیسات، مشارکت در طراحی و اجرای تاسیسات، کانون مشورت واقع شدن، نوگرایی، برخورداری و بکارگیری ماشین آلات، شرکت در دوره‌های ترویجی و جهانشهری بودن کشاورزان وجود دارد. همچنین تحلیل رگرسیون نشان داد که متغیرهای مساحت اراضی آبی، مساحت اراضی دیم، نوگرایی، دسترسی به کانال‌های ارتباطی، مالکیت ماشین آلات کشاورزی، و تعداد واحد دامی و توان مالی در تأمین هزینه‌های مربوط به احداث تاسیسات حدود ۵۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌نماید.

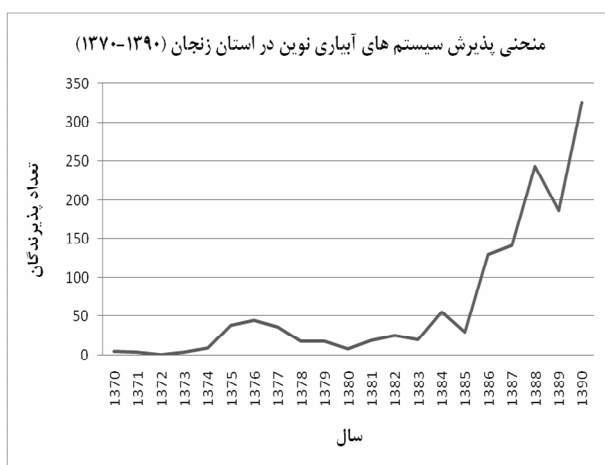
واژه‌های کلیدی: سیستم‌های آبیاری نوین، پذیرش، کشاورزان، استان زنجان

مقدمه

پیش بینی می‌کنند که در آینده، درگیری‌های فراوانی بر سر تصاحب منابع آب شیرین در منطقه صورت خواهد گرفت (Ehsani & Khaledi, 2004). در واقع کمبود منابع آب، یکی از عوامل محدودکننده توسعه فعالیت‌های اقتصادی در بسیاری از کشورهای این منطقه از جمله ایران محسوب می‌شود. براساس شاخص‌های

آب یکی از منابع تجدیدپذیر اما محدود جهان به شمار می‌رود، که زندگی جوامع بشری را در مناطق مختلف با چالش روبرو ساخته است. منطقه خاورمیانه از جمله مناطقی می‌باشد که به شدت با مشکل محدودیت منابع آب شیرین مواجه بوده و بسیاری از کارشناسان

از جمله راهکارهای موثر در جهت افزایش راندمان آب آبیاری می‌باشد. طی دو دهه اخیر، تلاش‌های ارزشمندی در راستای نشر و گسترش این سیستم‌ها در کشور صورت گرفته است. استان زنجان با بیش از ۲۱۰ هزار هکتار کشت آبی، اجرای طرح سیستم‌های آبیاری نوین را از سال ۱۳۷۰ آغاز کرده است. بررسی آمار و اسناد موجود نشان می‌دهد، طی دو دهه گذشته، ۱۳۵۰ نفر از بهره‌برداران کشاورزی استان، سیستم‌های آبیاری نوین را در مزارع و باغات خود به کار گرفته اند. شکل (۱) روند پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین را در استان زنجان، طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ نشان می‌دهد.



(مأخذ: سازمان جهادکشاورزی استان زنجان، ۱۳۹۰)

شکل ۱- روند پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در استان زنجان

همانطور که شکل (۱) نشان می‌دهد، آهنگ پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در استان، طی سال‌های اخیر روندی روبه‌رشد داشته است. بررسی آمار و اطلاعات مربوط به پذیرندگان این سیستم‌ها در استان، حاکی از آن است که پذیرندگان از نظر میزان پذیرش و بکارگیری سیستم‌ها در سطوح مختلفی قرار دارند. سوالی که در این جا مطرح می‌شود این است که چه عواملی بر میزان پذیرش این سیستم‌ها موثر بوده است؟ بی‌شک بهره‌گیری از نتایج مطالعات انجام شده در زمینه نشر و پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین، راهگشای نگارندگان در جهت پاسخگویی به مسأله تحقیق خواهد بود. بررسی ادبیات موضوع در زمینه پذیرش

سازمان ملل و موسسه بین‌المللی مدیریت آب، ایران هم اکنون، در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد (Ehsani & Khaledi, 2004). در بین فعالیتهای اقتصادی مختلف، بخش کشاورزی به علت ماهیت بیولوژیکی و وابستگی شدید آن به طبیعت، بزرگترین مصرف‌کننده منابع آبی اغلب کشورهاست (Alcon et al., 2011). کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نیست. طبق آمار رسمی، بخش کشاورزی با مصرف ۹۲ درصد منابع آبی کشور، بزرگترین مصرف‌کننده به شمار می‌آید و بخش‌های خانگی و صنعت به ترتیب ۶ و ۲ درصد مصارف را به خود اختصاص داده‌اند (Tajrishi & Abrishamchi, 2004; Ehsani & Khaledi, 2004). در بخش کشاورزی مصارف گوناگونی دارد از جمله این مصارف می‌توان به ۱- کشت دیم محصولات با استفاده از ریزش‌های جوی ۲- کشت فاریاب محصولات با استفاده از آب‌های سطحی و زیرزمینی ۳- دامپروری و آبی‌پروری اشاره کرد (Falkenmark, 1996). در مجموع از کل اراضی باغی و زراعی جهان، ۸۵ درصد به‌صورت دیم و ۱۵ درصد بقیه به صورت آبی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. اما قرارگرفتن بیش از ۷۴ درصد از مساحت کشورمان در مناطق خشک و نیمه‌خشک، اختصاص رتبه ۸۴ام دنیا از نظر ریزش‌های جوی به ایران و نامناسب بودن پراکنش مکانی و زمانی این ریزش‌ها سبب گردیده است که بیش از ۵۹ درصد از زمین‌های زراعی کشور تحت آبیاری قرار گیرد (Kohansal et al., 2009). در واقع بیش از ۹۰ درصد تولیدات کشاورزی کشور، از زمین‌های فاریاب حاصل می‌شود (Ehsani & Khaledi, 2004). از این رو می‌توان گفت میزان تولید محصولات کشاورزی در کشور، با راندمان آب آبیاری رابطه مستقیم دارد. مطابق بررسی و گزارش سازمان فائو در سال ۲۰۰۱، متوسط راندمان آب آبیاری در کشورهای در حال توسعه ۳۸ درصد و در ایران ۳۲ درصد بوده است (Ehsani & Khaledi, 2004). بنابراین افزایش راندمان آب آبیاری یکی از دغدغه‌های اصلی برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران کشاورزی در کشور می‌باشد. سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای قادرند راندمان آب را ۷۰ تا ۹۰ درصد ارتقاء بخشند (Alcon et al., 2011). بنابراین پذیرش و بکارگیری این فناوری‌ها

بیشتر و مشارکت اجتماعی بیشتر نسبت به کشاورزان استفاده کننده از روش آبیاری سطحی می باشند. نتایج مطالعه Karami et al. (2005)، نشان داد کشاورزان استفاده کننده از روش آبیاری بارانی مسن تر، باسوادتر و دارای تماس بیشتری با منابع اطلاعات کشاورزی هستند. همچنین مشخص گردید عوامل میزان اراضی، میزان تکنولوژی به کار گرفته شده در مزرعه، میزان آگاهی در مورد روش های آبیاری بارانی، درآمد ناخالص مزرعه و میزان اعتبارات دریافتی از جمله عوامل موثر بر پذیرش سیستم های آبیاری بارانی می باشد. یافته های Jalali & Karami (2005)، در پژوهشی با عنوان "عدم تداوم فناوری آبیاری بارانی: مطالعه موردی زارعان روستای بیلو، مریوان" نشان داد که، عوامل متعددی چون فشارهای سازمانی، تأمین اعتبارات با یارانه مناسب، و عدم پرداخت هزینه احداث از سوی زارعان در پذیرش و انتشار نوآوری آبیاری بارانی موثر است. Noruzi & Chizari (2006)، در مطالعه ای با عنوان "سازهای فرهنگی و اجتماعی موثر در نگرش گندمکاران شهرستان نهاوند پیرامون توسعه آبیاری بارانی"، به این نتیجه رسیده اند که بین میزان عملکرد گندمکاران، میزان تماس های ترویجی، میزان استفاده از کانال های ارتباطی، میزان مشارکت اجتماعی و دانش فنی گندمکاران در زمینه مدیریت آب زراعی با نگرش گندمکاران پیرامون پذیرش و توسعه آبیاری بارانی اختلاف معنی داری وجود دارد. نتایج مطالعه Kohansal et al. (2009) حاکی از آن است که متغیرهای سن کشاورز، تعداد نیروی کار خانوادگی، تعداد قطعات زمین، تعداد محصولات و وضعیت دسترسی به آب در پذیرش آبیاری بارانی تأثیر منفی داشته است. همچنین مشخص گردید متغیرهای مساحت مزرعه، سطح سواد، شغل کشاورزی به عنوان شغل اصلی، شیب زمین، ناهمگونی خاک و دسترسی به اعتبارات و تسهیلات تأثیر مثبت و معنی داری در پذیرش آبیاری بارانی دارند. نتایج مطالعه Abdolmaleki & Chizaei (2009)، نشان داد بین متغیر نگرش کشاورزان در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار و متغیرهای میزان مالکیت اراضی آبی، اراضی تحت پوشش سیستم، افزایش قیمت آب، نوع برنامه های آموزشی و موانع ایجاد سیستم ها رابطه مثبت و

سیستم های آبیاری نوین نشان می دهد که پذیرش سیستم های آبیاری نوین در بین کشاورزان به عوامل متعددی بستگی دارد. مطالعه Pezeshki Rad & Arayesh (2000)، نشان داد اعتقاد شخصی کشاورزان به مسأله صرفه جویی در مصرف آب، در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار موثر است. Amiri Ardakani & Zamani (2000) بهره گیری از مددکاران ترویجی و کشاورزان نمونه را زمینه ساز نشر و توسعه موفق سیستم های آبیاری نوین از نظر کمی و کیفی معرفی می کنند. نتایج مطالعه Jahan nema (2000)، نشان داد متغیرهایی مانند سن، سابقه کار کشاورزی، میزان تحصیلات، میزان آگاهی از روش های نوین، امکانات مالی و ارتباطات بیشتر، در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار موثر می باشد. Kalantari & Ebrahimi (2003)، عامل سازمانی و حمایتی را مهمترین عامل موثر در جذب چایکاران به شکل های آبیاری تحت فشار معرفی کردند. Bagheri & Malek mohammadi (2005)، در تحقیقی با عنوان "رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل" به این نتیجه دست یافتند که بین متغیرهای سطح سواد، سابقه فعالیت های کشاورزی، میزان اراضی زراعی، تعداد قطعات اراضی، پراکندگی قطعات اراضی و میزان آشنایی و آگاهی نسبت به روش های آبیاری تحت فشار، و رفتار پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار از سوی کشاورزان، رابطه معناداری وجود دارد. Noruzi & Chizari (2005)، به مقایسه کشاوران استفاده کننده از سیستم های آبیاری بارانی و کشاورزان استفاده کننده از آبیاری سطحی پرداخته اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که از نظر ویژگی های شخصی، زراعی، اقتصادی و اجتماعی تفاوت های قابل ملاحظه ای بین دو گروه وجود دارد. به طوری که کشاورزان استفاده کننده از سیستم های آبیاری بارانی جوانتر، باسوادتر، دارای سابقه کشاورزی کمتر و نیز تعداد اعضای خانوار کمتر نسبت به کشاورزان استفاده کننده از آبیاری سطحی می باشند. این کشاورزان همچنین به طور قابل ملاحظه ای دارای میزان سرمایه بیشتر، درآمد سالانه بیشتر، وضعیت اقتصادی بهتر، میزان زمین کشاورزی و زمین آبی بیشتر، تماس های ترویجی بیشتر، استفاده از کانال های ارتباطی

(۱) $x \leq x^*$ می‌باشد و با استفاده از رابطه ۱-۱ محاسبه می‌گردد:
رابطه (۱-۱)

$$\text{میزان کل اراضی باقی وزراعی تحت پوشش سیستم‌های آبیاری نوین (هکتار)} = \frac{\text{میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین}}{\text{میزان کل اراضی باقی وزراعی آبی (هکتار)}}$$

چارچوب نظری و متغیرهای مستقل این تحقیق شامل مجموعه‌ای از متغیرهای مطرح شده در الگوهای نشر نوآوری DOI^۱، تنگناهای اقتصادی مزرعه یا ساختار مزرعه FSM^۲ و مدل قبول فناوری TAM^۳ بوده و با توجه به مطالعات پیشین و پیش‌نگاشته‌ها می‌باشد. متغیرهای مستقل این تحقیق عبارتند از سن، میزان تحصیلات، سابقه کار کشاورزی، میزان جهان‌شهری بودن، نوگرایی، میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی، میزان کانون مشورت واقع شدن، اصلی‌ترین فعالیت کشاورزی، میزان کل اراضی زراعی و باغی، میزان اراضی آبی، تعداد قطعات زمین، میزان توانایی مالی در تأمین هزینه‌های احداث سیستم‌ها، میزان برخورداری از واحد دامی، میزان برخورداری از ماشین‌آلات، میزان بکارگیری ماشین‌آلات، و میزان مفیدبودن بکارگیری این سیستم‌ها توسط پذیرندگان بوده است. جامعه آماری تحقیق کلیه کشاورزان و بهره‌برداران پذیرنده سیستم‌های آبیاری نوین در شهرستان‌های زنجان و خدابنده استان زنجان به تعداد ۹۸۹ نفر بودند که با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعداد ۲۷۰ نفر آنان با روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای (Sarmad et al., 2009) به عنوان افراد نمونه انتخاب شدند. مراحل پنجگانه نمونه‌گیری در جدول شماره ۱ آمده است. همانطور که در جدول مشاهده می‌شود در مرحله اول نمونه‌گیری، از بین ۷ شهرستان استان، شهرستان‌های زنجان و خدابنده انتخاب شدند. این شهرستان‌ها به دو دلیل عمده انتخاب شدند: ۱- در بین شهرستان‌های استان از بالاترین میزان پذیرش برخوردار بودند ۲- فعالیت اصلی پذیرندگان در شهرستان زنجان عمدتاً باغی و در شهرستان خدابنده عمدتاً زراعی بود؛ مقایسه باغداران و زارعان از نظر میزان پذیرش، از اهداف این پژوهش بود. در مرحله دوم به غیر

معناداری وجود دارد. Skaggs (2001)، در تحقیقی با عنوان "پیش‌بینی پذیرش و بکارگیری آبیاری قطره‌ای در مناطق بیابانی" به این نتیجه رسید که رابطه مستقیمی بین سن کشاورزان و اندازه مزرعه آن‌ها با میزان کاربرد فناوری‌های نوین آبیاری وجود دارد. بدین معنی که با افزایش سن و اندازه مزرعه کشاورزان، میزان استفاده آن‌ها از فناوری‌های نوین آبیاری افزایش خواهد یافت. همچنین نتایج پژوهشی در کشور غنا نشان داد تحصیلات رسمی، اندازه مزرعه، سن، میزان دسترسی به نهاده‌ها و اعتبارات در ادامه بکارگیری تکنولوژی‌های جدید از سوی کشاورزان موثر است (Donkoh et al., 2011). نتایج پژوهش Doris & Rensburg (2011)، نشان داد که پذیرندگان پیشگام نسبت به سایر پذیرندگان جوانتر بوده، از زمین‌های کشاورزی و نیز واحد دامی بیشتری برخوردارند و ریسک‌پذیری بالایی دارند.

با عنایت به مطالب اشاره شده در بالا، هدف کلی این تحقیق بررسی عوامل موثر بر میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در بین کشاورزان شهرستان‌های زنجان و خدابنده بود و اهداف اختصاصی عبارت بود از:

- ۱- بررسی ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای، اقتصادی، اجتماعی و ارتباطی کشاورزان مورد مطالعه
- ۲- تحلیل همبستگی ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای، اجتماعی و ارتباطی کشاورزان با میزان پذیرش آنان
- ۳- بررسی رابطه نوگرایی کشاورزان با میزان پذیرش آنان
- ۴- تحلیل مقایسه‌ای کشاورزان باغدار و زارع از نظر میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی، از نظر نحوه جمع‌آوری داده‌ها میدانی، و از نظر بررسی روابط بین متغیرها از نوع همبستگی است. متغیر وابسته این تحقیق، میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین (شامل سیستم‌های کلاسیک ثابت، کلاسیک نیمه متحرک، قرقره‌ای، ویل موو، سنترپیوت، موضعی (تیپ یا نواری)، موضعی (قطره‌ای یا روی خط) و تلفیقی) بوده است. مقیاس سنجش متغیر وابسته فاصله‌ای بوده و عددی بزرگتر از صفر و کوچکتر یا مساوی یک

1. Diffusion of Innovation
2. Farm Structure Model
3. Technology Acceptance Model

انتخاب شد. در مرحله چهارم، از هر دهستان ۲ یا ۳ روستا به روش تصادفی انتخاب گردید و در مرحله آخر تعدادی از کشاورزان و بهره‌برداران پذیرنده هر کدام از روستاها به صورت تصادفی انتخاب شدند و مورد مطالعه قرار گرفتند.

از بخش افشار، که در زمان انجام این پژوهش هیچ سیستم آبیاری نوینی در روستاهای آن اجرا نشده بود، تمامی ۷ بخش دیگر انتخاب شدند. در مرحله سوم نمونه‌گیری، با توجه به تعداد دهستان‌های هر بخش تعداد ۱ یا ۲ دهستان از هر بخش به روش تصادفی

جدول ۱- مراحل پنجگانه نمونه‌گیری پژوهش

مرحله اول (شهرستان)	مرحله دوم (بخش)	مرحله سوم (دهستان)	مرحله چهارم (روستا)	مرحله پنجم (کشاورزان)
ابهر ایجرود طارم ماه‌نشان خرمدره	۱. بخش افشار* ۲. بخش بزینه‌رود ۳. بخش مرکزی	دهستان شیوانات - دهستان قشلاقات افشار دهستان بزینه رود - دهستان زرینه رود دهستان حومه - دهستان خرارود - دهستان سهرورد - دهستان کرسف	- بزین - حی - کهلا توپر - سجاس	۱۲۰ نفر
خدابنده	۴. بخش سجاسرود	دهستان سجاسرود - دهستان آقبلاغ	مزید آباد - مجید آباد	
	۱. بخش زنجانرود	دهستان زنجانرود پایین - دهستان چاپاره پایین دهستان چاپاره بالا - دهستان غنی‌بیگلو	مشمبا - رجعیین - سلطان آباد نیک‌پی - کزبر	
زنجان	۲. بخش مرکزی	دهستان زنجانرود بالا - دهستان بناب - دهستان بوغداکندی - دهستان تهم - دهستان معجزات - دهستان قلتوق دهستان قره پشتلو بالا - دهستان قره پشتلو پایین	اسفجین - چیر - یامچی سهرین - سارمساقلو	۱۵۰ نفر
	۳. بخش قره پشتلو			

* توضیح: طبق آمار سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان در زمان انجام این پژوهش در هیچ یک از روستاهای بخش افشار سیستم‌های آبیاری نوین به کار گرفته نمی‌شد.

نتایج و بحث

ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای

براساس یافته‌های به‌دست آمده میانگین سنی کشاورزان ۵۱ سال با انحراف معیار ۱۱/۲۷ بوده است که جوانترین آن‌ها ۲۴ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۹۰ سال سن داشتند. میانگین سابقه فعالیت کشاورزی در پاسخگویان ۳۱ سال با انحراف معیار ۱۴/۶۴ سال بود. متوسط بعد خانوار در افراد مورد مطالعه ۶ نفر بود. میانگین میزان مالکیت اراضی آبی ۲۵ هکتار و میانگین تعداد قطعات ۳ قطعه بود. (با عنایت به این‌که تعدادی از پذیرندگان

ابزار اصلی پژوهش پرسشنامه‌ای در قالب ۴ دسته متغیرهای مربوط به ویژگی‌های فردی، ویژگی‌های حرفه‌ای، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و ویژگی‌های ارتباطی-اطلاعاتی بود. برای تعیین روایی پرسشنامه از نظرات اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های تهران و تربیت مدرس و کارشناسان آبیاری تحت فشار سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ برای بخش‌های مختلف پرسشنامه بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۶ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده گردید.

مورد مطالعه بهره‌برداران بزرگ و تجاری بودند، به منظور افزایش دقت پژوهش میانگین مالکیت اراضی آبی در بین پذیرندگان، با حذف بهره‌برداران عمده از تحلیل، ۱۳ هکتار به دست آمد. میانگین میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در بین پاسخگویان ۰/۵۳ با انحراف معیار ۰/۲۱ به دست آمد. از نظر سطح سواد ۱۵ درصد پاسخگویان بیسواد، ۴۰ درصد دارای تحصیلات ابتدایی، ۲۱ درصد دارای تحصیلات راهنمایی، ۱۷/۵ درصد دارای مدرک دیپلم، و ۴/۵ درصد بقیه دارای مدارک کاردانی و بالاتر بودند. میانگین تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های ترویجی ۴ بار بود و کشاورزان به طور متوسط در ۲ کلاس ترویجی مربوط با سیستم‌های آبیاری نوین شرکت کرده بودند. همچنین میانگین میزان برخورداری از واحد دامی ۳۵ رأس بود. کشاورزی شغل اصلی ۹۵ درصد پاسخگویان بوده و ۳۰ درصد پاسخگویان علاوه بر کشاورزی شغل فرعی دیگری نیز داشتند. فعالیت اصلی ۶۰ درصد از پاسخگویان، زراعی بود و ۴۰ درصد آنان به فعالیت‌های باغی اشتغال داشتند. واحد بهره‌برداری ۸۸/۵ درصد پاسخگویان خرده‌مالکی، ۵/۹ درصد کشاورزی‌های تجاری و صنعتی، ۴/۹ درصد مشاع و ۰/۷ درصد تعاونی تولید بود.

انواع سیستم‌های آبیاری نوین که توسط کشاورزان مورد مطالعه بکارگرفته می‌شد به همراه نحوه توزیع فراوانی آن، در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲- توزیع فراوانی پذیرندگان براساس سیستم آبیاری مورد استفاده

سیستم آبیاری	تعداد افراد پذیرنده	درصد فراوانی نسبی
کلاسیک ثابت	۱۴۳	۵۲/۹
کلاسیک نیمه متحرک	۲۰	۷/۳۴
قرقره‌ای	۱	۰/۳۱
ویل موو	۱۳	۴/۹
سنتریپوت	۲	۰/۶۲
موضعی (تیپ یا نواری)	۵۵	۲۰/۷۶
موضعی (قطره‌ای یا روی خط)	۲۵	۹/۱۹
تلفیقی	۱۱	۳/۹۸
جمع	۲۷۰	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

همانطور که جدول (۲) نشان می‌دهد سیستم‌های کلاسیک ثابت و سیستم‌های موضعی (تیپ) بیشترین میزان استفاده را در نزد کشاورزان مورد مطالعه داشته‌است.

به منظور شناسایی منابع اطلاعاتی و رسانه‌های موثر، در زمینه آشناسازی پذیرندگان با سیستم‌های آبیاری نوین، از افراد مورد مطالعه خواسته شد منبع یا رسانه‌ای را که برای اولین بار آن‌ها را با سیستم‌های آبیاری نوین آشنا کرده است، را بیان کنند. نتیجه این بررسی در جدول (۳) آمده است.

جدول ۳- منابع آشنایی پاسخگویان با سیستم‌های آبیاری نوین

منابع آشنایی	تعداد	درصد فراوانی
همسایگان و کشاورزان مجاور	۱۰۴	۳۹/۱
مروچین و کارشناسان کشاورزی	۹۵	۳۵/۷
دوستان و خویشاوندان	۲۷	۱۰/۲
تلویزیون	۲۰	۷/۵
نشریات ترویجی	۹	۳/۴
مددکاران ترویجی	۸	۳
رادیو	۳	۱/۱
جمع	۲۶۶	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، نزدیک به ۴۰ درصد از کشاورزان مورد مطالعه، اولین اطلاعات مربوط به سیستم‌های آبیاری نوین را از همسایگان و کشاورزان مجاور خود به دست آورده‌اند. جدول (۴) اطلاعات دقیق‌تری در مورد قابلیت دسترسی کشاورزان مورد مطالعه به منابع و کانال‌های ارتباطی و میزان استفاده آنان از کانال‌ها و منابع را به منظور کسب اطلاعات در مورد سیستم‌های آبیاری نوین را نشان می‌دهد.

جدول ۴- قابلیت دسترسی و میزان استفاده کشاورزان از منابع اطلاعاتی

رتبه	رتبه	میزان استفاده (فراوانی)					منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی	قابلیت دسترسی (فراوانی)					رتبه	
		۱	۲	۳	۴	۵		۱	۲	۳	۴	۵		
۲	۲/۲۸	۱۱۷	۹۳	۳۳	۷	۲۵۰	اعضای خانواده (خصوصاً فرزندان تحصیل کرده)	۲۵۰	۷	۵۰	۸۶	۱۰۷	۲/۱۷	۴
۵	۱/۷۸	۴۵	۱۲۹	۳۶	۳۰	۲۴۰	اقوام و خویشاوندان	۲۴۰	۱۵	۵۵	۱۰۰	۷۰	۱/۹۳	۵
۳	۲/۱۵	۱۱۱	۹۷	۳۳	۱۹	۲۶۰	دوستان و آشنایان	۲۶۰	۱۵	۳۲	۱۰۱	۱۱۲	۲/۱۹	۳
۱	۲/۳۸	۱۴۰	۸۶	۲۹	۵	۲۶۰	همسایگان و کشاورزان	۲۶۰	۴	۲۰	۱۵۱	۸۵	۲/۲۱	۲
۸	۱/۴۰	۳۵	۸۵	۸۹	۵۰	۲۵۹	مروج (کارشناس) مرکز خدمات کشاورزی	۲۵۹	۶۲	۸۵	۷۳	۳۹	۱/۳۴	۸
۱۰	۱/۱۴	۱۶	۶۲	۱۰۲	۵۹	۲۳۹	مددکار ترویجی	۲۳۹	۳۴	۱۴۲	۴۹	۱۴	۱/۱۷	۱۱
۶	۱/۴۲	۵۰	۷۲	۷۶	۶۲	۲۶۰	کارشناسان کشاورزی (شرکت‌های خصوصی)	۲۶۱	۵۰	۱۰۴	۷۸	۲۹	۱/۳۲	۹
۷	۱/۴۱	۳۳	۹۷	۸۷	۵۱	۲۶۸	رادیو و تلویزیون	۲۶۸	۷	۱۱	۴۹	۲۰۱	۲/۶۵	۱
۹	۱/۲۲	۱۶	۸۱	۹۴	۵۸	۲۴۹	شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی	۲۴۶	۵۶	۸۴	۹۲	۱۴	۱/۲۶	۱۰
۴	۱/۹۹	۸	۱۴۱	۳۸	۲۴	۲۱۱	بازدید از مزارع دارای سیستم‌های آبیاری نوین	۲۱۱	۱۶	۵۰	۱۱۶	۲۹	۱/۷۴	۷
۱۱	۰/۹۵	۳	۵۲	۸۲	۶۸	۲۰۵	روزنامه، مجلات، کتاب و نشریات	۲۰۷	۲۷	۵۴	۵۰	۷۶	۱/۸۴	۶
۱۳	۰/۵۷	۱	۱۲	۹۲	۱۰۱	۲۰۶	اینترنت	۲۰۶	۱۱۹	۵۲	۳۰	۵	۰/۶	۱۳
۱۲	۰/۷۸	۱۲	۲۳	۷۶	۹۱	۲۰۲	نمایشگاه‌های مربوط به آرایه نوآوری‌های آبیاری	۲۰۲	۷۴	۵۹	۵۳	۱۶	۱/۰۵	۱۲

(منبع: یافته‌های تحقیق) (مقیاس: هیچ=۰، کم=۱، تاحدی=۲، زیاد=۳)

و آشنایان خود داشته‌اند.

تحلیل همبستگی

برای بررسی رابطه بین متغیر وابسته (میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین) با متغیرهای مستقل فاصله‌ای و ترتیبی از ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده گردید. نتایج به دست آمده از تحلیل همبستگی در جدول (۵) آمده است.

همانطور که در جدول (۴) ملاحظه می‌شود در بین منابع و رسانه‌های ارتباطی، رادیو و تلویزیون، همسایگان و کشاورزان، دوستان و آشنایان از بیشترین قابلیت دسترسی برخوردار بودند. همچنین کشاورزان مورد مطالعه، برای کسب اطلاعات مورد نیاز خود در زمینه سیستم‌های آبیاری نوین، بیشترین ارجاعات را به همسایگان و کشاورزان مجاور، اعضای خانواده و دوستان

جدول ۵- تحلیل همبستگی بین متغیرهای مستقل و میزان پذیرش سیستم های آبیاری نوین

ردیف	متغیرهای مورد بررسی	نوع مقیاس	نوع ضریب	r	Sig
۱	توان مالی در تأمین هزینه‌های احداث سیستم آبیاری	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۲۱۱**	۰/۰۰۰
۲	برخورداری از واحد دامی	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۰۳۴	۰/۵۷۴
۳	مشارکت در طراحی و اجرای سیستم	ترتیبی	اسپیرمن	۰/۳۴۵**	۰/۰۰۰
۴	کانون مشورت قرار گرفتن توسط دیگر کشاورزان منطقه	ترتیبی	اسپیرمن	۰/۱۴۲*	۰/۰۱۹
۵	نوگرایی افراد	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۳۰۰**	۰/۰۰۰
۶	مالکیت ماشین‌آلات	فاصله‌ای	اسپیرمن	۰/۳۷۸**	۰/۰۰۰
۷	بکارگیری ماشین‌آلات	ترتیبی	اسپیرمن	۰/۳۰۶**	۰/۰۰۰
۸	جهان‌شهری بودن	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۲۵۴**	۰/۰۰۰
۹	سن	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۲۱۴**	۰/۰۰۰
۱۰	شرکت در کلاس‌ها و دوره‌های ترویجی	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۴۲۴**	۰/۰۰۰
۱۱	میزان مواجهه با مشکل کم‌آبی قبل از بکارگیری سیستم‌ها	ترتیبی	اسپیرمن	۰/۲۱۱**	۰/۰۰۸
۱۲	میزان مواجهه با مشکل کم‌آبی بعد از بکارگیری سیستم‌ها	ترتیبی	اسپیرمن	-۰/۳۰۶**	۰/۰۰۰
۱۳	اعتقاد به توانایی سیستم‌های آبیاری نوین در حل مشکل کم‌آبی	ترتیبی	اسپیرمن	۰/۱۳۸*	۰/۰۲۳

* و ** به ترتیب معنی داری در سطح ۵ و ۱ درصد

به منظور سنجش توان مالی کشاورز در تأمین هزینه‌های احداث سیستم آبیاری نوین از رابطه (۱-۲) زیر استفاده شده است:

$$\text{توان مالی کشاورز در تأمین هزینه‌های احداث سیستم آبیاری نوین} = \frac{\text{نقدار سرمایه آورده شده توسط خود کشاورز}}{\text{کل هزینه‌های احداث سیستم}}$$

آبیاری نوین با میزان پذیرش آن، ارتباط منفی و متوسطی وجود دارد بدین معنی که هرچه قدر این سیستم‌ها در رفع مشکل کم‌آبی موفق‌تر باشند، میزان پذیرش آن‌ها بیشتر خواهد بود.

تحلیل مقایسه‌ای

به منظور مقایسه میانگین میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در بین پذیرندگان زارع و باغدار، همچنین کشاورزانی که از سوی سازمان جهادکشاورزی بعنوان کشاورز نمونه انتخاب شده‌بودند، با سایر کشاورزان مورد مطالعه، از آزمون تی-مستقل استفاده گردید نتایج آن در جدول (۶) مشاهده می‌شود.

جدول ۶- مقایسه میانگین میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین در بین کشاورزان

مغیر گروه بندی	سطوح متغیر	آماره توصیفی		مقدار t	Sig
		تعداد	میانگین انحراف معیار		
عمده فعالیت کشاورزی	باغدار	۸۴	۰/۶۳	۰/۳۲۵	۰/۰۰۱
	زارع	۱۸۶	۰/۸۷	۰/۱۲	
انتخاب بعنوان کشاورز نمونه	بله	۴۲	۰/۹۲	-۴/۴۲۴	۰/۰۰۰
	خیر	۲۲۸	۰/۴۸	۰/۱۲	
از سوی سازمان جهادکشاورزی					

همانطور که نتایج نشان جدول (۶) می‌دهد بین کشاورزان زارع و باغدار از نظر میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین اختلاف معناداری وجود دارد به طوری که کشاورزان زارع نسبت به باغداران درصد بیشتری از زمین‌های خود را مجهز به سیستم‌های آبیاری نوین کرده بودند. همچنین بین کشاورزانی که از سوی سازمان جهادکشاورزی به عنوان کشاورز نمونه انتخاب شده بودند با کشاورزانی که به عنوان کشاورز نمونه انتخاب نشده بودند، از نظر میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین اختلاف معناداری وجود داشت به طوری که کشاورزان گروه اول از میزان پذیرش بسیار بالاتری برخوردار بوده و به طور متوسط ۹۰ درصد از کل اراضی و باغی خود را تحت پوشش سیستم‌های آبیاری نوین قرار داده‌اند. این یافته‌ها با یافته‌های Amirardakani & zamani (2002) هم‌سو می‌باشد.

همچنین برای سنجش متغیرهای میزان مشارکت کشاورزان در طراحی و اجرای سیستم‌ها، میزان بکارگیری ماشین‌آلات، میزان مواجهه با مشکل کم‌آبی قبل و بعد از بکارگیری سیستم‌ها، اعتقاد به توانایی سیستم‌های آبیاری نوین در حل مشکل کم‌آبی و کانون مشورت واقع شدن کشاورزان، از مجموعه‌ای از گویه‌ها با طیف لیکرت ۵ سطحی (۱= خیلی کم، ۲= کم، ۳= تاحدی، ۴= زیاد و ۵= خیلی زیاد) استفاده شده است. برای متغیر جهانشهری بودن، میانگین تعداد دفعات مراجعه به روستاهای اطراف، مرکز شهرستان، مرکز استان در طول یک سال گذشته محاسبه گردیده است. همچنین متغیر نوگرایی افراد پذیرنده به صورت فاصله‌ای نسبت به سال مبدأ (۱۳۷۰) در نظر گرفته شده و متغیر مالکیت ماشین‌آلات به صورت ارزش‌ریالی ماشین‌آلات تحت مالکیت کشاورزان مورد مطالعه محاسبه گردیده است. همانطور که در جدول ۵ مشخص است و با توجه به تفسیر شدت همبستگی Davis (1971)، بین سن، توان مالی کشاورزان در تأمین هزینه‌های احداث سیستم، میزان مواجهه با مشکل کم‌آبی قبل از بکارگیری سیستم‌ها، اعتقاد آنان به توانایی سیستم‌های آبیاری نوین در حل مشکل کم‌آبی، جهانشهری بودن و میزان کانون مشورت واقع شدنشان با میزان پذیرش آن‌ها، رابطه مثبت اما ضعیفی وجود دارد. همچنین بین میزان مشارکت در طراحی و اجرای سیستم‌ها، نوگرایی افراد، مالکیت ماشین‌آلات و بکارگیری ماشین‌آلات با میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین رابطه متوسط وجود دارد. این یافته‌ها، با نتایج مطالعات karami et al., (2005) و Daris & Rensburg (2011) همخوانی دارد. بین شرکت در کلاس‌ها و دوره‌های ترویجی با میزان پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین رابطه نسبتاً قوی وجود دارد که این نتیجه با یافته‌های Noruzi & Chizari (2006)، هم‌راستا می‌باشد. همچنین بین میزان مواجهه با مشکل کم‌آبی بعد از بکارگیری سیستم‌های

جدول ۷- مقایسه میانگین بین برخی از متغیرهای فردی، حرفه ای و طبیعی و میزان پذیرش سیستم های آبیاری نوین

Sig	مقدار F	تعداد میانگین انحراف مقدار		سطوح متغیر	تفاوت
		معیار	مقدار		
۰/۰۲۳	۲/۱۶	۰/۱۴	۰/۳۰	۴۰	بیسواد
		۰/۱۲	۰/۴۱	۱۷۱	ابتدایی (خواندن و نوشتن)
		۰/۱۴	۰/۵۳	۴۷	راهنمایی
		۰/۱۶	۰/۸۱	۴۰	دیپلم
		۰/۰۵	۰/۹۳	۸	بالتر از دیپلم
۰/۰۰۰	۲۳/۰۰	۰/۱۱	۰/۳۷	۲۳۹	خرده مالکی
		۰/۱۲	۰/۸۴	۱۶	بزرگ مالکی- تجاری
		۰/۲۲	۰/۶۴	۱۳	مشاع
		۰/۲۴	۰/۶۰	۲	تعاونی تولید

(منبع: یافته های تحقیق)

همچنین به منظور مقایسه میانگین میزان پذیرش سیستم های آبیاری نوین در بین سطوح مختلف تحصیلی کشاورزان و نظام های بهره بردای مختلف، از آزمون F استفاده گردید. نتایج آزمون F در جدول (۷) آمده است. همانطور که نتایج جدول (۸) نشان می دهد، بین کشاورزان با سطوح مختلف تحصیلی از نظر میزان پذیرش اختلاف معناداری وجود دارد. این نتیجه منطبق با یافته های Bagheri & Malek mohammadi (2004)، و Jahan nema (2000)، می باشد. همچنین بین کشاورزان با نظام های بهره بردای مختلف، از نظر میزان پذیرش سیستم های آبیاری نوین اختلاف معناداری وجود دارد.

تحلیل رگرسیون

به منظور مطالعه تأثیر همزمان متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته از تحلیل رگرسیون چند متغیره گام به گام (stepwise) استفاده گردید. نتایج تحلیل رگرسیون در جدول (۸) آمده است.

جدول ۸- نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیره گام به گام

Sig	T	S.E	Beta	B	متغیرهای مستقل
۰/۲۰۸	۱/۲۶۱	۳/۲۸	-	۴/۱۴۲	مقدار ثابت
۰/۰۰۰	۹/۷۸	۰/۰۴۴	۰/۴۸۵	۰/۴۲۸	مساحت کل اراضی آبی
۰/۰۰۰	۴/۲۹	۰/۰۴۴	۰/۲۰۴	۰/۱۸۹	مساحت کل اراضی دیم
۰/۰۰۰	۴/۵۲	۰/۲۸۴	۰/۲۰۷	۱/۲۸	نوگرایی
۰/۰۰۵	-۲/۸۱۶	۰/۱۱۴	-۰/۱۴۰	-۰/۳۲۱	میزان دسترسی به کانال های ارتباطی و اطلاعاتی
۰/۰۰۴	۲/۹۴	۰/۳۱۵	۰/۱۴۹	۰/۹۲۷	میزان مالکیت ماشین آلات
۰/۰۰۱	-۳/۲۸	۰/۰۲۷	-۰/۱۵۴	-۰/۰۸۸	میزان برخورداری از واحد دامی
۰/۰۱۰	۲/۶۱	۰/۰۳۳	۰/۱۲۸	۰/۰۸۶	توان مالی در تأمین هزینه های احداث سیستم ها
Sig=۰/۰۰۰	F=۳۷/۲۳۳	SE=۱۴/۴۳	R ² adjust = ۰/۵۰۳	R ² = ۱/۵۱۶	R= ۰/۷۱۹

نتیجه گیری و پیشنهادها

- با توجه به اهمیت تعاملات بین فردی در فرایند نشر، پذیرش و توسعه نوآوری ها و با عنایت به این که همسایگان و کشاورزان مجاور، مهم ترین منبع اطلاعاتی کشاورزان مورد مطالعه این پژوهش در زمینه سیستم های آبیاری نوین، بودند لذا پیشنهاد می شود، در طراحی فعالیت های ترویجی توجه گسترده ای بر

همانطور که نتایج جدول (۸) نشان می دهد، متغیرهای مساحت کل اراضی آبی، مساحت کل اراضی دیم، نوگرایی، میزان دسترسی به کانال های ارتباطی، میزان مالکیت ماشین آلات کشاورزی، میزان برخورداری از واحد دامی و توان مالی در تأمین هزینه های احداث سیستم ها، حدود ۵۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین می نماید.

در بین پذیرندگان خواهد گردید که به نوبه خود مانع از افزایش میزان پذیرش و به کارگیری این سیستمها خواهد شد؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد کارایی سیستمهای آبیاری در هر منطقه خاص، قبل از معرفی به جامعه کشاورزی به دقت مورد ارزیابی قرار گیرد.

- با توجه به نقش ادراک مفید بودن یک نوآوری در فرایند پذیرش آن، که در این مقاله با اعتقاد بر توانایی سیستمهای آبیاری نوین در حل مشکل کم‌آبی، سنجیده شد؛ پیشنهاد می‌گردد ترتیبی اتخاذ گردد که کشاورزان بتوانند از مزارع و باغات موفق که با استفاده از این سیستمها، توانسته‌اند مشکل کم‌آبی خود را مرتفع سازند، بازدید نمایند تا ادراک مثبتی در زمینه توانایی حل مشکل توسط این سیستمها شکل گیرد.

- با توجه به اینکه میانگین میزان پذیرش سیستمهای آبیاری نوین در بین باغداران مورد مطالعه نسبت به زارعان همچنین در بین کشاورزان خرده مالک نسبت به کشاورزان نظام‌های بهره‌برداری دیگر پایین‌تر است؛ لذا پیشنهاد می‌گردد موانع احتمالی افزایش به کارگیری سیستمهای آبیاری نوین نزد این گروه از پذیرندگان علت‌یابی شود.

رهیافت‌های مبتنی بر آموزش‌های بین فردی^۱ و کشاورز به کشاورز^۲ مبذول گردد.

- با توجه به نتایج، درگیر کردن کشاورزان در طراحی و اجرای سیستمهای آبیاری نوین، میزان پذیرش و به کارگیری سیستمها را در بین آنان افزایش می‌دهد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد حتی‌الامکان در تمامی مراحل طراحی و اجرای سیستمها از مشارکت خود کشاورزان استفاده گردد.

- با توجه به این‌که شرکت در دوره‌های ترویجی بر میزان پذیرش سیستمهای آبیاری نوین موثر است، لذا پیشنهاد می‌گردد، کلاس‌ها و دوره‌های ترویجی مرتبط با سیستمهای آبیاری نوین، بعد از پذیرش اولیه این سیستمها توسط کشاورزان به صورت مرتب و اصولی برگزار گردد.

- با توجه به این‌که کاهش مواجهه با مشکل کم‌آبی بعد از به کارگیری سیستمها، میزان پذیرش سیستمها را در بین پذیرندگان افزایش می‌دهد، لذا ناکارایی این سیستمها در حل مشکل کم‌آبی، موجب بروز نارضایتی

-
1. interpersonal
 2. farmer to farmer

REFERENCES

1. Alcon, F., Miguel, M. D., & Burton, M. (2011). Duration analysis of adoption of drip irrigation technology in southeastern Spain. *Technological Forecasting & Social Change*, 78, 991-1001.
2. Abdolmaleki, M. & Chizari, M. (2009). The impact of socio-economic characteristics on attitude and information-seeking behaviour of farmers to adopt and apply pressurized irrigation system in Lorestan Province. *Journal of New Agricultural Sciences*, 15, 78-87 (In Farsi).
3. Amir ardakani, M. & Zamani, Gh. (2000). Problems and obstacles for utilization of pressurized irrigation systems in kohkiluyeh and boir ahmad province, *Water and soil science*, 17, (220-231) (In Farsi).
4. Bagheri, A. Malekmohammadi, I. (2005). Farmers Adoption of sprinkler irrigation Behavior's in the Ardabil province. *Iranian Journal of Agriculture Science*. 36, 1479- 1488 (In Farsi).
5. Donkoh, S. A., Tiffin, J. R., & Srinivasan, C. S. (2011). Who Adopts Green Revolution (GR) Technology in Ghana? *International Journal of AgriScience*, 1, 34-44
6. Doris, L. & Rensburg T. V. (2011). Adoption of organic farming: Are there differences between early and late adoption? *Ecological Economics*, 70, 1406-1414
7. Davis, J.A. (1971). *Elementary survey analysis*. Englewood, NJ: Prentice-Hall.
8. Ehsani, M. & Khaledi, H. (2004). *Agriculture Water Productivity*. Tehran: Iranian National Committee on Irrigation & Drainage (IRNCID). (In Farsi).
9. Falkenmark, M. (1995). Coping with water scarcity under rapid population growth. *Paper presented at the Conference of SADC Water Ministers*. (Pretoria, 23-24 November).
10. Jalali, M. & Karami, E. (2005). Lack of continuation in sprinkler irrigation: case study of farmers in Bilu Village marivan. *Rural and Development*, 131-154 (In Farsi)
11. Jahan nema, F. (2000). Socio-economic factors influencing adoption of Pressurized Irrigation Systems, *Agricultural Economics and Development*, 36, 237-258 (In Farsi)

12. Kohansal, M. R., Ghorbani, M., & Rafiee, H. (2009). Investigating environmental and non-environmental affecting adoption on sprinkler irrigation: case study in khorasan razavi province. *Agricultural Economic and Development*, 65, 97-112 (In Farsi)
13. Karami, E., RezaeeMoghadam, K., & Ebrahimi, H. R. (2005). Prediction of sprinkler irrigation adoption: comparisons of models. *Journal of Sciences and Technology of Agriculture and Natural Resources*. 10, 71-89 (In Farsi)
14. Kalantari, Kh., & Ebrahimi, M. S. (2003). Factors influencing entering of tea growers into pressurized irrigation user associations: case study in Lahijan County. *Iran Agricultural sciences*, 36, 1273-1282(In Farsi)
15. Noruzi, O. & Chizari, M. (2005). Socio-cultural constructs affecting attitude of wheat growers of Nahavand Township on sprinkler irrigation development. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 2, 59-71 (In Farsi)
16. Noruzi, O. & Chizari, M. (2006). Factors influencing adoption of sprinkler irrigation in nahavand county. *Agricultural Economic and Development*. 54, 61-84 (In Farsi)
17. Pezeshki Rad, Gh. & Arayesh, M. (2000). Investigating Socio-economic factors influencing adoption of pressurized irrigation systems in Ilam Province. *Agricultural Sciences and Technology*, 15, 111-118 (In Farsi)
18. Sarmad, z., Bazargan, A., & Hejazi, E. (2009). Research Methods in behavior sciences. *Agah Publication*. Tehran, Iran (In Farsi)
19. Skaggs, P. K. (2001). Predicting drip irrigation use and adoption in a desert region. *Agricultural Water Management*, 51, 125- 142.
20. Tajrishi, M., & Abrishamch, A. (2000). Water Resources Demand Management. 1st *Symposium of National Loss Prevention*, Tehran. The Academy of sciences Islamic Republic of Iran (In Farsi).