

نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۲۰، شماره ۵۸، زمستان ۱۳۹۵، صفحات ۳۲۵-۳۰۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۲/۳۱

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۳/۱۱/۲۴

شناسایی عوامل بازدارنده تجهیز اراضی کشاورزی روستاییان به سیستم‌های آبیاری بارانی (مورد: شهرستان روانسر)

سیدهدایت‌الله نوری^۱

داود جمینی^{*۲}

علیرضا جمشیدی^۳

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، که به لحاظ ماهیت کاربردی و از نظر روش تحلیلی - توصیفی بوده، شناسایی عوامل بازدارنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی و ارائه راهکارهای مناسبی جهت تقویت استفاده از سیستم‌های مذکور در بین کشاورزان شهرستان روانسر می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه کشاورزان استفاده‌کننده از سیستم‌های آبیاری بارانی واقع در شهرستان روانسر (N=۱۹۰) تشکیل می‌دهند. با توجه به حجم جامعه مورد نظر، نمونه مورد مطالعه به صورت تمام شمار انتخاب گردید. نتایج پژوهش نشان داد موانع سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بر موانع نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های مذکور در بین کشاورزان شهرستان روانسر غلبه دارد. به این صورت که چهار عامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی یعنی عوامل نظام اجرایی (۲۶/۶۱۲)، ویژگی زراعی (۲۲/۸۶۸)، ناسازگاری رفتاری (۱۹/۹۹۷) و محیطی (۱۶/۴۹۲) در مجموع ۸۲/۹۶۹ درصد متغیر وابسته را تبیین کرده‌اند. در حالی که موانع نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های مذکور یعنی عوامل نظام اجرایی (۳۱/۸۷۴)، شخصی (۱۹/۹۸۰)، فنی - تخصصی (۱۵/۲۳۶) و ناسازگاری فناوری (۷/۹۲۱) در مجموع ۷۲/۷۱۱ درصد متغیر وابسته را تبیین

۱- دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه اصفهان.

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنجند، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، سنجند. Email:davood.jamini@gmail.com

۳- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه اصفهان.

کرده‌اند. همچنین، نتایج نشان داد راهکار اختصاص تسهیلات بانکی بلاعوض یا با بهره کم به کشاورزان با ضریب تغییرات ۰/۱۲۳ مهم‌ترین راهکار اجرای سیستم‌های آبیاری از دیدگاه کشاورزان محدوده مورد مطالعه بوده و دیدگاه اکثر پاسخ‌گویان (۷۷/۹ درصد) نسبت به اجرای طرح‌های مذکور در سطح عالی و خوب بوده است.

واژگان کلیدی: مدیریت منابع آب، سیستم‌های تحت فشار، موانع بازدارنده سخت‌افزاری، موانع بازدارنده نرم‌افزاری.

مقدمه

مسئله کمبود منابع آب، اصلی‌ترین موضوع مورد بحث جهان در آینده خواهد بود زیرا تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت جهان به مرز ۹/۴ میلیارد نفر خواهد رسید و در نتیجه تأمین آب و مواد غذایی و حفظ محیط زیست مهم‌ترین دغدغه مدیران و رهبران کشورها خواهد بود. این وضعیت به‌ویژه برای کشورهای خاورمیانه از جمله ایران بسیار نگران‌کننده است که با پنج درصد جمعیت جهان، تنها به یک درصد از آب‌های شیرین دسترسی دارند (محبوبی و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۸). در کشور ایران، میزان بارندگی سالانه، کمتر از یک سوم متوسط بارندگی در سطح دنیا است. همچنین، در ایران ۵۹ درصد از اراضی نیاز به آبیاری دارند که این رقم در مقایسه با متوسط جهانی یعنی حدود ۱۶ درصد، رقم بسیار بالایی می‌باشد. از طرف دیگر در ایران تولیدات غذایی از ۸۹ درصد اراضی آبی و ۱۱ درصد اراضی دیم به دست می‌آیند که در مقایسه با متوسط جهانی (۴۰ درصد از اراضی آبی و ۶۰ درصد از اراضی دیم) این دو رقم قابل توجه و چشم‌گیرند (کهنسال و همکاران، ۱۳۸۸: ۹۸). افزون بر این، توزیع نامتناسب بارش بین مناطق مختلف کشور، دسترسی به منابع آب را در بعضی مناطق کشور مشکل‌تر می‌کند. بنابراین می‌توان عنوان کرد که موضوع توسعه پایدار منابع آب، یکی از مهم‌ترین ارکان توسعه پایدار در امروز و سال‌های آینده خواهد بود. بخش کشاورزی به‌عنوان عامل اصلی تأمین امنیت غذایی کشورها و یکی از مهم‌ترین عناصر زمینه‌ساز رشد، ثبات و تداوم توسعه ملی مطرح می‌باشد که در حال حاضر مصرف حدود ۸۵ درصد آب‌های

شیرین دنیا (۹۳ درصد منابع آب شیرین ایران)، را به خود اختصاص داده است. بنابراین استفاده از منابع آب برای تولیدات کشاورزی در کاهش سریع کمیت و کیفیت آب سهیم می‌باشد (عمانی، ۱۳۸۹: ۶۶؛ Gonzalez et al, 2010: 534). با این وجود نظام‌های کشاورزی رایج در بیشتر کشورهای جهان سوم بر استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی به‌ویژه منابع آب تمرکز دارند و نه تنها اقدامات اندکی جهت کاهش استفاده از این نهاده‌ها انجام گرفته است، بلکه در سال‌های اخیر بهره‌گیری از آنها روندی رو به رشد داشته است (Jamini et al, 2013: 445). بنابراین بخش کشاورزی به‌عنوان یک سازمان بزرگ و درهم‌تنیده، به‌منظور حفظ و بقا و تداوم عملکرد در کوران تغییرات کنونی، ناگزیر به انجام تعدیلات مناسب در کلیه زیر بخش‌های خود است (علی‌میرزایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۳۵). از اهم این زیربخش‌ها می‌توان به مدیریت منابع آب، که در کنار دو عامل نیروی کار و زمین، یکی از مهم‌ترین نهاده‌های کشاورزی است، اشاره کرد (عبدالله‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۶۰). در مدیریت مصرف منابع آب کشاورزی راهبردهای مهمی در زمینه استفاده بهینه از منابع آب، حفاظت از آن و انتقال به نسل‌های آتی از جمله استفاده از روش‌های نوین آبیاری مدنظر می‌باشد (Ommani & Chizari, 2006: 48). به‌طوری‌که توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار در رأس برنامه‌های سازمان‌های مختلف قرار گرفته است (Namara et al, 2007: 287). این سیستم‌ها به‌لحاظ بالا بودن بازده آبیاری‌شان (حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد در مورد آبیاری بارانی و حدود ۹۰ درصد در مورد آبیاری قطره‌ای) در مقایسه با سیستم‌های آبیاری سنتی (حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد) جایگاه قابل ملاحظه‌ای در سیاست‌گذاری‌های کشاورزی و به‌خصوص در مناطق کم آب دارند (کهنسال و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۰۰). با وجود مزایای فراوان استفاده از سیستم‌های تحت فشار در بازدهی آبیاری، در شهرستان روانسر حدود ۳۲۵۲ هکتار (کم‌تر از ۵ درصد کل اراضی و حدود ۱۹/۴ درصد اراضی آبی شهرستان) از اراضی کشاورزی زیر پوشش این سیستم‌های قرار گرفته‌اند. استفاده از این سیستم‌ها در شهرستان روانسر برای اولین بار در سال ۱۳۸۴ در قالب یک قطعه زمین زراعی ۴ هکتاری شروع گردید. روند استفاده از سیستم‌ها در شهرستان روانسر نشان می‌دهد، که استفاده از آنها تا سال ۱۳۸۹ دارای افزایش قابل توجهی بوده، به

طوری که اراضی زراعی تحت پوشش این سیستم‌ها در سال ۱۳۸۹، به حدود ۱۷۹۷ هکتار افزایش یافته است. درحالی که شواهد نشان می‌دهد استفاده از سیستم‌های مذکور طی سالیان اخیر روند نزولی شدیدی داشته است. بنابراین بررسی عوامل بازدارنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در بین کشاورزان شهرستان روانسر مسأله‌ای است که محققان در پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به آن هستند. زیرا با شناسایی موانع بازدارنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی، زمینه اصلی برنامه‌ریزی‌ها که همان شناخت اولیه می‌باشد، فراهم آمده و می‌توان با برنامه‌ریزی دقیق و منسجم، روند نزولی استفاده از سیستم‌های مذکور را در سطح شهرستان را متوقف و شاهد توسعه و تجهیز هرچه بیشتر اراضی محدوده مورد مطالعه به سیستم‌های آبیاری بارانی بود.

پیشینه تحقیق

آبیاری به‌عنوان افزایش مصنوعی آب به زمین (به‌وسیله نهرها، جوی‌ها، لوله‌ها یا غرقاب کردن) برای تأمین رطوبت مورد نیاز برای رشد گیاه تعریف می‌شود که بر اساس روش، با دو شیوه اصلی آبیاری سطحی (سنتی) و آبیاری تحت فشار (نوبین) انجام می‌گیرد (اخوان، ۱۳۹۱: ۵۲). کمبود منابع آب به دلیل خشکسالی‌های اخیر در اکثر مناطق کشور و هم‌چنین گرایش کشاورزان به سمت مکانیزه نمودن عملیات زراعی و تسریع در عملیات آبیاری باعث شده است که نیاز به وجود سیستم‌های آبیاری با راندمان بالا کاملاً احساس شود. در میان سیستم‌های متفاوتی که برای آبیاری استفاده می‌شود، آبیاری بارانی یکی از رایج‌ترین روش‌ها برای دستیابی به راندمان‌های کاربرد بالا است (McClean et al, 2000: 7). با توجه به مشخصات سیستم‌های آبیاری بارانی، در صورت طراحی و اجرای اصولی، این سیستم‌ها می‌توانند باعث افزایش عملکرد در واحد سطح، صرفه‌جویی در مصرف آب، افزایش عملکرد آبیاری (تا ۷۰ درصد) و آبیاری زمین‌های پست و بلند شوند. توسعه و به‌کارگیری سیستم‌های آبیاری بارانی علاوه بر کاهش و صرفه‌جویی در مصرف آب در کشاورزی، مزایای دیگری از جمله عدم نیاز به تسطیح اساسی زمین، جلوگیری از فرسایش خاک، پخش کود مایع از طریق آبیاری، افزایش رطوبت نسبی هوا، تسریع در انجام فعالیت فتوسنتز

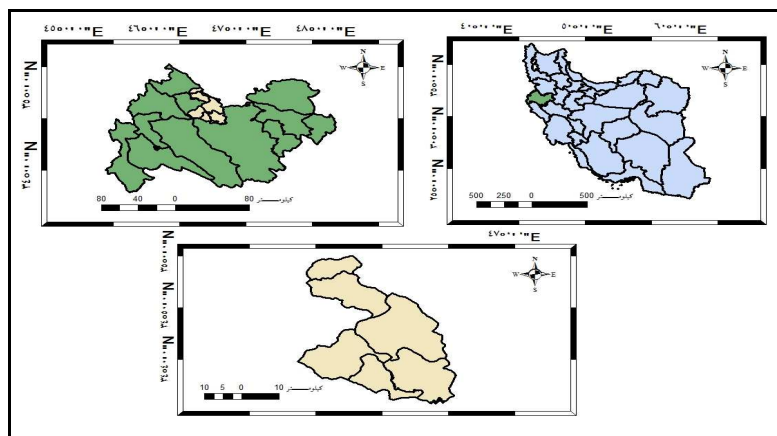
از طریق شستشوی برگ‌ها و افزایش تولید محصولات کشاورزی و ... را دربر دارد (رسولی آذر و فعلی، ۱۳۸۸: ۱۰۴). با این وجود، دلایل متعددی برای عدم پذیرش سیستم‌های آبیاری بارانی توسط کشاورزان وجود دارد که در ادامه به آنها اشاره می‌شود. شناخت محدود محققان از کشاورزان و درک محدود مسایل آنها، فقدان درک عوامل مؤثر بر فرآیند تصمیم‌گیری کشاورزان، فقدان سازوکار دو سویه انتقال اطلاعات، درک اندک کشاورزان از فناوری‌های جدید، نرخ بالای شکست هنگام پذیرش نوآوری‌ها و فقدان تسهیلات اعتباری کافی (Reynolds, 1998: 187)، تمرکز اختیارات کارکنان دولتی و نگرش منفی کارکنان در قدرت بخشی به جوامع محلی (Heyd & Neef, 2004: 22)، ادراکات منفی کشاورزان در مورد اثرات اقتصادی آبیاری و اثرات زیان‌آور آن روی کیفیت محیط زیست به‌ویژه شوری خاک (Kulshreshtha and Brown, 2007: 93)، عدم دسترسی به لوازم با کیفیت، عدم پیگیری خدمات توسط شرکت‌های متولی، هزینه بالای اجرای سیستم، فقدان سرمایه برای مالکیت حداکثری آبیاری قطره‌ای، تأخیر در تأیید وام و نقص فنی در سیستم‌ها (Shashidhara et al, 2007: 83)، از مهم‌ترین عوامل بازدارنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشند. همچنین، بی‌توجهی به آموزش و توجیه کشاورزان در نصب و کاربرد سیستم‌ها و کیفیت تجهیزات ساخته شده، بالا بودن سن و پایین بودن سطح سواد و مهارت کشاورزان، کوچک و چند قطعه‌ای و پراکنده بودن مزارع آنها، ناسازگاری فناوری آبیاری بارانی به دلیل بالا بودن سطح ایستایی آب در منطقه، بادخیز بودن منطقه، ضعف نظام اجرایی، کمبود نیروی کار متخصص، فقدان خدمات حمایتی، گرانی قیمت قطعات یدکی و لوازم مورد نیاز و استفاده از لوازم نامرغوب توسط شرکت‌های مجری، کمبود اعتبارات و وام جهت راه‌اندازی سیستم‌های آبیاری تحت فشار، عدم آگاهی از روش‌های آبیاری سطحی و تحت فشار، سیاست‌های ضعیف دولت در اجرای مدیریت آب زراعی، کمبود ادوات آبیاری، هزینه زیاد سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای، بیمه نبودن سیستم‌های آبیاری، وضعیت آب و هوایی نامناسب، نبود منبع آب مطمئن، الگوی کشت نامناسب، هزینه زیاد بهره‌برداری، نگهداری و سرمایه‌گذاری اولیه و ... از دیگر موانع استفاده از سیستم‌های آبیاری می‌باشند (محبوبی و همکاران، ۱۳۹۰؛ فعلی و همکاران، ۱۳۹۰؛ Faham et al, 2008: 459).

Stevens, 2006: 24; Anonymous, 2001: 85). به‌طور کلی با توجه به اهمیت سیستم‌های آبیاری بارانی در مدیریت منابع آب، مطالعات زیادی در زمینه عوامل بازدارنده استفاده از این سیستم‌ها انجام گرفته است که در ادامه به نتایج چند مطالعه مهم اشاره می‌شود. ماقبل و همکاران (۱۳۸۹)، در پژوهشی با هدف شناسایی عوامل بازدارنده توسعه فناوری‌های نوین در بخش کشاورزی ایران به این نتیجه رسیده‌اند که پنج عامل مشکلات اعتباری - مالی، مشکلات آموزشی، مشکلات مدیریتی، مشکلات پژوهشی و مشکلات اطلاعاتی - ارتباطی، مهم‌ترین بازدارنده‌های استفاده از سیستم‌های آبیاری نوین در ایران هستند. محبوبی و همکاران (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ای به بررسی عوامل بازدارنده و پیش‌برنده کاربرد روش‌های جدید آبیاری توسط کشاورزان واقع در قسمت غربی شهرستان بشرویه پرداخته‌اند. نتایج نشان داد دو عامل مشورت با کشاورزان قبل از اجرای روش‌های جدید آبیاری و اعمال نظرات کشاورزان در نحوه اجرای روش‌های جدید آبیاری مهم‌ترین پیش‌برنده‌ها و دو عامل تصمیم‌گیری یک‌جانبه و بدون نظرخواهی از کشاورزان و بضاعت مالی اندک کشاورزان برای به‌کارگیری روش‌های جدید آبیاری، مهم‌ترین موانع به‌کارگیری سیستم‌های جدید آبیاری در محدوده مورد مطالعه بوده‌اند. نتایج پژوهش عبدالله‌زاده و همکاران (۱۳۹۱)، با هدف تحلیل عوامل بازدارنده طرح‌های تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی در منطقه خور و بیابانک نشان داد چهار عامل اجتماعی - فرهنگی، اقتصادی، کالبدی مزرعه و عوامل نهادی ۷۶/۷۴۹ درصد واریانس عوامل بازدارنده طرح‌های تجهیز و نوسازی اراضی را در محدوده مورد مطالعه تبیین می‌کنند. نجفی و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای به شناسایی عوامل بازدارنده موفقیت تشکل‌های آب‌بران از دیدگاه بهره‌برداران حوزه‌های کرخه شمال و جنوبی استان خوزستان پرداخته‌اند. نتایج نشان داد چهار عامل سرمایه اجتماعی، عامل مدیریتی، عامل آگاهی و حمایت و پشتیبانی دولت، به‌عنوان موانع اصلی شناسایی شده‌اند. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی مناطق مختلف، موانع متعددی در استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی دخیل هستند. بنابراین، محققان در پژوهش حاضر جهت شناسایی دقیق‌تر موانع بازدارنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر، با تکیه بر مدل سیستمی عوامل مؤثر در

توسعه، که موانع بازدارنده توسعه را در دو بخش کلی موانع سخت‌افزاری و موانع نرم‌افزاری گروه‌بندی نموده است (خاتوان‌آبادی ۱۳۸۴: ۶)، از مدل مذکور ایده گرفته و موانع بازدارنده استفاده از سیستم‌های مذکور را در دو دسته کلی موانع سخت‌افزاری و موانع نرم‌افزاری بررسی کرده‌اند.

منطقه مورد مطالعه

شهرستان روانسر در ۴۶ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۵۳ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۳۵ درجه عرض شمالی در سمت غربی استان کرمانشاه قرار دارد (شکل ۱). از جمعیت ۴۶۳۹۵ نفری شهرستان، ۷۶۱۰ نفر جزو بهره‌برداران کشاورزی می‌باشند. مساحت کل اراضی زراعی شهرستان ۶۶۹۱۱ هکتار می‌باشد که از این مقدار ۷۰/۲ درصد دیم، ۲۵/۱ درصد آبی و ۴/۷ درصد جزو باغات می‌باشند. لازم به ذکر است که از کل زمین‌های زراعی شهرستان، حدود ۳۰۴۰ هکتار (حدود ۴/۵ درصد اراضی زراعی شهرستان) تحت پوشش سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشند (جهاد کشاورزی شهرستان روانسر، ۱۳۹۳).



شکل (۱) موقعیت جغرافیایی شهرستان روانسر در استان کرمانشاه و کشور

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به‌لحاظ ماهیت و روش، به‌ترتیب از نوع تات کاربردی و توصیفی - تحلیلی بوده، که در آن جهت گردآوری اطلاعات، از دو روش اسنادی و میدانی استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه سرپرستان خانوارهای استفاده‌کننده از سیستم‌های آبیاری در شهرستان روانسر (۱۹۰ نفر) تشکیل می‌دهد که به‌صورت تمام شمار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ابزار اصلی پژوهش حاضر پرسشنامه محقق ساخته‌ای بوده که روایی (صوری) آن توسط اساتید دانشگاهی و کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان روانسر مورد تأیید قرار گرفت. جهت بررسی پایایی ابزار گردآوری داده‌ها، یک مطالعه راهنما در خارج از محدوده مورد مطالعه با تعداد ۳۰ پرسشنامه ترتیب داده شد. نتایج ضرایب آلفای کرونباخ ارزیابی‌شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS برای بخش‌های مختلف پرسشنامه، نشان‌دهنده قابلیت اعتماد و اطمینان بالای ابزار مورد تحقیق بود (جدول ۱). جهت گردآوری اطلاعات میدانی مورد نیاز، پرسشنامه در پنج بخش (بخش اول آن مربوط به اطلاعات توصیفی، بخش دوم آن مربوط به موانع بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی، بخش سوم مربوط به موانع بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی، بخش چهارم در برگیرنده راهکارهای اجرای سیستم‌های آبیاری و بخش پنجم مربوط به دیدگاه کشاورزان نسبت به اجرای سیستم‌های آبیاری بارانی) طراحی گردید. هم‌چنین، در این مطالعه به‌منظور توصیف کیفی متغیر دیدگاه پاسخگویان در مورد اجرای طرح سیستم‌های آبیاری بارانی از روش فاصله انحراف از میانگین استفاده شد. در این روش نحوه تبدیل امتیازات کسب شده به چهار سطح به شرح ذیل برآورد شد (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۷۱).

: خوب = $A < \text{Mean} - \text{Sd}$; متوسط = $\text{Mean} - \text{Sd} < B < \text{Mean}$; ضعیف = $A = \text{Mean} < C < \text{Mean} + \text{Sd}$; عالی = $\text{Mean} + \text{Sd} < D$

در پژوهش حاضر مقیاس متغیرهای مورد مطالعه در طیف لیکرت بوده و برای تجزیه و تحلیل آماری از آماره‌های توصیفی (فراوانی، میانگین، انحراف معیار و ...)، آزمون‌های مقایسه میانگین (t مستقل) و تکنیک تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است.

جدول (۱) محاسبه میزان پایایی و روایی مفاهیم اصلی به کار رفته در پژوهش

تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ	شاخص
۲۶	۰/۸۸۹	موانع سخت‌افزاری
۱۸	۰/۸۷۳	موانع نرم‌افزاری
۶	۰/۸۶۱	راهکارهای اجرای سیستم‌های آبیاری
۵	۰/۸۷۸	دیدگاه کشاورزان نسبت به اجرای سیستم‌ها

یافته‌ها و بحث

نتایج بررسی ویژگی‌های شخصی پاسخ‌گویان نشان داد حدود ۸ درصد بهره‌برداران بی‌سواد، حدود ۱۴ درصد دارای تحصیلات ابتدایی، ۲۳ دارای سطح تحصیلات راهنمایی، حدود ۳۷ درصد دارای سطح تحصیلات دیپلم و کمتر از آن و حدود ۱۸ درصد دارای تحصیلات دانشگاهی بوده‌اند. دامنه سنی کشاورزی بین ۲۳ سال تا ۶۷ سال بوده به طوری که میانگین سنی آن‌ها حدود ۳۷/۵ سال بوده است. میانگین اراضی متعلق به هریک از کشاورزان استفاده‌کننده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر، حدود ۹/۸ هکتار است که به طور متوسط در ۳ قطعه زمین جدا از هم واقع شده‌اند. همچنین، نتایج نشان داد که فعالیت در بخش کشاورزی شغل اصلی حدود ۸۵ درصد پاسخ‌گویان بوده است. نتایج بررسی درآمد خانوارها از طریق فعالیت در بخش کشاورزی، نشان داد، به طور متوسط درآمد ماهیانه هر خانوار در محدوده مورد مطالعه، حدود یک میلیون و دویست هزار تومان در ماه می‌باشد.

شناسایی عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی

در پژوهش حاضر برای عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی مقدار KMO برابر با (۰/۸۶۲) به دست آمد که نشان‌دهنده وضعیت مناسب داده‌ها برای تحلیل عاملی است. مقدار بارتلت نیز برابر با ۱۱۸۵/۴۵۶ به دست آمد که در سطح ۹۹ درصد اطمینان معنی‌دار بود. برای تعیین تعداد و عوامل در این تحقیق عواملی مورد پذیرش قرار گرفتند که مقدار ویژه آن‌ها بزرگ‌تر از یک باشد. بر این اساس تعداد چهار عامل که مقدار ویژه آن‌ها بزرگ‌تر از عدد یک بود، استخراج گردید. در جدول (۲) تعداد عوامل

استخراج‌شده، مقدار ویژه هر یک از آنها، درصد واریانس هر یک از عوامل و فراوانی تجمعی درصد واریانس عوامل آورده شده است.

مقدار ویژه: بیانگر سهم هر عامل از کل واریانس متغیرهاست و هرچه مقدار آن بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهنده اهمیت و تأثیر بیشتر آن عامل است. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که عامل اول بیش‌ترین سهم (۲۶/۶۱۲ درصد) را در تبیین واریانس کل متغیرهای مربوط به عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی دارد و در مجموع چهار عامل شناسایی شده، ۸۲/۹۶۹ درصد از واریانس کل متغیرهای مربوط به عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی را در بین کشاورزان شهرستان روانسر تبیین کرده‌اند.

جدول (۲) عامل‌های استخراج شده در خصوص عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی

عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد تجمعی واریانس
اول	۶/۶۳۰	۲۶/۶۱۲	۲۶/۶۱۲
دوم	۴/۴۳۶	۲۲/۸۶۸	۴۹/۴۸۰
سوم	۲/۷۷۹	۱۶/۹۹۷	۶۶/۴۷۷
چهارم	۱/۹۲۰	۱۶/۴۹۲	۸۲/۹۶۹

در پژوهش حاضر برای چرخش عامل‌ها از روش وریماکس استفاده شد. در این مرحله متغیرهایی که بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵۰ دارند، معنی‌دار فرض شده که در جدول (۳) نشان داده شده‌اند.

عامل اول: نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که ۱۳ متغیر در عامل اول بارگذاری شده‌اند و توانسته‌اند ۲۶/۶۱۲ درصد از واریانس کل عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر را تبیین کنند. به‌طور کلی با توجه به عوامل بارگذاری شده در این دسته، این عامل نظام اجرایی نام‌گذاری شد.

عامل دوم: همان طور که ملاحظه می‌شود (جدول ۳)، چهار متغیر در عامل دوم بارگذاری شده‌اند. این متغیرها در مجموع ۲۲/۸۶۸ درصد از واریانس کل عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی را تبیین می‌کنند. متغیرهایی که در این عامل بارگذاری شده‌اند بیشتر بر ویژگی‌های زراعی تمرکز داشته، از این رو عامل دوم در این مطالعه ویژگی‌های زراعی نام‌گذاری شد.

عامل سوم: با توجه به اینکه چهار متغیر بارگزاری شده در عامل سوم هر کدام به نوعی نشانگر عوامل ناسازگاری رفتاری در استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشند، لذا عامل فوق ناسازگاری رفتاری نام‌گذاری گردید.

عامل چهارم: نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد پنج متغیر بارگزاری شده در عامل چهارم، تداعی کننده عوامل محیطی عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در محدوده مورد مطالعه هستند. لذا این عامل، محیطی نام‌گذاری گردید.

جدول (۳) نام‌گذاری عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی

عامل	مؤلفه	بار عاملی
نظام اجرایی (۲۶/۶۱۲)	عدم وجود مکان آموزشی مناسب برای آموزش نصب و تعمیرات و نگهداری	۰/۸۳۴
	نبودن شرکت‌های خدمات، تعمیرات و نصب	۰/۶۵۷
	کمبود متخصص بومی در این زمینه	۰/۷۵۲
	پایین بودن کیفیت سیستم‌ها	۰/۶۰۵
	گران بودن قطعات یدکی	۰/۷۱۸
	گران بودن اجرت تعمیر کار و نصاب	۰/۶۷۸
	نبودن شرکت‌های اجرایی	۰/۶۴۳
	نیاز به وثیقه بالا	۰/۷۴۸
	پایین بودن میزان وام	۰/۷۳۵
	هزینه بالای تعمیرات	۰/۷۱۳
	کمبود ادوات برای تعمیر (خدمات پس از فروش)	۰/۷۵۸
	هزینه های بالای اجرای سیستم	۰/۶۶۵
	عدم تعمیر سیستم در محل	۰/۸۱۱

ادامه جدول (۳)

عامل	مؤلفه	بار عاملی
ویژگی زراعی (۲۲/۸۶۸)	پراکندگی قطعات	۰/۸۰۷
	کوچک بودن قطعات	۰/۷۸۵
	مشکلات مدیریت سیستم	۰/۶۹۴
	عملکرد پایین مزارع	۰/۷۳۳
ناسازگاری رفتاری (۱۶/۹۹۷)	بیمه نبودن سیستم‌های آبیاری	۰/۷۸۹
	فقدان خدمات پشتیبان	۰/۷۶۳
	عدم امنیت محل سیستم‌ها	۰/۶۸۰
	نامناسب بودن سیستم با شکل مزارع	۰/۷۰۷
محیطی (۱۶/۴۹۲)	بادخیز بودن منطقه	۰/۷۶۳
	پایین بودن کیفیت خاک	۰/۷۲۲
	بافت سنگین خاک	۰/۶۶۹
	ناسازگاری با شرایط آب و هوایی	۰/۵۲۱
	خشک شدن آب چاه و رودخانه	۰/۵۹۵

برای شناسایی عوامل بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی، مقادیر KMO و بارتلت به ترتیب ۰/۸۳۴ و ۱۳۶۲/۵۶۴ به دست آمد که نشان‌دهنده وضعیت مناسب داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی می‌باشند. نتایج بررسی عوامل بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی نشان می‌دهد (جدول ۴)، چهار عامل، که مقدار ویژه آن‌ها بزرگ‌تر از عدد یک بود، استخراج شده است که در مجموع ۷۲/۷۱۱ درصد از کل واریانس متغیرهای این بخش را تبیین کرده‌اند. همچنین، نتایج نشان می‌دهد در بین عامل‌های بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر، عامل اول با مقدار ۳۱/۸۷۴ درصد، بیش‌ترین و عامل چهارم با مقدار ۷/۹۲۱ درصد، کم‌ترین سهم را در تبیین واریانس متغیر وابسته پژوهش داشته‌اند.

جدول (۴) عامل‌های بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر

عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد تجمعی واریانس
اول	۴/۰۱۲	۳۱/۸۷۴	۳۱/۸۷۴
دوم	۲/۱۱۲	۱۹/۹۸۰	۵۰/۵۵۴
سوم	۱/۹۲۳	۱۵/۲۳۶	۶۵/۷۹
چهارم	۱/۰۸۲	۷/۹۲۱	۷۲/۷۱۱

جدول (۵) نام‌گذاری عوامل بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی

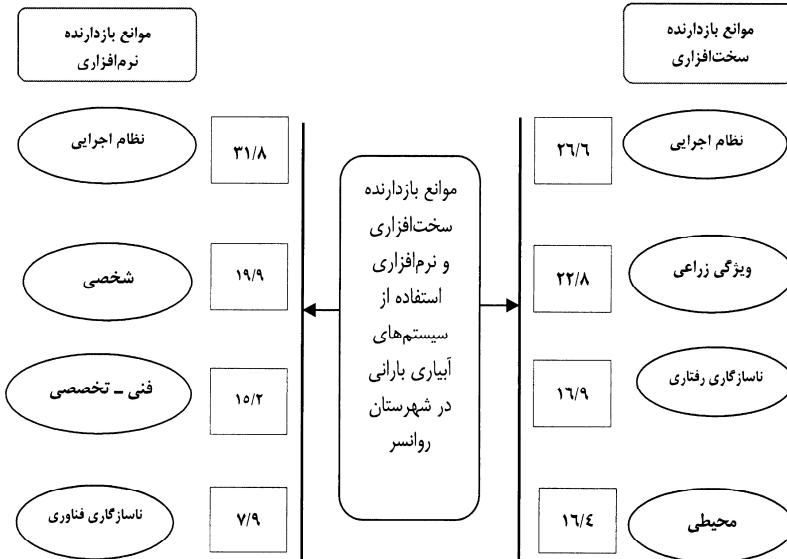
عامل	مؤلفه	بار عاملی
نظام اجرایی (۳۱/۸۷۴)	ضعف عملکرد ترویج	۰/۸۷۲
	شرایط سخت دریافت وام	۰/۶۰۳
	شرایط سخت بازپرداخت وام	۰/۵۷۱
	عدم اجرای تعهدات شرکت‌های طرف قرارداد با کشاورزان و سازمان جهاد کشاورزی	۰/۶۴۶
	عدم وجود یک نظام ترویج	۰/۷۱۴
	سیاست‌های ضعیف دولت در زمینه اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۰/۷۸۷
عامل شخصی (۱۹/۹۸۰)	سیاست‌های غلط مربوط به اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار مانند توجه نکردن به میزان دانش آگاهی و نگرش کشاورزان، بی‌توجهی به بازده مزارع و عدم ارائه آموزش	۰/۸۳۱
	عدم روحیه نو پذیری	۰/۸۱۰
	عدم ریسک پذیری	۰/۷۵۸
	بی‌سوادی و سطح پایین سواد	۰/۵۸۷
	نبود هماهنگی بین کشاورزان	۰/۶۸۲
فنی - تخصصی (۱۵/۲۳۶)	ضعف توان مدیریت	۰/۷۲۴
	عدم ارتباط کافی بین زارع مروج و محقق	۰/۷۹۵
	عدم آگاهی کشاورزان از روش‌های گوناگون آبیاری	۰/۷۶۲
	پایین بودن سطح مهارت	۰/۶۷۹
ناسازگاری فناوری (۷/۹۲۱)	تنوع کشت	۰/۷۰۹
	صرفه اقتصادی نداشتن سیستم‌ها به علت عدم کاشت محصولات تجاری	۰/۶۰۴
	عدم ضمانت سیستم‌ها و وسایل همراه	۰/۵۶۸

عامل اول: همان‌طور که ملاحظه می‌شود (جدول ۵)، هفت متغیر با تبیین ۳۱/۸۷۴ درصد از واریانس کل عوامل بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر گروه اول بارگذاری شده‌اند. با توجه به عوامل بارگذاری شده در این عامل، نام نظام اجرایی برای این عامل انتخاب گردید.

عامل دوم: نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد متغیرهای بارگذاری شده در عامل دوم، هر کدام به نوعی بر عوامل شخصی دلالت دارند، بنابراین عامل دوم ویژگی‌های شخصی نام‌گذاری گردد.

عامل سوم: با توجه به تمرکز مفهومی متغیرهای بارگذاری شده در عامل سوم، بر زمینه‌های فنی و تخصصی، این عامل فنی - تخصصی نام‌گذاری شد.

عامل چهارم: دقت در متغیرهای بارگذاری شده در عامل چهارم نشان‌گر گرایش آن‌ها به ناسازگاری‌های فناوری بوده، لذا، این عامل، ناسازگاری فناوری نام‌گذاری گردید.



شکل (۲) مدل تجربی موانع بازدارنده استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر

جمع‌بندی مربوط به موانع نرم‌افزاری و سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر نشان داد سهم موانع بازدارنده سخت‌افزاری بیشتر از سهم موانع بازدارنده نرم‌افزاری می‌باشد (شکل ۲).

برای بررسی اثر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در بین کشاورزان مورد بررسی (۱۹۰ نفر)، ابتدا جامعه مورد مطالعه، بر اساس این که در زمان کنونی از سیستم‌های آبیاری بارانی استفاده می‌کنند یا نه، به دو گروه تقسیم شده‌اند. گروه اول شامل ۱۱۸ نفر از کشاورزانی که در حال حاضر از سیستم‌های آبیاری استفاده کرده و گروه دوم شامل ۷۲ نفر از کشاورزانی بوده که بنابه دلایلی از جمله عوامل بازدارنده سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، در حال حاضر از سیستم‌های مذکور استفاده نمی‌کنند. جهت بررسی اثرات متغیرهای جمعیت‌شناختی بر دو گروه مذکور از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد (جدول ۶)، گروه استفاده‌کننده از سیستم‌های آبیاری بارانی دارای سطح تخصیلات بیشتر، درآمد بالاتر و سطح اراضی بیشتری نسبت به گروه دوم بوده و همچنین، گروه استفاده‌کننده از سیستم‌های آبیاری بارانی دارای میانگین سنی و بعد خانوار کم‌تری نسبت به دیگر گروه مورد بررسی می‌باشند.

جدول (۶) نتایج حاصل از آزمون t مستقل جهت بررسی اثر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر دو گروه کشاورزان (استفاده‌کننده‌ها و عدم استفاده)

متغیرها	گروه‌ها	t	درجه آزادی	سطح معناداری	میانگین	انحراف از میانگین
سن	استفاده‌کننده	۳۱/۶۶۹	۱۸۸	۰/۰۰۹	۳۳/۹۱	۳/۶۷۲
	عدم استفاده					
سطح تخصیلات	استفاده‌کننده	۲۶/۳۷۳	۱۸۸	۰/۰۰۰	۴/۶۸	۱/۰۰۳
	عدم استفاده					
درآمد *	استفاده‌کننده	۲۱/۲۸۷	۱۸۸	۰/۰۰۱	۱۸۲۵۰۰۰	۲۹۰۷۲۱
	عدم استفاده					
بعد خانوار	استفاده‌کننده	۳۹/۱۲۲	۱۸۸	۰/۰۰۰	۲/۹۶	۰/۶۳۳
	عدم استفاده					
سطح کل اراضی (هکتار)	استفاده‌کننده	۱۸/۶۴۳	۱۸۸	۰/۰۱۲	۱۰/۱۸	۵/۰۵۰
	عدم استفاده					
					۴/۹۹	۱/۸۴۷

* واحد تومان

با توجه به موانع بازدارنده متعدد استفاده از سیستم‌های آبیاری در محدوده مورد مطالعه، در این بخش به ارائه مهم‌ترین راهکارها جهت استفاده از سیستم‌های مذکور از نظر کشاورزان پرداخته شد. نتایج نشان داد (جدول ۷)، راهکار اختصاص تسهیلات بانکی بلاعوض یا با بهره کم به کشاورزان با ضریب تغییرات ۰/۱۲۳، مهم‌ترین راهکار اجرای سیستم‌های آبیاری از نظر کشاورزان شهرستان روانسر بوده است.

جدول (۷) اولویت‌بندی راهکارهای اجرای سیستم‌های آبیاری از دیدگاه کشاورزان شهرستان روانسر

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	راهکارها
۱	۰/۱۲۳	۰/۵۷	۴/۶۲	اختصاص تسهیلات بانکی بلاعوض یا با بهره کم به کشاورزان
۲	۰/۱۸	۰/۷۸	۴/۳۲	کاهش سیستم بروکرسی در دسترسی به تسهیلات بانکی به‌ویژه در زمینه اخذ وثیقه و ضامن معتبر
۳	۰/۲۰۴	۰/۹۰۸	۴/۴۳	یکپارچه کردن اراضی زراعی از طریق خرید و فروش یا معاوضه زمین‌های کشاورزی
۴	۰/۲۲۹	۰/۹۷۳	۴/۲۴	احداث و یا توسعه مراکز خدمات نصب، اجرا و تعمیر سیستم‌های آبیاری
۵	۰/۳۰۸	۱/۰۸	۳/۵	ارائه تسهیلات بیمه و نهاده‌های کشاورزی ویژه مزارع استفاده‌کننده از سیستم‌های آبیاری بارانی
۶	۰/۳۱۱	۱/۰۹	۳/۵	تشویق و ترغیب کشاورزان از مزایای استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی توسط مروجین جهاد کشاورزی

نتایج بررسی دیدگاه کشاورزان نسبت به اجرای سیستم‌های آبیاری بارانی نشان می‌دهد (جدول ۸) دیدگاه اکثر پاسخ‌گویان (۷۷/۹ درصد) در سطح خوب و عالی، ۱۵/۳ درصد در سطح متوسط و تنها ۶/۸ درصد در سطح ضعیفی بوده است.

جدول (۸) دیدگاه کشاورزان شهرستان روانسر در مورد اجرای سیستم‌های آبیاری بارانی

سطوح نگرش	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
ضعیف	۱۳	۶/۸	۶/۸
متوسط	۲۹	۱۵/۳	۲۲/۱
خوب	۴۱	۲۱/۶	۴۳/۷
عالی	۱۰۷	۵۶/۳	۱۰۰

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش در ارتباط با عوامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در شهرستان روانسر نشان داد دو عامل نظام اجرایی و ویژگی زراعی مهم‌ترین موانع پیش‌روی توسعه استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشند. جهت تقویت استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در محدوده مورد مطالعه، رفع موانع متعدد بارگذاری شده در دو عامل مذکور، باید در اولویت قرار گیرد. در ارتباط با تضعیف موانع نظام اجرایی پیشنهاد می‌شود که از سوی مؤسسات مربوطه و به‌ویژه بانک‌ها میزان تسهیلات اعتباری بیشتری به کشاورزان اختصاص یابد. همچنین، با نظارت دقیق بر شرکت‌های و فروشگاه‌های مربوط به تعمیرات و نصب سیستم‌های آبیاری بارانی و دعوت از پیمانکاران و شرکت‌های خصوصی در زمینه نصب و تعمیرات سیستم‌های آبیاری بارانی، از یک طرف زمینه دسترسی بیشتر کشاورزان به متخصصان مربوطه فراهم آید و از طرف دیگر با احداث شرکت‌های مذکور در سطح منطقه رقابت بین شرکت‌ها را افزایش داده و در نتیجه می‌توان کاهش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم استفاده از سیستم‌های مذکور را انتظار داشت. برگزاری کلاس‌های آموزشی در بین کشاورزان و آشنایی نسبی آن‌ها با تعمیرات جزئی تا کلی سیستم‌ها در کاهش تأثیر موانع بازدارنده سخت‌افزاری بی‌تأثیر نیست. در ارتباط با عامل ویژگی زراعی به‌عنوان دومین عامل بازدارنده سخت‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در محدوده مورد مطالعه، پیشنهاد می‌شود از طریق سیاست‌ها یکپارچه‌سازی اراضی از جمله تشکیل تعاونی‌های مشاع، معاوضه زمین‌ها و خرید و فروش توافقی اراضی زراعی بین کشاورزان، زمینه‌های یکپارچه شدن اراضی را در سطح شهرستان فراهم نمود. با یکپارچه شدن اراضی کشاورزان، زمینه‌های لازم برای مکانیزه کردن زمین‌های زراعی و تجهیز آن‌ها به سیستم‌های آبیاری بارانی مهیا شده و در نتیجه افزایش راندمان استفاده از منابع آبی و صرفه اقتصادی را برای کشاورزان در سطح شهرستان به‌دنبال خواهد داشت. نتایج در ارتباط با موانع بازدارنده نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی نشان داد دو عامل نظام اجرایی و عامل شخصی مجموعاً بیش از ۵۰ درصد واریانس متغیر وابسته پژوهش را (موانع بازدارنده

نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی) تبیین کرده‌اند و مهم‌ترین موانع نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در سطح محدوده مورد مطالعه می‌باشند. در راستای رفع دو عامل مذکور اقداماتی از جمله کاهش بروکراسی‌های اداری در دریافت تسهیلات بانکی، برگزاری کلاس‌های آموزشی توسط متخصصان امور آبیاری به‌ویژه متخصصان سیستم‌های آبیاری بارانی در جهت افزایش آگاهی کشاورزان با مزایای استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی و تشویق و ترغیب کشاورزان به استفاده از این سیستم‌ها، حمایت بیشتر سازمان‌های دولتی از افراد به‌کارگیرنده سیستم‌های با حمایت‌های مالی و اعطای تجهیزات با هزینه کم نه در کوتاه مدت بلکه در بلند مدت، مشورت با کشاورزان و اعمال نظرات آنها در زمینه‌های مختلف استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی و ...، پیشنهاد می‌گردد. نتایج پژوهش در ارتباط با اثر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در بین کشاورزان شهرستان روانسر نشان داد گروه استفاده‌کننده از سیستم‌های مذکور دارای سطح تحصیلات بیش‌تر، درآمد بالاتر، سطح اراضی بیش‌تر، میانگین سنی کم‌تر و بعد خانوار کوچک‌تری نسبت به گروه دوم (گروهی که بنابه دلایلی در حال حاضر از سیستم‌های آبیاری بارانی استفاده نمی‌کنند) بوده‌اند. نتیجه فوق نشان‌دهنده تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی (سن، درآمد، سطح تحصیلات، بعد خانوار و میزان مالکیت اراضی) بر استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در بین کشاورزان شهرستان روانسر است.

نتایج پژوهش در ارتباط با اولویت‌بندی راهکارهای اجرای مناسب‌تر سیستم‌های آبیاری بارانی از دیدگاه کشاورزان شهرستان روانسر نشان داد سه راهکار اختصاص تسهیلات بانکی بلاعوض یا با بهره کم به کشاورزان، کاهش سیستم بروکراسی اداری در دسترسی به تسهیلات بانکی به‌ویژه در زمینه اخذ وثیقه و ضامن معتبر و یکپارچه کردن اراضی زراعی از طریق خرید و فروش یا معاوضه زمین‌های کشاورزی، مهم‌ترین راهکارهای پیشنهادی کشاورزان شهرستان برای اجرای مناسب‌تر سیستم‌های مذکور در سطح منطقه می‌باشد. در ارتباط با نگرش کشاورزان شهرستان روانسر نسبت به اجرای سیستم‌های آبیاری بارانی نتایج نشان داد اکثر آنها دیدگاه مساعدی را نسبت به اجرای سیستم‌های آبیاری بارانی در سطح منطقه داشته‌اند. بنابراین، می‌توان چنین عنوان کرد که با رفع موانع بازدارنده

سخت‌افزاری و نرم‌افزاری استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی از یک طرف و توجه به راهکارهای پیشنهادی کشاورزان در زمینه اجرای سیستم‌های آبیاری بارانی از طرف دیگر، روند نزولی استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی در بین کشاورزان متوقف شده و استفاده مجدد از سیستم‌های مذکور در بین کشاورزان شهرستان روانسر توسعه و گسترش می‌یابد.

منابع

- اخوان، کرامت (۱۳۹۱)، «آشنایی با سیستم‌های آبیاری تحت فشار»، *ماهنامه سنبله*، شماره ۲۲۵، صص ۵۳-۵۲.
- جمشیدی، علیرضا، تیموری، مصطفی و معصومه جمشیدی (۱۳۹۰)، «بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش اراضی زراعی در شهرستان شیروان و چرداول و آرایه راهکارهای مناسب برای ساماندهی آنها»، *مجله تات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۲، شماره ۳، صص: ۳۶۷-۳۷۸.
- خاتون‌آبادی، سیداحمد (۱۳۸۴)، «جنبه‌هایی از توسعه پایدار (از اندیشه تا کنش)»، *جهاد دانشگاهی* دانشگاه صنعتی اصفهان.
- رسولی آذر، سلیمان و سعید فعلی (۱۳۸۸)، «تحلیل مؤلفه‌های بازدارنده پذیرش سیستم‌های آبیاری بارانی در کشاورزان استان آذربایجان غربی»، *مجله ترویج و اقتصاد کشاورزی*، سال دوم، شماره ۲، صص: ۱۱۳-۱۰۳.
- صیدیایی، سیداسکندر، قنبری، یوسف و داود جمینی (۱۳۹۲)، «سنجش پایداری کشاورزی در مناطق روستایی (مطالعه موردی: مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر)»، *جغرافیا و پایداری محیط*، شماره ۶، صص: ۸۷-۱۰۶.
- عبدالله‌زاده، غلامحسین، کلانتری، خلیل، صحت، علیرضا و عبدالهادی همتیار (۱۳۹۱)، «تحلیل عوامل بازدارنده طرح‌های تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی: مطالعه موردی منطقه خور و بیابانک، استان اصفهان»، *فصلنامه روستا و توسعه*، سال ۱۵، شماره ۲، صص: ۷۷-۵۹.
- علی‌میرزایی، عرفان، اسدی، علی، ملک‌محمدی، ایرج و مریم طهماسبی (۱۳۹۱)، «شناسایی عوامل بازدارنده توسعه سازمان‌های کشاورزان نخل‌دار استان خوزستان»، *مجله تات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۲، شماره ۳، صص: ۳۳۵-۳۴۶.
- عمانی، محمدرضا (۱۳۸۹)، «شناسایی عوامل مؤثر بر دانش پایداری آب زراعی در بین گندم کاران شهرستان اهواز»، *مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال سوم، شماره ۲، صص: ۶۵-۷۷.

- فعلی، سعید، احمدی، سرووه و سیدجمال فرج‌الله حسینی (۱۳۹۰)، «عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی کشاورزان استان کردستان از سیستم‌های آبیاری بارانی»، *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۲، شماره ۴، صص: ۶۲۵-۶۱۵.
- فلاح، سیف‌الله، قبادی‌نیا، مهدی، شکرگزارآرایی، محسن و شجاع قربانی دشتکی (۱۳۹۱)، «بررسی پایداری منابع آب زیرزمینی دشت داراب استان فارس»، *مجله پژوهش آب در کشاورزی*، جلد ۲۶، شماره ۲، صص: ۱۷۲-۱۶۱.
- کهنسال، محمدرضا، قربانی، محمد و هادی‌رفیعی (۱۳۸۸)، «بررسی عوامل محیطی و غیرمحیطی مؤثر بر پذیرش آبیاری بارانی: مطالعه موردی در استان خراسان رضوی»، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال ۱۷، شماره ۶۵، صص: ۱۱۲-۹۷.
- ماقبل، روح‌الله، چیدری، محمد و سیدمجتبی خیام نکویی (۱۳۸۹)، «تحلیل عواملی موانع بازدارنده پیرامون توسعه فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران»، *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۶، شماره ۱، صص: ۴۱-۳۱.
- محبوبی، محمدرضا، اسماعیلی اول، محمد و جعفر یعقوبی (۱۳۹۰)، «بررسی عوامل بازدارنده و پیش‌برنده کاربرد روش‌های جدید آبیاری توسط کشاورزان: مورد غرب شهرستان بشرویه در خراسان جنوبی»، *مدیریت آب و آبیاری*، دوره ۱، شماره ۱، صص: ۹۸-۸۷.
- نجفی، نسترن، خسروی‌پور، بهمن، غنیان، منصور و مسعود برداران (۱۳۹۲)، «شناسایی عوامل بازدارنده موفقیت تشکل‌های آب‌بران از دیدگاه بهره‌برداران حوزه‌های کرخه شمال و جنوبی استان خوزستان»، *پژوهش‌های روستایی*، سال ۴، شماره ۱، صص: ۱۸۸-۱۶۵.
- Anonymous G (2001), "Indonesia: Bila irrigation project (I) (II)", Retrieved from http://www.jbic.go.jp/english/oec/post/2001/pdf/e_project_26_all.pdf.
- Faham E, Hosseini M and Darvish AK (2008), "Analysis of factors influencing rural participation in National Action Plan for Sustainable Management of Land and Water Resources in Hable-Rud Basin, Iran". *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 3(2), PP. 457-461.

- Gonzalez-Dugo, V. Durand, J. L. and Gastal, F (2010), "Water deficit and nitrogen nutrition of crops", A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 30: 529-544.
- Heyd H and Neef A (2004), "Participation of local people in water management: Evidence from the MaeSa Watershed, Northern Thailand" International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. USA.
- Jamini D, Ghadermarzi H, Mafakheri A, Jamshidi A and Nikbakht S (2013), "Investigation and assessment of factors that influence sustainable farming: A case study of rice farmers in Shirvan Cherdavel Town, Ilam province, Iran", *International Journal of AgriScience*, 3(6), PP: 444-452.
- Kulshreshtha SN and Brown WJ (2007), "Role of farmers' attitudes in adoption of irrigation in Saskatchewan", *Irrigation and Drainage Systems*, 7(2): 85-98.
- Mclean, R.K., R. Sriranjana and Klassen G (2000), "Spray evaporation losses from sprinkler irrigation systems" *Can. Agric. Eng.*, 42 (1): 1-15.
- 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): PP. 283-297.
- Ommani, A.R. & Chizari, M. (2006), "Management of dry land sustainable agriculture", Proceedings of International Symposium on Dry Lands Ecology and Human Security, Regional Perspectives, Policy Responses and Sustainable Development in the Arab Region - Challenges and Opportunities, Dubai.
- Reynolds SG (1998), "Possible reasons for nonadoption of pasture and forage crop research findings at farmer level. In: Grasslands and Forage Production in South-east Asia" (ed. Halim RA), Proceedings of First Meeting Regional Working Group on Grazing and Feed

Resources of Southeast Asia 27 Feb. 3 March 1998, Serdang, Malaysia, PP. 181-191.

- Shashidhara KK, Bheemappa A and Hirevenkanagoudarand Shashidhar KC (2007), “Benefits and Constraints in adoption of Drip Irrigation among the plantation crop growers”, *Karnataka Journal Agricultural Science*, 20(1): 82- 84.
- Stevens, B.J (2006), “Adoption of irrigation scheduling methods in South Africa”, (Doctoral dissertation, Pretoria University), Retrieved from <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-05162007-173724/unrestricted/00front.pdf>.