

تحلیل فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی در بین زارعین شهرستان ارومیه

An Analysis of the Adoption Process of Sprinkler Irrigation System Among Agronomic Farmers of Urmia

شهرام محمد زاده^۱، حسین رضایی^۲، اعظم رضایی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۱۰

چکیده

هدف این تحقیق تحلیل فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی توسط زارعین شهرستان ارومیه با استفاده از الگوی پنج مرحله‌ای فرآیند تصمیم‌نویاری راجرز بود. داده‌های میدانی با انجام پیمایش و ابزار پرسشنامه و تکنیک مصاحبه با ۱۳۸ زارع جمع‌آوری و داده‌های ثانویه از سازمان جهاد کشاورزی و سازمان آب منطقه‌ای استان آذربایجان غربی اخذ شد. نتایج نشان داد که اولاً اکثریت زارعین در مراحل اولیه (دانش و ترغیب) فرآیند تصمیم‌نویاری قرار داشته و ۱۰٪ آنها تصمیم اولیه به پذیرش این سیستم را گرفته‌اند. فقط حدود ۰/۳ درصد کل زارعین منطقه این سیستم را در مزارع خود اجرا نموده‌اند. دوماً سطح دانش فنی زارعین در زمینه سیستم آبیاری بارانی متوسط بوده که رابطه معناداری با ویژگی‌های شخصی، حرفه‌ای و اجتماعی و بهره‌مندی آنها از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی دارد. سوماً طبق نتایج رگرسیون لجستیک ۴۶٪ احتمال گرایش مساعد زارعین درباره پذیرش سیستم آبیاری بارانی با ۳ متغیر دارا بودن چاه، داشتن دانش فنی و عدم بهره‌مندی از تجارب سایر کشاورزان قابل تبیین است. موانع اصلی پذیرش آبیاری بارانی عبارت بودند از: هزینه بالای نصب و نگهداری، نداشتن مجوز چاه و برق، دانش فنی ناکافی، مساحت کم و پراکندگی مزارع، مشکلات بانکی و کمبود اعتبارات و صلاحیت ناکافی پیمانکاران و شرکت‌های مشاوره‌ای.

واژه‌های کلیدی: سیستم آبیاری بارانی، فرآیند تصمیم‌پذیرش نوآوری، زارعین، شهرستان ارومیه

مقدمه و بررسی منابع

بررسی‌ها در غرب حوضه دریاچه ارومیه، بیانگر افزایش ۲/۸ برابری اراضی زراعی آبی بعد از اصلاحات ارضی است (Mohammadzadeh, 2014). گسترش این اراضی با متنوع شدن و متراکم شدن فعالیت‌های کشاورزی همراه بوده که منجر به استفاده بی‌رویه از آب‌های سطحی و زیرزمینی شده است. این امر منجر به کاهش شدید

^۱ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماکو، "نویسنده مسئول" gabriel.mohammadzadeh@gmail.com

^۲ دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه ارومیه

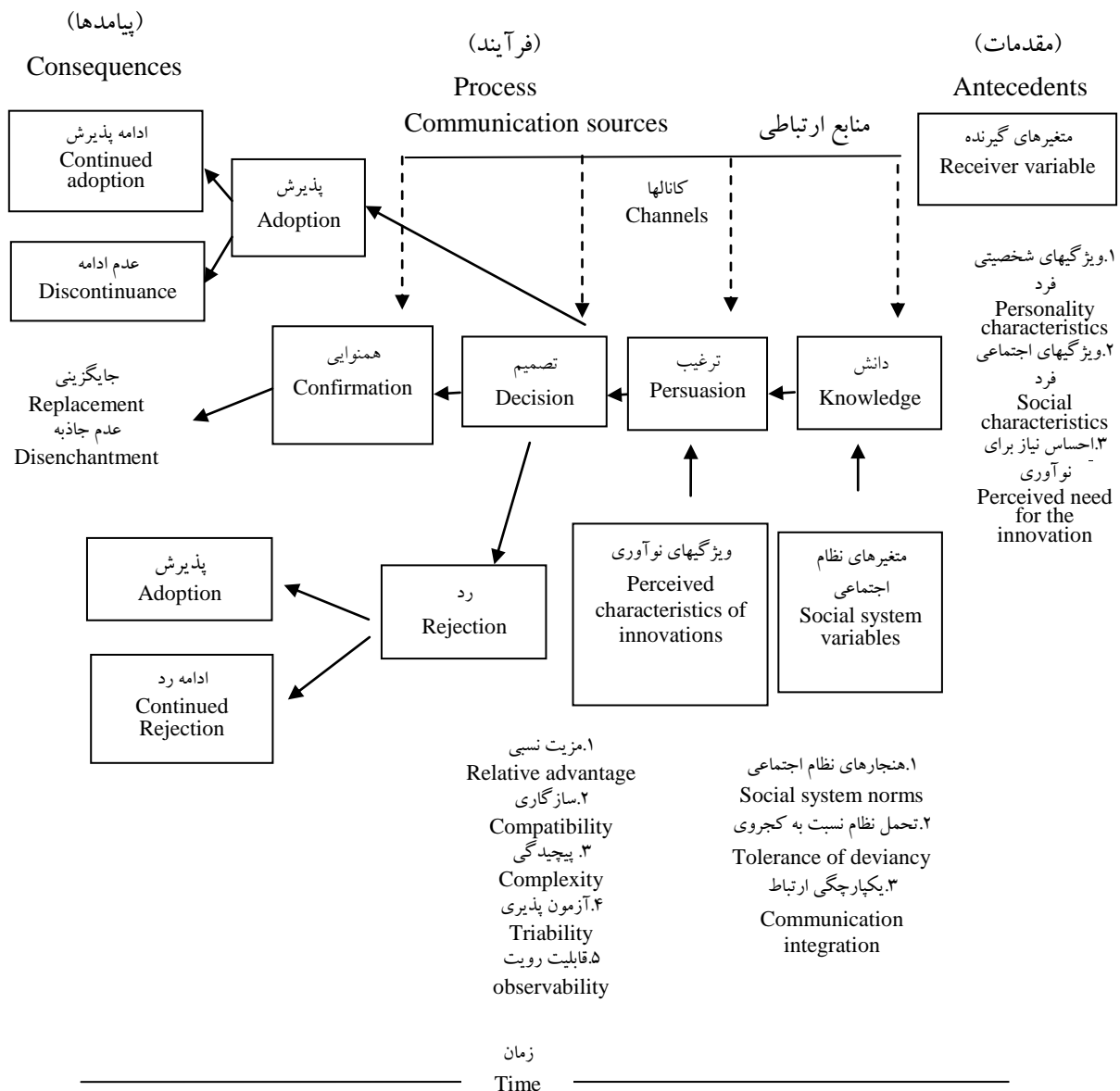
^۳ استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دبی آب رودخانه‌های منتهی به دریاچه ارومیه و در نتیجه کاهش حجم آب دریاچه ارومیه و سطح آب‌های زیرزمینی گردیده است. طبق بررسی‌های مشترک وزارت کشاورزی آمریکا و ناسا (2012) سطح آب دریاچه ارومیه بین سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۲ بیش از ۶ متر کاهش پیدا کرده است. نتایج بررسی فنجیان و همکاران (Fathian et al., 2013) نیز نشان داد که سطح آب دریاچه ارومیه با ۴۲٪ کاهش از حدود ۵۲۰۰ (وضعیت نرمال) به حدود ۳۰۰۰ کیلومتر مربع در سال ۲۰۱۱ رسیده است. بعلاوه باقری و قربانی (Bagheri & Ghorbani, 2011) در تحقیق خود نشان دادند که سالانه ۲۰۰ میلیون متر مکعب اضافه برداشت آب زیرزمینی از حوضه دریاچه ارومیه صورت می‌گیرد.

علی‌رغم بحران آب در حوضه، مقدار زیادی از آب مصرفی در بخش کشاورزی به دلیل انجام آبیاری با روش‌های سنتی یا سطحی مانند کرتی و جوی و پشته‌ای هدر می‌رود. محققان، راندمان آب مصرفی را در روش‌های کرتی و جوی و پشته‌ای به ترتیب حدود ۳۵ و ۵۵ درصد برآورد کرده‌اند (Abbasi et al., 2006; Kohansal et al., 2009). این در حالی است که کارایی آب مصرفی با اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار یعنی بارانی و قطره‌ای به ترتیب به حدود ۷۰ و ۹۰ درصد می‌رسد (Mirjat et al., 2006). بر این اساس، سازمان‌های جهاد کشاورزی و آب منطقه‌ای استان آذربایجان غربی مهمترین راهکار غلبه بر بحران مذکور را افزایش راندمان آب مصرفی با اصلاح سیستم‌های آبیاری و تبدیل سیستم‌های آبیاری سنتی به مدرن (تحت فشار) می‌دانند.

بطور کلی روش‌های آبیاری بارانی به شش گروه عمده تقسیم می‌شوند که عبارتند از: کلاسیک ثابت، کلاسیک نیمه متحرک، غلطان، قرقره‌ای، دوار مرکزی و خطی (Bafkar et al., 2008). تلاش‌های قابل توجهی از سوی وزارت جهاد کشاورزی و بانک کشاورزی برای پذیرش انواع آبیاری بارانی در بین کشاورزان حوضه آبریز دریاچه ارومیه صورت گرفته است. از آن جمله می‌توان به تأمین وسایل و تجهیزات لازم، عرضه تسهیلات و خدمات ترویجی و آموزشی اشاره کرد. علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته پذیرش این سیستم‌ها به‌عنوان یک نوآوری از سوی کشاورزان موفقیت چندانی نداشته و در مواردی با مقاومت آنها روبه‌رو شده است.

پژوهشگران بر این عقیده‌اند که تصمیم فرد در خصوص پذیرش یک نوآوری یک عمل اتفاقی نیست بلکه فرآیندی است که در برهه‌ای از زمان به وقوع می‌پیوندد و دربرگیرنده مجموعه‌ای از کنش‌ها و انتخاب‌ها است که طی آن فرد یک ایده جدید را مورد ارزشیابی قرار داده و درباره رد یا پذیرش نوآوری تصمیم می‌گیرد (Ruttan, 1996; Rogers, 2003). راجرز (Ragers, 2003) در این زمینه یک مدل تصمیم نوآوری پنج مرحله‌ای ارائه داده که شامل چهار مرحله دانش، ترغیب، تصمیم و همنوایی و نیز مراحل اولیه قبل از پذیرش (مقدمات) بوده و پیامدهایی را می‌تواند دنبال داشته باشد.



شکل ۱ - الگوی پنج مرحله‌ای فرآیند تصمیم نوآوری راجرز (مدل نظری تحقیق)

Figure 1- The five stages Roger's model for Innovation Decision Process (IDP)

بر اساس این الگو احساس نیاز به نوآوری مقدمه پذیرش نوآوری است. محققان به این نتیجه رسیدند که کمبود آب منجر به پذیرش آبیاری تحت فشار (بارانی یا قطره‌ای) توسط کشاورزان می‌شود (Caswell & Jalali & Karami, 2006؛ Kulecho & Weatherhead, 2006؛ Skaggs, 2001؛ Zilberman, 1985؛ 2006؛ 2009؛ Kohansal et al., 2011؛ Bagheri & Ghorbani, 2011؛ Pezeshki Rad et al., 2011). علاوه بر این، هنجارهای نظام اجتماعی ممکن است به‌عنوان مشوق یا بازدارنده در خصوص فرآیند تصمیم نوآوری به اعضای نظام تأثیر بگذارند. کولچو و ویدرهد (Kulecho & Weatherhead, 2006) نیز دریافتند که زمینه‌های فرهنگی نامناسب از عوامل بازدارنده پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار هستند. برخی به ویژگی‌های خانوارهای

کشاورزان نیز در این زمینه اشاره کرده‌اند. مطالعات نشان می‌دهد که کشاورزان پذیرنده دارای تعداد اعضای خانوار کمتری هستند (Kohansal et al., 2009; Bagheri & Ghorbani, 2011). همچنین منابع برقرارکننده ارتباط به‌عنوان محرک فرد در فرآیند تصمیم‌نواوری عمل می‌کنند. تعدادی از محققان بهره‌مندی از آموزش‌های ترویجی (تلویزیون، رادیو، تماس با مروجین کشاورزی) را در پذیرش آبیاری تحت فشار مؤثر دانستند (Karami & Rezai Moghaddam, 2002; Karami et al, 2006; Kulecho & Weatherhead, 2006; Hosseini et al. 2010; Bhushan et al., 2010; Kohansal et al, 2009; Jalali & Karami, 2006; Albrecht & Ladewig, no date; Bagheri & Ghorbani, 2011; and; Pezeshki Rad et al., 2011). مطابق مرحله اول الگوی راجرز داشتن دانش فنی در زمینه سیستم آبیاری بارانی یکی از پیش‌نیازهای پذیرش و نیز جلوگیری از عدم ادامه آن می‌باشد که عمدتاً مابین کشاورزان جوان‌تر، باسوادتر و با سابقه حرفه‌ای بالا رخ داده است که از سطح دانش بالاتری برخوردارند.

بعد از کسب آگاهی، در مرحله ترغیب، فرد میزان متناسب بودن نوآوری را با موقعیت خود می‌سنجد. بنابراین گرایش (مثبت یا منفی) به سوی نوآوری پیدا می‌کند در این مرحله نظر فرد نسبت به ویژگی‌های نوآوری شامل مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی، قابلیت رویت و آزمون‌پذیری حائز اهمیت است. مطابق نتایج بسیاری از تحقیقات، سودآوری اقتصادی مهمترین مزیت نسبی پذیرش آبیاری بارانی است (Karami & Rezai Moghaddam, 2002; Karami et al., 2006; Kulecho & Weatherhead, 2006; Jalali & Karami, 2006; Albrecht & Ladewig, no date; Pezeshki Rad et al, 2011; Bhushan et al., 2010; Kohansal et al, 2009; Bagheri & Ghorbani, 2011; date). این سودآوری ناشی از صرفه جویی در مصرف آب و افزایش راندمان آن، صرفه‌جویی در زمان و هزینه آبیاری، امکان افزایش سطح زیر کشت و تبدیل اراضی دیم به آبی، افزایش کیفیت و کمیت محصول، کنترل عمق آبیاری و افزایش حاصلخیزی خاک و ... می‌باشد. سازگاری میزان برداشت از هماهنگی نوآوری با ارزش‌های نظام اجتماعی موجود، تجربه‌های پیشین و نیازهای گیرنده می‌باشد. بر این اساس محققان ویژگی‌های ساختاری مزرعه از قبیل اندازه مزرعه، تعداد قطعات، کیفیت زمین و توپوگرافی را از عوامل مؤثر در پذیرش آبیاری تحت فشار دانسته‌اند و اضافه نموده‌اند که پذیرش آبیاری بارانی در مزارع بزرگتر، با تعداد قطعات کمتر، با کیفیت زمین پایین و غیر مسطح صورت گرفته است (Caswell & Zilberman, 1985 & 1986; Karami et al., 2006; Jalali & Karami, 2006; Kohansal et al., 2009; Albrecht & Ladewig, no date; Bagheri & Ghorbani, 2011). برخی مطالعات شکل هندسی نامنظم و کشت محصولات متنوع را جزء عوامل مؤثر در عدم پذیرش این فناوری ذکر کرده‌اند (Jalali & Karami, 2006; Kohansal et al., 2009; Bagheri & Ghorbani, 2011). استفاده از منابع آب زیرزمینی (چاه عمیق) در بسیاری از مناطق پذیرش آبیاری تحت فشار را تسهیل نموده است (Shrestha & Caswell & Zilberman, 1986; Pezeshki Rad et al., 2011; Gopalakrishnan, 1993; Skaggs, 2001; Kulecho & Weatherhead, 2006). شیت و گوپال کریشنان (Sheathe & Gopalakrishnan, 1993) مطابقت سیکل زندگی گیاه و مناسب بودن درجه حرارت را در پذیرش آبیاری تحت فشار مؤثر دانستند. مطابق ویژگی پیچیدگی نوآوری یکی از

عوامل مهم در کندی پذیرش سیستم آبیاری بارانی پیچیدگی فنی آبیاری بارانی می باشد. بر اساس آزمون پذیری، محققان ایجاد مزارع نمایشی را عامل مهمی در تسریع پذیرش این فن آوری قلمداد می کنند (Jalali & Karami, 2006؛ Hosseini et al., 2010؛ Bagheri & Ghorbani, 2011؛ Pezeshki Rad et al., 2011).

محققان دلایل عدم رضایت کشاورزان از سیستم آبیاری بارانی را در ایران پایین بودن کیفیت قطعات سیستم آبیاری بارانی و کمبود آن‌ها در بازار، گرفتگی آب پاش‌ها به دلیل شوری آب، نامناسب بودن نوع سیستم آبیاری بارانی بویژه عدم تناسب با خاک‌های رسی و شرایط منطقه به علت بادخیز بودن و نیز مشکل بودن حمل و نقل این سیستم و عدم امنیت (سرقت) عنوان نموده‌اند که منجر به عدم ادامه استفاده از این سیستم شده است (Karami & Pezeshki Rad et al., 2011؛ Bagheri & Ghorbani, 2011؛ Jalali & Karami, 2006؛ Rezai Moghaddam, 2002). فرد پذیرنده برای جلوگیری از عدم ادامه و ناهماهنگی در مرحله هم‌نوایی خواهان پیام‌های حمایت کننده است. مطالعات حمایت‌های سازمانی و اجتماعی و پشتیبانی فنی را در قطع کاربرد سیستم آبیاری بارانی مؤثر دانسته‌اند (Karami & Rezai Moghaddam, 2002؛ Karami et al., 2006؛ Jalali & Karami, 2006؛ Pezeshki Rad et al., 2011؛ Bagheri & Ghorbani, 2011؛ Kulecho & Weatherhead, 2006).

در تکمیل نظریه راجرز، لی (Li, 2004) مرحله ششم را در فرآیند تصمیم نوآوری تحت عنوان "عدم آگاهی" پیشنهاد داد تا مدل شامل کسانی هم که درباره نوآوری آگاهی ندارند، شود. فرایند پذیرش نوآوری در طول دوره زمان (روز، ماه و یا سال) اتفاق می افتد. پس از دهه ۱۹۸۰ جهت درک واقعی محیط پیچیده اقتصادی-اجتماعی از رهیافت‌های مشارکتی همچون "توسعه مشارکتی فن آوری" استفاده شده است. اساس این رهیافت بر دخالت افراد ذی نفع در فرآیند تحقیق و توسعه نوآوری بوده و اهدافی همچون توانمندسازی مشارکت کنندگان، افزایش اعتماد به نفس، ارتقای ظرفیت نوآوری، خلاقیت و توان آزمایش‌گری آنها و افزایش قابلیت سازگاری فن آوری با شرایط محل را دنبال می کند.

مطالعات فوق فرآیند پذیرش نوآوری را به صورت یک عمل مقطعی و بدون در نظر گرفتن کل فرآیند پذیرش بررسی نموده‌اند. لذا این تحقیق با بکارگیری الگوی پنج مرحله‌ای راجرز به عنوان چارچوب نظری به دنبال تحلیل فرآیند پذیرش سیستم‌های آبیاری بارانی در بین زارعین آبی کار شهرستان ارومیه می باشد. ابتدا موقعیت زارعین را در این فرایند تعیین نموده سپس عوامل مؤثر بر مراحل مختلف فرآیند پذیرش را مشخص می سازد.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی پیمایشی و همبستگی بوده که در مقطع زمانی سال ۱۳۹۲ انجام گرفته است. داده‌های تحقیق شامل دو نوع داده دست اول یا میدانی و دست دوم یا اسنادی بودند. داده‌های اولیه بصورت میدانی و از طریق ابزار پرسشنامه و با استفاده از تکنیک مصاحبه رو در رو از زارعین اخذ گردید. روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه با استفاده از نظرات تخصصی اساتید ترویج و آموزش کشاورزی مورد تایید قرار گرفت. داده‌های اسنادی با استفاده از آمار سال ۱۳۹۲ سازمان‌های جهاد کشاورزی و آب منطقه‌ای استان آذربایجان غربی اخذ گردید. این داده‌ها شامل الف) اطلاعات مربوط به پذیرندگان سیستم آبیاری بارانی ب) اطلاعات مربوط به

وضعیت محصولات کشاورزی شهرستان ارومیه، و ج) اطلاعات مربوط به وضعیت چاه‌های حفر شده در منطقه مورد مطالعه بود.

جامعه آماری این تحقیق را کلیه کشاورزان شهرستان ارومیه تشکیل می‌داد که به زراعت یک یا چند نوع از محصولات زراعی به روش آبی مشغول بودند. تعداد تقریبی زارعین ۶۰۰۰ نفر بود. برای تعیین تعداد نمونه با توجه به فرمول نیاریکی (Nyariki, 2009) تعداد ۱۳۸ نمونه به شرح زیر تعیین شد.

$$n = Z_{\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2} \quad (1)$$

در معادله فوق n تعداد نمونه، Z احتمال آماری، P سطح برآورد شده متغیر وابسته (درصد افراد راغب) در جامعه (۶۵٪) و d دقت برآورد (۰/۰۸) است. مطابق مفروضات فوق تعداد نمونه ۱۳۸ برآورد گردید. تعداد نمونه فوق با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده از دشت و ارتفاعات تکمیل شد.

متغیرهای وابسته وضعیت ترغیب (گرایش مساعد یا نامساعد) به پذیرش سیستم آبیاری بارانی و سطح دانش فنی درباره آبیاری بارانی بود. که به صورت سوالات بلی/خیر (آگاه/ناآگاه) سنجیده شد. متغیرهای مستقل شامل ویژگی‌های فردی (سن، سطح تحصیلات کشاورزان و فرزندان آنها، تأهل و تعداد فرزندان، جنس، زبان)، حرفه‌ای (نوع شغل، سابقه زراعی، باغی و دامپروری، فاصله روستای فعالیت تا مرکز خدمات کشاورزی) و اقتصادی-اجتماعی (سطح درآمد، تعداد فرزندان، فاصله تا شهر و میزان ارتباط با شهر، عضویت در شوراهای اسلامی، تعاونی‌ها و نوع بیمه) و نوع منبع اطلاعاتی زارعین و ویژگی‌های مزرعه (داشتن/نداشتن چاه، اندازه مزرعه، تعداد قطعات، نوع محصول، نوع منبع آب) بود.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و به دو شکل آمار توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی میانگین، نما، میانه، انحراف معیار، واریانس و دامنه برای توصیف ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای، اقتصادی-اجتماعی و مشخصات مزرعه و منابع اطلاعاتی پاسخگویان محاسبه گردید. آمار استنباطی (انواع همبستگی، رگرسیون لجستیک، مقایسه میانگین‌ها شامل آزمون T و F مستقل در صورت نرمال بودن و من ویتنی در صورت غیر نرمال بودن، در بخش تحلیل عوامل موثر در فرآیند تصمیم‌نواوری استفاده شده است. بعلاوه برای تعیین میزان اثرگذاری میزان تأثیر هر متغیر بر متغیر وابسته از آماره EXP(B) استفاده شد که همان نسبت بختهاست (Habibpour Gatabi & Safari Shali, 2009). برای تحلیل فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی با توجه به اینکه حدود نیمی از زارعین در مرحله ترغیب (گرایش مساعد یا نامساعد) قرار داشتند و تعداد زارعین در بقیه مراحل کم بود لذا از رگرسیون لجستیک استفاده شد.

نتایج و بحث

اکثریت پاسخگویان مرد، متأهل، مسن و بار تکفلی نسبتاً بالا و دارای سواد نسبتاً پایین بودند. حدود ۹۰٪ پاسخگویان ساکن روستا بوده تنوع قومی ترک (اکثریت)، کرد و مسیحی (اقلیت) و کرد در جامعه مورد بررسی وجود داشت. شغل اصلی نزدیک به نیمی از زارعین کشاورزی بوده و به هیچ شغل جانبی مشغول نبودند. حدود یک سوم پاسخگویانی که شغل اصلی آنها کشاورزی بود به شغل‌های جانبی در درون بخش کشاورزی (خرید و

تحلیل فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی در بین زارعین شهرستان ارومیه

فروش محصولات کشاورزی، کارگری، کار با ماشین آلات کشاورزی) یا خارج از بخش کشاورزی (بنایی، مغازه‌داری و رانندگی) مشغول بودند. علاوه بر این، برخی از زارعین مرزنشین با داشتن اسب و قاطر اقدام به قاچاق کالا از لب مرز می کردند. اکثریت (نزدیک به ۸۰٪) زارعین در کنار زراعت به فعالیت‌های باغبانی و بیش از نیمی از آنها به دامپروری مشغول بودند. بررسی نوع دام‌ها نشان داد که در دشت گاو و در ارتفاعات گوسفند دام غالب بود. تعداد کمی از کشاورزی در نظام صنفی کشاورزان عضویت داشته و حدود نیمی از آنها از بیمه خدمات درمانی روستائیان استفاده می نمودند (جدول‌های ۱ و ۲).

جدول ۱- مشخصات فردی، اجتماعی و حرفه‌ای زارعین (تعداد = ۱۳۸؛ متغیرهای فاصله‌ای و نسبی)

Table 1- Statistics of individual, socioeconomic and vocational traits (continuous variables; N=138)

ویژگی Trait	متغیر Variable	حداقل Minimum	حداکثر Maximum	میانگین Mean	انحراف معیار Standard deviation
فردی Individual	سن (سال) Age	22	82	46.74	14.27
	تعداد فرزند Number of children	0	11	3.79	2.82
	سالهای تحصیل زارعین Number of educational years of farmers	0	16	5.9	4.95
	سالهای تحصیل فرزندان زارعین Number of educational years of farmers' children	0	17.33	9.76	3.96
اجتماعی-اقتصادی Socioeconomic	تعداد دفعات رفت و آمد به شهر در ماه (دفعه) Number of rural-urban commuting	1	30	14.5	10
	درآمد سالانه (میلیون تومان) Yearly income	2	256	24.33	54.79
	فاصله روستا تا شهر (کیلومتر) Distance village to city (Km)	0	60	27.23	19.15
	فاصله روستا تا دریاچه (کیلومتر) Distance village to Urmia Lake (Km)	1	75	35	23
حرفه‌ای Occupational	فاصله روستا تا مرکز خدمات (کیلومتر) Distance village to agricultural service center (Km)	0	30	8.56	5.76
	تجربه باغبانی (سال) Farming experience years as orchard	0	50	18.44	114.91
	تجربه زراعی (سال) Farming experience years as agronomy	0	70	30.8	15.1
	تجربه دامپروری (سال) Farming experience years as husbandry	0	50	20.47	15.7

Source: Research findings

مأخذ: یافته های تحقیق

بررسی ویژگی‌های حرفه‌ای زارعین نشان می دهد که کشاورزی هنوز به عنوان یک حرفه محسوب نمی شود بلکه بعنوان یک نوع شیوه معیشت قلمداد می شود. لذا تعداد کمی از کشاورزان در نظام صنفی کشاورزان عضویت داشته و بصورت متشکل خواسته‌ها، مشکلات و فعالیت‌های تولیدی خود را پیگیری می نمایند.

جدول ۲- مشخصات فردی، اجتماعی و حرفه‌ای زارعین (تعداد = ۱۳۸؛ متغیرهای اسمی و ترتیبی)

Table 2- Statistics of individual, socioeconomic and vocational traits (nominal and ordinal variables; N=138)

ویژگی Trait	متغیر Variable	طبقات Categories	فراوانی Frequency	درصد Percentage
فردی Individual	جنسیت Gender	مرد Man	135	97.8
		زن Woman	3	2.2
	تاهل Marital status	مجرد Single	128	92.75
		متاهل Married	10	7.25
	زبان language	آذری Azeri	83	60
		کردی Kurdish	52	38
		آشوری Assyrian	3	2
اجتماعی Social	محل سکونت Living place	روستا Village	123	89.1
		شهر City	12	8.7
		روستا و شهر Village and City	3	2.2
	عضویت در نهادهای مدنی member of civil organization	شرکت تعاونی روستایی Rural Cooperative Company	62	45
		نظام صنفی کشاورزی Agricultural Guild System	7	5
		شورای اسلامی Islamic Consultation	15	11
		صندوق تامین اجتماعی روستاییان و عشایر Social Security fund of villagers and nomads	34	24.6
	بیمه Insurance	خدمات درمانی روستایی Rural health services	72	52.17
		تامین اجتماعی Social security	13	9.44
		سایر (خدمات درمانی، نیروهای مسلح و...) Etc.	4	3
فاقد بیمه No insurance		8	5.8	
حرفه‌ای Occupational		شغل Job	کشاورزی بدون شغل جانبی Farming only	66
	کشاورزی با شغل جانبی Farming with part time job		41	29.7
	غیر کشاورزی Non agriculture		31	22.5
	سایر زمینه‌های فعالیت Other activity	باغبانی Farming as orchard	108	78.3
		دامپروری Farming as husbandry	74	53.6
		زنبورداری Apiculture	9	6.5

خروج حدود نیمی از فرزندان کشاورزان از بخش کشاورزی و روی آوردن به بخش‌های خدماتی و صنعتی و نیز روی آوردن حدود یک سوم خود کشاورزان به شغل‌های جانبی در درون بخش کشاورزی یا خارج از بخش کشاورزی نشان از عدم توانایی این بخش در جذب و حفظ نیروی انسانی فعال دارد. تحقیقات قبلی نیز در همین منطقه نشان داده که تغییر کاربری از زراعت به باغبانی جزء ارزش‌های حاکم بر جامعه روستایی بوده و لذا اکثریت زارعین بخشی از اراضی زراعی خود را به باغی تبدیل کرده‌اند (Mohammadzadeh et al., 2014). هرچند پرورش دام در حدود نیمی از واحدهای زراعی نشان دهنده کشاورزی تلفیقی^{۱۷} بود که به پایداری واحدهای زراعی می‌توانست کمک نماید.

جدول ۳- میزان بهره‌مندی از منابع اطلاعاتی (تعداد=۱۳۸؛ مینیمم=۰؛ ماکزیمم=۴)

Table 3- Utilization rate of information sources (N= 138; min=0; max=4)

نوع منبع اطلاعاتی Information sources	میانگین Mean	انحراف معیار Standard deviation	اولویت Priority
تجربه خود Self-experience	3.41	0.94	1
تجربه سایر کشاورزان Other farmer's experiences	2.20	1.3	2
بخش خصوصی Private sector	2.01	1.33	3
برنامه های تلویزیونی TV	1.61	1.27	4
مروجان جهاد کشاورزی Agricultural organization's extension agents	1.59	1.47	5
ماهواره satellite(Bereket/Toprak TV)	1.31	1.69	6
برنامه‌های رادیویی Radio	1.09	1.26	7
کارشناسان ناظر Advisors	0.98	1.41	8
اینترنت Internet	0.48	1.09	9
نشریات ترویجی Extension publications	0.31	0.88	10

Source: Research findings

مأخذ: یافته های تحقیق

پراکنش منابع اطلاعاتی نشان داد که منبع اطلاعاتی اصلی پاسخگویان در زمینه کشاورزی تجربه خود و سایر کشاورزان می‌باشد. در مرحله بعد به دلیل گسترش آفات و بیماریها و نیازهای تغذیه‌ای باغات و مزارع از بخش خصوصی مثل سم‌فروشی‌ها، توزیع کنندگان نهاده‌ها، کلینیک گیاهپزشکی و آزمایشگاه خاک، آب و گیاه استفاده می‌نمودند. مروجان مراکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی و کلاس‌های ترویجی عمده منابع اطلاعاتی زارعین سنتی بودند. کارشناسان ناظر بدلیل نداشتن تجربیات عملی در زمینه فعالیت‌های زراعی و عدم ارتباط نزدیک با روستا کمتر مورد استقبال زارعین بودند. رسانه عمومی تلویزیون به دلیل فراگیر بودن منابع اطلاعاتی

اکثر زارعین بود ولی در بسیاری موارد زارعین اظهار داشتند که کیفیت برنامه‌های تلویزیون پایین بوده و قادر به رقابت با شبکه‌های ماهواره ای نیست. گسترش شبکه‌های ماهواره‌ای و رسانه‌های عمومی از یک طرف و کیفیت پایین برنامه‌های رادیویی و نشریات ترویجی از طرف دیگر باعث شده بود زارعین تمایل کمتری برای استفاده از برنامه‌های رادیویی و نشریات ترویجی داشته باشند. همچنین حدود ۶۰٪ زارعین شبکه‌های ماهواره‌ای Bereket/Toprak TV با زبان ترکی استانبولی را به عنوان منبع اطلاعاتی استفاده می‌نمودند.

مطابق آمار سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی (۲۰۱۳) کل اراضی زراعی شهرستان ارومیه حدود ۹۰ هزار هکتار بوده که از این مقدار حدود ۵۰ هزار هکتار (۴۹۵۷۴ هکتار) به صورت دیم و حدود ۴۰ هزار (۴۰۳۰۰) هکتار به صورت آبی کشت می‌شد. محصولات دیم به ترتیب سطح زیر کشت (از بیشتر به کمتر) عبارت بودند از: گندم، نخود، جو و هندوانه. محصولات آبی نیز به ترتیب سطح زیر کشت عبارت بودند از: گندم، یونجه، گوجه‌فرنگی، ذرت علوفه‌ای، آفتابگردان، چغندر قند، جو و صیفی‌جات. سطح زیر شت یونجه و علوفه، گندم و چغندر قند مجموعاً ۳۰ هزار هکتار بود. محصولات گندم دیم و آبی و علوفه عمدتاً در ارتفاعات و محصولات جالیزی و صنعتی در دشت کشت می‌شد.

زارعین برای تامین آب مورد نیاز محصولات در فصل بهار از چهار رودخانه دائمی سطحی نازلوچای، روضه-چای، شهرچای و باراندوزچای و چشمه استفاده نموده و در فصل تابستان برای تامین آب مورد نیاز محصولات علوفه‌ای (یونجه و ذرت علوفه‌ای)، محصولات جالیزی، سیب زمینی و چغندر قند از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق که تعداد آنها در منطقه به بیش از ۱۸۰۰۰ حلقه می‌رسید استفاده می‌نمودند (WARWA, 2013).

بررسی سیر زمانی فرآیند پذیرش آبیاری بارانی در منطقه مورد مطالعه نشان داد که پذیرش آبیاری بارانی توسط زارعین منطقه از سال ۱۳۷۵ شروع شده و در این مدت کمتر از ۰/۳ درصد زارعین (۸۶ پذیرنده) این نوع سیستم آبیاری را پذیرفته و در مزارع خود اجرا نموده‌اند (سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی، ۱۳۹۲). بقیه زارعین (۹۹/۷٪) از روش‌های آبیاری سنتی و سطحی یعنی غرقابی یا کرتی و جوی و پشته‌ای برای آبیاری محصولات زراعی خود استفاده می‌نمایند. بعلاوه روند پذیرش در سال‌های اولیه پذیرش بالا بوده اما بعد روند نزولی را طی کرده و در سال‌های اخیر به دلیل حمایت‌های تسهیلاتی و پشتیبانی فنی دولت مجدداً روند صعودی را طی نموده است (نمودار ۱).



نمودار ۱- وضعیت پذیرش سیستم آبیاری بارانی در بین زارعین شهرستان ارومیه (تعداد= ۸۶) (WAAO, 2013)
Diagram 1- Adoption status of sprinkler irrigation system among agronomic farmers of Urmia City (N=86, WAAO, 2013)

در بررسی نوع سیستم های پذیرفته شده مشخص شد که ۳۲٫۶٪ زارعین از سیستم های آبیاری بارانی کلاسیک ثابت، ۳۰٫۲٪ کلاسیک متحرک، ۲۶٫۷٪ قرقره ای استفاده نموده اند. تنها ۲ مؤسسه دولتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی از سیستم غلطان و دوار مرکزی استفاده نموده اند. منبع تأمین کننده آب سیستم آبیاری بارانی ۸۸٪ زارعین چاه عمیق و نیمه عمیق و مابقی (۱۲٪) رودخانه بود. منبع انرژی پمپاژ آب درون شبکه سیستم آبیاری بارانی اکثریت زارعین (۷۲٪) برق و ۲۸٪ از سوخت دیزلی در این زمینه استفاده می کردند. همه پذیرندگان از وام دولتی در این زمینه استفاده نموده بودند. محصولات تحت کشت سیستم آبیاری بارانی عبارت بودند از: یونجه و علوفه (۶۰٪)، گندم (۵۴٪)، چغندر قند (۴۳٪)، ذرت علوفه ای (۲۴٪) و آفتابگردان (۱۲٪). سیستم آبیاری بارانی در مجموع در ۱۳۹۱ هکتار اجرا شده است. حداقل مساحت اجرای سیستم آبیاری بارانی دو هکتار و حداکثر آن ۸۳ هکتار با میانگین ۱۶/۱۸ هکتار بوده است. مالکیت سیستم آبیاری در ۸۹/۵٪ (۷۷ نفر) موارد خصوصی، ۵/۸٪ (۵ مورد) دولتی و ۴/۷٪ (۴ مورد) مشارکتی بوده است. در ۸۲٪ اراضی اجرا شده نوع بافت خاک از نوع لومی، ۱۲٪ از نوع رسی و ۶٪ از نوع شنی بوده است.

یافته های کیفی تحقیق نشان داد که زارعین از اجرای این سیستم تا حد زیاد راضی بودند و بیان می کردند اولاً این موضوع باعث کاهش هزینه های کارگری، ذخیره ۲۰ الی ۳۰ درصدی آب و افزایش کمیت و کیفیت محصول و صرفه جویی در زمان برای آنها شده است. ولی بعضاً نسبت عدم تناسب این سیستم با شرایط مزرعه و منطقه مثل بادخیز بودن منطقه و رسی بودن خاک اظهار نارضایتی می کردند.

بررسی فرآیند پذیرش آبیاری بارانی در بین پاسخگویان تحقیق نشان می دهد که نزدیک به نیمی از زارعین در مراحل ترغیب (گرایش مساعد یا نامساعد) این نوآوری (سیستم آبیاری بارانی) و بیش از یک سوم آنها در مرحله دانش قرار دارند. تعداد ۲۲ نفر از پاسخگویان به مرحله تصمیم (پذیرش یا عدم پذیرش) رسیده اند. فقط ۲ نفر از افراد نمونه تحقیق سیستم آبیاری بارانی را در مزرعه خود اجرا نموده یا به مرحله همنوایی رسیده اند که این امر بدلیل تعداد ناچیز پذیرندگان در جامعه آماری می باشد (جدول ۴).

جدول ۴- موقعیت زارعین در فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی

Table 4- Farmers' situation in SIS decision stages

		مراحل فرآیند تصمیم سیستم آبیاری بارانی	فراوانی	درصد
		The decision making stages about Sprinkler irrigation system (SIS)	Frequency	Percentage
دانش	Knowledge	اطلاعی ندارم و برای اولین بار آن را می شنوم No knowledge and I had never heard of SIS before hearing in this questionnaire.	5	3.6
		فقط اسمش را شنیده ام و راجع به خصوصیات آن چیزی نمی دانم I heard only its name but I haven't understand its purposes and features.	10	7.2
		خصوصیات کلی آن را می دانم ولی راجع به استفاده اش فکر نکرده ام I know general features of SIS, but have not decided whether or not I like or dislike it.	35	25.4
		راجع به استفاده از آن علاقمند ولی در موردش تصمیم نگرفته ام I like SIS but I have not decided whether or not I will or will not use it.	18	13

ادامه جدول ۴

تصمیم Decision	راجع به استفاده از آن علاقمند نیستم I dislike to use SIS.	46	33.3
	تصمیم دارم آن را در مزرعه خود استفاده کنم I have decided to use SIS in farm.	14	10.1
	علیرغم علاقه تصمیم ندارم آنرا در مزرعه‌ام استفاده کنم I like SIS but I haven't decide to use it.	8	5.8
اجرا Implementation	در حال حاضر از آن استفاده می‌کنم ولی در خصوص استفاده یا عدم استفاده در آینده تصمیم نگرفته‌ام I am using SIS but I have not decided whether or not to use in future.	1	0.7
همین‌باری Confirmation	آن را استفاده می‌کنم و در آینده نیز از آن استفاده خواهم کرد I have used SIS long enough to evaluate whether or not will be it as part of my future in farm.	1	0.7
	از آن استفاده می‌کنم یا می‌کردم ولی تصمیم دارم آن را ادامه ندهم I am using SIS now but I decided to not continue it.	0	0
جمع sum		138	100

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بررسی سطح دانش فنی زارعین درباره مزایا و معایب آبیاری بارانی نشان داد که تعداد بیشتری از زارعین در زمینه‌های هزینه‌های بالای نصب و نگهداری سیستم، صرفه‌جویی در مصرف آب و کاهش هزینه‌های کارگری آگاه بودند. درباره تبخیر زیاد و خنک نمودن محیط و عدم یکنواختی در توزیع آب در مناطق آب خیز تعداد زارعین آگاه نسبتاً بالا بود. تعداد آگاهان درباره کند کردن رشد گیاه و کاهش مرغوبیت محصول در موقع رسیدن دانه متوسط بود. در بقیه موارد بدلیل عدم گسترش سیستم آبیاری بارانی در منطقه تعداد کمتری از زارعین آگاهی داشتند. (جدول ۵).

جدول ۵- دانش فنی پاسخگویان نسبت به مزایا و معایب آبیاری بارانی (تعداد=۱۳۸)

Table 5- Respondents' technical knowledge about advantages and disadvantages of SIS (N=138)

ردیف Row	گویه Item	آگاهی Awareness		اولویت Priority
		تعداد N	درصد %	
1	صرفه‌جویی در مصرف آب More efficient use of irrigation water	130	94.2	1
2	کاهش هزینه کارگر آبیاری نسبت به روش‌های سطحی Reduce labor cost	125	90.6	2
3	خنک نمودن محیط گرم در روزهای گرم Cooling air during warm days	102	73.9	3
4	اندازه‌گیری و کنترل آسان آب آبیاری Measurement and control of irrigation water	53	38.4	4
5	عدم نیاز به تسطیح در زمین‌های دارای پستی و بلندی Well adopted to a range of topographies	45	32.6	5

تحلیل فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی در بین زارعین شهرستان ارومیه

ادامه جدول ۵

6	امکان کاربرد انواع کودها، آفت کشها همراه با آب آبیاری Possibility of Application of pesticides with irrigation water	35	25.4	6
7	عدم ایجاد تداخل یا مانع در عملیات زراعی مکانیزه Not to interfere or hinder in the operation of mechanized farming	25	18.1	7
8	کنترل دما و رطوبت گیاه Rein of temperature and crop humidity	25	18.1	8
9	محافظت از گیاه در مقابل یخبندان ناشی از سرمای زودرس Protect plants against frost caused by early cold	10	7.2	9
10	هزینه اولیه نسبتاً زیاد High initial installation cost	130	94.2	1
11	تبخیر زیاد در حین پاشش High evaporation during spraying	103	74.6	2
12	عدم یکنواختی توزیع آب در مناطق بادخیز Lack of uniformity of water distribution in windy areas	95	68.8	3
13	کم شدن درجه حرارت هوای محیط در موقع تبخیر و کندشدن رشد گیاه Lowng the ambient air temperature at the times of evaporation and slowing the plant growth	70	50.7	4
14	کم شدن مرغوبیت محصول در موقع رسیدن دانه Decreasing product quality at the time of the grain	65	47.1	5
15	مشکل شدن عمل لقای گیاهان در موقع آبیاری Hardness of fertilization when plants are irrigated	38	27.5	6
	میانگین Mean	70	51	-

معیار آبیاری بارانی
SIS disadvantages

Source: Research findings

مأخذ: یافته های تحقیق

بررسی همبستگی متغیرهای مستقل و وابسته نشان داد که سطح تحصیلات، میزان رفت و آمد به شهر و طبقه اقتصادی-اجتماعی کشاورز رابطه مستقیم معنی داری با دانش فنی زارعین درباره سیستم آبیاری بارانی دارد. بعلاوه سن و سابقه زراعی رابطه معکوس معنی داری با سطح دانش فنی آنها دارد (جدول ۶). این یافته‌ها با یافته‌های بسیاری از مطالعات که معتقدند پذیرش آبیاری تحت فشار عمدتاً مابین زارعین جوانتر و باسوادتر رخ داده است مطابقت دارد (Kulecho & Weatherhead, 2006; Skaggs, 2001; Albrecht & Ladewig, no date; Karami et al., 2006; Bhushan et al., 2010; Kohansal et al., 2009; Jalali & Karami, 2006; Karami et al., 2006; Pezeshki Rad et al., 2011; Bagheri & Ghorbani, 2011; Hosseini et al., 2010).

رابطه مثبت معنی دار بین مساحت مزرعه و دانش فنی زارعین احتمالاً بدین دلیل است که زارعین در مزارع بزرگتر حرفه‌ای عمل نموده و برای کسب اطلاعات فنی به منابع مختلف مراجعه می‌نمایند. این یافته با نتایج بسیاری از تحقیقات که ویژگی‌های ساختاری مزرعه مثل اندازه مزرعه را از عوامل مؤثر در پذیرش آبیاری تحت فشار دانسته‌اند مطابقت دارد (Caswell & Zilberman, 1985 & 1986; Albrecht & Ladewig, no date; Jalali & Karami, 2006; Karami et al., 2006; Skaggs, 2001; Shrestha & Gopalakrishnan, 1993; Bagheri & Ghorbani, 2011; Kohansal et al., 2009).

نتایج همبستگی نشان داد که میزان مراجعه به مرکز خدمات کشاورزی رابطه مستقیم معنی داری با دانش فنی زارعین درباره سیستم آبیاری بارانی دارد. بعلاوه مقایسه دانش فنی زارعین بهره‌مند و غیر بهره‌مند از منابع اطلاعاتی نشان داد که زارعینی که از بخش خصوصی و مروجین مرکز خدمات کشاورزی و همینطور رادیو

(تقریباً معنی‌دار) بهره‌مند می‌گردند نسبت به آنهایی که از این منابع بهره‌مند نمی‌شوند دانش فنی بالاتری درباره سیستم آبیاری بارانی دارند (جدول ۷). این یافته‌ها با نتایج تحقیقاتی که بهره‌مندی از آموزش‌های ترویجی را در زمینه در پذیرش آبیاری تحت فشار مؤثر دانسته‌اند مطابقت دارد (Kulecho & Weatherhead, Skaggs, 2001؛ Karami et al., 2006؛ Karami et al., 2006؛ Bhushan et al., 2010؛ Kohansal et al., 2009؛ Jalali & Karami, 2006؛ Hosseini et al., 2010؛ Bagheri & Ghorbani, 2011؛ Pezeshki Rad et al., 2011). بهره‌مندی از تلویزیون و کارشناسان ناظر تفاوت معنی‌داری در این زمینه نداشته است. این امر شاید بدین دلیل است که اکثریت زارعین بسیاری از کارشناسان ناظر را فاقد اطلاعات فنی و دانش تجربی دانسته و لذا برای گرفتن اطلاعات فنی به آنها مراجعه نمی‌کنند. بعلاوه آموزش‌های هدفمند و مکرر از طریق تلویزیون صورت نمی‌گیرد.

جدول ۶- همبستگی ویژگی‌های شخصی، حرفه‌ای و اقتصادی-اجتماعی با دانش فنی زارعین درباره سیستم آبیاری بارانی

Table 6- The correlation between individual, socio economical and occupational traits and farmers technical knowledge about SIS

متغیرهای مستقل Independent variables	دانش فنی Technical knowledge	
	R	Sig.
تعداد قطعات Number of fragments	-0.013	0.861
سطح مکانیزاسیون Mechanization level	0.081	0.273
میزان زمین زراعی The amount of Agricultural land	0.189*	0.019
تعداد دام Number of livestock	0.064	0.399
میزان سابقه زراعی Farming experience years	-0.136	0.05
سن Age	-0.148*	0.031
تحصیلات Educational years	0.228**	0.002
تعداد فرزند Number of children	0.067	0.363
طبقه اقتصادی- اجتماعی Socio economic statues	0.147	0.05
میزان رفت و آمد به شهر Rural urban commuting number	0.160*	0.032
میزان مراجعه به مرکز خدمات The rate of visit to agricultural service center	0.196*	0.011
سطح سواد فرزندان خانواده Educational years of farmers' children	0.019	0.795

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۷- مقایسه میانگین رتبه‌ای دانش زارعین بهره‌مند و غیر بهره‌مند از منابع اطلاعاتی در زمینه آبیاری بارانی

Table 7- Comparing the ordinal mean scores of knowing about SIS between used and non-used farmers of types information sources

ردیف Row	نوع منبع Type of source	بهره‌مندی Using	میانگین رتبه‌ای Ordinal mean	Z	Sig
1	دوستان و همسایگان Friends and neighbors	No خیر	51	-2.250	0.240
		Yes بلی	74		
2	مروجین مرکز خدمات Agricultural extension agents	No خیر	60	-2.806	0.005**
		Yes بلی	83		
3	تلویزیون TV	No خیر	67	-0.429	0.668
		Yes بلی	71		
4	رادیو Radio	No خیر	62	-1.822	0.069
		Yes بلی	76		
5	بخش خصوصی Private sector	No خیر	54	-2.947	0.003**
		Yes بلی	78		
6	کارشناسان ناظر Advisors	No خیر	68	-0.765	0.444
		Yes بلی	76		

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج آزمون اوم نی بوس^۱ در مرحله سوم برازش مدل قابل قبول و در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ معنی دار است. لذا مدل قدرت تبیین و کارایی دارد و قدرت پیش‌بینی با توجه به متغیرهای ورودی قابل قبول است و توانسته با اطمینان ۹۰/۳٪ تغییرات متغیر وابسته را تبیین کند. بعلاوه با توجه به نتایج حاصل از آزمون هوسمر و لمشو^۲ در مرحله سوم برازش پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ معنی دار است (Housmer & Lemesho, 2000). بدین معنی که مدل تحقیق مناسب بوده و از برازش لازم برخوردار است. یعنی متغیرهای مستقل قادر به پیش‌بینی نسبت بالایی از تغییرات متغیر وابسته ترغیب (نوع گرایش) می‌باشند. دو آماره لگاریتم درست نمایی^۳ و ضریب پزودو^۴ شامل (ضریب تعیین کاکس و نل و ضریب تعیین نیجل کرک^۵) نشان داد که سه متغیر داشتن چاه، سطح دانش فنی در مورد سیستم آبیاری بارانی و بهره‌مندی از تجربه سایر کشاورزان به عنوان منابع اطلاعاتی تا ۴۶٪ تغییرات گرایش زارعین را پیش‌بینی کنند (جدول ۸).

بر اساس نتایج جدول فوق مدل رگرسیون لجستیک را در مرحله چهارم به صورت زیر نشان می‌دهیم:

$$\text{logit}(Y) = \text{natural log}(\text{odds}) = \ln\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

$$= -3/189 + 2/4 (\text{چاه داشتن}) + 0/362 (\text{دانش فنی}) - 2/388 (\text{دوستان از دوستان}) + \dots$$

^۱. Omnibus test

^۲. Lemeshow

^۳. Log-likelihood

^۴. Cox and Snell Pseudo R-Square

^۵. Nagelkerke Pseudo R-Square

جدول ۸- برآورد پارامترهای مدل رگرسیون لجستیک دو وجهی برای مرحله ترغیب

Table 8- Estimate the parameters of logistic regression in persuasion stage

متغیرهای وارد شده در مرحله سوم مدل Variable	β	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)
داشتن چاه Having the Well	2.407	0.736	10.697	0.001	11.099
دانش فنی Technical knowledge score	0.362	0.158	5.218	0.022	1.436
استفاده از تجربه سایر کشاورزان Using the experiences of other farmers	-2.388	1.181	4.091	0.043	0.092
Constant	-3.189	1.038	9.439	0.002	0.041

Omnibus test: Chi-square, 24.119; sig:000/0
 Hosmer and Lemeshow Test: Chi Square, 9.357; sig.=0/628
 2log likelihood: 53.785(a); Cox & Snell R²=0.340; Nagelkerke R²=0.460
 Overall percentage of right prediction: 90.3%

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج جدول و بر اساس مقادیر Exp (B) داشتن چاه بیشترین تاثیر را بر رغبت افراد به پذیرش سیستم آبیاری بارانی می‌گذارد. براساس یافته‌های تحقیق احتمال گرایش مساعد زارعینی که در مزرعه خود دارای چاه (اعم از دستی، عمیق یا نیمه عمیق) می‌باشند ۱۱/۰۹۹ برابر بیشتر از زارعینی است که در مزرعه خود فاقد چاه هستند. این نتیجه با یافته‌های بسیاری از محققانی که به این استفاده از منابع آب زیرزمینی (چاه عمیق) در بسیاری از مناطق پذیرش آبیاری تحت فشار را تسهیل نموده است مطابقت دارد (Kulecho؛ Pezeshki Rad et al., 2011)؛ Weatherhead, 2006; Skaggs, 2001; Shrestha & Gopalakrishnan, 1993; Caswell & Zilberman, 1986).

دومین متغیری که تاثیر مثبت بر احتمال گرایش مساعد می‌گذارد دانش فنی بالای زارعینی درباره سیستم آبیاری بارانی است. طبق نتایج تحقیق احتمال رغبت زارعینی با سطح دانش فنی بالاتر ۱/۴۳۶ برابر بیشتر از زارعینی با دانش فنی پایین تر است. محققان نیز به این نتیجه رسیده‌اند که داشتن دانش فنی در زمینه سیستم آبیاری بارانی یکی از پیش نیازهای پذیرش و نیز جلوگیری از تداوم کاربرد آن می‌باشد (Karami & Rezai Moghaddam, 2002؛ Karami et al., 2006؛ Jalali & Karami, 2006؛ Kohansal et al., 2009؛ Pezeshki Rad et al., 2010; Albrecht & Ladewig, no date; Bagheri & Ghorbani, 2011; Skaggs, 2011; Bhushan et al., 2010).

تنها متغیری که تاثیر منفی بر پذیرش سیستم‌های آبیاری بارانی می‌گذارد بهره‌مندی از تجربه سایر کشاورزان به عنوان منبع اطلاعاتی است. بر اساس مقادیر Exp (B) عدم بهره‌مندی از تجربه سایر کشاورزان به عنوان منبع اطلاعاتی هنجارهای روستایی احتمال رغبت به سیستم بارانی ۰/۰۹۲ افزایش می‌یابد زارعینی که ارتباط یکپارچه‌ای با جامعه روستایی دارند و از هنجارهای حاکم بر روستا پیروی می‌کنند دارای احتمال پذیرش پایینی خواهند بود زیرا استفاده از سیستم آبیاری بارانی جزء ارزش‌های حاکم بر جامعه روستایی نیست. لذا هنجارهای نظام اجتماعی به عنوان بازدارنده در فرایند تصمیم‌نویزی اعظام جامعه روستایی عمل می‌کند. کولیچو و ویدرهد

(Kulecho & Weatherhead, 2006) نیز دریافتند که فقدان زیرساختها و زمینه‌های فرهنگی نامناسب از عوامل بازدارنده پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار هستند.

از دیدگاه کشاورزان علل یا موانع زیر در پذیرش آبیاری بارانی موثر هستند:

وفور آب: کشاورزانی که مزارع آنها در کنار نهرهای اصلی یا ابتدای کانال‌های منشعب بوده یا داری مجوز بهره‌برداری از چاه خود می‌باشند به علت وفور آب احساس کمبود آب ننموده لذا تمایل به اجرای سیستم آبیاری بارانی ندارند.

نداشتن مجوز چاه: اکثر کشاورزانی که از چاه نیمه عمیق یا دستی استفاده می‌کنند دارای مجوز چاه نبوده و کشاورزانی که مجوز دارند می‌بایست با توجه به دبی آب خروجی دارای مقدار مشخصی زمین کشاورزی باشد. به همین دلیل کشاورزان برای داشتن دبی بیشتر مجبور به ثبت زمین‌های کشاورزان همسایه به نام خود می‌شوند تا آب بیشتری بدست آورند.

نداشتن مجوز برق: فقط کشاورزانی که مجوز چاه دارند می‌توانند چاه‌های خود را برق‌دار کنند. لذا کشاورزانی که دارای مجوز چاه نیستند برای گرفتن مجوز برق برای چاه یا تامین سوخت موتور پمپ چاه با مشکل مواجه هستند.

نداشتن سند زمین: اکثر زمین‌های کشاورزی فاقد سند هستند. البته داشتن نسق زراعی یا گواهی محل برای این امر کافی می‌باشد.

کوچک بودن مزارع و پراکندگی قطعات: طبق آمار سازمان جهاد کشاورزی (۱۳۹۲) متوسط اراضی گندم آبی حدود ۴ هکتار، یونجه حدود ۲/۵ هکتار و مابقی محصولات کمتر از یک هکتار است.

مشکلات بانکی و کمبود اعتبارات: کشاورزان بابت دادن وام با بهره ۴٪ (با ۸۵٪ تسهیلات و ۱۵٪ آورده شخصی کشاورز) باید سند زمین یا ضامن کارمند داشته و در نوبت باشند که با توجه به اینکه اکثر کشاورزان فاقد سند یا ضامن می‌باشند در اخذ وام با مشکل مواجه هستند. آن دسته از کشاورزانی هم که مشکل ضمانت را حل کرده‌اند با توجه به محدود بودن اعتبارات منتظر اجرای آن هستند.

مشکلات مربوط به شرکت‌های مشاوره فنی و پیمانکاران: کشاورزان برای اجرای آبیاری بارانی لازم است با ۳ شرکت مورد تایید سازمان قرارداد بسته و تجهیزات مورد نیاز را از شرکت‌های تأیید شده با قیمت بالا بخرند. لذا کشاورزان دارای محدودیت در انتخاب و خرید تجهیزات مربوطه هستند. هزینه اجرایی (طراحی و نصب و لوله‌گذاری) سیستم آبیاری بارانی توسط پیمانکاران فنی بالا بوده و این شرکت‌ها فرآیند اجرا را طولانی تر می‌کنند. بعلاوه در برخی موارد این شرکت‌ها دارای دانش فنی کافی نبوده و مشاوره لازم را خصوصاً در مراحل بعد از اجرای این سیستم انجام نمی‌دهند.

با توجه به بحران آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه و اجرای سیستم آبیاری بارانی در بخش زراعت طی دو دهه اخیر در مزارع یونجه و علوفه، گندم و چغندر قند که حدود سه چهارم اراضی را به خود اختصاص داده‌اند لذا قابلیت گسترش این سیستم در بین زارعین وجود دارد. اما علیرغم گذشت نزدیک به دو دهه از نوآوری سیستم آبیاری بارانی در منطقه مورد مطالعه در حال حاضر درصد ناچیزی (کمتر از ۱٪) زارعین این سیستم را پذیرفته و

در مزرعه خود اجرا نموده‌اند. اکثریت زارعین در مراحل اولیه دانش (حدود ۳۶٪) یا ترغیب (۴۶٪) فرآیند پذیرش سیستم آبیاری بارانی قرار دارند. فقط ۱۰٪ زارعین تصمیم به پذیرش اولیه این سیستم گرفته‌اند. در اغلب موارد زارعین اطلاعات عمومی و کلی از این سیستم داشته و دانش آنها درباره موضوعات فنی پایین می‌باشد. در این بین زارعین با سطح تحصیلات بالاتر، جوانتر، جهان‌شهری‌تر، مرفه‌تر و با مزارع بزرگتر که ارتباط بیشتری با مروجین و کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی و مراکز خصوصی وابسته به آن دارند به سطح بالاتری از دانش فنی درباره سیستم آبیاری بارانی رسیده‌اند. این زارعین که کمتر از منابع اطلاعاتی محلی (دوستان و آشنایان) و هنجارهای ذهنی آنها بهره می‌جویند گرایش بیشتری به پذیرش این سیستم نشان داده‌اند. بر این اساس و با در نظر گرفتن موانع پذیرش این سیستم از دید زارعین برای ترغیب هر چه بیشتر آنها به پذیرش این سیستم پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

(۱) آموزش‌های ترویجی به زارعین مسن، با سابقه‌تر، کم سوادتر و خرده‌مالک که ارتباط کمتری با منابع اطلاعاتی و شهر دارند داده شود. ضمناً اطلاع رسانی همگانی و هدفمند و به‌موقع و بصورت مستمر و مکرر به جامعه روستایی از طریق رادیو و تلویزیون و اینترنت انجام شود. یادآوری می‌شود که بهره‌مندی ۲۰٪ زارعین از اینترنت نوید بخش گسترش این منبع اطلاعاتی در میان زارعین بود که برخی اطلاعات فنی کشاورزی و هواشناسی را از آن طریق جستجو می‌کردند.

(۲) با توجه به اینکه داشتن چاه عمیق و نیمه عمیق زمینه را برای پذیرش سیستم آبیاری بارانی فراهم می‌کند و بسیاری از زارعین بصورت غیرمجاز به برداشت آب از منابع آب زیرزمینی اقدام می‌کنند ادامه فعالیت این زارعین می‌تواند منوط به تجهیز مزرعه به سیستم آبیاری تحت فشار بصورت انفرادی یا اشتراکی باشد. همزمان با توجه به اینکه برخی زارعین استفاده بی‌رویه از منابع آبی سطحی و زیرزمینی می‌کنند تجهیز چاه‌های مذکور به کنتور آب و ارزش گذاری آب می‌تواند از استفاده بی‌رویه از منابع آبی جلوگیری نماید. البته لازم است مجوز برق هم با ارائه تسهیلات به آنها داده می‌شود.

(۳) زارعین نیازمند که توان مالی لازم برای نصب سیستم آبیاری بارانی را ندارند شناسایی شوند تا تسهیلات دولتی در اختیار این دسته از زارعین قرار داده شود و از قبضه کردن اعتبارات توسط کشاورزان توانمند جلوگیری بعمل آید. البته بخشی از مشکل کمبود اعتبارات از طریق تشویق بانکهای خصوصی که رقیب جدی بانک‌های دولتی در جذب سرمایه‌های مردم در قبال سود سپرده گذاری بالا می‌باشند، قابل حل خواهد بود.

(۴) با توجه به اینکه داشتن مزارع بزرگتر زمینه را برای پذیرش این سیستم فراهم می‌کنند لازمست که ادغام زمین‌های پراکنده زارعین از طریق مشارکت آنها و رفع موانع در این زمینه انجام شود. البته در گسترش این سیستم تناسب آن با شرایط مزرعه و منطقه (مثل بادخیز بودن منطقه و رسی نبودن خاک) لحاظ شود.

همزمان با فعالیتهای ترویجی و تسهیلاتی اقدامات لازم برای تداوم در کاربرد سیستم آبیاری بارانی انجام شود. برای این امر لازم است پیمانکاران واجد شرایط که دارای دانش کافی در زمینه طراحی و اجرای این سیستم هستند شناسایی و به جامعه روستایی معرفی شوند. همزمان نظارت و کنترل کافی از طرف مراکز دولتی برای

فعالیت شرکت‌های فنی و مشاوره‌ای صورت گرفته تا این شرکت‌ها ضمن ارائه ضمانت نسبت به اجرای درست ملزم شوند.

References

- Abbasi, F. Heydari, N. and Sohrab, F.** (2006), Water use efficiency in Iran Islamic Republic: status, challenges and opportunities. Citation: Hamdan, I., Oweis, T., Hamdallah, G., (Eds.) AARINENA Water Use Efficiency Network: Proceedings of the Expert Consultation Meeting, 26-27 November 2006, Aleppo, Syria, pp. 58-70.
- Albrecht, E. and Ladewig, B.** (no date), Adoption of irrigation technology: The effects of personal, structural, and environmental variables. Department of Rural Sociology, Texas A&M University. Available at: <http://www.ag.auburn.edu/auxiliary/srsa/pages/Articles/SRS%201985%203%2026-41.pdf>
- Bafkar, A. Ghamarnia H. and Taheri Tizro, A.** (2008), Principles of general irrigation. Kermanshah: Razi University Press. (In Persian).
- Bagheri, A. and Ghorbani, A.** (2011), Adoption and non-adoption of sprinkler irrigation technology in Ardabil Province of Iran. *Afr. J. Agric. Res.* 6(5):1085-1089.
- Bhushan, B. Malik, J. S. Narwal, R. S. and Sharma, R.** (2010), Factors responsible for the adoption of scientific technological practices (STPs). *Indian J. Agric. Res.* 44(4), 306 – 310.
- Caswell, M. F. and Zilberman, D.** (1985), The choices of irrigation technologies in California. *Am. J. Agric. Econ.* 67 (2), 224–234.
- Caswell, M. F. and Zilberman, D.** (1986), The effects of well depth and land quality on the choice of irrigation technology. *Am. J. Agric. Econ.* 68 (4), 798–811.
- Fathian, F. Morid, S. and Arshad, S.** (2013), Trend assessment of land use changes using remote sensing technique and its relationship with Stream flows trend (Case study: The east Sub-Basins of Urmia lake). *Journal of Water and Soil Vol. 27, No.3, Jul.-Agu. 2013*, p. 642-655.
- Habibpour Gatabi, K. and Safari Shali, R.** (2009), Comprehensive manual for using SPSS in survey researches. Tehran: lopeh press. (In Persian).
- Hosmer, D.W. and Lemesho, S.** (2000), Applied logistic regression, second ed. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Hosseini, S. J. F. Khorsand, Y. and Shokri, sh.** (2010), Extension mechanisms influencing the adoption of sprinkler irrigation system in Iran. *Ozean Journal of Applied Sciences* 3(1), 11-17.
- Jalali M. and Karami E. A.** (2006), Desisted application of sprinkler irrigation technology by Iranian farmers: A case study of Billow village, Marivan county. *Roosta Va Towse' E*, 9(3):131-152.(In Persian).
- Karami, E. A. Nasrabadi A. and Rezai Moghaddam, K.** (2006), Consequences of sprinkler irrigation diffusion on the rural poverty and inequalities. *Eqtesad-E Keshavarzi Va Towse'e*, 8(3 (31), 163-186. (In Persian).
- Karami, E. A. and Rezai Moghaddam, K.** (2002), The use of sprinkler irrigation system: Problems and Obstacles. *Eqtesad-E Keshavarzi Va Towse'e*. 10(1 (37)), 221-240.(In Persian).
- Kohansal, M. R. Ghorbani, M. and Rafiei, H.** (2009), Study of effective environmental and non-environmental factors in adoption sprinkler irrigation methods: Case Study of Khorasan Razavi Province. *Eqtesad-E Keshavarzi Va Towse'e*, 17(1 (65)), 97-112. (In Persian).
- Kulecho, I. K. and Weatherhead, E. K.** (2006), Adoption and experience of Low-Cost drip irrigation in Kenya. *Irrig. and Drain.* 55, 435–444.

- Li, Y.** (2004), Faculty perceptions about attributes and barriers impacting diffusion of Web-based distance education (WBDE) at the China Agricultural University. Dissertation Abstracts International, 65(7), 2460A. (UMI No. 3141422).
- Mirjat, M. S. Brohi, A. D. Shah, A. and Chandio, A.S.** (2006), Performance evaluation and adoption of trickle irrigation in water scare areas. 14th International Soil Conservation Organization Conference. Water Management and Soil Conservation in Semi-Arid Environments. Marrakech, Morocco, May 14-19, 2006 (ISCO 2006).
- Mohammadzadeh, Sh.** (2014), An extension model for sustainability of agricultural land use in the west Urmia Lake Basin. Ph.D. dissertation, Tarbiat Modares University, Iran.
- Mohammadzadeh, Sh. Sadighi, H. Pezeshki Rad. GH. Sharifikia, M. and Makhdoum, M. F.** (2014), Analyzing the impacts of changing agronomic land use to orchard from the viewpoint of orchardist in the west of Urmia lake basin. Iranian Journal of Agriculture Economics and Development Research, 45(4), 775-785 (In persian)
- Nyariki, D. M.** (2009), Household data collection for socio-economic research in agriculture: Approaches and challenges in developing countries. Journal of Social Sciences, 19(2), 91-99
- Pezeshki Rad, Gh. Feli S. Rasouliazar, S. and Yaghoubi, A.** (2011), Effective factors on use **discontinuous** of sprinkler irrigation systems (SIS) among farmers in Mahabad township, west Azerbaijan Province. Eqtesad-E Keshavarzi Va Towse'e, 19(1 (73)), 1-20.(In Persian).
- Rogers, E. M.** (2003), Diffusion of innovations, fifth ed. Free Press, NewYork.
- Ruttan, V.W.** (1996), What happened to technology adoption–diffusion research? Sociologia Ruralis 36 (1), 51–73.
- Shrestha, R. B. and Gopalakrishnan, C.** (1993), Adoption and diffusion of drip irrigation technology: an econometric analysis. Econ. Dev. Cult. Change 41 (2), 407–418.
- Skaggs, R. K.** (2001), Predicting drip irrigation use and adoption in a desert region. Agric. Water Manage. 51, 125–142.
- U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service (USDA-FAS)**, (2012). Global Reservoirs and Lakes Elevation Database. Available at: http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/gr_regional_chart.cfm?regionid=metu&reservoir_name=Urmia
- West Azarbaijan Regional Water Authority (WARWA)** (2013). Statistics of wells.
- West Azarbaijan Agricultural organization(WAAO)** (2013). Statistics of crops.