

## عامل‌های مؤثر بر گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار<sup>۱</sup>

عبدالله مومندی<sup>۲</sup>، مریم امید نجف‌آبادی، سیدجمال فرج‌الله حسینی و فرهاد لشگر آرا<sup>۳</sup>

### چکیده

سیستم‌های آبیاری زیر فشار از بهترین فناوری‌های موجود برای مقابله با مشکل کمبود آب در بخش کشاورزی هستند، اما شوربختانه استفاده کشاورزان ایرانی از آن‌ها بسیار کمتر از حد انتظار است. هدف اصلی این پژوهش، بررسی عامل‌های مؤثر بر گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار است. روش پژوهش از نوع علمی-مقایسه‌ای بود. محدوده مکانی پژوهش، تمام استان‌های کشور بود و جامعه آماری آن کشاورزان نمونه ایرانی بودند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران محاسبه شد و تعداد آن‌ها ۳۳۱ نفر بود. برای نمونه‌گیری، از شیوه نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شد. افراد در هر طبقه به روش تصادفی انتخاب شدند. ویژگی‌های شخصی، نگرش، هنجارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، خودکارآمدی، کمبود آب و ویژگی‌های فناوری از متغیرهای مستقل پژوهش بودند. برای واکاوی داده‌ها، از روش آماری واکاوی مسیر در نرم افزار SPSS<sup>20</sup> استفاده شد. نتیجه‌های به دست آمده نشان دادند متغیر مستقل نگرش، در مجموع، با ضریب بتای (β) ۰/۵۴۹ بیشترین تأثیر را بر گرایش کشاورزان در به‌کار بردن سیستم‌های آبیاری زیر فشار دارد و متغیرهای خودکارآمدی، کمبود آب و ویژگی‌های فناوری در رتبه‌های بعدی قرار دارند. افزون بر این، مشخص شد که ویژگی‌های شخصی، با ضریب بتای (β) ۰/۰۰۱- تأثیری بر گرایش کشاورزان به این سیستم‌ها ندارند. بر اساس این نتیجه‌گیری، پیشنهاد می‌شود. فعالیت‌های آموزشی-ترویجی در کشور برای بهبود نگرش و خودکارآمدی کشاورزان و افزایش دانش و مهارت آنان برای استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار تقویت و توسعه یابد.

**واژه‌های کلیدی:** خودکارآمدی، رفتار، نگرش، ویژگی‌های فناوری.

### مقدمه

کمبود منبع مطمئن آب از یک سو و مصرف حدود ۹۲٪ آن (با بازده آبیاری ۳۵ تا ۴۰٪) در بخش کشاورزی از سوی دیگر، از مهمترین چالش‌های کنونی مصرف آب در ایران است (۳، ۱۸). تغییر یا اصلاح الگوی کشت، استفاده از رقم‌های مقاوم به کمبود آب، توسعه کشت‌های گلخانه‌ای، لایروبی و بتونی/لوله‌گذاری کانال‌های انتقال آب و به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند آبیاری از جمله راهکارهای ارائه شده برای افزایش بهره‌وری و راندمان آبیاری در بخش کشاورزی به

تاریخ پذیرش: ۹۸/۳/۲۳

۱- تاریخ دریافت: ۹۷/۱۱/۱۴

۲- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: maryomidi@gmail.com

۳- به ترتیب، دانش آموخته دکتری ترویج و آموزش کشاورزی و اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

شمار می‌آیند، اما بسیاری از پژوهشگران معتقدند سیستم‌های آبیاری زیرفشار، در مقایسه با دیگر راهکارها، با اهمیت‌ترند (۱۵، ۲۱، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۹، ۳۲).

سیستم‌های آبیاری زیرفشار شامل روش‌هایی هستند که آب را با لوله‌گذاری و فشاری بیشتر از فشار اتمسفر در سطح مزرعه توزیع می‌کنند و به دو گروه اصلی بارانی و موضعی (قطره‌ای) تقسیم می‌شوند (۲۶). هدف اصلی از به کارگیری این سیستم‌ها، ذخیره‌کردن آب از راه افزایش راندمان آبیاری در مزرعه و کاهش تلفات است (۲۶). اگر این سیستم‌ها خوب طراحی و اجرا شوند و ماده مورد استفاده در آن‌ها کیفیت لازم را داشته باشد، بهره‌برداران می‌توانند به شرط داشتن دانش کافی در بهره‌برداری و نگهداری از آن‌ها، راندمان آبیاری را به بیش از ۷۰٪ افزایش دهند (۲۳). اهمیت این موضوع زمانی مشخص می‌شود که در هر ۵٪ افزایش در راندمان آبیاری در ایران بیش از ۴ میلیارد متر مکعب آب در سال صرفه‌جویی می‌شود (۱۰).

بر اساس مطالعه‌های طرح امکان‌سنجی توسعه سیستم‌های آبیاری زیرفشار ایران، مساحت زمین‌های کشاورزی مستعد برای اجرای این سیستم‌ها ۸/۷ میلیون هکتار برآورد شده است (۲۷)، اما بر خلاف انتظار و به استناد گزارش ICID<sup>۱</sup> (۳۶)، از ۸/۷ میلیون هکتار زمین‌های مستعد شناسایی شده تا سال ۱۳۹۴ تنها ۱/۴ میلیون هکتار (۱۶/۱) به این سیستم‌ها مجهزند و ۸۳/۹٪ باقیمانده زمین‌های آبی همچنان به روش‌های سنتی آبیاری سطحی، آبیاری می‌شوند. یادآوری می‌شود که برپایه همین گزارش، از مجموع ۲۲۵/۶۳ میلیون هکتار زمین‌های آبی جهان ۵۱/۹ میلیون هکتار (۲۳٪) به سیستم‌های یاد شده مجهزند و ایالات متحد آمریکا از نظر مساحت (۱۳/۹۸۸ میلیون هکتار) و کشور اسلوانی از نظر درصد (۱۲۱٪) زمین‌های مجهز شده به نسبت سطح زمین‌های آبی، مقام اول را دارند.

تا کنون بررسی‌های زیادی درباره عامل‌های مؤثر بر رفتار کشاورزان ایرانی در به‌کارگیری سیستم‌های آبیاری زیرفشار اجرا شده است. آرایش و پزشکی راد (۱)، دسترسی به نهاده‌های تولیدی، مقدار درآمد، زیاد بودن هزینه‌ها، نگرش کشاورزان، هنجارهای ذهنی و مهارت در استفاده از سیستم‌ها را معرفی کرده‌اند. جهان‌نما (۹)، معتقد است سن، سابقه کار، درجه تحصیلی، آگاهی، امکانات مالی، ارتباط بیشتر با عامل‌های ترویج در پذیرش سیستم‌ها مؤثرند. شاهزادی<sup>۲</sup> (۳۵) و باقری و ملک محمدی (۶)، عامل‌هایی مانند مقدار سواد، سطح مالکیت، تعداد قطعه‌های زمین و پراکندگی آن‌ها را بر پذیرش سیستم‌ها مؤثر می‌دانند. نوروزی و چیدری (۲۸) در بررسی‌هایشان نتیجه گرفته‌اند که بین مقدار محصول، تماس‌های ترویجی، استفاده از کانال‌های ارتباطی، مشارکت اجتماعی و دانش فنی گندمکاران با نگرش آن‌ها در زمینه توسعه سیستم‌ها رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار وجود دارد. کرمادس و همکاران<sup>۳</sup> (۳۱) و امیری اردکانی و زمانی (۵) موردهایی مانند خدمات بانکی، کیفیت قطعه‌ها، و نحوه ارائه خدمات پس از فروش را از مانع‌های پذیرش سیستم‌های آبیاری زیرفشار اعلام کرده‌اند. عبدالملکی و چیدری (۱۶) دریافته‌اند که بین متغیر نگرش با متغیرهای مالکیت زمین، افزایش قیمت آب و نوع برنامه‌های آموزشی رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. کهنسال و همکاران (۲۴) معتقدند که مساحت مزرعه، سطح سواد و دسترسی به اعتبارات و تسهیلات تأثیر مثبت و معنی‌داری در پذیرش سیستم‌ها دارند. محبوبی و همکاران (۲۵) برگزار نشدن دوره‌های آموزشی، کمبود اعتبارات، آگاهی نداشتن و شناخت ناکافی از سیستم‌ها، کمبود مروج آگاه از مسایل آبیاری، چند قطعه‌ای و پراکنده بودن مزرعه‌ها، دسترسی نداشتن زارع به ابزارهای باکیفیت و ارائه نکردن خدمات مناسب پس از فروش را مهمترین عامل‌های بازدارنده در به‌کارگیری این سیستم‌ها در ایران می‌دانند. شاطریان و همکاران (۱۴)

1. International Commission of Irrigation and Draining (ICID)

2. Shahzadi

3. Cremades *et al.*

دریافتند که هرچه حمایت‌های جهاد کشاورزی بیشتر شود به همان مقدار تمایل کشاورزان برای استفاده از سیستم‌ها بیشتر خواهد شد. غلامرضایی و همکاران<sup>۱</sup> (۳۳) و فلاح رستگار و فلاح رستگار (۲۰) عامل‌هایی مانند کمبود آب، کاهش هزینه‌ها، افزایش سطح زیر کشت، تبدیل زمین‌های دیم به آبی، افزایش محصول در هکتار و کنترل عمق آبیاری را از مهم‌ترین دلایل پذیرش این سیستم‌ها به وسیله کشاورزان دانسته‌اند. آقاپور و همکاران (۲) دریافتند که کوچک بودن قطعه‌های زمین کشاورزی، نحوه دریافت وام و نداشتن مالکیت زمین از مهم‌ترین عامل‌های بازدارنده در استفاده از سیستم‌ها محسوب می‌شوند. عزتی و همکاران (۱۷) دریافتند که مناسب نبودن شیوه بازپرداخت وام، نبود برنامه‌ای مناسب به منظور نوبت‌بندی و توزیع آب در بین کشاورزان، بالا بودن هزینه‌های تعویض و تعمیر قطعه‌های سیستم بر به کارگیری سیستم‌ها مؤثرند. عطایی و ایزدی (۱۸) نیز دریافتند که هنجارهای ذهنی، نگرش، سازگاری، دسترسی به اطلاعات، تمایل به مشارکت در طرح، سابقه کشاورزی و قابل مشاهده بودن دستاوردها تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر استفاده از سیستم‌ها دارند.

بررسی پژوهش‌ها در زمینه عامل‌های مؤثر بر استفاده کشاورزان ایرانی از سیستم‌های آبیاری زیرفشار نشان می‌دهد که بیشتر این پژوهش‌ها به دلیل استفاده از روش‌های پژوهش تک‌متغیری، یک یا چند عامل محدود را مطالعه کرده‌اند و محدوده پژوهش آن‌ها نیز یک شهرستان و یا بیشینه یک استان است و به همین دلیل دستاوردهای این پژوهش‌ها نه تنها نمی‌تواند آگاهی‌هایی جامع در موضوع مورد نظر در اختیار مدیران، کارشناسان یا مروجان کشاورزی قرار دهد، بلکه امکان تعمیم دستاوردها به سایر منطقه‌ها را نیز محدود می‌کند. پژوهش حاضر، به دلیل استفاده از روش‌های آماری چند متغیره (واکاوی مسیر) که اثرهای مستقیم و غیرمستقیم تعداد زیادی از عامل‌ها را به طور همزمان بررسی می‌کند و نیز به دلیل گستردگی محدوده مکانی پژوهش (تمام استان‌های کشور)، تفاوت‌های اساسی با پژوهش‌های مشابه دارد. افزون بر این، پژوهش حاضر از آن رو متفاوت و منحصر به فرد است که جامعه آماری آن را کشاورزان نمونه و پیشرو ایران تشکیل می‌دهد.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش برحسب هدف کاربردی، از جنبه منطبق پژوهش قیاسی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها علمی-مقایسه‌ای است. پس از مطالعه‌های اکتشافی در چارچوب واکاوی نظریه‌ها و پیشینه تجربی پژوهش، ابتدا عامل‌های مؤثر بر گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌ها شناسایی شدند. پس از شکل‌گیری پرسش‌های پژوهش، متغیرهای شناسایی شده تعریف شدند و برای تشکیل مدل نظری و مفهومی پژوهش در قالب سه نوع متغیر سازماندهی شدند، متغیر وابسته نهایی (گرایش)، متغیر وابسته میانی (نگرش)، و متغیرهای مستقل (ویژگی‌های شخصی، هنجارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، خودکارآمدی، کمبود آب و ویژگی‌های فناوری) (جدول ۱). مهم‌ترین هدف‌های پژوهش عبارتند از تعیین نقش متغیرهای مستقل بر نگرش (متغیر وابسته میانی) کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار، بررسی تأثیر نگرش بر گرایش (متغیر وابسته نهایی) آنان به استفاده از این سیستم‌ها و سرانجام بررسی مجموع تأثیرهای مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های مورد نظر است. به همین منظور پرسشنامه‌هایی با هدف بررسی تأثیرهای یاد شده تهیه و در میان افراد جامعه آماری توزیع شد.

1. Gholamrezai et al.

مدل نظری و مفهومی (مدل رگرسیونی) این پژوهش شامل مجموعه‌ای از متغیرهای درونی (متغیرهای مستقل و وابسته میانی) و متغیر بیرونی (وابسته نهایی) است که در قالب شکل (۱) نمایش داده شده است. رابطه میان این متغیرها و تأثیر آن‌ها بر همدیگر در چهار مرحله جداگانه سنجیده می‌شود.

### مرحله اول: بررسی رابطه میان متغیرهای مستقل با متغیر وابسته میانی

هدف اصلی از این مرحله، بررسی مقدار تأثیر متغیرهای مستقل (ویژگی‌های شخصی، ویژگی‌های فناوری، کمبود آب، خودکارآمدی، حمایت‌های دولتی) و هنجارهای ذهنی بر نگرش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار (متغیر وابسته میانی پژوهش) و تعیین سطح معنی‌داری رابطه میان آنان است. برای این کار، از روش واکاوی آماری رگرسیون چند متغیره استفاده می‌شود.

جدول ۱- متغیرهای این پژوهش.

نماد	نام متغیر	نوع متغیر	تعریف عملیاتی
X <sub>۱</sub>	گرایش رفتاری	وابسته	میل و انگیزه کشاورزان که آنان را وامی‌دارد تا از سیستم‌ها استفاده کنند.
X <sub>۲</sub>	نگرش	وابسته میانی	برداشت‌های شناختی و احساسی کشاورزان نمونه ایران از عیب‌ها و سودمندی‌های به کارگیری سیستم‌ها.
X <sub>۳</sub>	هنجارهای ذهنی	مستقل	تأثیر سایر افراد یا گروه‌ها (عضو خانواده، مروجان کشاورزی، سایر کشاورزان و عرضه‌کنندگان فناوری) بر نگرش و گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌ها.
X <sub>۴</sub>	حمایت‌های دولتی	مستقل	تسهیلات و خدماتی که دولت برای آسان‌شدن روند به کارگیری سیستم‌ها در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد. مانند آموزش‌های ترویجی، تسهیلات بانکی و قانون و آیین‌نامه‌ها.
X <sub>۵</sub>	خودکارآمدی	مستقل	میزان اعتماد به نفس کشاورزان برای کاربرد سیستم‌ها و کسب دستاوردهای مفید از این کار
X <sub>۶</sub>	کمبود آب	مستقل	فشارهای ناشی از کاهش آب و تغییر شرایط اقلیمی بر نگرش و گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌ها.
X <sub>۷</sub>	ویژگی‌های فناوری	مستقل	سودمندی نسبی، سازگاری، پیچیدگی، آزمون‌پذیری و میزان قابل رؤیت بودن دستاوردهای سیستم‌ها برای کشاورزان.
X <sub>۸</sub>	ویژگی‌های شخصی	مستقل	سن، جنس و سطح تحصیل کشاورزان.

### مرحله دوم: بررسی تأثیر نگرش کشاورزان به سیستم‌های آبیاری زیرفشار بر گرایش آنان به استفاده از این سیستم‌ها

#### سیستم‌ها

در هر موجود زنده دو ویژگی اساسی "ادراک" و "حرکت ارادی" وجود دارد. این دو ویژگی در انسان، در مقایسه با دیگر موجودهای زنده، گسترده‌تر، پیچیده‌تر و عمیق‌تر است. در حوزه ادراک، علم و شناخت دخیل است که به نگرش تعبیر می‌شود و در حوزه اراده، میل، رغبت و انگیزش نقش دارند که به گرایش تعریف می‌شود. این دو عامل اساسی، یعنی نگرش و گرایش، موجب پیدایش کنش یا رفتار می‌شوند (۸). اهمیت عامل نگرش در جهت‌دهی گرایش آدمی به سمت رفتارهای مختلف در بسیاری از مدل‌ها و تئوری‌های رفتاری به‌اثبات رسیده است، از جمله در تئوری کنش منطقی آیزن و

فیش‌بین<sup>۱</sup>، تئوری رفتار پیش بینی شده آیزن، مدل پذیرش فناوری دیویس<sup>۲</sup>، و مدل جامع رفتاری گلانز<sup>۳</sup>. با این وصف، هدف اصلی از این مرحله تعیین میزان تأثیر متغیر نگرش کشاورزان مورد مطالعه به سیستم‌های آبیاری زیر فشار بر گرایش رفتاری آنان به استفاده از این سیستم‌هاست که برای این کار از روش واکاوی آماری رگرسیون خطی ساده استفاده می‌شود.

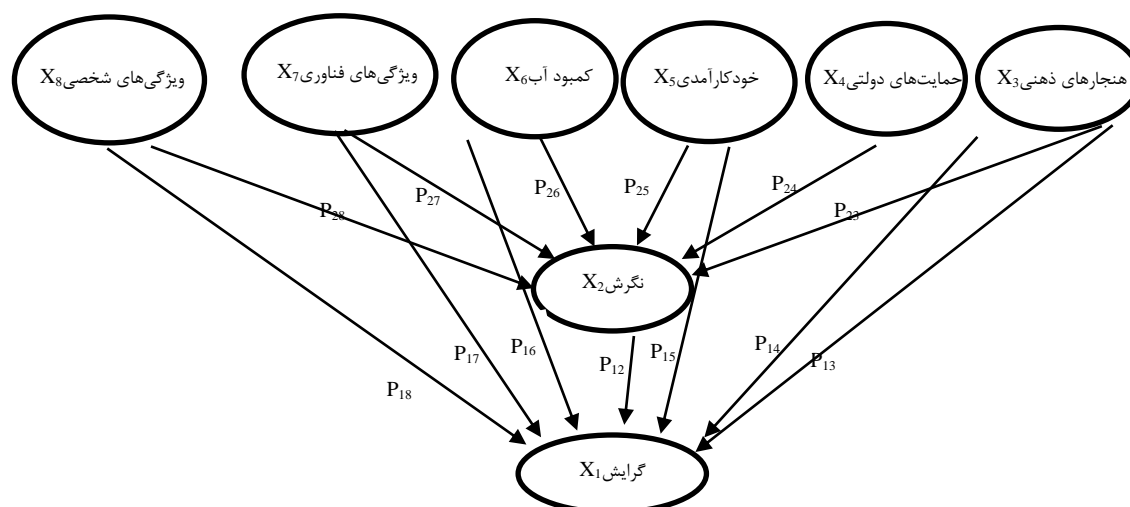
### مرحله سوم: بررسی رابطه میان متغیرهای مستقل پژوهش با متغیر وابسته نهایی

هدف اصلی از این مرحله، بررسی مقدار تأثیر متغیرهای مستقل (ویژگی‌های شخصی، ویژگی‌های فناوری، کمبود آب، خودکارآمدی، حمایت‌های دولتی) و هنجارهای ذهنی بر گرایش رفتاری کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار به عنوان متغیر وابسته نهایی پژوهش و تعیین سطح معنی‌داری رابطه میان آنان است. برای این کار نیز از روش واکاوی آماری رگرسیون چند متغیره استفاده می‌شود.

### مرحله چهارم: بررسی تأثیرهای مستقیم و غیر مستقیم (مجموع تأثیرها) متغیرهای مستقل و وابسته میانی

#### پژوهش بر متغیر وابسته نهایی

بر اساس مدل مفهومی پژوهش (شکل ۱)، متغیرهای مستقل به صورت مستقیم و نیز به صورت غیرمستقیم (از راه تأثیرگذاری بر نگرش کشاورزان) بر گرایش کشاورزان به سیستم‌های آبیاری زیر فشار تأثیر می‌گذارند، از این رو هدف اصلی از این مرحله بررسی مجموع تأثیرها (مستقیم و غیرمستقیم) تمامی متغیرهای مستقل و وابسته میانی بر متغیر وابسته نهایی، یعنی گرایش کشاورزان، است که برای این کار از روش آماری واکاوی مسیر استفاده می‌شود.



شکل ۱- مدل نظری و مفهومی عامل‌های مؤثر بر گرایش کشاورزان نمونه ایرانی به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار.

واکاوی مسیر تعمیم یافته روش رگرسیون چند متغیره در ارتباط با تدوین مدل‌های علمی و روش پیشرفته آماری است که به کمک آن می‌توانیم افزون بر تأثیرهای مستقیم، تأثیرهای غیرمستقیم متغیرهای مستقل را بر متغیر وابسته شناسایی کنیم. در واکاوی مسیر با دو گونه اصلی از متغیرها مواجه هستیم که عبارت‌اند از متغیرهای درونی، بیرونی و باقیمانده (۷). متغیرهای درونی در این پژوهش شامل متغیر وابسته نهایی (گرایش)، متغیر وابسته میانی (نگرش) و

1. Ajzen and Fishbein

2. Davis

3. Glanz

متغیرهای بیرونی نیز شامل متغیرهای مستقل (هنگارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، خودکارآمدی، کمبود آب، ویژگی‌های فناوری و ویژگی‌های شخصی) هستند که تأثیر آن‌ها بر متغیرهای وابسته نهایی و میانی سنجیده می‌شود. این متغیرها، خود نیز زیر تأثیر متغیرهایی هستند که خارج از مدل قرار دارند، اما در این پژوهش اثر آن‌ها بر این متغیرها سنجیده نمی‌شود.

جامعه آماری پژوهش کشاورزان نمونه ایران، ۲۳۹۶ نفر، در زیربخش محصول‌های زراعی در فاصله سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ هستند. مهم‌ترین دلایل‌های انتخاب این گروه از کشاورزان به عنوان جامعه آماری پژوهش را می‌توان ریسک‌پذیری بیشتر آنان در مواجهه و پذیرش فناوری‌های نوین، سطح سواد و انگیزه بالاتر، برقراری ارتباط‌های بیشتر با مأموران ترویج کشاورزی و ایفای نقش به عنوان رهبران افکار، در مقایسه با دیگر کشاورزان، دانست. این گروه کشاورزان هر ساله براساس استانداردهای تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در قالب فرایند شناسایی، انتخاب و معرفی تولیدکنندگان و بهره‌برداران نمونه ایران شناسایی می‌شوند.

برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران<sup>۱</sup>، یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای محاسبه حجم نمونه آماری، استفاده شده است.

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N}(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1)} \quad \text{[معادله ۱]}$$

که در آن، n: حجم نمونه، N: جامعه آماری، t یا z: درصد خطای معیارضریب اطمینان قابل قبول، P: نسبتی از جمعیت با صفت معین، p-1 یا q: نسبتی از جمعیت بدون صفت معین و d: درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب است (۱۹).

برای محاسبه مقدار n در این مقاله z معادل با ۱/۹۶ [عموماً] در معادله ۱ به دلیل آن‌که در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تصمیم‌گیری می‌شود مقدار Z معادل ۱/۹۶ در نظر گرفته می‌شود (۱۹)، p و q معادل با ۰/۵ - زمانی که جامعه دو جمله‌ای است برای آن‌که حجم نمونه به بیشترین مقدار برسد باید p و q معادل ۰/۵ در نظر گرفته شود (۱۹). d و نیز معادل با ۰/۵ در نظر گرفته شده است که نتیجه محاسبه‌ها ۳۳۱ نفر را نشان داد.

شیوه نمونه‌گیری طبقه‌ای است. هر استان به عنوان یک طبقه برگزیده شد و نمونه‌های مورد مطالعه متناسب با جمعیت هر یک از طبقه‌ها به روش تصادفی انتخاب شدند (جدول ۲). برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شده است. روایی پرسشنامه را اعضای هیأت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده علوم کشاورزی و صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران بررسی و تأیید کرده‌اند و برای تعیین پایایی آن نیز ۳۰ پرسشنامه توسط کشاورزان نمونه استان لرستان تکمیل شد که میزان آلفای کرونباخ<sup>۲</sup> آن ۰/۸۹ بوده است. برای واکاوی اطلاعات از نرم افزار SPSS<sup>۲۰</sup> استفاده شده است.

## نتایج

ویژگی‌های جامعه آماری این پژوهش از نظر سن، جنس، وضعیت تحصیل، مقدار مالکیت و استفاده سیستم‌های آبیاری زیرفشار در جدول ۳ آمده است. در مرحله اول از بررسی رابطه‌های میان متغیرهای پژوهش، رابطه هر یک از

1. Cochran formula

2. Cronbach's alpha

متغیرهای مستقل (ویژگی‌های شخصی، هنجارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، کمبود آب، خودکارآمدی و ویژگی‌های فناوری) با متغیر وابسته میانی (نوع نگرش کشاورزان به سیستم‌های آبیاری زیرفشار) بررسی و واکاوی شد. نتیجه‌های به‌دست آمده از این بررسی‌ها در جدول ۴ نشان داده شده است. ستون B (ضریب‌های استاندارد نشده) در این جدول به عنوان ضریب و به منظور پیش بینی مقدار  $\gamma$  در معادله رگرسیون به کار می‌رود که عبارت است از:

[معادله ۲]

$$+ (\text{کمبود آب}) + 0/236 + (\text{حمایت‌های دولتی}) + 0/207 + (\text{هنجارهای ذهنی}) + 0/159 + (\text{ویژگی‌های شخصی}) - 0/007 \gamma$$

$$= 3/746 + (\text{ویژگی‌های فناوری}) + 0/153 + (\text{خودکارآمدی}) + 0/351$$

جدول ۲- فراوانی محل سکونت افراد مورد مطالعه (نمونه آماری).

استان (طبقه)	فراوانی	درصد	استان (طبقه)	فراوانی	درصد
آذربایجان شرقی	۱۵	۴/۵	فارس	۱۹	۵/۷
آذربایجان غربی	۱۷	۵/۱	قزوین	۷	۲/۱
اردبیل	۶	۱/۸	قم	۲	۰/۶
اصفهان	۱۹	۵/۷	کردستان	۹	۲/۷
البرز	۷	۲/۱	کرمان	۱۱	۳/۳
ایلام	۹	۲/۷	کرمانشاه	۱۳	۳/۹
بوشهر	۸	۲/۴	کهگیلویه و بویراحمد	۷	۲/۱
تهران	۱۲	۳/۶	گلستان	۵	۱/۵
چهارمحال و بختیاری	۶	۱/۸	گیلان	۹	۲/۷
خراسان جنوبی	۹	۲/۷	لرستان	۱۰	۳
خراسان رضوی	۱۷	۵/۱	مازندران	۸	۲/۴
خراسان شمالی	۱۰	۳	مرکزی	۱۳	۳/۹
خوزستان	۱۴	۴/۲	هرمزگان	۱۱	۳/۳
زنجان	۹	۲/۷	همدان	۹	۲/۷
سمنان	۹	۲/۷	یزد	۹	۲/۷
سیستان و بلوچستان	۱۱	۳/۳	جنوب کرمان	۱۱	۳/۳

به دلیل متفاوت بودن عددها در ستون B واحدهای اندازه‌گیری متغیرها، با استفاده از آن‌ها نمی‌توان گفت متغیرمستقلی که ضریب بیشتری (بدون توجه به علامت آن) دارد تأثیر بیشتری نیز بر متغیر وابسته دارد. بنابراین، برای تعیین اهمیت و نقش متغیرهای مستقل در پیشگویی معادله رگرسیون، از مقدار بتا ( $\beta$ ) استفاده می‌شود که استاندارد شده نیز هستند. بر این اساس و با توجه به آنچه در جدول ۴ درج شده است می‌توان گفت که متغیر خودکارآمدی با ضریب ۰/۲۹۱ بیشترین تأثیر را بر نگرش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار دارد.

خودکارآمدی مفهوم روانشناختی اجتماعی است که برای اولین بار در سال ۱۹۹۷ آلبرت باندورا<sup>۱</sup> آن را ارائه داد. این مفهوم به معنای ایمان افراد به توانایی‌های خود برای موفقیت در موقعیتی مشخص است و از چهار منبع اصلی

1. Albert Bandura

سرچشمه می‌گیرد، تجربه‌های موفقیت‌آمیز، الگوبرداری اجتماعی، ترغیب اجتماعی و واکنش‌های روانشناختی. بر این اساس، افرادی که خودکارآمدی بیشتری دارند به فعالیت‌هایی که در آن‌ها شرکت می‌کنند علاقه بیشتری دارند، در برابر علاقه‌مندی‌ها و فعالیت‌های خود احساس تعهد و وظیفه‌شناسی می‌کنند، باور دارند که می‌توانند بر چالش‌ها و مشکل‌های پیش‌رو غلبه کنند و افزون بر این، شکست‌های احتمالی آنان را دلسرد نمی‌کند (۲۸، ۳۰). تأثیر زیادتر متغیر خودکارآمدی، نسبت به دیگر متغیرهای مورد بررسی بر نگرش کشاورزان ایرانی به سیستم‌های آبیاری زیرفشار در این پژوهش، نیز یک‌بار دیگر اهمیت این مفهوم را در شکل‌گیری رفتارهای انسانی در مواجهه با موقعیت‌های جدید نشان می‌دهد. با توجه به نتیجه‌های به دست آمده، ضرورت تقویت حس خودکارآمدی کشاورزان ایرانی برای بهبود نگرش آنان به سیستم‌های آبیاری زیرفشار ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا، بهره‌گیری از متخصصان علوم ترویج و آموزش کشاورزی برای طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی- ترویجی مناسب پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۳- آمار توصیفی ویژگی‌های جامعه آماری پژوهش.

جنس	مرد		زن	
	۳۱۹ نفر		۱۲ نفر	
سن (سال)	کمتر از ۳۰	۳۱-۴۰	۴۱-۵۰	۵۱-۶۰
	۹ نفر	۳۸ نفر	۹۴ نفر	۱۰۲ نفر
میزان دانش‌آموختگی	بی سواد	خواندن و نوشتن	ابتدایی	راهنمایی
	۸ نفر	۳۰ نفر	۴۴ نفر	۵۹ نفر
میزان مالکیت (هکتار)	کمتر از ۱۰	۱۱-۲۰	۲۱-۳۰	۳۱-۴۰
	۹۶ نفر	۶۵ نفر	۶۴ نفر	۳۰ نفر
استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار	بله	خیر		
	۲۲۵	۱۰۶		

در جدول ۴، آماره t برای آزمون فرض تساوی هر یک از ضریب‌های ستون B با عدد صفر اولیه ارائه شده است و Sig. نیز سطح معنی‌داری را نشان می‌دهد. بر اساس نتیجه‌های ارائه شده در این جدول، رابطه میان متغیرهای مستقل هنجارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، کمبود آب، خودکارآمدی و ویژگی‌های فناوری با متغیر وابسته نگرش در سطح کمتر از ۵٪ معنی دار است و به همین دلیل می‌توان گفت که با اطمینان ۹۵٪ روابط میان آن‌ها معنی‌دار است، اما این رابطه در مورد متغیر مستقل ویژگی‌های شخصی در سطح ۵٪ معنی‌دار نیست.

در مرحله دوم از بررسی رابطه‌های میان متغیرهای پژوهش، و برای کسب آگاهی از تأثیر نگرش کشاورزان به سیستم‌های آبیاری زیرفشار بر گرایش آنان به استفاده از این سیستم‌ها، رابطه میان این دو متغیر بررسی و واکاوی شد که نتیجه آن در جدول ۵ نشان داده شده است. بر اساس این نتیجه‌ها می‌توان معادله رگرسیون را به این شرح نوشت:

$$Y = 6/266 + 0/587X \quad (\text{نگرش}) \quad [\text{معادله ۳}]$$



در بخش روش پژوهش و در توصیف نگرش و گرایش، یعنی دو عامل اصلی تعیین‌کننده رفتار آدمی، گفته شد که تأثیر زیاد نگرش بر گرایش رفتار انسان در بسیاری از تئوری‌ها و مدل‌های رفتاری مشهور جهان به تأیید رسیده است. در این پژوهش نیز با توجه به میزان ضریب بتا (۰/۵۴۹) و همچنین سطح معنی‌داری (P=۰/۰۰۰) نشان داده شده در جدول ۵ می‌توان گفت که نوع نگرش کشاورزان به سیستم‌های آبیاری زیر فشار بر جهت‌دهی گرایش آنان به استفاده از این سیستم‌ها تأثیری مثبت و معنی‌دار دارد و رابطه میان آن‌ها نیز در سطح ۹۹٪ معنی‌دار است. این موضوع لزوم توجه به عامل‌های مؤثر بر نگرش مثبت کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار را مشخص می‌سازد که تعدادی از آن‌ها در این پژوهش و در قالب متغیرهای پژوهش بررسی شده‌اند.

جدول ۴- پیش بینی تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر نگرش.

Sig. (سطح معنی داری)	آماره t	ضریب‌ها		مدل
		ضریب‌های استاندارد شده β	ضریب‌های استاندارد نشده S.E. (خطای معیار) B	
۰/۰۰۰	۳/۶۹۷		۱/۰۱۳	عرض از مبدأ
۰/۰۰۱	۴/۴۳۴	۰/۱۶۷	۰/۰۴۶	هنجارهای ذهنی
۰/۰۰۰	۳/۸۱۵	۰/۱۸۵	۰/۰۵۴	حمایت‌های دولتی
۰/۰۰۰	۳/۶۲۳	۰/۱۶۸	۰/۰۵۶	کمبود آب
۰/۰۰۰	۶/۱۳۸	۰/۲۹۱	۰/۰۵۷	خودکارآمدی
۰/۰۰۲	۳/۱۰۶	۰/۱۵۶	۰/۰۴۹	ویژگی‌های فناوری

متغیر وابسته: نگرش

در مرحله سوم از بررسی رابطه میان متغیرهای پژوهش، رابطه متغیرهای مستقل ویژگی‌های شخصی، هنجارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، کمبود آب، خودکارآمدی و ویژگی‌های فناوری با متغیر وابسته نهایی پژوهش (گرایش) بررسی و واکاوی شد. بر اساس مقدار ضریب‌های استاندارد نشده مندرج در جدول ۶، می‌توان معادله رگرسیون رابطه میان متغیرهای مستقل و وابسته را به صورت زیر نوشت:

[معادله ۴]

$$Y = ۰/۰۰۴ + (۰/۱۰ \text{ (ویژگی‌های شخصی)}) + (۰/۰۹۹ \text{ (حمایت‌های دولتی)}) + (۰/۳۴۲ \text{ (کمبود آب)}) + (۰/۴۳۰ \text{ (ویژگی‌های فناوری)}) + (۰/۲۵۳ \text{ (خودکارآمدی)}) + ۰/۴۳۰$$

با توجه به مقدار ضریب‌های استاندارد شده بتا (β) مندرج در جدول ۶، می‌توان گفت در این مرحله نیز مانند مرحله دوم، متغیر خودکارآمدی با ضریب ۰/۴۳۰ بیشترین تأثیر را بر جهت‌دادن گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار دارد. افزون بر این، سطح معنی‌داری (Sig.) رابطه میان متغیرهای مستقل و وابسته در جدول ۶ نشان می‌دهد رابطه میان متغیرهای مستقل حمایت‌های دولتی، خودکارآمدی، کمبود آب و ویژگی‌های فناوری با متغیر وابسته گرایش در سطح ۹۵٪ معنی‌دار است، اما رابطه متغیرهای مستقل ویژگی‌های شخصی، هنجارهای ذهنی و حمایت‌های دولتی با متغیر وابسته یاد شده در سطح ۹۵٪ معنی‌دار نیست.

جدول ۵- پیش‌بینی تأثیر متغیر نگرش بر متغیر گرایش.

Sig. (سطح معنی داری)	آماره t	ضریب‌ها		مدل	
		ضریب‌های استاندارد شده $\beta$	ضریب‌های استاندارد نشده S.E. (خطای معیار) B		
۰/۰۰۰	۷/۴۱۲		۰/۸۴۵	۶/۲۶۶	عرض از مبدأ
۰/۰۰۰	۱۱/۸۶۸	۰/۵۴۹	۰/۰۴۹	۰/۵۸۷	نگرش

تأثیر زیاد متغیر مستقل خودکارآمدی بر متغیرهای وابسته نگرش و گرایش، دو عامل اصلی شکل‌دهنده رفتار کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار و رابطه معنادار میان این متغیرها، ضرورت توجه جدی تصمیم‌گیران بخش کشاورزی را به خودکارآمدی نزد کشاورزان نشان می‌دهد. تقویت احساس خودکارآمدی کشاورزان، با افزایش مقدار دانش و مهارت آنان از راه طراحی و اجرای مستمر برنامه‌های آموزشی- ترویجی کارآمد، امکان‌پذیر است.

جدول ۶- پیش‌بینی تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر گرایش.

Sig. (سطح معنی داری)	آماره t	ضریب‌ها		مدل	
		ضریب‌های استاندارد شده $\beta$	ضریب‌های استاندارد نشده S.E. (خطای معیار) B		
۰/۰۱۷	۲/۳۹۶		۱/۱۰۸	۲/۶۵۳	عرض از مبدأ
۰/۰۰۰	۶/۸۴۶	۰/۳۳۲	۰/۰۶۳	۰/۴۳۰	خودکارآمدی
۰/۰۰۰	۴/۷۹۴	۰/۲۲۷	۰/۰۷۱	۰/۳۴۲	کمبود آب
۰/۰۰۰	۴/۶۸۷	۰/۲۴۰	۰/۰۵۴	۰/۲۵۳	ویژگی‌های فناوری

متغیر وابسته: گرایش

در مرحله چهارم از بررسی رابطه‌های میان متغیرهای پژوهش، مجموع تأثیرها (مستقیم و غیرمستقیم) متغیرهای مستقل و وابسته میانی پژوهش بر متغیر وابسته نهایی (گرایش) با استفاده از روش آماری واکاوی مسیر بررسی و واکاوی شد. در واکاوی مسیر از ضریب تعیین ( $R^2$ ) به دست آمده از راه رگرسیون، مقدار مناسب بودن مدل به دست می‌آید و از ضریب‌های بتا نیز به عنوان ضریب‌های مسیر استفاده می‌شود (جدول ۷). محاسبه‌ها در این مرحله نشان می‌دهد که در مجموع متغیر نگرش کشاورزان به سیستم‌های آبیاری زیر فشار با ضریب ۰/۵۹۴ بیشترین تأثیر را بر گرایش آنان به استفاده از این سیستم‌ها دارد. پس از متغیر نگرش، متغیرهای خودکارآمدی و کمبود آب نیز با ضریب‌های تأثیر ۰/۴۹۱ و ۰/۳۸۷ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند (جدول ۷). بر اساس این نتیجه، تأثیر زیاد متغیرهای نگرش و خودکارآمدی کشاورزان بر گرایش آنان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیر فشار آشکار می‌شود. بهبود مستمر این دو متغیر نزد کشاورزان ایرانی متضمن افزایش دانش و مهارت آنان در ارتباط با سیستم‌های مورد نظر است که این کار از راه طراحی برنامه‌های آموزشی-

ترویجی کارآمد در معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و حمایت‌های همه جانبه و گسترده معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی، متولی اصلی توسعه این سیستم‌ها در کشور، امکان‌پذیر خواهد بود. برای محاسبه میزان تبیین تغییرهای واریانس متغیر وابسته گرایش کشاورزان با متغیرهای مستقل پژوهش، از ضریب تعیین ( $R^2$ ) استفاده شد. نتیجه بررسی‌ها نشان می‌دهد مقدار ضریب تعیین متغیرهای مستقل در این پژوهش، برابر با ۰/۸۴۳، بدین معناست که متغیرهای مستقل شناسایی شده می‌توانند در مجموع ۸۴٪ از تغییرهای متغیر وابسته (نگرش افراد مورد مطالعه به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار) را پیش‌بینی کنند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که مدل ارائه شده به خوبی عامل‌های مؤثر بر گرایش کشاورزان ایرانی را به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار شناسایی و رابطه میان آن‌ها را بررسی کرده است

جدول ۷- بررسی اثرهای مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل ( $X_2$  تا  $X_8$ ) بر متغیر وابسته گرایش ( $X_1$ ).

متغیر مستقل	مسیر و نوع اثر		مقدار اثر بر اساس ضریب‌های بتا ( $\beta$ )	
	مستقیم	غیر مستقیم	مستقیم	غیر مستقیم
$X_2$ -نگرش	$X_2 \rightarrow X_1$	-	۰/۵۹۴	-
$X_5$ -خودکارآمدی	$X_5 \rightarrow X_1$	$X_5 \rightarrow X_2 \rightarrow X_1$	۰/۳۳۲	$(0/291) * (0/549) = 0/159$
$X_6$ -کمبود آب	$X_6 \rightarrow X_1$	$X_6 \rightarrow X_2 \rightarrow X_1$	۰/۲۲۷	$(0/168) * (0/549) = 0/160$
$X_7$ -ویژگی‌های فناوری	$X_7 \rightarrow X_1$	$X_7 \rightarrow X_2 \rightarrow X_1$	۰/۲۴۰	$(0/156) * (0/549) = 0/085$

## بحث

هدف این پژوهش، واکاوی مسیر عامل‌های مؤثر بر گرایش کشاورزان نمونه ایران به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار است. ویژگی‌های شخصی، نگرش، هنجارهای ذهنی، حمایت‌های دولتی، خودکارآمدی، کمبود منابع آب و ویژگی‌های فناوری از عامل‌هایی هستند که پس از بررسی‌های اکتشافی در چارچوب واکاوی نظریه‌ها و پیشینه تجربی پژوهش شناسایی و با توجه به آن‌ها و نیز پرسش‌های پژوهش، مدل نظری و مفهومی پژوهش طراحی شد. دستاوردهای واکاوی اطلاعات نشان می‌دهد در میان متغیرهای شناسایی شده، متغیر نگرش بیشترین تأثیر را بر گرایش کشاورزان ایرانی به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار دارد. نگرش که در این پژوهش با برداشت‌های شناختی و احساسی افراد مورد مطالعه از نقص‌ها و سودمندی‌های به کارگیری سیستم‌های آبیاری زیرفشار تعریف شده است، نقشی بسیار اساسی و بنیادین در شکل‌گیری گرایش رفتاری انسان در موضوع‌های گوناگون دارد و تئوری‌های رفتاری متعدد و مشهوری مانند کنش منطقی آیزن و فیش بین، رفتار برنامه‌ریزی شده آیزن، مدل پذیرش فناوری دیویس، و مدل جامع رفتاری گلانز. جایگاه و اهمیت آن را اثبات کرده‌اند. افزون بر این، آرایش و پزشکی راد (۱)، عبدالملکی و چیدری (۱۶) و عطایی و ایزدی (۱۷) نیز تأثیر بالای آن را بر پذیرش سیستم‌های آبیاری زیرفشار به وسیله کشاورزان تأیید کرده‌اند. پیشنهاد می‌شود تقویت مستمر نگرش کشاورزان ایرانی درباره اهمیت و جایگاه بالای سیستم‌های آبیاری زیرفشار در مدیریت بهینه مصرف آب از طریق طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و ترویجی در دستور کار معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی قرار گیرد و وزارت جهاد کشاورزی از این برنامه حمایت کند. جایگاه دوم تأثیرگذاری بر گرایش کشاورزان ایرانی به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار، در میان متغیرهای مستقل مورد بررسی، به متغیر خودکارآمدی تعلق دارد. روحی و همکاران (۱۳) معتقدند که خودکارآمدی سازه اصلی

تئوری‌های اجتماعی و شناختی باندورا<sup>۱</sup> و تئوری اعتقاد بهداشتی کورت لوین<sup>۲</sup> است و به برداشت افراد از توانایی‌های خود برای انجام دادن کار و فعالیت اشاره دارد. بر این اساس، افراد تمایل دارند به فعالیت‌هایی بپردازند که در اجرایی شدن آن‌ها احساس اطمینان می‌کنند. فرد اگر در اجرا شدن هر فعالیت احساس ناتوانی کند، به طور معمول از پرداختن به آن دوری می‌کند. رجبی و همکاران (۱۲)، افراد را از نظر مقدار خود کارآمدی به دو گروه تقسیم می‌کنند. گروهی با حس خود-کارایی بالا و گروهی با حس خود-کارایی پایین. این پژوهشگران معتقدند افراد با حس خود-کارایی بالا به مسئله‌های چالش‌برانگیز به‌گونه‌ای می‌نگرند که باید بر آن‌ها غلبه کرد، به فعالیت‌هایی که در آن‌ها مشارکت دارند علاقه عمیق‌تری نشان می‌دهند، نسبت به علاقه‌ها و فعالیت‌هایشان تعهد بیشتری حس می‌کنند و بر حس نومییدی به سرعت چیره می‌شوند، اما افراد با حس خود-کارایی پایین از کارهای چالش‌برانگیز پرهیز می‌کنند، بر این باورند که شرایط دشوار و ماندن در آن خارج از حد توانایی آنها است، روی ناکامی‌های شخصی و نتایج منفی تمرکز می‌کنند، و اعتماد خود را نسبت به توانایی‌های شخصی‌شان به سرعت از دست می‌دهند. افشار و زرافشانی (۴) تأثیر خودکارآمدی را بر گرایش و رفتار به کارگیری سیستم‌های آبیاری زیرفشار به وسیله کشاورزان ایرانی بررسی و تأیید کرده‌اند. تقویت حس خودکارآمدی در کشاورزان ایرانی برای استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار از جمله کارهایی است که می‌تواند از راه طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی-ترویجی در معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی عملیاتی شود. بدین منظور پیشنهاد می‌شود این کار به طور جدی در دستور کار این معاونت قرار گیرد و وزارت جهاد کشاورزی نیز از آن حمایت کند.

کمبود آب در دسترس و تغییر اقلیم در سال‌های اخیر موجب شده تا متغیر مستقل کمبود آب، سومین عامل تأثیرگذار در گرایش کشاورزان نمونه ایرانی به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار در این پژوهش شناخته شود. این موضوع در پژوهش‌های غلامرضایی و همکاران (۳۳)، عبدالملکی و چیذری (۱۶) و فلاح رستگار و فلاح رستگار (۲۰)، نیز تأیید شده است. خطرهای ناشی از کمبود منابع آب و چالش‌های ناشی از آن در بخش کشاورزی باید به طور مستمر از رسانه‌های گروهی مانند رادیو، تلویزیون، روزنامه، فضای مجازی و غیره به آگاهی مردم و به ویژه کشاورزان برسد و لزوم حفاظت از منابع آب موجود به خواست عمومی تبدیل شود. پیشنهاد می‌شود پیگیری و عملی کردن این موضوع مهم، یکی از مأموریت‌های معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تلقی، تعریف و به‌سرعت ابلاغ شود.

متغیر مستقل ویژگی‌های فناوری در این پژوهش، در رتبه چهارم تأثیرگذاری بر گرایش کشاورزان ایرانی به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار قرار دارد. ویژگی‌های فناوری به موردهایی مانند مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی، آزمون‌پذیری و قابلیت رؤیت ارتباط دارد و به تفصیل در تئوری فرایند تصمیم‌نواوری راجرز<sup>۳</sup> بررسی شده است. بر اساس این تئوری فرایند تصمیم‌نواوری دارای پنج مرحله آگاهی، علاقمندی، ارزشیابی، آزمایش و تصمیم‌گیری در مورد رد یا قبول آن است و آهنگ پذیرش هر نوآوری یا فناوری به ویژگی‌های آن بستگی دارد (۲۳). محبوبی (۲۵)، عزتی و همکاران (۱۷) و قمبرعلی و زرافشانی (۲۳) تأثیر این متغیر را بر پذیرش سیستم‌های آبیاری زیرفشار بین کشاورزان ایرانی بررسی و تأیید کرده‌اند. در این راستا، دقت کارشناسان در انتخاب سیستم‌های سازگار با شرایط اقلیمی، اقتصادی و اجتماعی، و معرفی آن‌ها به کشاورزان ضروری است، اما مهمتر از آن افزایش دانش و مهارت خود کشاورزان در شناسایی و انتخاب

1. Bandura

2. Kurt Lewin

3. Rogeres

سیستم‌های آبیاری زیرفشار مناسب و متناسب با شرایط واقعی‌شان است. پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی- ترویجی، شرایط لازم برای بهبود وضعیت دانش و مهارت مدیران، کارشناسان، مروجان و کشاورزان در زمینه شناسایی، انتخاب و به کارگیری سیستم‌های مناسب با هر منطقه طراحی و اجرایی شود. این کار می‌تواند به عنوان فعالیتی مشترک در دستور کار معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی و معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی قرار گیرد.

در این پژوهش مشخص شد که متغیرهای حمایت‌های دولتی و هنجارهای ذهنی تأثیر بسیار اندکی بر گرایش کشاورزان نمونه ایران به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار دارند و این موضوع در پژوهش‌های آرایش و پزشکی‌راد (۱)، جهان‌نما (۹)، نوروزی و چیذری (۲۸)، امیری اردکانی و زمانی (۵)، محبوبی و همکاران (۲۵)، شاطریان و همکاران (۱۴) و عزتی و همکاران (۱۷) نیز بررسی شده است. در اینجا چند پیشنهاد ارائه می‌شود: کاهش کاغذ بازی اداری، شفاف کردن حمایت‌های مالی و اعتباری وزارت جهاد کشاورزی و نحوه دسترسی بهره‌برداران به آن‌ها، تقویت واحدهای جهاد کشاورزی دهستان‌ها برای تسهیل در ایفای وظیفه مروجان کشاورزی، به عنوان یکی از گروه‌های تأثیرگذار بر هنجارهای ذهنی کشاورزان و سرانجام تقویت و حمایت از شرکت‌های مهندسی مشاوره اجراکننده سیستم‌های آبیاری زیرفشار در کشور. افزون بر این، مشخص شد که متغیر ویژگی‌های شخصی شامل سن، جنس و سطح تحصیل در رتبه آخر تأثیرگذاری بر گرایش کشاورزان است و یا به عبارتی تأثیری بر این متغیر ندارد. این موضوع در پژوهش‌های دادرس مقدم و گل محمدی (۱۱)، جهان‌نما (۹)، کهنسال و همکاران (۲۴) و آقاپور و همکاران (۲) بررسی و تأیید شده است.

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش، نقش انکارناپذیر و بی‌بدیل ترویج و آموزش کشاورزی در افزایش گرایش کشاورزان به استفاده از سیستم‌های آبیاری زیرفشار در ایران به اثبات رسیده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای آگاهی بیشتر از نقطه‌های قوت و ضعف این سیستم‌ها و بهبود نگرش و گرایش کشاورزان و باغداران به سیستم‌های آبیاری زیرفشار، پروژه‌هایی پژوهشی، آموزشی و ترویجی توسط دست‌اندرکاران کشاورزی کشور تدوین و به اجر درآید.

### منابع

- ۱- آرایش، ب. و غ. پزشکی راد. ۱۳۷۷. بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش وعدم ادامه نوآوری تکنولوژی آبیاری بارانی در بین کشاورزان استان ایلام. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس. ۲۱۵ صفحه.
- ۲- آقاپور، م.، س. یزدانی و ح. رفیعی. ۱۳۹۲. عوامل مؤثر بر پذیرش آبیاری تحت فشار در شهرستانهای شوش، اندیمشک و دزفول. تحقیقات اقتصادوتوسعه کشاورزی ایران ۲۲۱-۲۰۹: (۴)۴۴.
- ۳- اعظمی، ا.، ک. زرافشانی، ح. دهقانی سانچ و ع. گرجی. ۱۳۹۰. واکاوی نیازهای آموزشی بهره‌برداران سیستم‌های آبیاری تحت فشار در استان کرمانشاه (مطالعه موردی شهرستان سنقر). نشریه آب و خاک (علوم وصنایع کشاورزی) ۱۱۲۷-۱۱۱۹: (۵)۲۵.
- ۴- افشار، ن. و ک. زرافشانی. ۱۳۸۹. تحلیل تمایل به مشارکت در مدیریت آبیاری: مطالعه موردی تعاونی‌های آب بران سفید برگ و سراب بس استان کرمانشاه. نشریه علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران ۱۱۴-۹۹: (۲)۶.

- ۵- امیری اردکانی، م. و غ. زمانی. ۱۳۸۳. مشکلات و موانع بهره گیری از سیستمهای آبیاری تحت فشار در استان کهگیلویه و بویراحمد. مجله علوم خاک و آب ۲۴۳-۲۳۰: (۲) ۱۷.
- ۶- باقری، ا. و ا. ملک محمدی. ۱۳۸۴. رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل. مجله علوم کشاورزی ایران ۱۴۸۸-۱۴۷۹: (۶) ۳۶.
- ۷- پاینده نجف آبادی، ا. ت و م. امیدی نجف آبادی. ۱۳۹۶. آمار و داده پردازی. چاپ اول شهریور ۱۳۹۶، انتشارات دانشگاه پیام نور، صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۶.
- ۸- جلالی، ح. ۱۳۸۹. درآمدی بر بحث بینش، گرایش، کنش و آثار متقابل آنها. فصلنامه معرفت، شماره ۵۰.
- ۹- جهان نما، ف. ۱۳۸۰. عوامل اجتماعی- اقتصادی مؤثر در پذیرش سیستمهای آبیاری تحت فشار: مطالعه موردی در استان تهران. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه ۲۶۰-۲۳۷: ۳۶.
- ۱۰- خلیلیان، ص. و ح. موسوی. ۱۳۸۴. ارزیابی ریسکی آثار کاربرد سیستمهای آبیاری تحت فشار. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه ۱۲۹-۱۱۳: ۱۳.
- ۱۱- دادرسی مقدم، ع. و ف. گل محمدی. ۱۳۸۸. بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش تکنولوژی ها و نوآوریهای جدید توسط پسته کاران استان خراسان جنوبی. همایش مدیریت و تکنولوژی. گرمسار، دانشگاه پیام نور صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۳۹.
- ۱۲- رجبی، غ. ج. حقیقی، م. شهنی ییلاق و ح. شکرکن. ۱۳۸۴. بررسی رابطه علی جنسیت، عملکرد قبلی ریاضی، منابع خودکارآمدی ادراک شده ریاضی، هدف گذاری، باورهای خودکارآمدی ریاضی و سبک های اسنادی با عملکرد بعدی ریاضی در دانش آموزان سال دوم دبیرستانهای شهر اهواز. مجله علوم تربیتی و روانشناسی اهواز ۱۳۶-۱۰۱: ۳.
- ۱۳- روحی، ق. ح. آسایش، س. ا. بطحایی، ع. شعوری بیدگلی و م. بادله. ۱۳۹۲. ارتباط خودکارآمدی و انگیزه تحصیلی در بین گروهی از دانشجویان علوم پزشکی مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش. علوم پزشکی یزد ۵۱-۴۵: (۱) ۸.
- ۱۴- شاطریان، م. ا. اشنواپی و م. گنجی پور. ۱۳۹۰. رفتارپذیرش آبیاری های نوین در میان کشاورزان دشت کاشان (مطالعه موردی روستاهای منطقه ابوزیدآباد). مجموعه مقالات سومین همایش بحران آب در دشت کاشان، کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، صفحه های ۸۵ تا ۹۹.
- ۱۵- شجاعیان، ف. و ع. قائمی. ۱۳۸۸. بررسی مزرعه ای یکنواختی پخش آب و کود در سطح و پروفیل خاک در سیستم آبیاری میکرو. مجله پژوهشهای حفاظت آب و خاک ۹۵-۸۱: (۱) ۷.
- ۱۶- عبدالملکی، م. و م. چیدری. ۱۳۸۷. تأثیر ویژگیهای اجتماعی- اقتصادی بر نگرش و اطلاع یابی کشاورزان جهت پذیرش و بکارگیری سیستمهای آبیاری تحت فشار در استان لرستان. فصلنامه بوم شناسی گیاهان زراعی، شماره (۱۵)، ۷۵.
- ۱۷- عزتی، ر. ع. اسدی، خ. کلانتری و ا. رنجبر. ۱۳۹۳. بررسی موانع و مشکلات گندمکاران در کاربرد فناوری آبیاری تحت فشار از دیدگاه اعضای تعاونیهای تولید کشاورزی شهرستانهای اردبیل و بیله سوار. فصلنامه علمی- پژوهشی تعاون و کشاورزی ۱۷-۹: ۹.
- ۱۸- عطایی، پ. و ایزدی، ن. ۱۳۹۳. بررسی سازه های مؤثر بر قصداستفاده از شبکه مدرن آبیاری توسط کشاورزان (مورد مطالعه: شبکه آبرسانی بند فیض آباد استان فارس). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران ۶۸۲-۶۷۳: (۴) ۴۵.
- ۱۹- عمیدی، علی. ۱۳۷۸. نظریه نمونه گیری و کاربردهای آن. جلد اول. مرکز نشر دانشگاهی تهران، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۵.

- ۲۰- فلاح رستگار، ع. و ن. فلاح رستگار. ۱۳۹۲. چالش‌های بکارگیری آبیاری تحت فشار در طرح‌های شبکه آبیاری وزهکشی اراضی پایاب سدهای مخزنی وارائه راهکار. اولین همایش ملی چالش‌های منابع آب و کشاورزی، انجمن آبیاری وزهکشی ایران، دانشگاه آزاداسلامی واحد خوراسگان، اصفهان- ۱۷ بهمن ماه ۱۳۹۲.
- ۲۱- فیضی، م.، ع. فرخنده، ب. مصطفی زاده فرد و ف. موسوی. ۱۳۸۶. اثر کیفیت آب آبیاری بر عملکرد و برخی اجزای گرمک به روش آبیاری قطره ای. مجله پژوهش آب در کشاورزی ۱۵۳-۱۴۵:۲(۲۴).
- ۲۲- قائمی، ع. و س. صدری. ۱۳۹۰. تأثیر کم آبیاری با روش‌های آبیاری قطره‌ای (نوار) و جویچه معمولی و یک ردیف در میان بر عملکرد چغندر قند. نشریه دانش آب و خاک ۱۳۷-۱۲۷:۳(۲۱).
- ۲۳- قمبرعلی، ر. و ک. زرافشانی. ۱۳۹۱. مروری بر اثرگذاری ویژگی‌های نوآوری در فرایند پذیرش با استفاده از روش فراتحلیل. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران (کرج-۱۳۹۱).
- ۲۴- کهنسال، م.، ر. قربانی، م. و رفیعی، ه. ۱۳۸۸. بررسی عوامل محیطی و غیر محیطی مؤثر بر پذیرش آبیاری بارانی (مطالعه موردی استان خراسان رضوی). اقتصاد کشاورزی و توسعه ۹۷-۱۱۲:۶۵(۱۷).
- ۲۵- محبوبی، م.، م. اسماعیلی اول و ج. یعقوبی. ۱۳۹۰. عوامل بازدارنده و پیش برنده کاربرد روش‌های جدید آبیاری توسط کشاورزان؛ مورد غرب شهرستان بشرویه در خراسان جنوبی. مجله مدیریت آب و آبیاری ۹۸-۸۷:۱(۱).
- ۲۶- موسوی، ح. ۱۳۸۴. ارزیابی اقتصادی طرح‌های آبیاری تحت فشار شهرستان شهرکرد. پایان نامه کارشناسی ارشد، اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران ۲۷۳ صفحه.
- ۲۷- ولیزاده، ن. ۱۳۸۲. روند توسعه و چشم انداز آبیاری تحت فشار در ایران. کمیته ملی آبیاری وزهکشی ایران، شماره ۷۳.
- ۲۸- نوری، ا. و م. چیدری. ۱۳۸۵. سازه‌های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندم کاران شهرستان نهاوند پیرامون توسعه آبیاری بارانی. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران ۷۱-۵۹:۲(۲).
- ۲۹- هزارجریبی، ا.، ق. قربانی نصرآباد، ر. فضل اولی و م. عابدین پور. ۱۳۹۰. بررسی عملکرد هیدرولیکی سه نوع قطره چکان خارجی تنظیم شونده در فشارهای کارکرد مختلف. مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک ۲۱۲-۱۹۹:۱(۲۰).
30. Bandura, A. 1977. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *J. Psychol. Rev.* 84:191-215.
31. Cremades, R. J. Wang and J. Morris. 2015. Policies, economic incentives and the adoption of modern irrigation technology in China. *Earth Syst. Dynam.*, 6:399-410.
32. Gill, M.A. 2013. Water management practices in Pakistan. South Asian Conservation Agriculture Network (SACAN). Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org>
33. Gholamrezai, S. M.S. Ebrahimi and M. Aslani. 2014. Factors affecting the adoption of new irrigation systems by Iranian farmers. *Indian J. Sci. Res.* 5(1):9-15
34. International Commission of Irrigation and Draining (ICID). 2015. Annual report 2014-15. Retrieved from: <http://www.icid.org> [Accessed 7 March 2017].
35. Shahzadi, E. 2013. Investigating factors influencing adoption of pressurized irrigation systems by farmers. Case study, Garmsar County, Iran. *American-Eurasian J. Agr. Environ. Sci.*, 13(1):115-120.

## Factors Affecting the Tendency of Iranian Farmers to Use Pressurized Irrigation Systems

A. Momvandi<sup>1</sup>, M. Omidi Najafabadi<sup>2</sup>, J.F. Hosseini and F. Lashgarara

Using pressurized irrigation systems are one of the best ways to solve the problem of water scarcity in the agricultural sector, but their use by Iranian farmers is much less than expected. The main purpose of this study is the investigation of factors affecting the farmers' tendency to use these systems in Iran. This research is causal-comparative. The geographical area is all provinces of Iran. Statistical population is model farmers. The sample size has been calculated by Cochran's test and the number of people are 331. The sampling method is stratification and people in each group have been randomly selected. The independent variables of research are distinguished farmers, government supports, attitude, self-efficacy, water scarcity, technological features and personal characteristics. The path analysis statistical method and SPSS<sub>20</sub> have been used to analyze the data. The results show that attitude variable has the highest impact on farmers' tendency ( $\beta= 0/549$ ) and self-sufficiency and water scarcity are in the next order. In addition, it has been found that personal characteristics do not have effect on the tendency of farmers to use these systems ( $\beta= -0/001$ ). Based on these results strengthening and developing the educational and extensional activities in the country to improve the attitude and self-efficacy of farmers as well as increase their knowledge and skills in using pressurized irrigation systems are suggested.

**Key words:** Attitude, Behavior, Self-efficacy, Technological features.

---

1. Graduated Ph.D. of Agricultural Extension Education and Faculty Members of Science and Research Branch, Islamic Azad University of Tehran, respectively.

2. Corresponding author, Email: maryomidi@gmail.com