نوع مقاله: پژوهشی

DOR: https://dorl.net/dor/20.1001.1.20081758.1399.16.2.8.9

تحلیل عوامل مؤثر بر رفتار کشاورزان در بکارگیری سامانه آبیاری کم‌فشار در استان آذربایجان شرقی

آرزو مختاری‌حصاری[1*]، روح‌اله رضائی[2] و حسین شعبانعلی‌فمی[3]

(دریافت: ۹۹/۰۲/۰۵؛ پذیرش: ۹۹/۰۶/۳۰)

چکیده

مدیریت صحیح آبیاری به‌ویژه مدیریت مصرف در سطح مزرعه، کلید تضمین امنیت آب و در نتیجه امنیت غذایی است. یکی از سازوکارهای اصلی در مدیریت بهینه مصرف آب، استفاده از فناوری‌های مرتبط برای دستیابی به بهره‌وری بالا می‌باشد. در سال‌های اخیر فناوری آبیاری کم‌فشار به‌عنوان یکی از روش‌های نوین بهبود راندمان آبیاری سطحی مورد توجه قرار گرفته است، از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف تحلیل عوامل مؤثر بر رفتار کشاورزان در بکارگیری سامانه آبیاری کم‌فشار در استان آذربایجان شرقی انجام شده است. جامعه آماری تحقیق، کشاورزان استان آذربایجان شرقی به تعداد ۱۱۲۰۱۰ نفر بودند که بر اساس فرمول کوکران، نمونه ۳۹۳ نفری از آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این بخش از نرم‌افزارهای $SPSS_{20}$ و $AMOS_{21}$ استفاده شد. به‌منظور درک بهتر عوامل اصلی تأثیرگذار بر رفتار بکارگیری سیستم آبیاری کم‌فشار، مدل تحقیق بر مبنای نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده پایه‌ریزی شد. نتایج تجربی پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده از اثربخشی و کارایی مناسبی برای پیش‌بینی رفتار کشاورزان در استفاده از فناوری آبیاری کم‌فشار برخوردار بوده و متغیرهای سازگاری، مزایا، تسهیل‌کننده‌ها، خودکارآمدی، رسانه‌ها، نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتاری در حدود ۶۳ درصد از واریانس آن را تبیین نمودند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت مصرف آب، آبیاری سطحی، فناوری آبیاری کم‌فشار، نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده.

[1] عضو هیأت علمی گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

[2] دانشیار گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

[3] استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

[*] نویسنده مسئول، پست الکترونیک: Arezo.mokhtari@znu.ac.ir

مقدمه

بخش کشاورزی، از یک طرف مسئول امنیت غذایی و از طرف دیگر مصرف‌کننده اصلی آب است (Kang *et al*., 2017). تحلیل شاخص‌های مصرف آب در بخش کشاورزی نشان‌دهنده تلفات زیاد آب در این بخش است که قسمتی از آن اجتناب‌ناپذیر بوده ولی بخش قابل توجهی از آن را می‌توان اصلاح کرد (نبی‌افجدی و همکاران، ۱۳۹۴). به نظر می‌رسد که در شرایط موجود، اساسی‌ترین راه تأمین امنیت جهانی آب و غذا، مدیریت بهینه آب کشاورزی است (Kang *et al*., 2017). یکی از رویکردها در مدیریت آب کشاورزی، به‌کارگیری فناوری‌هایی است که منجر به افزایش بهره‌وری آب می‌شوند (Haacker *et al*., 2019؛ Hoseini, 2019). با توجه به اینکه اکثریت مناطق، تحت روش‌های مختلف آبیاری سطحی با بازده (راندمان) پایین اداره می‌شوند (Singh *et al*., 2018)، استفاده از فناوری‌هایی در راستای بهبود آبیاری سطحی ضروری است. در این زمینه، یکی از فناوری‌ها، کاربرد سامانه آبیاری کم‌فشار می‌باشد. سامانه آبیاری کم‌فشار روشی جدید است که برای توزیع آب به صورت راهبردی بر اساس ذخیره آب، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سامانه شامل لوله‌های زیرزمینی کم‌فشار و لوله‌های دریچه‌دار (Gated Pipes) یا هیدروفلوم است (Osama *et al*., 2015) که برای بهبود آبیاری سطحی طراحی شده است و یک جایگزین ارزشمند برای استفاده از کانال‌های باز می‌باشد (Pereira *et al*., 2003). راندمان آبیاری در این روش ۷۰ تا ۸۵ درصد می‌باشد (Garcia- Saldana *et al*., 2019). استفاده از لوله‌های کم‌فشار دریچه‌دار در آبیاری سطحی کمک می‌کند تا تلفات آب در داخل مزارع که معمولاً با استفاده از فاروهای سنتی بیشتر است، کاهش یابد (EL-Shafie *et al*., 2018). این سامانه به دلیل منافع زیست‌محیطی به رسمیت شناخته شده است و مزایای مورد انتظار از این سامانه زمانی می‌تواند بدست آید که کفایت و قابلیت اطمینان سامانه برای استفاده در شرایط مزرعه به اندازه کافی بالا باشد (Pereira *et al*., 2003). استفاده از لوله‌های دریچه‌دار مزایای پرشماری در پی دارد از جمله اینکه برای نصب سیستم به زمین کمتری نیاز است، نشت و تبخیر آب در این شیوه کاهش پیدا می‌کند، توزیع آب بهتر انجام می‌شود و هزینه راه‌اندازی آن کمتر از سیستم‌های دیگر است (Osama *et al*., 2015). این روش آبیاری برای مزارع و باغات دارای سیستم آبیاری سطحی سنتی، اراضی شور و همچنین اراضی که امکان اجرای روش‌های آبیاری تحت‌فشار وجود ندارد، می‌تواند قابل استفاده باشد (موسوی فضل و کوهی، ۱۳۸۹).

از آنجا که در بسیاری از مناطق کشور موضوع آب با کیفیت پایین (با املاح بالا و شور) برای آبیاری محصولات کشاورزی مطرح شده است، استفاده از لوله‌های کم‌فشار دریچه‌دار می‌تواند به عنوان گزینه‌ای مناسب باشد (قدمی و همکاران، ۱۳۸۹). در استان آذربایجان شرقی، سهم مصرف بخش کشاورزی از کل آب استحصال شده ۸۶/۶ درصد می‌باشد. این استان از نظر راندمان کاربرد آب با متوسط ۴۰ درصدی در سیستم‌های آبیاری سطحی نسبت به سایر استان‌ها (۴۳/۸ درصد) در رتبه پایین‌تری قرار دارد که با توجه به تلفات انتقال، راندمان کل حتی از این میزان نیز پایین‌تر است (سبزچی، ۱۳۹۶). از طرف دیگر به دلیل کاهش کیفیت آب در بسیاری از مناطق آذربایجان‌شرقی (مجاور دریاچه ارومیه)، در سال‌های اخیر توجه برنامه‌ریزان در سطح استان به سیستم‌ها و روش‌های نوین آبیاری به‌ویژه سامانه آبیاری کم‌فشار جلب شده است. با وجود مشوق‌های مالی دولت جهت استفاده از فناوری‌های آب، توسعه فناوری‌های نوین آبیاری به خوبی صورت نگرفته است و سطوح پیش‌بینی‌شده جهت اجرای سامانه‌های نوین آبیاری در برنامه‌های توسعه به طور کامل محقق نشده است (بهبهانی مطلق و همکاران، ۱۳۹۶). به همین ترتیب، میزان مطلوب استفاده از فناوری سامانه‌های نوین آبیاری به‌ویژه سامانه آبیاری کم‌فشار در منطقه مورد مطالعه، با وضع مطلوب فاصله زیادی دارد. به نحوی که در حال حاضر از ۴۱۲ هزار هکتار زمین کشاورزی آبی در سطح استان، در حدود ۱۳/۶ درصد اراضی به سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار (۵۴۹۸۹ هکتار) و کم‌فشار (۱۰۵۵ هکتار) مجهز شده‌اند (سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی، ۱۳۹۷).

سامانه‌های نوین آبیاری در ۵۶ هزار هکتار از اراضی کشاورزی منطقه مورد مطالعه، اجرا شده است اما در حال حاضر در ۲۲۰ هزار هکتار از اراضی آبی در این منطقه، قابلیت اجرای سامانه‌های نوین آبیاری (کم‌فشار و تحت‌فشار) وجود دارد (سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان‌شرقی، ۱۳۹۷) که کشاورزان اقداماتی مبنی بر قصد اجرای سامانه‌های آبیاری جدید در مزارعشان انجام نداده‌اند، بنابراین عواملی وجود دارد که می‌تواند بر روی تصمیم پذیرش و استفاده از فناوری آبیاری کم‌فشار توسط کشاورزان تأثیر بگذارد. شواهد کمی در زمینه کاربرد سامانه آبیاری کم‌فشار در سطح جهانی وجود دارد (Garcia-Saldana *et*

al., 2019). در پژوهش‌های مختلف به بررسی راندمان آبیاری کم‌فشار، ارزیابی اقتصادی و مقایسه آن با روش آبیاری سطحی سنتی و تحت‌فشار پرداخته شده است. بررسی نتایج پژوهش‌ها نشان داد که کاربرد آبیاری کم‌فشار در آبیاری سطحی باعث افزایش کارایی مصرف آب می‌شود (پیری و همکاران، ۱۳۹۳؛ سیدحسینی و همکاران، ۱۳۹۴؛ خطیبی و همکاران، ۱۳۹۵؛ احمدی، ۱۳۹۵؛ اسدزاده شرفه و رئوف، ۱۳۹۷؛ Neissi *et al*., 2019؛ Garcia-Saldana *et al*., 2019). بنابراین، بیشتر مطالعات در زمینه فناوری آبیاری کم‌فشار دارای رویکرد فنی بوده و کمتر به بررسی این موضوع با نگاه اجتماعی و روان‌شناختی پرداخته شده است، در حالی که به نظر می‌رسد علوم رفتاری، توان بالقوه خوبی برای حل مسائل زیست‌محیطی و توسعه راه‌حل‌های آن دارند. در این پژوهش برای درک درست از متغیرهای پیش‌بینی‌کننده رفتار کشاورزان در کاربرد سامانه آبیاری کم‌فشار، از نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده استفاده شده است. با بررسی و مطالعه مدل‌ها و نظریه‌های مختلف رفتاری، مشخص گردید که در نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی‌شده، سازه‌های متعددی از نظریه‌های مختلف رفتاری به‌ویژه نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و نظریه اشاعه نوآوری با هم ترکیب شده است. این نظریه به شکل بهتری در مقایسه با مدل پذیرش فناوری، مدل انتشار نوآوری و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، رفتار افراد را تبیین می‌کند. به‌طور کلی، به هر اندازه مدل و یا نظریه مورد نظر پیچیده‌تر باشد، اطلاعات دقیق‌تری نیز در اختیار قرار می‌دهد. از این‌رو، نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده قدرت توصیف‌کنندگی بهتری را نسبت به سایر مدل‌های رفتاری دارد (عبدالوند و باروند، ۱۳۸۹؛ Chau & Hu, 2001; Hung *et al*., 2011; Hsieh, 2014). تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، این نظریه را در سال ۱۹۹۵ بیان کردند. آن‌ها با تجزیه سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، آن را بسط دادند. این کار به افزایش قدرت تبیین قصد رفتار و درک دقیق‌تری از پیشایندهای رفتار منجر شد. این نظریه سه عامل اصلی تأثیرگذار بر قصد رفتاری (نگرش، تأثیر اجتماعی و کنترل رفتاری) را به مجموعه‌ای از باورهای مهم بر اساس نظریه انتشار نوآوری و مدل پذیرش فناوری تجزیه می‌کند. مؤلفه‌های اساسی این نظریه در این پژوهش به شرح زیر است:

۱- نگرش: به احساس مثبت یا منفی فرد نسبت به پذیرش فناوری اشاره دارد (Verma & Sinha, 2018). پژوهشگران متعددی از قبیل تائو و فان (Tao & Fan, 2017)، گانگوال و بنسال (Gangwal & Bansal, 2016)، مونز و دیپلسماکر (Moons & De Pelsmacker, 2015)، بس‌بس‌ساهلی و لگوهرل (Besbes Sahli & Legohérel, 2014)، لیجوی‌وارا (Leejoeiwara,2013)، تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)، بهبهانی مطلق و همکاران (۱۳۹۶)، سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهش‌های خود به بررسی نقش نگرش و رابطه آن با تمایل رفتاری نسبت به کاربرد فناوری پرداخته‌اند؛

۲- هنجار ذهنی: نفوذ اجتماعی یا هنجار ذهنی، ادراک فرد از انتظارات دیگران (گروه‌های مرجع) درباره انجام یا عدم انجام یک رفتار خاص است (Moons & De Pelsmacker, 2015). در پژوهش‌های ورما و سینها (Verma & Sinha, 2018)، زیولد و همکاران (Zeweld *et al*., 2018)، تئو و همکاران (Teo *et al*., 2011)، فلورونسو و اوگانسی (Folorunso & Ogunseye, 2008)، تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، سبحانی و همکاران (۱۳۹۷)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، حاجی هاشمی و همکاران (۱۳۹۵)، یزدان‌پناه و هاشمی‌نژاد (۱۳۹۴)، نوری و علویون (۱۳۹۳)، به مطالعه رابطه بین هنجار ذهنی و تمایل رفتاری پرداخته شده است؛

۳- کنترل رفتاری: به ادراک فرد نسبت به توانایی انجام رفتار خاص یا درگیر شدن در رفتار اشاره دارد (Alkhasawneh & Irshaidat, 2017). زیولد و همکاران (Zeweld *et al*., 2018)، تائو و فان (Tao & Fan, 2017)، رانا و همکاران (Rana *et al*., 2015)، هیونگ و وو (Hung & Wu, 2015)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، رحیمی فیض‌آباد و همکاران (۱۳۹۵)، صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)، سبزیان ملایی و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهش‌های خود، رابطه بین کنترل رفتاری و تمایل رفتاری را سنجیده‌اند؛

۴- سهولت کاربرد: به این موضوع اشاره دارد که استفاده از یک سیستم خاص از نظر فرد چقدر آسان و راحت است (Venkatesh & Davis, 2000). سهولت کاربرد، به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم از طریق نگرش می‌تواند بر تصمیم به استفاده از فناوری تأثیرگذار باشد (موحدی و همکاران، ۱۳۹۶). در این پژوهش، رابطه بین سهولت کاربرد فناوری و تمایل به استفاده از آن مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهش‌های ورما و سینها (Verma & Sinha, 2018)، شن و چیو (Shen & Chiou,2010)، فتحی و صیف (۱۳۹۶)، منفرد (۱۳۹۳) و ملکی نجفدر و همکاران (۱۳۹۱)، به بررسی رابطه بین سهولت کاربرد فناوری و تمایل رفتاری نسبت به کاربرد فناوری پرداخته شده است؛

۵- سازگاری: این است که تا چه حد نوآوری با ارزش‌های موجود، تجارب گذشته و نیازهای کاربران فناوری هماهنگ است (Besbes & Legoherel, 2014 Sahli). در پژوهش‌های زیولد (Zeweld *et al*., 2018)، تائو و فان (Tao & Fan, 2017)، الخاسانه و ایرشادات (Alkhasawneh & Irshaidat, 2017)، مونز و دیپلسماکر (Moons & De Pelsmacker, 2015)، تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، رندی و همکاران (۱۳۹۳) و سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی رابطه بین سازگاری با نگرش نسبت به بکارگیری فناوری پرداخته شده است؛

۶- مزایای فناوری: به برتری و مناسب‌تر بودن یک نوآوری در مقایسه با دیگر نوآوری‌ها اشاره دارد (Moons & De Pelsmacker, 2015). در پژوهش‌های ورما و سینها (Verma & Sinha, 2018)، لیجوی‌وارا (Leejoeiwara, 2013)، چن و همکاران (Chen *et al*., 2017)، رانا و همکاران (Rana *et al*., 2015)، بس‌بس‌ساهلی و لگوهرل (Besbes Sahli & Legohérel, 2014)، فلورونسو و اوگانسی (Folorunso & Ogunseye, 2008)، تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، حاجی هاشمی و همکاران (۱۳۹۵)، به بررسی رابطه بین سازگاری و مزیت نسبی با نگرش نسبت به بکارگیری فناوری پرداخته شده است؛

۷- رسانه‌ها و برنامه‌های ترویجی: با توجه به نقش مهم رسانه و برنامه‌های ترویجی در ترویج و توسعه کاربرد فناوری‌های نوین آبیاری در کشاورزی، در این پژوهش به‌عنوان یک عامل مؤثر بر هنجار ذهنی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه رسانه‌های جمعی، تأثیر فراوانی بر پذیرش فناوری دارد، برای تأثیر بر هنجارهای ذهنی افراد استفاده از رسانه‌های جمعی پرنفوذ، ضرورت دارد (سرلک و همکاران،۱۳۹۳). به اعتقاد الخساونه و ایرشادات (AlKhasawneh & Irshaidat, 2015)، هنجارهای ذهنی شامل نفوذ بین فردی و تأثیر گزارش رسانه‌هاست. با وجود اهمیت تأثیر همکاران و انواع رسانه‌ها، در مرحله اولیه پذیرش هر فناوری، تأثیر رسانه از اهمیت بیشتری نسبت به تأثیر همکاران برخوردار است (Moons & De Pelsmacker, 2015). در پژوهش‌های مونز و دیپلسماکر (Moons & De Pelsmacker, 2015)، الخاسانه و ایرشادات (Alkhasawneh & Irshaidat, 2017) و سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، به نقش رسانه بر هنجار ذهنی تأکید شده است؛

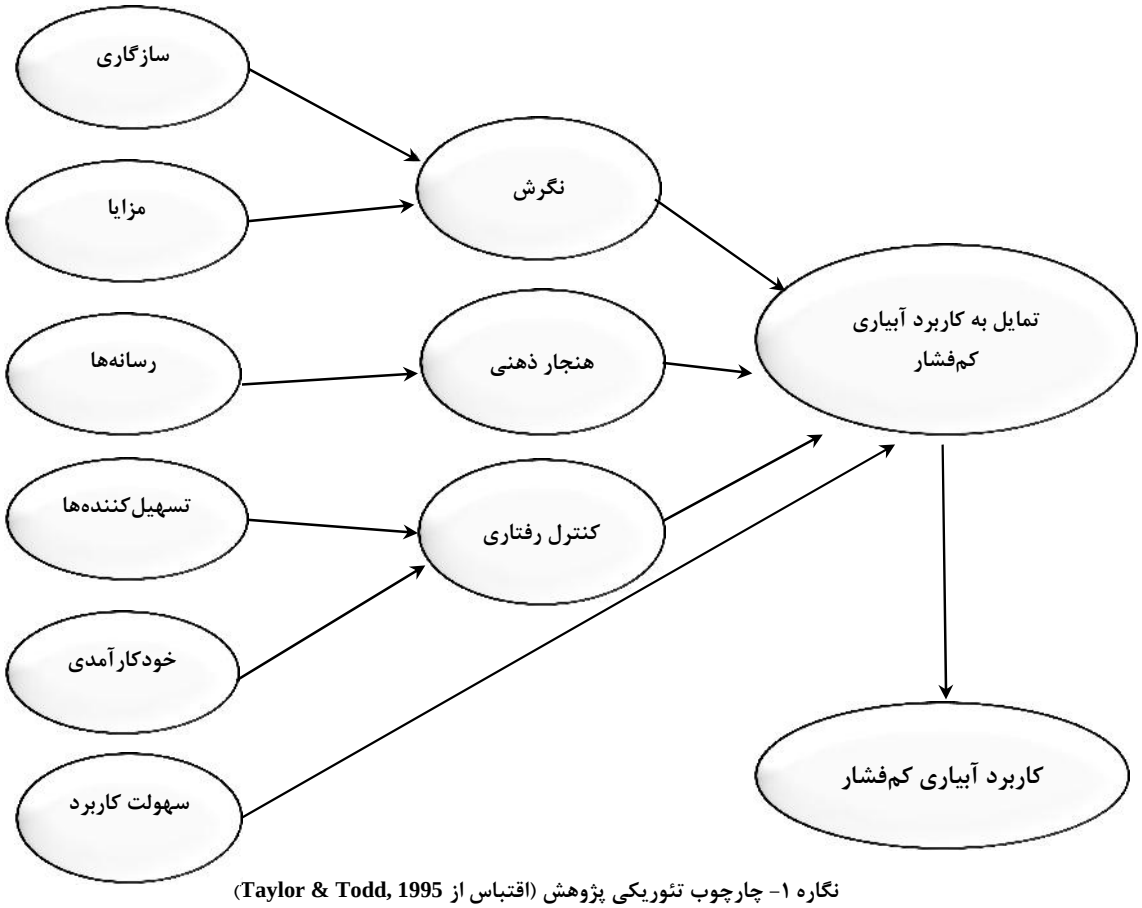
۸- تسهیل‌کننده‌ها: میزانی که فرد معتقد است زیرساخت‌های فنی و سازمانی لازم برای پشتیبانی از کاربرد فناوری فراهم است (Venkatesh *et al*., 2003). زولد (Zeweld *et al*., 2018)، تائو و فان (Tao & Fan, 2017)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهش‌های خود به بررسی فرضیه وجود رابطه بین تسهیل‌کننده‌ها و تمایل به کاربرد فناوری پرداخته‌اند؛

۹- خودکارآمدی: عبارت است از میزان باور یک فرد بر اینکه تا چه اندازه می‌تواند فناوری را موفق‌تر انجام دهد (Bolliger *et al*., 2010). پژوهش‌های گانگوال و بانسال (Gangwal & Bansal, 2016)، هیونگ و وو (Hung & Wu, 2015)، رانا و همکاران (Rana *et al*., 2015)، تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، به دنبال بررسی نقش خودکارآمدی و رابطه آن با تمایل رفتاری بوده است.

مطالعه پژوهش‌های انجام شده بر اساس نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده نشان دهنده تأثیر مؤلفه‌های مختلف در پذیرش فناوری‌های نوین بوده است. لیجوی‌وارا (Leejoeiwara, 2013)، نشان داد که سهولت کاربرد و سازگاری بر نگرش استفاده از فناوری تأثیرگذار بودند. همچنین، نتایج این تحقیق حاکی از آن بود که کنترل رفتاری درک‌شده متأثر از سهولت دسترسی به منابع، سهولت دسترسی به فناوری و خودکارآمدی بوده است. اچسی (Hsieh, 2014)، در تحقیق خود به این نتیجه دست یافت که عامل‌های نگرش، هنجار ذهنی، کنترل رفتاری و اعتماد، بر پذیرش فناوری تأثیر معنی‌دار داشتند. مونز و دی پلسماکر (Moons & De Pelsmacker, 2015)، نتیجه گرفتند که نگرش، پیچیدگی، سازگاری و مزیت نسبی، دارای اثر معنی‌داری بر قصد استفاده از فناوری بوده است. گانگ وال و بنسال (Gangwal & Bansal, 2016)، در پژوهشی دریافتند که مزایای درک‌شده، خودکارآمدی و هنجارهای اجتماعی، اصلی‌ترین پیش‌بینی کننده‌های رفتار پذیرش فناوری بودند. چن و همکاران (Chen *et al*., 2017)، در پژوهشی مشخص کردند که بین نگرش و مزایای درک‌شده با تمایل رفتاری، رابطه مثبت و معنی‌دار وجود داشت. همچنین، بین مزایای درک‌شده و سهولت با نگرش رابطه معنی‌دار وجود داشت. نتایج پژوهش الخاسانه و ایرشادات (Alkhasawneh & Irshaidat, 2017)، نشان داد که نگرش و کنترل رفتاری درک شده اصلی‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر قصد پذیرش بودند. این در حالی بود که تأثیر هنجارهای ذهنی بر تمایل رفتاری معنی‌دار نبود. زیولد و همکاران (Zeweld *et al*., 2018)، به این نتیجه رسیدند که خودکارآمدی، سودمندی، آموزش و سهولت کاربرد نقش معنی‌داری در تصمیم‌گیری کشاورزان نسبت به استفاده از اقدامات نوآورانه داشت. سرلک و همکاران (۱۳۹۳)،

در پژوهش خود نتیجه گرفتند که سهولت، مخاطره درک‌شده، سازگاری نوآوری و مزایا از متغیرهای تأثیرگذار بر نگرش بودند. یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که متغیرهای سودمندی، نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری، شرایط تسهیل‌کننده و سهولت دسترسی به منابع دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل رفتاری کشاورزان بودند.

نتایج پژوهش‌های اشاره شده نشان داد که مدل تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده در پیش‌بینی رفتار موفق بوده است، لذا دارای قدرت توضیحی کافی برای قصد رفتاری می‌باشد. با توجه به اینکه اطلاعات کمی در مورد عوامل یا موانع پذیرش یا کاربرد فناوری آبیاری کم‌فشار، چه در منطقه مورد مطالعه و چه در مناطق دیگر کشور وجود دارد، مخصوصاً با این پیش‌زمینه که دولت تسهیلاتی به‌عنوان مشوق استفاده از این فناوری‌ها فراهم کرده است، به نظر می‌رسد باید اطلاعات بیشتری از نحوه تفکر و دلایل عدم استفاده کشاورزان و تصمیم‌سازان اجتماعی در مورد فناوری‌های نوین آبیاری به‌دست آورد. بنابراین، با توجه به اینکه کشاورزان گروه هدف اصلی برای اجرای سیاست‌های افزایش بهره‌وری آب می‌باشند، ضرورت بررسی رفتار آنان در مواجهه با فناوری‌های بهبود بهره‌وری آب به‌ویژه شناخت عوامل اجتماعی روان‌شناختی تأثیرگذار بر آن، دو چندان می‌شود، چون بروز رفتار مناسب و درست از سوی آنان می‌تواند در حفاظت از منابع آب مؤثر باشد. در نتیجه، این پژوهش با هدف اصلی شناسایی عوامل اصلی تأثیرگذار بر رفتار کشاورزان در استفاده از سامانه آبیاری کم‌فشار بر پایه نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده انجام شده است. چارچوب تئوریکی پژوهش بر اساس فرضیه‌های مورد نظر در نگاره ۱ نشان داده شده است.



نگاره ۱- چارچوب تئوریکی پژوهش (اقتباس از Taylor & Todd, 1995)

روش پژوهش

پارادایم این پژوهش، کمی بوده و از نظر هدف، یک تحقیق کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها، جزو پژوهش‌های توصیفی می‌باشد که به روش پیمایشی صورت گرفته است. جامعه آماری شامل کشاورزان شهرستان‌های تبریز، شبستر، آذرشهر، اسکو، خداآفرین، جلفا، ملکان، مرند و سراب به تعداد ۱۱۲۰۱۰ نفر در استان آذربایجان شرقی بودند که با سامانه

آبیاری کم‌فشار آشنایی داشتند. دلیل انتخاب شهرهای مذکور، اجرای طرح‌های آبیاری کم‌فشار در این شهرها بوده است. برای دستیابی به کشاورزان مورد مطالعه، از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده شده است. به این صورت که در مرحله اول تعداد ۴ شهرستان شامل شهرستان‌های تبریز، اسکو، شبستر و آذرشهر به‌عنوان واحد مرحله اول برای جمع‌آوری داده‌ها انتخاب گردید، با توجه به اینکه این شهرستان‌ها دارای نه بخش بودند، پنج بخش به‌عنوان واحد مرحله دوم انتخاب شدند. در بخش‌های مذکور نیز، از بین ۱۷ دهستان، ۸ دهستان برای واحد مرحله سوم انتخاب گردیدند، سپس، ۱۷ روستا از روستاهای دهستان‌های منتخب به‌عنوان واحد مرحله چهارم برای دریافت اطلاعات از کشاورزان انتخاب شدند. در نهایت، به‌صورت تصادفی اقدام به جمع‌آوری اطلاعات از میان کشاورزان گردید. به‌منظور برآورد حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید. بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه کشاورزان مورد مطالعه، ۳۸۳ نفر برآورد گردید. با در نظر گرفتن احتمال وجود نقص در پرسشنامه‌های تکمیل شده، در مجموع ۴۰۰ پرسشنامه آماده گردید و در نهایت ۳۹۳ پرسشنامه مورد تحلیل قرار گرفت. نمونه آماری تحقیق در روستاهای منطقه مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- حجم نمونه تحقیق در روستاهای منطقه مورد مطالعه بر اساس تعداد بهره‌بردار کشاورز

شهرستان‌ها	تعداد بهره‌بردار کشاورز	بخش	دهستان	روستا	حجم نمونه
شبستر	۱۴۲۰۳	مرکزی	سیس	زیناب	۲۱
				بیگجه خاتون	۱۹
		صوفیان	چله خانه	تازه کند	۲۸
				قم تپه	۳۹
تبریز	۱۶۷۷۰	مرکزی	آجی چای	سهلان	۲۲
				خواجه دیزج	۳۳
			میدان چای	بیرق	۲۶
				فتح آباد	۳۰
				زرنق	۱۴
اسکو	۹۷۴۰	ایلخچی	شورکات جنوبی	قشلاق	۳۱
				کردلر	۹
			جزیره	قپچاق	۱۶
				گمیچی	۱۸
آذرشهر	۱۰۵۱۶	حومه	قبله‌داغی	خراجو	۳۵
				نادیلو	۲۱
			قاضی جهان	قاضی جهان	۸
				آخی جهان	۱۳

در این تحقیق، ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته بود که شامل چهار بخش می‌باشد؛ بخش اول مربوط به ویژگی‌های فردی کشاورزان مورد مطالعه، بخش دوم مربوط به مشخصه‌های نظام بهره‌برداری و بخش سوم شامل گویه‌های مربوط به عوامل مؤثر بر کاربرد آبیاری کم‌فشار می‌باشد که بر پایه نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده شکل گرفته است. سازه‌های اصلی در این نظریه شامل سازگاری فناوری، مزایای فناوری، سهولت کاربرد، نگرش، هنجار ذهنی، عوامل محیطی (در این پژوهش: رسانه‌ها و برنامه‌های ترویجی)، کنترل رفتاری، تسهیل‌کننده‌ها و خودکارآمدی می‌باشند. در قالب طیف پنج سطحی لیکرت تدوین شده و از مطالعات مختلفی برای تدوین آن استفاده شده بود (Chen & ؛ Gangwal & Bansal, 2016؛Moons & De Pelsmaker, 2015 Verma & Sinha, 2018؛ Taylor & Todd, 1995؛Tung, 2014؛ سرلک و همکاران، ۱۳۹۳؛ صندوقی و راحلی، ۱۳۹۵). در جدول ۲، مؤلفه‌های مورد مطالعه، گویه‌ها و منابع حمایت‌کننده آن‌ها ارائه شده است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه، بر اساس نظر اساتید ترویج و آموزش کشاورزی، توسعه روستایی و توسعه کشاورزی (۶ نفر) و متخصصان آب (۲ نفر) مورد تأیید قرار گرفت. تعیین پایایی

ابزار پژوهش با استفاده از آلفای کرونباخ انجام گرفت که برای مؤلفه‌های مورد مطالعه از ۰/۷۳۰ تا ۰/۹۱ بدست آمد. همچنین در این پژوهش، برای تعیین روایی سازه از دو روش روایی همگرا و تشخیصی در قالب تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد که نتایج آن‌ها در ادامه اشاره شده است.

یافته‌ها و بحث

یافته‌های مربوط به ویژگی‌های توصیفی کشاورزان مورد مطالعه

بر اساس نتایج پژوهش، میانگین سنی پاسخگویان، ۵۱ سال بود. ۹۹ درصد از کشاورزان مورد مطالعه، مرد بودند. ۱۴ درصد بی‌سواد، ۲۰/۱ درصد دارای سواد ابتدایی، ۳۵/۶ درصد دارای سطح سواد راهنمایی و متوسطه، ۱۶ درصد دارای دیپلم و ۱۴/۳ درصد دارای مدارک بالاتر از دیپلم بودند. شغل اصلی ۸۵/۲ درصد، کشاورزی بوده است. ۷۶/۶ درصد از کشاورزان مورد مطالعه مالک زمین‌های کشاورزی‌شان بودند. ۱۰/۷ درصد از کشاورزان از تسهیلات بلاعوض دولتی استفاده کرده‌اند. منبع دریافت اطلاعات مربوط به آب و سامانه‌های آبیاری ۶۳/۱ درصد از کشاورزان، مراجعه به جهاد کشاورزی بوده است.

یافته‌های مربوط به ویژگی‌های توصیفی نظام بهره‌برداری

یافته‌های پژوهش نشان داد که میانگین مساحت زمین‌های زیر کشت ۳/۵ هکتار بوده است. ۵۱/۹ درصد از کشاورزان دارای زمین زراعی آبی کمتر از ۲ هکتار بودند. منبع آب ۴۷/۸ درصد از کشاورزان، چاه نیمه عمیق بوده است. نوع مالکیت منابع آبی ۸۶/۹ درصد از کشاورزان، مشارکتی بوده، ۵۳/۸ درصد از چاه‌ها، مجهز به کنتور هوشمند و ۵۸/۷ درصد دارای موتور برقی بوده است. ۷۵/۱ درصد از کشاورزان از نهر خاکی برای انتقال آب استفاده می‌کردند. منابع آب مورد استفاده ۷۹/۲ درصد از کشاورزان از میزان شوری بالایی برخوردار بود. ۸۷/۸ درصد از مزارع و ۹۰/۲ درصد از باغات به روش سنتی غرقابی، آبیاری می‌شدند.

مدل اندازه‌گیری مربوط به متغیرهای پژوهش

به‌منظور تدوین مدل اندازه‌گیری تحقیق و آزمون روایی سازه، پایایی ترکیبی و برازش مدل، داده‌های گردآوری شده از طریق تحلیل عاملی تأییدی (مرتبه اول) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که یافته‌های به دست آمده از آن در جدول ۲ آورده شده است. در مدل اندازه‌گیری، مقدار بار عاملی پنج گویه کمتر از ۰/۵ بود که حذف گردیدند. این گویه‌ها در مؤلفه‌های نگرش، سازگاری، کنترل رفتاری، رسانه‌ها و برنامه‌های ترویجی و تمایل رفتاری بودند. پس از حذف این متغیرها، مقادیر میانگین واریانس استخراج شده (AVE) و پایایی ترکیبی (CR) محاسبه شده برای متغیرهای مکنون مورد مطالعه، به ترتیب بزرگ‌تر از ۰/۵ و ۰/۷ به دست آمدند. بر این اساس، روایی همگرا و پایایی ترکیبی ابزار تحقیق پس از انجام اصلاحات اشاره شده به دست آمد. در خصوص روایی تشخیصی، با توجه به اینکه مقدار AVE برای هر متغیر مکنون از مقادیر دو شاخص میانگین مجذور واریانس مشترک (ASV) و حداکثر مجذور واریانس مشترک (MSV) متغیرهای مکنون در مدل اندازه‌گیری بزرگ‌تر بود، بنابراین روایی تشخیصی ابزار تحقیق نیز مورد تأیید قرار گرفت. همچنین، بررسی شاخص‌های برازش مدل نشان داد که برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق بر اساس شاخص‌های مختلف در سطح قابل قبولی بوده و روابط منطقی بین متغیرهای مورد مطالعه برقرار بود (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج به‌دست آمده از برآورد روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری تحقیق

متغیر مکنون (نماد در مدل)	گویه‌ها (نماد در مدل)	منابع مورد استفاده	بار عاملی	شاخص‌های روایی و پایایی
نگرش (Attitude)	به نظر من استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار، ایده خوب و مناسبی است (at1).	Moons & De Pelsmaker (2015), Gangwal & Bansal (2016), Chen & Tung (2014), Sikolia (2016), Taylor & Todd (1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، علیرضایی و همکاران (۱۳۹۲)، صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)	۰/۷۳۹	CR=۰/۸۷۴ AVE=۰/۶۳۵ ASV=۰/۱۲۲ MSV=۰/۳۱۰
	من فکر می‌کنم استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار برای صرفه‌جویی در مصرف آب، عاقلانه و منطقی است (at2).		۰/۸۲۶	
	به نظر من، استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار برای تمامی کشاورزان می‌تواند مفید و ارزشمند باشد (at3).		۰/۸۶۹	
	من فکر می‌کنم با توجه به خشکسالی و کمبود منابع آب کشاورزی، استفاده از روش‌ها و فناوری‌های جدید آبیاری به ویژه سیستم آبیاری کم‌فشار ضروری است (at4).		۰/۷۴۵	

ادامه جدول ۲

متغیر مکنون (نماد در مدل)	گویه‌ها (نماد در مدل)	منابع مورد استفاده	بار عاملی	شاخص‌های روایی و پایایی
مزایای فناوری (Advantages)	سیستم آبیاری کم‌فشار، مزایای بیشتری (تلفات کمتر آب و فرسایش کمتر خاک) نسبت به روش آبیاری سنتی دارد (ad1).	Ajzen(2013), Moons & De Pelsmaker (2015), Gangwal & Bansal (2016), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، علیرضایی و همکاران (۱۳۹۲)	۰/۶۵۲	CR=۰/۸۹۸ AVE=۰/۵۶۰ ASV=۰/۱۹۲ MSV=۰/۵۴۷
	سیستم آبیاری کم‌فشار باعث افزایش سرعت آبیاری نسبت به کانال‌های باز می‌شود (ad2).		۰/۸۰۲	
	استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار، باعث کاهش مناقشات و نزاع بر سر آب بین کشاورزان می‌شود (ad3).		۰/۷۸۶	
	استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار، باعث توزیع مناسب آب در زمین‌های زراعی و باغ‌ها می‌شود (ad4).		۰/۸۰۴	
	استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار باعث بهبود عملکرد تولید و در نتیجه افزایش درآمد من خواهد شد (ad5).		۰/۷۹۵	
	با استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار، رشد علف‌های هرز در مزرعه کاهش می‌یابد (ad6).		۰/۷۹۱	
	سیستم آبیاری کم‌فشار، مزایای بیشتری (هزینه و پیچیدگی کمتر) نسبت به روش آبیاری تحت‌فشار دارد (ad7).		۰/۵۷۳	
سهولت کاربرد (Ease of use)	من فکر می‌کنم به تنهایی و بدون کمک دیگران (اعم از کارشناسان، مشاوران و غیره) می‌توانم از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود استفاده کنم (eu1).	Ajzen(2013), Moons & De Pelsmaker (2015), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)	۰/۸۶۰	CR=۰/۹۰۴ AVE=۰/۶۵۸ ASV=۰/۱۵۳ MSV=۰/۳۵۴
	من فکر می‌کنم به راحتی می‌توانم با تجهیزات و اتصالات سیستم آبیاری کم‌فشار کار کنم (eu2).		۰/۹۱۳	
	در صورت نیاز، من به آسانی می‌توانم اتصالات و تجهیزات سیستم آبیاری کم‌فشار را تعمیر کنم (eu3).		۰/۸۹۲	
	من فکر می‌کنم پیاده‌سازی و استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه، کار بسیار فنی و پیچیده‌ای بوده و یادگیری آن برای من آسان نیست (eu4).		۰/۶۹۶	
	من فکر می‌کنم جابجایی لوله‌های هیدروفلوم در مزرعه کار دشوار و زمان‌بری است (eu5).		۰/۶۶۰	
سازگاری (Compatibility)	با توجه به اینکه، سیستم آبیاری کم‌فشار برای زمین‌هایی با شیب کم مناسب است، با شرایط مزرعه من سازگاری خوبی دارد (co1).	Moons & De Pelsmaker (2015), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)	۰/۶۵۱	CR=۰/۸۴۴ AVE=۰/۵۲۲ ASV=۰/۲۶۵ MSV=۰/۵۴۷
	استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مقایسه با روش آبیاری تحت‌فشار کم هزینه‌تر بوده و با وضعیت و توان مالی من تناسب بیشتری دارد (co2).		۰/۷۶۶	
	استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار با اطلاعات و تجارب قبلی من در زمینه آبیاری مطابقت دارد (co3).		۰/۶۵۹	
	من فکر می‌کنم به‌دلیل شوری نسبی آب در منطقه، استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه من با مشکلات کمتری همراه است (co4).		۰/۷۴۲	
	با توجه به بادخیز بودن منطقه، استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزارع این منطقه شیوه مناسبی به شمار می‌رود (co5).		۰/۷۸۴	

ادامه جدول ۲

متغیر مکنون (نماد در مدل)	گویه‌ها (نماد در مدل)	منابع مورد استفاده	بار عاملی	شاخص‌های روایی و پایایی
هنجار ذهنی (Subjective norm)	در صورت استفاده همسایگان، آشنایان و دوستان نزدیکم از سیستم آبیاری کم‌فشار، من نیز به استفاده از این سیستم ترغیب می‌شوم (sn1).	Ajzen(2013), Moons & De Pelsmaker (2015), Gangwal & Bansal (2016), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd (1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، علیرضایی و همکاران (۱۳۹۲)، صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)، عالمی و همکاران (۱۳۹۳)	۰/۶۶۷	CR=۰/۷۸۵ AVE=۰/۵۵۴ ASV=۰/۰۶۲ MSV=۰/۱۲۰
	احساس می‌کنم که برای استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود، از سوی افراد و گروه‌های مرجع همچون خانواده، رهبران محلی، افراد تحصیل‌کرده و تشکل‌های محلی تحت‌فشار هستم (sn2).		۰/۶۵۴	
	احساس می‌کنم، این انتظار از سوی کارشناسان جهاد کشاورزی وجود دارد که من از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود استفاده کنم (sn3).		۰/۸۸۸	
رسانه و برنامه‌های ترویجی (Media)	من فکر می‌کنم رسانه‌های انبوهی به‌ویژه رادیو و تلویزیون ابزار مهمی جهت متقاعدسازی کشاورزان به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار هستند (me1).	Moons & De Pelsmaker (2015) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)	۰/۸۷۴	CR=۰/۸۳۹ AVE=۰/۶۴۳ ASV=۰/۱۲۴ MSV=۰/۲۳۲
	به نظر من، ایجاد مزارع نمایشی و بازدید کشاورزان از سیستم‌های آبیاری کم‌فشار در سایر مناطق می‌تواند نقش اساسی در تشویق کشاورزان به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار داشته باشند (me2).		۰/۹۱۳	
	به نظر من برگزاری دوره‌های آموزشی- ترویجی به منظور ترغیب کشاورزان به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار ضروری است (me3).		۰/۵۷۷	
کنترل رفتاری (Behavioral control)	من احساس می‌کنم که تصمیم به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه‌ام خارج از کنترل و اختیار من قرار دارد (bc1).	Ajzen(2013), Moons & De Pelsmaker (2015), Gangwal & Bansal (2016), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995) صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)، سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، عالمی و همکاران (۱۳۹۳)	۰/۷۱۹	CR=۰/۸۲۷ AVE=۰/۵۵۲ ASV=۰/۱۲۱ MSV=۰/۲۳۴
	من معتقدم که استفاده/ عدم استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار به‌طور کامل فقط به خود من بستگی دارد (bc2).		۰/۹۲۲	
	من معتقدم مسائل و مشکلات مختلف نمی‌تواند مانع استفاده من از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه‌ام شود (bc3).		۰/۷۱۶	
خودکارآمدی (Self-efficacy)	من به دانش، توانایی و مهارت خود در استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار اطمینان دارم (se1).	Moons & De Pelsmaker (2015), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995) Sikolia(2016)، نعمتی (۱۳۹۷)، سرلک و همکاران (۱۳۹۳)	۰/۷۹۰	CR=۰/۹۰۴ AVE=۰/۷۰۴ ASV=۰/۱۲۴ MSV=۰/۲۳۲
	من فکر می‌کنم حتی اگر استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار پیچیده و دشوار باشد، به تنهایی می‌توانم آن را در مزرعه خود استفاده کنم (se2).		۰/۹۴۱	
	من اطمینان دارم در صورت مواجهه با مشکل در استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود، می‌توانم آن را با موفقیت برطرف کنم (se3).		۰/۹۰۳	
	می‌توانم سایر کشاورزان را برای استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار راهنمایی کنم (se4).		۰/۷۰۰	

ادامه جدول ۲

متغیر مکنون (نماد در مدل)	گویه‌ها (نماد در مدل)	منابع مورد استفاده	بار عاملی	شاخص‌های روایی و پایایی
تسهیل‌کننده‌ها (Facilitators)	دولت برای استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار به اندازه کافی از من و سایر کشاورزان حمایت می‌کند (fa1).	Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995), Ajzen(2013), Sikolia(2016) و Moons & De Pelsmaker (2015)	۰/۶۷۴	CR=۰/۸۹۲ AVE=۰/۵۴۶ ASV=۰/۲۳۶ MSV=۰/۱۸۴
	قبل و بعد از راه‌اندازی سیستم آبیاری کم‌فشار و در مواقع ضروری به خدمات مشاوره‌ای و آموزشی کارشناسان دسترسی کافی دارم (fa2).		۰/۷۷۷	
	من به راحتی می‌توانم وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای راه‌اندازی سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود را خریداری و تهیه کنم (fa3).		۰/۷۴۱	
	در صورت نیاز می‌توانم از اعتبارات و تسهیلات بانکی برای تجهیز مزرعه خود به سیستم آبیاری کم‌فشار استفاده کنم (fa4).		۰/۸۳۰	
	کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی تخصصی/ فنی برای آشنایی با سیستم آبیاری کم‌فشار و یادگیری نحوه راه‌اندازی و استفاده از آن، همواره برای من در دسترس است (fa5).	سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، علیرضایی و همکاران (۱۳۹۲)	۰/۸۰۹	
	من دسترسی کافی به خدمات لازم برای نصب و راه‌اندازی سیستم آبیاری کم‌فشار اعم از آزمایش آب و خاک، نقشه‌برداری، طراحی و غیره دارم (fa6).		۰/۵۶۸	
	در صورت نیاز می‌توانم از شرکت‌های مشاور و پیمانکار باتجربه برای نصب و راه‌اندازی سیستم آبیاری کم‌فشار کمک بگیرم (fa7).		۰/۷۴۲	
تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار (Intention)	من قصد استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار را در مزرعه خود در آینده دارم (in1).	Ajzen(2013), Gangwal & Bansal (2016), Chen & Tung (2014), Taylor & Todd(1995) Sikolia(2016), سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)،	۰/۸۶۱	CR=۰/۸۸۵ AVE=۰/۷۱۹ ASV=۰/۱۷۵ MSV=۰/۶۳۰
	من در حال برنامه‌ریزی برای استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود در آینده هستم (in2).		۰/۸۳۴	
	من به‌طور جدی استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار را به سایر کشاورزان و روستاییان توصیه می‌کنم (in3).		۰/۸۴۸	
رفتار (Behavior)	اقدامات اولیه اعم از آزمایش آب و خاک و سایر موارد را برای راه‌اندازی سامانه آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود انجام داده‌ام (be1).		۰/۸۷۰	CR=۰/۸۶۹ AVE=۰/۶۹۱ ASV=۰/۲۲۲ MSV=۰/۶۳۰
	در حال حاضر به‌صورت آزمایشی بخشی از اراضی خود را مجهز به سیستم آبیاری کم‌فشار کرده‌ام (be2).		۰/۹۱۰	
	من در تمامی اراضی خود از سامانه آبیاری کم‌فشار استفاده می‌کنم (be3).		۰/۶۹۸	
شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری: IFI=۰/۹۰۴، RMR=۰/۰۶۸، CFI=۰/۹۰۳، GFI=۰/۸۵۲، RAMSEA=۰/۰۷۴				

مدل ساختاری پژوهش (تحلیل اثرات متغیرهای پژوهش بر رفتار کاربرد سامانه آبیاری کم‌فشار)

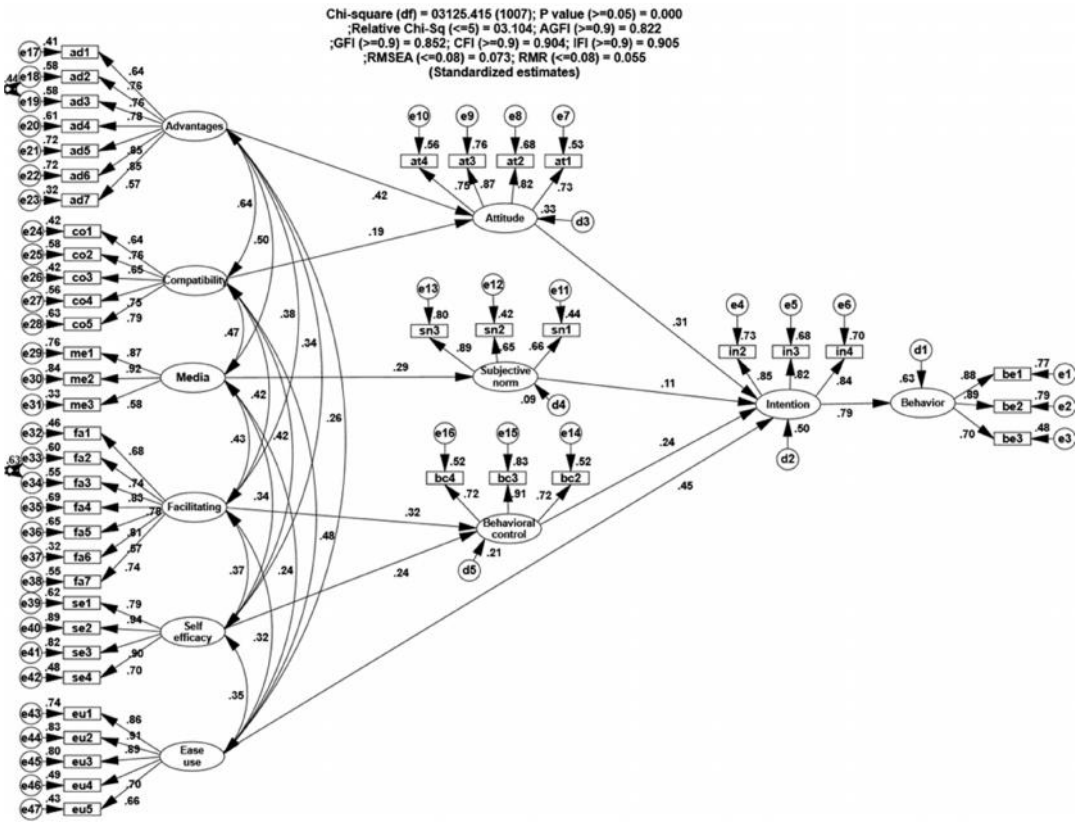
در این بخش در قالب مدل ساختاری بر پایه تئوری تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده، اقدام به آزمون فرضیه‌ها گردید. نتایج به دست آمده از آن در جدول ۳ و نگاره ۲ ارائه شده است که نشان می‌دهد برازش مدل در سطح قابل قبولی بود. همچنین، بر اساس نتایج تحقیق، چهار متغیر نگرش، کنترل رفتاری، سهولت کاربرد و هنجارهای ذهنی در حدود ۵۰ درصد از واریانس

تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار را تبیین کرده‌اند. به‌طور مشابه، متغیر تمایل نیز به همراه سایر متغیرها در حدود ۶۳ درصد از واریانس میزان کاربرد آبیاری کم‌فشار را تبیین نموده است.

جدول ۳- خلاصه نتایج به دست آمده از برآورد مدل ساختاری تئوری تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده

رابطه	مقادیر غیراستاندارد	خطای استاندارد	ضرایب استاندارد شده	نسبت بحرانی	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
مزایا ← نگرش نسبت به کاربرد آبیاری کم‌فشار	۰/۴۲۱	۰/۰۸۶	۰/۴۲۴	۴/۹۰۳	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
سازگاری ← نگرش نسبت به کاربرد آبیاری کم‌فشار	۰/۱۸۹	۰/۰۸۳	۰/۱۸۹	۲/۲۷۸	۰/۰۲۳*	تأیید فرضیه
نگرش ← تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار	۰/۴۰۰	۰/۰۶۲	۰/۳۱۰	۶/۴۴۴	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
رسانه و برنامه‌های ترویجی ← هنجار ذهنی	۰/۱۹۶	۰/۰۴۰	۰/۲۹۵	۴/۸۸۰	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
هنجار ذهنی ← تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار	۰/۱۵۹	۰/۰۶۴	۰/۱۱۳	۲/۴۹۹	۰/۰۱۲*	تأیید فرضیه
تسهیل‌کننده‌ها ← کنترل رفتاری	۰/۲۹۹	۰/۰۵۸	۰/۳۱۵	۵/۱۱۶	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
خودکارآمدی ← کنترل رفتاری	۰/۱۸۸	۰/۰۴۵	۰/۲۴۲	۴/۲۰۹	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
کنترل رفتاری ← تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار	۰/۲۳۷	۰/۰۴۶	۰/۲۴۲	۵/۱۵۳	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
سهولت کاربرد ← تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار	۰/۳۵۴	۰/۰۳۸	۰/۴۴۷	۹/۳۶۶	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه
تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار ← کاربرد	۰/۹۶۹	۰/۰۶۲	۰/۷۹۲	۱۵/۵۳۷	۰/۰۰۰**	تأیید فرضیه

**معنی‌داری در سطح ۰/۰۱، *معنی‌داری در سطح ۰/۰۵



نگاره ۲- مدل ساختاری تئوری تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده بر اساس ضرایب استاندارد شده

افزون بر نتایج اشاره شده در بالا، نتایج در خصوص آزمون فرضیه‌ها در جدول ۳ بیانگر آن بود که تمامی روابط بین متغیرها معنی‌دار شده و در نتیجه تمامی فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. این مطالعه برای بررسی رفتار کشاورزان در زمینه پذیرش سیستم آبیاری نوین کم‌فشار صورت گرفته است که از نظریه تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده برای درک پذیرش فناوری آبیاری کم‌فشار توسط کشاورزان بهره گرفته شده بود. در مجموع متغیرهای مورد مطالعه توانستند ۶۳ درصد از تغییرات کاربرد سامانه آبیاری کم‌فشار را تبیین‌کنند و سهولت کاربرد (r=۰/۴۵) بیشترین تأثیر را بر تمایل آن‌ها نسبت به استفاده از روش مذکور دارد. در مجموع مؤلفه‌های مربوط به نگرش، ۳۳ درصد از تغییر در آن را تبیین نمودند. از بین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده نگرش، متغیر مزایای فناوری آبیاری کم‌فشار، پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری بود (r=۰/۴۲). این امر نشان می‌دهد که به کشاورزان اگر آنان از از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزارع و باغات خود استفاده کنند، این فناوری منجر به افزایش اثربخشی در فعالیت آن‌ها و بهینه‌سازی مصرف آب خواهد بود.

مؤلفه‌های مربوط به واپایش رفتاری کشاورزان،۲۱ درصد از تغییر در آن را تبیین نمودند. متغیر تسهیل‌کننده‌ها، پیش‌بینی کننده قوی‌تر واپایش رفتاری کشاورزان بوده است (r=۰/۳۲). بررسی‌های صورت گرفته در این پژوهش نشان داد که تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و الگوی توسعه‌یافته آن برای درک طیف وسیعی از رفتارها در رابطه با آب، به‌ویژه حفاظت از آب (محمدی و همکاران، ۱۳۹۴؛ دادمهر، ۱۳۹۸؛ تاجری مقدم، ۱۳۹۷؛ رحیمی فیضی آباد و همکاران، ۱۳۹۵؛ Clark & Finley, 2007 و Trumbo & Okeefe, 2005) به کار رفته است اما از تئوری تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده در پژوهش‌های مرتبط با این پژوهش استفاده نشده است. نتایج این مطالعه نشان داد که نگرش کشاورزان نسبت به استفاده از فناوری آبیاری کم‌فشار تحت تأثیر مزیت‌های این سیستم آبیاری است. این یافته با نتایج پژوهش‌های زیولد و همکاران (Zeweld *et al*., 2018)، فلورونسو و اوگانسی (Folorunso & Ogunseye, 2008)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷) هیونگ و وو (Hung & Wu, 2012)، رانا و همکاران (Rana *et al*., 2015)، تائو و فان (Tao & Fan,2017) و مونز و دیپلسماکر (Moons & De Pelsmacker, 2015)، مشابهت دارد.

بر اساس تئوری راجرز یکی از ویژگی‌های مؤثر در پذیرش نوآوری، مزایای آن است. به اعتقاد گانگوال و بنسال (Gangwal & Bensal, 2016)، یک فناوری وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که مزایای آن بیشتر از تلاش‌های صورت گرفته برای یادگیری و استفاده از آن فناوری باشد. چنانچه کشاورزان درک مناسبی از مزایای ایده نو داشته باشند، به‌طور قطع احتمال پذیرش آن‌ها بیشتر خواهد بود. در این پژوهش، درک از مزایا یا سودمندی آبیاری کم‌فشار، اعتقاد کشاورزان به افزایش اثربخشی فعالیت آنان در اثر استفاده از این فناوری می‌باشد. مزایای فناوری آبیاری کم‌فشار از قبیل افزایش سرعت آبیاری، کاهش مناقشات بین کشاورزان، توزیع مناسب آب در زمین، کاهش رشد علف‌های هرز، بهبود عملکرد، تلفات کمتر آب و فرسایش کمتر خاک باعث شده است که مزایای درک شده از طرف کشاورزان منجر به نگرش مثبت آنان به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار گردد. در این پژوهش، بین سازگاری و نگرش کشاورزان به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار رابطه مثبت و معنی‌داری به دست آمده است.

در تئوری انتشار نوآوری به تأثیر عامل سازگاری تأکید شده است. به اعتقاد بس‌بس ساهلی و لگوهرل (Besbes Sahli & Legohérel, 2014)، سازگاری به‌عنوان پیشینه نگرش مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه نگرش کشاورزان نسبت به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار، تحت تأثیر سازگاری این فناوری است، کشاورزانی که این فناوری را مطابق با ارزش‌ها، تجربیات، نیازهای فعلی، توان مالی، وضعیت توپوگرافی زمین کشاورزی، کیفیت آب آبیاری و نیازهای فعلی خود تشخیص دهند، نگرش مثبتی نسبت به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار دارند. در پژوهش‌های مختلفی که با استفاده از تئوری تجزیه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده در زمینه‌های مختلف صورت گرفته است به تأثیر سازگاری بر نگرش نسبت به کاربرد فناوری اشاره شده است (سرلک و همکاران،۱۳۹۳ ;Tao & Moons & De Pelsmacker, 2015 ;Bensal *et al*., 2014;Alkhasawneh & Irshaidat, 2017 ;Fan, 2017;Rana *et al*., 2015 ;Gangwal, 2016;).

بر اساس نتایج پژوهش، بین نقش رسانه‌ها و برنامه‌های ترویجی و هنجار ذهنی کشاورزان نسبت به بکارگیری فناوری آبیاری کم‌فشار رابطه وجود دارد. با توجه به اینکه مردم تحت تأثیر گزینه‌های انتخاب شده توسط افراد دیگر در حلقه اجتماعی خود قرار می‌گیرند، بنابراین رسانه‌های اجتماعی نقش مهمی در تبلیغات فناوری دارند (Gangwall & Bensal, 2016). وسایل

ارتباط جمعی به‌ویژه رادیو و تلویزیون از جمله عوامل مهمی هستند که در تغییر رفتار کشاورزان مؤثرند و می‌توانند با تحریک روانی مردم و ایجاد فضای همدلی، باعث تغییر دیدگاه کشاورزان نسبت به حفاظت از منابع آب گردند (رحیمی فیض‌آباد و همکاران، ۱۳۹۵). مونز و دیپلسماکر (Moons & De Pelsmacker, 2015) در پژوهش خود به نقش رسانه بر هنجار ذهنی تأکید داشته‌اند و معتقدند رسانه‌ها می‌توانند شرایط مناسبی را برای هنجارهای قابل قبول فراهم کنند و اطلاعاتی که رسانه‌ها پخش می‌کنند، اهمیت زیادی برای مردم دارد. بنابراین باید پیام‌های رسانه‌ای به نقش فناوری‌های مناسب آبیاری در کشاورزی برای کاربرد بهینه آب تأکید نمایند.

با توجه به اینکه حفظ آب و استفاده بهینه از منابع آب یک وظیفه اجتماعی و مذهبی است، استفاده از رسانه‌ها در قالب برنامه‌های فرهنگی و مذهبی در زمینه استفاده مناسب از منابع آب و ترغیب کشاورزان به کاربرد روش‌هایی که مانع هدر رفتن منابع آب می‌شود، ضرورت دارد تا تعهدات مذهبی در بین کشاورزان بیدار گردد. نتیجه پژوهش نشان دهنده این بود که رسانه‌ها و برنامه‌های ترویجی در متقاعدسازی کشاورزان نسبت به اینکه از طرف گروه‌های اجتماعی تحت تأثیر هستند، مؤثر بوده است. طبق نتایج به دست آمده، هنجارهای ذهنی تأثیر معناداری بر تمایل به کاربرد آبیاری کم‌فشار داشتند. اگر انتظارات دیگران در اجتماع به این صورت باشد که فرد باید در یک رفتار درگیر شود و آن را بپذیرد، فرد به احتمال زیاد چنین کاری را انجام می‌دهد (Gangwall & Bensal, 2016). هنجار ذهنی، فشار اجتماعی درک شده جهت انجام یا عدم انجام رفتار کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار توسط کشاورزان می‌باشد و به عبارت دیگر به معنی تأیید یا عدم تأیید رفتار وی توسط دیگران است. اگر رفتار مطلوب کشاورزان توسط دیگران تشویق شود یا رفتار نامطلوب آن‌ها از سوی دیگران مورد سرزنش قرار گیرد بر روی نیت و رفتارهای کشاورزان در زمینه استفاده از منابع آب تأثیر می‌گذارد. تشویق کشاورزان توسط همکاران، کشاورزان باتجربه، کارشناسان جهاد کشاورزی و مراکز خدمات کشاورزی و رسانه‌های محلی می‌تواند آن‌ها را به سمت رفتار استفاده مناسب از منابع آب سوق دهد. هر چه کشاورزان ارتباط بیشتری با همدیگر و سازمان‌های مرتبط داشته باشند، می‌تواند در رفتار آنان در این زمینه تأثیر گذارد. نتایج پژوهش‌های هیونگ و وو (Hung & Wu, 2012)، رانا و همکاران (Rana *et al*., 2015)، سرلک و همکاران (۱۳۹۳)، تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، لیجوی‌وارا (Leejoeiwara, 2013)، سبزیان ملایی و همکاران (۱۳۹۴)، سبحانی و همکاران (۱۳۹۷) و فلورونسو و اوگانسی (Folorunso & Ogunseye, 2008)، نشان دهنده رابطه مثبت و معنی‌دار بین هنجار ذهنی و تمایل رفتاری بوده است. نتیجه این پژوهش بیانگر تأیید نقش تسهیل‌کننده‌ها در کنترل رفتاری کشاورزان نسبت به کاربرد روش آبیاری کم‌فشار بوده است. نتیجه مذکور، یافته‌های بررسی تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، کاظمی و همکاران (Kazemi *et al*., 2013)، تئو و همکاران (Teo *et al*., 2011)، لیجوی‌وارا (Leejoeiwara, 2013)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، هیونگ و وو (Hung & Wu, 2012)، تائو و فان (Tao & Fan,2017) و سرلک و همکاران (۱۳۹۳) را تأیید می‌کند.

تسهیل‌کننده‌ها در اجرای سیستم آبیاری کم‌فشار شامل حمایت دولت در زمینه خدمات مشاوره‌ای کارشناسان، همکاری شرکت‌های مشاور و پیمانکار باتجربه، تدارک تجهیزات و وسایل مورد نیاز، برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی تخصصی و فنی، ارائه اعتبارات و تسهیلات بانکی و خدمات مربوط به مقدمات راه‌اندازی سیستم آبیاری کم‌فشار می‌باشد. کشاورزانی که دسترسی‌شان به تسهیل‌کننده‌ها را باور داشتند، واپایش رفتاری بیشتری نسبت به تمایل به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار را از خود نشان دادند. با توجه به تأثیرگذار بودن این عامل بر پذیرش و کاربرد فناوری آبیاری کم‌فشار، دولت یا نهادهای مجری عرضه‌کننده خدمات باید برای تأمین و اشاعه بیشتر تسهیل‌کننده‌ها در میان کشاورزان تلاش کنند. نتایج این پژوهش بیانگر معنی‌داری ارتباط خودکارآمدی با واپایش رفتاری درک شده است. نتایج مذکور، یافته‌های بررسی‌های تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995) را تأیید می‌کند. خودکارآمدی یک پیشینه مهم برای واپایش رفتاری افراد می‌باشد (Gangwall & Bensal, 2016). خودکارآمدی از نظریه شناخت اجتماعی آلبرت بندورا مشتق شده است. بر اساس نظریه شناختی اجتماعی بندورا می‌توان گفت، افرادی که خودکارآمدی بالایی در استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار دارند تمایل بیشتری به استفاده از آن خواهند داشت، زیرا خود را در این زمینه توانا می‌بینند. بنابراین، خودکارآمدی می‌تواند بر پذیرش آن مؤثر باشد.

در این پژوهش، کشاورزانی که به دانش و مهارت خود در استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار اطمینان داشتند و به توانایی خود در زمینه حل مشکلات مربوط به آن اعتقاد داشتند و خود را توانمند به راهنمایی سایر کشاورزان در این زمینه می‌دانستند،

باورهای کنترلی قوی‌تری داشتند. با توجه به اینکه خودکارآمدی به‌صورت قضاوت افراد بر توانایی‌هایشان برای سازماندهی و انجام برخی اعمال برای دستیابی به عملکرد بالاست، در نتیجه، باید برای افزایش خودکارآمدی کشاورزان در زمینه استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار به توانمندسازی آنان در ابعاد نگرشی و فنی پرداخت. در پژوهش‌های کاظمی و همکاران (Kazemi *et al.*, 2013)، گانگوال و بنسال (Gangwal & Bensal, 2016)، لیجوی‌وارا (Leejoeiwara, 2013)، یادآور و همکاران (۱۳۹۷)، هیونگ و وو (Hung & Wu, 2012)، تائو و فان (Tao & Fan,2017)، سرلک و همکاران (۱۳۹۳) و تیلور و تاد (Taylor & Todd, 1995)، تأثیر خودکارآمدی بر واپایش رفتاری افراد تأیید شده است. با توجه به نتایج کسب شده از تحقیق، بین میزان سهولت کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار و تمایل کشاورزان به کاربرد آن، رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. عامل سهولت کاربرد از اجزای تشکیل دهنده نظریه اشاعه نوآوری، مدل پذیرش فناوری دیویس، تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده و مدل تجزیه‌یافته آن می‌باشد که در پذیرش یا عدم پذیرش فناوری مؤثر است. برخی مطالعات نشان داده است که عامل سهولت استفاده از فناوری به‌عنوان عامل مهم در تمایل رفتاری می‌باشد (Shen & Chiou, 2010; Verma & Sinha, 2018). سهولت استفاده، به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم از طریق نگرش می‌تواند بر تصمیم به استفاده از فناوری تأثیرگذار باشد. برای افزایش پذیرش فناوری آبیاری نوین در بین کشاورزان، باید روی نگرش کشاورزان و درک آن‌ها از سهولت کاربرد سیستم‌های آبیاری نوین تمرکز نمود (موحدی و همکاران، ۱۳۹۶). کشاورزانی که کار با تجهیزات و اتصالات سیستم آبیاری کم‌فشار و تعمیر آن را پیچیده نمی‌دانستند و حتی یادگیری آن را برای خود سهل و آسان می‌دانستند، تمایل بیشتری به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار داشته‌اند. در برخی پژوهش‌ها از جمله، پذیرش فناوری‌های مربوط به محیط‌زیست (صالحی و همکاران، ۱۳۸۹)، پذیرش فناوری آبیاری تحت‌فشار بین کشاورزان (موحدی و همکاران، ۱۳۹۶) و پذیرش فناوری مدیریت تلفیقی آفات در بین باغداران (قربانی پیرعلیدهی، ۱۳۹۲) به تأثیر عامل سهولت کاربرد فناوری بر نگرش و همین‌طور بر تمایل رفتاری به استفاده از فناوری تأکید شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تحقق اهداف کلان توسعه در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ در بخش آب، مستلزم بهره‌گیری هر چه گسترده‌تر و کارآمدتر از فناوری‌های آب است. در نسخه نهایی سند اجمالی فناوری‌های راهبردی آب، بهینه‌سازی ساختار مصرف آب کشاورزی، عملیاتی‌سازی الگوی بهینه مصرف و اعمال سیاست‌های تشویقی و حمایتی و استفاده از روش‌های نوین آبیاری منطبق با شرایط اقلیمی هر منطقه از اقدامات اسامی می‌باشند. با توجه به تطبیق شرایط محیطی بیشتر مناطق استان آذربایجان شرقی با اجرای سیستم آبیاری کم‌فشار، در این پژوهش سعی گردید مؤلفه‌های مؤثر بر رفتار کشاورزان در کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار مورد بررسی قرار گیرد. در این پژوهش نقش مؤثر عامل‌های نگرش، کنترل رفتاری، سهولت کاربرد، مزایای فناوری، سازگاری، خودکارآمدی و تسهیل‌کننده‌ها بر رفتار کشاورزان نسبت به کاربرد آبیاری کم‌فشار تأیید شده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

- مزایای فناوری آبیاری کم‌فشار، عامل قدرتمندی در تأثیر مثبت بر نگرش کشاورزان نسبت به کاربرد این فناوری است. سازمان‌های متولی توسعه سیستم‌های آبیاری نوین جهت اطلاع‌یابی کشاورزان از مزایا و سودمندی آن، باید اقدامات مؤثرتری را شروع کنند. لازم است که سازمان‌های ذی‌ربط، بتوانند آموزش‌هایی در راستای افزایش اطلاعات کشاورزان و انجام بازدید از واحدهای موفق دارای سیستم آبیاری کم‌فشار، به‌منظور مشاهده مزایای ملموس فناوری به‌ویژه راحتی کار آبیاری، سرعت در کار و هدر رفت کمتر آب و زمین انجام دهند. استراتژی استفاده از قابلیت رسانه‌های استانی، شبکه‌های اجتماعی جهت ایجاد تعامل بین کارشناسان و کشاورزان و همین‌طور تولید برنامه‌های کاربردی ترویجی در جهت معرفی سیستم آبیاری کم‌فشار و مزایای آن در جهت بهبود نگرش کشاورزان می‌تواند مؤثر باشد.

- با توجه به تأثیر تسهیل‌کننده‌ها در کاربرد آبیاری کم‌فشار، کشاورزان برای ورود به فاز پذیرش نهایی و اقدام به کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار، الزاماً باید از سطح قابل قبول دسترسی به منابع، امکانات و تسهیل‌کننده‌ها برخوردار باشند. چنانچه بخواهیم از طریق این عامل بر تمایل رفتاری اثرگذاری نماییم باید در وهله اول شرایط آسان از نظر الزامات اداری، اجرایی و عملیات لازم برای بکارگیری سیستم آبیاری کم‌فشار را فراهم سازیم تا از طریق محرک‌های محیطی، کشاورزان تشویق به

کاربرد سیستم آبیاری کم‌فشار شوند. دسترسی و امکان استفاده از هیچ فناوری میسر نخواهد شد مگر آنکه زیرساخت‌های بنیادی آن فراهم شود. دستگاه‌های دولتی باید با ارائه منابع زیربنایی، تکنولوژی و امکانات اساسی لازم و آسان‌سازی مراحل تقاضا و اجرای سیستم آبیاری کم‌فشار زمینه تقویت کاربرد سیستم جدید آبیاری را فراهم سازند و تمایل کشاورزان را نسبت به آن بهبود بخشند.

- با توجه به نقش خودکارآمدی در تمایل کشاورزان به کاربرد فناوری‌های آبیاری، در راستای بهبود خودکارآمدی کشاورزان، در دوره‌های آموزشی مربوطه، از کارگروه‌های تخصصی روانشناسی و اجتماعی استفاده گردد. به نظر می‌رسد عدم توسعه مناسب کاربرد فناوری‌های نوین آبیاری توسط کشاورزان با وجود حمایت‌های مالی بلاعوض دولت، نقش عوامل غیر اقتصادی را پررنگ می‌کند.

منابع

احمدی، ا. (۱۳۹۵). مکان‌یابی نواحی مستعد اجرای فناوری‌های نوین آبیاری (موضعی-بارانی-کم‌فشار) با تحلیل سلسله مراتبی در GIS (مطالعه موردی شهرستان اسفراین-خراسان شمالی). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

اسدزاده شرفه، ح.، و رئوف، م. (۱۳۹۷). مقایسه کارایی مصرف آب در سامانه‌های آبیاری بارانی و هیدروفلوم (مطالعه موردی: دشت اردبیل). *مجله مدیریت آب و آبیاری*، دوره ۸، شماره ۱، صص ۶۸-۵۵.

بهبهانی‌مطلق، م.، شریف‌زاده، م. ش.، عبدالله‌زاده، غ. م.، و محبوبی، م. (۱۳۹۶). واکاوی رفتار کشاورزان در پذیرش فناوری آبیاری تحت‌فشار در شهرستان دشتستان. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، دوره ۱۳، شماره ۱، صص ۱۰۳-۸۹.

پیری، ج.، انصاری، ح.، و شیرزادی لسکوکلایه، س. (۱۳۹۳). ارزیابی اقتصادی و مقایسه سیستم‌های ثقلی و تحت فشار شبکه توزیع آب در منطقه سیستان. *مجله پژوهش آب در کشاورزی*. سال ۲۸، شماره ۴، صص۷۲۴-۷۱۳.

تاجری مقدم، م. (۱۳۹۷). تحلیل رفتار حفاظت آب کشاورزان استان خراسان رضوی. رساله دکتری دانشگاه تبریز.

حاجی‌هاشمی، ز.، سعدی، ح.، و صنایعی، ع. (۱۳۹۵). عوامل مؤثر بر پذیرش تجارت الکترونیک در شرکت‌های تعاونی کشاورزی و ادارات تعاون. *مجله تعاون و کشاورزی*، شماره ۲۰، صص۱۴۰-۱۱۳.

خطیبی، ع.، نجیب، ز.، و سرنج، م. (۱۳۹۵). ارزیابی استفاده از سامانه‌های آبیاری کم‌فشار و تأثیر آن بر سفره آب زیرزمینی و معیشت منطقه (مطالعه موردی دشت مرند). ششمین کنفرانس ملی مدیریت منابع آب ایران، سنندج، ۱ تا ۳ اردیبهشت، صص۷۴- ۶۶.

دادمهر، ح. (۱۳۹۸). تحلیل مؤلفه‌های اثرگذار بر رفتار حفاظت از آب کشاورزان در شهرستان سراب. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه محقق اردبیلی.

رحیمی فیض‌آباد، ف.، یزدان‌پناه، م.، فروزانی، م.، محمدزاده، س.، و برتون، ر. (۱۳۹۵). تبیین رفتار حفاظت از آب کشاورزان با استفاده از تئوری توسعه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده: مورد مطالعه شهرستان الشتر. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، دوره ۱۲، شماره ۲، صص ۱۷-۱.

رندی، و.، خون‌سیاوش، م.، و معصومی، ب. (۱۳۹۳). عوامل مؤثر بر رفتار خرید مشتریان اینترنتی در ایران با توجه به مدل پذیرش فناوری. *مدیریت توسعه و تحول (ویژه نامه)*، صص ۱۱۸-۱۰۹.

سازمان جهادکشاورزی آذربایجان‌شرقی. (۱۳۹۷). پنجاه و هفت هزار هکتار اراضی آذربایجان شرقی به آبیاری نوین مجهز است. قابل دسترسی در آدرس اینترنتی: <http://www.irna.ir/eazarbaijan/fa/News>.

سبزچی، ح. (۱۳۹۶). بررسی و تحلیل تأمین و بهره‌برداری بهینه از منابع آبی استان آذربایجان شرقی. *ماهنامه اقتصادی کارایی*، شماره ۳۵، صص ۵۶-۴۲.

سرلک، م. ع.، گلپایگانی، ز.، و یمانی، م. (۱۳۹۳). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش دولت الکترونیک از سوی مراجعه‌کنندگان به دادگستری استان تهران بر اساس مدل DTPB. *مجله فرایند مدیریت و توسعه*، دوره ۲۷، شماره ۱، صص ۴۲-۲۷.

سبزیان ملایی، خ.، آجیلی، ع.، محمدزاده، س.، یزدان پناه، م.، و فروزانی، م. (۱۳۹۴). بررسی تمایل و رفتار کشاورزان نسبت به به کارگیری مدیریت تلفیقی آفات ، استفاده از تئوری توسعه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده. *مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، دوره ۸، شماره ۲، صص ۷۰-۵۷.

سبحانی، س. م. ج.، جمشیدی، ا.، و نوروزی، ع. (۱۳۹۷). تمایل دانشجویان به خرید غذاهای ارگانیک: کاربرد تئوری توسعه‌یافته رفتار برنامه‌ریزی شده. *مجله آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*، دوره ۷، شماره ۱، صص ۶۲-۴۹.

سیدحسینی، م.، بشیر خباز، ن.، و نادران، ک. (۱۳۹۴). بررسی و مقایسه فنی، اقتصادی و اجتماعی اجرای کانال درجا، کانالت و لوله کم‌فشار (بررسی موردی ناحیه عمرانی ویس). اولین همایش ملی بررسی ابعاد فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی طرح احیاء ۵۵۰ هزار هکتاری اراضی خوزستان و ایلام ، اهواز، ۲۶ و ۲۷ آبان، صص ۹-۱.

صندوقی، ع.، و راحلی، ح. (۱۳۹۵). توسعه مدل رفتار برنامه‌ریزی شده برای تبیین قصد تولید محصولات ارگانیک بین گلخانه‌داران خیار شهرستان اصفهان با متغیر هنجار اخلاقی. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۲-۴۷، شماره ۴، صص ۹۷۴-۹۶۱.

عبدالوند، م. ع.، و باروند، پ. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر شکل‌گیری نگرش مصرف‌کننده نسبت به بانکداری الکترونیک. *مجله مدیریت بازاریابی*، شماره ۹، صص ۱۰۲-۸۵.

فتحی، ر.، و صیف، م. ح. (۱۳۹۶). مدل علی پذیرش و بکارگیری مجازی در کارکنان. *آموزش و توسعه منابع انسانی*، سال ۴، شماره ۱۲، ۱۶۵-۱۴۹.

قدمی، ع.، سیدان، س. م.، و عباسی، ف. (۱۳۸۹). ارزیابی فنی و اقتصادی آبیاری با لوله‌های کم‌فشار(هیدروفلوم) و مقایسه آن با آبیاری سنتی و بارانی. *مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی*، دوره ۱۱، شماره ۲، صص ۸۴-۷۳.

ملکی نجفدر، ع. ر.، رسولی شمیرانی، ر.، و روستا، م. (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات بر اساس مدل دیویس. *پژوهشنامه مالیات*، شماره ۱۴، صص ۱۶۷-۱۳۵.

منفرد، ن. (۱۳۹۳). سازه‌های مؤثر بر نگرش و تمایل رفتاری کارشناسان سازمان جهادکشاورزی استان بوشهر نسبت به کاربرد فناوری آبیاری. *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، دوره ۱۰، شماره ۲، صص ۱۰۴-۹۱.

موحدی، ر.، ایزدی، ن.، و وحدت‌ادب، ر. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری تحت‌فشار بین کشاورزان شهرستان اسد آباد. *مجله پژوهش آب در کشاورزی*، دوره ۳۱، شماره ۲، صص ۳۰۰-۲۸۷.

موسوی فضل، س. ح.، و کوهی، ن. (۱۳۸۹). کاربرد هیدروفلوم در آبیاری سطحی. *نشریه فنی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی* وزارت جهادکشاورزی، شماره ۲۹.

نبی‌افجدی، س.، شعبانعلی فمی، ح.، و رضوانفر، ا. (۱۳۹۴). واکاوی میزان دانش فناوری‌های مدیریت آب کشاورزی در شهرستان فلاورجان. *مجله آبیاری و زهکشی*، دوره ۹، شماره ۲، صص ۲۵۱-۲۴۲.

نوری، س. ه.، و علویون، س. ج. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل مؤثر بر رفتار روستائیان در بکارگیری خدمات آموزشی در استان گیلان. *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*، سال ۴، شماره ۴، صص ۱۷۶-۱۶۳.

یادآور، ح.، نامی، م.، و ظریفیان، ش. (۱۳۹۷). کاربست تئوری تجزیه رفتار برنامه ریزی شده در پذیرش کشاورزی ارگانیک. *مجله دانش کشاورزی و تولید پایدار*، دوره ۲۸، شماره ۱، صص ۱۸۳-۱۶۹.

یزدان‌پناه، م.، و هاشمی نژاد، آ. (۱۳۹۴). مقایسه قدرت پیش‌بینی‌کنندگی تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و مدل اعتقادات سلامت جهت سنجش تمایل دانشجویان نسبت به استفاده از محصولات ارگانیک، *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی*، دوره ۲-۴۶، شماره ۴، صص۸۳۱-۸۱۷.

Alkhasawneh, M. H., and Irshaidat, R. (2017). Empirical validation of the decomposed theory of planned behavior model within the mobile bank in adoption context. *International Journal of Electronic Marketing and Retailing*, (8)1, 58-76.

Besbes Sahli, A., and Legohérel, P. (2014). Using the decomposed theory of planned behavior (DTPB) to explain the intention to book tourism products online. *International Journal of Online Marketing*, 4(1), 1-10.

Bolliger, D. U., Supanakorn, S., and Boggs, C. (2010). Impact of podcasting on student motivation inthe online learning environment. *Computers and Education*, 55(2), 714-722.

Chau, P. Y. K., and Hu, P. J. H. (2001). Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach. *Journal of Decision Sciences*,32(4), 699-719.

Chen, M. F., and Tung, P. J. (2014). Developing an extended theory of planned behavior model to predict consumers' intention to visit green hotels. *Hospitality Management*, 36, 221-230.

Chen, C. B., Wu, W. T., and You, C. H. (2017). The acceptance intention of consumers for a dynamic payment mechanism for health insurance coverage. *Journal of Economics World*, 5 (4), 370-388.

Clark, W. A., and Finley, J. C. (2007). Determinants of water conservation intention in Blagoevgrad, Bulgaria. *Society and Natural Resources*, 20(7), 613-627.

El-Shafie, A. F., Marwa, M. A., and Dewedar, O. M. (2018). Research article hydraulic performance analysis of flexible gated pipe irrigation technique using GPIMOD Model. *Asian Journal of Crop Science*, 10 (4), 180-189.

Folorunso, O., and Ogunseye, S. (2008). Applying an enhanced technology acceptance model to knowledge management in agricultural extension services. Data Science Journal, 8, 45-31.

Gangwal, N., and Bansal, V. (2016). Application of decomposed theory of planned behavior for m-commerce adoption in India. Proceeding of 18th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 25-28 April, Rome, Italy, 357-367.

Garcia-Saldana, A., Landeros-Sanchez, C., Castaneda-Chavez, M., Martinez-Davila, J., Perez-Vazquez, A., and Carrillo-Avila, E. (2019). Fertirrigation with low-pressure multi-gate irrigation systems in sugarcane agro ecosystems: A review. *Pedosphere*, 29(11), 1-11

Haacker, E., Sharda, V., Cano, A., Hrozencik, R., Nunez, A., Zambreski, Z., Nozari, S., Smith, G., Moore, L., Sharma, S., Gowda, P., Ray, C., Schipanski, M., and Wascom, R. (2019). Transition pathways to sustainable agricultural water management. *Journal of the American Water Resources Association*, 55(1), 6-27.

Hoseini, Y. (2019). Use fuzzy interface systems to optimize land suitability evaluation for surface and trickle irrigation. *Information Processing in Agriculture*, 6(1), 11-19.

Hsieh, P. (2014). Physicians' acceptance of electronic medical records exchange: An extension of the decomposed TPB model with institutional trust and perceived risk. *Medical Informatics*. 84(1), 1-14.

Hung, S. Y., Ku, Y. C., and Chien, J. C. (2011). Understanding physicians' acceptance of the medline system for practicing evidence based medicine: A decomposed TPB model. *Medical Informatics*, 81(2), 130-142.

Hung, S. Y., and Wu, H, L. (2015). Factors influencing user acceptance of web-based decision support systems. *Journal of Computer Information Systems*. 52(4), 70-77.

Kang, S., Hao, X., Du, T., Tong, L., Su, X., Lu, H., Li, X., Huo, Z., Li, S., and Ding, R. (2017). Improving agricultural water productivity to ensure food security in China under changing environment: From research to practice. *Agricultural Water Management*, 179, 5-17.

Kazemi, A., Nilipour, A., and Kabiry, N. (2013). Factors affecting Isfahanian mobile banking adoption based on the decomposed theory of planned behavior. *Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(3), 230-245.

Leejoeiwara, B. (2013). Modeling adoption intention of online education in Thailand using DTPB with self-directed learning. Assumption University. *AU Journal of Management*, 11(2), 13-26.

Mastrangelo, M. E., Gavin, M., Laterra, P., Linklater, W., and Milfont, T. (2014). Psycho-social factors influencing forest conservation intentions on the agricultural frontier. *Conservation Letters*, 7(2), 103-110.

Moons, I., De Pelsmacker, P. (2015). An extended decomposed theory of planned behavior to predict the usage intention of the electric car. *Sustainability*, 7, 6212-6245.

Neissi, L., Albaji, M., and Nasab, S. B. (2019). Site selection of different irrigation systems using an analytical hierarchy process integrated with GIS in a semi-arid region. *Water Resource Management*, 33, 4955-4967.

Osama, A., M., Ahmed, A., and Mohammed, S. H. (2015). Performance evaluation of gated pipes technique for improving surface irrigation efficiency in maize hybrids. *Agricultural Sciences*, 6, 550-570.

Pereira, L. S., Calejo, M. J., Lamaddalena, N., Douteb, A., and Bounoua, R. (2003). Design and performance analysis of low pressure irrigation distribution systems. *Irrigation and Drainage Systems*, 17, 305-324.

Rana, N. P., Yogesh, K. D., Banita, L., and Michael, D. W. (2015). Assessing citizens' adoption of a transactional e-government system: Validation of the Extended Decomposed Theory of Planned behavior (DTPB). Association for information systems AIS electronic library (AISeL*). Pacific Asia conference on information systems (PACIS)*, 217, Available at: <htp://aisel.aisnet.org/pacis>

Shen, C. C., and Chiou, J. S. (2010). The impact of perceived ease of use on internet service adoption: the moderating effects of temporal distance and perceived risk. *Computers in Human. Behavior*, 29 (1), 42-50.

Sikolia, D., Twitchell, D., and Sagers, G. (2018). Protection motivation and deterrence: Evidence from a fortune 100 company. *Journal of Transactions on Replication Research*. 4 (7), 1-14.

Singh, A., Jhorar, R. K., Kumar, S., and Kumar, N. (2018). Performance evaluation of surface irrigation method under cotton-wheat rotation. *Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(5), 1014-1026.

Tao, C. C., and Fan, C. C. (2017). A modified decomposed theory of planned behavior model to analyze user intention towards distance-based electronic toll collection services. *Promet – Traffic and Transportation*, 29 (1), 85-97.

Taylor, S., and Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage, a test of competing modeles. *Information Systems Research*, 6(2) 144-176.

Teo, T., Keng, N., and Beng Lee, C. (2011). Teachers' intention to teach financial literacy in Singapore: A path analysis of an extended theory of planned behavior (TPB). *The Asia-pacific education researcher*, 20(2), 410-419.

Trumbo, C. W., and O'Keefe, G. J. (2005). Intention to conserve water: Environmental values, reasoned action, and information effects across time. *Society and Natural Resources*, 18(6), 573-585.

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., and Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

Venkatesh, V., and Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Journal of Management Science*, 46(2) 186 -204.

Verma, P., and Sinha, N. (2018). Integrating perceived economic wellbeing to technology acceptance model: The case of mobile based agricultural extension service. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 207-216.

Zeweld, W., Huylenbroeck, G. V., Tesfay, G., and Speelman, S. (2018). Smallholder farmers' behavioral intentions towards sustainable agricultural practices. *Environmental Management*, 187, 71-81.

Article Type: Research Article **DOR:** https://dorl.net/dor/20.1001.1.20081758.1399.16.2.8.9

Analysis of Factors Affecting Farmers' Behavior in Using Low-Pressure Irrigation System in the East Azerbaijan Province

A. Mokhtari-hesari[1*], R. Rezaei[2] and H. Shabanali-fami[3]

(Received: Apr 24. 2020; Accepted: Sep 20. 2020)

Abstract

Proper irrigation management, particularly consumption management, is a key factor to ensure water security and consequently food security. One of the main mechanisms in optimization of water consumption management is the use of related technologies to achieve high productivity. In recent years, low-pressure irrigation system has been considered as one of the new methods to improve efficiency of surface irrigation. Therefore, present study aimed to analyze the factors affecting farmers' behavior in using low-pressure irrigation system in East Azerbaijan province. The statistical sample population consists of 393 farmers, out of 112010 farmers of East Azerbaijan province. This seems to be a sufficient sample of farmers due to the use of Cochran's formula and multi-stage sampling method. The 20th and 21th versions of SPSS and AMOS were used to analyze the data. In order to better understand the main factors influencing the behavior of low-pressure irrigation systems, the research model was based on the Decomposed Theory of Planned Behavior (DTPB). The results of using structural equation modeling showed that DTPB had a suitable effectiveness and efficiency to predict farmers' behavior in using low-pressure irrigation system. In addition, variables including compatibility, advantages, facilitators, self-efficacy, the media, attitudes, subjective norms, and behavioral control were explained 63 percent of the variance changes for the dependent variable.

Keywords: Water consumption Management, Surface irrigation, Low-pressure irrigation system, Decomposed theory of planned behavior.

[1] Faculty of Agriculture, Payame Noor University, Tehran, Iran.
[2] Associate Professor, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan, Zanjan, Iran.
[3] Professor of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran.
[*] Corresponding Author, Email: Arezo.mokhtari@znu.ac.ir