

Document Type

Technical Article

فنی و ترویجی

نوع مقاله

Explaining the Role of Extension Programs, Social and Ethics Norms, in the Modernization of Traditional Irrigation to Low-Pressure Surface Irrigation Technology

A. Mokhtari Hesari^{1*}, A. R. Nemati²

1- Assistant Professor, Department of Agricultural Economics and Development, Payame Noor University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.

* Corresponding, Author Email: mokhtari@pnu.ac.ir

Received ► 02-01-2026

Revised ► 10-04-2026

Accepted ► 11-04-2026

Available online ► 15-06-2026

تبیین نقش برنامه‌های ترویجی، هنجارهای اجتماعی و اخلاقی در تمایل به نوسازی آبیاری سنتی به فناوری آبیاری سطحی کم فشار

آرزو مختاری حصاری^{۱*}، علیرضا نعمتی^۲

۱- استادیار گروه اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲- استادیار گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

* رایانامه نویسنده مسئول: mokhtari@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت ► ۱۴۰۴/۱۰/۱۲

تاریخ بازنگری ► ۱۴۰۵/۰۱/۲۱

تاریخ پذیرش ► ۱۴۰۵/۰۱/۲۲

تاریخ انتشار ► ۱۴۰۵/۰۳/۲۵

Abstract

In the optimal management of agricultural water consumption, the use of modern technologies is one of the main mechanisms for achieving high productivity. Gated pipe technology is considered a method for improving the efficiency of surface irrigation. Therefore, given the importance of applying this technology, the present study was conducted with the aim of explaining the role of extension programs, social and ethical norms in the willingness to adopt low-pressure irrigation technology. This research is applied in terms of its objective and is a quantitative study. The statistical population included farmers in the cities of Tabriz, Shabestar, Azarshahr, Osku, Khodaafrin and Sarab, totaling 98,720 people, from whom a sample of 382 people was selected using the multi-stage sampling method based on the Cochran formula. The research instrument was a researcher-made questionnaire, and formal validity and convergent validity were used to assess its validity. The results showed that the composite reliability for all constructs was appropriate. SPSS^{۲۰} and AMOS^{۲۱} software were used for data analysis. The research results, using structural equation modeling, showed that the social norm, extension programs, and ethical norm variables explained 62% of the variance of willingness to modernize traditional irrigation to low-pressure surface irrigation technology. Among the studied variables, the social norm variable was a stronger predictor. Environmental beliefs and attitudes, extension and educational programs in various media, neighbors, reference groups, local leaders, and pioneering farmers can play an important and effective role in farmers' adoption of new irrigation technology.

Keywords: Extension Programs, Ethical Norm, Social Norm, Low-Pressure Irrigation.

چکیده

در مدیریت بهینه مصرف آب کشاورزی، استفاده از فناوری‌های نوین، یکی از سازوکارهای اصلی برای دستیابی به بهره‌وری بالا است. فناوری لوله‌های درجه‌دار به عنوان یکی از روش‌های بهبود راندمان آبیاری سطحی است، لذا باتوجه به اهمیت کاربرد این فناوری، پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش برنامه‌های ترویجی، هنجارهای اجتماعی و اخلاقی در تمایل به کاربرد فناوری آبیاری کم فشار انجام شده است. این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و جزو پژوهش‌های کمی می‌باشد. جامعه آماری شامل کشاورزان شهرستان‌های تبریز، شبستر، آذرشهر، اسکو، خداآفرین و سراب به تعداد ۹۸۷۲۰ نفر بودند که بر اساس فرمول کوکران، نمونه ۳۸۲ نفری از آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شد. ابزار پژوهش، پرسشنامه پژوهشگرساخته بود که برای سنجش روایی پرسشنامه از روایی شکلی و روایی همگرا استفاده شد. مقدار پایایی ترکیبی برای همه سازه‌ها مناسب بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS²⁰ و AMOS²¹ استفاده شد. نتایج پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد متغیرهای هنجار اجتماعی، برنامه‌های ترویجی و هنجار اخلاقی ۶۲ درصد از واریانس متغیر تمایل به نوسازی آبیاری سنتی به فناوری آبیاری سطحی کم فشار را تبیین نمودند. از بین متغیرهای مورد مطالعه، متغیر هنجار اجتماعی، پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری بود. اعتقادات و باورهای محیط‌زیستی، برنامه‌های ترویجی و آموزشی در رسانه‌های مختلف، همسایگان، گروه‌های مرجع، رهبران محلی و کشاورزان پیشرو در به‌کارگیری فناوری نوین آبیاری توسط کشاورزان می‌توانند نقش مهم و موثری را ایفا نمایند.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌های ترویجی، هنجار اخلاقی، هنجار اجتماعی، آبیاری کم‌فشار.

How to cite this article:

Mokhtari Hesari, A. & Nemati, A. R. (2026). Explaining the Role of Extension Programs, Social and Ethics Norms, in the Modernization of Traditional Irrigation to Low-Pressure Surface Irrigation Technology. Journal of Water and Sustainable Development, 13(1), 179-190. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v13i1.2601-1488>

متفاوت، منجر به حداکثرسازی بازده اقتصادی محصول شده است. نتایج پژوهش Ali و Mohammed (۲۰۱۵) نشان داد استفاده از سامانه لوله‌های دریچه‌دار در مقایسه با آبیاری سنتی باعث کاهش مصرف آب به میزان ۹۰۰ مترمکعب در هکتار شده است. با روش لوله‌های دریچه‌دار بهبود کارایی مصرف انرژی و بهره‌وری محصول ایجاد شده است. در پژوهش Farag و همکاران (۲۰۱۹) مشخص شد مقادیر عملکرد و راندمان مصرف آب در سامانه اصلاح شده با لوله‌های دریچه‌دار بیشتر از سامانه سنتی بوده است. نتایج پژوهش Ashour و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد؛ با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل چند معیاره، استفاده از لوله‌های دریچه‌دار به عنوان راحت‌ترین سیستم آبیاری مدرن، جایگزین سیستم آبیاری غرقابی معمولی می‌باشد.

همچنین، مطالعه پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد با وجود مزایای فناوری‌های مختلف آبیاری، هنوز کشاورزان در بسیاری از مناطق از روش‌های سنتی آبیاری استفاده می‌کنند. دلایل متعددی به منظور توجیه عدم توسعه فناوری‌های نوین آبیاری توسط کشاورزان می‌توان بیان نمود؛ تقوایی و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که عوامل ساختاری، اقتصادی، اجتماعی و طبیعی در عدم استفاده از سامانه‌های آبیاری تأثیرگذار هستند. محیوبی و همکاران (۱۳۹۰) دلایل عدم پذیرش فناوری‌های جدید توسط کشاورزان خرده‌پا را شامل مواردی چون ناکامی ترویج در انتقال فناوری‌های جدید، فقدان درک عوامل مؤثر بر فرآیند تصمیم‌گیری کشاورزان، فقدان سازوکار دوسویه انتقال اطلاعات و فقدان تسهیلات اعتباری کافی دانسته‌اند. نتایج مطالعه نظری و منافی‌آذر (۱۳۹۳) نشان داد متغیرهای اجتماعی — فردی از جمله تبلیغ و ترویج فناوری‌های جدید و متغیرهای اقتصادی اثر معناداری در پذیرش سیستم‌های آبیاری نوین دارند. در پژوهش طاهرآبادی و همکاران (۱۳۹۵)، عدم آگاهی کشاورزان از اهمیت بهینه‌سازی مصرف آب کشاورزی، کم بودن توان مالی زارعین، عدم شرکت در کلاس‌های آموزشی از مشکلات کشاورزان در مدیریت آب کشاورزی بودند. سالم (۱۳۹۶) عوامل مؤثر در عدم به‌کارگیری روش‌های آبیاری جدید را به عوامل فنی، اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و محیطی دسته‌بندی کرد. محمدی و همکاران (۱۳۹۷) شاخص‌های اقتصادی، معیار فنی و عامل ترویجی و اطلاع‌رسانی را در توسعه سامانه‌های نوین آبیاری، مؤثر دانستند. Afrakhteh و همکاران (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند که عدم آموزش در زمینه تعمیر و نگهداری و طراحی نامناسب در نارضایتی پذیرندگان سامانه‌های آبیاری مؤثر بوده است. Shadkam و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند حمایت دولتی، آموزش و عامل اقتصادی در نگرش کشاورزان نسبت به کاربرد روش‌های آبیاری جدید مؤثر است. Chuchrid و همکاران (۲۰۱۷) عوامل جمعیت‌شناسی، اجتماعی، اقتصادی، توپوگرافی، نهادی و نگرشی را در پذیرش فناوری‌های آبیاری، تأثیرگذار دانستند.

خشکسالی‌های اخیر با افزایش تقاضا، رشد جمعیت و توسعه کشاورزی همراه بوده و باعث کمبود آب در مناطق مختلف ایران شده است (Ataei و همکاران، ۲۰۲۴). اما کمبود آب یک مشکل جهانی روبه‌رشد است که توسعه پایدار را به چالش می‌کشد و محدودیتی در تولید غذای کافی برای تامین نیازهای غذایی فزاینده ایجاد می‌کند (Farag و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین استفاده پایدار از منابع آب و انرژی برای امنیت غذایی در جهت توسعه اجتماعی و اقتصادی پایدار ضروری است (Kang و همکاران، ۲۰۱۷) و بهبود راندمان آبیاری و کاهش تلفات آب برای پایداری بسیار مهم است (Ashour و همکاران، ۲۰۲۳). در دهه‌های گذشته، پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه افزایش کارایی آبیاری با استفاده از فناوری‌های مختلف صورت گرفته است (Darko و همکاران، ۲۰۲۰)، اما همچنان در بیشتر مناطق کشاورزی در دنیا، کاربرد روش‌های آبیاری سطحی سنتی، در اولویت کشاورزان می‌باشد (Singh و همکاران، ۲۰۱۸). آبیاری سنتی با چالش‌های اساسی از جمله ناکارآمدی در مصرف آب و بهره‌وری پایین مواجه است (Kakkavou و همکاران، ۲۰۲۴). بنابراین، در دهه‌های اخیر ابتکارهای زیادی برای بهبود کارایی سیستم‌های آبیاری و شیوه‌های مدیریتی انجام شده است (Koech و همکاران، ۲۰۲۱). یکی از فناوری‌هایی که برای بهبود آبیاری سطحی طراحی شده و مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است، سامانه آبیاری کم‌فشار است (Tognetti و همکاران، ۲۰۰۳)؛ Pereira و همکاران، (۲۰۰۳)؛ Farag و همکاران، (۲۰۱۹)؛ Ashour و همکاران، (۲۰۲۳)؛ Woltering و همکاران، (۲۰۱۱). در این روش آبیاری، استفاده از لوله‌های 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 و همکاران، ۲۰۱۸). سیستم آبیاری با لوله‌های دریچه‌دار نوسازی سیستم‌های آبیاری غرقابی است و برای بهبود یا توسعه سیستم آبیاری سطحی است (Ashour و همکاران، ۲۰۲۳). راندمان این روش آبیاری تا ۸۵ درصد می‌باشد (Garcia Saldana و همکاران، ۲۰۱۹). یک سیستم طراحی شده با لوله‌های دریچه‌دار و زمین تسطیح شده می‌تواند باعث کاهش مصرف آب در آبیاری شود (Ashour و همکاران، ۲۰۲۳؛ El Sanat، ۲۰۱۸). استفاده از لوله‌های دریچه‌دار مزایای پرشماری در پی دارد، از جمله اینکه برای نصب سیستم به زمین کمتری نیاز است، نشست و تبخیر آب در این شیوه کاهش پیدا می‌کند، توزیع آب بهتر انجام می‌شود و هزینه راه‌اندازی آن کمتر از سیستم‌های دیگر است (Ali و Mohammed، ۲۰۱۵). Abdel Raheem و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود نتیجه گرفتند استفاده از لوله‌های دریچه‌دار باعث مصرف آب کمتر و تولید محصول بیشتر شده است، همچنین در سه منطقه با شرایط آب و هوایی و بافت خاک

Gorji و Feizabadi (۲۰۱۸) به این نتیجه دست یافتند که عوامل نهادی و قانونی، آموزشی و تبلیغاتی، اقتصادی و فنی در مدیریت منابع آب، تأثیر دارند. Nejadrezaei و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر عامل اجتماعی و شرایط تسهیل کننده را در پذیرش روش های آبیاری جدید مثبت ارزیابی کردند. همانگونه که از نتایج پژوهش های مذکور مشخص است نقش عوامل رفتاری و شرایط اجتماعی - فرهنگی در پذیرش و کاربرد فناوری های نوین آبیاری، پررنگ است. نتایج تحقیقات نشان داده است که پیشرفت در هر زمینه ای، تنها به علم و مهارت های حرفه ای متکی نیست بلکه جنبه های انسانی و اجتماعی نیز نقش تعیین کننده ای را ایفا می کنند و عدم موفقیت برخی پروژه ها و عدم توانایی بسیاری از افراد درگیر در طراحی و برنامه ریزی در زمینه بهبود ایده های مدرن بهره برداری در مدیریت منابع آب به این مسأله وابسته است (کمیته ملی آبیاری و زهکشی، ۱۳۹۴). همچنین، نتایج برخی پژوهش ها نشان داده است رفتار کشاورزان در صورت دارا بودن انگیزه مناسب، منجر به حفظ آب و استفاده مناسب از آن خواهد شد (Wang و همکاران، ۲۰۰۹). از این رو برانگیختن کشاورزان به حفاظت از آب، بسیار مهم است. به منظور انجام این کار، شناخت عوامل روان شناختی مؤثر بر رفتارهای کشاورزان در این زمینه لازم و ضروری است (Dervisoglu و Kilic، ۲۰۱۳). در این پژوهش، به بررسی نقش برنامه های ترویجی، هنجار اجتماعی و هنجار اخلاقی در کاربرد سامانه آبیاری کم فشار پرداخته شد.

هنجار اجتماعی

هنجار اجتماعی بیانگر فشار اجتماعی درک شده از سوی فرد برای انجام یا عدم انجام رفتار هدف است. بیشتر افراد بر اساس درک شان از آنچه که دیگران (دوستان، خانواده، همکاران و غیره) فکر می کنند باید انجام دهند، عمل می کنند و قصد آنها برای پذیرش رفتار، تحت تأثیر افرادی است که روابط نزدیکی با آنان دارند (سرلک و همکاران، ۱۳۹۳). هنجارهای اجتماعی به طور قابل توجهی تحت تأثیرات اجتماعی قرار دارند (Irshadat و Alkhasaweh، ۲۰۱۵). اگر انتظار 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 می دهد (Bansal و Gangwall، ۲۰۱۶). هنجارهای اجتماعی، باعث انگیزش فرد برای انجام یا پذیرش یک رفتار می شود. یک فرد در شبکه اجتماعی خود از اشخاص متعددی تأثیر خواهد پذیرفت که گویای این است که افراد پیرامون یک فرد در نظریات و رفتارهای او تأثیر دارند (زندحسامی و پروینچی، ۱۳۹۳). نظریه شناخت اجتماعی، یک عنصر اجتماعی را در نظر می گیرد و آموزش مستقیم، تنها وسیله برای یادگیری نیست. افراد می توانند اطلاعات و رفتارهای جدید را از طریق مشاهده افراد دیگر یاد بگیرند. در این نظریه، رفتار فرد تحت تأثیر نیروهای اجتماعی است (مکی زاده و بیگدلی، ۱۳۹۳). در این پژوهش، منظور از هنجار

اجتماعی، تأثیر همسایگان، گروه های مرجع، رهبران محلی و کارشناسان کشاورزی در به کارگیری فناوری آبیاری کم فشار توسط کشاورزان می باشد. در برخی پژوهش ها از قبیل، بررسی تمایل کشاورزان به برعهده گرفتن فعالیت در یک مزرعه (Morais و همکاران، ۲۰۱۸) و تمایل کشاورزان به نصب سامانه آبیاری در باغ (Shaw و همکاران، ۲۰۱۱)، به عامل هنجار اجتماعی در شکل گیری رفتار استفاده از فناوری تأکید شده است.

برنامه های ترویجی

آنچه در تأثیرگذاری بر هنجارهای ذهنی مهم است؛ نفوذ اجتماع و نقش برنامه های رسانه ها است (Alkhasawneh و Irshadat، 2017). به ویژه اینکه، در مرحله اولیه پذیرش هر فناوری، تأثیر برنامه های رسانه نسبت به تأثیر همکاران و دوستان اهمیت بیشتری دارد و می تواند شرایط مناسبی را برای هنجارهای قابل قبول فراهم کنند (De و Moons، ۲۰۱۵). بهتر است تأثیر فعالیت های ترویجی در قالب نشریات و انتقال اطلاعات از طریق رسانه ها در پذیرش استفاده از فناوری ها مورد توجه قرار گیرد، چون رسانه های جمعی، تأثیر فراوانی بر پذیرش فناوری دارد؛ بنابراین، برای تأثیر بر هنجارهای ذهنی افراد استفاده از رسانه های جمعی پرنفوذ، ضرورت دارد (سرلک و همکاران، ۱۳۹۳). وسایل ارتباط جمعی به ویژه رادیو و تلویزیون از جمله عوامل مهمی هستند که در تغییر رفتار کشاورزان مؤثرند و می توانند باعث تغییر دیدگاه کشاورزان نسبت به حفاظت از منابع آب شوند (رحیمی فیض آباد و همکاران، ۱۳۹۵). ترویج به عنوان مکتب آموزشی، در پی خدمات رسانی به وسیله اجرای برنامه های ترویجی است (علی بیگی و همکاران، ۱۳۹۱). در این پژوهش، منظور از نقش برنامه های ترویجی، تأثیر فعالیت های ترویجی درک شده در قالب برنامه های رسانه ها، نشریات (بروشور، پوستر و نشریات ترویجی) و روش های دیداری (مزارع نمایشی) می باشد.

هنجارهای اخلاقی

هنجارهای اخلاقی اشاره به عقاید شخصی افراد درباره اینکه چه چیزی برای انجام دادن درست و یا چه چیزی غلط است دارد (صندوقی و راحلی، ۱۳۹۵). رفتار با هدف حفاظت از منابع طبیعی، شکلی از رفتار اخلاقی است که به معنای تصمیم گیری در برابر نفع شخصی خود فرد است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۴). پارکر بیان می کند هنجارهای اخلاقی، جنبه ای از هنجار فردی را انعکاس می دهد و درک فرد از صحت یا عدم صحت اخلاقی انجام یک رفتار است (منتی زاده و همکاران، ۱۳۹۴). هنجار اخلاقی می تواند تعیین کننده نیت فرد برای صرفه جویی در مصرف آب باشد (Harland و همکاران، ۲۰۰۷). بنابراین کشاورزان حامی حفاظت از آب نسبت به افراد بی توجه، تلاش بیشتری را در

حفظ آب خواهند داشت. Kaiser و Scheuthle (۲۰۰۳) دریافتند که هنجارهای اخلاقی یک پیش‌بینی‌کننده تکمیلی در برآورد قصد شخص برای رفتار حفاظتی می‌باشد. در پژوهش‌های Arvola و همکاران (۲۰۰۸)؛ Kaiser (۲۰۰۶)؛ Harland و همکاران (۲۰۰۷)؛ صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)؛ محمدی و همکاران (۱۳۹۴)؛ Burton (۲۰۰۴) و Kaiser و Scheuthle (۲۰۰۳)، هنجار اخلاقی به عنوان یکی از متغیرهای موثر بر رفتار، مورد مطالعه قرار گرفته است. در این پژوهش، هنجارهای اخلاقی کشاورزان نسبت به استفاده از منابع آب می‌تواند دیدگاه اخلاقی آنها (احساس گناه و پشیمانی در اتلاف منابع آب و احساس خوشایندی در حفاظت از منابع آب) را در این زمینه نشان دهد.

روش تحقیق

این پژوهش، از نوع کمی بوده و از نظر هدف، یک تحقیق کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها، جز پژوهش‌های توصیفی می‌باشد. جامعه آماری شامل کشاورزان شهرستان‌های تبریز، شبستر، آذرشهر، اسکو، خداآفرین و سراب به تعداد ۹۸۷۲۰ نفر بودند که بر اساس فرمول کوکران، نمونه ۳۸۲ نفری انتخاب شد. دلیل انتخاب شهرهای مذکور، اجرای طرح‌های آبیاری کم‌فشار در این شهرستان‌ها بوده است. در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده شده است. در ابتدا در استان مورد مطالعه از ۶ شهرستان اشاره شده تعداد چهار مورد شامل شهرستان‌های تبریز، اسکو، شبستر و آذرشهر به‌صورت تصادفی برای جمع‌آوری داده‌ها انتخاب شدند، سپس در شهرستان‌های منتخب، برخی بخش‌ها انتخاب شدند؛ در شهرستان آذرشهر، از بخش‌های حومه و گوگان، بخش حومه انتخاب شد. در شهرستان اسکو، از بین بخش‌های ایلخچی و مرکزی، بخش ایلخچی انتخاب شد. در شهرستان تبریز، بخش مرکزی از بین بخش‌های مرکزی و خسروشاه انتخاب شد و در شهرستان شبستر، بخش‌های صوفیان و مرکزی از بین بخش‌های صوفیان، تسوج و مرکزی انتخاب شدند. در بخش‌های بیان شده نیز، از میان دهستان‌های آن‌ها، تعدادی انتخاب شدند؛ در بخش حومه شهرستان آذرشهر، دهستان‌های قاضی‌جهان و قبله‌داغی، در بخش ایلخچی شهرستان اسکو، دهستان‌های شورکات جنوبی و جزیره، در بخش مرکزی شهرستان تبریز، دهستان‌های میدان چای و آجی چای، در بخش صوفیان شبستر، دهستان چله‌خانه و در بخش مرکزی شبستر، دهستان سیس انتخاب شدند. در نهایت، ۱۰ روستا از روستاهای دهستان‌های مورد نظر انتخاب و اطلاعات از کشاورزان روستاهای بیان شده به‌دست آمد. در این پژوهش، ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه پژوهشگرساخته بود که شامل سه 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 متغیرهای اصلی بود. در قالب طیف پنج سطحی لیکرت^۱ تدوین شد و از مطالعات مختلفی برای تدوین آن استفاده شده بود. در جدول (۱) مولفه‌ها و گویه‌های ابزار اندازه‌گیری به همراه نمادهای آنها در مدل و منابع آن، ارائه شده است.

روایی شکلی و محتوایی پرسشنامه بر اساس نظر اساتید ترویج، آموزش و توسعه کشاورزی دردانشگاه‌های زنجان و تهران مورد تأیید قرار گرفت. همچنین، 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. بررسی شاخص‌های برازش مدل نشان داد که برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش بر اساس شاخص‌های مختلف در سطح قابل قبولی است (جدول ۲).

نتایج و بحث

یافته‌های مربوط به ویژگی‌های توصیفی کشاورزان مورد مطالعه

براساس 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 جهادکشاورزی بوده است.

یافته‌های مربوط به ویژگی‌های توصیفی نظام بهره‌برداری

یافته‌های پژوهش نشان داد میانگین مساحت زمین‌های زیرکشت ۳/۵ هکتار بوده است. ۵۱/۹ درصد از کشاورزان زمین زراعی آبی کمتر از ۲ هکتار داشتند. ۱۹/۱ درصد از کشاورزان مورد مطالعه از چاه عمیق، ۴۷/۸ درصد از چاه نیمه عمیق، ۱/۸ درصد از چشمه، ۳/۶ درصد از آب رودخانه، ۵/۷ درصد از سد، ۵/۴ درصد از چاه عمیق و رودخانه و ۱۵/۵ درصد از چاه نیمه‌عمیق و رودخانه جهت تأمین آب آبیاری استفاده می‌کردند. نوع مالکیت منابع آبی ۸۶/۹ درصد از کشاورزان، مشارکتی بوده است.

جدول ۱- مولفه‌ها و گویه‌های ابزار اندازه‌گیری به همراه نمادهای آنها در مدل و منابع

مولفه‌ها (نماد در مدل)	گویه‌ها (نماد در مدل)	منابع مورد استفاده
هنجار اجتماعی (Social Norm)	در صورت استفاده همسایگان، آشنایان و دوستان نزدیکم از سیستم آبیاری کم‌فشار، من نیز به استفاده از این سیستم ترغیب می‌شوم (sn1).	Moons و De Pelsmaker (2015); Gangwal و Bansal (2016); Chen و Tung (2014); Taylor و Todd (1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳); صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)
	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 تحت فشار هستم (sn2).	
	احساس می‌کنم، این انتظار از سوی کارشناسان جهادکشاورزی وجود دارد که من از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود استفاده کنم (sn3).	
برنامه‌های ترویجی (Extension Programs)	من فکر می‌کنم رسانه‌های انبوهی به‌ویژه رادیو و تلویزیون ابزار مهمی جهت متقاعدسازی کشاورزان به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار هستند (ep1).	Moons و De Pelsmaker (2015) سرلک و همکاران (۱۳۹۳)
	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 (ep2).	
	به نظر من برگزاری دوره‌های آموزشی- ترویجی به منظور ترغیب کشاورزان به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار ضروری است (ep3).	
	من فکر می‌کنم مواد آموزشی- ترویجی به‌ویژه پوسترها، برشورها و نشریه‌های ترویجی نقش مهمی در آگاهی‌سازی کشاورزان درباره مزایای استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار دارند (ep4).	
هنجار اخلاقی (Ethical Norm)	استفاده از روش‌ها و فناوری‌هایی مانند سیستم آبیاری کم‌فشار که موجب صرفه‌جویی و حفاظت از منابع آب می‌شوند، جزء باورها، عقاید و اصول محیط‌زیستی من به شمار می‌رود (en1).	Harland و همکاران (2007); Arvola و همکاران (2008); یزدان‌پناه و هاشمی‌نژاد (۱۳۹۴); صندوقی و راحلی (۱۳۹۵); سبحانی و همکاران (۱۳۹۷)
	من خودم را از نظر اخلاقی ملزم (متعهد) به استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار به منظور حفاظت از منابع آب می‌دانم (en2).	
تمایل به کاربرد (Intention)	استفاده از شیوه‌های آبیاری سنتی (غرقابی) به دلیل اتلاف زیاد منابع آب، احساس گناه و پشیمانی به من می‌دهد (en4).	Moons و De Pelsmaker (2015); Gangwal و Bansal (2016); Chen و Tung (2014); Taylor و Todd (1995) سرلک و همکاران (۱۳۹۳); صندوقی و راحلی (۱۳۹۵)
	من برای استفاده و توسعه سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود در آینده تلاش خواهم کرد (in1).	
	من قصد توسعه استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار را در مزرعه خود در آینده دارم (in2).	
	من به طور جدی استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار را به سایر کشاورزان و روستاییان توصیه می‌کنم (in3).	
	من در حال برنامه‌ریزی برای توسعه استفاده از سیستم آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود در آینده هستم (in4).	
کاربرد فناوری (Behavior)	اقدامات اولیه اعم از آزمایش آب و خاک و سایر موارد را برای راه‌اندازی فناوری آبیاری کم‌فشار در مزرعه خود انجام داده‌ام (be1).	
	در حال حاضر به صورت آزمایشی بخشی از اراضی خود را مجهز به سیستم آبیاری کم‌فشار کرده‌ام (be2).	
	من در تمامی اراضی خود از فناوری آبیاری کم‌فشار استفاده می‌کنم (be3).	

جدول ۲- نتایج به دست آمده از برآورد رویایی و پایایی مدل اندازه گیری استفاده از آبیاری کم فشار

متغیر مکنون	نشانگر در مدل	بار عاملی	خطا	نسبت بحرانی	شاخص‌های روایی و پایایی
هنجار اجتماعی (Social norm)	sn ₃	۰/۸۸۴	-	-	AVE=۰/794 ؛CR=۰/921
	sn ₂	۰/۹۲۳	۰/۰۴۱	25/875	
	sn ₁	۰/۸۶۶	۰/۰۴۰	23/449	
برنامه‌های ترویجی (Extension Programs)	ep ₄	۰/564			AVE=۰/635 ؛CR=۰/871
	ep ₃	۰/884	۰/135	11/299	
	ep ₂	۰/904	۰/147	12/055	
	ep ₁	۰/789	۰/143	11/961	
هنجار اخلاقی (Ethical Norm)	en ₄	۰/716			AVE=۰/598 ؛CR=۰/856
	en ₃	۰/786	۰/073	14/005	
	en ₂	۰/812	۰/068	14/523	
	en ₁	۰/777	۰/063	14/145	
تمایل نسبت به کاربرد فناوری آبیاری (Intention)	in ₁	۰/817			AVE=۰/709 ؛CR=۰/907
	in ₂	۰/892	۰/057	21/171	
	in ₃	۰/834	۰/067	۱۹/258	
	in ₄	۰/822	۰/070	18/858	
به‌کارگیری فناوری آبیاری (Behavior)	be ₁	۰/868			AVE=۰/693 ؛CR=۰/870
	be ₂	۰/907	۰/086	۱۶/016	
	be ₃	۰/707	۰/090	۱۶/480	
- شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری: $\chi^2/df=3/319$ ،IFI=۰/941،RMR=۰/028،CFI=۰/940،RAMSEA=۰/077					

(۱) ارائه شده است که نشان می دهد برازش مدل در سطح قابل قبولی بود. همچنین، بر اساس نتایج پژوهش، چهار متغیر برنامه های ترویجی، هنجار اجتماعی، هنجار اخلاقی و تمایل به کاربرد سامانه نوین آبیاری کم فشار، ۶۲ درصد از واریانس میزان کاربرد آبیاری کم فشار را تبیین نموده است.

نتایج به دست آمده از برآورد مدل ساختاری در خصوص آزمون فرضیه های پژوهش در جدول (۳) نشان داده شده است. نتایج حاکی از آن بود که تمامی روابط فرضیه های تدوین شده، معنی دار شده است.

۵۳/۸ درصد از چاه ها، 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 می نمودند. منابع آب مورد استفاده ۷۹/۲ درصد از کشاورزان میزان شوری بالایی داشت ($EC > 1500$). آبیاری ۸۷/۸ درصد از مزارع و ۹۰/۲ درصد از باغات به روش سنتی غرقابی بوده است.

مدل ساختاری پژوهش

در این بخش در قالب مدل ساختاری، اقدام به آزمون فرضیه ها شد. نتایج به دست آمده از آن در جدول (۳) و شکل

جدول ۳- خلاصه نتایج به دست آمده از برآورد مدل ساختاری

رابطه	ضرایب استاندارد	خطای استاندارد	نسبت بحرانی	سطح معنی داری	نتیجه آزمون
برنامه های ترویجی → تمایل به کاربرد فناوری	۰/۱۰۵	۰/۰۶۷	۲/۲۱۳	۰/۰۲۷*	تایید فرضیه
هنجار اجتماعی → تمایل به کاربرد فناوری	۰/۴۳۰	۰/۰۳۴	۸/۲۸۸	۰/۰۰۰**	تایید فرضیه
هنجار اخلاقی → تمایل به کاربرد فناوری	۰/۳۱۳	۰/۰۴۸	۵/۶۳۱	۰/۰۰۰**	تایید فرضیه
تمایل به کاربرد فناوری → به کارگیری فناوری	۰/۷۸۴	۰/۰۶۴	۱۲/۵۶۱	۰/۰۰۰**	تایید فرضیه

** معنی داری در سطح ۰/۰۱، * معنی داری در سطح ۰/۰۵

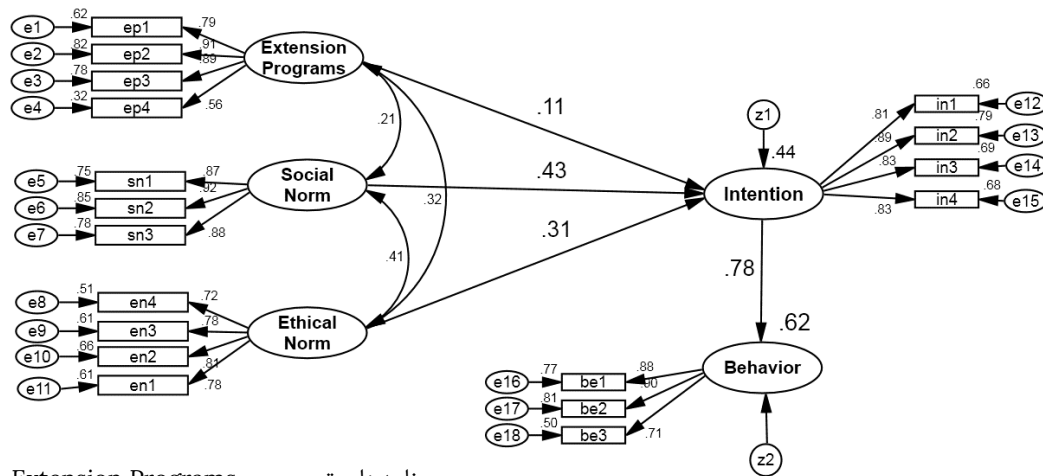
کشاورزان نسبت کاربرد فناوری آبیاری کم فشار داشته و پیش بینی کننده قوی تری نسبت به متغیرهای دیگر بوده است.

نتیجه این پژوهش، نشان داد برنامه های ترویجی درک شده اثر مثبت و معنی داری بر تمایل کشاورزان نسبت به به کارگیری فناوری آبیاری کم فشار دارد.

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه، تاکید می کند که مولفه های برنامه های ترویجی، هنجار اخلاقی و هنجار اجتماعی بر توسعه کاربرد آبیاری کم فشار مؤثر هستند. در این پژوهش، واریانس تبیین شده توسط متغیر کاربرد سیستم آبیاری کم فشار ۶۲ درصد بوده است. متغیر هنجار اجتماعی، بیشترین تأثیر را بر تمایل

Chi-square (df) = 439.703 (128); P value (≥ 0.05) = .000;
 Relative Chi-Sq (≤ 5) = 3.435; AGFI (≥ 0.9) = .849;
 GFI (≥ 0.9) = .887; CFI (≥ 0.9) = .936; IFI (≥ 0.9) = .936;
 RMSEA (≤ 0.08) = .079; RMR (≤ 0.08) = .034



Extension Programs = برنامه‌های ترویجی
 Social Norm = هنجار اجتماعی
 Ethical Norm = هنجار اخلاقی
 Intention = تمایل به کاربرد فناوری آبیاری
 Behavior = کاربرد فناوری آبیاری

شکل ۱- مدل ساختاری بر اساس ضرایب استاندارد شده

می‌شود، ضرورت دارد تا تعهدات مذهبی در بین کشاورزان بیدار شود.

براساس نتایج به دست آمده، بین هنجار اخلاقی و تمایل کشاورزان نسبت به کاربرد آبیاری کم‌فشار رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد که نشان می‌دهد هنجارهای اخلاقی از طریق تمایل رفتاری می‌تواند بر رفتار کاربرد فناوری آبیاری کم‌فشار مؤثر باشد. نظریه شوارتز با عنوان "فعال‌سازی هنجارهای بشردوستانه" ادعا می‌کند اقدامات حفاظت از محیط‌زیست در پاسخ به هنجارهای اخلاقی افراد اتفاق می‌افتد و این اقدامات در افرادی فعال شده است که عقیده دارند شرایط محیطی تهدیدی برای دیگر افراد، دیگر گونه‌ها و یا بیوسفر هستند (صندوقی و راحلی، ۱۳۹۵). هنجارهای اخلاقی عاملی است که باعث می‌شود فرد برای رسیدن به یک رضایت درونی و احساس شخصیت والا در درون خود، منافع جمعی را بر منافع شخصی ترجیح دهد (Kaiser, ۲۰۰۶). استفاده بهینه از منابع آب و تلاش در جهت صرفه‌جویی در مصرف آن، نوعی از رفتارهای اخلاقی می‌باشد. رفتارهای سازگار با حفاظت از محیط‌زیست می‌تواند موجب شود فرد منافع جمعی را بر منافع شخصی مقدم بشمارد (صندوقی و راحلی، ۱۳۹۵). کشاورزان در شرایط اخلاقی، به این نتیجه می‌رسند که نباید با مصرف بیش از حد آب محیط‌زیست را به مخاطره بیندازند. کشاورزانی که صرفه‌جویی و حفاظت از منابع آب را از طریق کاربرد مستقیم آبیاری کم‌فشار، جزء باورها و اصول محیط‌زیستی خود می‌دانستند و از نظر اخلاقی

برنامه‌های ترویجی در متقاعدسازی کشاورزان، مؤثر بوده است. کشاورزانی که نقش رسانه‌های انبوهی، پوسترها، بروشورها، نشریه‌های ترویجی و مزارع نمایشی را در کاربرد سیستم مناسب آبیاری به‌ویژه آبیاری کم‌فشار مؤثر می‌دانستند تمایل بیشتری به استفاده از سامانه‌های نوین آبیاری داشته‌اند. به اعتقاد AlKhasawneh و Irshaidat (2017) هنجارهای ذهنی شامل نفوذ بین فردی و تأثیر گزارش رسانه‌ها است. در مرحله اولیه پذیرش هر فناوری، تأثیر برنامه‌های رسانه نسبت به تأثیر همکاران اهمیت بیشتری دارد (De Pelsmaker و Moons, ۲۰۱۵). وسایل ارتباط جمعی به ویژه 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 شوند (رحیمی فیض‌آباد و همکاران، ۱۳۹۵). De Pelsmaker و Moons (۲۰۱۵) معتقد هستند برنامه‌های 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. باتوجه 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

خود را ملزم به حفاظت از منابع آب کرده و احساس درونی خوشایندی نسبت به این مسأله داشتند، تمایل بیشتری نسبت به اجرای سیستم آبیاری کم فشار نشان دادند. Harland و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند، هنجار اخلاقی، نیت فرد را برای صرفه جویی در مصرف آب تعیین می کند. مطالعه Arvola و همکاران (۲۰۰۸) و Kaiser (۲۰۰۶)؛ Harland و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند هنجار اخلاقی تأثیر معنی داری روی تمایل رفتاری دارد. در پژوهش های مختلف، معیارهای اخلاقی بررسی و تأکید شد (Arvola و همکاران، ۲۰۰۸؛ Pathak و Yadav، ۲۰۱۶). پژوهشگرانی چون Chan و Bishop (۲۰۱۳)؛ یزدان پناه و هاشمی نژاد (۱۳۹۴) و سبحانی و همکاران (۱۳۹۷) معتقد هستند که هنجارهای اخلاقی عامل مهمی در بروز رفتارهای محیط زیست گرایانه می باشد.

براساس نتایج به دست آمده، هنجارهای اجتماعی اثر مثبت و معنی دار بر تمایل کشاورزان در به کارگیری فناوری سامانه آبیاری کم فشار دارد. به این معنی که القای سایر کشاورزان، همسایگان و افراد خانواده بر تمایل کشاورزان در کاربرد سیستم آبیاری کم فشار مؤثر خواهد بود؛ به عبارت دیگر، هنجار اجتماعی یا فشار اجتماعی درک شده جهت انجام یا عدم انجام رفتار کاربرد سیستم آبیاری کم فشار توسط کشاورزان روی تمایل کشاورزان به کاربرد آبیاری کم فشار تأثیر دارد. نتایج پژوهش های Hung و Wu (۲۰۱۲)؛ سرلک و همکاران (۱۳۹۳)؛ Taylor و Todd (۱۹۹۵)؛ یادآور و همکاران (۱۳۹۷)؛ Leejoeiwara (۲۰۱۳)؛ سبحانی و همکاران (۱۳۹۷) و Ogunseye و Folorunso (۲۰۰۸) نشان دهنده رابطه مثبت و معنی دار بین هنجار اجتماعی و تمایل رفتاری بوده است.

بر اساس یافته های پژوهش، پیشنهادهای زیر قابل ارائه است:

- باتوجه به تأثیر مثبت هنجار اخلاقی بر تمایل رفتاری کشاورزان، بسترسازی فرهنگی و اجرای برنامه های اجتماعی فرهنگی برای برانگیختن حس تعهد و مسئولیت کشاورزان در مقابل هدرفت منابع آب مؤثر است. در این برنامه ها با آگاه کردن کشاورز از پیامدهای مخرب مصرف بیش از حد آب در روش های آبیاری سنتی، موجب برانگیختن احساس و قضاوت درونی شخص شده تا از این طریق موجبات تغییر رفتار را در وی ایجاد نماید.

- باتوجه به نقش مهم هنجار اجتماعی، پیشنهاد می شود در معرفی روش های نوین آبیاری، اعضای خانواده کشاورزان به عنوان مخاطب قرار گیرند. همچنین، در ترغیب کشاورزان پیشرو و یا نماینده کشاورزان به کاربرد سامانه های نوین آبیاری، تلاش شود.

- استراتژی استفاده از قابلیت رسانه های استانی و شبکه های اجتماعی جهت ایجاد تعامل بین کارشناسان، کشاورزان و همین طور تولید برنامه های کاربردی ترویجی در جهت معرفی سیستم آبیاری کم فشار و مزایای آن در منطقه مورد مطالعه در جهت بهبود نگرش کشاورزان می تواند مؤثر باشد.

- حدود ۶۰ درصد از کشاورزان مورد مطالعه دارای سطح سواد راهنمایی و یا کمتر از آن بوده اند. بدیهی است که استفاده از روش های آموزشی و ترویجی نتیجه محور می تواند مؤثرتر باشد. مروجان باید از روش های میدانی و عملی مانند نمایش طریقه و نتیجه بیشتر استفاده نمایند. بنابراین به کارکنان ترویج توصیه می شود نسبت به ملاقات با کشاورزان و نیز تشکیل کلاس های آموزشی سر مزارع، با محوریت پذیرش به کارگیری سیستم آبیاری کم فشار اقدام نمایند.

سپاسگزاری

از همه کشاورزان زحمتکش که خالصانه و صادقانه با این پژوهش همکاری داشتند قدردانی می شود. همچنین، از آقای مهندس قربانپور (رئیس بخش آب و خاک جهادکشاورزی شهرستان اسکو) بخاطر ارائه نکات فنی، آقای مهندس امیر مولائی و خانم مهندس مرضیه ذاکری بخاطر همکاری شان در جمع آوری داده ها، سپاسگزاری می شود.

منابع

- تقوایی، مسعود، بسحاق، محمدرضا، و سالاروند، اسماعیل. (۱۳۸۹). تحلیلی بر عامل های مؤثر در نبود استفاده از فناوری های آبیاری تحت فشار در روستاهای ایران. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱(۲)، ۱۱-۲۳.
- https://jargs.hsu.ac.ir/article_۱۶۱۲۶۳_۲a۱۸۶۱۴۴۰۲_۵۴۸۸d۲a۹e۶۲۶۲۶۲۰۰۸d۷.pdf
- رحیمی فیض آباد، فاطمه، یزدان پناه، مسعود، فروزانی، معصومه، محمدزاده، سعید، و برتون، رابرت. (۱۳۹۵). تبیین رفتار حفاظت از آب کشاورزان با استفاده از تئوری توسعه یافته رفتار برنامه ریزی شده: مورد مطالعه شهرستان الشتر، علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۲(۲)، ۱۷-۱.
- <https://dor.isc.ac/dor/۲۰/۱۰۰۱/۲۰۰۸۱۷۵۸/۱۳۹۵/۱۲/۲/۱۴>
- زندحسامی، حسام، و پروینچی، شیما. (۱۳۹۳). به کارگیری نظریه رفتار برنامه ریزی شده در بررسی قصد خرید سبز مصرف کارکنان. مدیریت توسعه و تحول، ۱۸، ۲۳-۳۰.
- سالم، جلال. (۱۳۹۶). واکاوی عامل های مؤثر بر نبود به کارگیری روش آبیاری تحت فشار توسط پسته کاران استان یزد. پژوهش آب در کشاورزی، ۳۱(۴)، ۵۸۵-۵۹۴.
- <https://doi.org/۱۰/۲۲۰۹۲/jwra.۲۰۱۸/۱۱۵۷۱۹>
- سبحانی، سید محمدجواد، جمشیدی، امید، و نوروزی، عباس. (۱۳۹۷). تمایل دانشجویان به خرید غذاهای ارگانیک: کاربرد تئوری توسعه یافته رفتار برنامه ریزی شده. آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱(۱)، ۴۹-۶۲.
- <https://doi.org/۱۰/۳۰۴۷۳/ee.۲۰۱۸/۵۰۵۸>

منتی‌زاده، میثم، زمانی، غلامحسین، و غلامرضایی، سعید. (۱۳۹۴). واکاوی هنجارهای اخلاقی زیست‌محیطی کشاورزان: مورد مطالعه کشاورزان شهرستان شیراز. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۱(۲)، ۴۹-۶۵.

<https://www.sid.ir/paper/۱۰۹۲۷۴/fa>

نظری، عبدالحمید، و منافی‌آذر، رضا. (۱۳۹۳). بررسی تطبیقی عوامل و موانع پذیرش شیوه‌های نوین آبیاری در بین کشاورزان. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۶(۳)، ۶۱۵-۶۳۴.

<https://doi.org/۱۰/۲۲۰۵۹/jhgr.۲۰۱۴/۵۱۲۲۹>

یادآور، حسین، نامی، مینا، و ظریفیان، شاپور. (۱۳۹۷). کاربست تئوری تجزیه رفتار برنامه‌ریزی شده در پذیرش کشاورزی ارگانیک. دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۲۸(۱)، ۱۶۹-۱۸۳.

https://journals.tabrizu.ac.ir/article_7351.html

یزدان‌پناه، مسعود، و هاشمی نژاد، آذر. (۱۳۹۴). مقایسه قدرت پیش‌بینی‌کنندگی تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و مدل اعتقادات سلامت جهت سنجش تمایل دانشجویان نسبت به استفاده از محصولات ارگانیک، تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۲(۴۶-۴)، ۸۱۷-۸۳۱.

<https://www.sid.ir/paper/۴۶۴۶۲/fa>

Abdel-Raheem, H.A., Ali Ahmed, T., & Yasser Ahmed Ali, Y. (2016). Increasing economic returns for sugar cane crop by development irrigation system (gated pipes) in Egypt. *Journal of American Science*, 12(8), 60-68. <https://doi.org/10.7537/marsjas120816.09>.

Afrakhteh, H., Armand, M., & Askari Bozayeh, F. (2015). Analysis of Factors Affecting Adoption and Application of Sprinkler Irrigation by Farmers in Famenin County, Iran. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 5(2), 89-99. <https://doi.org/10.5455/ijamd.158625>

Alkhasawneh, M. H., & Irshaidat, R. (۲۰۱۷). Empirical validation of the decomposed theory of planned behavior model within the mobile bank in adoption context. *International Journal of Electronic Marketing and Retailing*, ۱(۱), 58-76. <https://doi.org/10.1504/IJEMR.2017.10004300>

Ali, O., & Mohammed, A. (2015). Performance Evaluation of Gated Pipes Technique for Improving Surface Irrigation Efficiency in Maize Hybrids. *Agricultural Sciences*, 6, 550-570. <https://doi.org/10.4236/as.2015.65055>

Arvola, A., Vassallo, M., Dean, M., Lampila, P., Saba, A., Lähteenmäki, L., & Shepherd, R. (2008).

سرلک، محمدعلی، گلپایگانی، زهرا، و یمانی، مرضیه. (۱۳۹۳). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش دولت الکترونیک از سوی مراجعه‌کنندگان به دادگستری استان تهران بر اساس مدل DTPB. فرایند مدیریت و توسعه، ۲۷(۱)، ۲۷-۴۲.

<https://dor.isc.ac/dor/۲۰/۱۰۰۱/۱۷۳۵۰۷۱۹/۱۳۹۳/۲۷/۱/۲/۵>

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

<https://www.sid.ir/journal/issue/15797/fa>

طاهرآبادی، فائزه، معتمد، محمدکریم، و خالدیان، محمدرضا. (۱۳۹۵). تحلیل موانع و مشکلات مدیریت آب کشاورزی در دستیابی به توسعه پایدار. اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۵(۳)، ۵۷-۷۰.

<http://dx.doi.org/۱۰/۱۸۸۶۹/acadpub.ser.۵/۱۷/۵۷>

علی‌بیگی، امیرحسین، بابایی، محمدحسین، و غلامی، مصیب. (۱۳۹۱). تحلیل انگیزه‌های زنان روستایی برای مشارکت در برنامه‌های آموزشی و ترویجی، زن و جامعه، ۳(۴)، ۱۳۹-۱۶۰.

<https://civilica.com/doc/۱۹۱۶۱۹۵>

کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. (۱۳۹۴). فناوری‌های آبیاری (طراحی، برنامه‌ریزی و ساخت). گروه کار بخش کارشناسان جوان، کمیته ملی آبیاری و زهکشی، تهران، ایران. محبوبی، محمدرضا، اسماعیلی‌اول، محمد و یعقوبی، جعفر. (۱۳۹۰). بررسی عوامل بازدارنده و پیش‌برنده کاربرد روش‌های جدید آبیاری توسط کشاورزان، مدیریت آب و آبیاری، ۱(۱)، ۷۸-۹۸.

https://jwim.ut.ac.ir/article_۲۳۳۸۷_۰.html

محمدی، سیده زهرا، محمدزاده، سعید، و یزدان‌پناه، مسعود. (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر نیت و رفتار حفاظت از آب توسط باغداران شهرستان دشتستان؛ آزمون از تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۸(۴)، ۷۵-۸۹.

http://research.asnrukh.ac.ir/webdocument/load.action?webdocument_code=۲۰۰۰&masterCode=۹۳۰۰۳۷۳۶

محمدی، نریمان، محتشمی، تکتیم، و کرباسی، علیرضا. (۱۳۹۷). عامل‌های مؤثر بر توسعه فناوری‌های آبیاری تحت فشار در منطقه تربت حیدریه از دیدگاه کارشناسان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۴(۱)، ۲۳-۳۵.

https://www.iaeej.ir/article_۶۸۸۲۱.html

مکی‌زاده، فاطمه، و بیگدلی، زاهد. (۱۳۹۳). نظریه شناخت اجتماعی: رویکردی مؤثر در رفتارهای اطلاعاتی. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴(۲)، ۱۴۷-۱۳۱.

<https://doi.org/۱۰/۲۲۰۶۷/riis.v۴i۲/۲۱۲۰۶>

- <https://ijabe.org/index.php/ijabe/article/view/4397>
- El-Sanat, G. M. A. (2018). Improving Irrigation Efficiencies through Different Methods of Land Leveling and Irrigation Discharge under Using Gated Pipes at North Delta. *Journal of Soil Sciencies and Agricultural Engineering*, 9 (4), 191 – 196. <https://doi.org/10.21608/jssae.2018.35704>
- El-Shafie, A.F., Marwa, M.A, & 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. <https://doi.org/10.3923/ajcs.2018.180.189>
- Farag, A. A., Atta, Y. M., & El-komy, M. S. (2019). Effect of irrigation by gated pipes and traditional irrigation system. *Journal of Agricultural Engineering*, 36(3), 849-860. <https://doi.org/10.21608/mjae.2019.94791>.
- Feizabadi, Y., & Gorji, E.M. (2018). Analysis of effective factors on agricultural water management in Iran. *Water and Land Development*, 38, 35-41. <https://doi.org/10.2478/jwld-2018-0040>
- Folorunso, O., & Ogunseye, S. (۲۰۰۸). Applying an enhanced technology acceptance model to knowledge management in agricultural extension services. *Data Science Journal*, 7., 31-45. <https://doi.org/10.2481/dsj.7.31>
- Gangwal, N., & Bansal, V. (2016). Application of Decomposed Theory of Planned Behavior for M-commerce Adoption in India. *International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*. India. <https://doi.org/10.5220/0005627503570367>
- Garcia-Saldana, A., Landeros-Sanchez, C., Castaneda-Chavez, M., Martinez-Davila, J., Perez-Vazquez, A., & Carrillo-Avila, E. (2019). Fertirrigation with low-pressure multi-gate irrigation systems in sugarcane agro ecosystems: A review. *Pedosphere*, ۲۹(۱), 1-11. [https://doi.org/10.1016/S1002-0160\(18\)60053-0](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(18)60053-0)
- Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. (2007). Situational and personality factors as direct or personal norm mediated predictors of pro-environmental behavior: Questions derived Predicting intentions to purchase organic food: The role of affective and moral attitudes in the theory of planned behaviour. *Appetite*, 50(2), 443-454. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.010>
- Ashour, M., Tony, M.S., Hasan, A., & Abu-Zeid, T. (2023). Gated Pipes Adoption as a Hybrid Modernized Irrigation System for the Old Lands of Egypt. 3rd International Conference on Civil Engineering: (Development & Sustainability). 24-27 October, Hurghada, Egypt. https://www.researchgate.net/publication/382851618_Adaptation_of_Gated_Pipe_as_a_Hybrid_Modernized_Irrigation_System_for_the_Egyptian_Old_Clay_Lands
- Ataei, P., Karimi, H., Hallaj, Z., & Mottaghi Dastenaee, A. (2024). Risks and farmers' behavior change towards water conservation: a study in the Southeast of Iran. *Water Supply*, 24(3), 723-737. <https://doi.org/10.2166/ws.2024.032>
- Burton, R. J. (2004). Reconceptualising the behavioral approach in agricultural studies: a socio psychological perspective. *Journal of Rural studies*, 20(3), 359-371. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2003.12.001>
- Chan, L., & Bishop, B. (2013). A moral basis for recycling: Extending the theory of planned behavior. *Environmental Psychology*, 36(4), 96-102. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.07.010>
- Chen, M. F., & 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. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.09.006>
- Chuchird, R., Sasaki, N., & Abe, I. (2017). Influencing Factors of the Adoption of Agricultural Irrigation Technologies and the Economic Returns: A Case Study in Chaiyaphum Province, Thailand. *Sustainability*, 9(9), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su9091524>
- Darko, R O, Liu, J P, Yuan, S Q, Sam-Amoah, L. K, & Yan, H. F. (2020). Irrigated agriculture for food self-sufficiency in the sub-Saharan African region. *International Journal of Agricultural & Biological Engineering*, 13(3), 1-12.

- University. *AU Journal of Management*, 11(2), 13-26.
<https://aujm.au.edu/index.php/aujm/article/view/38>
- 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.
<https://doi.org/10.3390/su7056212>
- Morais, M., Borges, J.A.R., & Binotto, E. (2018). Using the reasoned action approach to understand Brazilian successors' intention to take over the farm. *Land Use Policy*, 71, 445-452.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.11.002>
- Nejadrezaei, N., Allahyari, M.S., Sadeghzadeh, M., Michailidis, A., & Bilali, H. (2018). Factors affecting adoption of pressurized irrigation technology among olive farmers in Northern Iran. *Applied Water Science*, 8, 190.
<https://doi.org/10.1007/s13201-018-0819-2>
- Pereira, L.S., Calejo, M.J., Lamaddalena, N., Douteb, A., & Bounoua, R. (2003). Design and performance analysis of low pressure irrigation distribution systems. *Irrigation and Drainage Systems*, 17, 305-324.
<https://doi.org/10.1023/B:IRRI.0000004558.56077.d4>
- Shadkam, S., Rasouliazar, S., & Rashidpour, L. (2017). Factors affecting the attitude of farmers towards acceptance of pressurized irrigation systems (Case study: West Azerbaijan Province). *Research in Ecology*, 5(2), 1086-1094.
<http://ecologyresearch.info/documents/EC0301-1.pdf>
- Shaw, B.R., Radler, B.T., Chenoweth, R., Heiberger, P., & Dearlove, P. (2011). Predicting intent to install a rain garden to protect a local lake: An application of the theory of planned behavior. *Extension*, 49(4), 1-14.
<https://doi.org/10.34068/joe.49.04.07>
- Singh, A., Jhorar, R.K., Kumar, S., & Kumar, N. (۲۰۱۸). Performance Evaluation of Surface Irrigation Method under Cotton-Wheat Rotation. *Current Microbiology and Applied Sciences*. 7 (5), 1014-1026.
- from norm-activation theory. *Basic and applied social psychology*, 29(4), 323-334.
<https://doi.org/10.1080/01973530701665058>
- Hung, S.Y., & Wu, H, L. (2012). Factors Influencing User Acceptance of Web-Based Decision Support Systems. *Journal of Computer Information Systems*. 52(4), 70-77.
<https://doi.org/10.1080/08874417.2012.11645578>
- Kaiser, F. G. (2006). A moral extension of the theory of planned behavior: Norms and anticipated feelings of regret in conservationism. *Personality and Individual Differences*, 41, 71-81.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.11.028>
- Kaiser, F.G., & Scheuthle, H. (2003). Two challenges to a moral extension of the theory of planned behavior: moral norms and just world beliefs in conservationism. *Personality and Individual Differences*, 35, 1033-1048.
[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00316-1](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00316-1)
- Kakkavou, K., Gemtou, M., & Founta, S. (2024). Drivers and barriers to the adoption of precision irrigation technologies in olive and cotton farming lessons from Messenia and Thessaly regions in Greece. *Smart Agricultural Technology*, 7, 100401.
<https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100401>
- Kang, S., Hao, X., Du, T., Tong, L., Su, X., Lu, H., Li, X., Huo, Z., Li, S., & 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.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2016.05.007>
- Kilic, D.S., & Dervisoglu, S. (2013). Examination of water saving behavior within framework of theory of planned Behavior. *Secondary Education*, 1(3), 8-13.
<https://doi.org/10.11648/j.ijssedu.20130103.11>
- Koech, R. Haase, M. Grima, B., & Taylor, B. (2021). Barriers and measures to improve adoption of irrigation technologies: A case study from the Bundaberg region in Queensland, Australia. *Irrigation and Drainage*, 70(4), 909-923.
<https://doi.org/10.1002/ird.2583>
- Leejoeiwara, B. (2013). Modeling adoption intention of online education in Thailand using DTPB with self- directed learning. *Assumption*

- Development, 25(1), 141-158.
<https://doi.org/10.1080/07900620802517566>
- Woltering, L., Ibrahim, A., Pasternak, D., & Ndjeunga, J. (2011). The economics of low pressure drip irrigation and hand watering for vegetable production in the Sahel. *Agricultural Water Management*, 99 (1), 67-73.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2011.07.017>
- Yadav, R., & Pathak, G.S. (2016). Young Consumers' Intention towards Buying Green Products in a Developing Nation: Extending the Theory of Planned Behavior. *Cleaner Production*, 135, 732-739.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.120>
- پىنوشت**
- 1- Five-level Likert scale
- <https://independent.academia.edu/AmandeepSingh1520>
- Taylor, S., & Todd, P.A. (1995). Understanding information technology usage, a test of competing modes. *Information Systems Research*, 6 (2), 144-176.
<https://www.jstor.org/stable/23011007>
- Tognetti, R., Palladino, M., Delfino, S., & Alvino, A. (2003). The response of sugar beet to drip and low-pressure sprinkler irrigation in southern Italy. *Agricultural Water Management*. 60 (2), 135-155.
[https://doi.org/10.1016/S0378-3774\(02\)00167-1](https://doi.org/10.1016/S0378-3774(02)00167-1)
- Wang, J. Huang, J., Rozelle, S., Huang, Q., & Zhang, L. (2009). Understanding the Water Crisis in Northern China: What the Government and Farmers are doing? *Water Resources*