

مقاله علمی-پژوهشی

عوامل موثر بر قصد کشاورزان شهرستان شوشتر نسبت به تغییر روش کشت برنج از غرقابی به خشکه کاری

مسلم سواری^{۱*}، محمد امین غزی^۲، هما مولوی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۴

چکیده

خشکه کاری برنج در شهرستان شوشتر و به طور کلی در استان خوزستان اهمیت بسزایی دارد، چرا که این منطقه با وجود منابع محدود آبی و اقلیم گرم و خشک، نیازمند روش‌هایی برای بهره‌وری بیشتر از آب است. خشکه کاری با کاهش چشمگیر مصرف آب نسبت به روش‌های سنتی نساکاری، می‌تواند به حفظ منابع آبی حیاتی مانند رودخانه کارون کمک کند و در شرایط افت سطح آب‌های زیرزمینی، تولید پایدار برنج را تضمین نماید. از سوی دیگر، با توجه به گستردگی زمین‌های قابل کشت در دشت شوشتر، اجرای این روش نه تنها به کاهش هزینه‌های کشاورزی، بلکه به افزایش بهره‌وری و سازگاری بهتر با شرایط اقلیمی منطقه منجر خواهد شد. بنابراین، خشکه کاری نه تنها یک راهکار کشاورزی، بلکه پاسخی راهبردی به چالش‌های زیست‌محیطی و اقتصادی این منطقه به‌شمار می‌رود. در این راستا این پژوهش با هدف کلی عوامل موثر بر قصد کشاورزان نسبت به تغییر روش کشت برنج از غرقابی به خشکه کاری انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کشاورزان شهرستان شوشتر بود که از روش غرقابی اقدام به کشت برنج می‌کنند. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخت بود که روایی آن توسط پانل متخصصان و پایایی آن توسط ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Smart PIs انجام شد. نتایج نشان داد مدل‌های اولیه و توسعه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده توانستند به ترتیب ۵۰/۶ و ۶۹/۲ درصد از واریانس قصد کشاورزان را در این زمینه تبیین کنند. طبق نتایج متغیرهای نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار درک شده و مزایای درک شده از روش خشکه کاری اثر مثبت و معنی‌داری بر قصد کشاورزان به اجرای این روش دارد. علاوه بر این، نتایج نشان داد که در هر دو مدل (اولیه و توسعه یافته) متغیر نگرش مهمترین عامل اثرگذار در این زمینه بود.

واژه‌های کلیدی: تغییر الگوی کشت، شهرستان شوشتر، کشاورزان، کم آبی، مدیریت پایدار آب، خشکسالی

مقدمه

می‌شود که تقاضای جهانی آب تا سال ۲۰۵۰، ۲۰ تا ۳۰ درصد (در مقایسه با سال ۲۰۱۸ به عنوان سال پایه) افزایش یابد (Castillo et al., 2021). علاوه بر این، پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۵۰ میانگین بارندگی سالانه ۲۰ تا ۲۵ درصد کاهش خواهد داشت که به طور بالقوه منجر به خشکسالی‌های شدید و طولانی مدت می‌شود (Razzaghzadeh et al., 2025). براساس رتبه بندی موسسه منابع جهانی^۴ در حال حاضر ۲۰ کشور دارای بیشترین تنش منابع آبی در جهان هستند که ۱۶ کشور آن در خاورمیانه قرار دارد (Luo et al., 2015). منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا^۵ کم آب‌ترین منطقه جهان است. با وجود اینکه ۵ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد، کل منابع آب تجدیدپذیر آن تنها ۱ درصد از آب موجود در سطح جهان را

کمبود آب تهدیدی جدی برای جوامع بشری است که با تغییرات اقلیمی و شرایط اجتماعی-اقتصادی در سراسر جهان تشدید شده است (Kakar et al., 2018, Rajab-Kalantarzadeh & Savari, 2025). تنها ۲/۷ درصد از آب‌های جهان به صورت آب شیرین در دسترس است و از این مقدار فقط ۳۰ درصد می‌تواند برای رفع نیازهای بشر مورد استفاده قرار گیرد (Zarei et al., 2020). پیش‌بینی

۱- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران

۲- دانشجوی دکتری آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران

۳- دانشکده مهندسی، دانشکده علوم و مهندسی، دانشگاه منچستر، انگلستان

*- نویسنده مسئول: (Email: moslem_savari@yahoo.com)

4- World Resources Institute (WRI)

5- MENA

کاشت مستقیم به دلیل مزایای پایداری از جمله کاهش مصرف آب، نیروی کار کمتر و انتشار کربن بیش از گذشته مورد استفاده قرار گرفته است (Wang et al., 2024).

از آن جا که بحث تغییر الگوی کشت برنج، کشاورزان تصمیم‌گیرندگان بسیار مهمی در اجرای این سیاست هستند، بنابراین، تجزیه و تحلیل رفتارهای آن‌ها و عواملی که نیت آن‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد بسیار ضروری است (Siebert et al., 2010). آنچه در این بحث مهم است فقط تعیین الگوی کشت از سوی دولت مهم نبوده (Boazar et al., 2019) بلکه این تغییر الگوی کشت زمانی مهم است که این استراتژی به صورت داوطلبانه در میان کشاورزان پذیرفته شده و به اجرا در آید (Bayard & Jolly, 2007). در این زمینه علوم اجتماعی ابزاری را فراهم می‌کند که از طریق آن محققان و متخصصان می‌توانند بینشی در مورد ابعاد انسانی حفاظت و مدیریت منابع طبیعی به دست آورند (Bennett et al., 2017). در این میان بسیاری از مدل‌ها و نظریه‌های برگرفته از رشته‌های مختلف، تعیین‌کننده‌های روان‌شناختی نقش مهم‌تری در درک رفتارهای انسانی و ایجاد انگیزه در اقدامات حفاظتی دارند (Shahangian et al., 2021, Savari et al., 2025b, Si et al., 2022). در بین نظریه‌های روانشناختی تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده به عنوان مشهورترین و مهمترین نظریه در این زمینه شناخته شده است (Savari et al., 2025c) و به عنوان یک نظریه عقلایی برجسته در روانشناختی اجتماعی شناخته شده است (Razzaghzadeh et al., 2025). تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده می‌تواند برای طراحی مداخلاتی که نگرش‌های خاص، هنجارهای اجتماعی یا کنترل درک شده را برای تغییر رفتار هدف قرار می‌دهند، مورد استفاده قرار گیرد. این امر این مدل را به ابزاری ارزشمند در زمینه‌های مختلف تبدیل می‌کند (Fishbein and Ajzen, 1997). برخلاف سایر نظریه‌های رفتاری، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده با در نظر گرفتن عوامل ارادی و غیرارادی که فرآیندهای تصمیم‌گیری را شکل می‌دهند، چارچوب جامع‌تری ارائه می‌دهد (Razzaghzadeh et al., 2025). در این تئوری نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار درک شده از عوامل اصلی تبیین‌کننده قصد رفتاری هستند (Nasiri et al., 2024, Shehawy et al., 2023).

نگرش به برداشت مثبت یا منفی فرد از رفتار اشاره دارد (Abrahamse et al., 2009). تئوری رفتار برنامه‌ریزی بیان می‌کند که نگرش‌ها توسط باورهای رفتاری شکل می‌گیرند (Yin et al., 2022). نگرش نقش محوری در شکل‌دهی به طرز تفکر افراد در طول فرآیند پذیرش یک رفتار دارد (Shehawy et al., 2023) به طور خاص، فرض می‌شود که نگرش نسبت به رفتار متمرکز توسط باورها یا انتظارات قابل دسترس در مورد نتایج احتمالی تعیین می‌شود

تشکیل می‌دهد (Antonelli et al., 2017). ایران نیز رتبه چهارم تنش شدید آبی در خاورمیانه را دارد (WRI, 2019). ایران به دلیل اینکه یک چهارم میانگین بارندگی جهانی را دارد با مشکلات و چالش‌های زیادی روبرو می‌باشد (Azadi et al., 2024). افزایش جمعیت و استفاده بی‌رویه از منابع آب فشار قابل توجهی بر سیستم‌های آبی ایران وارد کرده و کمبود آب را تشدید می‌کند (Fatahi et al., 2021). مدیریت نادرست منابع آب می‌تواند منجر به پیامدهای شدیدی در آینده شود (Rezaei et al., 2017, Amghani et al., 2025, Shokati Amghani et al., 2025, Rouzaneh & Savari, 2024).

برنج بزرگترین مصرف‌کننده آب شیرین در سراسر دنیا است، طبق تخمین‌ها نزدیک به ۵۰ درصد از آب آبیاری جهان برای تولید برنج استفاده می‌شود (Ishfaq et al., 2017). زیرا سه چهارم کشت برنج در شرایط غرقابی انجام می‌دهد که در آن شالیزارها در تمام یا بیشتر فصل‌ها غرقاب می‌مانند (Chauhan et al., 2017). اگرچه سیستم غرقابی در کشت برنج عملکرد نسبتاً خوبی دارد، اما تداوم این سیستم به دلیل کمبود آب و هزینه بالای تولید به چالش کشیده شده است (Aslam et al., 2008). بنابراین، یکی از مهمترین موانع محدود کننده آب است (Sandhu et al., 2022). اما کاهش تامین آب برای برنج به دلیل تقاضای بیش از حد شهرنشینی و صنعتی شدن تولید برنج را با تهدید مواجه می‌کند (Savari et al., 2025a). از طرف دیگر برنج به عنوان غذای اصلی مردم جهان می‌تواند نقش مهمی در بهبود امنیت غذایی به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک، ایفا کند (Bandumula, 2018) که بیش از ۱۶۰ میلیارد هکتار در سراسر جهان کشت می‌شود (Ali et al., 2020). باتوجه به تقاضای روبه رشد، افزایش عملکرد ۱/۵ تا ۲/۴ درصد در سال مورد نیاز است در حالی که مطالعات نشان می‌دهد که افزایش عملکرد در سطح جهانی تقریباً ثابت شده است (Ray et al., 2013).

در نتیجه، این عوامل باعث انتقال در شیوه‌های کشت برنج از نشاء در مزارع غرقابی به روشی صرفه جویی در مصرف آب و کارآمدی به نام کاشت خشکه‌کاری شد (Rahman, 2019, Namikawa et al., 2023). به همین دلیل در دو دهه گذشته بسیاری از کشورها از جمله ایالات متحده، ایتالیا، و کشورهای منتخب آسیای شرقی کشت خشکه‌کاری را جایگزین نشاء معمولی کرده‌اند در سطح جهانی ۲۳ درصد از کشت برنج به این شیوه می‌باشد (Banayo et al., 2022, Luo et al., 2016). روش خشکه‌کاری شامل کاشت مستقیم بذرهای خشک در خاک خشک است (Liu et al., 2014)، به دلیل مزایای آن در حفظ آب، کاهش نیروی کار و تسهیل عملیات مکانیزه محبوبیت پیدا کرده است. علاوه بر این، انتشار گازهای گلخانه‌ای کمتری از جمله متان نسبت به روش‌های کشت جایگزین دارد که توجه زیادی را به خود جلب می‌کند (Zhang et al., 2022).

از منافع الگوی جدید کشت بیشتر باشد احتمال اینکه آنان به تغییر الگوی کشت اقدام کنند بیشتر است. منافع درک شده بیانگر اعتقاد و درک افراد درباره مفید بودن اقدام جهت کاهش ریسک و یا فواید حاصل از اقدام بهداشتی (تغییر روش کشت برنج از غرقابی به خشکه کاری) است (Boazar et al., 2020, Vassallo et al., 2009). بنابراین، مزایای درک شده می‌توانند نیرویی را در جهت بروز رفتار ایجاد کنند (Ejeta et al., 2016). همچنین مطالعات نشان داد که مزایای درک شده با دلایل پذیرش یک رفتار رابطه مثبت و معنی‌داری دارد (Dhir et al., 2021). بنابراین، فرضیه‌های این بخش به صورت زیر ارائه می‌شود (شکل ۱).

فرضیه (۱). نگرش کشاورزان نسبت به روش خشکه کاری اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل آنان به اجرای این روش دارد.

فرضیه (۲). هنجار ذهنی کشاورزان اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل آنان به اجرای روش خشکه کاری دارد.

فرضیه (۳). کنترل رفتار درک شده کشاورزان اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل آنان به اجرای روش خشکه کاری دارد.

فرضیه (۴). مزایای درک شده کشاورزان اثر مثبت و معنی‌داری بر تمایل آنان به اجرای روش خشکه کاری دارد.

روش شناسی پژوهش

منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در شهرستان شوشتر واقع در استان خوزستان (جنوب غرب ایران) انجام شد. این استان دارای آب و هوای خشک و میانگین بارندگی آن کمتر از میانگین سالانه در کشور است (Savari et al., 2024a, b). علاوه بر این، بخش اعظم این استان را مناطق خشک و نیمه خشک تشکیل داده‌اند و هر ساله بر میزان آن افزوده می‌شود (Boazar et al., 2019). سالانه حدود ۵۵۰ هزار تن محصول کشاورزی در شوشتر تولید می‌شود. در شهرستان شوشتر بیش از ۷۵ هزار هکتار زمین کشاورزی آبی و دیم وجود دارد. شهرستان شوشتر با میزان ۳۲ هزار هکتار سطح زیر کشت برنج مهم‌ترین شهرستان استان خوزستان می‌باشد که از این مقدار سطح زیر کشت در شهرستان شوشتر حدود ۵ درصد به روش خشکه کاری انجام می‌شود و ۹۵ درصد به صورت نشاکاری و غرقابی انجام می‌دهند که نیازمند آب مصرفی بسیار زیادی می‌باشد (مرکز آمار جهاد کشاورزی استان خوزستان، ۱۴۰۳). این در حالی است که در چند سال اخیر وضعیت منابع آب کشاورزی در این شهرستان به سرعت کاهش یافته است و سطح آب رودخانه به دلیل مصرف بی‌رویه آن در بخش کشاورزی افت محسوسی داشته است و در بعضی از موارد بسیار خانوارها با مشکل آب آشامیدنی روبرو هستند (Boazar et al., 2019). کاهش افت آب در این شهرستان در چند سال آینده می‌تواند اثرات نامناسبی را بر

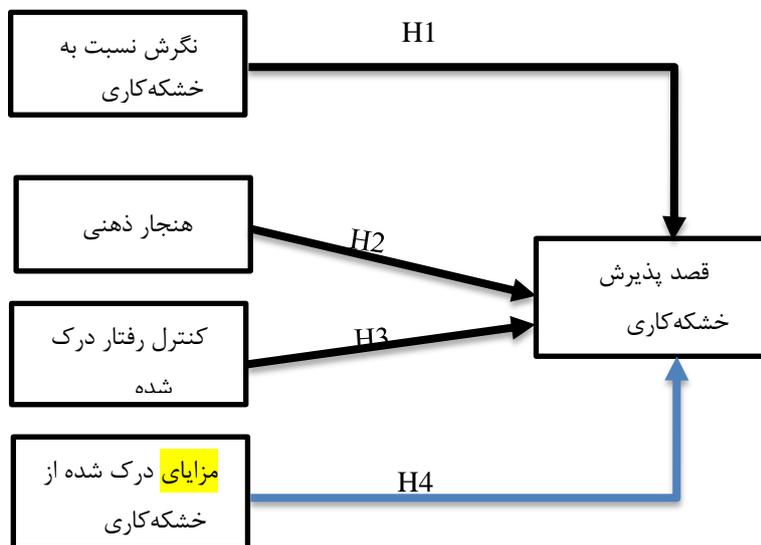
(Ajzen & Kruglanski, 2019). هنجارهای ذهنی به تأثیر تعاملات اجتماعی بر رفتار اشاره دارند (Liang et al., 2018). هنجارهای ذهنی تأثیر خانواده، دوستان و سایر افراد مهم بر رفتار فرد را در بر می‌گیرند (Liu et al., 2023) اساساً این فشار اجتماعی است که فرد هنگام تمایل به عمل به شیوه‌ای خاص با آن مواجه می‌شود (Nasiri et al., 2024). این هنجارها، درک فرد از چگونگی نگاه دیگران به یک رفتار خاص را منعکس می‌کنند (Relente & Capistrano, 2025, Savari et al., 2024c, Savari et al., 2024d). در نهایت کنترل رفتار درک شده منعکس کننده درک فرد از توانایی خود در انجام رفتار است که اغلب تحت تأثیر دسترسی به منابع یا سایر عوامل عملی قرار می‌گیرد (Ajzen, 2020). کنترل رفتار درک شده مستلزم توانایی و اعتماد به نفس فرد برای اجرای یک عمل، با در نظر گرفتن فرصت‌ها، چالش‌ها و محدودیت‌های موجود است (Agyei et al., 2025, Bayranvand et al., 2025). علاوه بر این، تحت شرایط خاص، کنترل رفتار درک شده می‌تواند مستقیماً رفتار فردی را تعیین کند (Rahman et al., 2023). اگر فردی به طور دقیق سطح دشواری مرتبط با یک رفتار خاص را ارزیابی کند، آنگاه کنترل ادراک شده او می‌تواند به عنوان جایگزینی برای کنترل واقعی عمل کند و نقش مستقیمی در پیش بینی آن رفتار داشته باشد (Savari et al., 2025d, Savari et al., 2025f).

تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده در طیف گسترده‌ای از اهداف و رفتارهای انسانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و تا حد زیادی در پیش‌بینی عوامل اجتماعی - روانی مرتبط با نیت نقش اساسی دارد (Chen, 2017) اما این تئوری یک مدل باز است که می‌تواند با اصلاح بیشتر ساختار اصلی آن و افزودن متغیرهای تأثیرگذار دیگر برای افزایش درجه توضیح و دقت پیش بینی رفتار فردی، گسترش یابد (Ajzen, 1991). آجزن خود به عنوان یکی از بنیانگذاران این نوع رفتارشناسی، راه اصلاح این تئوری را باز می‌داند و بیان می‌دارد جهت بهبود این تئوری می‌توان مولفه و ساختارهای ارتباطی جدیدی را مدنظر قرار داد (Ajzen, 1991). لذا بسیاری از محققان متغیرهای دیگر را که در این چارچوب قرار ندارد را مورد مطالعه قرار داده‌اند و اعتقاد دارند افزایش متغیرهای دیگر می‌تواند پیش‌بینی مدل را بهبود ببخشد (Bird et al., 2018). بنابراین، در این تحقیق نیز یک متغیر مهم مزایای درک شده از خشکه کاری به این مدل افزوده شد تا بتوان قدرت این تئوری را افزایش داد.

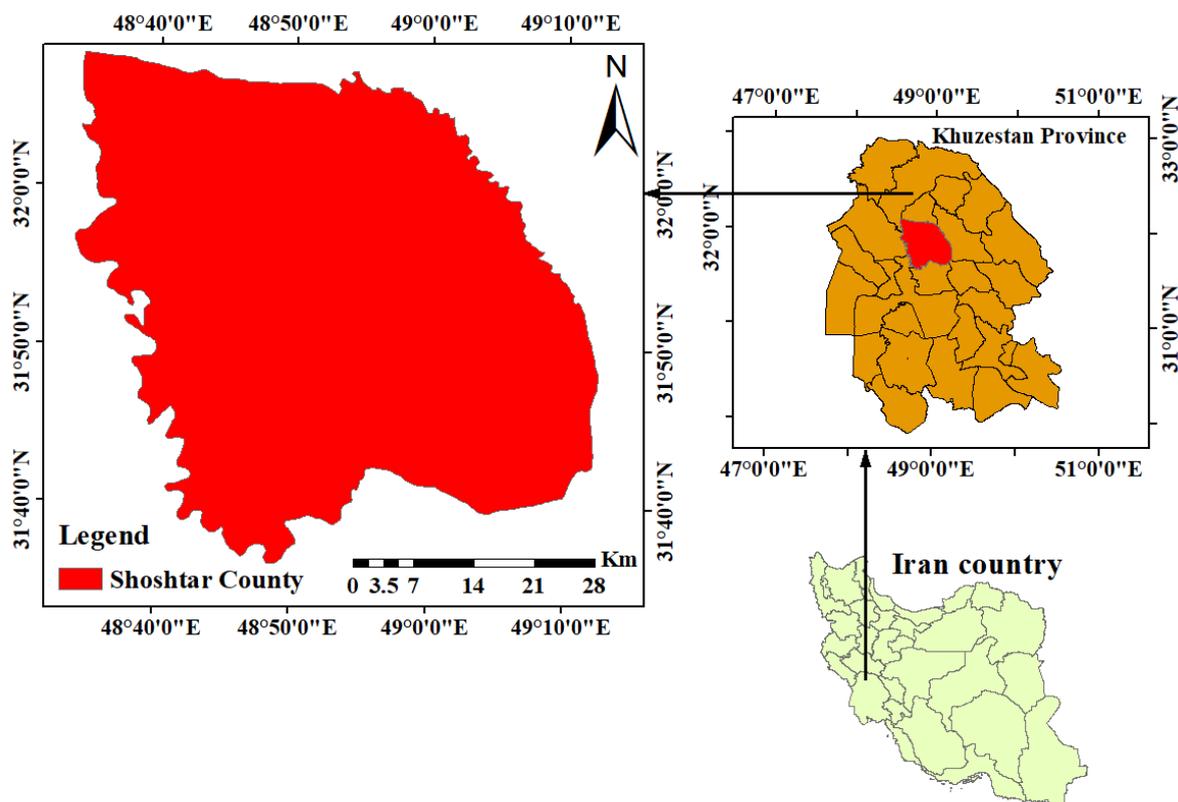
یکی از راهکاری مهم تغییر الگوی کشت برنج به محصولات کم آب بر درک کشاورزان از مزایای پذیرش الگوی جدید کشت است. منافع درک شده در مدل اعتقاد به سلامت نیز اشاره شده است (Savari et al., 2021) و بر اهمیت درک فرد از اثربخش بودن یک رفتار بهداشتی مانند تغییر الگوی کشت برنج است به جای روش کم آب بر اشاره دارد (Boazar et al., 2019). در واقع هر قدر درک فرد

خشکه کاری می باشد (Savari et al., 2025c, Savari et al., 2025e). بنابراین، بررسی عواملی که می تواند بر تمایل کشاورزان در این زمینه اثرگذار باشد از اهمیت بالایی برخوردار است.

معیشت جوامع محلی، محیط زیست و از بین رفتن گونه های گیاهی و جانوری داشته باشد. بنابراین، جهت حفاظت از آب در این شهرستان یکی از راهکارهای مهم تغییر روش کشت برنج از غرقابی و سنتی به



شکل ۱- چارچوب نظری تحقیق



شکل ۲- منطقه مورد مطالعه

مواد و روش‌ها

کشاورزان به تغییر روش کشت برنج از غرقابی و سنتی به خشکه کاری از مدلسازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. برای این منظور داده‌ها تحقیق از رویکرد حداقل مربعات جزئی در نسخه سوم نرم‌افزار Smart PLS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

آمار توصیفی

نتایج بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کشاورزان مورد مطالعه نشان داد که میانگین سن پاسخگویان ۴۹/۸۸ با انحراف معیار ۱۷/۱۵ سال بود. از نظر تحصیلی بیش از یک سوم آنان دارای تحصیلات ابتدایی بودند (۳۴/۹۹ درصد) و درصد کمی از آنان دارای تحصیلات دانشگاهی داشتند (۵/۱۲). میانگین تعداد اعضای خانوار و سابقه کار کشاورزی به ترتیب ۳/۸۵ نفر و ۱۷/۶۳ سال بود. یافته‌های درآمدی شالیکاری حاصل از کشت برنج نشان داد که به طور متوسط درآمد سالیانه آنان ۱۵۰/۸۸ میلیون تومان بود.

مدل اندازه‌گیری تحقیق

جهت ارزیابی مدل اندازه‌گیری باید سه مرحله تک بعدی، روایی و پایایی و روایی تشخیصی بررسی شود که در ادامه به تشریح آن‌ها پرداخته می‌شود.

جهت بررسی تک بعدی بودن باید بارعاملی استاندارد شده (λ) و مقادیر t تک تک نشانگرهای آشکار (آیتم‌ها) بررسی شود. در صورتی که بار عاملی بیش از ۰/۵ و مقدار t بیش از ۱/۹۶ باشد از نظر تک بعدی بودن مورد تأیید قرار می‌گیرد (Hair et al., 2017). به توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۱) می‌توان گفت که نشانگرهای آشکار جهت سنجش متغیرهای پنهان به درستی و با دقت مناسب انتخاب شده‌اند.

در مرحله دوم باید روایی و پایایی متغیرهای پنهان بررسی شود. در این مرحله باید مقادیر میانگین واریانس استخراج شده (AVE)، پایایی ترکیبی (CR) و آلفای کرونباخ بررسی شود که مقادیر استاندارد آن‌ها به ترتیب ۰/۵، ۰/۶ و ۰/۷ می‌باشد (Hair et al., 2010, 2017). با توجه به مقادیر ارائه شده در جدول (۱) نشان می‌دهد تمامی مقادیر ارائه شده برای AVE، CR و آلفای کرونباخ بیش از مقادیر استاندارد است. بنابراین، می‌توان گفت که مولفه‌های تحقیق دارای روایی و پایایی مناسب هستند و گویه‌های تحقیق برای سنجش متغیرهای تحقیق دارای دقت مناسب هستند.

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کمی، با توجه به هدف کاربردی، از لحاظ گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات توصیفی از نوع همبستگی می‌باشد. این تحقیق در شهرستان شوشتر انجام شد. شهرستان شوشتر در استان خوزستان بیشترین سطح زیر کشت دارد و این شهرستان اخیراً با کم‌آبی‌های زیادی مواجه شده است به همین دلیل این شهرستان برای مطالعه انتخاب شد. بنابراین، جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کشاورزان برنجکار شهرستان شوشتر بود که به صورت نشاکاری و سنتی به این فعالیت مشغول بودند. به منظور تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) استفاده شد که تعداد ۳۸۳ نفر برآورد شد.

روش نمونه‌گیری در این پژوهش به دلیل گستردگی و پراکنده بوده جامعه آماری خوشه‌ای چندمرحله‌ای با انتساب متناسب بود. در این پژوهش نیز ابتدا شهرستان شوشتر براساس طبقه‌بندی مرکز آمار ایران به سه بخش «شعبیه»، «مرکزی» و «میان‌آب» تقسیم شدند، سپس از هر بخش دو دهستان و در نهایت از هر دهستان دو روستا برای مطالعه انتخاب شدند.

به منظور طراحی پرسشنامه تحقیق، سعی شد تا با بررسی عمیق و موشکافانه تحقیقات پیشین در زمینه (برنج، تغییر روش کشت برنج به خشکه کاری، حفظ محیط زیست، تغییر الگوی کشت، رفتارهای دوستدارانه در محیط زیست، کم‌آبی، سازگاری با خشکسالی و غیره) گویه‌های مورد استفاده دیگر محققان برای سنجش سازه‌های چارچوب نظری تحقیق شناسایی شد و در نهایت گویه‌های متناسب با موضوع برای تحقیق طراحی شد و توسعه یافت. در این پژوهش به منظور بررسی روایی از دو شیوه روایی صوری و روایی سازه استفاده شد. در بخش اول روایی صوری از دیدگاه متخصصان موضوع بررسی می‌شود و براساس دیدگاه‌های آنان اصلاحات لازم در پرسشنامه اعمال می‌شود. پانل متخصصان این پژوهش شامل کارشناسان با تخصص‌های مختلف در زمینه کشاورزی، زراعت، محیط زیست، توسعه روستایی و روانشناسی بود. در بخش دوم برای بررسی روایی سازه ابزار پژوهش از محاسبه میانگین واریانس استخراج (AVE) استفاده شد. در بخش پایایی نیز در این پژوهش از دو روش مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. نتایج بررسی پایایی و روایی سازه ابزار پژوهش در جدول (۱) ارائه شده است. با توجه به اینکه مقدار AVE، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ برای تمام سازه‌ها به ترتیب بیش از ۰/۵، ۰/۶ و ۰/۷ بود که نشان از پایایی و روایی مناسب ابزار تحقیق (پرسشنامه) است. برای بررسی روابط بین مولفه‌های تحقیق و آزمون چارچوب نظری برای پیش‌بینی تمایل

جدول ۱- بررسی برازش مدل اندازه‌گیری

سازه‌ها	گویه‌های پرسشنامه	مدل اصلی رفتار برنامه‌ریزی شده		متغیر توسعه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده	
		t	λ	t	λ
نگرش	ATT1	۴۱/۹۸۵	۰/۸۲۵	۴۲/۸۳۹	۰/۸۲۵
	ATT2	۴۶/۰۶۶	۰/۸۶۵	۴۳/۰۴۹	۰/۷۶۵
	ATT3	۲۸/۸۳۳	۰/۸۰۵	۲۶/۹۶۳	۰/۸۰۵
	ATT4	۲۲/۳۷۱	۰/۷۶۶	۲۲/۰۶۳	۰/۷۶۶
هنجار ذهنی	SN1	۲۷/۳۱۷	۰/۷۹۳	۲۶/۶۸۲	۰/۷۹۳
	SN2	۵۲/۴۳۵	۰/۸۵۱	۴۷/۸۹۰	۰/۸۵۱
	SN3	۳۴/۹۴۳	۰/۷۹۷	۳۸/۸۸۸	۰/۷۹۷
	SN4	۲۷/۳۶۷	۰/۷۴۱	۲۵/۸۰۷	۰/۷۴۱
کنترل رفتار درک شده	PBC1	۱۴/۹۰۴	۰/۶۶۷	۱۵/۷۰۳	۰/۶۶۷
	PBC2	۲۵/۶۴۰	۰/۷۴۸	۲۴/۸۲۹	۰/۷۴۸
	PBC3	۲۸/۲۱۰	۰/۷۷۳	۲۸/۴۴۲	۰/۷۷۳
	PBC4	۳۰/۴۱۸	۰/۷۸۵	۳۲/۸۲۸	۰/۷۸۵
	PBC5	۳۵/۸۵۴	۰/۷۵۲	۳۲/۱۱۳	۰/۷۵۲
قصد	INT1	۳۷/۸۸۶	۰/۸۱۴	۳۹/۵۳۶	۰/۸۱۵
	INT2	۳۳/۷۶۸	۰/۷۸۲	۳۴/۲۰۰	۰/۷۸۳
	INT3	۲۲/۱۲۴	۰/۷۰۱	۲۴/۱۷۰	۰/۷۰۴
	INT4	۴۸/۲۳۰	۰/۸۲۲	۴۴/۸۰۰	۰/۸۱۹
	INT5	۰/۷۶۹	۰/۷۶۹	۲۶/۵۲۴	۰/۷۶۸
مزایای درک شده	PB1	-	-	۱۲/۰۰۸	۰/۵۱۷
	PB2	-	-	۲۴/۶۱۲	۰/۷۶۱
	PB3	-	-	۲۶/۱۷۴	۰/۸۰۹
	PB4	-	-	۵۶/۷۹۹	۰/۸۳۷

باشد (Dijkstra & Henseler, 2015). براساس نتایج می‌توان گفت همه متغیرها دارای مقادیر روایی بهینه کمتر از ۰/۸۵ بودند. بنابراین، براساس این روش نیز اعتبار تشخیصی مورد تایید قرار گرفت (جدول ۲).

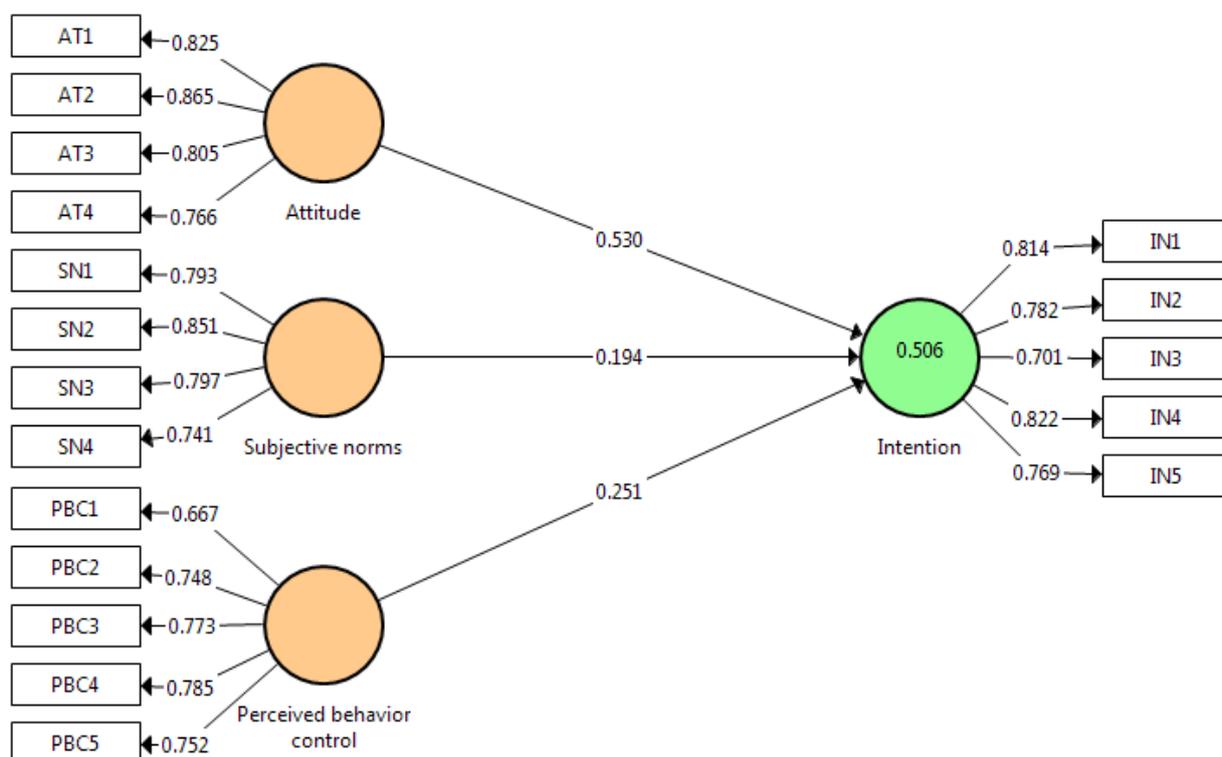
روایی یگانه و دوگانه: این نوع روایی روشی برای سنجش میزان روایی واگرا یا افتراق میان گویه‌های تشکیل‌دهنده هر یک از سازه‌های مدل است. این روش جایگزین روش فورنل-لارکر شده است (Hair et al., 2017). مقدار بهینه این روایی باید کمتر از ۰/۸۵

جدول ۲- بررسی روایی یگانه - دوگانه سازه‌های پژوهش

سازه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
نگرش					
قصد	۰/۴۸۵				
کنترل رفتار درک شده	۰/۷۶۳	۰/۷۱۷			
منافع درک شده	۰/۷۱۵	۰/۷۳۸	۰/۶۹۹		
هنجار ذهنی	۰/۵۶۹	۰/۶۳۹	۰/۷۵۶	۰/۸۰۹	

نتایج ارزیابی مدل ساختاری پژوهش نشان داد که مدل توسعه یافته توانست قدرت مدل اولیه ۱۸/۶ درصد از واریانس قصد کشاورزان به اجرای روش خشکه‌کاری را ارتقا دهد.

پس از تایید مدل ساختاری پژوهش در این مرحله می‌توان به آزمون فرضیات تحقیق پرداخت. مدل مسیر پژوهش در دو حالت بارهای عاملی و t-value در ادامه ارائه شده است (شکل‌های ۳ و ۴).



شکل ۳- مقادیر ضرایب مسیر و بارهای عاملی در مدل اولیه

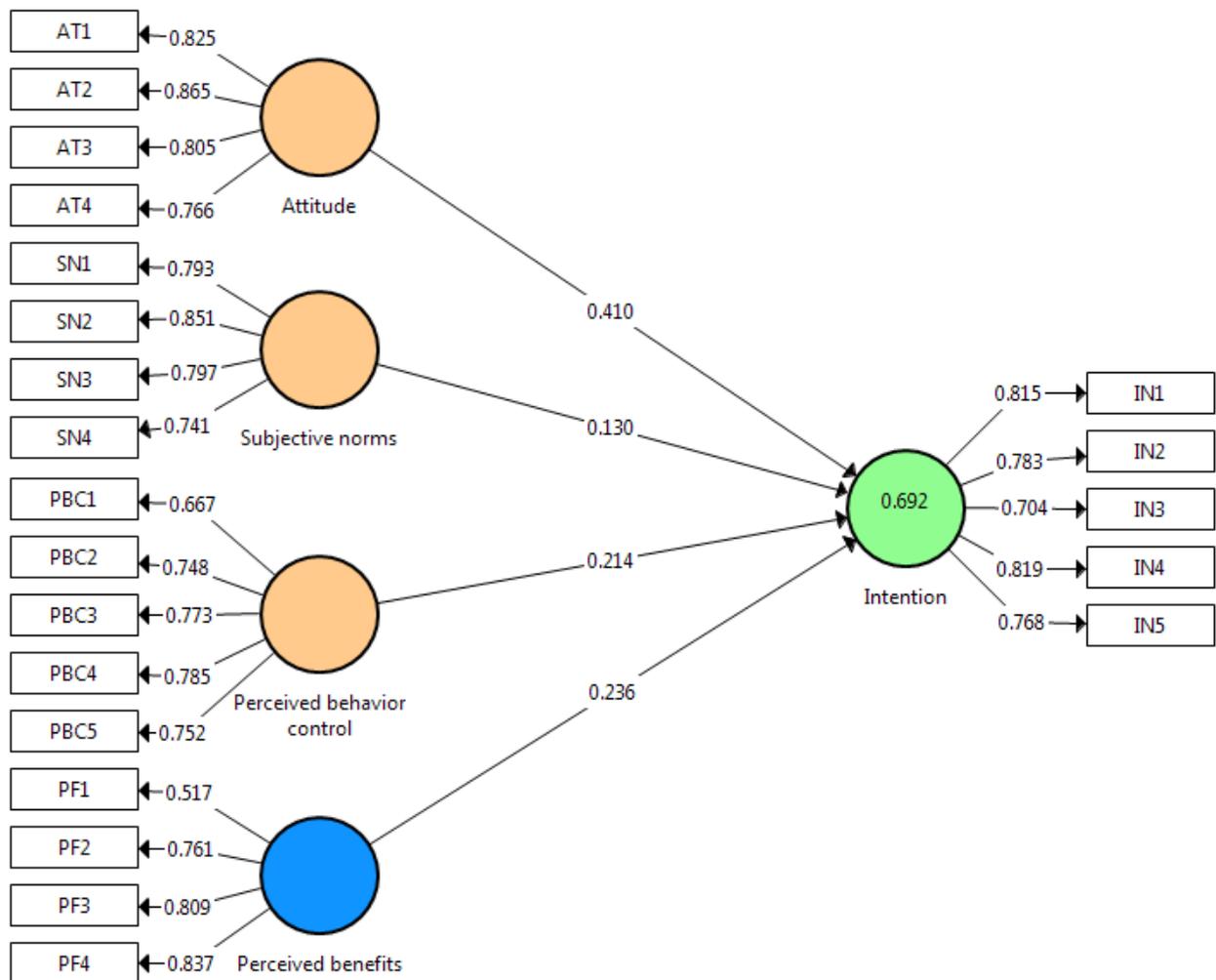
آزمون فرضیات تحقیق:

به منظور بررسی فرضیات تحقیق از روش بوت استرپینگ^۱ با در نظر گرفتن دو حالت ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ نمونه فرضی در تحلیل PLS استفاده شد. روش بوت استرپ از دو معیار پیشنهادی ضرایب مسیر (مقادیر β) و آماره t-value ارائه شده توسط (Hair et al., 2019) استفاده می‌کند. نتایج نشان داد که در دو حالت تغییری در معنی‌داری ضرایب ایجاد نشد و تنها مقادیر t-value تغییر کرد که از حجم نمونه تاثیر می‌پذیرد. نتایج نشان داد که چارچوب مفهومی طراحی شده از اعتبار بالایی برخوردار است و تمامی فرضیات و روابط تحقیق معنی‌دار شدند. همچنین نتایج نشان داد مدل اولیه و توسعه یافته به ترتیب ۵۰/۶ و ۶۹/۲ درصد از واریانس قصد کشاورزان را در اجرای روش خشکه‌کاری تبیین می‌کند. علاوه بر این، نتایج نشان داد که در هر دو مدل (اولیه و توسعه یافته) متغیر نگرش مهمترین عامل اثرگذار در این زمینه بود.

نتایج فرضیه (۱) پژوهش نشان داد که نگرش کشاورزان اثر مثبت و معنی‌بر تمایل کشاورزان به اجرای روش خشکه‌کاری در کشت برنج دارد. در تحلیل این یافته می‌توان گفت نگرش بیانگر ارزیابی مثبت و منفی افراد نسبت به یک موضوع است (Savari and Khaleghi, 2025). در واقع که نگرش جهت‌گیری طبیعی یک فرد

برای واکنش با سطحی از تأیید یا رد نسبت به یک موضوع مورد علاقه است (Ong et al., 2025). طبق نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده متغیر نگرش قوی‌ترین متغیر تبیین کننده قصد است و از آن به عنوان مقدمه رفتار نام برده می‌شود (Ajzen, 2001). در واقع نگرش مطلوب افراد نسبت به یک موضوع احتمال درگیر شدن در رفتار را افزایش می‌دهد (Cammarata et al., 2024). در مطالعات مختلف نیز اثر نگرش بر قصد مورد تأیید قرار گرفته است (Cammarata et al., 2024, Ong et al., 2025, Nasiri et al., 2024, Shehawy et al., 2023, Yin et al., 2022). به طور کلی نگرش کشاورزان نسبت به روش‌های جدید کاشت و مدیریت مزارع می‌تواند تأثیر مستقیم بر پذیرش و استفاده از آن‌ها داشته باشد. خشکه‌کاری در کشت برنج یکی از روش‌هایی است که مصرف آب را کاهش می‌دهد و در مناطقی با کمبود منابع آبی می‌تواند گزینه‌ای مناسب باشد. اگر کشاورزان این روش را مفید و کارآمد بدانند، احتمال بیشتری دارد که آن را به کار گیرند.

1- Bootstrapping



شکل ۴- مقادیر ضرایب مسیر و بارهای عاملی در مدل توسعه یافته

جدول ۴- نتایج بررسی فرضیات پژوهش

فرضیه		تئوری اصلی رفتار برنامه‌ریزی شده		تئوری توسعه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده	
		λ	t	نتیجه	R^2
فرضیه ۱: نگرش فرضیه ۲: هنجار ذهنی فرضیه ۳: کنترل رفتار درک شده فرضیه ۴: مزایای درک شده	فرضیه ۱: نگرش	۰/۵۳۰	۱۳/۷۶۸	تأیید	۰/۶۹۲
	فرضیه ۲: هنجار ذهنی	۰/۱۹۴	۳/۸۱۲	تأیید	
	فرضیه ۳: کنترل رفتار درک شده	۰/۲۵۱	۵/۷۷۹	تأیید	
	فرضیه ۴: مزایای درک شده	-	-	تأیید	

جمع‌گرایی را تشویق می‌کنند، اهمیت زیادی دارند (Shi et al., 2017). رابطه بین هنجار ذهنی و گرایش‌های محیط زیست‌گرایانه تا حد زیادی به پیشینه تحقیق و عمل مورد مطالعه بستگی دارد

نتایج فرضیه (۲) پژوهش بیانگر اثر مثبت و معنی‌دار هنجارهای ذهنی کشاورزان بر تمایل آنان نسبت به اجرای روش خشکه‌کاری دارد. هنجارهای ذهنی در مطالعات محیطی زیستی، در جوامعی که

را بر خود و جامعه را درک نموده‌اند، در واقع چنین مشوق‌هایی روند تغییر رفتار کشاورزان را تسهیل خواهد نمود و به آنان انگیزه بیشتری برای بکارگیری عملیات مناسب کشاورزی خواهد داشت (Rezaei & Mianaji, 2019, Savari et al., 2024e, Savari & Khaleghi, 2024). کشاورزان همواره نسبت فایده به هزینه یک روش را بررسی می‌کنند در صورتی که آنان فایده بالایی را نسبت به یک روش احساس کنند تلاش می‌کنند از آن روش استفاده کنند (Savari et al., 2025a). به طور کلی تمایل کشاورزان به اجرای روش خشکه کاری در کشت برنج به شدت تحت تأثیر مزایای درک شده از این روش قرار دارد. وقتی کشاورزان مزایای ملموسی مانند کاهش مصرف آب، کاهش هزینه‌های آبیاری، و افزایش بهره‌وری محصول را تجربه کنند، احتمال بیشتری دارد که این روش را به عنوان جایگزینی پایدار برای روش‌های سنتی بپذیرند. علاوه بر این، درک سازگاری خشکه کاری با تغییرات اقلیمی و کاهش وابستگی به منابع آبی ناپایدار، می‌تواند نگرش آن‌ها را نسبت به این روش تقویت کند. با این حال، پذیرش این روش به عوامل دیگری نیز وابسته است، از جمله میزان آموزش، حمایت‌های دولتی، و تجربیات موفق سایر کشاورزان. در مناطقی که نهادهای دولتی و کارشناسان کشاورزی به طور فعال در ترویج خشکه کاری نقش دارند، کشاورزان با اطمینان بیشتری نسبت به کارایی و سودآوری این روش تصمیم‌گیری خواهند کرد. بنابراین، هرچقدر شناخت کشاورزان از مزایای خشکه کاری بیشتر باشد و بتوانند نتایج مثبت آن را در عملکرد خود مشاهده کنند، تمایل آن‌ها به استفاده از این روش افزایش خواهد یافت. به همین دلیل، ترویج آگاهی و تغییر نگرش کشاورزان از طریق آموزش‌های هدفمند و ارائه مدل‌های موفق از این روش، می‌تواند کلید اصلی گسترش خشکه کاری در کشت برنج باشد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف کلی عوامل اثرگذار بر قصد کشاورزان شهرستان شوشتر به اجرای روش خشکه کاری در کشت برنج انجام شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اجرای روش خشکه کاری در میان کشاورزان تحت تأثیر عوامل شناختی، اجتماعی و اقتصادی قرار دارد. از میان این عوامل، نگرش کشاورزان مهم‌ترین نقش را در شکل‌دهی به تصمیم‌گیری‌های آنان ایفا می‌کند. نگرش مثبت نسبت به این روش، که ناشی از درک مزایای آن از جمله کاهش مصرف آب، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های آبیاری است، زمینه‌ساز پذیرش گسترده‌تر در میان جوامع کشاورزی خواهد بود. علاوه بر این، هنجارهای ذهنی یعنی تأثیرات اجتماعی و باورهای موجود درباره کارآمدی این روش، عاملی کلیدی در پذیرش خشکه کاری محسوب می‌شود. علاوه بر این، کشاورزان زمانی به استفاده از روش

(Yazdanpanah & Forouzani, 2015). به‌همین دلیل اثر هنجار ذهنی بر نیت رفتاری در برخی از مطالعات معنی‌دار (Nasiri et al., 2024, Shahangian et al., 2024, Savari et al., 2023, Wang et al., 2016, Soliman, 2021) و در برخی مطالعات نیز اثر معنی‌دار گزارش نشده است (Yazdanpanah & Forouzani, 2015, Shi et al., 2017). این عامل مبتنی بر باورهای هنجاری است که شامل تأیید یا عدم تأیید رفتار توسط افراد مرجع است. وقتی دوستان، اعضای خانواده یا همکاران یک فرد رفتاری را قابل قبول بدانند، قصد انجام آن قوی‌تر است. برعکس، اگر این افراد رفتار را تأیید نکنند، قصد انجام آن ضعیف می‌شود (Gao et al., 2017). در مورد کشاورزان، "اثر همسایه" که با توصیه‌های هم‌تایان مشخص می‌شود، نقش تعیین‌کننده‌ای در تصمیم‌گیری ایفا می‌کند (Villamayor- Tomas et al., 2021). به طور کلی هنجارهای ذهنی کشاورزان، یعنی باورها، ارزش‌ها و انتظارات اجتماعی آن‌ها درباره روش‌های کشاورزی، نقش کلیدی در پذیرش خشکه کاری برنج دارد. هنگامی که این هنجارها به گونه‌ای شکل گرفته باشند که خشکه کاری به عنوان یک روش کارآمد، پایدار و مقرون‌به‌صرفه پذیرفته شود، کشاورزان تمایل بیشتری به استفاده از آن خواهند داشت.

نتایج فرضیه (۳) پژوهش بیانگر اثر کنترل رفتار درک شده کشاورزان بر قصد آنان نسبت به اجرای روش خشکه کاری دارد. در تحلیل این یافته می‌توان گفت که کنترل رفتار درک شده نقش مهمی در انگیزه و باور افراد برای انجام یک فعالیت دارد (Savari et al., 2023). کنترل رفتار درک شده دارای دوبخش است، بخش اول آن بیشتر بر محیط خارج و در دسترس بودن منابع موردنیاز برای یک رفتار بستگی دارد که شامل مواردی از قبیل پول، زمان و منابع دیگر است. بخش دوم نشان‌دهنده اعتماد به نفس فرد و قدرت شخصی درک شده مانند کنترل‌پذیری و خودکارآمدی برای انجام یک کار است (Ru et al., 2019). استدلال برخی از مطالعات تجربی این است که کنترل رفتار درک شده مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده نیت است (Liu et al., 2021, Ajzen, 2020, Asakereh and Yousofi, 2018, Nasiri et al., 2024). کنترل رفتار درک شده ارتباط نزدیکی با مفهوم خودکارآمدی بندورا (۱۹۷۷) دارد که عبارت است از باور فرد به توانایی خود برای انجام موفقیت‌آمیز یک رفتار. این مفاهیم در کنار هم نشان می‌دهند که هرچه احساس توانایی فرد قوی‌تر باشد و موانع کمتری را درک کند، احتمال بیشتری دارد که در یک رفتار شرکت کند.

نتایج فرضیه (۴) نشان داد که منافع درک شده از خشکه کاری بر قصد کشاورزان نسبت به اجرای آن اثر مثبت و معنی‌داری دارد. این یافته همسو با نتایج (Boazar et al., 2020, Ejeta et al. 2016, Vassallo et al., 2009) بود. این نتیجه را می‌توان با این واقعیت توضیح داد که کشاورزان روش‌های منافع حاصل از روش خشکه کاری

محتوای دیداری ساده درباره مزایای اقتصادی، زیست محیطی و عملکردی خشکه کاری. شرح: استفاده از تصاویر و نمودارهای ساده و جذاب برای نمایش کاهش هزینه‌ها، مصرف آب و افزایش درآمد می‌تواند مزایای روش را ملموس‌تر سازد. به‌ویژه در جوامعی با سطح سواد پایین، این روش ارتباطی بسیار کارآمد خواهد بود.

منابع

- Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R. and Vlek, C. 2009. Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 12(4):317-324.
- Agyei, V., Adom-Asamoah, G., Nanor, M.A. and Poku-Boansi, M. 2025. Understanding walking behaviour from an African context through the lenses of the theory of planned behaviour. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 113:143-157.
- Ajzen, I. 1991. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50(2):179-211.
- Ajzen, I. 2020. The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*. 2(4):314-324.
- Ajzen, I. and Kruglanski, A.W. 2019. Reasoned action in the service of goal pursuit. *Psychological Review*. 126(5):774.
- Ali, W., Mao, K., Zhang, H., Junaid, M., Xu, N., Rasool, A. and Yang, Z. 2020. Comprehensive review of the basic chemical behaviours, sources, processes, and endpoints of trace element contamination in paddy soil-rice systems in rice-growing countries. *Journal of Hazardous Materials*. 397:122720.
- Amghani, M.S., Miladi, H., Savari, M. and Mojtahedi, M. 2025. Factors influencing the agricultural extension model sites in Iran. *Scientific Reports*. 15(1):9590.
- Antonelli, M., Laio, F. and Tamea, S. 2017. Water resources, food security and the role of virtual water trade in the MENA region. *Environmental Change and Human Security in Africa and the Middle East*. 199-217.
- Asakerh, A. and Yousofi, N. 2018. Reflective thinking, self-efficacy, self-esteem and academic achievement of Iranian EFL students in higher education: Is there a relationship? *International Journal of Educational Psychology*. 7(1):68-89.
- Azadi, Y., Yaghoubi, J., Gholamrezai, S. and Rahimi-Feyzabad, F. 2024. Farmers' adaptation behavior to water scarcity in Western Iran: Application of the values-identity-personal norms model. *Agricultural*

خشکه کاری تمایل بیشتری نشان می‌دهند که مشاهده کنند هم‌قطاران و همسالان آن‌ها این روش را موفقیت‌آمیز به کار گرفته‌اند. بنابراین، ارائه مدل‌های موفق و انتقال تجربیات کشاورزان پیشگام می‌تواند به تغییر ذهنیت‌ها و پذیرش بیشتر منجر شود. همچنین، کنترل رفتار درک شده یا میزان اعتماد به توانایی خود در اجرای این روش، از دیگر عواملی است که می‌تواند قصد کشاورزان را تحت تأثیر قرار دهد. افزایش سطح دانش و مهارت‌های کشاورزی از طریق آموزش‌های تخصصی و برنامه‌های ترویجی می‌تواند اعتماد به نفس کشاورزان را افزایش داده و اجرای خشکه کاری را تسهیل کند. از سوی دیگر، مزایای درک شده نسبت به روش خشکه کاری، از جمله تأثیر مثبت آن بر حفظ محیط زیست، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و مدیریت پایدار منابع آبی، در اجرای این روش بسیار مؤثر است. هنگامی که کشاورزان ارزش اقتصادی و زیست محیطی خشکه کاری را درک کنند، احتمال بیشتری دارد که به استفاده از آن روی بیاورند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که ترکیب استراتژی‌های آموزشی، حمایت‌های دولتی و ترویج تجربیات موفق می‌تواند پذیرش خشکه کاری را به‌طور چشمگیری افزایش دهد. به‌طور کلی، نتایج پژوهش بر لزوم سرمایه‌گذاری در تغییر نگرش‌های کشاورزان، بهبود برنامه‌های آموزشی و ارائه سیاست‌های حمایتی برای ترویج این روش در میان کشاورزان تأکید دارد. بر اساس نتایج پژوهش، چند پیشنهاد برای افزایش اجرای روش خشکه کاری در میان کشاورزان عبارت‌اند از:

- تقویت نگرش کشاورز نسبت به خشکه کاری: برگزاری تورهای میدانی به مزارع موفق خشکه کاری در مناطق مشابه اقلیمی. شرح: مشاهده مستقیم نتایج مثبت خشکه کاری (کاهش مصرف آب، افزایش بهره‌وری، کنترل علف‌های هرز) در مزارع هم‌تایان، باعث تقویت نگرش مثبت و باورپذیری آن در ذهن کشاورزان می‌شود. تجربه‌ی عینی اثر بیشتری از گفتار صرف دارد.
- تقویت هنجارهای ذهنی: شناسایی و برجسته‌سازی کشاورزان پیشرو و موفق در خشکه کاری به عنوان «الگوهای محلی». شرح: وقتی کشاورزان ببینند هم‌نوعان و چهره‌های معتبر محلی از روش جدید استفاده می‌کنند و آن را تأیید می‌کنند، احساس فشار اجتماعی مثبت برای پیروی از آن در آنها شکل می‌گیرد. استفاده از رسانه‌های محلی و اجتماعات روستایی برای برجسته‌سازی این الگوها مؤثر است.
- افزایش کنترل رفتاری درک شده: ارائه بسته‌های آموزشی عملی به همراه تأمین تجهیزات اولیه مورد نیاز (مانند دستگاه نشاکار مناسب خشکه کاری). شرح: اگر کشاورزان احساس کنند که مهارت و ابزار کافی برای اجرای خشکه کاری را دارند، اعتماد به توانایی خود برای انجام آن افزایش می‌یابد. آموزش قدم‌به‌قدم همراه با پشتیبانی فنی این احساس را تقویت می‌کند.
- افزایش درک مزایای خشکه کاری: طراحی و توزیع بروشورها و

- perspectives on e-waste recycling and management. *Journal of Cleaner Production*. 280:124269.
- Ejeta, L.T., Ardalan, A., Paton, D. and Yaseri, M. 2016. Predictors of community preparedness for flood in Dire-Dawa town, Eastern Ethiopia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 19:341–354.
- Fatahi, S., Vahedi, M., Arayesh, M.B. and Samani, R.E. 2021. Assessing social dimension of water security in villages of Harsin County in the semi-arid region of Iran. *Sustainable Water Resources Management*. 7:1–13.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. 1977. *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Gao, L., Wang, S., Li, J. and Li, H. 2017. Application of the extended theory of planned behavior to understand individual's energy saving behavior in workplaces. *Resources, Conservation and Recycling*. 127:107–113.
- Ishfaq, M., Akbar, N., Zulfiqar, U., Ali, N., Ahmad, M., Anjum, S.A. and Farooq, M. 2021. Influence of water management techniques on milling recovery, grain quality and mercury uptake in different rice production systems. *Agricultural Water Management*. 243:106500.
- Kakar, Z., Shah, S.M. and Khan, M.A. 2018. Scarcity of water resources in rural area of Quetta District, challenges and preparedness. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 414:012013.
- Liang, Y., Kee, K.F. and Henderson, L.K. 2018. Towards an integrated model of strategic environmental communication. *Journal of Applied Communication Research*. 46(2):135–154.
- Liu, Y., Cai, L., Ma, F. and Wang, X. 2023. Revenge buying after the lockdown. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 72:103263.
- Liu, Y., Sheng, H., Mundorf, N., Redding, C. and Ye, Y. 2017. Integrating norm activation model and theory of planned behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(12):1593.
- Luo, T., Young, R. and Reig, P. 2015. Aqueduct projected water stress country rankings. *Technical Note*. 16:1–16.
- Luo, X., Liao, J., Zang, Y. and Zhou, Z. 2016. Improving agricultural mechanization level to promote agricultural sustainable development. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*. 32(1):1–11.
- Namikawa, M., Matsunami, T., Yabiku, T., Takahashi, T., Matsunami, M. and Hasegawa, T. 2023. Analysis of yield constraints for stable cultivation of dry direct-seeded rice in northeastern Japan. *Field Crops Water Management*. 306:109210.
- Banayo, N.P., Kanno, N., Rahon, R.E., Cruz, P.C.S., Bueno, C.S., Suralta, R.S. and Kato, Y. 2022. Nitrogen fertilizer response of dry direct-seeded rice in rainfed lowlands of the Philippines. *European Journal of Agronomy*. 139:126553.
- Bandumula, N. 2018. Rice production in Asia: Key to global food security. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*. 88:1323–1328.
- Bayard, B. and Jolly, C. 2007. Environmental behavior structure and socio-economic conditions of hillside farmers: A multiple-group structural equation modeling approach. *Ecological Economics*. 62(3–4):433–440.
- Bayranvand, M.B., Rahimian, M., Savari, M., Molavi, H. and Movahed, R.G. 2025. Predictors of ranchers' protection behaviors in the use of pastures through protection motivation theory. *Rangeland Ecology and Management*. 98:576–587.
- Bird, E.L., Panter, J., Baker, G., Jones, T., Ogilvie, D. and iConnect Consortium. 2018. Predicting walking and cycling behaviour change using an extended theory of planned behaviour. *Journal of Transport and Health*. 10:11–27.
- Boazar, M., Abdeslahi, A. and Yazdanpanah, M. 2020. Changing rice cropping patterns among farmers as a preventive policy to protect water resources. *Journal of Environmental Planning and Management*. 63(14):2484–2500.
- Boazar, M., Yazdanpanah, M. and Abdeslahi, A. 2019. Response to water crisis: How do Iranian farmers think about and intent in relation to switching from rice to less water-dependent crops? *Journal of Hydrology*. 570:523–530.
- Cammarata, M., Scuderi, A., Timpanaro, G. and Cascone, G. 2024. Factors influencing farmers' intention to participate in the voluntary carbon market: An extended theory of planned behavior. *Journal of Environmental Management*. 369:122367.
- Castillo, G.M.L., Engler, A. and Wollni, M. 2021. Planned behavior and social capital: Understanding farmers' behavior toward pressurized irrigation technologies. *Agricultural Water Management*. 243:106524.
- Chauhan, B.S., Jabran, K. and Mahajan, G. 2017. *Rice production worldwide*. Springer International Publishing, Cham, Switzerland.
- Chen, M.F. 2017. Modeling an extended theory of planned behavior model to predict intention to take precautions to avoid consuming food with additives. *Food Quality and Preference*. 58:24–33.
- Dhir, A., Koshta, N., Goyal, R.K., Sakashita, M. and Almotairi, M. 2021. Behavioral reasoning theory

- rice under direct-seeded cultivation conditions. *Genomics*. 114(2):110269.
- Savari, M. and Khaleghi, B. 2024. Factors influencing the application of forest conservation behavior among rural communities in Iran. *Environmental and Sustainability Indicators*. 21:100325.
- Savari, M. and Khaleghi, B. 2025. Promoting safe and pro-environmental behaviors for sustainable forest management: Integrating technology acceptance model and the norm activation model. *Socio-Economic Planning Sciences*. 98:102158.
- Savari, M., Amghani, M.S. and Malekian, A. 2025. Factors influencing the use of treated wastewater for irrigation in the agricultural sector: Evidence from Iran. *Cleaner Engineering and Technology*. 100901.
- Savari, M., Damaneh, H.E. and Damaneh, H.E. 2024. Managing the effects of drought through the use of risk reduction strategy in the agricultural sector of Iran. *Climate Risk Management*. 45:100619.
- Savari, M., Damaneh, H.E. and Damaneh, H.E. 2025. Discover the determining factors of the use of mangrove forests conservation behaviors. *Journal for Nature Conservation*. 83:126768.
- Savari, M., Eskandari Damaneh, H. and Damaneh, H.E. 2021. Factors influencing farmers' management behaviors toward coping with drought: Evidence from Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*. 64(11):2021–2046.
- Savari, M., Ghezi, M. and Molavi, H. 2025. Encouraging low-water-use crops: Behavioral drivers and policy recommendations for sustainable water management. *Environmental and Sustainability Indicators*. 100711.
- Savari, M., Ghezi, M. and Molavi, H. 2025. Social capital and behavioral response to water scarcity: Sustainable agriculture policy pathways for adopting dry direct-seeded rice. *Agricultural Water Management*. 313:109478.
- Savari, M., Khaleghi, B. and Sheheytavi, A. 2024. Iranian farmers' response to the drought crisis: How can the consequences of drought be reduced? *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 114:104910.
- Savari, M., Khaleghi, B. and Sheheytavi, A. 2025. How to reduce the risk of climate change for the sustainability of rural farmers? Evidence from Iran. *Environmental and Sustainability Indicators*. 25:100581.
- Savari, M., Yazdanpanah, M. and Rouzaneh, D. 2025. Applying conservation agriculture practices as a strategy to control soil erosion and carbon sequestration. *Results in Engineering*. 26:104854.
- Savari, M., Zhooldideh, M. and Limuie, M. 2024. The combination of climate information services in the Research. 295:108896.
- Nasiri, A.R., Kerachian, R., Mashhadi, M., Shahangian, S.A. and Zobeidi, T. 2024. Extending the theory of planned behavior to predict the behavior of farmers in choosing low-water-intensive medicinal plants. *Journal of Environmental Management*. 369:122333.
- Ong, A.K.S., Tacardon, E.R. and Gumasing, M.J.J. 2025. An extended theory of planned behavior approach for assessing factors affecting street food consumption in the Philippines. *Food Quality and Preference*. 123:105344.
- Rahman, M.M. 2019. Potential benefits of dry direct seeded rice culture: A review. *Fundamental and Applied Agriculture*. 4(2):744–758.
- Rahman, M.S., Bag, S., Hossain, M.A., Fattah, F.A.M.A., Gani, M.O. and Rana, N.P. 2023. The new wave of AI-powered luxury brands online shopping experience. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 72:103273.
- Rajab-Kalantarzadeh, M. and Savari, M. 2025. Impacts of resilience on food security in rural households of Iran under drought conditions. *Results in Engineering*. 105145.
- Ray, D.K., Mueller, N.D., West, P.C. and Foley, J.A. 2013. Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. *PLoS ONE*. 8(6):e66428.
- Razzaghzadeh, Z., Tabesh, M., Nasserli, M., Masoumi, F. and Yazdanpanah, M. 2025. Beyond tradition: Unveiling the socio-psychological drivers of sustainable water use in farming. *Journal of Environmental Management*. 382:125313.
- Relente, A.R.R. and Capistrano, E.P.S. 2025. Innovation self-efficacy, theory of planned behavior, and entrepreneurial intentions. *Asia Pacific Management Review*. 30(3):100350.
- Rezaei, R. and Mianaji, S. 2019. Using the health belief model to understand farmers' intentions to engage in on-farm food safety practices in Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 21(3):561–574.
- Rezaei, R., Seidi, M. and Karbasioun, M. 2019. Pesticide exposure reduction: Extending the theory of planned behavior to understand Iranian farmers' intention to apply personal protective equipment. *Safety Science*. 120:527–537.
- Rouzaneh, D. and Savari, M. 2024. Redefining maladaptation to climate change: A conceptual examination of the unintended consequences of adaptation strategies on ecological-human systems. *Frontiers in Forests and Global Change*. 7:1506295.
- Sandhu, N., Singh, J., Singh, G., Sethi, M., Singh, M.P., Pruthi, G. and Kumar, A. 2022. Development and validation of a novel core set of KASP markers for the traits improving grain yield and adaptability of

- behavior to predict tourism destination revisit intention. *International Journal of Hospitality and Tourism Administration*. 22(5):524–549.
- Vassallo, M., Saba, A., Arvola, A., Dean, M., Messina, F., Winkelmann, M. and Shepherd, R. 2009. Willingness to use functional breads: Applying the health belief model across four European countries. *Appetite*. 52(2):452–460.
- Villamayor-Tomas, S., Sagebiel, J., Rommel, J. and Olschewski, R. 2021. Types of collective action problems and farmers' willingness to accept agri-environmental schemes in Switzerland. *Ecosystem Services*. 50:101304.
- Wang, K., van Hemmen, S.F. and Criado, J.R. 2022. The behavioural intention to use MOOCs by undergraduate students: Incorporating technology acceptance model with theory of planned behavior. *International Journal of Educational Management*. 36(7):1321–1342.
- Wang, W., Long, J., Wang, H., Huang, W., Zhang, Y. and Duan, T. 2024. Insights into the effects of anilofos on direct-seeded rice production system through untargeted metabolomics. *Environmental Pollution*. 360:124668.
- Yazdanpanah, M. and Forouzani, M. 2015. Application of the theory of planned behaviour to predict Iranian students' intention to purchase organic food. *Journal of Cleaner Production*. 107:342–352.
- Yin, Z., Li, B., Li, S., Ding, J. and Zhang, L. 2022. Key influencing factors of green vegetable consumption in Beijing, China. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 66:102907.
- Zarei, Z., Karami, E. and Keshavarz, M. 2020. Co-production of knowledge and adaptation to water scarcity in developing countries. *Journal of Environmental Management*. 262:110283.
- Zhang, L., Tang, Q., Li, L., Xu, H., Zheng, H., Wang, J. and Tang, J. 2022. Ratoon rice with direct seeding improves soil carbon sequestration in rice fields and increases grain quality. *Journal of Environmental Management*. 317:115374.
- decision-making process of farmers to reduce climate risks: Application of social cognition theory. *Climate Services*. 35:100500.
- Savari, M., Zhooldideh, M. and Limuie, M. 2024. Factors affecting the use of climate information services for agriculture: Evidence from Iran. *Climate Services*. 33:100438.
- Savari, M., Zhooldideh, M. and Limuie, M. 2024. An analysis of the barriers to using climate information services to build a resilient agricultural system in Iran. *Natural Hazards*. 120(2):1395–1419.
- Shahangian, S.A., Tabesh, M. and Yazdanpanah, M. 2021. Psychosocial determinants of household adoption of water-efficiency behaviors in Tehran capital, Iran: Application of the social cognitive theory. *Urban Climate*. 39:100935.
- Shehawy, Y.M. and Khan, S.M.F.A. 2024. Consumer readiness for green consumption: The role of green awareness as a moderator of the relationship between green attitudes and purchase intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 78:103739.
- Shi, H., Fan, J. and Zhao, D. 2017. Predicting household PM2.5-reduction behavior in Chinese urban areas: An integrative model of theory of planned behavior and norm activation theory. *Journal of Cleaner Production*. 145:64–73.
- Shokati Amghani, M., Mojtahedi, M. and Savari, M. 2023. An economic effect assessment of extension services of agricultural extension model sites for the irrigated wheat production in Iran. *Scientific Reports*. 13(1):16947.
- Si, H., Duan, X., Zhang, W., Su, Y. and Wu, G. 2022. Are you a water saver? Discovering people's water-saving intention by extending the theory of planned behavior. *Journal of Environmental Management*. 311:114848.
- Siebert, R., Berger, G., Lorenz, J. and Pfeffer, H. 2010. Assessing German farmers' attitudes regarding nature conservation set-aside in regions dominated by arable farming. *Journal for Nature Conservation*. 18(4):327–337.
- Soliman, M. 2021. Extending the theory of planned

Factors Affecting the Intention of Farmers in Shushtar County to Change Rice Cultivation Method from Flooded to Dry Direct-Seeded

M. Savari^{*1}, M. Ghezi², H. Molavi³

Recived: Jun.12, 2025

Accepted: Aug.26, 2025

Abstract

Dry direct-seeded rice plays a vital role in Shushtar city and Khuzestan province at large, where limited water resources and a hot, arid climate necessitate more efficient water-use practices. This method significantly reduces water consumption compared to traditional flooded transplanting and supports the conservation of critical water sources such as the Karun River, especially in the face of declining groundwater levels. Moreover, given the extensive arable lands across the Shushtar plain, adopting dry direct seeding not only lowers production costs but also improves yield efficiency and enhances resilience to climatic variability. As such, dry direct seeding is not merely an agricultural innovation—it represents a strategic response to the region's environmental and economic challenges. Within this context, the present study aimed to identify the determinants influencing farmers' willingness to shift from flooded rice cultivation to dry direct-seeded rice. The study population comprised all rice farmers in Shushtar currently practicing conventional flooding methods. Data were gathered using a researcher-designed questionnaire, whose validity was confirmed by an expert panel and reliability established through Cronbach's alpha coefficient. Data analysis was performed using SPSS and SmartPLS software across both descriptive and inferential dimensions. The findings revealed that the basic and extended models of the Theory of Planned Behavior explained 50.6% and 69.2% of the variance in farmers' behavioral intention, respectively. Among the influencing factors, attitude, subjective norms, perceived behavioral control, and perceived benefits of dry direct-seeding all had a statistically significant positive effect on farmers' intentions—with attitude emerging as the most influential variable across both models.

Keyword: Changing cropping patterns, farmers, sustainable water management, drought, water shortage, Shushtar County

1- Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

2- Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

3- Engineering school, Faculty of Science and Engineering, The University of Manchester, UK

(*- Corresponding Author Email: moslem_savari@yahoo.com)