



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۴۰۳، دوره ۶، شماره ۴، ۱۱۴۷-۱۱۳۳

عوامل موثر بر تمایل کشاورزان نسبت به بکارگیری شیوه‌های خاک‌ورزی و الگوی کاشت مستقیم روی پشته در

منطقه دشت عباس

مسعود کاکایی^۱، نواب کاظمی^{۲*}، مسلم سواری^۳، عیسی بوگری^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران.

۲- استادیار گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران
navab@asnrukh.ac.ir

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

۴- دکتری مکانیزاسیون و کارشناس کشت و صنعت کشاورزی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۳

چکیده

این پژوهش با هدف کلی عوامل موثر بر تمایل کشاورزان نسبت به بکارگیری شیوه‌های خاک‌ورزی و الگوی کاشت مستقیم روی پشته انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه شامل کلیه کشاورزان گندم‌کار منطقه دشت عباس در استان ایلام بود، جهت شناخت بهتر کشاورزان ابتدا طرحی با تیمارهایی مرکب از خاک‌ورزی و الگوی کاشت در منطقه مورد مطالعه از شیوه کارکرد کارنده مخصوص کاشت مستقیم روی پشته اجرا شد. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعداد ۲۰۵ نفر با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب برای مطالعه انتخاب شد. ابزار اصلی این پژوهش پرسشنامه‌ای بود که روایی آن توسط پانل متخصصان و پایایی آن توسط آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تایید شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی توسط نرم‌افزارهای SPSS و Smart PIs انجام شد. نتایج نشان داد که متغیرهای نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار درک شده اثرات مثبت و معنی‌داری بر تمایل کشاورزان نسبت به بکارگیری شیوه‌های خاک‌ورزی و الگوی کاشت مستقیم روی پشته دارد. به طور کلی نتایج این پژوهش قادر است بینش‌های جدیدی را برای سیاست‌گذاران این حوزه در راستای انتقال، معرفی و ترویج و آموزش کشاورزان در پذیرش شیوه‌های خاک‌ورزی حفاظتی و به‌طور خاص کشت مستقیم روی پشته‌های محصول دوره قبل را فراهم نماید و گامی موثر در رسیدن به اهداف کلان صرفه‌جویی انرژی و پیشگیری از تخریب ساختمان خاک باشد.

کلمات کلیدی: کشت مستقیم، خاک‌ورزی حفاظتی، تخریب خاک، توسعه پایدار، دشت عباس

کشاورزی از جمله فعالیت‌هایی است که به واسطه آن انسان‌ها بیشترین تأثیر را بر محیط زیست دارند (Quintero- Angel et al., 2018). از جمله اثرات مخرب توسعه کشاورزی در جوامع روستایی به دلیل نبود مدیریت مناسب در این زمینه، تخریب خاک است (Dougill et al., 2017). در همین رابطه نظر به اهمیت بخش کشاورزی در توسعه جوامع و در کنار نگرانی‌های محیط زیستی از یک طرف و چالش‌های جهانی از جمله امنیت غذایی و رشد جمعیت از طرف دیگر، اقدامات گسترده برای پایداری خاک ضروری است (Zulfiqar & Thapa, 2017). در واقع خاک منبعی حیاتی برای تولید غذا، پوشاک و سایر ضروریات زندگی است. امروزه در قرن بیست و یکم، تغییرات طبیعی خاک بسیار اندک است ولی دگرگونی‌های ناشی از فعالیت‌های انسان شدید و به طور عمده منفی و غیرقابل کنترل است (Urushadze Tengizz, 2002; Savari et al., 2023a). خاک یکی از مهمترین عناصر حیات و از عوامل اصلی تولید در کشاورزی به شمار می‌رود. با افزایش جمعیت، فشار بر این عنصر به عنوان یکی از منابع تولید غذا، بیشتر شده است. بنابراین، خاک در معرض فرسایش زیادی قرار می‌گیرد و سرعت فرسایش آن، بسیار بیشتر از سرعت تشکیل آن در طبیعت است (Sadeghi & Cerda, 2015). در مجموع فرسایش خاک از دو جهت در روند توسعه پایدار ایجاد اختلال می‌کند. اول، با ضعیف ساختن خاک‌های زراعی که منبع تولید برای معیشت روستایی هستند، دوم با ایجاد مشکلات اقلیمی و زیست‌محیطی که توان محیط‌زیست طبیعی و انسانی را بر هم می‌زند و تخریب زیرساخت‌ها را به دنبال دارد (Savari et al., 2022). فرسایش خاک به دلیل تأثیر شدید و غیرقابل برگشتی که بر زمین‌های کشاورزی می‌گذارد یکی از عوامل مهم تخریب زمین‌های کشاورزی است (Jia et al., 2019; Savari et al., 2023b). فرسایش خاک یکی از موضوعات حیاتی است زیرا علاوه بر کاهش بهره‌وری کشاورزی به بیابان‌زایی و افزایش فقر در مناطق روستایی منجر می‌شود (Kuyvenhoven et al., 2004). فرسایش و تخریب یکی از اشکال دستکاری فرایندهای خاک به شمار می‌رود که عمدتاً به مفهوم از دست رفتن یا کاهش کارکردهای خاک یا بهره‌برداری از خاک است و به کاهش پتانسیل آن در ایجاد خدمات مورد نیاز اکوسیستم‌ها منجر می‌شود (کرانی و همکاران، ۱۳۹۳). در این راستا بهره‌وری نهاده‌ها از جمله خاک زراعی می‌تواند منجر به بهبود معیشت کشاورزان شود (Benites et al., 2012).

یکی از راهکارهای عملی جهت توسعه کشاورزی پایدار و حفظ منابع آب و خاک، پذیرش عملیات کشاورزی حفاظتی است. ساختار کشاورزی حفاظتی بر سه اصل حفظ بقایای گیاهی در سطح زمین، حداقل بهم خوردگی خاک و اجرای تناوب زراعی استوار است، بنابراین، دسترسی به کشاورزی پایدار و حصول منافع حاصل از آن مستلزم پیاده سازی اصول مذکور به صورت توأم است (Corsi and Muminjanov, 2019). استفاده از عملیات بی خاک‌ورزی در راستای مدیریت و حفاظت خاک، برای افزایش تولید محصولات کشاورزی و حفظ کیفیت خاک در اراضی کشاورزی انجام شده است (Kahlon et al., 2013). خاک در اثر ویژگی‌های ذاتی و چگونگی مدیریت خاک حاکم بر آن تغییر

می کند (Armenise et al., 2013). خاک‌ورزی حفاظتی و مدیریت بقایای گیاهی یکی از روش‌های موثر برای اصلاح خاک و مدیریت هر چه بهتر آب، مواد آلی و فراهمی عناصر غذایی می‌باشد (Glab & Kulig, 2008). اجرای عملیات خاک‌ورزی شدید و شخم نامناسب با گاوآهن برگردان‌دار در روش مرسوم نه تنها نقش زیادی در کاهش رطوبت خاک و همچنین مواد آلی خاک دارد، بلکه به دلیل افزایش مقاومت کششی ادوات خاک‌ورزی منجر به هدر رفت بیشتر انرژی می‌شود (Savari et al., 2022). با استفاده از روش‌های خاک‌ورزی نوین و با روش‌های کشت مستقیم می‌توان کاهش قابل ملاحظه‌ای در مصرف انرژی مشاهده نمود. معمولاً در روش کشت مستقیم علاوه بر کاهش زمان انجام عملیات شخم، ۵۰ درصد در میزان سوخت صرفه‌جویی می‌شود (Bonari et al., 1995).

براساس مطالعات بین‌المللی ۷۰ تا ۸۰ درصد از زمین‌های کشاورزی در سراسر دنیا فرسایش خاک را تجربه می‌کنند (Faridi et al., 2020). براساس آمار و داده‌های موجود، آسیا بیش از هر قاره دیگری از مسئله فرسایش خاک رنج می‌برد و در میان کشورهای آسیایی ایران دارای بالاترین مقدار فرسایش خاک است و بیش از ۹۴ درصد از زمین‌های کشاورزی ایران دچار تباهی خاک هستند (FAO, 2013). بخش وسیعی از ایران نیز کویرها در بر گرفته‌اند و خاک آن از پوشش مناسبی برخوردار نیست، به گونه‌ای که میزان فرسایش خاک در ایران سالانه به ۱۶/۶ تن در هکتار می‌رسد و این روند صعود است (Ataei et al., 2021). براساس خواص خاک و شرایط آب و هوایی، زمین‌های کشاورزی ایران وضعیت مناسبی برای تولید پایدار ندارد و اکثریت زمین‌های کشاورزی در وضعیت بدی قرار دارند (Izadi et al., 2019). علاوه بر این، محدودیت‌های ناشی از بارندگی کم، فقر مواد آلی خاک، فرسایش خاک در اکثریت موارد شرایط حاکم بر زمین کشاورزی در ایران است و بیشتر مزارع ایران در مناطق بی‌کیفیت واقع شده‌اند (Mesgaran et al., 2017).

براساس آخرین آمار حدود ۱۵۰ هزار هکتار تحت پوشش عملیات کشاورزی حفاظتی است این امر با وجود اراضی در اختیار درصد بسیار پایینی است، یکی از دلایل مهم آن به عدم پذیرش کشاورزان بر می‌گردد زیرا رفتارهای حفاظتی از خود بروز نمی‌دهند (غلامی و همکاران، ۱۴۰۰). بنابراین، مهمترین عامل در بخش کشاورزی، نیروی انسانی است و در بحث نیروی انسانی، مهمترین موضوع رفتار است (کرانی و همکاران، ۱۳۹۳). در این راستا مهمترین مسئله موجود در جهت بکارگیری فناوری‌های حفاظت از خاک در سطح مزرعه، تغییر رفتار کشاورزان به پذیرش رفتار داوطلبانه است (Tey & Brindal, 2012) زیرا مطالعات نشان داده است که مهمترین مانع پذیرش عملیات کشاورزی حفاظتی در سطح مزرعه متقاعد کردن کشاورزان به انجام رفتارهای حفاظتی است (Bagheri & Teymouri, 2022). بنابراین، در چند دهه اخیر مطالعات بر روانشناسی محیط جهت بوجود آوردن رفتارهای پایدار توجه بسیاری شده است (Savari et al., 2021). دهه‌هاست که محققان در جستجوی متغیرهایی هستند که بر رفتار تأثیر می‌گذارند و متغیرهایی را که بیشترین تأثیر را بر رفتار دارند، شناسایی می‌کنند (Strydom, 2018). نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده بینش بیشتری در مورد پیش‌بینی رفتار کشاورزان نسبت به سایر متغیرهای اجتماعی-اقتصادی ارائه می‌دهد (Greaves et al., 2017) و یکی

از محبوب‌ترین مدل‌های روانشناختی اجتماعی برای درک و پیش‌بینی رفتار انسان است (Soorani & Ahmadvand, 2019). در این راستا با توجه به اینکه مدیریت جهاد کشاورزی در منطقه مورد مطالعه یعنی دشت عباس علی‌رغم اینکه دستگاه خطی کار کشت مستقیم روی پشته را معرفی و در اختیار کشاورزان قرارداد اما طی چند سال استقبالی از این تکنولوژی نشده و تمایلی به الگوی کشت روی پشته و کم‌خاک‌ورزی نداشته‌اند. لذا براساس نیاز اعلام شده از طرف سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام و ضرورت بررسی علمی آن در قالب یک طرح آماری و ترکیبی از تیمارهای مختلف خاک‌ورزی حفاظتی و الگوی کشت با تمرکز بر کشت مستقیم روی پشته در اراضی گندمکاران منطقه اجرا و سپس از چارچوب رفتار برنامه‌ریزی شده برای بررسی تمایل کشاورزان نسبت به خاک‌ورزی حفاظتی و تکنولوژی کشت مستقیم استفاده شد.

چارچوب رفتار برنامه‌ریزی شده

چارچوب رفتار برنامه‌ریزی شده، یک نظریه مفهومی بسیار محبوب است که در مطالعه رفتار انسان استفاده می‌شود (Tseng et al., 2022). تئوری‌های رفتار برنامه‌ریزی شده معروف‌ترین تئوری رفتاری در روانشناسی است که به منظور بروز رفتارهای مطلوب پیشنهاد می‌کند (Yazdanpanah et al., 2015; Goh et al., 2017). بر این اساس این تئوری از پرکاربردترین تئوری‌ها در تبیین رفتارهای زیست محیطی است (Savari and Khaleghi, 2023) و در این زمینه بسیار قدرتمند است (Goh et al., 2017). بررسی مطالعات پیشین نیز نشان می‌دهد که سازه‌های بکار گرفته شده در این تئوری بخش مهمی از وایانس رفتارهای زیست محیطی را تبیین می‌سازد (Nigbur et al., 2011). فرض این نظریه بر آن است از آنجایی که بیشتر رفتارهای انسان تحت کنترل ارادی است، تمایل انجام یک رفتار خاص پیش‌بینی کننده خوبی برای رفتار واقعی است (Fishbein & Ajzen, 1977). تمایل در این مطالعه به عنوان یک حالت درونی که تجربه و توجه فرد را به سمت یک رفتار خاص هدایت می‌کند تعریف شد. علاوه بر این، مقدار تلاشی که برای انجام یک رفتار خاص برنامه‌ریزی شده است، فرض می‌شود منعکس کننده تمایل است (Ajzen, 1991; Savari et al., 2023c).

نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده یک نظریه اجتماعی-روانشناختی است که بیان می‌کند رفتار واقعی را می‌توان با نیت یا همان قصد رفتاری بهتر پیش‌بینی کرد (Popa et al., 2019; Savari et al., 2023). متغیر نیت پیش‌بینی کننده بسیار خوبی برای رفتارهای واقعی زیست محیطی است (Holt et al., 2021) و در نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، نیت رفتاری، بهترین تعیین کننده مستقیم رفتار واقعی و نزدیک‌ترین پیش‌بینی کننده رفتار می‌باشد (Sánchez et al., 2018). نیت رفتاری یعنی تصمیم و خواست فرد برای انجام رفتاری خاص (Glanz and Bishop, 2010). به عبارت دیگر نیت انعکاسی از سطح انگیزش، آمادگی و اراده‌ی فرد برای اتخاذ رفتاری باشد. از این رو وضعیت نیت رفتاری افراد در تحلیل و پیش‌بینی رفتارها حائز اهمیت است (Empidi & Emang, 2021). نیت افراد برای اقدام عمدتاً به سه عامل نگرش رفتاری، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده بستگی دارد (Si et al., 2019). بسیاری از مطالعات تأیید کردند که نگرش یکی از پیش‌بینی کننده‌های اصلی نیت است (Trihadmojo et al., 2020; Raziuddin and Vaithianathan, 2018). نگرش نسبت به رفتار را ارزیابی مثبت یا منفی فرد از انجام رفتار مورد نظر تعریف می‌شود (Karimi and Saghaleini, 2021).

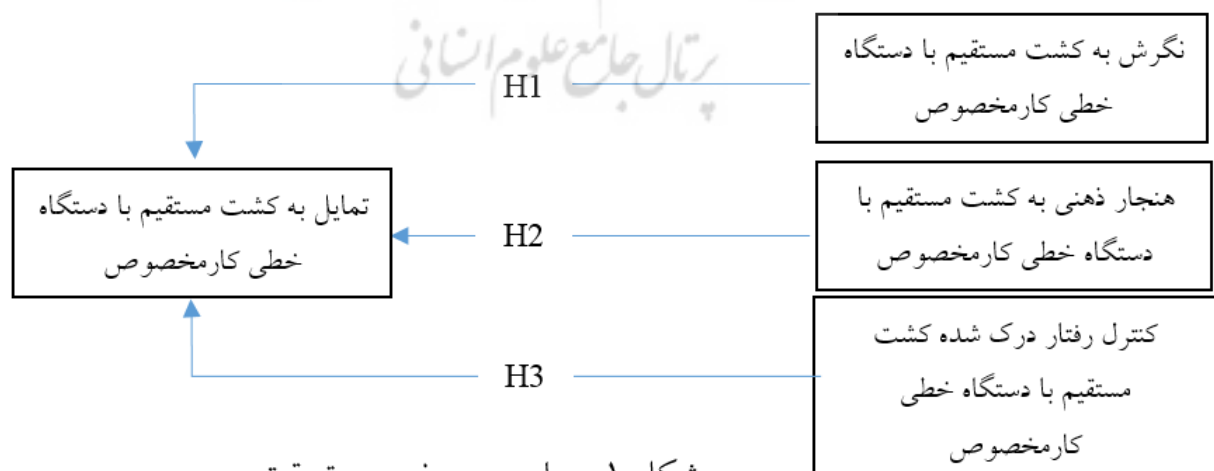
متغیر دیگر این نظریه هنجار ذهنی یا فشار اجتماعی درک شده برای مواجه شدن یا نشدن با یک رفتار است (Wauters et al., 2010). هنجارهای ذهنی به عنوان فشار یا نفوذ اجتماعی افراد در مواجهه با یک انتخاب رفتاری است (Sanchez et al., 2018) و ترکیبی از درک فرد از فشارهای اجتماعی برای انجام عمل است (Holt et al., 2021). در واقع، هنجار ذهنی به یک نوع رفتار تدبیر شده مبتنی بر اعتقادات افراد و فشارهای مردم درباره یک موضوع، یا بایدها و نبایدهای آن و چگونگی درک آن اشاره دارد (Lu et al., 2014). هنجار ذهنی به عنوان درک فرد از فشارهای اجتماعی که برای انجام یا عدم انجام رفتار مورد نظر بر او وارد می شود (Savari and Khaleghi, 2023). هنجارهای ذهنی از تأثیر رفتار و همچنین گفتار برخی از افراد مهم در زندگی فرد نشأت می گیرد (Goh et al., 2017).

سازه کنترل رفتاری درک شده به عنوان سومین عامل تعیین کننده نیت انجام رفتار به درک فرد از آسانی و سختی انجام رفتار مربوط است (Wauters et al., 2010). به عبارت دیگر کنترل رفتاری درک شده به سهولت یا دشواری درک شده و در نهایت انجام یک رفتار خاص اشاره دارد (Sanchez et al., 2018). کنترل رفتاری درک شده شامل دو جنبه می باشد. یکی میزان کنترل فرد بر رفتار مورد نظر و دیگری میزان اعتماد به نفس فرد در مورد توانایی خود برای انجام دادن یا ندادن رفتار (Chee, 2012). کنترل رفتار درک شده اشاره به ادراک افراد از سهولت یا دشواری انجام رفتار مورد علاقه را نشان می دهد (Ullah et al., 2021). در نهایت بر مبنای مطالب اشاره شده فرضیه های این تئوری به شرح زیر ارائه می شود.

فرضیه اول: نگرش کشاورزان اثر مثبت و معنی داری بر تمایلات رفتاری آنان نسبت به استفاده از تکنولوژی کشت مستقیم دارد.

فرضیه دوم: هنجار ذهنی کشاورزان اثر مثبت و معنی داری بر تمایلات رفتاری آنان نسبت به استفاده از تکنولوژی کشت مستقیم دارد.

فرضیه سوم: کنترل رفتار درک شده کشاورزان اثر مثبت و معنی داری بر تمایلات رفتاری آنان به استفاده از تکنولوژی کشت مستقیم دارد.



شکل ۱- چارچوب مفهومی تحقیق

مواد و روش‌ها

این تحقیق مستخرج از بخش ترویجی یک طرح پیاده‌سازی شده سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی (بی‌خاک‌ورزی، کم خاک‌ورزی و خاک‌ورزی مرسوم) و الگوی کشت مسطح و کشت مستقیم روی پشته در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ در منطقه دشت عباس از توابع شهرستان دهلران استان ایلام بود. این پژوهش از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کمی، با توجه به هدف کاربردی، از لحاظ گردآوری داده‌ها جزو تحقیقات میدانی و از لحاظ زمانی یک مطالعه تک مقطعی بود. جامعه آماری مورد مطالعه شامل کلیه کشاورزان منطقه دشت عباس بود. حجم نمونه با استفاده از با استفاده از جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) تعداد ۲۰۵ نفر با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب برای مطالعه انتخاب شد. ابزار اصلی این پژوهش پرسشنامه بود که از دو قسمت اصلی تشکیل شده بود. بخش (i) شامل متغیرهای جمعیت‌شناختی که شامل سن، سابقه کار، مقدار زمین و آبی بود. بخش (ii) شامل ۴ گویه جهت سنجش نگرش، ۵ گویه مربوط به هنجار ذهنی، ۴ گویه جهت سنجش کنترل رفتار درک شده و ۴ گویه جهت سنجش تمایل بود (جدول ۱). روایی متغیرهای پژوهش توسط یک هیات خبره که متشکل از اساتید رشته‌های ترویج و آموزش کشاورزی، علوم اجتماعی و مکانیزاسیون بود بررسی شد. علاوه بر این، از محاسبه شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) نیز استفاده شد. همچنین برای مشخص نمودن پایایی پرسشنامه مقدار ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برآورد شد (جدول ۱). در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزارهای SPSS و Smart PLS استفاده شد. مدلسازی معادلات ساختاری به پژوهشگر اجازه می‌دهد تا تئوری‌های مورد استفاده محقق را که به عنوان چارچوب مفهومی ارائه می‌دهد به محک تجربه و آزمایش قرار داد (Hair et al., 2017). استفاده از مدل‌های ساختاری کمک می‌کند که محقق میزان خطا را در محاسبات آماری در نظر بگیرد (Khoshmaram et al., 2020). در واقع مدل معادلات ساختاری یک ساختار علی ویژه بین مجموعه‌ای از متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده‌پذیر است. با استفاده از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری روابط بین متغیرهای پنهان با یکدیگر و نیز گویه‌های سنجش هر متغیر پنهان با متغیر مربوط قابل بررسی است.

نتایج و یافته‌ها

نتایج بررسی ویژگی‌های فردی کشاورزان مورد مطالعه نشان داد که میانگین سن آنان ۴۹/۱۹ با انحراف معیار ۱۲/۸۴ سال بود و افراد مطالعه شده در دامنه سنی ۲۳ تا ۹۲ سال بودند. همچنین میانگین سابقه کار آنان ۲۳/۹۸ با انحراف معیار ۱۳/۷۱ سال در بخش کشاورزی بود. میانگین مقدار زمین دیم و آبی کشاورزان مورد مطالعه به ترتیب ۶/۷۴ و ۳۱/۹۴ هکتار بود.

ارزیابی مدل اندازه‌گیری

جهت بررسی ارزیابی مدل اندازه‌گیری پژوهش باید سه مرحله تک بعدی بودن، پایایی و روایی، اعتبار تشخیصی بررسی شد.

تک بعدی بودن: با توجه به اینکه مقدار بارعاملی استاندارد شده (λ) برای نشانگرهای انتخابی (بالتر از ۰/۵) و از لحاظ آماری در سطح خطای یک درصد ($P < 0.01$) معنادار بودند. این نتیجه شواهد کافی برای تأیید تک بعدی بودن نشانگرهای

انتخابی می‌باشد. بنابراین، می‌توان اظهار کرد که نشانگرهای انتخابی برای سنجش سازه‌های پژوهش به درستی انتخاب شده‌اند و دارای دقت مناسبی هستند (جدول ۱).

روایی و پایایی: در بررسی روایی و پایایی ابزار پژوهش نتایج نشان داد که پایایی ترکیبی (CR) تمام سازه‌های موجود در مدل پیشنهادی پژوهش بیشتر از ۰/۶۰ و ضریب آلفای کرونباخ آن‌ها نیز بالاتر از ۰/۷۰ بود؛ علاوه بر این، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای تمام سازه‌های مدل پیشنهادی پژوهش بیشتر از ۰/۵۰ بود؛ بنابراین، تمام متغیرهای نهفته مدل پیشنهادی پژوهش از پایایی و روایی مناسبی برخوردار بودند (جدول ۱).

جدول ۱- ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش

مولفه‌ها	آیتم‌های اندازه‌گیری	نماد در مدل	λ	t	روایی و پایایی
نگرش	انجام فعالیت‌هایی که باعث حفظ خاک مزرعه می‌شود، عاقلانه است.	ATT1	۰/۸۲۱	۲۸/۳۰۹	آلفای کرونباخ: ۰/۸۵۰
	انجام فعالیت‌هایی که باعث حفظ خاک مزرعه می‌شود، مهم است.	ATT2	۰/۸۶۹	۲۹/۵۹۱	پایایی ترکیبی: ۰/۸۹۸
	انجام فعالیت‌هایی که باعث حفظ خاک مزرعه می‌شود، ضروری است.	ATT3	۰/۸۱۷	۲۰/۲۷۲	روایی سازه: ۰/۶۸۸
	انجام فعالیت‌هایی که باعث حفظ خاک مزرعه می‌شود، مفید است.	ATT4	۰/۸۱۱	۱۸/۴۰۵	
هنجار ذهنی	اگر من اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی و الگوی کشت مستقیم را انجام دهم، دوستان، بستگان و همسایگان کار من را تایید می‌کنند.	SN1	۰/۶۹۵	۱۴/۷۸۶	آلفای کرونباخ: ۰/۷۸۳
	اگر من اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی و الگوی کشت مستقیم را انجام دهم، دیگر کشاورزان کار من را تایید می‌کنند.	SN2	۰/۸۰۱	۲۹/۱۹۸	پایایی ترکیبی: ۰/۸۵۰
	اگر من اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی و الگوی کشت مستقیم را انجام دهم، جامعه کار من را تایید می‌کند.	SN3	۰/۷۷۲	۱۸/۲۸۵	روایی سازه: ۰/۵۳۴
	من نیاز و خواست اجتماعی را جهت بکارگیری اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی و الگوی کشت مستقیم را احساس می‌کنم.	SN4	۰/۷۴۰	۱۷/۴۴۱	
	اگر من اقدامات حفاظت از خاک را انجام دهم، افرادی همچون کارشناسان کشاورزی که برای من مهم هستند کار من را تایید می‌کنند.	SN5	۰/۶۳۲	۹/۱۸۰	

آلفای کرونباخ: ۰/۷۴۲	۲۶/۵۲۷	۰/۸۳۵	PBC1	دانش و مهارت لازم برای بکارگیری اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی در مزرعه‌ام را دارم.	کنترل رفتار درک شده
پایایی ترکیبی: ۰/۸۳۵	۱۳/۶۱۰	۰/۷۱۴	PBC2	مطمینم که اگر بخواهم، میتوانم اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی در مزرعه‌ام به کار بگیرم.	
روایی سازه: ۰/۵۶۳	۳۴/۶۸۰	۰/۸۲۶	PBC3	من تلاش می‌کنم اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی را در مزرعه به کار بگیرم.	
	۸/۲۸۰	۰/۶۰۳	PBC4	می‌دانم که چگونه باید اقدامات خاک‌ورزی حفاظتی را انجام دهم.	
آلفای کرونباخ: ۰/۷۸۰	۳۵/۸۴۸	۰/۸۱۷	INT1	مایلم من در جهت کاهش تخریب و فرسایش خاک، از کشت مستقیم استفاده کنم.	تمایل
پایایی ترکیبی: ۰/۸۹۸	۲۷/۴۷۱	۰/۸۰۵	INT2	من دوست دارم به زودی روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی را بکار بگیرم.	
روایی سازه: ۰/۶۸۸	۴۰/۱۰۹	۰/۸۶۳	INT3	من قصد دارم به زودی روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی را بکار بگیرم.	
	۱۰/۴۷۷	۰/۶۱۵	INT4	من برنامه دارم که به زودی روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی را بکار بگیرم.	

روایی تشخیصی: براساس نتایج ارائه شده در جدول ۲؛ مشاهده شد که به‌طور کلی جذر میانگین واریانس استخراج شده برای سازه‌های پژوهش ($0.731 < AVE < 0.781$) بزرگتر از همبستگی بین آن‌ها ($0.304 < r < 0.650$) بود. این نتیجه نشان داد که روایی تشخیصی سازه‌های موجود در مدل پیشنهادی پژوهش تأیید شدند.

جدول ۲- بررسی روایی تشخیصی بین مولفه‌های پژوهش

مولفه‌ها	۱	۲	۳	۴
نگرش	۰/۸۳۰			
تمایل	۰/۶۵۰	۰/۷۸۱		
کنترل رفتار درک شده	۰/۳۰۴	۰/۴۵۱	۰/۷۵۰	
هنجار ذهنی	۰/۵۱۰	۰/۵۹۲	۰/۵۹۳	۰/۷۳۱

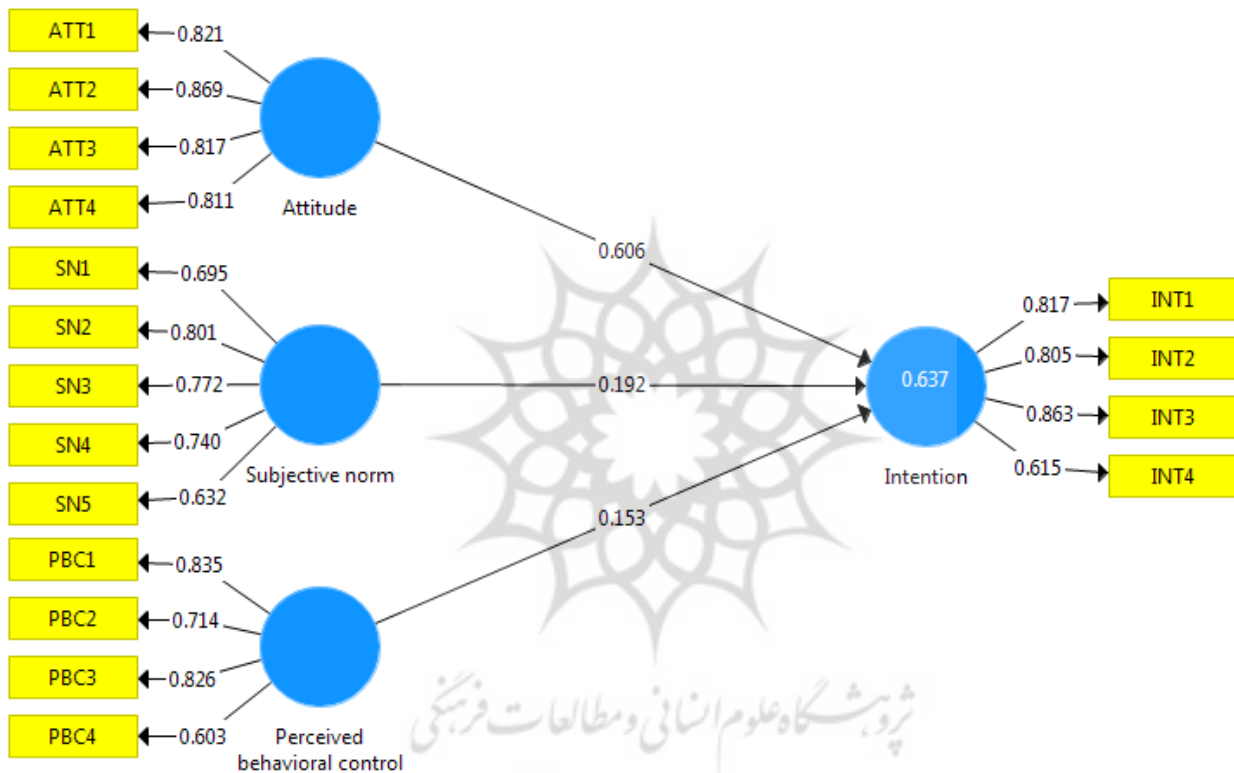
ارزیابی مدل ساختاری پژوهش

به‌منظور بررسی برازش مدل ساختاری از شاخص‌های مختلفی استفاده شد (جدول ۳). براساس مقادیر پیشنهادی شاخص‌های ارائه شده و میزان مقادیر گزارش شده می‌توان گفت که مدل از برازش مناسبی برخوردار است.

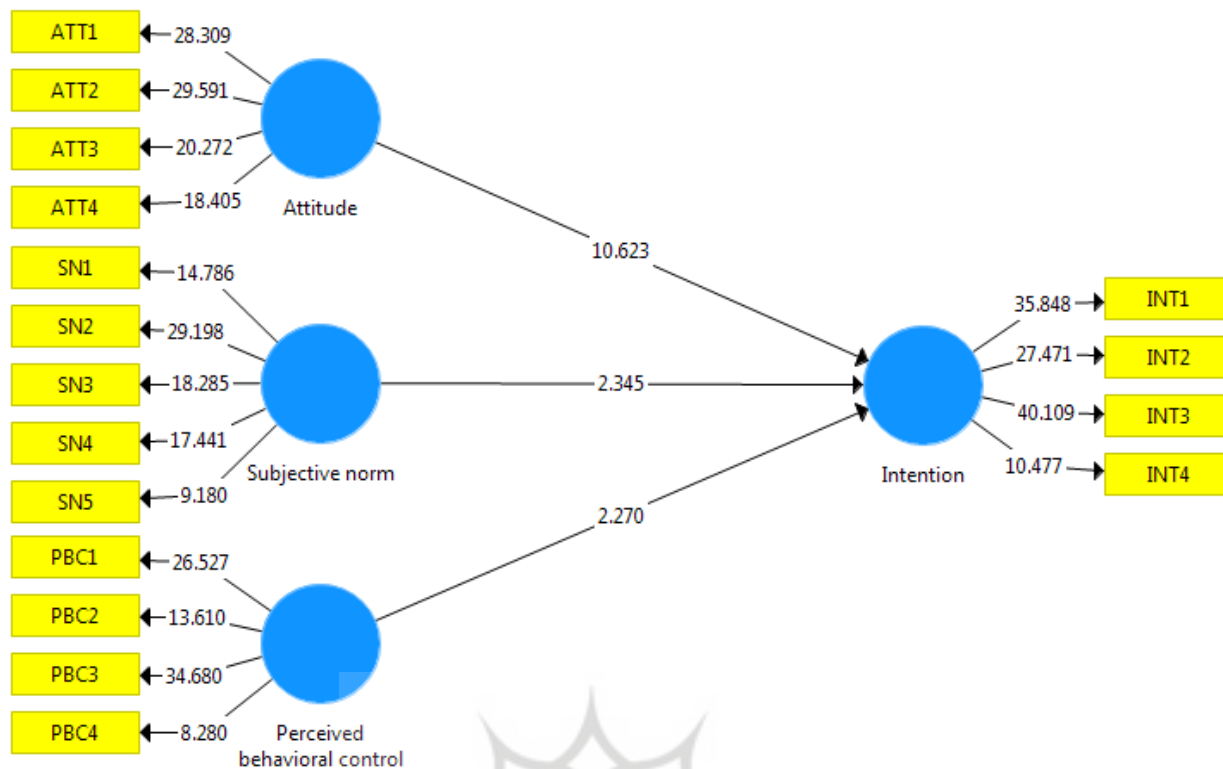
جدول ۳- بررسی شاخص‌های برازش مدل ساختاری

RMS-Theta	NFI	D-G2	D-G1	SRMR	شاخص برازش
≤ 0.12	> 0.90	> 0.05	> 0.05	< 0.1	مقدار پیشنهاد
۰/۰۸	۰/۹۹	۰/۲۷۶	۰/۱۳۷	۰/۰۷	مقدار تخمین

پس از تایید مدل اندازه‌گیری پژوهش، در مرحله بعدی به منظور آزمون فرضیات تحقیق در قالب مدل پیشنهادی پژوهش از روش تحلیل مسیر (ارزیابی مدل ساختاری) استفاده شد. مدل مسیر پژوهش با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده و معنی‌داری در (شکل‌های ۲ و ۳) ادامه ارائه شده است.



شکل ۲- مدل در حالت استاندارد



شکل ۳- مدل در حالت استاندارد

آزمون فرضیات تحقیق: در این مرحله نتایج تاثیر نهایی متغیرها بر تمایل کشاورزان نسبت به استفاده از تکنولوژی کشت مستقیم ارائه شده است. برای آزمون فرضیات پژوهش از روش بوت استرپینگ استفاده شد. نتایج بیانگر این بود که تمامی فرضیات تحقیق براساس روابط پیش‌بینی شده تایید شده است. همچنین نتایج نشان داد که متغیرهای تحقیق قادرند که ۶۳/۷ درصد از تمایل کشاورزان را تبیین کند (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیات	λ	t	نتیجه فرضیه	R^2
نگرش ← تمایل	۰/۶۰۶	۱۰/۶۲۳	تایید	۰/۶۳۷
هنجار ذهنی ← تمایل	۰/۱۹۲	۲/۳۴۵	تایید	
کنترل رفتار درک شده ← تمایل	۰/۱۵۳	۲/۲۷۰	تایید	

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش یکی از نخستین تلاش‌ها در راستای استفاده از تکنولوژی کشت مستقیم در منطقه دشت عباس بود. نتایج پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران این حوزه در راستای دستیابی به کشاورزی پایدار کمک شایانی نماید زیرا قادر است

پیش‌های جدیدی را حوزه رفتار کشاورزان برای آنان ایجاد نماید. در این مطالعه به منظور بررسی تمایل کشاورزان به استفاده از تکنولوژی کشت مستقیم از تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده استفاده شد. نتایج نشان داد که این تئوری در این زمینه بسیار کارآمد است زیرا تمامی روابط پیش‌بینی شده در این مدل معنی‌دار شدند. علاوه بر این، متغیرهای این تئوری توانستند از ۶۳/۷ درصد از واریانس تمایل کشاورزان را در این زمینه تبیین نماید. در پژوهش به منظور آزمون فرضیات تحقیق از مدلسازی معادلات ساختاری استفاده شد که در ادامه به تبیین نتایج فرضیات تحقیق پرداخته می‌شود.

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که نگرش اثر معنی‌داری بر قصد کشاورزان نسبت به استفاده آنان از تکنولوژی کشت مستقیم دارد، بنابراین، فرضیه (۱) تحقیق تایید می‌شود. در این زمینه محققان، نگرش را بهترین پیش‌بینی کننده قصد فردی می‌دانند (Ajzen and Gilbert Cote, 2008) و آن را پیش شرط اساسی برای تغییر رفتار معرفی کرده‌اند (Shaw et al., 2015). علاوه بر این، در تحقیقات گذشته تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده نگرش را به‌طور مداوم به عنوان یک عامل اساسی و تعیین کننده قصد افراد در زمینه‌های مختلف از جمله حفاظت از خاک و تنوع‌زیستی (Malesaiedi and Keshavarz, 2019)، تنوع بخشیدن به فعالیت‌های کشاورزی (Senger et al., 2017) و استفاده ایمن از کودهای شیمیایی در بخش کشاورزی (Savari and Gharechie, 2020)، استفاده از محصولات ارگانیک (Yazdanpanah & Forouzani, 2015)، بکارگیری شیوه‌های ایمنی شغلی (Rezaei et al., 2018) اشاره شده است. به عنوان مثال سواری و قره‌چایی (۲۰۲۰) اشاره کردند کشاورزانی که نگرش مساعدتری نسبت به محیط‌زیست داشته باشند تمایل بیشتری دارند که میزان مصرف کودهای شیمیایی را کاهش دهند. علاوه بر این، زیولد و همکاران (۲۰۱۷) هم در این زمینه اشاره داشتند در صورتی که کشاورزان نگرش مثبتی به عملیات خاک‌ورزی داشته باشند تمایل بیشتری جهت بکارگیری عملیات حفاظت از خاک دارند. در این راستا به طور کلی می‌توان گفت در صورتی که کشاورزان نگرش مثبتی به اقدامات حفاظت از خاک داشته باشند بدیهی است که آمادگی ذهنی بیشتری برای مشارکت در اقدامات حفاظت از خاک و پذیرش عملیات کشت مستقیم خواهند داشت، در نتیجه آن‌ها با تمایل قوی‌تری برای انجام فعالیت‌های حفاظتی درگیر خواهند شد زیرا رفتارهای حفاظت از خاک و پذیرش عملیات آن را به عنوان رفتارهای سودمند، ارزشمند و معقول در نظر می‌گیرند.

نتایج آزمون فرضیه (۲) پژوهش نشان داد که هنجار ذهنی تاثیر معنی‌داری بر تمایلات رفتاری کشاورزان نسبت به استفاده آنان از تکنولوژی کشت مستقیم دارد، نتایج این مطالعه با یافته‌های (Qi-yan, and Yan-li, 2011; Molina et al., 2013; Imran et al., 2014; Rezaei et al., 2019; Gao et al., 2017) همسو می‌باشد. هنجار ذهنی یا فشار اجتماعی درک شده برای مواجه شدن یا نشدن با یک رفتار نیز تمایل افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Yazdanpanah et al., 2015). هنجار ذهنی به برداشت فرد از نظرات افراد مهم برای انجام یا عدم انجام یک رفتار اشاره دارد، به عبارت دیگر هنجار ذهنی ادراکات مربوط به نظرات اجتماعی برای انجام یا عدم انجام رفتار توسط فرد می‌باشد (De Bruijn, 2010). در واقع هنجار ذهنی در مورد استفاده از مصرف رفتار ایمن در جهت حفاظت از محیط زیست نیز به این موضوع اشاره به درک کشاورز دارد نسبت به این که دیگر افراد درباره انجام این رفتار چگونه فکر می‌کنند آیا این روند را ادامه دهد یا خیر. بنابراین، هر

چه فشار اجتماعی در جهت استفاده تکنولوژی کشت مستقیم بیشتر باشد کشاورزان نیز تلاش بیشتری جهت استفاده از آن خواهند داشت (Yazdanpanah et al., 2015).

نتایج تجزیه و تحلیل مدل معادله‌های ساختاری نشان داد، متغیر کنترل رفتار درک شده نیز یکی از متغیرهای مهمی است که بر تمایل کشاورزان به استفاده از تکنولوژی‌های خاک‌ورزی حفاظتی و کشت مستقیم تاثیر دارد (تایید فرضیه ۳). در تفسیر این یافته می‌توان گفت هر چه افراد از اعتماد به نفس بالاتری برخوردار باشند و بر این باور باشند که آنان توانایی استفاده از تکنولوژی‌های خاک‌ورزی حفاظتی و کشت مستقیم را دارند در این زمینه اقدامات بیشتری را انجام می‌دهند زیرا رفتار درک شده سهولت یا دشواری درک یک رفتار توسط فرد را نشان می‌دهد (Wauters et al., 2010; Nordlund and Gorvill, 2002) بنابراین اگر جوامع روستایی بر این باور باشند که آنان به سهولت می‌توانند از تکنولوژی‌های خاک‌ورزی حفاظتی و کشت مستقیم نمایند احتمال بروز رفتار حفاظتی در میان آنان بیشتر است. از عواملی که می‌تواند بر بهبود کنترل رفتار درک شده تاثیر بگذارد، بهبود دانش و مهارت است زیرا دانش و مهارت سطح توانایی و عزت نفس افراد را برای انجام کار را توسعه می‌بخشد (Gao et al., 2017; Khoshmaram et al., 2020). اهمیت متغیر کنترل رفتار درک شده از آن جهت است بسیاری از جوامع محلی از تکنولوژی‌های خاک‌ورزی حفاظتی و کشت مستقیم آگاهی ندارند و از پیامدهای منفی رفتارهای خود در محیط بی اطلاع هستند (Aliabadi et al., 2020). به عبارت دیگر خودکارآمدی باور فرد در رابطه با توانایی‌هایش در راستای انجام رفتارهای حفاظتی است. هرچه فرد فکر کند که در انجام اقدامات حفاظتی تواناست، در نتیجه انجام رفتار حفاظتی وی بهبود می‌یابد. انجام رفتار تکنولوژی‌های خاک‌ورزی حفاظتی و کشت مستقیم توسط افراد در واقع تغییراتی است که ایشان در زندگی خود ایجاد می‌کنند. تغییراتی که برای هر فرد ممکن است با مقاومت‌های درونی ناشی از عادت یا ترس همراه باشد و یا تقویت شود. به همین خاطر است که توجه به بعد فردی و پرورش روحیه تغییرپذیری و قدرت تصمیم‌گیری می‌تواند در افراد باعث اقدامات سریع‌تر شود (Savari et al., 2022). بنابراین، کنترل رفتار درک شده باعث بوجود آمدن این اعتقاد در کشاورزان خواهد شد که رفتار حفاظت از خاک امکانپذیر است درواقع کنترل رفتار درک شده سبب ایجاد تعهد اخلاقی در کشاورزان جهت حفاظت از خاک می‌شود. بنابراین، نیاز است که دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای شناخت بیشتر کشاورزان با فعالیتهای حفاظت از خاک برگزار شود تا آنان با نحوه بکارگیری فعالیتهای حفاظتی و اثرات آن شناخت کافی پیدا کنند و همچنین چنانچه مزارع بزرگ مطابق اصول خاک‌ورزی حفاظتی و الگوی کشت مستقیم توسط سازمان جهاد کشاورزی در منطقه دشت عباس اجرا نماید اثرات مثبتی بر پذیرش و کاهش عدم تمایل آنها دارد .

- غلامی، مصیب. علی بیگی، امیرحسین. پاپزن؛ عبدالاحمید. (۱۴۰۰). دانش، نگرش و رفتار کشاورزان استان کرمانشاه در مورد کشاورزی حفاظتی. فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۵۷: ۱۳۱-۱۴۷.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Aliabadi, V., Gholamrezai, S., & Ataei, P. (2020). Rural people's intention to adopt sustainable water management by rainwater harvesting practices: application of TPB and HBM models. *Water Supply*, 20(5), 1847-1861.
- Ataei, P., Sadighi, H., Chizari, M., & Abbasi, E. (2021). Discriminant analysis of the participated farmers' characteristics in the conservation agriculture project based on the learning transfer system. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 291-307.
- Bagheri, A., & Teymouri, A. (2022). Farmers' intended and actual adoption of soil and water conservation practices. *Agricultural Water Management*, 259, 107244.
- Benites, J., Vaneph, S., & Bot, A. (2002). Planting concepts and harvesting good results. *LEISA Magazine*, 18(3), 6-9.
- Bonari, E., Mazzoncini, M., & Peruzzi, A. (1995). Effects of conventional and minimum tillage on winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) in a sandy soil. *Soil and Tillage research*, 33(2), 91-108.
- Corsi, S., & Muminjanov, H. (2019). Conservation Agriculture: Training guide for extension agents and farmers in Eastern Europe and Central Asia.
- Dougill, A. J., Whitfield, S., Stringer, L. C., Vincent, K., Wood, B. T., Chinseu, E. L., ... & Mkwambisi, D. D. (2017). Mainstreaming conservation agriculture in Malawi: Knowledge gaps and institutional barriers. *Journal of Environmental Management*, 195, 25-34.
- Empidi, A. V. A., & Emang, D. (2021). Understanding Public Intentions to Participate in Protection Initiatives for Forested Watershed Areas Using the Theory of Planned Behavior: A Case Study of Cameron Highlands in Pahang, Malaysia. *Sustainability*, 13(8), 4399.
- FAO. (2013). Conservation agriculture in Central Asia: Status, Policy, Institutional Support, and Strategic Framework for its Promotion.
- Faridi, A. A., Kavooosi-Kalashami, M., & El Bilali, H. (2020). Attitude components affecting adoption of soil and water conservation measures by paddy farmers in Rasht County, Northern Iran. *Land use policy*, 99, 104885.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. *Philosophy and Rhetoric*, 10(2).
- Głęb, T., & Kulig, B. (2008). Effect of mulch and tillage system on soil porosity under wheat (*Triticum aestivum*). *Soil and Tillage Research*, 99(2), 169-178.
- Goh, E., Ritchie, B., & Wang, J. (2017). Non-compliance in national parks: An extension of the theory of planned behaviour model with pro-environmental values. *Tourism Management*, 59, 123-127. [10.1016/j.tourman.2016.07.004](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.07.004).
- Greaves, M., Zibarras, L. D., & Stride, C. (2013). Using the theory of planned behavior to explore environmental behavioral intentions in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 109-120.
- Hair, J. F., Henseler, J., Dijkstra, T. K., & Sarstedt, M. (2014). Common beliefs and reality about partial least squares: comments on Rönkkö and Evermann.
- Holt, J. R., Butler, B. J., Borsuk, M. E., Markowski-Lindsay, M., MacLean, M. G., & Thompson, J. R. (2021). Using the Theory of Planned Behavior to Understand Family Forest Owners' Intended Responses to Invasive Forest Insects. *Society & Natural Resources*, 34(8), 1001-1018. [10.1080/08941920.2021.1924330](https://doi.org/10.1080/08941920.2021.1924330).

- Holt, J. R., Butler, B. J., Borsuk, M. E., Markowski-Lindsay, M., MacLean, M. G., & Thompson, J. R. (2021). Using the Theory of Planned Behavior to Understand Family Forest Owners' Intended Responses to Invasive Forest Insects. *Society & Natural Resources*, 34(8), 1001-1018.
- Imran, S., Alam, K., Beaumont, N. (2014). "Environmental orientations and environmental behavior: Perceptions of protected area tourism stakeholders", *Journal of Tourism Management*, 40, 290-299.
- Izadi, N., Ataei, P., Karimi-Gougheri, H., & Norouzi, A. (2019). Environmental impact assessment of construction of water pumping station in Bacheh Bazar Plain: A case from Iran. *EQA-International Journal of Environmental Quality*, 35, 13-32.
- Jia, L., Zhao, W., Zhai, R., Liu, Y., Kang, M., & Zhang, X. (2019). Regional differences in the soil and water conservation efficiency of conservation tillage in China. *Catena*, 175, 18-26.
- Kahlon, M. S., Lal, R., & Ann-Varughese, M. (2013). Twenty two years of tillage and mulching impacts on soil physical characteristics and carbon sequestration in Central Ohio. *Soil and Tillage Research*, 126, 151-158.
- Karimi, S., & Saghaleini, A. (2021). Factors influencing ranchers' intentions to conserve rangelands through an extended theory of planned behavior. *Global Ecology and Conservation*, 26, e01513.
- Khoshmaram, M., Shiri, N., Shinnar, R. S., & Savari, M. (2020). Environmental support and entrepreneurial behavior among Iranian farmers: The mediating roles of social and human capital. *Journal of Small Business Management*, 58(5), 1064-1088.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610.
- Kuyvenhoven, A., Pender, J., & Ruben, R. (2004). Development strategies for less-favoured areas. *Food Policy*, 29(4), 295-302.
- Mesgaran, M. B., Madani, K., Hashemi, H., & Azadi, P. (2017). Iran's land suitability for agriculture. *Scientific reports*, 7(1), 7670.
- Nigbur, D., Lyons, E., Uzzell, D. (2010). "Attitudes, norms, identity and environmental behaviour: using an expanded theory of planned behaviour to predict participation in akerbside recycling programme", *British Journal of Social Psychology*, 49, 2, 259-284. [10.1348/014466609X449395](https://doi.org/10.1348/014466609X449395)
- Popa, B., Niță, M. D., & Hălălișan, A. F. (2019). Intentions to engage in forest law enforcement in Romania: An application of the theory of planned behavior. *Forest Policy and Economics*, 100, 33-43.
- Qi-yan, W., Yan-li, L. (2011). "Research on Status and Influence Factors of Citizen's Environmental Behaviors in Beijing", *Journal of Energy Procedia*, 5, 2103-2107.
- Quintero-Angel, M., & González-Acevedo, A. (2018). Tendencies and challenges for the assessment of agricultural sustainability. *Agriculture, ecosystems & environment*, 254, 273-281.
- Raziuddin, K., Vaithianathan, S. (2018). A fresh look at understanding green consumer behavior among young urban Indian consumers through the lens of Theory of Planned Behavior. *J. Clean. Prod.* 183, 46-55.
- Sadeghi, S. H. R., & Cerdà, A. (2015). Soil erosion in Iran: Issues and solutions. *Geoph. Res. Abs*, 17.
- Sánchez, M., López-Mosquera, N., Lera-López, F., & Faulin, J. (2018). An extended planned behavior model to explain the willingness to pay to reduce noise pollution in road transportation. *Journal of cleaner production*, 177, 144-154.
- Savari, M., & Khaleghi, B. (2023). Application of the extended theory of planned behavior in predicting the behavioral intentions of Iranian local communities toward forest conservation. *Frontiers in Psychology*, 14, 1121396.
- Savari, M., & Gharechae, H. (2020). Application of the extended theory of planned behavior to predict Iranian farmers' intention for safe use of chemical fertilizers. *Journal of Cleaner Production*, 263, 121512.
- Savari, M., Abdesahi, A., Gharechae, H., & Nasrollahian, O. (2021). Explaining farmers' response to water crisis through theory of the norm activation model: Evidence from Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 60, 102284.

- Savari, M., Yazdanpanah, M., & Rouzneh, D. (2022). Factors affecting the implementation of soil conservation practices among Iranian farmers. *Scientific Reports*, 12(1), 8396.
 - Savari, M., & Khaleghi, B. (2024). Factors influencing the application of forest conservation behavior among rural communities in Iran. *Environmental and Sustainability Indicators*, 21, 100325.
 - Savari, M., & Khaleghi, B. (2023). The role of social capital in forest conservation: An approach to deal with deforestation. *Science of The Total Environment*, 896, 165216.
 - Savari, M., Sheheytavi, A., & Amghani, M. S. (2023a). Factors underpinning Iranian farmers' intention to conserve biodiversity at the farm level. *Journal for Nature Conservation*, 73, 126419.
 - Savari, M., Sheheytavi, A., & Amghani, M. S. (2023b). Promotion of adopting preventive behavioral intention toward biodiversity degradation among Iranian farmers. *Global Ecology and Conservation*, 43, e02450.
 - Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2023c). The effect of social capital in mitigating drought impacts and improving livability of Iranian rural households. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 89, 103630.
 - Savari, M., Damaneh, H. E., Damaneh, H. E., & Cotton, M. (2023d). Integrating the norm activation model and theory of planned behaviour to investigate farmer pro-environmental behavioural intention. *Scientific Reports*, 13(1), 5584.
 - Savari, M. (2023). Explaining the ranchers' behavior of rangeland conservation in western Iran. *Frontiers in Psychology*, 13, 1090723
 - Strydom, W. F. (2018). Applying the theory of planned behavior to recycling behavior in South Africa. *Recycling*, 3(3), 43.
 - Tey, Y. S., & Brindal, M. (2012). Factors influencing the adoption of precision agricultural technologies: a review for policy implications. *Precision agriculture*, 13, 713-730.
 - Thierfelder, C., Rusinamhodzi, L., Ngwira, A. R., Mupangwa, W., Nyagumbo, I., Kassie, G. T., & Cairns, J. E. (2015). Conservation agriculture in Southern Africa: Advances in knowledge. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(4), 328-348.
 - Trihadmojo, B., Jones, C. R., Prasastyoga, B., Walton, C., & Sulaiman, A. (2020). Toward a nuanced and targeted forest and peat fires prevention policy: Insight from psychology. *Forest Policy and Economics*, 120, 102293.
 - Tseng, T. H., Wang, Y. M., Lin, H. H., Lin, S. J., Wang, Y. S., & Tsai, T. H. (2022). Relationships between locus of control, theory of planned behavior, and cyber entrepreneurial intention: The moderating role of cyber entrepreneurship education. *The International Journal of Management Education*, 20(3), 100682.
 - Urushadze Tengizz, F. (2002, August). Soil in space and time: Realities and challenge for 21st century. In *Proceedings for the 17th World Congress of Soil Society* (pp. 14-21).
 - Vicente-Molina, M. A., Fernández-Sáinz, A. and Izagirre-Olaizola, J. (2013). —Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production (J Clean Prod)*, 61, 130-138.
 - Wauters, E., Biielders, C., Poesen, J., Govers, G., & Mathijs, E. (2010). Adoption of soil conservation practices in Belgium: an examination of the theory of planned behaviour in the agri-environmental domain. *Land use policy*, 27(1), 86-94. [10.1016/j.landusepol.2009.02.009](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.02.009)
 - Yazdanpanah, M., Forouzani, M., Hojjati, M. (2015). —willingness of Iranian Young Adults to Eat Organic Foods: Application of the Health Belief Model. *Food Quality and Preference*, 41, 75-83.
 - Zulfiqar, F., & Thapa, G. B. (2017). Agricultural sustainability assessment at provincial level in Pakistan. *Land use policy*, 68, 492-502.
- 57 pp (2013).