

## عامل‌های آموزشی - ترویجی و روانشناختی موثر بر استفاده شالیکاران دزفول از کودهای آلی

زهرا اسکندری<sup>۱</sup>، مسلم سواری<sup>۲\*</sup>، مسعود یزدان‌پناه<sup>۳</sup>

- ۱- کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران
- ۲- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران
- ۳- استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران

### چکیده

این تحقیق با هدف کلی نقش فعال سازی هنجار بر استفاده بهینه شالیکاران از کودهای آلی به هنگام کشت برنج انجام شد. جامعه آماری این پژوهش را ۴۷۰۰ برنج‌کار شهرستان دزفول تشکیل می‌دهند که حجم نمونه بر مبنای جدول کرجسی و مورگان، به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای ۳۶۰ نمونه برآورد شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که بر مبنای مقیاس طیف لیکرت لیکرت (۱- خیلی کم تا ۵- خیلی زیاد) طراحی شده بود. روایی شکلی و محتوایی پرسشنامه با نظر متخصصان و پایایی آن از طریق ضریب تتای ترتیبی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تایید شد. برای انجام تحلیل آمارهای توصیفی و استنباطی از نرم‌افزارهای SPSS26 و Smart PLS استفاده شد. یافته‌های مدلسازی معادله‌های ساختاری نشان داد که متغیرهای خودکارآمدی، انتساب مسئولیت، آگاهی از نیاز، اثربخشی پاسخ و آگاهی از پیامدها اثری مثبت و معنی‌داری بر هنجار اخلاقی-رفتاری شالیکاران نسبت به استفاده از کودهای آلی در کشت برنج دارد، این متغیرها می‌توانند که ۵۷/۸ درصد از واریانس متغیر رفتار شالیکاران را تبیین کنند که در این بین عامل‌های آگاهی از نیاز و آگاهی پیامدهای رفتار خود در این بین بیشترین اثرگذاری را دارد. افزون بر این نتایج نشان داد که هنجارهای اخلاقی با تاثیرگذاری به طور مستقیم و نامستقیم از طریق متغیرهای احساس غرور و احساس گناه بر رفتار شالیکاران نسبت به بکارگیری کودهای اثر معنی‌داری دارد. به طور کلی نتایج این تحقیق می‌تواند ضمن افزودن دانش جدید به دانش موجود، بینش‌های جدیدی برای سیاست‌گذاران این بخش برای ترویج و توسعه محصول‌های ارگانیک و ایمن را فراهم می‌کند.

نمایه واژگان: حفظ محیط زیست، توسعه پایدار، کشاورزی پایدار، کشت برنج، شالیکاران

نویسنده مسئول: مسلم سواری

رایانامه: Savari@asnrukh.ac.ir

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۵/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۹

## مقدمه

برنج از جمله مهم‌ترین منابع‌های غذایی اصلی مردم جهان است و جزء مهم‌ترین غلات به شمار می‌رود (کاربیجو و همکاران، ۲۰۱۷؛ باجاوا و چوهان، ۲۰۱۷). بیش از ۵۰ درصد از جمعیت انسانی از برنج به عنوان منبع غذایی استفاده می‌کنند (دی میراندا و همکاران، ۲۰۱۵) و نزدیک به ۹۰ درصد سطح زیر کشت و تولید برنج به قاره آسیا اختصاص دارد (عباسیان و امین‌پناه، ۱۳۹۶). همچنین برنج از جمله منابع‌های اصلی درآمد قابل اعتماد برای کشاورزان در جهان است (لی و همکاران، ۲۰۱۹) و کشت این محصول در ایران از ۲۰۰۰ سال پیش متداول بوده است (امینی و همکاران، ۱۳۹۴). برنج در رژیم غذایی مردم ایران نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. با رشد جمعیت و تغییر ذائقه مردم در گرایش به برنج، میزان مصرف آن همچنان در حال فزونی می‌باشد و با این روند احتمال دارد که در سال‌های آینده به عنوان منبع اصلی تأمین کالری مردم ایران مورد توجه قرار گیرد (عباسیان و امین‌پناه، ۱۳۹۶). از آنجایی که کشت برنج در ایران بیشتر به صورت سنتی است، به علت عدم درک درست از نیازمندی‌های آن، این روش کشت همواره با چالش‌های فراوانی روبه‌رو است (عرفانی و همکاران، ۱۳۹۸) و با وجود نقش کلیدی این محصول در ایجاد امنیت غذایی و اشتغال، مصرف بی‌رویه نهاده‌های اولیه چون کودهای شیمیایی، اثرگذاری‌های زیانبار زیست‌محیطی فراوانی را برجا می‌گذارد (هماپونی و همکاران، ۱۳۹۷).

رشد فزاینده‌ی جمعیت و بحران کمبود غذا، مدیریت نادرست منابع‌ها و نهاده‌ها به‌ویژه کاربرد بی‌رویه مواد شیمیایی موجب بروز چالش‌های زیست‌محیطی در بوم‌سامانه‌های (اکوسیستم) طبیعی می‌شود (عسگری‌راد، ۱۳۹۸). نتایج بسیاری از تحقیقات گویای آن است که در کشاورزی متعارف با کاربرد بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی، محیط را ویران کرده و منابع طبیعی را دچار تحلیل می‌کند

(ژنگ و همکاران، ۲۰۲۲؛ وانگ و همکاران، ۲۰۲۳). کاربرد کودهای گوناگون شیمیایی در ۱۰ سال گذشته افزایش قابل توجهی داشته است. به عنوان مثال میزان تقاضا برای مجموع کودهای شیمیایی در سال ۲۰۰۸ به میزان ۱۶۱ میلیون تن بوده است که در سال ۲۰۱۸ به بیش از ۲۰۰ میلیون تن رسیده است (فائو، ۲۰۱۸). استفاده از مواد شیمیایی در کشاورزی مدرن بهره‌وری را افزایش داده است، اما به‌طور قابل توجهی باعث افزایش غلظت سم‌های دفع آفات در مواد غذایی و در محیط‌زیست و همچنین اثرگذاری‌های منفی بر سلامت انسان می‌شود (آندرسون و همکاران، ۲۰۱۴؛ یانگ و همکاران، ۲۰۲۱). در رتبه‌بندی شاخص‌های محیط‌زیست بر مبنای ۲۲ عامل محیطی مانند منابع آب، آلودگی هوا، تنوع زیستی، تغییرهای آب و هوایی و غیره در بین کشورهای جهان ایران در سال ۲۰۰۶ در میان ۱۵۳ کشور جهان رتبه ۵۳ در سال ۲۰۱۶ در میان ۱۸۰ کشور جهان ایران رتبه ۱۰۵ و در سال ۲۰۱۸ در میان ۱۸۰ کشور جهان ایران رتبه ۸۰ را به دست آورد؛ بنابراین، آمارها نشان می‌دهد که ایران از نظر وضعیت حفاظت از محیط‌زیست در شرایط نامساعدی قرار دارد (فائو، ۲۰۱۸). این امر نشان‌دهنده‌ی مسئولیت بخش کشاورزی در برابر آسیب و زیان وارده به محیط‌زیست است (هاسک و همکاران، ۲۰۱۷)؛ استفاده از کودهای شیمیایی در کشاورزی اگرچه منجر به افزایش تولید شد اما سلامت غذایی و تخریب محیط‌زیست را نیز به دنبال داشت (لی و همکاران، ۲۰۱۹؛ خوان و همکاران، ۲۰۲۲). افزایش تولید محصول‌های کشاورزی گرچه در رفع نیازهای جمعیت رو به رشد کمک کننده است؛ اما امروزه مشخص شده، فناوری‌های پیشرفته‌ای که از منابع‌های دست اول بی‌رویه استفاده می‌کنند، به فرسایش و تخریب بالای خاک منجر شده‌اند (سواری و قره‌چایی، ۲۰۲۰). بنابراین آلودگی ناشی از فعالیت‌های فشرده در کشاورزی یک مسئله مهم زیست‌محیطی به‌شمار می‌آید (کانتر، ۲۰۱۸).

استفاده از کودهای شیمیایی از جمله پرکاربردترین شیوه‌ها در کشاورزی رایج می‌باشد، اما به‌رغم نقش مهم، کودهای شیمیایی در تولید محصول‌های کشاورزی، این کودها در بعضی مواقع بسیار گران‌قیمت هستند (بوداک و همکاران، ۲۰۰۹) و استفاده بیش از حد آن‌ها ممکن است موجب کم شدن حاصلخیزی خاک می‌شود (خان و همکاران، ۲۰۲۲). از جمله تأثیرگذاری‌های خطرناک این کودها بر خاک می‌توان به افزایش خاصیت اسیدی یا قلیایی خاک اشاره کرد (سیسلینو فیلهو و همکاران، ۲۰۲۲) همچنین کودهای شیمیایی باعث نابود شدن ریزموجودها (میکروارگانیزم) و حشرات سودمند شده، محصول را نسبت به حمله بیماری‌ها مستعدتر می‌کند و بنابراین آسیب و زیان‌های جبران‌ناپذیری به کل سامانه تولید وارد می‌کند (جایاسانکا و ثیاگاراچان، ۲۰۱۰: سواری و قره‌چایی، ۲۰۲۰).

امروزه درک عمومی نسبت به عامل‌های تأثیرگذار بر آلودگی‌های زیست‌محیطی وجود دارد که فعالیت‌های انسانی در رأس همه آن‌ها قرار دارد (دیوین-رایت و همکاران، ۲۰۱۵) زیرا رفتار انسانی نقش مهمی در سلامت محیط‌زیست ایفا می‌کند، بقا درازمدت جامعه انسانی نیازمند در پیش گرفتن رفتارهای فردی و سیاست‌های سازمانی سازگار با محیط‌زیست است (سواری و خالقی، ۲۰۲۳). با وجود اهمیت فعالیت‌های انسان در تضمین آینده پایدار، هنوز تفاوت‌های فردی زیادی در مورد نگرانی‌های زیست‌محیطی مردم و رفتارهای سازگار با محیط‌زیست در تولید غذا وجود دارد (هی و همکاران، ۲۰۱۴: هیرش، ۲۰۱۷). بنابراین، ضرورت دارد که انسان‌ها در رفتارهای زیست‌محیطی خود تجدیدنظر کنند، به‌گونه‌ای که این رفتارها در جهت حفظ سلامت محیط‌زیست و جلوگیری از آلوده کردن آن جهت یابند تا بتوان از بروز چالش‌های بیشتر در آینده پیشگیری به عمل آورد (برتون، ۲۰۱۴: چی و همکاران، ۲۰۲۲).

در سراسر جهان، نگرانی‌هایی در مورد زنجیره تأمین و ایمنی مواد غذایی به دلیل استفاده نامناسب از نهاده‌ها و فناوری‌های کشاورزی وجود دارد (رزاقی - بورخانی و همکاران، ۲۰۱۹: رودیگز و همکاران، ۲۰۰۹) زیرا کشاورزان در دهه گذشته استفاده‌های درست و مناسبی از نهاده‌های تولید نداشتند و همواره تخریب محیط‌زیست ناشی از فعالیت‌های آنان بوده است (سواری و قره‌چایی، ۲۰۲۰). اگرچه کشاورزی منبع اصلی تأمین معاش در کشورهای در حال توسعه است (وان فام و اسمیت، ۲۰۱۴) و معاش میلیون‌ها کشاورز را تأمین می‌کند، اما به دلیل تخریب محیط‌زیست مورد انتقاد جدی قرار گرفته است (گودفرای و همکاران، ۲۰۱۰: اسمیتانوا و همکاران، ۲۰۱۹). بهره‌برداری نامعقول انسان از طبیعت و منابع آن بسیاری از کشورهای جهان را با چالش‌های محیط‌زیستی روبه‌رو مواجه کرده است (فارانی و همکاران، ۲۰۱۹).

در دهه‌های اخیر تقاضای فزاینده‌ای برای توسعه پایدار کشاورزی در پاسخ به رفتارهای نامتعارف کشاورزی دیده می‌شود (رسول و تاپا، ۲۰۰۴: پریس و پنولاس، ۲۰۲۰: لیو و همکاران، ۲۰۲۱). با توجه به شرایط زیست‌محیطی به‌کارگیری عملیات کشاورزی پایدار باعث حفظ محصول، تولید محصول سالم، توانمندسازی کشاورزان و کاهش هزینه تولید می‌شود (دوان و همکاران، ۲۰۲۱). از سویی تقاضای مصرف‌کنندگان برای محصول‌های ایمن و باکیفیت، باعث به‌کارگیری عملیات مناسب کشاورزی بیش از گذشته شده است (منکیب و همکاران، ۲۰۱۴: سیرسویاپوران، ۲۰۱۵). استفاده نکردن از کودهای آلی افزون بر مسئله‌های اقتصادی، آسیب و زیان‌های جبران‌ناپذیری را به محیط‌زیست و بوم‌سامانه‌ها وارد کرده و باعث به هم خوردن تعادل بوم‌شناختی در منابع مختلف مانند آب و خاک می‌شود (محبوبی، ۱۳۹۶). کشاورزان و تولیدکنندگان زراعی به‌منظور تقویت زمین‌های کشاورزی، بهبود حاصلخیزی

ادبیات تحقیق به این موضوع اشاره شده است در صورتی که کشاورزان از پیامد و اثرگذاری‌های منفی سم‌های شیمیایی بر محیط‌زیست و سلامت غذا آگاهی پیدا کنند نگرش مساعدتری به انجام رفتاری ایمن در راستای حفاظت از محیط زیست دارند (یوانتاری و همکاران، ۲۰۱۵)، از سوی دیگر کمبود دانش می‌تواند رفتارهای دوستدارانه‌ای محیط‌زیست را محدود کند (ویسنستی - مولینا و همکاران، ۲۰۱۳)، در این راستا، سیاست‌گذاران نیز متوجه شده‌اند برای بهبود خودکارآمدی افراد در پاسداری از منابع طبیعی موثرترین روش آگاهی و آموزش می‌باشد (ارل و همکاران، ۲۰۰۹)، در واقع آگاهی محیط‌زیستی گامی بنیادین برای روبرویی با بحران‌های جنگل‌زدایی و تخریب منابع طبیعی است (اردوغان و همکاران، ۲۰۰۹)، لذا حرکت به سوی توسعه پایدار نیازمند آموزش همگانی در پاسداری از منابع طبیعی است (سواری و همکاران، ۲۰۱۳؛ لوری و همکاران، ۲۰۱۶)، زیرا توسعه پایدار و همه‌جانبه، از بستر نیروی انسانی می‌گذرد (سارانی و همکاران، ۲۰۱۳؛ سواری و همکاران، ۲۰۲۱)، بخش عمده‌ی چالش‌های محیط‌زیستی موجود، ریشه در نبود آگاهی و خودکارآمدی لازم در زمینه ارتباط انسان با طبیعت است (شبیری و میبودی، ۲۰۱۳؛ الیوت و یانگ، ۲۰۱۶)، بنابراین، کسب آگاهی محیط‌زیستی نخستین گام در راه تحقق اصل پایداری است و بذاته شرط بقای آینده بشریت آگاهی محیط‌زیستی است (فریتیف، ۲۰۱۵)، آگاهی محیط‌زیستی همواره می‌تواند بسیاری از مسئله‌ها و بحران‌های گریبانگیر محیط‌زیست را بر طرف سازد (شمسی پایکیاده و شبیری، ۱۳۹۸)، آگاهی محیط‌زیستی شامل دانش افراد درباره محیط‌زیست، مسئولیت افراد در پاسداری از محیط‌زیست و رابطه بین اقتصاد و توسعه پایدار است (هوانگ و شی، ۲۰۰۹؛ بلیسینگ، ۲۰۱۲). محققان مختلف برای بررسی عوامل‌های

خاک و در پی آن افزایش تولیدها از کودهای آلی استفاده می‌کنند (ادنان و همکاران، ۲۰۲۰). امروزه حذف یا کم کردن مصرف کودهای شیمیایی مانند فسفات و نیترات و جایگزینی آن‌ها توسط کودهای آلی و زیستی از اهمیت بالایی برخوردار است کودهای آلی شامل پسماندهای گیاهی و جانوری هستند که به‌منظور تأمین مواد غذایی مورد نیاز گیاه و بهبود خاک به آن افزوده می‌شوند (کبیری و همکاران، ۲۰۱۷). کودهای آلی به دلیل اثرگذاری‌های مثبت بر ویژگی‌ها فیزیکی، شیمیایی و زیستی (بیولوژیکی) به‌عنوان عامل مهم در حاصلخیزی خاک می‌باشد. ارزان بودن، آلودگی کمتر نسبت به کودهای شیمیایی و کاهش پیامدهای زیست‌محیطی منفی حاصل از استفاده از کودهای شیمیایی، بهبود تولید محصول، افزایش حاصلخیزی، جلوگیری از فرسایش و اصلاح عملکرد خاک، افزایش قدرت جذب مواد غذایی توسط گیاه و سازگاری با خاک از جمله ویژگی‌ها و مزیت‌های استفاده از این کودها می‌باشند (رضوی‌پور کومله و همکاران، ۱۳۹۹).

اما برای تغییر رفتار افراد باید پیش‌شرط‌های تغییر رفتارها شناسایی شود از نگرش به عنوان پیش شرط رفتار نام برده می‌شود و با گرایش‌های رفتار انسان ارتباط مستقیمی دارد (لیدسما و همکاران، ۲۰۱۸)، در واقع کشاورزانی که دارای نگرش پایدار و مثبت به محیط هستند با آمادگی بیشتری عملیات پایداری را به‌طور مساعدتری به کار می‌گیرند (گائو و همکاران، ۲۰۱۷)، بنابراین کشاورزان با نگرش زیست محیطی مطلوب آمادگی بیشتری به انجام رفتارهای زیست محیطی مناسب دارند در واقع رفتار فرد بستگی به ارزیابی فرد از بهینه بودن یک رفتار دارد، هر چه فرد نگرش مساعدتری به یک عمل داشته باشد آن رفتار را بهتر به کار می‌گیرد (یادآو و پاتهاگ، ۲۰۱۶)، افزون بر این نیز در

موثر برای استفاده از کودها و نهاده‌های بوم‌شناختی از نظریه‌های (تئوری) مختلف روانشناختی استفاده کردند. که در ادامه به چند مورد از آن‌ها اشاره می‌شود.

باقری و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان استفاده از نهاده‌های بوم‌شناختی توسط کشاورزان غله‌کار با استفاده از مدل پذیرش فناوری به این نتیجه رسیدند که این مدل به‌طور قابل توجهی رفتار کشاورزان را در این زمینه تبیین کرده است و متغیرهای نگرش کشاورزان و درک آسانی استفاده از نهاده‌های بوم‌شناختی مهم‌ترین عامل‌های تاثیرگذار بودند.

سواری و قره‌چای (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان استفاده ایمن کشاورزان از کودهای شیمیایی با استفاده از نظریه توسعه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده نشان داد که افزودن متغیرهای درک خطر و هنجار اخلاقی به‌طور قابل توجهی قدرت مدل را در تبیین رفتار کشاورزان افزایش داده است.

حمید و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی در زمینه عامل‌های موثر بر گرایش کشاورزان به کاربرد کود نیتروژن با استفاده از مدل‌های رفتار برنامه‌ریزی شده و فعال‌سازی هنجار به این نتیجه دست یافتند که این مدل‌ها به‌طور قابل توجهی توانسته‌اند تمایل کشاورزان را تبیین کنند و هنجارهای شخصی قوی‌ترین متغیر تاثیرگذار بود.

رضایی و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی در زمینه رفتار ایمن کشاورزان با استفاده از مدل تلفیقی فعال‌سازی هنجار و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده به این نتیجه رسید که قدرت تبیینی مدل‌ها در حالت تلفیقی بیشتر از قدرت مدل‌ها در حالت فردی است.

یعقوبی‌فراهانی و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی در زمینه مدل سازی رفتار دوستدارانه و مسئولانه کشاورزان با استفاده از نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده به این نتیجه رسیدند که شاخص‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده

برای انجام این کار از تناسب و پایایی مناسبی برخوردار بود و متغیرهای کنترل رفتار درک شده و نگرش مهم‌ترین متغیرهای تاثیرگذار در این زمینه بود.

بورخانی و محمدی (۲۰۱۹) نتایج پژوهشی در زمینه عامل‌های اثرگذار بر به‌کارگیری عملیات مناسب کشاورزی نشان دادند، دسترسی به بازار و صادرات محصول‌های ایمن، تقاضا برای تولید ایمن موثر بودند و چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی مهم‌ترین چالش‌های این بخش بودند.

شریف‌زاده و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان استفاده از مهارزیستی آفات (کنترل بیولوژیکی) در میان برنج‌کاران با استفاده مدل پذیرش فناوری به این نتیجه رسیدند که خودکارآمدی در این زمینه مهم‌ترین متغیر تاثیرگذار بود.

سوختانلو و سواری (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان بررسی متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی رفتار ایمنی کشاورزان، بر مبنای مدل تلفیقی رفتار برنامه‌ریزی شده و نظریه اعتقاد بهداشتی به این نتیجه رسیدند که مدل تلفیقی ۶۸ درصد قدرت تبیین‌کنندگی بالایی برای بروز رفتار ایمن در استفاده از کودهای شیمیایی دارد و متغیرهای دانش و راهنمای عمل مهم‌ترین متغیرهای تاثیرگذار در این زمینه بودند.

شیانگ و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی در زمینه خطرهای درک شده، نگرش محیط زیستی و مصرف کود توسط کشاورزان به این نتیجه رسیدند نگرش دوستدارانه به محیط زیست دارای تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رفتار کاهش کود شیمیایی دارد و نگرش نقش تعدیل‌کننده بین خطر درک شده و رفتار کاهش مصرف کود نیز دارد.

ادنان و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان عامل‌های موثر بر استفاده کشاورزان برنج‌کار از کودهای سبز استفاده از مدل‌های پذیرش فناوری (تکنولوژی)، مدل نشر و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده به این نتیجه

رسیدند که کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، عامل‌های محیطی، اجتماعی و روانشناختی و اقتصادی از مهم‌ترین عامل تاثیرگذار در این زمینه بودند.

سربرنیکوف و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان عامل‌های موثر در به‌کارگیری اقدام‌های کشاورزی پایدار اقدام شده در بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۹ به این نتیجه رسیدند که نگرش‌های زیست‌محیطی و اقتصادی کشاورزان افزون بر منبع‌های اطلاعاتی آنان، تأثیر زیادی بر پذیرش اقدام‌های کشاورزی پایدار دارد.

ادنان و همکاران (۲۰۲۰ ب) در پژوهشی دیگر با هدف تبیین عامل‌های موثر بر کاربرد کود سبز در تولید برنج در کشور مالزی به این نتیجه دست یافت که آگاهی درک شده، نگرش، هنجار گروهی، کنترل رفتار درک شده، مقررات زراعی محیطی، مزیت نسبی، سازگاری، انعطاف‌پذیری و مشاهده‌پذیری بر قصد کشاورزان در این زمینه اثر معنی‌داری دارد.

چن و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان درک و نگرش به خطرپذیری سرمایه در استفاده از کودهای آلی در کشت برنج در کشور چین نشان دادند که سرمایه‌گذاری در استفاده از کودهای آلی اثر معنی‌داری بر کاهش استفاده از کودهای شیمیایی دارد همچنین آنان نشان دادند کاهش درک خطر آنان نسبت به کودهای آلی می‌تواند در این زمینه اثر معنی‌داری داشته باشد.

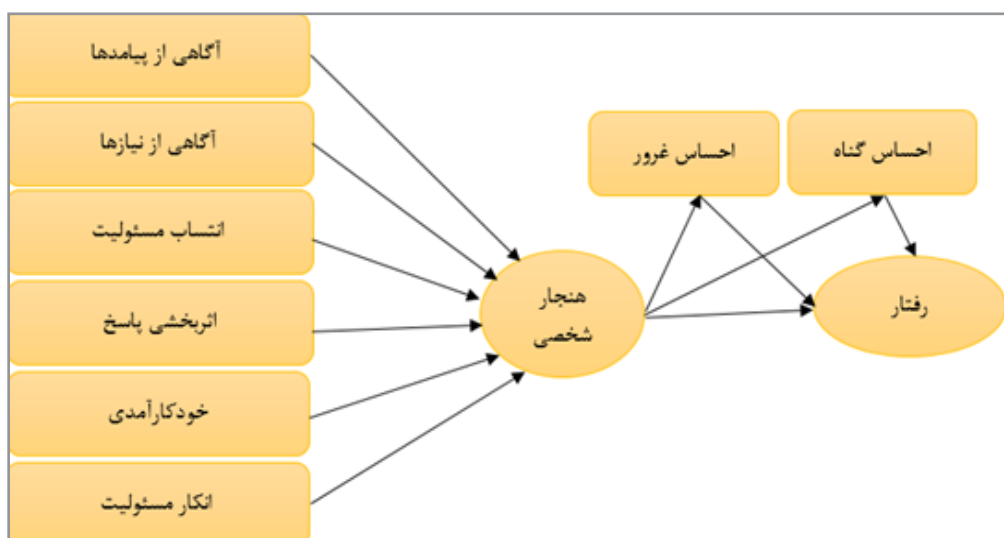
باباسولا و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقی با عنوان عامل‌های موثر در استفاده از کود آلی در بین کشاورزان در ایالت کوآرا در کشور نیجریه نشان دادند که بیشتر کشاورزان از کودهای طیور و دامی استفاده می‌کنند. مهم‌ترین مشکل کشاورزان این منطقه در حمل و نقل این کودهای آلی بود. همچنین ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی کشاورزان به‌طور قابل توجهی بر استفاده آنان از کودهای آلی تاثیرگذار بود.

بنابراین، مرور نتایج بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد یکی از راه‌های بررسی و ارزیابی رفتار حفاظتی انسان در ارتباط با محیط‌زیست و عامل‌های پیش‌بینی‌کننده آن، کاربرد روانشناسی و مدل‌های اجتماعی- روان‌شناختی است (سواری و همکاران، ۲۰۲۳). در این میان، یک نظریه برجسته، تئوری هنجار برانگیختگی شوارتز است (شوارتز، ۱۹۹۷). این مدل در اصل برای توضیح هر نوع رفتار جامعه‌پسندانه نوشته شده است و در حوزه رفتارهای دوستدارانه محیط‌زیست شواهدی از کارایی آن به دست آمده است (کیم و هوانگ، ۲۰۲۰). مدل یاد شده مفهوم‌های روان‌شناختی بیشتری را نسبت به دیگر مدل‌های متعارف تحت پوشش قرار داده است (ورمزانی، ۱۳۹۹). شوارتز (۱۹۹۷) مدل هنجار-برانگیختگی را در اصل در زمینه‌ی رفتار بشر دوستانه را بسط داد (شوارتز، ۱۹۹۷). این الگو شامل هشت مفهوم اساسی برای پیش‌بینی قصد یا رفتار نوع‌دوستانه (یعنی هنجار شخصی یا اخلاقی، احساس گناه، احساس غرور، آگاهی از نیاز، انتساب مسئولیت، آگاهی از پیامدها، اثربخشی پاسخ و انکار مسئولیت) است (حمید و همکاران، ۲۰۲۱). هنجار اخلاقی که مقدم‌ترین عامل علی‌مستقیم‌گرایش یا رفتار است، نمود مرکزی این نظریه و قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌ی قصد یا رفتار نوع‌دوستانه است (سواری و همکاران، ۲۰۲۱). هنجار اخلاقی، الزام‌های اخلاقی برای عمل در طرفداری از یک منفعت همگانی است (هان و همکاران، ۲۰۱۹). آگاهی از پیامد به این موضوع اشاره دارد که آیا کسی از پیامدهای منفی به‌طور واقع‌بینانه عمل نکردن نسبت به دیگران یا چیزهای باارزش دیگر آگاه است یا خیر. مسئولیت‌پذیری نسبت داده شده یا انتساب درونی نیز نشان‌دهنده‌ی نوعی احساس مسئولیت در قبال انجام رفتار خاص است (لوپز و همکاران، ۲۰۱۹). هنجارهای اخلاقی به عنوان احساس تعهد اخلاقی برای انجام یا



انجام ندادن اقدام‌های خاص هستند که به رفتارهای حامی محیطزیست منجر می‌شوند (هالند و همکاران، ۲۰۰۷). مسئله‌ی آگاهی از نیاز متغیر بعدی می‌باشد که به آگاهی فرد از ضرورت کمک اشاره دارد. در واقع، آگاهی از نیاز مستلزم این است که تا چه حد توجه یک فرد بر وجود یک شخص یا یک نهاد انتزاعی‌تر (به عنوان مثال، محیطزیست) متمرکز شده است. مسئولیت‌پذیری که به گرایش افراد برای انکار مسئولیت‌ها برای پیامدهای ناشی از انتخاب‌های رفتاری‌شان برای رفاه دیگران اشاره دارد (شین و همکاران، ۲۰۱۹). احساس گناه نیز نوعی احساس تأسف دردناک تعریف می‌شود. این حس هنگامی تحریک می‌شود که کنشگر سبب ایجاد رویدادی ناپسند شده یا با رویدادی سرزنش‌آمیز همراه شده باشد. احساس گناه

از طریق مجازات فوری فرد خطاکار با ایجاد احساس ناخوشایند به منزله‌ی بازدارنده‌ی درونی، او را به ترک کار اشتباه خود وادار می‌کند (سواری و همکاران، ۲۰۲۱). با نقض یک هنجار شخصی، فرد دچار احساس گناه، شکسته‌نفسی یا کاهش عزت‌نفس می‌شود؛ در حالی که همکاری و هم‌نوایی سبب سربلندی، افزایش عزت‌نفس یا امنیت در فرد می‌شود (حمید و همکاران، ۲۰۲۱). در مقابل این احساس، احساس غرور وجود دارد که فرد پیامد یک رفتار خوشایند خویش را ببیند و احساس رضایت درونی به او دست دهد (کیم و هوانگ، ۲۰۲۰). در این راستا در این پژوهش از چارچوب فعال سازی هنجار به عنوان چارچوب نظری تحقیق استفاده شد.



شکل ۱- چارچوب نظری تحقیق

نمونه برآورد شد. جامعه مورد بررسی به چهار بخش، شهیون، سردشت، مرکزی و چغامیش تقسیم شده است. بخش‌های سردشت و شهیون به دلیل کوهستانی بودن و نبود شالیکار از جامعه مورد بررسی حذف شد و شمار نمونه در دو بخش مرکزی و چغامیش با انتساب متناسب برای بررسی انتخاب شدند. ابزار اصلی تحقیق، پرسشنامه‌ای محقق ساخته و از پیش آزمون شده بود.

## روش‌شناسی

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کمی، با توجه به هدف کاربردی، از لحاظ گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات میدانی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را ۴۷۰۰ برنج‌کاران شهرستان دزفول تشکیل می‌دهند که حجم نمونه بر مبنای جدول کرجسی و مورگان، به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چند مرحله‌ای ۳۶۰

ابتدایی، ۳۳/۳ درصد سیکل؛ ۲۸/۶ درصد دیپلم و ۷/۷ درصد کارشناس بودند. میانگین شمار اعضای خانواده کشاورزان ۵/۲۹ نفر با انحراف معیار ۳/۱۴ بود. افزون بر این، نتایج بیانگر این بود که ۳۹/۹ درصد از شالیکاران در دوره‌های آموزشی ترویجی مرتبط شرکت کرده بودند.

#### - مدل اندازه‌گیری پژوهش

برای بررسی مدل اندازه‌گیری پژوهش باید سه مرحله تک بعدی بودن نشانگر، بحث روایی و پایایی و روایی تشخیصی بررسی شود که در ادامه نتایج این بخش ارائه می‌شود.

**تک بعدی بودن نشانگرها:** بر مبنای نتایج بارعاملی و مقدارهای t مورد ارزیابی ارائه شده (جدول ۱) می‌توان گفت که مقدارهای بارعاملی ارائه شده برای نشانگرهای انتخابی (بالتر از ۰/۵) و از لحاظ آماری در سطح خطای یک درصد ( $P < 0.01$ ) معنادار بودند. این نتیجه بیانگر تأیید تک بعدی بودن نشانگرهای انتخابی می‌باشد. بنابراین، می‌توان اظهار کرد که نشانگرهای انتخابی برای سنجش سازه‌های پژوهش به درستی انتخاب شده‌اند و به‌طور دقیق همان مولفه رامی‌سنجد.

**روایی و پایایی:** با توجه به نتایج مدلسازی معادله‌های ساختاری ارائه شده در جدول ۱ می‌توان گفت که پایایی ترکیبی (CR) در همه سازه‌های موجود در مدل پیشنهادی پژوهش بیشتر از ۰/۶۰، ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷۰ و میانگین واریانس استخراج شده (AVE) بیشتر از ۰/۵۰ بود؛ بنابراین، همه متغیرهای نهفته مدل پیشنهادی پژوهش از پایایی و روایی مناسبی برخوردار بودند. این نتیجه به معنی این است که زمینه‌های انتخاب شده برای اندازه‌گیری سازه‌های پژوهش با دقت انتخاب شده و امکان تکرار آزمایش رافراهم می‌کند.

پرسشنامه یاد شده شامل چهار قسمت اول: گویه مربوط به ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی، قسمت دوم آن شامل متغیرهایی برای سنجش نظریه فعال‌سازی هنجار بود که برای سنجش این بخش احساس گناه پنج گویه، احساس غرور چهار گویه، هنجار اخلاقی چهار گویه، انتساب مسئولیت چهار گویه، آگاهی نیاز چهار گویه، آگاهی از پیامدها پنج گویه، اثربخشی پاسخ پنج گویه، انکار مسئولیت پنج گویه، خودکارآمدی پنج گویه و رفتار چهار گویه بود (جدول ۱). مقیاس پرسشنامه طیف لیکرت (۱- خیلی کم تا ۵- خیلی زیاد) بود.

برای تعیین روایی پرسشنامه از نظرخواهی متخصصان که شامل متخصصان رشته‌های ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان بودند، استفاده شد و بر مبنای نظرها و پیشنهادهای آنان اصلاح‌های لازم در پرسشنامه به عمل آمد. به منظور برآورد پایایی پرسشنامه از آزمون تتای ترتیبی، ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد که مقدار آلفا برای همه‌ی بخش‌ها بالاتر ۰/۷ و پایایی ترکیبی بیشتر از ۰/۶ بود. بنابراین، پرسشنامه از پایایی خوبی برای انجام تحقیق برخوردار بود. به منظور پردازش داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و Smart PLS استفاده شد. بدین منظور در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار در بخش آمار استنباطی از مدلسازی معادله‌های ساختاری استفاده شد.

#### یافته‌ها

نتایج بررسی میانگین سن پاسخگویان ۴۵/۹۵ با انحراف معیار ۱۲/۶۲۱ سال بود. افزون بر این، نتایج نشان داد ۸۶ درصد از پاسخگویان مرد بودند و میانگین تجربه شالیکاری ۸/۲۳ با انحراف معیار ۴/۹۴ سال بود. وضعیت تحصیلات پاسخگویان نشان داد ۳۰/۴ درصد



جدول ۱- بررسی برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش

مولفه‌ها	نماد متغیرها در مدل	بار عاملی	t	روایی و پایایی متغیرها
خودکارآمدی Self-efficacy	SE1	۰/۷۱۲	۲۲/۱۵۵	روایی سازه: ۰/۵۶۱
	SE2	۰/۷۵۰	۲۵/۰۷۲	پایایی ترکیبی: ۰/۸۶۴
	SE3	۰/۷۹۲	۳۸/۴۱۵	آلفای کرونباخ: ۰/۸۰۲
	SE4	۰/۸۲۸	۴۹/۳۹۴	تتای ترتیبی: ۰/۸۸۵
	SE5	۰/۶۴۹	۱۴/۲۰۴	
انتساب مسئولیت Situational responsibility	SR1	۰/۷۹۸	۳۷/۹۰۸	روایی سازه: ۰/۶۱۹
	SR2	۰/۸۴۰	۴۴/۱۷۲	پایایی ترکیبی: ۰/۸۶۶
	SR3	۰/۶۹۸	۲۰/۰۱۸	آلفای کرونباخ: ۰/۷۹۴
	SR4	۰/۸۰۴	۳۵/۶۴۴	تتای ترتیبی: ۰/۹۰۲
آگاهی از نیاز Awareness of needs	AN1	۰/۶۹۵	۳۹/۵۹۲	روایی سازه: ۰/۵۵۹
	AN2	۰/۸۰۶	۳۶/۲۱۲	پایایی ترکیبی: ۰/۸۳۵
	AN3	۰/۷۳۶	۳۳/۳۶۱	آلفای کرونباخ: ۰/۷۳۶
	AN4	۰/۷۵۱	۲۶/۴۵۵	تتای ترتیبی: ۰/۸۶۳
انکار مسئولیت Denial of responsibility	DR1	۰/۵۳۹	۶/۴۲۵	روایی سازه: ۰/۵۲۸
	DR2	۰/۸۳۰	۲۱/۸۸۴	پایایی ترکیبی: ۰/۸۱۲
	DR3	۰/۸۶۴	۳۰/۴۹۸	آلفای کرونباخ: ۰/۷۲۰
	DR4	۰/۶۲۲	۸/۴۰۶	تتای ترتیبی: ۰/۸۲۹
اثربخشی پاسخ Outcome efficacy	OE1	۰/۷۳۵	۲۵/۰۷۴	روایی سازه: ۰/۵۰۱
	OE2	۰/۶۶۸	۱۷/۵۴۰	پایایی ترکیبی: ۰/۷۶۹
	OE3	۰/۵۰۰	۶/۹۴۹	آلفای کرونباخ: ۰/۷۰۱
	OE4	۰/۶۰۰	۱۱/۳۳۸	تتای ترتیبی: ۰/۸۰۲
	OE5	۰/۵۹۶	۱۳/۶۱۱	
آگاهی از پیامدها Awareness of consequences	AC1	۰/۶۹۴	۱۷/۰۴۹	روایی سازه: ۰/۵۱۱
	AC2	۰/۶۴۶	۱۶/۳۹۷	پایایی ترکیبی: ۰/۸۰۹
	AC3	۰/۷۳۷	۲۴/۶۸۲	آلفای کرونباخ: ۰/۷۱۵
	AC4	۰/۶۴۹	۱۶/۵۹۶	تتای ترتیبی: ۰/۸۳۷
	AC5	۰/۶۶۰	۲۶/۷۹۷	

ادامه جدول ۱- بررسی برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش

مؤلفه‌ها	نماد متغیرها در مدل	بار عاملی	t	روایی و پایایی متغیرها
هنجار شخصی Personal Norms	PN1	۰/۷۴۱	۲۷/۹۰۷	روایی سازه: ۰/۵۸۴
	PN2	۰/۶۹۸	۲۲/۷۸۷	پایایی ترکیبی: ۰/۹۰۱
	PN3	۰/۸۶۳	۶۱/۴۴۰	آلفای کرونباخ: ۰/۷۶۲
	PN4	۰/۷۴۵	۲۸/۰۸۱	تتای ترتیبی: ۰/۹۱۱
احساس گناه Guilt Emotion	GE1	۰/۷۰۷	۲۹/۱۹۴	روایی سازه: ۰/۶۴۷
	GE2	۰/۸۶۷	۴۷/۴۴۹	پایایی ترکیبی: ۰/۸۶۴
	GE3	۰/۸۵۶	۷۵/۱۳۱	آلفای کرونباخ: ۰/۸۶۴
	GE4	۰/۷۸۳	۳۰/۱۴۲	تتای ترتیبی: ۰/۸۹۵
	GE5	۰/۸۰۰	۳۸/۲۱۰	
احساس غرور Pride Emotion	PE1	۰/۶۲۴	۱۷/۱۱۳	روایی سازه: ۰/۶۱۶
	PE2	۰/۸۶۵	۵۷/۲۰۱	پایایی ترکیبی: ۰/۸۶۶
	PE3	۰/۸۱۰	۳۱/۰۳۰	آلفای کرونباخ: ۰/۷۸۶
	PE4	۰/۸۱۹	۴۳/۹۲۸	تتای ترتیبی: ۰/۸۷۲
رفتار Behavior	Beh1	۰/۸۲۵	۵۷/۸۹۲	روایی سازه: ۰/۶۲۰
	Beh2	۰/۸۴۸	۶۸/۷۳۳	پایایی ترکیبی: ۰/۸۶۴
	Beh3	۰/۶۳۵	۱۸/۹۰۴	آلفای کرونباخ: ۰/۷۹۲
	Beh3	۰/۸۲۲	۴۷/۷۶۲	تتای ترتیبی: ۰/۸۸۳

اعتبار تشخیصی: بنابر نتایج ارائه شده در جدول ۲ نشان داد که روایی تشخیصی سازه‌های موجود در مدل مشاهده شد که به‌طور کلی میانگین واریانس استخراجی پیشنهادی پژوهش تأیید شدند (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱).  
برای سازه‌های پژوهش ( $0.674 < AVE < 0.804$ ) بزرگتر از همبستگی بین آن‌ها ( $0.223 < r < 0.648$ ) بود. این نتیجه

جدول ۲- بررسی اعتبار تشخیصی سازه‌های پژوهش

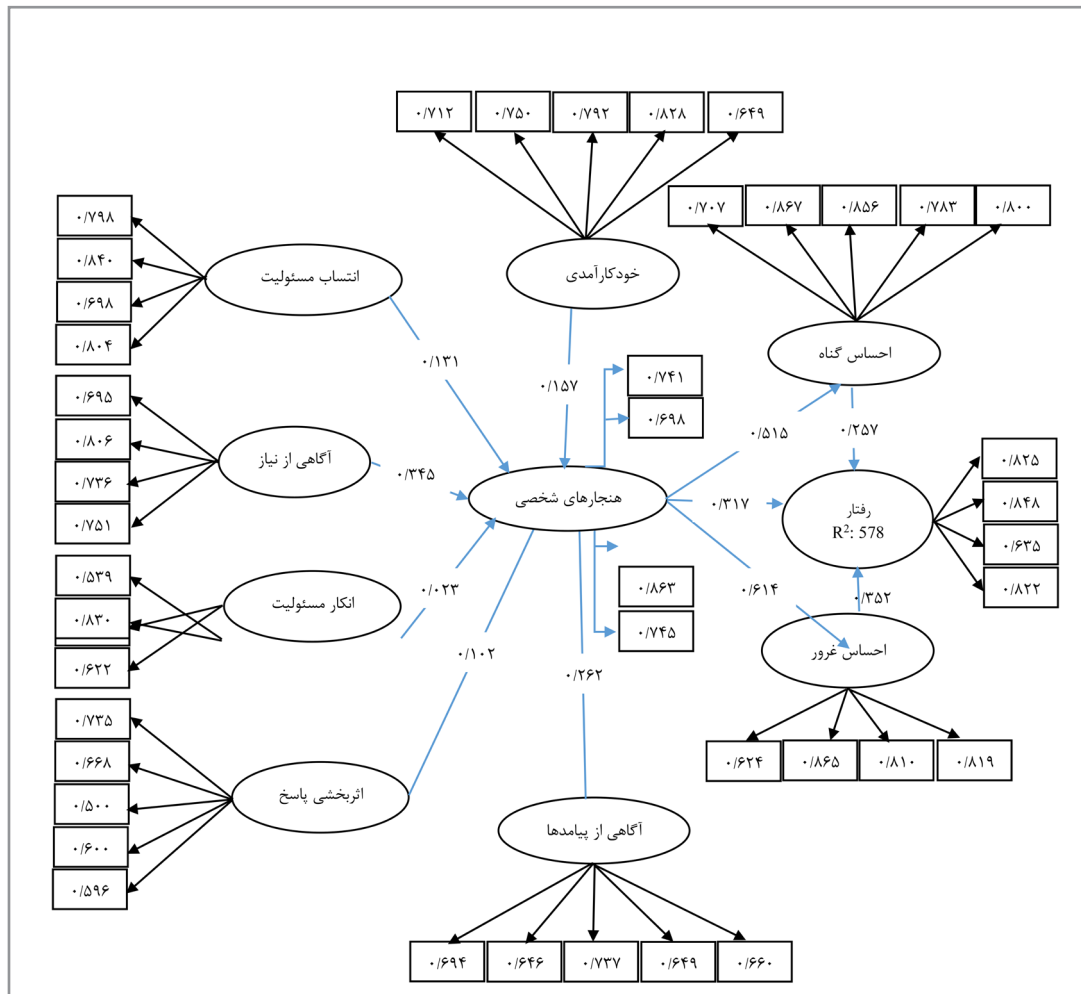
سازه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
خودکارآمدی	۰/۷۴۷									
انتساب مسئولیت	۰/۴۹۲	۰/۶۷۸								
آگاهی از نیاز	۰/۶۰۲	۰/۶۲۸	۰/۷۸۷							
انکار مسئولیت	-۰/۳۲۱	-۰/۲۹۳	-۰/۲۲۳	۰/۷۲۶						
اثربخشی پاسخ	۰/۴۳۳	۰/۴۸۷	۰/۵۵۰	-۰/۴۴۲	۰/۸۰۴					
آگاهی از پیامدها	۰/۴۹۷	۰/۶۳۰	۰/۴۸۳	-۰/۳۸۲	۰/۳۹۲	۰/۶۷۴				
هنجار شخصی	۰/۶۴۸	۰/۶۱۶	۰/۶۶۵	-۰/۲۸۸	۰/۵۱۴	۰/۵۹۴	۰/۷۶۴			
احساس گناه	۰/۵۲۱	۰/۶۱۶	۰/۶۴۱	-۰/۲۳۰	۰/۳۶۹	۰/۵۴۴	۰/۶۱۴	۰/۷۸۴		
احساس غرور	۰/۳۰۹	۰/۶۰۶	۰/۴۷۹	-۰/۲۰۲	۰/۵۶۹	۰/۵۰۱	۰/۵۶۰	۰/۴۱۸	۰/۷۴۸	
رفتار	۰/۵۲۱	۰/۶۰۰	۰/۵۷۷	-۰/۲۹۰	۰/۴۴۲	۰/۵۷۴	۰/۶۰۸	۰/۵۴۸	۰/۴۹۳	۰/۷۸۶

ارزیابی مدل ساختاری پژوهش: در بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود (جدول ۳). براساس مقدارهای پیشنهادی شاخص‌های ارائه شده و میزان مقدارهای گزارش شده می‌توان گفت که مدل از برازش مناسبی برخوردار است و می‌توان بر مبنای آن فرضیات تحقیق را آزمایش کرد.

جدول ۳- ارزیابی شاخص‌های مدل ساختاری پژوهش

شاخص‌های برازش	SRMR	D-G1	D-G1	NFI	RMS-Theta
مقدار پیشنهادی	< ۰/۱	> ۰/۰۵	> ۰/۰۵	> ۰/۹	≤ ۰/۱۲
مقدار تخمین	۰/۰۶	۰/۳۹۸	۰/۴۷۱	۰/۹۸	۰/۰۶

پس از تأیید مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، به‌منظور آزمون فرضیه‌ها در قالب مدل مفهومی 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) ارائه شده است.



نگاره ۲- مدل ساختاری عوامل‌های موثر بر استفاده شالیکاران از کودهای آلی در کشت برنج

همه فرضیه‌های تحقیق (به جز اثر انکار مسئولیت بر هنجارهای اخلاقی) بر مبنای رابطه‌های پیش‌بینی‌شده تایید شده است. همچنین نتایج نشان داد که متغیرهای تحقیق می‌توانند ۵۷/۸ درصد از به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج را در میان شالیکاران تبیین کنند (جدول ۴).

آزمون فرضیه‌های تحقیق: در این مرحله نتایج تاثیر نهایی متغیرها بر به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج ارائه شده است. به منظور بررسی معنی‌داری ضریب مسیر یا همان بتا از روش از سرگیری بوت استرپینگ استفاده شد که برای این منظور از سرگیری در دو حالت ۱۰۰ و ۳۰۰ نمونه استفاده شد. نتایج نشان داد در دو حالت تغییری در معنی‌دار بودن فراسنجه (پارامتر)ها ایجاد نشد و نتایج از اعتبار محکمی برخوردار بود، زیرا معنی‌دار بودن رابطه‌های بین متغیرها از حجم نمونه تاثیر نپذیرفت و تنها تغییری که ایجاد کرد در مقدار آماره  $t$  بود، لذا می‌توان در قالب مدل رگرسیونی فرضیه‌ها را آزمون کرد. یافته‌های مدل سازی معادله ساختاری بیانگر این بود که

جدول ۴- نتایج بررسی فرضیه‌های تحقیق

R <sup>2</sup>	یافته	t	بار عاملی	فرضیه
۰/۶۴۳	تایید	۳/۷۴۷	۰/۱۵۷	خودکارآمدی اثر معنی‌داری بر هنجار شخصی کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	تایید	۲/۶۹۶	۰/۱۳۱	انتساب مسئولیت اثر معنی‌داری بر هنجار شخصی کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	تایید	۸/۸۴۰	۰/۳۴۵	آگاهی از نیاز اثر معنی‌داری بر هنجار شخصی کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	رد	۰/۶۵۷	-۰/۰۲۳	انکار مسئولیت اثر معنی‌داری بر هنجار شخصی کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	تایید	۲/۵۲۰	۰/۱۰۲	اثر بخشی پاسخ اثر معنی‌داری بر هنجار شخصی کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	تایید	۵/۰۰۰	۰/۲۶۲	آگاهی از پیامدها اثر معنی‌داری بر هنجار شخصی کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
۰/۳۷۸	تایید	۸/۵۳۳	۰/۶۱۴	هنجار شخصی اثر معنی‌داری بر احساس غرور کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
۰/۲۶۵	تایید	۱۵/۰۵۸	۰/۵۱۵	هنجار شخصی اثر معنی‌داری بر احساس گناه کشاورزان برای استفاده نکردن از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
۰/۵۷۸	تایید	۵/۸۸۸	۰/۳۱۷	هنجار شخصی اثر معنی‌داری بر رفتار کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	تایید	۷/۹۵۱	۰/۲۵۷	احساس گناه اثر معنی‌داری بر رفتار کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد
	تایید	۸/۵۳۳	۰/۳۵۲	احساس غرور اثر معنی‌داری بر رفتار کشاورزان برای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج می‌گذارد

## بحث و نتیجه‌گیری

ملی معطوف شود. مسئله کمبود مواد آلی خاک نه تنها در منطقه‌های گرم و خشک، بلکه در سال‌های اخیر به لحاظ عدم توجه کافی به رعایت اصول به‌زراعی به خصوص تناوب زراعی و نبود فاصله کافی و تنوع کشت گیاهان در خاک‌های مناطق معتدل و مرطوب نیز مشهود می‌باشد. تقویت مواد آلی خاک در دیم‌زارهای کشور در کاهش پیامدهای ناشی از تنش خشکی و خشکسالی و پیامدهای سرما موثر خواهد بود. بنابراین اعمال مدیریت‌های لازم برای افزایش مواد آلی در خاک و استفاده از نظام‌های تناوبی مناسب برای این منظور

ضرورت توجه به افزایش میزان تولید محصول‌های کشاورزی در نتیجه افزایش جمعیت جهان از موضوع‌هایی است که امروزه توجه همگان به‌ویژه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان را به خود جلب کرده است. در کشور ما نیز با توجه به محدودیت توسعه اراضی کشاورزی، باید به منظور افزایش تولید در واحد سطح اقدام‌های اساسی صورت پذیرد. این امر در صورتی محقق می‌شود که توجه همه جانبه‌ای به حفظ خاک، این منبع ارزشمند

(والویس و همکاران، ۲۰۱۷) و فعالانه راهی برای غلبه بر بحران‌ها پیدا می‌کنند و انتظار دارند تلاششان نتایج دلخواه ایجاد کند (سانگور و گونگوریین، ۲۰۰۹). اما افراد با احساس خودکارآمدی پایین از بحران‌های و مسئله‌ها چالش برانگیز پرهیز می‌کنند. این افراد تعهدهای ضعیفی نسبت به هدف‌هایشان دارند و هنگام روبه‌رو شدن با بازدارنده‌ها، به جای جستجوی راه‌حل‌ها، بر شکست‌ها و نتایج منفی خود متمرکز می‌شوند (سواری و قره‌چایی، ۲۰۲۰). بنابراین، نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهند خودکارآمدی در شکل‌دهی به رفتار فردی و دستیابی موفق با هدف‌های نقش توانمندی دارد (استیز و همکاران، ۲۰۰۶). بنابراین، در صورتی که شالیکاران احساس خودکارآمدی بالایی نسبت به به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج داشته باشند بر روی هنجارها و باورهای افراد تاثیرگذار خواهد بود و احتمال اینکه از این کودها استفاده کند بسیار زیاد خواهد بود.

متغیر بعدی اثرگذار بر هنجارهای اخلاقی، انتساب مسئولیت بود ( $\beta=0/131, P<0.0001$ ) یافته‌های این بخش با نتایج بررسی‌های انجام شده دیگر (حمید و همکاران، ۲۰۲۱: سواری و همکاران، ۲۰۲۱: انویزین و همکاران، ۲۰۱۳: شین و همکاران، ۲۰۱۹: وانگ و همکاران، ۲۰۱۹) همسو بود. این یافته بدین معنی است که داشتن تعهد و حس مسئولیت نسبت به اثرهای منفی یک رفتار می‌تواند باعث تحریک هنجارها و تعهدهای درونی در فرد شده و از این طریق بر رفتار افراد نسبت اثرگذار باشد (حمید و همکاران، ۲۰۲۱). در این راستا پیشنهاد و تاکید می‌شود دولت از رسانه‌های اجتماعی برای تبلیغ پیامدهای منفی کاربرد کود شیمیایی استفاده کند و تولید کننده و مصرف کننده را از شدت پیامدهای ناخواسته آن مطلع سازد. به عبارت دیگر، شالیکارانی که از پیامدهای خطرناک کاربرد کودهای شیمیایی آگاهی داشته باشند و استفاده از آن را از جمله فعالیت‌های نادرست کشاورزی

می‌تواند از جمله راهکارهای بسیار مهم و موفق در این زمینه باشد. با مصرف روز افزون کودهای شیمیایی و نبود زمینه‌های برگشت پسماندهای گیاهی به خاک و حتی سوزاندن آن‌ها سالیانه از مقدار ماده آلی ناچیز خاک‌های ایران کاسته شده و خاک کشتزار در عمل به کلوخه‌هایی غیرقابل نفوذ تبدیل می‌شود. مواد آلی خاک قلب کشاورزی پایدار است و یکی از شاخص‌های مهم کیفیت خاک می‌باشد. بنابراین مدیریت آن به ویژه در خاک‌های زیر کشت گیاهان زراعی کشور که در فقر ماده آلی به سر می‌برد از اهمیت خاصی برخوردار است. در این راستا این پژوهش با هدف کلی بررسی عوامل‌های موثر بر به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج در شهرستان دزفول (استان خوزستان) انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که متغیرهای (خودکارآمدی، انتساب مسئولیت، آگاهی از نیاز، اثربخشی پاسخ و آگاهی از پیامدها) اثری مثبت و معنی‌داری بر هنجار اخلاقی شالیکاران نسبت به استفاده از کودهای آلی در کشت برنج دارد، و متغیر انکار مسئولیت اثر معنی‌داری از نظر آماری نداشت. این متغیرها قادرند که ۶۴/۳ درصد از واریانس متغیر هنجار اخلاقی را تبیین کنند. در ادامه اثر تک تک متغیرها مورد بحث قرار می‌گیرد.

نتایج بررسی تاثیر متغیر خودکارآمدی بر هنجار اخلاقی بیانگر اثر مثبت و معنی دار این متغیر بر هنجار اخلاقی ( $\beta=0/157, P<0.0001$ ) بود. نتایج این بخش با نتایج بررسی‌های انجام شده دیگر (هالند، ۲۰۰۷: فرانسيس و همکاران، ۲۰۰۴: یاداو و پاتاک، ۲۰۱۶: سواری و خالقی، ۲۰۲۳) همسو بود. باورهای خودکارآمدی افراد نقش مهمی در چگونگی نگرش آنان به موقعیت مختلف دارند. این باورها نقش محوری در تعیین احساس، فکر و رفتار افراد دارد (دی فاتیما گوالو، ۲۰۱۴). افراد با احساس خودکارآمدی بالا، مسئله و هدف‌های چالش برانگیز را انتخاب می‌کنند و تعهدهای عمیقی نسبت به آن‌ها دارند



بدانند، مسئولیت کاهش کاربرد کودهای شیمیایی را نیز به خود نسبت می‌دهند و یک تعهد اخلاقی را در پی خواهد داشت و موجب کاهش استفاده‌ی آنان از کودهای شیمیایی می‌شود (سواری و قره‌چایی، ۲۰۲۰) علت این امر را می‌توان چنین بیان کرد، کشاورزانی که باور دارند پیامدهای کاربرد کودهای شیمیایی سبب کاهش بارندگی و گرم شدن هوا خواهد بود و یا سلامتی آنان را تهدید خواهد کرد، به یقین برای کاهش این اثرگذاری‌ها اقدام‌های ضروری لازم از جمله استفاده از کودهای آلی را اتخاذ خواهند کرد.

آگاهی از نیاز متغیر بعدی اثرگذار بر به‌کارگیری کودهای آلی در میان شالیکاران بود ( $\beta=0/345, P<0/0001$ ). اهمیت این متغیر بر رفتارهای حفاظتی و ایمن در تحقیقات انجام شده دیگر نیز (سواری و همکاران، ۲۰۲۱؛ حمید و همکاران، ۲۰۲۱؛ هالند، ۲۰۰۷؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۱۳) ارایه شده است. این یافته بیانگر این است هنگامی که شالیکاران فکر کنند استفاده از کودهای آلی دارای فواید زیاد و هزینه‌های کمتری است احتمال بیشتری دارد از کودهای آلی استفاده کند و برعکس؛ همچنین هنگامی شالیکار بپذیرد که استفاده از کودهای آلی تأثیر مثبتی بر عملکرد او و محیط زیست دارد و استفاده از کودهای آلی یک رفتار حفاظتی و ایمن در محیط زیست است به یقین از کودهای آلی بیشتر استفاده خواهد کرد. محققان در این زمینه عنوان کردند هنگامی که فرد از ضرورت نیاز کمک به دیگران آگاهی یابد به احتمال رفتار حفاظتی را بیشتر به کار خواهد بست (کلونیر، ۲۰۱۳). بنابراین، با توجه به تأثیر آگاهی از نیازها بر رفتارهای اخلاقی می‌توان از طریق افزایش آگاهی شالیکاران از بحران‌های زیست محیطی پدید آمده و لزوم به‌کارگیری و استفاده از کودهای سبز و آلی در این محصول مهم به عنوان غذای اصلی جامعه‌های انسانی تقویت کرد.

اثربخشی پاسخ متغیر مهم دیگر تأثیرگذار بر رفتارهای اخلاقی بود ( $\beta=0/130, P<0/0001$ ) که در بررسی‌های انجام شده دیگر (سواری و همکاران، ۲۰۲۱؛ انویزین و همکاران، ۲۰۱۳؛ هالند، ۲۰۰۷؛ دی‌گروت و استیج، ۲۰۱۰) بر اهمیت این متغیر در استفاده از رفتارهای ایمن در محیط زیست اشاره شده است. اثربخشی پاسخ بیان‌کننده دورنما و پیامدهای رفتارهای ایمن در محیط را نشان می‌دهد (دی‌گروت و استیج، ۲۰۱۰). بنابراین، اثربخشی پاسخ میزان همسو بودن و جدیدت فعالیت‌ها را در راستای نتایج مورد انتظار مشخص می‌کند. به گونه‌ای که اگر انتظارهای کشاورزان از رفتار حفاظتی مناسب باشد احتمال بیشتری دارد که آن رفتار را به کار گیرند (هونیکر و همکاران، ۲۰۰۱). بنابراین، در صورتی که شالیکاران دورنما و انتظارهای مناسبی از به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج داشته باشند احتمال دارد در آینده از این کودها در کشت خود بیشتر استفاده کنند. آگاهی از پیامدها نیز همانند بررسی‌های انجام شده دیگر (هان، ۲۰۱۵؛ پارک و ها، ۲۰۱۴؛ سواری و همکاران، ۲۰۲۱) اثری مثبت و معنی‌داری بر رفتارهای اخلاقی داشت ( $\beta=0/162, P<0/0001$ ). محققان بیان می‌دارند که آگاهی از پیامدها به آگاهی افراد از تأثیرگذاری‌های مثبت اقدام‌های خود بر دیگر افراد جامعه گفته می‌شود (دی‌گروت و استیج، ۲۰۱۰). بسیاری از بررسی‌های انجام شده از پیامدهای رفتاری به عنوان باورهای رفتاری یاد می‌کنند (چن و تانگ، ۲۰۱۴) و اظهار می‌دارند آگاهی از پیامدها رفتارهای زیست محیطی می‌تواند به عنوان نگرش عمومی مردم در ایجاد رفتار دوستدارانه محیط زیست کمک کند، در واقع اگر مردم از پیامدهای رفتارهای خود آگاهی داشته باشند نسبت به موضوع حساس‌تر خواهند شد (هان، ۲۰۱۵؛ پارک و ها، ۲۰۱۴). بنابراین، اگر شالیکاران بپذیرند بخشی از رفتارهای آنان (مانند استفاده زیاد از کودهای شیمیایی در کشت برنج)

ممکن زبان و آسیبی جدی به سلامت انسان و محیط زیست وارد کند، ممکن است هنجارهای اخلاقی آنان فعال شود و بر رفتار آنان در راستای استفاده از کودهای آلی در کشت برنج تاثیرگذار باشد.

افزون بر این، نتایج نشان داد که هنجارهای اخلاقی بر احساس گناه و غرور اثر معنی‌داری دارد. نتایج این بخش با نتایج بررسی‌های دیگر (انویزین و همکاران، ۲۰۱۳؛ بامبیرگ و موسر، ۲۰۰۷؛ حمید و همکاران، ۲۰۲۱؛ بیمبرگ، ۲۰۱۳) همسو بود. در واقع احساس گناه و غرور باعث می‌شود که افراد عملی را بروز دهند که همراستا با هنجارهای اخلاقی است. بنابراین، برانگیختن تعهدهای اخلاقی شالیکاران سبب می‌شود که آنان در صورت استفاده از کودهای آلی احساس غرور و افتخار کنند و آن را ادامه دهند و حتی ارتقا بخشند و در صورت استفاده بیش از حد از کودهای شیمیایی احساس گناه و پشیمانی کرده و از تکرار این گونه رفتارها خودداری کنند. احساس غرور به احساسات شخص در زمینه رعایت فرد از استانداردهای شخصی و اجتماعی اشاره دارد، به گونه‌ای که اگر احساسات در انتهای یک رفتار منجر به رضایت شود با احتمال زیاد آن رفتار تکرار خواهد شد. اما احساس گناه کاملاً بر عکس احساس غرور عمل می‌کند در این مرحله کشاورزانی که رفتار حفاظتی را بکار نبسته‌اند و رفتار خود را رضایت بخش نمی‌دانند (هالند و همکاران، ۲۰۰۷). براساس این یافته می‌توان گفت، احساسات افراد از طریق هنجارهای اخلاقی تنظیم می‌شوند و با بهبود هنجارهای اخلاقی در افراد احساسات (مثبت و منفی) آنان تقویت شده که بر رفتار افراد تأثیرگذار است. برای مثال، شالیکارانی که استفاده‌ی کم و ناچیز از کودهای شیمیایی را از نظر اخلاقی بیشتر تأیید می‌کنند، در صورت استفاده‌ی زیاد از کودهای شیمیایی احساس گناه و پشیمانی بیشتری به آنان دست می‌دهد.

در نهایت در بررسی اثر هنجارهای اخلاقی بر رفتار شالیکاران نتایج بیانگر تأیید این رابطه بود نتایج این بخش با نتایج بررسی انجام شده دیگر (مولر و همکاران، ۲۰۱۸؛ سواری و همکاران، ۲۰۲۲؛ سواری، ۲۰۲۳؛ آبراهامز و استیج، ۲۰۰۹) همسو بود. هنجار اخلاقی هسته‌ی مرکزی این نظریه است و بیان‌کننده‌ی تعهد اخلاقی فرد در جهت انجام یا خودداری از انجام عملی خاص می‌باشد (دی‌گروت و استیج، ۲۰۰۹). هنجار اخلاقی به عنوان احساس تعهد اخلاقی ذاتی همسو با نظام ارزش فرد تعریف شده است (مولر و همکاران، ۲۰۱۸). با توجه به اینکه رفتار تابعی از هنجارهای درونی افراد است بنابراین پای‌بندی کشاورزان به رعایت اصول اخلاقی، پیش‌بینی‌کننده‌ی مناسبی برای رفتار حفاظتی است و تعهد اخلاقی فرد برای انجام رفتاری خاص است. در این راستا توصیه می‌شود از آنجایی که در دین مبین اسلام توصیه بسیار زیادی بر استفاده از طبیعت در کنار تکریم و احترام و همچنین مسئولیت در قبال دیگر موجودهای و انسان‌ها شده است، تعهد و مسئولیت درونی افراد را نسبت به اثرگذاری‌های منفی کودهای شیمیایی افزایش دهیم. به طور کلی پیشنهادهایی به صورت زیر ارائه می‌شود.

- با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست در نگاه افراد بومی به ویژه با تکیه بر آموزه‌های دینی و مذهبی مورد تأکید قرار گرفته و در کشاورزان احساس تعلق خاطر و مسئولیت شخصی در برابر مواهب الهی را تقویت کرد تا از این طریق این افراد برای نگهداری و حفاظت از منابع طبیعی برانگیخته شوند در این راستا بهتر است محتواهای فرهنگی و مذهبی در مسجدها و گردهمایی‌های محلی با محوریت ارزش و اهمیت منابع طبیعی و جنگلی و همچنین بسط و گسترش مفهوم‌های ارائه شده در قرآن کریم و احادیث موجود در رابطه با اهمیت حفاظت از محیط زیست مورد توجه بیشتر قرار گیرد.

- ترویج استفاده از کودهای آلی در محیط توسط افرادی که از نظر اجتماعی جایگاه بالایی دارند و کشاورزان برای اعمال و حرف‌های آنان ارزش بالایی قائل هستند.
- استفاده از رسانه‌های و شبکه‌های استانی در راستای توسعه و ترویج استفاده از کودهای آلی برای شالیکاران
- برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی توسط کارشناسان جهاد کشاورزی در زمینه نحوه به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج
- تشویق و تقویت انگیزه افراد جامعه در راستای به‌کارگیری کودهای آلی در کشت برنج از طریق مشوق‌های اقتصادی و اجتماعی
- تقدیر و تشکر
- این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد توسعه روستایی در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان است، نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از دانشگاه مذکور به عمل می‌آورند.

## منبع‌ها

- امینی، عباس، نوری، سید هدایت اله؛ و اصلانی سنگده، بیتا. (۱۳۹۴). ارزیابی و سنجش پایداری زراعت برنج با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (مورد مطالعه: شهرستان رضوانشهر). علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. ۱ (۱). ۱۲۶-۱۰۱.
- رضوی پور کومله، تیمور، سیاوش مقدم، سینا، دولتی، بهنام؛ و جنگجو، فائقه. (۱۳۹۹). کتاب کودهای آلی و بیولوژیک و اهمیت آن‌ها در کشاورزی پایدار، انتشارات نارون دانش.
- سوختانلو، مجتبی. و سواری، مسلم. ۱۴۰۰. بررسی متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی رفتار ایمنی کشاورزان، براساس مدل تلفیقی رفتار برنامه‌ریزی شده و تئوری اعتقاد بهداشتی. دو ماهنامه سلامت کار ایران. ۱۷ (۱). ۸۴.
- شمسی پایکیاده، سیده زهرا. شبیری، سید محمد (۱۳۹۸). بررسی عوامل اجتماعی-اقتصادی مؤثر بر آگاهی زیست محیطی زنان (مطالعه‌ی موردی: شهر تهران). فصلنامه زن و جامعه، ۱۰ (۲): ۳۱۹-۳۳۴.
- عباسیان، ابودر؛ و امین‌پناه، هاشم. (۱۳۹۶). اثر محصول قبلی و مقدار کود شیمیایی فسفر بر عملکرد و اجزای عملکرد برنج رقم شیروودی. نشریه اکولوژی گیاهان زراعی (علوم کشاورزی). ۱۱ (۴): ۸۸۹-۹۰۴.
- عرفانی، رحمان، پیردشتی، همت‌اله، عباسی، رحمت؛ و زمان نوری، محمد. (۱۳۹۸). مقایسه سامانه‌های زراعی برنج از نظر عملکرد شلتوک و ویژگی‌های خاک در سه منطقه استان مازندران. نشریه پژوهش‌های کاربردی زراعی. ۳۲ (۱).
- عسگری راد، مسعود. (۱۳۹۸). شاخص‌های امنیت غذایی در سلامت تولید و کشاورزی ارگانیک. دومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس کشاورزی ارگانیک و مرسوم. صص ۱-۱۱.
- محبوبی، محمدرضا؛ و احمدی گرجی، حسین. (۱۳۹۶). نگرش محیط‌زیستی و استفاده از سموم شیمیایی در بین برنجکاران (مطالعه موردی: دهستان اسفیورد-شورآب شهرستان ساری). فصلنامه انسان و محیط‌زیست. ۱۴.

- Abrahamse, W. Steg, L., Gifford, R., & 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.

- Adnan, N., Nordin, S. M. and Anwar, A. (2020). Transition pathways for Malaysian paddy farmers to sustainable agricultural practices: An integrated exhibiting tactics to adopt Green fertilizer. *Land Use Policy*, 90-104.
- Adnan, N., Nordin, S. M. and Rasli, A. M. (2019). A possible resolution of Malaysian sunset industry by green fertilizer technology: Factors affecting the adoption among paddy farmers. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(26): 27198-27224.
- Adnan, N., Nordin, S. M., & Anwar, A. (2020). Transition pathways for Malaysian paddy farmers to sustainable agricultural practices: An integrated exhibiting tactics to adopt Green fertilizer. *Land use policy*, 90, 104255.
- Adnan, N., Nordin, S. M., & bin Abu Bakar, Z. (2017). Understanding and facilitating sustainable agricultural practice: A comprehensive analysis of adoption behaviour among Malaysian paddy farmers. *Land Use Policy*, 68, 372-382.
- Anderson, H., Togo, D. and Treich, N. (2014). Pesticides and health: A review of evidence on health effects, valuation of risks, and benefit-cost analysis.
- Babasola, O. J., Olaoye, I. J., Alalade, O. A., Matanmi, B. M. and Olorunfemi, O. D. 2018. Factors affecting the use of organic fertilizer among vegetable farmers in Kwara State, Nigeria. *Tanzania Journal of Agricultural Sciences*. 16(1).
- Bagheri, A., Bondori, A., Allahyari, M. S., & Surujlal, J. (2021). Use of biologic inputs among cereal farmers: application of technology acceptance model. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 5165-5181.
- Bajwa, A. A. and Chauhan, B. S. (2017). Rice production in Australia. In *Rice Production Worldwide*. Pp: 169-184. Springer, Cham.
- Bamberg, S. (2013). Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 151-159.
- Blessing, I. A. (2012). "Environmental literacy assessment: Exploring the potential for the assessment of environmental education/Programs in Ontario schools". *International Journal for Cross- Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 3, (1), 648-656.
- Bodake, H. D., Gaikwad, S. P. and Shirke, V. S. (2009). Study of constraints faced by thefarmers in adoption of bio-fertilizers. *International Journal of Agricultural Sciences*, 5(1):292-294.
- Burton, R. J. (2014). The influence of farmer demographic characteristics on environmental behaviour:A review. *Journal of environmental management*, 135, 19-26.
- Carrijo, D. R., Lundy, M. E. and Linquist, B. A. (2017). Rice yields and water use under alternate wetting and drying irrigation: A meta-analysis. *Field Crops Research*, 203. Pp: 173-180.
- Cecílio Filho, A. B., Nascimento, C. S., de Jesus Pereira, B., & Nascimento, C. S. (2022). Nitrogen fertilisation impacts greenhouse gas emissions, carbon footprint, and agronomic responses of beet intercropped with arugula. *Journal of Environmental Management*, 307, 114568.
- Chen, M. F., & Tung, P. J. (2014). Developing an extended theory of planned behavior model to predict consumers' intention to visit green hotels. *International journal of hospitality management*, 36, 221-230.

- Chi, L., Han, S., Huan, M., Li, Y., & Liu, J. (2022). Land Fragmentation, Technology Adoption and Chemical Fertilizer Application: Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 8147.
- De Fátima Goulão, M. (2014). The Relationship between Self-Efficacy and Academic Achievement in Adults' Learners. *Athens Journal of Education*, 1(3), 237-246.
- De Groot, J. I., & Steg, L. (2009). Morality and prosocial behavior: The role of awareness, responsibility, and norms in the norm activation model. *The Journal of social psychology*, 149(4), 425-449.
- de Miranda, M. S., Fonseca, M. L., Lima, A., de Moraes, T. F., & Rodrigues, F. A. (2015). Environmental impacts of rice cultivation. *American Journal of Plant Sciences*, 6(12), 2009
- Devine-Wright, P., Price, J. and Leviston, Z. (2015). My country or my planet? Exploring the influence of multiple place attachments and ideological beliefs upon climate change attitudes and opinions. *Global Environmental Change*, 30. Pp: 68-79.
- Duan, W., Peng, L., Zhang, H., Han, L., & Li, Y. (2021). Microbial biofertilizers increase fruit aroma content of *Fragaria* × *ananassa* by improving photosynthetic efficiency. *Alexandria Engineering Journal*, 60(6), 5323-5330.
- Earl, R. A. Montalvo, E. J. Ross, A. R. Hefty, E. (2009). "Environmental Science Education Programs: Opportunities for Geographers". *Journal of Geography*, 108, (6), 259-268.
- FAO.(2018). Global consumption of agricultural fertilizer by nutrient from 2013 to 2018 (in million metric tons). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy.
- Farani, A. Y., Mohammadi, Y. and Ghahremani, F. (2019). Modeling farmers' responsible environmental attitude and behaviour: a case from Iran. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(27): 28146-28161.
- Fornell, C., Larcker, D.F., 1981. Structural Equation Models With Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics.
- Frittief. C. (2015). "Hidden Bonds: Combining the Biological and Social Spheres of Life in Sustainability." Translation by Mohammad Hariri Akbar, Tehran, Ni.
- Gao, L., Wang, S., Li, J., & 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.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., and Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967): 812-818.
- Hamid, F., Yazdanpanah, M., Baradaran, M., Khalilimoghadam, B., & Azadi, H. (2021). Factors affecting farmers' behavior in using nitrogen fertilizers: society vs. farmers' valuation in southwest Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*, 64(10), 1886-1908.
- Hamid, F., Yazdanpanah, M., Baradaran, M., Khalilimoghadam, B., & Azadi, H. (2021). Factors affecting farmers' behavior in using nitrogen fertilizers: society vs. farmers' valuation in southwest Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*, 64(10), 1886-1908.
- Han, H. (2014). The norm activation model and theory-broadening: Individuals' decision-making on environmentally-responsible convention attendance. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 462-471.

- Han, H., Hwang, J., Lee, M. J., & Kim, J. (2019). Word-of-mouth, buying, and sacrifice intentions for eco-cruises: Exploring the function of norm activation and value-attitude-behavior. *Tourism Management*, 70, 430-443.
- He, Z. X., Xu, S. C., Shen, W. X., Long, R. Y. & Chen, H. (2016). Factors that influence corporate environmental behavior: Empirical analysis based on panel data in China. *Journal of Cleaner Production*, 133, 531-543.
- Hirsh, J. B. (2014). Environmental sustainability and national personality. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 233-240.
- Huang, P. S. Shih, L. H. (2009). "Effective environmental management through environmental knowledge management." *Environmental Science Technology (Environ Sci Technol)*, 6 (1), 35-50.
- Hunecke, M., Blöbaum, A., Matthies, E., & Höger, R. (2001). Responsibility and environment: Ecological norm orientation and external factors in the domain of travel mode choice behavior. *Environment and behavior*, 33(6), 830-852.
- Husk, B. R., Anderson, B. C., Whalen, J. K. and Sanchez, J. S. (2017). Reducing nitrogen contamination from agricultural subsurface drainage with denitrification bioreactors and controlled drainage. *Bio systems engineering*, 153, 52-62.
- Jayasankar, R. and Thyagarajan, S. (2010). Levels of adoption and encountered barriers of Thiruvavur district farmers of Tamil Nadu on implementation of recommended biofertilizer technologies. *Agriculture Update*, 5(3/4): 502-506.
- Kabiri, S., Degryse, F., Tran, D. N., da Silva, R. C., McLaughlin, M. J. And Losic, D. (2017). Graphene oxide: A new carrier for slow release of plant micronutrients. *ACS applied materials & interfaces*, 9(49): 43325-43335.
- Kanter, D. R. (2018). Nitrogen pollution: a key building block for addressing climate change. *Climatic change*, 147(1-2):11-21
- Khan, N., Ray, R. L., Kassem, H. S., & Zhang, S. (2022). Mobile Internet Technology Adoption for Sustainable Agriculture: Evidence from Wheat Farmers. *Applied Sciences*, 12(10), 4902.
- Kim, J. J., & Hwang, J. (2020). Merging the norm activation model and the theory of planned behavior in the context of drone food delivery services: Does the level of product knowledge really matter?. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 42, 1-11.
- Laurie, R. Monoyama-Tarumi, Y. Mceown, R. Hopkins, C. (2016). "Contributions of education for sustainable development (ESD) to quality education: A synthesis of research." *Journal of Education for Sustainable Development*, 10, 2: 226-242.
- Ledesma, R.D., Tosi, J.D., Díaz-Lázaro, C.M., Poóab, F.M., 2018. Predicting road safety behavior with implicit attitudes and the theory of planned behavior. *J. Saf. Res.* 66, 187-194.
- Li, D., Zhao, L., Ma, S., Shao, S. and Zhang, L. (2019). What influences an individual's pro-environmental behavior? A literature review. *Resources, Conservation and Recycling*, 146. Pp: 28-34.
- Liu, W., Shao, X. F., Wu, C. H., & Qiao, P. (2021). A systematic literature review on applications of information and communication technologies and blockchain technologies for precision agriculture development. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126763.



- Lopes, J. R. N., de Araújo Kalid, R., Rodríguez, J. L. M., & Ávila Filho, S. (2019). A new model for assessing industrial worker behavior regarding energy saving considering the theory of planned behavior, norm activation model and human reliability. *Resources, Conservation and Recycling*, 145, 268-278.
- Mankeb, P., Limunggura, T., In-Go, A. And Chulilung, P. (2014). Adoption of Good Agricultural Practices by Durian Farmers in Koh Samui District, Surat Thani Province, Thailand.
- Møller, M., Haustein, S., & Bohlbro, M. S. (2018). Adolescents' associations between travel behaviour and environmental impact: A qualitative study based on the Norm-Activation Model. *Travel Behaviour and Society*, 11, 69-77.
- Omidi, H., Akbarinia, M., Hoseini, S.M., & Mirzai, J. (2013). The effect of enclosure on the cover and natural regeneration of tree and shrub species in Zagros forests (Case study: forests of Ivan city in Ilam province). *Iranian Forest Magazine*, 5(3), 229-238.
- Park, J., & Ha, S. (2014). Understanding consumer recycling behavior: Combining the theory of planned behavior and the norm activation model. *Family and consumer sciences research journal*, 42(3), 278-291.
- Preece, C., & Peñuelas, J. (2020). A return to the wild: root exudates and food security. *Trends in Plant Science*, 25(1), 14-21.
- Rasul, G. and Thapa, G. B. (2004). Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: an assessment based on environmental, economic and social perspectives. *Agricultural systems*.79 (3): 327-351
- Razzaghi Borkhani, F., & Mohammadi, Y. (2019). Perceived outcomes of Good Agricultural Practices (GAPs) technologies adoption in citrus farms of Iran (reflection of environment-friendly technologies). *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 6829-6838.
- Rezaei, R., Safa, L., Damalas, C. A., & Ganjkanloo, M. M. (2019). Drivers of farmers' intention to use integrated pest management: Integrating theory of planned behavior and norm activation model. *Journal of environmental management*, 236, 328-339.
- Rodriguez, J. M., Molnar, J. J., Fazio, R. A., Sydnor, E. And Lowe, M. J. (2009). Barriers to adoption of sustainable agriculture practices: Change agent perspectives. *Renewable agriculture and food systems*, 60-71.
- Sarani, V., Shahpasand, M., & Savari, M. (2013). Analysis of barriers to entrepreneurship among the rural women in Divan-Darreh City using by grounded theory. *International research journal of applied and basic sciences*, 4(5), 1302-1308.
- 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., & Khaleghi, B. (2023). Application of the extended theory of planned behavior in predicting the behavioral intentions of Iranian's local communities toward forest conservation. *Frontiers in Psychology*, 14, 33.
- Savari, M., Abdeshahi, 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. (2023). Explaining the ranchers' behavior of rangeland conservation in western Iran. *Frontiers in Psychology, 13*, 1090723.
- Savari, M., Ebrahimi-Maymand, R., & Mohammadi-Kanigolzar, F. (2013). The Factors influencing the application of organic farming operations by farmers in Iran. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics, 5*(665-2016-44970), 179-187.
- Savari, M., Sheheytavi, A., & Amghani, M. S. (2023). Promotion of adopting preventive behavioral intention toward biodiversity degradation among Iranian farmers. *Global Ecology and Conservation, 43*, e02450.
- Savari, M., Mombeni, A. S., & Izadi, H. (2022). Socio-psychological determinants of Iranian rural households' adoption of water consumption curtailment behaviors. *Scientific Reports, 12*(1), 13077.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. *Advances in experimental social psychology, 10*(1), 221-279.
- Sharifzadeh, M. S., Damalas, C. A., Abdollahzadeh, G., & Ahmadi-Gorgi, H. (2017). Predicting adoption of biological control among Iranian rice farmers: An application of the extended technology acceptance model (TAM2). *Crop Protection, 96*, 88-96.
- Shin, Y. H., Im, J., Jung, S. E., & Severt, K. (2018). The theory of planned behavior and the norm activation model approach to consumer behavior regarding organic menus. *International Journal of Hospitality Management, 69*, 21-29.
- Shahpasand, M., Savari, M., & Sarani, V. (2013). The effect of intellectual capital on knowledge management: Study on agriculture organization experts in Kurdistan province. *International Journal of Business and Social Science, 4*(12).
- Smetanova, A., Follain, S., David, M., Ciampalini, R., Raclot, D., Crabit, A., & Le Bissonnais, Y. (2019). Landscaping compromises for land degradation neutrality: The case of soil erosion in a Mediterranean agricultural landscape. *Journal of environmental management, 235*, 282-292.
- Srisopaporn, S., Jourdain, D., Perret, S. R., & Shivakoti, G. (2015). Adoption and continued participation in a public Good Agricultural Practices program: The case of rice farmers in the Central Plains of Thailand. *Technological Forecasting and Social Change, 96*. Pp: 242-253.
- Steese, S., Dollette, M., Phillips, W., Hossfeld, E., Matthews, G., & Taormina, G. (2006). Understanding Girls'circle as an Intervention on Perceived Social Support, Body Image, Self-Efficacy, Locus of Control, And Self-Esteem. *Adolescence, 41*(161), 14.
- Steg, L. & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of environmental psychology, 29*(3): 309-317.
- Sungur, S., & Güngören, S. (2009). The role of classroom environment perceptions in self-regulated learning and science achievement. *Elementary Education Online, 8*(3).
- Valois, R. F., Zullig, K. J., & Revels, A. A. (2017). Aggressive and Violent Behavior and Emotional Self-Efficacy: Is There a Relationship for Adolescents?. *Journal of school health, 87*(4), 269-277.
- Van Pham, L. & Smith, C. (2014). Drivers of agricultural sustainability in developing countries: A review. *Environment Systems and Decisions, 34*(2): 326-341.

- Vicente-Molina, M. A. Fernández-Sáinz, A. Izagirre-Olaizola, J. (2013). "Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: comparison of university students from emerging and advanced countriesl." *Journal of Cleaner Production*, 61, 130-138.
- Wang, Y., Zhou, S., & Jiang, G. (2023). Can the Application of Environmentally Friendly Fertilisers Reduce Agricultural Labour Input? Empirical Evidence from Peanut Farmers in China. *Sustainability*, 15(4), 2989.
- Xiang, Z., Tian, Q., & Li, Q. (2021). Perceived risk, environmental attitude and fertilizer application by vegetable farmers in China. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 16(3), 683-690.
- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2016). Young consumers' intention towards buying green products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, 135, 732-739.
- Yaghoubi Farani, A., Mohammadi, Y., & Ghahremani, F. (2019). Modeling farmers' responsible environmental attitude and behaviour: A case from Iran. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 28146-28161.
- Yuan, F., Tang, K., & Shi, Q. (2021). Does Internet use reduce chemical fertilizer use? Evidence from rural households in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 6005-6017.
- Yuantari, M. G., Van Gestel, C. A., Van Straalen, N. M., Widianarko, B., Sunoko, H. R., & Shobib, M. N. (2015). Knowledge, attitude, and practice of Indonesian farmers regarding the use of personal protective equipment against pesticide exposure. *Environmental monitoring and assessment*, 187(3), 1-7.
- Zheng, S., Yin, K., & Yu, L. (2022). Factors influencing the farmer's chemical fertilizer reduction behavior from the perspective of farmer differentiation. *Heliyon*, 8(12), e11918.

## Educational-promotional and psychological factors affecting the use of organic fertilizers by Dezful rice farmers

Zahra Eskandari<sup>1</sup>, Moslem Savari<sup>2\*</sup>, Masoud Yazdanpanah<sup>3</sup>

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

2-Associate Prof. Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

3-Professor, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

### Abstract

This research was conducted with the general purpose of factors affecting the use of organic fertilizers by rice farmers during rice cultivation. The statistical population of this research consists of 4700 rice workers of Dezful County, and the sample size was estimated based on the Kerjsi and Morgan table, using the cluster sampling method of 360 samples. The data collection tool was a questionnaire. The formal and content validity of the questionnaire was confirmed by experts' opinion and its reliability was confirmed through Cronbach's alpha coefficient. The research data were analyzed with the help of SPSS26 and Smart PIs software. The results of the research showed that the variables of self-efficacy, attribution of responsibility, awareness of the need, effectiveness of the response and awareness of the consequences have a positive and significant effect on the moral norm of rice farmers towards the use of organic fertilizers in rice cultivation, these variables are able to be 64.3% Explain the variance of the moral norm variable. In addition, the results showed that moral norms have a significant effect on the behavior of rice farmers towards the use of fertilizers directly and indirectly through the variables of pride and guilt. Finally, it can be said that the norm activation model is an efficient model in this field because it was able to explain 57.8% of the behavior of rice farmers. In general, the results of this research can add new knowledge to the existing knowledge and provide new insights for policy makers in this field to promote and develop organic and safe products.

**Index Terms:** Environmental protection, sustainable development, sustainable agriculture, rice cultivation, rice farmers

**Corresponding author:** Moslem Savari

**Email:** Savari@asnrukh.ac.ir

**Received:**2023/08/20

**Accepted:**2024/03/19