

مدل یابی تمایل به پذیرش فناوری‌های کشاورزی حفاظتی با اقتباس از مدل TPB

*فاطمه رزاقی بورخانی^۱، مهدیه السادات میرتورابی^۲

۱. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

۲. دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۰۹ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۲)

Modeling the Intention to Adoption Conservation Agriculture Technologies based on TPB Model

*Fatemeh Razzaghi Borkhani¹, Mahdich Sadat Mirtorabi²

1. Assistant Professor, Department, of Agricultural Extension and Education, Sari University, Sari, Iran

2. Ph.D., Department of Agricultural Extension and Education, University of Tehran, Karaj, Iran

(Received: 2020.03.28 Accepted: 2020.10.03)

چکیده:

Abstract:

The purpose of the present study was to investigate the psychological factors affecting the intention of conservation agricultural behavior of farmers in Sari County based on the Theory of planned behavior model. This research was a descriptive-correlational study (analysis of covariance matrix to test the research model) with the aim of showing the relationship between variables. The population of the study consisted of 30788 farmers in Sari County that 220 were selected through multistage random sampling. Validity of questionnaire was determined through sustainable agricultural experts of Mazandaran County and some faculty members at University of Sari Agricultural and Natural Resources. The reliability was acceptable. Diagnostic validity with using an average variance extracted (AVE) and reliability with using Cronbach's alpha and composite reliability (CR) were confirmed. To explain the effectiveness of psychological factors and the tendency to conservation agricultural behavior from each other, the method of structural equation modeling with LISREL software, version 8.80 has been used. According to the results, psychological factors generally explained 96% of the variance intention conservation agricultural behavior. When the effects of the three variables of psychological factors were assessed separately on intention of use; the results showed that three variables of attitude, subjective norms, and perceived behavior control could explain 66% of the variance in intention of use. In this study, in both models, among the psychological variables, subjective norms were the most effective predictor: in the first model with 74% factor load and in the second model with 39% factor load. In other words, reference groups and their support and agreement were found to be the most effective factors in the intention to conservation agriculture behavior among farmers of Sari. Therefore, the application of participatory education and extension methods and the impact of community opinion leaders on the credibility of local and technical leaders and sample farmers with farmers on the adoption of conservation agricultural technologies are undeniable.

Keywords: Conservation Agriculture, Pro-Environmental technologies, Technology Adoption, Sustainable Agricultural Development, Intention to Behavior.

هدف از پژوهش حاضر بررسی عوامل روان‌شناختی مؤثر بر تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی کشاورزان شهرستان ساری با اقتباس از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن بود. این پژوهش از نوع توصیفی - همبستگی (تحلیل ماتریس کوواریانس برای آزمون مدل تحقیق) با هدف نمایش رابطه میان متغیرها بود. جامعه آماری ۳۰۷۸۸ نفر کشاورزان شهرستان ساری بودند که با نمونه‌گیری چندمرحله‌ای تصادفی ۲۲۰ نفر به‌عنوان حجم نمونه موردبررسی قرار گرفتند. ابزار تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی (صوری و محتوایی) آن توسط متخصصان تأیید شد و روایی تشخیصی با استفاده از شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده و پایایی پرسشنامه با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ و نیز پایایی ترکیبی تأیید گردید. برای تبیین اثرگذاری و پذیرش عوامل روان‌شناختی و تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی از یکدیگر از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار لیزرل نسخه 8.80 استفاده شده است. طبق نتایج به‌دست‌آمده عوامل روان‌شناختی به‌طورکلی ۹۶ درصد از واریانس میزان تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی را تبیین نمودند. زمانی که اثر متغیرهای سه‌گانه عوامل روان‌شناختی به‌طور جداگانه بر تمایل به به‌کارگیری سنجیده شد نتایج نشان داد سه متغیر نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتار ادراک‌شده قادرند ۶۶٪ از واریانس تمایل به به‌کارگیری را تبیین نمایند. در این پژوهش در هر دو مدل در بین متغیرهای روان‌شناختی، هنجارهای ذهنی مؤثرترین عامل پیش‌بینی کننده بود (در مدل اول با بار عاملی ۷۴٪ و در مدل دوم با بار عاملی ۳۹٪). به عبارتی نظر گروه‌های مرجع و موافقت و حمایت آنها مؤثرترین عامل در تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی در بین کشاورزان ساری به دست آمد. بنابراین کاربرد روش‌های آموزشی و ترویجی مشارکتی و تأثیرپذیری از رهبران افکار جامعه به‌خاطر اعتباری که رهبران محلی و فنی و کشاورزان نمونه نزد کشاورزان دارند بر پذیرش فناوری‌های کشاورزی حفاظتی غیرقابل‌انکار است.

واژه‌های کلیدی: کشاورزی حفاظتی، فناوری‌های دوستدار محیط‌زیست، توسعه کشاورزی پایدار، پذیرش فناوری، تمایل به رفتار.

مقدمه

امروزه بحث حفظ محیط‌زیست، ایمنی و بهداشت مواد غذایی یکی از چالش‌های مهم بشر در تولید محصولات کشاورزی سالم می‌باشد چراکه کاربردهای بی‌رویه از نهاده‌های شیمیایی غیرمجاز، نگرانی‌های فزاینده‌ای را در بخش کشاورزی، محیط‌زیست و حفاظت از منابع طبیعی و کشاورزی موجب شده است (Razzaghi Borkhani et al., 2012). خاک به‌عنوان یک منبع طبیعی با ارزش و محدود در فعالیت‌های کشاورزی و زندگی بشر نقش بسیار حیاتی دارد (Shabanali Fami et al., 2010)، در روش‌های کشاورزی سنتی بدون توجه به پیامدهای منفی زیست‌محیطی برای به حداکثر رساندن تولید و درآمد، عملیات خاک‌ورزی نامناسب صورت می‌گیرد (Koocheki et al., 2018). فرسایش و تخریب خاک از لحاظ اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی بر توسعه پایدار کشاورزی اثر منفی دارد. در کنار پیامدهای منفی اقتصادی و اجتماعی، اثرات منفی آن بر محیط‌زیست به دلیل کاهش باروری و پیامدهای شدید محیطی، کاهش کیفیت و سلامت مواد غذایی، پایین رفتن سطح منابع و چاه‌های آب زیرزمینی، آلودگی آب‌های سطحی، آبخوبی آلاینده‌ها می‌باشد (Motiee Langroudi & Shamsai, 2016).

کشاورزی حفاظتی با بهره‌گیری از فناوری‌های دوستدار محیط‌زیستی برای دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی است که شامل بسته‌ای از فناوری‌های زراعی (Brouder & Gomez-Macpherson, 2014) و ترکیبی از روش‌های مدیریت خاک، مدیریت آب، مدیریت گیاهی و علف‌های هرز، مدیریت تغذیه با مواد مغذی و معدنی، مدیریت انرژی تولید، مدیریت تنوع‌زیستی و افزایش فعالیت‌های بیولوژیکی در خاک (Friedrich et al., 2009; Friedrich et al., 2012;) (FAO, 2013) است که در جهت توسعه پایدار گام برمی‌دارد. مدیریت مصرف نهاده‌ها (آب، کود و سم) در مراحل مختلف رشد گیاه به‌عنوان بخش مدیریت گیاهی، حداقل جابجایی خاک، کاهش تردد ماشین‌آلات کشاورزی، تلفیق دام‌پروری و کشاورزی در بخش مدیریت خاک با کاهش یا حذف کامل خاک‌ورزی مکانیکی در کشاورزی حفاظتی موردتوجه قرار می‌گیرد. به‌طور کلی کشاورزی حفاظتی به‌عنوان یک پارادایم توسعه پایدار برای مدیریت اکوسیستم‌های زراعی، بهبود و پایداری بهره‌وری، بالا بردن کارایی، سلامت و امنیت مواد غذایی، حفظ و افزایش بستر

منابع طبیعی و محیط‌زیستی و بهبود کیفیت خاک (Friedrich et al., 2009; Fabian, 2013; Lugandu et al., 2013; FAO, 2013) است.

حفظ منابع خدادادی موجود و بهره‌برداری معقول و بهینه از این منابع در فعالیت‌های اقتصادی به‌ویژه بخش کشاورزی از موضوعات مهم توسعه پایدار است. کشاورزی حفاظتی یکی از مناسب‌ترین شیوه‌های حفاظت آب‌و‌خاک محسوب می‌شود (Shabanali Fami et al., 2010) و به‌عنوان رهیافت اکولوژیکی-زراعی برای افزایش تولید پایدار گسترش یافته است (Lalani et al., 2016). برای اینکه کشاورزان از پیامدهای کشاورزی حفاظتی بهره ببرند باید کشاورزی حفاظتی متناسب با زمینه اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی کشاورزان خرده‌پا باشد. با این حال حتی اگر کشاورزی حفاظتی کاملاً در شرایط مناسب قرار گیرد، کشاورزان هنوز دلایل خاص خودشان را برای انتخاب یا عدم انتخاب کشاورزی حفاظتی دارند (Van Hulst & Posthumus, 2016).

در راستای کشاورزی حفاظتی اکثر مطالعات عموماً به عوامل اقتصادی مؤثر بر پذیرش عملیات کشاورزی حفاظتی پرداخته‌اند (Kassie et al, 2013; Teklewold et al., 2013) و پژوهش‌های نسبتاً کمتری بر روی درک تمایل کشاورزان و عوامل ذاتی و روان‌شناختی مؤثر بر رفتارهای حفاظتی کشاورزان متمرکز شده است (Mills et al., 2017). نتایج پژوهش‌ها نشان داده است شناخت عوامل اقتصادی برای درک رفتارهای حفاظتی کشاورزان کافی نیست و تصمیمات مربوط به حفاظت همیشه بر اساس منطق اقتصادی اتخاذ نمی‌شوند (Burton, 2004; Neill & Lee, 2001); بنابراین عوامل غیراقتصادی و روان‌شناختی مانند نگرش، هنجارها و انگیزه‌های کشاورزان ممکن است بر فرایند تصمیم‌گیری فردی تأثیر گذارد (Lynne et al., 1988). از طرفی بررسی اجزای رفتار زیست‌محیطی و کشاورزی طی سال‌های اخیر در کشورهای مختلف گسترش یافته است. اهمیت این مطالعات نشان‌دهنده نقش مستقیم و غیرمستقیم اعمال و رفتار انسان، به‌عنوان عنصر مهمی در تخریب و حفاظت محیط‌زیست است (Nordlund & Gorvill, 2002); بنابراین لازم است از رویکردهای رفتاری برای بررسی رفتارهای حفاظتی و محیط‌زیستی از جمله پذیرش فناوری‌های حفاظتی (Beedell & Rehman,)

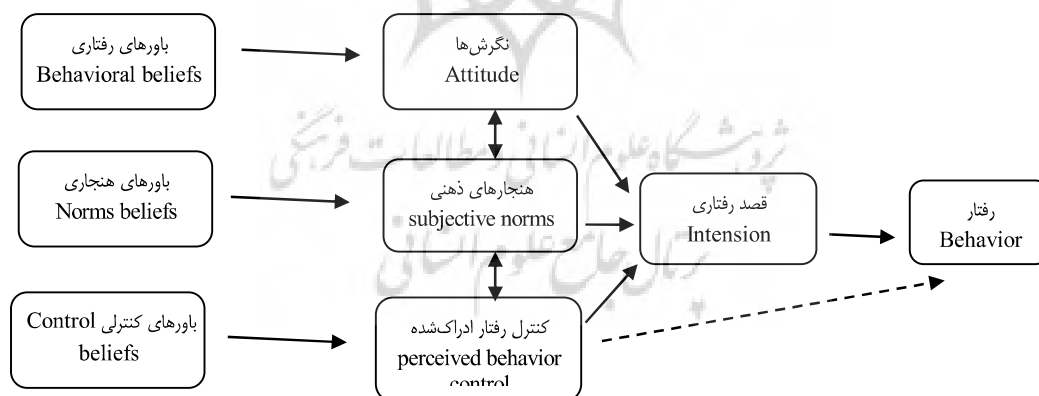
پذیرش که به بعد روان‌شناختی توجه دارند، به بررسی رفتار حفاظتی کشاورزان از نظر سطح تمایل به استفاده در راستای کشاورزی پایدار پرداخت. در این راستا یکی از مدل‌هایی که با ملاحظات روان‌شناختی رفتار و پیشایندهای آن را به‌عنوان یکی از مدل‌های روانشناسی اجتماعی (Paul et al., 2012) مورد بررسی قرار می‌دهد، مدل رفتار برنامه‌ریزی شده آیزن است. تجزیه و تحلیل رفتار حفاظتی کشاورزان با استفاده از مدل تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده آیزن به‌عنوان یکی از مدل‌های برتر روانشناسی اجتماعی در جهت تغییر رفتار کشاورزان به دلیل توجه به ابعاد روان‌شناختی نگرش، هنجارها، کنترل رفتار ادراک شده بر تمایل و قصد رفتار حفاظت زیست‌محیطی تأکید شده است (Deng et al., 2016).

این مدل بیان می‌کند رفتار انسان به‌وسیله سه نوع از ملاحظات هدایت می‌شود؛ باورهای رفتاری، باورهای هنجاری و باورهای کنترلی که بیشتر به پیامدهایی مانند نگرش نسبت به رفتار، هنجار ذهنی و کنترل رفتار درک شده منجر می‌شوند. ترکیب نگرش نسبت به رفتار، هنجار ذهنی و کنترل رفتار درک شده با یکدیگر به شکل‌گیری تمایل رفتاری منجر می‌شوند (Yadav & Pathak, 2017).

پذیرش کشاورزی ارگانیک (1999; Lynne et al., 1995)، پذیرش کشاورزی ارگانیک (Läpple & Kelley, 2013) و درک عمومی نسبت به پذیرش عملیات کشاورزی پایدار (Füsun Tathdil et al., 2009) استفاده کرد.

بنابراین با توجه به فعالیت‌های بی‌شماری که برای ترویج کشاورزی حفاظتی در دنیا صورت گرفته نرخ پذیرش آن کم است و مهم‌ترین پیش‌نیاز پذیرش این روش تغییر در دیدگاه کشاورزان است (Lalani et al., 2016). در این راستا مهم‌ترین مسئله موجود در جهت به‌کارگیری فناوری در سطح مزرعه، تغییر رفتار کشاورزان، ترغیب و تشویق پذیرش داوطلبانه کشاورزان می‌باشد (Tey et al., 2014). رابطه میل به استفاده از فناوری با استفاده واقعی فناوری نشان می‌دهد، افراد رفتارها و عملیاتی را به‌کار می‌گیرند که قبلاً تمایل به انجام آن را داشته باشند؛ بنابراین رفتار همیشه بعد از تمایل رفتاری و متصل به آن است. به‌طور کلی نگرش در مورد رفتار، هنجار ذهنی و کنترل رفتاری درک شده منجر به شکل‌گیری میل به انجام رفتار می‌شوند (Mathieson, 1991).

با توجه به اهمیت ترویج کشاورزی در پذیرش فناوری‌های مناسب و توجه به بعد روان‌شناختی در پذیرش فناوری می‌توان برای به‌کارگیری فناوری مناسب با اقتباس از مدل‌های مختلف



شکل ۱. مدل رفتار برنامه‌ریزی شده آیزن (۱۹۸۵)

Figure 1. Theory of planned behavior model, Ajzen (1985)

عبارت است از تمایل فرد برای پاسخ مطلوب یا نامطلوب به یک شیء مشخص، رسم معمول یا رویداد. هنجارها به فشارهای اجتماعی درک شده برای انجام دادن (یا انجام ندادن) رفتار اشاره دارد (Fishbein & Ajzen, 2011).

نگرش عبارت است از ارزیابی‌ها، احساسات و تمایلات به نسبت پایدار فرد در رابطه با یک ایده یا شیء (Kotler & Armstrong, 2016). بر اساس نظر آیزن^۱ (۲۰۰۵) نگرش

1. Ajzen

گوارتز^۱ (۲۰۱۰) مانع بزرگ توسعه کشاورزی حفاظتی را متقاعد کردن کشاورزان نسبت به این موضوع می‌داند. فریدریچ^۲ و همکاران (۲۰۱۲) ارزش‌های فرهنگی و سنت‌های روستایی را مانع بزرگی در زمینه اجرای کشاورزی حفاظتی معرفی می‌کنند. از نظر آنها تغییر دیدگاه و تجربه‌های کشاورزان یکی از مشکل‌ترین مراحل است که به‌منظور اجرای کشاورزی حفاظتی باید انجام پذیرد.

با توجه به آن‌که در ایران و استان مازندران جهت‌گیری به‌سوی به‌کارگیری و پذیرش هرچه بیشتر فناوری‌های حفاظتی و دوستدار زیست‌محیطی در سال‌های اخیر به‌عنوان یک راهکار ارتقاء بخش کیفیت و همسو با توسعه کشاورزی پایدار با اهداف کاهش استفاده از سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی، حفاظت از محیط‌زیست و جلوگیری از تخریب و فرسایش خاک و آلودگی منابع آب، امنیت مواد غذایی و تضمین سلامت کشاورزان، خانواده‌هایشان و مصرف‌کنندگان، مدنظر بوده است، لذا ضرورت پرداختن به سازه‌های به‌کارگیری اثربخش‌تر فناوری‌های کشاورزی حفاظتی با اولویت قرار دادن بخش مدیریت حفاظت آب‌و خاک و حفاظت گیاهی و تنوع‌زیستی، انرژی و توجه به عوامل روان‌شناختی پیش‌بینی تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی کشاورزان به‌عنوان پذیرندگان فناوری‌های حفاظتی در مزرعه حائز اهمیت فراوانی است. از این‌رو هدف کلی مقاله حاضر مدل‌یابی تمایل به پذیرش فناوری‌های کشاورزی حفاظتی با اقتباس از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن است. در این راستا اهداف جزئی زیر بررسی می‌شود:

- شناسایی رابطه بین اجزای مدل آیزن (نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار ادراک‌شده)؛
 - تبیین اثربخشی عوامل روان‌شناختی بر تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی؛ و
 - بررسی مهم‌ترین بعد عوامل روان‌شناختی اثرگذار بر تمایل بر رفتار کشاورزی حفاظتی.
- برخی از نتایج تحقیقات مرتبط با تحقیق به‌طور خلاصه بیان می‌شود.

موتیاسیرا و همکاران^۳ (۲۰۱۸) به بررسی پذیرش عملیات

به‌بیان دیگر، هنجارهای ذهنی، تأثیر دیگران بر رفتار را اندازه‌گیری می‌کند. اگر انتظارات اجتماعی این باشد که مردم باید رفتار موردبخت را انجام دهند، احتمال بیشتری وجود دارد که فرد آن رفتار را انجام دهد (Shah Alam & Mohamed Sayuti, 2011). کنترل رفتار درک شده به میزان کنترل ارادی فرد در انجام دادن یا ندادن یک رفتار اشاره دارد. اگر فرد معتقد باشد که منابع یا فرصت‌هایی برای انجام دادن رفتار مدنظر در اختیار ندارد، احتمال انجام رفتار کم خواهد شد (Ajzen, 1991). شهرستان ساری وسیع‌ترین شهرستان استان مازندران است. مسئله تأمین امنیت غذایی کشور و استان با تولید محصول سالم از نظر مصرف کود و سم با توجه به جایگاه استراتژیک مازندران در تولیدات کشاورزی کشور و جایگاه استان مازندران در امنیت غذایی کشور باید موردتوجه قرار گیرد. مسئله باقی‌مانده سموم در میوه و سبزی و آلودگی آب‌های زیرزمینی، مصرف بی‌رویه نهاده‌ها، استحصال زیاد آب از منابع زیرزمینی، فشار بی‌رویه بر منابع آب‌های شیرین به دلیل آبیاری نامناسب و توجه کم به استفاده از روش‌های نوین آبیاری قطره‌ای و مدیریت آبیاری بسیار حائز اهمیت است. از طرفی در بخش کشاورزی، ساری با فرسایش‌های آبی و بادی بر اثر عملیات زراعی در اراضی شیب‌دار و اراضی دشت و گندمزارها روبرو است. در گذشته کشت به‌صورت شخم و شیار بود اما در چند دهه اخیر این عملیات به‌صورت شخم برگردان انجام می‌شود که آسیب جدی به پیکر خاک وارد کرده است. بنابراین در شهرستان ساری در یکی دو سال اخیر کشاورزی حفاظتی در حال انجام است (Sari Agricultural Jihad Management, 2020).

این مسائل نشان می‌دهد ابعاد زیست‌محیطی در وضعیت ناپایدارتری نسبت به ابعاد اقتصادی و اجتماعی در سیستم تولید کشاورزی استان مازندران و شهرستان ساری قرارگرفته‌اند (Abdollahzadeh et al., 2015; Razzaghi Borkhani, 2016). بنابراین توجه به ملاحظات پایداری زیست‌محیطی در اراضی استان می‌بایست اجرا شود.

همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد در سطح فردی، یکی از پیش‌نیازهای مهم به‌منظور توسعه کشاورزی حفاظتی، تغییر دیدگاه و نگرش کشاورزان و بهره‌برداران نسبت به کشاورزی حفاظتی است (Farooq & Siddique, 2015). هوبز و

1. Hobbs & Govaerts

2. Friedrich

3. Mutyasira

کشاورزان پایدار در بین کشاورزان اتیویی بر اساس مدل آیزن پرداختند. نتایج نشان داد قصد کشاورزان و هنجارهای فردی به طور معنی‌داری بر سطح پذیرش عملیات کشاورزی مؤثر بودند.

کشاورزان پایدار در بین پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که رفتار کشاورزان به‌طور مثبت و معنی‌داری متأثر از قصد آنها برای حفظ دستاوردهای زیست‌محیطی و قصد و نیت آنها به‌طور معناداری تحت تأثیر نگرش آنها (ارزش مثبت یا منفی عملکرد)، هنجار ذهنی (فشار اجتماعی در رفتار جذاب) و کنترل رفتار ادراک‌شده می‌باشد. فشار همسایگان قدرتمندترین عامل هنجار ذهنی بود.

تی^۵ و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای تحت عنوان عوامل مؤثر بر تمایل به پذیرش عملیات کشاورزی پایدار در میان شالیکاران در مالزی بر اساس عملیات مناسب کشاورزی و مدیریت تلفیقی آفات^۶ نشان دادند که نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار ادراک‌شده، ویژگی‌های فردی مانند سن، دانش و آگاهی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تمایل به به‌کارگیری فناوری‌های کشاورزی پایدار بود.

کاهیمبا^۷ و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که کسب حمایت مروجان و مشاوران در سطح منطقه؛ بسیج جامعه در همکاری با حکومت محلی؛ تأسیس انکوباتور فناوری و استفاده از آنها برای آموزش‌های رسمی کشاورزی حفاظتی؛ ایجاد مزارع نمایشی همراه با بسته‌های مشاوره؛ استفاده از کشاورزان آموزش‌دیده برای آموزش کشاورزی حفاظتی؛ بهبود فناوری و ابزارها با ارتقا بخش تحقیقات؛ کمک به کشاورزان آموزش‌دیده برای ایجاد طرح‌های نمایشی در مزارع خود؛ تسهیل تشکیل کمیته‌های روستایی کشاورزی حفاظتی؛ ترویج کشاورزی حفاظتی از طریق بازدیدهای تبادلی کشاورزان و آموزش‌های کشاورز به کشاورز و بسیج کشاورزان برای انجام اقدام جمعی در زمینه بازاریابی محصولات از جمله مراحل مهمی هستند که برای ترویج و توسعه کشاورزی حفاظتی باید دنبال شوند.

فابین^۸ (۲۰۱۳) به بررسی درک پذیرش کشاورزی حفاظتی با مطالعه فرایند تصمیم‌گیری و انگیزه روانی-اجتماعی کشاورزان در ناپروبی پرداختند. نتایج نشان داد نگرش نسبت به کشاورزی حفاظتی مثبت و تمایل پذیرش آن در میان کشاورزان زیاد بود. دلایل آن کشاورزی راحت‌تر با عملکرد

کشاورزی پایدار در بین کشاورزان اتیویی بر اساس مدل آیزن پرداختند. نتایج نشان داد قصد کشاورزان و هنجارهای فردی به طور معنی‌داری بر سطح پذیرش عملیات کشاورزی مؤثر بودند.

پینو^۱ و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی مشوق‌های پذیرش آبیاری حفاظتی با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده در بین کشاورزان ایتالیایی پرداختند. نتایج نشان داد نگرش مطلوب نسبت به اقدامات صرفه‌جویی در مصرف آب آبیاری و جهت‌گیری انجمن‌های محیط‌زیست و نهادهای عمومی بر پذیرش آبیاری حفاظتی توسط کشاورزان تأثیر چشمگیری داشتند.

نتایج تحقیق لالانی^۲ و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی انگیزه کشاورزان خرده‌مالک جهت کاربست کشاورزی حفاظتی با مدل TPB برای تبیین تمایل کشاورزان برای استفاده از کشاورزی حفاظتی نشان داد که این مدل ۸۰ درصد از تغییرات تمایل کشاورزی حفاظتی را تبیین نمود و نگرش کشاورزان قوی‌ترین عامل مؤثر بر تمایل به دست آمد. هنجارهای ذهنی و کنترل رفتار درک شده نیز به‌طور معنی‌داری بر تمایل کشاورزان تأثیر داشتند.

وان هاست و پاستوماس^۳ (۲۰۱۶) درک پذیرش کشاورزی حفاظتی در کنیا را با سه متغیر نگرش، درک هنجارهای اجتماعی و کنترل رفتار درک شده (PBC) نسبت به کشاورزی حفاظتی در بین کشاورزان عضو مدرسه در مزرعه را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد تمایل پذیرش کشاورزی حفاظتی وابسته به نگرش و کنترل رفتار درک شده است. هنجارهای اجتماعی تأثیر معنی‌داری بر تمایل پذیرش نداشت. در نتیجه یادگیری و آزمایش کردن با توجه به نگرش واقع بینانه نسبت به کشاورزی حفاظتی و کنترل رفتار درک شده نقش مؤثر دارند.

دنگ^۴ و همکاران (۲۰۱۶) به تجزیه و تحلیل رفتار حفاظت زیست‌محیطی کشاورزان با استفاده از مدل تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده آیزن به‌عنوان یکی از مدل‌های برتر روانشناسی اجتماعی، به تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر در قصد و رفتار

5. Tey
6. MyGAP/IPM
7. Kahimba
8. Fabian

1. Pino
2. Lalani
3. Van hulst & Posttumus
4. Deng

گروه‌های مرجع کشاورزی و حفاظتی در زمینه کمک‌های مالی و مشاوره‌ای در زمینه حفاظت قرار داشتند.

روش پژوهش

این تحقیق از نوع توصیفی (غیرآزمایشی) و از نوع همبستگی (تحلیل ماتریس کوواریانس برای آزمون مدل تحقیق) با هدف نمایش رابطه میان متغیرها می‌باشد. همچنین یک پژوهش علی است زیرا به دنبال طراحی مدل از طریق روش مدل‌یابی معادلات ساختاری است تا دریابد که تغییرات اثرات تمایل به رفتار تابعی از تغییرات کدامیک از متغیرهای مستقل است. بررسی مدل‌یابی عوامل روان‌شناختی بر میزان تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی از مدل رفتار برنامه‌ریزی شده آیزن اقتباس شده است. اگرچه بر اساس مدل مسیر نهایی PSYCHO-INTENTIO و روابط ساختاری متغیرهای پنهان PSYCHO (عوامل روان‌شناختی) می‌توان اثرگذاری مستقیم عوامل روان‌شناختی و اثرپذیری تمایل به رفتار را نشان داد، اما سؤالی که در اینجا وجود دارد این است که آیا با توجه به ارتباط مستقیمی که بین عوامل روان‌شناختی و تمایل به رفتار وجود دارد، امکان پیش‌بینی تمایل با هریک از نشانگرهای مربوط به این روان‌شناختی وجود دارد یا نه؟ بنابراین برای آزمون این فرضیات مدل جزئی طراحی شد. به این گروه از مدل‌ها، مدل‌های چند شاخصه - چند علتیه یا مدل‌های MIMIC⁴ می‌گویند. این گروه از مدل‌ها، که جزء مدل‌های پیچیده محسوب می‌شوند مستلزم استفاده از متغیرهای نهفته‌ای است که توسط متغیرهای آشکار پیش‌بینی می‌شوند (Barati, 2016; Schumacker & Lomax, 2010)؛ بنابراین در این تحقیق دو مدل ساختاری به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفت. مدل اول به بررسی فرض اثرگذاری مستقیم عوامل روان‌شناختی بر تمایل رفتار می‌پردازد و مدل دوم به‌منظور آزمون فرض امکان پیش‌بینی تغییرات هر یک از نشانگرهای تمایل به رفتار به‌وسیله هریک از نشانگرهای عوامل روان‌شناختی به‌منظور عملیاتی کردن مدل رفتار برنامه‌ریزی شده آیزن در تمایل بر رفتار کشاورزی حفاظتی است.

بیشتر و درآمد بیشتر و مقبولیت اجتماعی بود. هرچند کمبود خدمات آماده‌سازی زمین توسط دولت و بخش خصوصی باعث کاهش اجرای کشاورزی حفاظتی شده بود. همچنین نتایج نشان داد تصمیم‌گیری برای اجرای کشاورزی حفاظتی اغلب به علت عملکرد بهتر و دیدن آن در مزارع دیگران بود.

رستمی¹ (۲۰۱۱) به بررسی واکاوی سازه‌های مؤثر بر شکل‌دهی رفتار کشاورزان در رابطه با حفاظت آب‌و‌خاک، با استفاده از مدل و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده پرداخته که متغیر دانش به‌عنوان مهم‌ترین متغیر تأثیرگذار وارد مدل شد. رابطه بین نگرش با تمایل و رابطه تمایل با رفتار واقعی معنی‌دار شد. یافته‌ها نشان داد رابطه مثبت معنی‌دار بین دو متغیر تمایل به استفاده و نیز به‌کارگیری رفتار حفاظت آب‌و‌خاک کشاورزان با متغیرهای هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار ادراک‌شده، دانش، باورهای رفتاری، انگیزش برای انجام کار، میزان آگاهی کشاورزان وجود دارد. رابطه مثبت معنی‌دار بین تمایل به استفاده و به‌کارگیری رفتار حفاظت خاک وجود دارد.

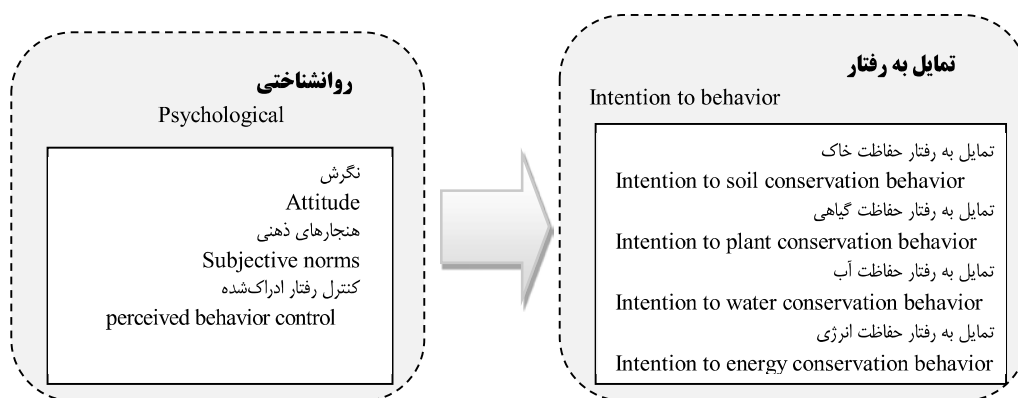
واترز² و همکاران (۲۰۱۰) به بررسی پذیرش عملیات حفاظت خاک در بلژیک با تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده پرداختند. مطابق نتایج مهم‌ترین عامل پذیرش، نگرش مثبت به عملیات حفاظت خاک بود. به‌طوری‌که مداخلات آتی جهت ارتقا اقدامات کنترل فرسایش باید در جهت تغییر نگرش کشاورزان صورت پذیرد.

محبوبی و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعه خود که پیرامون عوامل مؤثر در پذیرش کشاورزی حفاظتی در بین کشاورزان استان گلستان انجام شد به این نتیجه رسیدند که ارائه خدمات آموزشی از سوی مسئولان و تعداد دوره‌های آموزشی، نقش مهمی در فرآیند نشر و پذیرش تکنولوژی‌های حفاظت خاک دارند (Mahbobi et al., 2004).

بیدل³ و رحمان (۲۰۰۰) به بررسی مدل‌های اجتماعی-روان‌شناختی برای درک رفتار حفاظتی کشاورزان پرداختند. نتایج نشان داد کشاورزانی که آگاهی بیشتری از محیط‌زیست داشتند و عضو گروه‌های مشاوره‌ای بودند نسبت به سایر کشاورزان بیشتر تحت تأثیر مسائل مربوط به حفاظت و کمتر نگران مدیریت مزرعه بودند. این افراد بیشتر تحت تأثیر

1. Rostami
2. Wauters
3. Beedell & Rehman

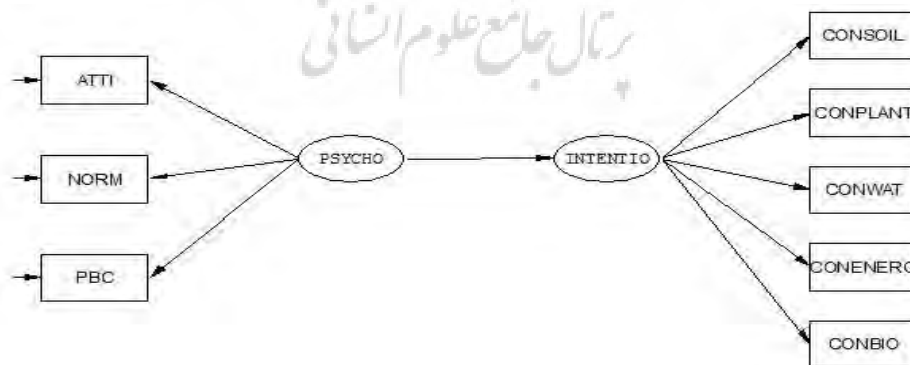
4. Multiple Indicator- Multiple Cause Model (MIMIC)



شکل ۲. مدل مفهومی تحقیق

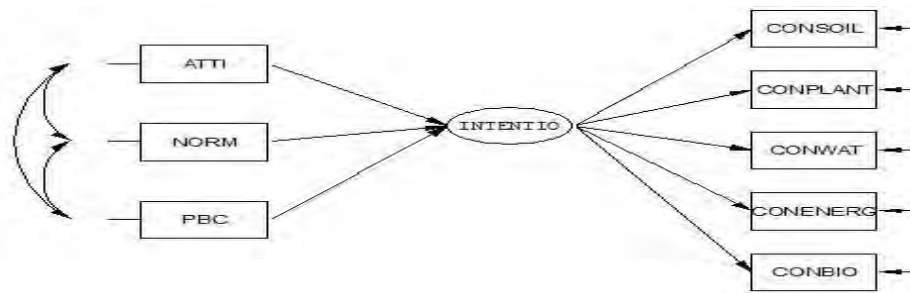
Figure 2. The conceptual model of research

ATTI	نگرش Attitude
NORM	هنجارهای ذهنی Subjective norms
PBC	کنترل رفتار درک شده Perceived Behavior Control
PSYCHO	روانشناختی Psychological
INTENTIO	تمایل و تمایل رفتاری Behaviour Intention
CONSOIL	تمایل به رفتار حفاظت خاک Intention to soil conservation behavior
CONPLANT	تمایل به رفتار حفاظت گیاهی Intention to plant conservation behavior
CONWAT	تمایل به رفتار حفاظت آب Intention to water conservation behavior
CONENERG	تمایل به رفتار حفاظت انرژی Intention to energy conservation behavior
CONBIO	تمایل به رفتار حفاظت تنوع زیستی Intention to biodiversity conservation behavior



شکل ۳. مدل ساختاری اثرگذاری و اثرپذیری عوامل روان‌شناختی و تمایل بر رفتار کشاورزی حفاظتی از یکدیگر

Figure 3. Structural Model of Influencing Psychological Factors and the Intention to Conservation Agriculture Behavior



شکل ۴. مدل ساختاری اثرپذیری و اثرگذاری تمایل بر رفتار کشاورزی حفاظتی از عوامل روان‌شناختی
Figure 4. Structural Model of Influencing the Intention to Conservation Agriculture Behavior from Psychological Factors

گرفت.

قابلیت اعتماد از ویژگی‌های فنی ابزار اندازه‌گیری است. جهت تعیین اعتبار پرسشنامه ابتدا تعداد ۳۰ پرسشنامه تحت عنوان پیش‌آزمون در میان جامعه مورد مطالعه، توزیع گردید که طی آن اعتبار پرسشنامه توسط آلفای کرونباخ برای هر یک از مقیاس‌های اصلی پرسشنامه بالاتر از ۰/۷ به دست آمد که نشان‌دهنده اعتبار مناسب پرسشنامه بود. در روایی همگرا بار عاملی زیاد بیرونی در یک سازه نشان‌دهنده ارتباط است. حداقل مقدار بار عاملی بیرونی همه شاخص‌ها از نظر آماری قابل توجه است. به طوری که بارهای عاملی بیرونی استاندارد باید ۰/۷۰۸ یا بالاتر باشد (Hair et al., 2017, Hair et al., 2019).

به منظور تعیین روایی سازه از شاخص میانگین واریانس استخراج شده^۵ (AVE) که از آن با عنوان «روایی همگرا» نیز یاد می‌شود، این شاخص نشان می‌دهد که چه درصدی از واریانس سازه مورد مطالعه تحت تأثیر نشانگرهای آن بوده است. مقدار شاخص AVE بالای ۰/۵ روایی سازه را نشان می‌دهد (Hair et al., 2017, Hair et al., 2019).

همچنین در بخش اندازه‌گیری مدل دقت اندازه‌گیری (اعتماد و پایایی شاخص‌ها) با استفاده از مجذور همبستگی‌های چندگانه^۶ (R^2) بررسی شد که سهم واریانس هر شاخص که به وسیله متغیر نهفته مربوطه تبیین می‌شود (بقیه واریانس ناشی از خطای اندازه‌گیری است) مقدار بالای R^2 حاکی از روایی و پایایی بالای شاخص مورد نظر است. علاوه بر اندازه‌گیری اعتماد و پایایی تک‌تک شاخص‌ها، به پایایی ترکیبی^۸ (CR) هر متغیر نهفته نیز در مدل‌ها بررسی شده است. که مقدار CR

متغیرهای تحقیق به شرح زیر بودند: متغیرهای مرتبط با

نگرش با سه بعد نگرش زیست‌محیطی (۳ گویه)، نگرش اجتماعی (۳ گویه)، نگرش اقتصادی (۳ گویه) به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (۱. کاملاً مخالفم، ۲. مخالفم، ۳. نه موافقم نه مخالفم، ۴. موافقم، ۵. کاملاً موافقم) مورد سنجش قرار گرفت. باورهای هنجاری (۶ گویه) شامل دو شاخص ترغیب و تأکید رهبران فنی (۳ گویه) و ترغیب و تأکید رهبران محلی (۳ گویه)، انگیزش (۶ گویه) که شامل مبنای دو شاخص اهمیت و تأثیر ترغیب و تأکید رهبران فنی (۳ گویه) و تأثیر ترغیب و تأکید رهبران محلی (۳ گویه)، به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (۰- اصلاً، ۱. خیلی کم، ۲. کم، ۳. متوسط، ۴. زیاد، ۵. خیلی زیاد) و شاخص ترکیبی هنجارهای ذهنی^۱ نسبت به رفتار از حاصل ضرب باورهای هنجاری و انگیزش حاصل می‌شود. باورهای کنترلی^۲ (۶ گویه) و توان باورهای کنترلی^۳ (۶ گویه) به عنوان شاخص‌های تبیین‌کننده کنترل رفتار ادراک شده به دودسته عوامل بیرونی یا فرصت‌ها، منابع، امکانات (۳ گویه) و عوامل درونی یا مهارت‌ها، اطلاعات و توانایی فردی (۳ گویه) تقسیم شده است که به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (۰- اصلاً، ۱. خیلی کم، ۲. کم، ۳. متوسط، ۴. زیاد، ۵. خیلی زیاد) می‌باشد. شاخص ترکیبی کنترل رفتار ادراک شده^۴ تحت تأثیر باورهای کنترلی و توان باورهای کنترلی می‌باشد (حاصل ضرب باورهای کنترلی و توان باورهای کنترلی). (Ajzen, 1991; Norman & Conner, 2017) در مجموع میانگین گویه‌های هر سازه وارد لیزرل شد و مدل مورد بررسی قرار

۱. Subjective Norm (SN) باورهای هنجاری فرد در ارتباط با افراد یا گروه‌های مرجع معین است که در میزان انگیزه فرد برای تبعیت کردن از آن باور ضرب می‌شود.

2. Control Beliefs (cb)
3. Control Belief Power
4. Perceived Behavioral Control (PBC)

5. Average Variance Extracted
6. Convergent Validity
7. Squared Multiple Correlations (R2)
8. Composite Reliability

روش نمونه‌گیری نیز به این صورت بود که با استفاده از نمونه‌گیری چندمرحله‌ای ابتدا بخش‌ها و دهستان‌های شهرستان موردنظر انتخاب شدند. در مرحله بعد روستاهای موردنظر از بین دهستان‌های منتخب به صورت تصادفی مشخص شدند که کشاورزان به صورت تصادفی در دسترس از این روستاهای منتخب نمونه‌گیری مورد مصاحبه قرار گرفتند. کل جامعه آماری مربوط به ۴ دهستان ۲۲۱۰۰ کشاورز بوده است.

بزرگتر از ۰/۶ نشان‌دهنده پایایی قابل قبول می‌باشد (Hair et al., 2017, Hair et al., 2019; Kalantari, 2009; Hooman, 2014).

پس از انجام پیش‌آزمون با تعداد ۳۰ نفر کشاورز در شهرستان ساری با استفاده از فرمول کوکران جمعیت نمونه کشاورزان استان مازندران از میان جامعه آماری ۳۰۷۸۸ به تعداد ۲۱۴ نفر تعیین شد. برای اطمینان کار در حدود ۲۳۰ پرسشنامه در بین کشاورزان توزیع شد که پس از تصحیح و اعتبار سنجی، ۲۲۰ پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفته و تحلیل شد.

جدول ۱. جامعه آماری و حجم نمونه شهرستان ساری

Table 1. Statistical population and sample size of Sari city

حجم نمونه Sample size	روستا Village	دهستان District	تعداد بهره‌بردار Number of users	بخش Sector
95	درزمیرکنده، سوته، آکند، شیخ علی محله، ماه فروز محله علیا، پنبه زارکتی، فیروزکنده سفلی Derazmirkandeh, Soteh, Akand, Shikali Mahaleh, Mah Foroz Mahale Olya, Panbezarketi, Firozkande Sofla	پنبه‌زارکتی Panbezarketi	10400	رودپی شمالی و جنوبی North and South Rudpey
55	پورمحله، کوردخیل، سرخ کلا، دولت‌آباد Poormahale, Kordkheil, Sorkh Kola, Dolat Abad	آبگسر Abogsar	6404	مذکوره، اسفیورد شوراب Mazkoreh, Sfvord Shurab
20	هولار، گرمستان، بالاکولا Holar, Garmestan, Bala Kola	هولار Holar	5784	کلیجان‌رستاق سفلی، علیا Klijan Rostaq Sofla, Olya
50	سمسکنده، همت‌آباد، دشت‌ناز، ولش کلا Semeskandeh, Hemat Abad, Dasht-E- Naz, Valsh Kola	سمسکنده Semeskandeh	8200	میانرود کوچک Small miyandrood
220			30788	جمع total

یافته‌های پژوهش

بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای جامعه آماری

بر اساس نتایج حاصل از تحقیق بیشترین فراوانی پاسخگویان مربوط به مردان (۸۸٪) بود. میانگین سابقه فعالیت کشاورزی پاسخگویان، ۲۴ سال بود. بیشترین فراوانی تعداد افراد خانواده که روی مزرعه کار می‌کردند، دو نفر بود که ۵۵ درصد از پاسخگویان را تشکیل می‌دادند. کشاورزی شغل اصلی ۵۹ درصد پاسخگویان و شغل دوم ۴۱ درصد از پاسخگویان بود. بیشترین تعداد پاسخگویان (۳۲ درصد) دارای سطح تحصیلات دیپلم بوده و در مقابل کمترین تعداد (۱۵ درصد) بی‌سواد بودند.

بررسی مدل مفهومی تحقیق با مدل‌یابی تمایل به پذیرش فناوری‌های کشاورزی حفاظتی با اقتباس از

مدل TPB

جهت بررسی همسویی سازه‌های تحقیق با نشانگرهای انتخاب‌شده، از مدل اندازه‌گیری با تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. پس از تأیید مدل اندازه‌گیری روابط بین سازه‌های تحقیق در نرم‌افزار لیزرل پیاده شد و مدل نظری تحقیق در رابطه با اثرات علی و ارتباطی مورد تحلیل قرار گرفت. جدول (۲) ماتریس همبستگی بین عوامل روان‌شناختی و تمایل بر رفتار کشاورزی حفاظتی را نشان می‌دهد که میانگین همبستگی هر دو عامل (ابعاد روان‌شناختی و هم تمایل بر رفتار) حدوداً بالاتر از ۰/۵ است که نشان از همبستگی مناسب داده‌ها برای ورود به لیزرل و انجام معادلات ساختاری است.

در مدل اندازه‌گیری عوامل روان‌شناختی ارزیابی برآزش مدل بررسی شده است که نتایج شاخص‌های برازندگی مطابق جدول

(۳) نشان از برازش کلی و بسیار مناسب مدل می‌باشند.

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین عوامل روان‌شناختی و تمایل بر رفتار کشاورزی حفاظتی
Table 2. Matrix of correlation between Psychological factors and intention to conservation agriculture behavior

شاخص هم‌خطی Tolerance Multicollinearity Index	میانگین همبستگی با تمایل Average Correlation with Intention	میانگین همبستگی با عوامل روان‌شناختی Average Correlation with Psychological Factors	CONBIO	CONENERG	CONWAT	CONPLANT	CONSOIL	PBC	NORM	ATTI
0.749	0.506***	0.468***	0.513***	0.459***	0.465***	0.614***	0.483***	0.473***	0.463***	1
0.421	0.589***	0.607***	0.577***	0.569***	0.559***	0.718***	0.529***	0.751***	1	0.463***
0.416	0.542***	0.612***	0.535***	0.463***	0.527***	0.691***	0.494***	1	0.751***	0.473***
متغیرهای وابسته Dependence Variables	0.579***	0.502***	0.592***	0.510***	0.520***	0.697***	1	0.494***	0.529***	0.483***
	0.721***	0.674***	0.795***	0.794***	0.794***	1	0.697***	0.691***	0.718***	0.614***
	0.621***	0.517***	0.622***	0.551***	1	0.794***	0.520***	0.527***	0.559***	0.465***
	0.513***	0.497***	0.528***	1	0.551***	0.794***	0.510***	0.463***	0.569***	0.459***
	0.634***	0.541***	1	0.528***	0.622***	0.795***	0.592***	0.535***	0.577***	0.513***

** سطح معنی‌داری

منبع: یافته‌های تحقیق

استفاده از شاخص AVE مورد تأیید قرار گرفت. مقدار بالای R^2 حاکی از اعتماد و پایایی بالای شاخص مورد نظر است. پایایی ترکیبی با مقدار CR بزرگتر از ۰/۶ قابل تأیید است (Hair et al., 2019, Hair et al., 2017; Kalantari, 2009, Hooman, 2014).
مقادیر بارهای عاملی استاندارد جدول (۴) و مدل (۳) نشان

معنی‌داری آماری پارامترهای برآورد شده از طریق آماره t ارزیابی می‌شود. بر اساس جدول (۴) و مدل (۳) مشخص می‌شود که تمام نشانگرها با مقدار t بیشتر از ۱/۹۶ معنی‌دار هستند؛ بنابراین نشانگرهای تحقیق برای اندازه‌گیری سازه و صفت مکنون عوامل روان‌شناختی و تمایل به رفتار به‌کارگیری کشاورزی حفاظتی از دقت لازم برخوردار است. روایی سازه با

است و ۵۹٪ از کورایانس باقیمانده مربوط به اثرگذاری این متغیر بر دیگر عوامل یا متغیرهایی است که در مدل لحاظ نشده‌اند.

می‌دهد در بین عوامل روان‌شناختی در مدل PSYCHO-INTENTIO، هنجارهای ذهنی (با بار عاملی ۰/۶۴) مؤثرترین عامل پیش‌بینی کننده این عامل بوده است که ۴۱٪ از کل کورایانس تبیین شده توسط این مدل لحاظ شده

جدول ۳. شاخص‌های برازندگی مدل ساختاری در مدل PSYCHO-INTENTIO و TPB

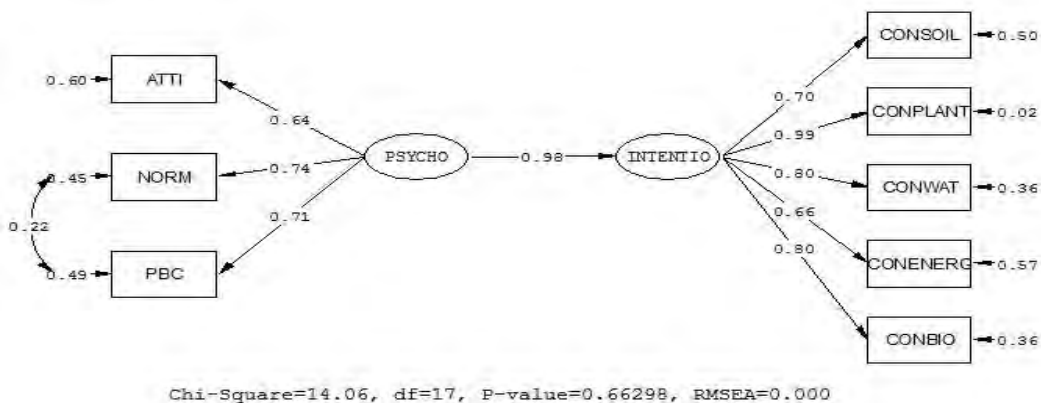
Table 3. Fitness indicators of structural model in PSYCHO-INTENTIO and TPB models

مدل دوم Second model	مدل اول First model	حد مطلوب Desired limit	شاخص Index
(p=0.198) 21.72	14.06 (p=0.662)	p>0.05	کای اسکوئر Chi-Square
1.27	0.827	≤3	مجذور کای به درجه آزادی (X2/df)
0.01	0.01	Near zero	میانگین مجذور پس‌مانده‌ها (RMR) Root Mean Square Residual
0.02	0.02	Near zero	میانگین مجذور پس‌مانده‌ها استاندارد شده (SRMR) Standardized Root Mean Square Residual
0.99	0.98	0.9 & more	شاخص برازندگی GFI Goodness of Fit Index
0.99	0.99	0.9 & more	شاخص نرم‌شده برازندگی (NFI) Normed Fit Index
1	1	0.9 & more	شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI) Non-Normed Fit Index
1	1	0.9 & more	شاخص برازندگی فزاینده (IFI) Incremental Fit Index
1	1	0.9 & more	شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) Comparative Fit Index
0.036	0.000	less than 0.086	ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) Root Mean Square Error of Approximation

جدول ۴. بارهای عاملی استاندارد و معیارهای برازش و روایی و پایایی در بخش اندازه‌گیری مدل PSYCHO-INTENTIO

Table 4. Standard factor loads and validity and reliability in PSYCHO-INTENTIO measurement section

CR	AVE	R2	t	خطای استاندارد Std. Error	بار عاملی Factor load	علامت در مدل Mark on the model	سازه تحقیق Research structure
0.739	0.487	0.40	9.86	0.60	0.64	ATTI	روان‌شناختی Psychological (PSYCHO)
		0.55	11.68	0.45	0.74	NORM	
		0.51	11.15	0.49	0.71	PBC	
0.896	0.766	0.50	-	0.50	0.70	CONSOIL	تمایل رفتار (INTENTIO) Intention Behavior
		0.98	14.10	0.02	0.99	CONPLANT	
		0.64	11.66	0.36	0.80	CONWAT	
		0.43	9.58	0.57	0.66	CONENERG	
		0.64	11.70	0.36	0.80	CONBIO	

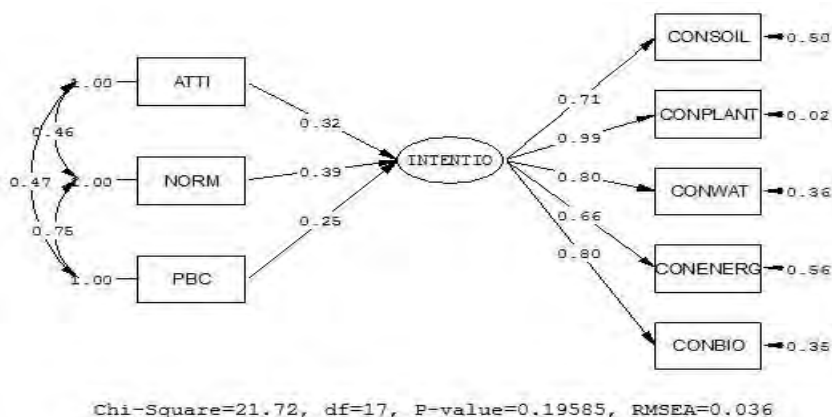


شکل ۵. مقادیر بار عاملی استاندارد مربوط به مدل PSYCHO-INTENTIO
Figure 5. Standard factor load related to PSYCHO-INTENTIO model

جدول ۵. بارهای عاملی استاندارد، ضرایب ساختاری و معیارهای برازش یا معنی‌داری آنها در مدل

Table 5. Standard actor loads, structural coefficients and their fit indices or significance in the TPB model

R2	t	خطای استاندارد Std. Error	بار عاملی factor load	نشانه‌گرها (متغیرهای آشکار) Markers (obvious variables)	علامت در مدل Mark on the model	سازه تحقیق Research structure
	9.86	0.09	0.32	نگرش Attitude	ATTI	روان‌شناختی Psychological (PSYCHO)
0.66	11.68	0.07	0.39	هنجارهای ذهنی Subjective norms	NORM	
	11.15	0.05	0.25	کنترل رفتار ادراک‌شده perceived behavior control	PBC	
0.50	-	0.50	0.71	تمایل به رفتار حفاظت خاک Intention to soil conservation behavior	CONSOIL	تمایل رفتار Intention of behavior (INTENTIO)
0.98	14.10	0.02	0.99	تمایل به رفتار حفاظت گیاهی Intention to plant conservation behavior	CONPLANT	
0.64	11.66	0.36	0.80	تمایل به رفتار حفاظت آب Intention to water conservation behavior	CONWAT	
0.43	9.58	0.57	0.66	تمایل به رفتار حفاظت انرژی Intention to energy conservation behavior	CONENERG	
0.64	11.70	0.36	0.80	تمایل به رفتار حفاظت تنوع زیستی Intention to biodiversity conservation behavior	CONBIO	



شکل ۶. مقادیر بار عاملی استاندارد و ضرایب ساختاری مربوط به مدل TPB

Figure 6. Standard factor load values and structural coefficients related to the TPB model

که سه متغیر نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار ادراک شده قادرند ۶۶٪ از واریانس تمایل به به‌کارگیری را تبیین نمایند. (اعداد درون پرانتز مقادیر خطای استاندارد و اعداد زیر پرانتز نشان‌دهنده مقدار آماره t هستند).

$$\text{INTENTIO} = 0.60*\text{ATTI} + 0.40*\text{NORM} + 0.20*\text{PBC},$$

$$\text{Errorvar.} = 0.34, R^2 = 0.66$$

(0.096)	(0.070)	(0.053)	(0.058)
5.89	3.82	5.74	6.23

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی عوامل روان‌شناختی مؤثر بر تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی کشاورزان شهرستان ساری با کمک مدل رفتار برنامه‌ریزی شده بود. از آنجا که مدل آیزن یکی از مهم‌ترین مدل‌های رفتاری است که دارای پیش‌بینی‌های روان‌شناختی است، عوامل روان‌شناختی موردبررسی با توجه به این مدل نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتار ادراک شده در نظر گرفته شد. همچنین با توجه به مطالعات موتیاسیرا و همکاران (۲۰۱۸)، موشوف و بونک (۲۰۱۹) و لالانی و همکاران (۲۰۱۶) رفتار کشاورزی حفاظتی شامل حفاظت از خاک، آب، انرژی و تنوع زیستی تعریف شد. بنابراین همگام با تحقیق رزاقی بورخانی (۲۰۱۶) توسعه الگوهای تلفیقی باغداری و زراعت با کشت محصولات پوششی جهت استقرار و توسعه رفتار حفاظتی کشاورزان در توسعه پایداری زیست‌محیطی بسیار قابل توجه است.

طبق نتایج به‌دست‌آمده عوامل روان‌شناختی به‌طور کلی ۹۶ درصد از واریانس میزان تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی را تبیین می‌کردند. زمانی که اثر متغیرهای ۳ گانه عوامل

با توجه به ارتباط مستقیم و غیرمستقیم که بین متغیرهای عوامل روان‌شناختی و تمایل بر رفتار به‌کارگیری وجود دارد، امکان پیش‌بینی تغییرات تمایل بر به‌کارگیری با هریک از نشانگرهای مربوط به عوامل روان‌شناختی وجود دارد. پیش‌بینی این اثرات کمک می‌کند تا مقدار اثرگذاری تمایل بر به‌کارگیری به‌طور مستقیم با کنترل و مدیریت نشانگرهای مربوط به ابعاد عوامل روان‌شناختی تبیین شود و نیز اثرپذیری هریک از رفتارها و تمایل به رفتارها با اثرگذاری مستقیم عوامل روان‌شناختی پیش‌بینی شود. رابطه و مدل بخش ساختاری مدل PSYCHO-INTENTIO را می‌توان این‌گونه بیان کرد که عوامل روان‌شناختی به شکل مستقیم قادرند ۹۶ درصد از واریانس میزان تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی را تبیین نمایند. این رابطه در سطح اطمینان ۹۹ درصد از نظر آماری معنی‌دار است (اعداد درون پرانتز مقادیر خطای استاندارد و اعداد زیر پرانتز نشان‌دهنده مقدار آماره t هستند).

$$\text{INTENTIO} = 0.67*\text{PSYCHO},$$

$$\text{Errorvar.} = 0.021, R^2 = 0.96$$

(0.063)	(0.033)
10.76	0.64

جدول (۵) و مدل (۵) حاوی ضرایب ساختاری، بارهای عاملی و معیارهای برازش مدل اندازه‌گیری و ساختاری TPB است. بر اساس جدول (۵) هر سه متغیر پیش‌بینی‌کننده نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار ادراک شده، توانسته‌اند، از نظر آماری نقش معنی‌داری در پیش‌بینی تغییرات سطح تمایل به به‌کارگیری کشاورزی حفاظتی ایفا نمایند. رابطه زیر در واقع معادله ساختاری و پیش‌بینی اثرات نشانگرهای ۳ گانه عوامل روان‌شناختی را بر تمایل به به‌کارگیری نشان می‌دهد

به اشتراک‌گذاری دانش و اطلاعات موردنیاز بین تمامی ذی‌نفعان داشته باشد تا از این طریق یادگیری نهادی در بین گروه‌های مختلف ذی‌نفعان تسهیل شود. استفاده از روش‌های ترویجی مناسب مانند مزارع نمایشی نتیجه‌ای و مدرسه مزرعه کشاورز^۳ جهت نشان دادن اثرات واقعی و عملی به‌کارگیری فناوری‌های زیست‌محیطی و کشاورزی حفاظتی است. ضرورت توجه به رهیافت FFS یکی از رهیافت‌های برتر ترویجی و منابع آموزشی ترویجی مفید برای افزایش آگاهی و دانش و نگرش کشاورزان و افزایش ادراک کشاورزان از مزایای به‌کارگیری فناوری‌های حفاظتی و جلب مشارکت کشاورزان جهت به‌کارگیری کشاورزی حفاظتی و فناوری‌های دوستدار محیط‌زیست است. کشاورزان تحت تأثیر فعالیت سایر کشاورزان و روستاییان، افراد و خانواده قرار می‌گیرند و با تشویق آنها، اقدام به فعالیت مناسب کشاورزی حفاظتی می‌کنند. نتایج مستقیم تأثیر کنترل رفتار ادراک کشاورزان و نگرش بر تمایل به‌کارگیری فناوری نیز بیانگر این مسئله است که دیدگاه مثبت این کشاورزان می‌تواند در جهت بهبود دانش و نگرش سایر کشاورزان استفاده شود و از این کشاورزان به‌عنوان رهبران فنی یا مددکار ترویجی، در راستای توسعه فعالیت‌های کشاورزی استفاده گردد. لذا، مطابق نتایج بین میزان تأثیرپذیری رهبران افکار فنی و محلی بر تمایل و به‌کارگیری فناوری حفاظتی تأیید شده است. پیشنهاد می‌شود ترویج کشاورزی با استفاده از کانال رهبران محلی یا فنی جهت انتقال فناوری‌های کشاورزی حفاظتی و دوستدار محیط‌زیستی وارد شود. لذا تأثیرپذیری از رهبران افکار جامعه به‌خاطر اعتباری که رهبران محلی و فنی و کشاورزان نمونه نزد کشاورزان دارند بر پذیرش فناوری‌های کشاورزی حفاظتی غیرقابل‌انکار است. در بخش تمایل به رفتار حفاظتی در هر دو مدل کشاورزان به ترتیب تمایل به رفتار حفاظتی درباره گیاه، آب، تنوع زیستی، خاک و انرژی داشتند. کشاورزی حفاظتی یک فناوری ساده نیست و اثربخشی اجرای اصول آن در مزرعه تا حد زیادی به مدیریت مناسب و به‌موقع تمام فعالیت‌های زراعی بستگی دارد؛ بنابراین، ارتقاء دانش فنی و ارائه مشاوره‌های تخصصی به کشاورزان از طریق برنامه‌های آموزشی و ترویجی نقش مهمی در این زمینه دارد. بنابراین در این راستا همگام با تحقیق، کریمی و موحد (۲۰۲۰) و فارسی و چرمچیان لنگرودی (۲۰۲۰)

روان‌شناختی به‌طور جداگانه بر تمایل به به‌کارگیری سنجیده شد نتایج نشان داد سه متغیر نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتار ادراک‌شده قادرند ۶۶ درصد از واریانس تمایل به به‌کارگیری را تبیین نمایند. در اکثر مطالعات گذشته نگرش مؤثرترین عامل تبیین‌کننده رفتار کشاورزی حفاظتی به‌دست آمده بود اما در این پژوهش در هر دو مدل در بین متغیرهای روان‌شناختی، هنجارهای ذهنی مؤثرترین عامل پیش‌بینی‌کننده بود، در مدل اول با بار عاملی ۷۴ درصد و در مدل دوم با بار عاملی ۳۹ درصد. به عبارتی نظر دیگران به‌ویژه گروه‌های مرجع و موافقت و حمایت آنها مؤثرترین عامل در تمایل به رفتار کشاورزی حفاظتی در بین کشاورزان ساری به دست آمد. لالانی و همکاران (۲۰۱۶)، تی و همکاران (۲۰۱۴)، رستمی (۲۰۱۱) نیز در مطالعات خود به تأثیر هنجارهای ذهنی بر تبیین تمایل رفتاری اشاره داشتند. هنجارهای ذهنی از حاصل ضرب باورهای هنجاری (در این پژوهش باورها از گروه‌های مرجع کسب می‌شدند) و انگیزش به دست می‌آمدند. لالانی و همکاران (۲۰۱۶)، فابین (۲۰۱۳) و رستمی (۲۰۱۱) در مطالعات خود به تأثیر انگیزش بر تمایل به رفتار حفاظتی پرداختند و محققانی چون ون هالست و پوستوموس (۲۰۱۶)، ویسی و باقری طولابی (۲۰۱۲)، بیوکت^۱ (۲۰۰۷) و بیدل و رحمان (۲۰۰۰) عضویت در گروه‌های مرجع و بهره‌گیری از نظرات این گروه‌ها را از عوامل پیش‌بینی‌کننده رفتار شناسایی کرده بودند. از آنجا که گروه‌های مرجع می‌توانند بر هنجارهای ذهنی کشاورزان در به‌کارگیری رفتار حفاظتی تأثیر داشته باشند پس لازم است به این گروه توجه شود. دیدگاه مثبت این رهبران افکار می‌تواند در جهت بهبود دانش و نگرش کشاورزان استفاده شود. تأثیرپذیری گروه‌های اجتماعی در اشاعه اطلاعات از طریق کمک به فعالیت‌های روستایی و تبادل تجربیات کشاورزی کانالی برای اشاعه تکنیکی و فنی در میان کشاورزان و فرصتی برای آموزش و تسهیم تجربیات میان کشاورزان می‌باشد. راین^۲ و همکاران (۲۰۰۵) یادگیری در گروه‌های کشاورزان، مشارکت مناسب ذی‌نفعان و احترام به منافع آنها را از مهم‌ترین عوامل انتقال از کشاورزی متداول به کشاورزی حفاظتی عنوان کرده‌اند؛ بنابراین توصیه می‌شود برنامه‌های آموزشی و ترویجی تمرکز بر مکانیزم‌های تقویت‌شده انتقال و

3. Farmer Field School (FFS)

1. Bewket

2. Raina

بهره گیرند و تعامل نزدیکی با کشاورزان داشته باشند تا ضمن آشنایی با مشکلات و مسائل آن‌ها در زمینه مدیریت مزرعه، توصیه‌های کاربردی و عملیاتی در این خصوص ارائه دهند.

توصیه می‌شود آموزشگران در برنامه‌های آموزشی خود از روش‌های مشارکتی رهیافت‌های مدرسه در مزرعه کشاورز، توسعه مشارکتی فناوری، روش‌های ارزیابی مشارکتی روستایی

References

- Abdollahzadeh, G., Sharifzadeh, M. S., & Khajeshahkahi, A. (2015). "Evaluation and Comparison of Sustainability levels of Rice Production in Sari County". *Space economy and rural development*, 4(3), 111-135.
- Ajzen, I. (1991). "The theory of planned behavior". *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2005). "Attitudes, Personality and Behavior". Open University Press, McGraw-Hill Education.
- Barati, A. A., Asadi, A., Kalantari, K., & Azadi, H. (2016). "Design of Structural Equation and Integrated Causes and Effects Model of Agricultural Land Use Change in Iran According to the Experts' View of Agricultural Land Organization". *Iran Agricultural Extension and Education Journal*, 12(1), 21-37. [In Persian]
- Beedell, J. D. C., & Rehman, T. (1999). "Explaining farmers' conservation behaviour: Why do farmers behave the way they do?" *Journal of Environmental Management*, 57(3), 165-176. doi:10.1006/jema.1999.0296.
- Beedell, J., & Rehman, T. (2000). "Using social-psychology models to understand farmers' conservation behavior". *Journal of rural studies*, 16(1), 117-127.
- Bewket, W. (2007). "Soil and water conservation intervention with conventional technologies in northwestern highlands of Ethiopia: Acceptance and adoption by farmers". *Land Use Policy*, 24(2), 404-416.
- Bonke, V., & Musshoff, O. (2019). "Factors underlying German farmers' intention to adopt mixed cropping". *Department of Agricultural Economics and Rural Development*. Georg-August-University Goettingen.
- Brouder, S. M., & Helena Gomez-Macpherson, H. (2014). "The impact of conservation agriculture on smallholder agricultural yields: A scoping review of the evidence". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 187, 11-32.
- Burton, R. J. F. (2004). "Reconceptualising the "behavioral approach" in agricultural studies: A socio-psychological perspective". *Journal of Rural Studies*, 20(3), 359-371. doi:10.1016/j.jrurstud.2003.12.001.
- Deng, J., Sun, P., Zhao, F., Han, X., Yang, G., & Feng, Y. (2016). "Analysis of the ecological conservation behavior of farmers in payment for ecosystem service programs in eco-environmentally fragile areas using social psychology models". *Sci Total Environ*. 550, 382-390.
- Fabian, V. H. (2013). "Facilitating Conservation Agriculture in Namibia through understanding farmers' planned behaviour and decision making." Second cycle, A2E. Alnarp: SLU, Department of Work Science, Business Economics, and Environmental Psychology.
- FAO (Food and Agriculture Organization) (2013). "Basic Principles of Conservation Agriculture". In: <http://www.fao.org/ag/ca/1a.html> (accessed 10.14).
- Farooq, M., & Siddique, K. H. M. (2015). "Conservation agriculture: Concepts, brief history, and impacts on agricultural systems". In Farooq, M. and Siddique, K. H. M (Eds.) Conservation Agriculture (pp. 3-17). Springer International Publishing.
- Farsi, N., & Charmchian Langerod, M. (2020). "Factors Affecting the Environmental Behavior of Rice Cultivators in County of Sari in Order to Sustainability of Paddy". *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 8(2), 65-78.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2011). "Predicting and changing Behavior: The Reasoned Action Approach". New York, Taylor & Francis Group.
- Friedrich, T., Derpsch, R., & Kassam, A.H. (2012). "Global overview of the spread of

- conservation agriculture". *Field Actions Science Reports*, 6, 1-7.
- Friedrich, T., Kassam, A.H., & Taher, F. (2012). "Adoption of conservation agriculture and the role of policy and institutional support". *Paper presented at the International Consultation on no-Till with Soil Cover and Crop Rotation*, 8th- 10th July, Shortandy, Kazakhstan.
- Friedrich, T., Kienzle, J. & Kassam, A. (2009). "Conservation agriculture in developing countries: the role of mechanization". *Report Prepared for the XXth Members' Meeting of the Club of Bologna*, 8 November 2009, Hannover, Germany.
- Füsun Tatlıdil, F., Boz, İ., & Tatlıdil, H. (2009). "Farmers' perception of sustainable agriculture and its determinants: A case study in Kahramanmaraş province of Turkey". *Environment, Development and Sustainability*, 11(6), 1091–1106.
- Hair, J., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2017). "A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)". Second Edition. *Printed in the United States of America*, 374pp. SAGE Publications, Inc.
- Hair, J., Ringle, C.M., Sarstedt, M., & Ringle, C.M. (2019). "When to use and how to report The results of PLS-SEM". *Emerald Publishing Limited (EBL)*, 31(1), 2-24.
- Hobbs, P. R., and B. Govaerts. (2010). "How conservation agriculture can contribute to buffering climate change". In M. P. Reynolds (Ed.). *Climate Change and Crop Production*, pp: 177-199. Springer International Publishing.
- Hooman, H.A. (2014). "Structural Equation Modeling with LISREL Application". *SAMT Publication*, 340pp. [In Persian]
- Kahimba, F. C., Mutabazi, K. D., Donald Tumbo, S., Kenneth Francis Masuki, K. F., & Mbungu, W. B. (2014). "Adoption and Scaling-Up of Conservation Agriculture in Tanzania: Case of Arusha and Dodoma Regions". *Natural Resources*, 5, 161-176.
- Kalantari, Kh. (2009). "Structural Equation Modeling in Socio-Economic Research (with LISREL and SIMPLIS Software)". First Edition, *Tarh & Manzar Consulting Engineers*, 244pp. [In Persian]
- Karimi, K., & Movahedi, R. (2020). "Analyzing Farmer's Environmental Behavior and its Affecting Factors in Qorveh County". *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 8(2), 137-152. [In Persian]
- Kassie, M., Jaleta, M., Shiferaw, B., Mmbando, F., & Mekuria, M. (2013). "Adoption of interrelated sustainable agricultural practices in smallholder systems: Evidence from rural Tanzania". *Technological Forecasting and Social Change*, 80(3), 525-540.
- Koocheki, A., Nassiri Mahallati, M., Moradi, R., & Mansoori, H. (2018). "Strategies of transition to sustainable agriculture in Iran. II-inputs replacement and designing agro ecosystem". *Journal of Agro ecology*. 9(4), 935-959.
- Kotler, PH., & Armstrong, G. (2016). "Principles of Marketing". Sixteenth edition. Pearson.
- Lalani, B., Dorward, P., Holloway, G., & Wauters, E. (2016). "Smallholder farmer's motivations for using conservation agriculture & the roles of yield, labour & soil fertility in decision making". *Agriculture system*, 146, 80-90.
- Läpple, D., & Kelley, H. (2013). "Understanding the uptake of organic farming: Accounting for heterogeneities among Irish farmers". *Ecological Economics*, 88, 11–19.
- Lugandu, S. (2013). "Factors Influencing the Adoption of Conservation Agriculture by Smallholder Farmers in Karatu and Kongwa Districts of Tanzania". *Presented at REPOA's 18th Annual Research Workshop held at the Kunduchi Beach Hotel, Dar es Salaam*, Tanzania; April 3-4, 2013.
- Lynne, G. D., Cf, C., Hodges, A., & Rahmani, M. (1995). "Conservation technology adoption decisions and the theory of planned behavior". *Journal of Economic Psychology*, 16(4), 581-598.
- Lynne, G. D., Shonkwiler, J. S., & Rola, L. R. (1988). "Attitudes and farmer conservation behavior". *American Journal of Agricultural*

- Economics*, 70(1), 12. Oxford University Press.
- Mahbobi, M.R., Eiravani, H., Rezvanfar, A., Kalantari, KH., & M. Mohseni Saravi. (2004). "Factors influencing the adoption of soil conservation technologies in watershed Zarin Gool of Golestana Province". *Iranian Journal of Natural Resources*, 57(4), 595-605.
- Mathieson, K. (1991). "Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of plane behavior". *Information Systems Research*, 2(3), 173-191.
- Mills, J., Gaskell, P., Ingram, J., Dwyer, J., Reed, M., & Short, C. (2017). "Engaging farmers in environmental management through a better understanding of behavior". *Agriculture and Human Values*, 34(2), 283-299. Springer Netherlands.
- Motiee Langroudi, H. & Shamsai, A. (2016). "Development and Sustainable agriculture (from the perspective of rural economy)". Tehran: *Tehran University Press*. [In Persian]
- Mutyasira, V., Hoag, D., & Pendell, D. (2018). "The adoption of sustainable agricultural practices by smallholder farmers in Ethiopian highlands: An integrative approach". *Cogent Food & Agriculture*, 4(1), 1552439.
- Neill, S. P., & Lee, D. R. (2001). "Explaining the adoption and disadoption of sustainable agriculture: The case of cover crops in Northern Honduras". *Economic Development and Cultural Change*, 49(4), 793-820. The University of Chicago Press.
- Nordlund, A. & Gorvill, J. (2002). "Value Structure behind Pro-environmental Behaviors". *Journal of Environmental and Behavior*, 34(6), 740-756.
- Norman, P & Conner, M. (2017). "Health Behavior. Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology". 1-37pp. <https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/theory-of-planned-behavior>.
- Paul A. M. Van Lange, Arie W. Kruglanski & E. Tory Higgins. (2012). "Theory of Planned Behavior." *Handbook of Theories of Social Psychology*. Volume 1. Chapter 21. <http://dx.doi.org/10.4135/9781446249215.n2>
- Pino, G., Toma, P., Rizzo, C., Miglietta P.P., Alessandro M. P., & Guido, G. (2017). "Determinants of Farmers' Intention to Adopt Water Saving Measures: Evidence from Italy". *Sustainability*, 9(77), 1-14.
- Raina, R. S., Sulaiman, V. R., Hall, A.J., & Sangar, S. (2005). "Policy and institutional requirements for transition to conservation agriculture: An innovation systems perspective". *Centre for advancement of sustainable agriculture*, New Delhi, India.
- Razzaghi Borkhani, F. (2016). "Designing a Model for Establishing Good Agricultural Practices for Garden Sustainability". *PhD of Agricultural Extension, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran*. [In Persian]
- Razzaghi Borkhani, F., Rezvanfar, A., & Mirtorabi, M. (2012). "Investigating the Agricultural Extension Approach to the Development of the Global Good Agricultural Practice (Global GAP)". *The 4th Congress of Science and Technology for the Extension and Education of Agriculture and Natural Resources of Iran*. Karaj, University College of Agriculture and Natural Resources of Tehran University. Sep. 2012. [In Persian]
- Rostami, R. (2011). "Investigation of Structures Affecting Farmers' Behavior in Water and Soil Conservation". *M.Sc. in Agricultural Extension, Faculty of Agricultural Economics and Development, Department of Agricultural Extension and Education, University of Tehran*. [In Persian]
- Sari Agricultural Jihad Management (2020). "420 hectares of wheat cultivation by conservation tillage methods in Sari". <http://jkmaz.ir/Home/ShowDetailsDocument?DocId=64785>. [In Persian]
- Schumacker R. E., & Lomax R. G. (2010). "A beginner's guide to structural equation modeling". (Third Editioned.). *New York: Routledge Academi*.

- Shabanali Fami, H. Ghasemi, J. & Mohammadzadeh Nasrabadi, M. (2010). "Sustainable farming systems (overview of dominant approaches)". *Monadi Tarbiat Cultural Institute*. 318pp. [In Persian]
- Shah Alam, S., & Mohamed Sayuti, N. (2011). "Applying the Theory of Planned Behavior (TPB) in halal food purchasing". *International journal of Commerce and Management*, 21(1), 8-20.
- Teklewold, H., Kassie, M., & Shiferaw, B. (2013). "Adoption of multiple sustainable agricultural practices in rural Ethiopia". *Journal of Agricultural Economics*, 64(3), 597-623.
- Tey, Y.S.H., Li, E., Bruwer, J., Abdullah, A.M., Brindal, M., Radam, A., Ismail, M.M., & Darham, S. (2014). "The relative importance of factors influencing the adoption of sustainable agricultural practices: a factor approach for Malaysian vegetable farmers". *Sustainability Science*, 17-29. Springer Japan. DOI 10.1007/s11625-013-0219-3.
- Van hulst, F., & Postthumus, H. (2016). "Understanding (non-)adoption of conservation agriculture in Kenya using the research action approach". *Land use policy*, 65, 303-314.
- Veisi, H., & Bagheri Toulabi, S. (2012). "Factors Influencing Pro-environmental Behaviour in Agriculture". *International Conference on Ecological, Environmental and Biological Sciences (ICEEBS'2012)* Jan. 7-8, 2012 Dubai. 346-349.
- Wauters, E., Biellers, Ch., Poesen, J., Govers, G., & Mathijs, E. (2010). "Adoption of soil conservation practices in Belgium: an examination of the theory of planned behavior in the agri-environmental domain". *Land use policy*, 27 (1), 86-94.
- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2017). "Determinants of Consumers' Green Purchase Behavior in a Developing Nation: Applying and Extending the Theory of Planned Behavior". *Ecological Economics*, 134, 114-122.