

تحلیل عوامل مؤثر در بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط بهره‌برداران کشاورز (مطالعه موردی: شهرستان دیواندره)

مسلم سواری^۱: دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
نعمت‌اله شیری: دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
حسین شعبانعلی قمی: دانشیار گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

هدف کلی این تحقیق، تحلیل عوامل مؤثر در بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط بهره‌برداران کشاورز بود. جامعه آماری تحقیق شامل ۷۹۳۱ نفر از کشاورزان شهرستان دیواندره است. با استفاده از نمونه‌گیری کوکران تعداد ۱۲۶ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه انتخاب شدند که برای اعتبار بیشتر یافته‌ها تعداد ۱۶۵ پرسشنامه با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب توزیع شد که در نهایت تعداد ۱۵۰ پرسشنامه تکمیل گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی آن توسط پائل متخصصان و پایایی آن توسط ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد ($\alpha > 0.7$). تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS win18 انجام شد. نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه بر اساس شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که بین متغیرهای، میزان درآمد، سابقه کار زراعی، مقدار زمین‌های کشاورزی، میزان سواد، میزان استفاده از رسانه‌های ارتباطی، میزان نگرانی از مسایل زیست محیطی، میزان انگیزه جهت شرکت در طرح‌های حفاظت از محیط زیست، استفاده از نشریات آموزشی در زمینه کشاورزی، آشنایی و نگرش نسبت به کشاورزی حفاظتی با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط آنان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین سه متغیر، میزان سواد، سابقه کار زراعی و استفاده از نشریات آموزشی و ترویجی ۶۶/۱ درصد از تغییرات واریانس متغیر وابسته بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی را تبیین نمودند.

واژه‌های کلیدی: کشاورزی حفاظتی، کشاورزی پایدار، مدیریت خاک، حفاظت خاک، دیواندره.

^۱. نویسنده مسئول: Moslem_Savari@yahoo.com، ۴۱ ۹۳۷۶۴۷۳۰

بیان مسأله:

کشاورزی مدرن دستاوردهای بزرگی در زمینه افزایش مواد غذایی، افزایش بهره‌وری منابع تولید و بهبود سطح زندگی داشته است. به عقیده بسیاری از صاحب نظران (Alauddin et al, 1991: 5-20; Borlaug, 1997: 211). نقش آن در تأمین رفاه و امنیت غذایی جوامع قابل انکار نیست لیکن، به دلیل اتکای بی‌رویه بر نهاده‌های خارجی به ویژه کودها و سموم شیمیایی، ماشین‌آلات کشاورزی و بهره‌برداری بی‌رویه‌ای اثرات مخربی را بر محیط زیست وارد ساخته است (Bylin et al, 2004: 75). به طوری که در دهه‌های اخیر به دلیل نگرانی از مشکلات زیست محیطی، نظام‌های کشاورزی مدرن شدیداً مورد انتقاد شدید قرار گرفت (Along et al, 1995: 34-42; Rodrigues et al, 2003: 219-244). به طور کلی این باور وجود دارد که کشاورزی متعارف یک ساختار خاک مناسب برای آماد سازی زمین برای کشت و نمو گیاه، کنترل تکثیر علف‌های هرز، و افزایش مواد معدنی از ماده ارگانیک خاک فراهم می‌کند اما ناچاراً فشرده‌گی و تراکم خاک، شوری خاک، تسریع فرایند فرسایش خاک، کاهش ماده ارگانیک و آلی خاک، و ماده مغذی خاک را در بر می‌گیرد (FAO, 2001a; FAO, 2001b). در دنیای امروزی، رشد سرسام آور جمعیت از یک طرف و فشار بیش از حد بر زمین و بهره‌برداری نامناسب و غلط از خاک از طرف دیگر، موجب وارد کردن خسارات زیادی بر این منبع مهم شده و باعث گردیده است که بیشتر از یک سوم کل اراضی دنیا در معرض فرسایش شدید قرار گیرند و سالیانه حدود ۵ تا ۷ میلیون هکتار زمین زراعی خوب به علت عدم مدیریت مناسب، استفاده از روش‌های زراعی نامناسب، چرای بیش از حد و غیره در اثر فرسایش و تباهی از بین برود و حدود ۲۵ میلیارد تن از خاک زراعی زمین‌های کشاورزی در جهان از سطح زمین شسته و به رودخانه‌ها و نهایتاً به دریاها و اقیانوس‌ها ریخته شود (FAO, 1997; Muir, 1999; Owen et al, 1995: 21).

مسأله فرسایش خاک در کشورهای در حال توسعه به مراتب شدیدتر از کشورهای توسعه یافته، می‌باشد، که با توجه به وضعیت نا به سامان اقتصادی این کشورها از یک طرف و رشد بیش از حد جمعیت آن‌ها از طرف دیگر، آیندهای اسفبار در تمام زمینه‌ها، بالاخص در زمینه تغذیه و تولید مواد غذایی، در انتظار جمعیت گرسنه این کشورها می‌باشد (سلمانزاده، ۱۳۷۳: ۲۹ - ۵۰). در حالی که تحت بهترین شرایط برای تشکیل خاک کافی برای ایجاد زمین حاصلخیز حدود ۳۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ سال وقت لازم است؛ این بدان معنا است که خاک عملاً یک منبع غیر قابل تجدید می‌باشد (FAO, 1997). لذا انجام اقدامات حفاظتی خاک در راستای حرکت در جهت کشاورزی پایدار و عدم باز توزیع منابع به سمت نسل کنونی و حفظ کمیت و کیفیت نهاده خاک به عنوان مهم‌ترین بستر تولید محصولات کشاورزی و عامل جلوگیری از مهاجرت روستاییان، امری ضروری به نظر می‌رسد (ترشیزی و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۶). در دو دهه گذشته، نیز بشر برای حل این مشکل در پی یافتن راهکارهای مؤثری بوده است که یکی از این راهکارها حرکت در جهت کشاورزی پایدار بوده است بنابراین، توجه و بکارگیری نظام‌های کشاورزی پایدار علی‌رغم اینکه تأمین نیازهای غذایی جوامع، آسیمی به محیط زیست وارد نمی‌کند، ضروری به نظر می‌رسد (University of Massachusetts, 2002: 101). کشاورزی حفاظتی با حفظ پوشش آلی پایدار یا نیمه پایدار متشکل از پوشش گیاهی یا مالچ‌پاشی برای حفاظت از خاک است یکی از راهکارهای نوین است (FAO, 2008). رویکرد اصلی این نوع کشاورزی این است که کود شیمیایی، علف‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها تنها در صورت نیاز استفاده می‌شود و در مجموع تأکید بر بکارگیری روش‌های مکانیکی و طبیعی دارد. بر این اساس، عملیاتی نظیر مدیریت تلفیقی آفات، مدیریت تلفیقی علف‌های هرز و مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک مورد توجه است. از مزایای این روش کاهش فرسایش خاک، استفاده کارآمد از نهاده‌ها، ذخیره نیروی کار، انرژی فسیلی و هزینه‌های کل عملیات زراعی است که نتیجه آن افزایش چشمگیر در تولید محصولات است (شعبانعلی فمی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۳۶). در کل از مزایای کشاورزی حفاظتی می‌توان به بهبود شرایط رشد محصولات، بالا بردن راندمان نهاده، کاهش ریسک، بهبود تغذیه و افزایش درآمد و بهبود معیشت کشاورزان اشاره کرد (Benites et al, 2002: 104). برای بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی در مزارع مختلف، تفاوت‌های بسیاری وجود دارد که در این رابطه ویژگی‌های کشاورزان و خانواده‌های آن‌ها از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر بکارگیری کشاورزی حفاظتی می‌باشند، در پذیرش

کشاورزی حفاظتی، تأکید زیادی بر روی میزان دانش و آگاهی کشاورزان نسبت به فرسایش خاک شده است (Knowler, 2007: 25-48).

در چنین شرایطی به نظر می‌رسد یکی از وظایف اساسی سازمان‌های آموزشی- ترویجی و اجرایی کشاورزی کشور، راهنمایی و تشویق کشاورزان و روستاییان به استفاده بهینه از منابع طبیعی و اجرای عملیات کشاورزی پایدار می‌باشد. از آنجایی که کشاورزان به عنوان کسانی که وظیفه بکارگیری عملیات کشاورزی را بر عهده دارند در وهله اول ضروری است، تغییرات مطلوبی در نگرش آنان ایجاد شود، چرا که تغییر در نگرش آنان بر میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط آنان تأثیرگذار است. لذا ارزیابی میزان نگرش آنان نسبت به کشاورزی حفاظتی می‌تواند معیاری باشد که بر اساس آن در جهت طراحی و تدوین راهکارها و برنامه‌های به منظور تقویت نگرش و بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان اقدام نمود. هدف کلی پژوهش حاضر، تحلیل عوامل مؤثر در بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط بهره‌برداران کشاورز شهرستان دیواندره است. در راستای نیل به آن اهداف اختصاصی زیر دنبال می‌شود:

- شناسایی ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان مورد مطالعه؛
- بررسی نگرش کشاورزان مورد مطالعه نسبت به کشاورزی حفاظتی و اولویت‌بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده آن؛
- بررسی میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه و اولویت‌بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده آن
- تحلیل روابط بین متغیرهای مورد مطالعه با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه؛
- تعیین اثر متغیرهای مورد مطالعه بر میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه.

پیشینه نظری تحقیق:

(Makoha et al, 1999) در تحقیقی بر روی کشاورزان غرب کنیا، نشان دادند که مشارکت کشاورزان در کارگاه‌ها و سمینارهای کشاورزی، تماس با سازمان ترویج و تصمیم در جهت کاهش مصرف کودهای شیمیایی، ویژگی‌های مختص تکنولوژیکی و اثرات این تکنولوژی‌ها بر روی تولید زراعی، به‌طور معنی‌داری بر روی بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی تأثیر می‌گذارد. (Fakoya et al (2007:536-542)، در مطالعه‌ای نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین نگرش مردم و میزان بکارگیری عملیات کشاورز پایدار وجود دارد. Along et al (1995:34-42) نشان دادند که ادراک کشاورزان نسبت به سازگاری عملیات کشاورزی پایدار با نظام‌های زراعی آن‌ها بهترین پیش‌بینی کننده پذیرش این عملیات بوده است. Pyrovetsi et al (1999:17-157)، در مطالعه خود دریافتند که کشاورزان نواحی تالایی یونان از اثرات زیست محیطی کشاورزی مدرن آگاهی ندارند و یا توجهی به آن ندارند. بنابراین، این نوع کشاورزی را بکار می‌گیرند بنابراین آگاهی از عملیات کشاورزی حفاظتی تعیین کننده میزان بکارگیری عملیات آن می‌باشد. (Sheikh et al (2003:79-95)، در بررسی‌های خود نشان دادند که نگرش به استفاده از فن‌آوری و تماس با ترویج عوامل اصلی تأثیرگذار بر پذیرش عملیات کشاورزی حفاظتی می‌باشد. Tatlidil et al (2009:1091-1106)، در مطالعه خود نشان داد که بالا بودن تماس با عاملین ترویجی، تحصیلات، مالکیت اراضی و دسترسی بیشتر به اطلاعات به درک بیشتر اهمیت عملیات کشاورزی پایدار منجر می‌شود. همچنین، آنان به این نتیجه رسیدند که سازمان ترویج با تمرکز بر این عوامل می‌تواند نگرش مساعدی نسبت به پایداری در کشاورزان ایجاد کند. همچنین، وی با بررسی نگرش کشاورزان به کشاورزی پایدار در استان کهرامانمارس ترکیه به این نتیجه رسید که وضعیت بهتر اقتصادی- اجتماعی و دسترسی بیشتر به اطلاعات باعث بکارگیری بیشتر عملیات کشاورزی پایدار می‌شود. Ahmadvand (2008:94-105)، در بررسی ادراک کشاورزان سبب زمینی‌کار نشان داد که بازده مالی اندک، دانش کم کشاورزان راجع به کشاورزی پایدار و کم سواد بودن عوامل اصلی بکارگیری فن‌آوری‌های کشاورزی پایدار است. Zulfikar Rahman et al (2009:19-33)، در مطالعه نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان تحصیلات رسمی و مطالعه روزنامه توسط کشاورزان منطقه شیمان ژاپن و نگرش آنان نسبت به مباحث محیطی و پایداری توسعه کشاورزی مشاهده می‌شود. باقری و همکاران (۱۳۸۷: ۱۳۹-۱۵۲)، در مطالعه خود نشان دادند که میزان تحصیلات، تماس با متخصصین

کشاورزی و مشارکت در برنامه‌های ترویجی بهترین پیش‌بینی کننده نگرش شالیکاران منطقه هراز استان مازندران نسبت به کاربرد تکنولوژی‌های کشاورزی پایدار بودند.

حدود پانزده درصد از سطح خشکی‌های کره زمین تحت تأثیر فرایندهای انسان-انگیخته فرسایش خاک قرار دارد؛ حداقل ۶۶ میلیون هکتار، یعنی ۳۰ درصد از کل زمین‌های آبی، تحت تأثیر شور شدن ثانویه قرار دارند و همه ساله حدود ۷-۶ میلیون هکتار از زمین‌های کشاورزی در اثر فرسایش باروری خود را از دست می‌دهند و این میزان دو برابر سرعت آن در طی سه قرن گذشته است در چنین شرایطی حرکت به سوی کشاورزی پایدار می‌تواند تنها راهکار بهینه در این زمینه باشد (اتحادیه جهانی حفاظت و همکاران، ۱۳۷۷: ۱۲۴). تعاریف زیادی برای کشاورزی پایدار ارائه شده است برای نمونه کشاورزی پایدار نظامی است که در بلندمدت کیفیت محیط زیست و منابعی که کشاورزی به آن وابسته است را ارتقاء می‌بخشد، غذا و لیاف مورد نظر را تأمین می‌کند، و کیفیت زندگی کشاورزان و جامعه را به مثابه یک کل بهبود می‌بخشد (McIsaac, 1996: 3-7). علی‌رغم تنوع در مفهوم کشاورزی پایدار، بر سه بعد اساسی پایداری، یعنی، قابل قبول بودن از نظر اجتماعی، دوام‌پذیری اقتصادی و مناسب بودن از نظر اکولوژیکی اتفاق نظر وجود دارد (Zhan et al, 2005: 142; Pretty, 1996: 507-522). یکی از نظام‌های کشاورزی پایدار کشاورزی حفاظتی است که یک رهیافت سه گانه برای کشاورزی می‌باشد که شامل حفظ پوشش دائمی روی سطح خاک با بقایای کشت‌های قبلی، عملیات روش‌های کاشت گیاه بدون شخم و خاکورزی برای کاهش اختلال و پراکندگی خاک، بکارگیری تناوب زراعی یا کشت تلفیقی محصول که چرخه آفات را قطع می‌کند و با ورود گونه‌های لگومینه تثبیت کننده نیتروژن به برگرداندن باروری و حاصلخیزی خاک کمک می‌کند و پتانسیل آن برای کاهش و سازگاری با اثرات تغییرات جوی نشان داده شده است (Shetto et al, 2007: 11). کشاورزی حفاظتی به عنوان یک رهیافت برای مدیریت اکوسیستم‌های زراعی، بهبود و پایداری بهره‌وری، افزایش منافع، امنیت غذایی حفظ و افزایش بستر منابع و محیط زیست، و به سه اصل پایه استناد می‌کند (۱) حداقل آشفستگی خاک یا اگر ممکن باشد کاشت بدون خاکورزی و شخم (۲) پوشش خاک به طور دائمی حفظ شود (۳) استفاده از تناوب محصول یا ادغام محصول (Lugandu, 2012: 162). کشاورزان برای پذیرش الگوی کشاورزی حفاظتی نیاز به اطلاعات، تجهیزات پیشرفته تخصصی، حمایت‌های فنی و آموزشی و اعتبارات دارند تجربه برخی از کشورها مانند برزیل نشان داده است که تنها در صورتی کشاورزی حفاظتی بکارگرفته می‌شود که کشاورزان در این زمینه نقش اساسی ایفا نموده و هدایت و رهبری بومی‌سازی و پذیرش این فناوری را بر عهده بگیرند، در حالی که ارایه توصیه‌های ترویجی به تنهایی نمی‌تواند تضمین کننده بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی باشد، از سوی دیگر به دلیل ضعف و فقر نسبی کشاورزان، سازماندهی آن‌ها در قالب گروه‌ها و تشکلهای می‌تواند در این زمینه اقدامی مؤثر باشد (Benites et al, 2002: 104).

روش تحقیق:

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کمی، با توجه به هدف کاربردی، از لحاظ گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات توصیفی از نوع همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه کشاورزان شهرستان دیواندره (استان کردستان)، شامل بخش مرکزی (۴۷۳۶ نفر) کشاورز، بخش سارال (۳۱۹۵ نفر) کشاورز بودند. ($N=7931$). با استفاده فرمول نمونه‌گیری کوکران و با وارد کردن انحراف معیار متغیر وابسته تحقیق (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) تعداد ۱۲۶ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه انتخاب شدند که برای افزایش اعتبار یافته‌ها ۱۶۵ پرسشنامه با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (بخش‌های مختلف به عنوان طبقه در نظر گرفته شد و از هر بخش یک دهستان و از هر دهستان یک روستا) با انتساب متناسب توزیع شد. که در نهایت تعداد ۱۵۰ پرسشنامه به صورت کامل تکمیل گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. (جدول شماره ۱).

جدول ۱- روستاهای مورد مطالعه با تعداد جمعیت

بخش	دهستان	روستا	جمعیت
* سارال	سارال	گاواهن	۴۲۲
	کوله	زاغه علیا	۴۹۶
* مرکزی	قراتوره	قراگل	۶۸۷
	چهل چشمه	شریف آباد	۸۵۶
* کرفتو	اوباتو	خاکی بیگ	۴۲۱
	زرینه	قلعه روتله	۳۶۰

مأخذ: استانداری استان کردستان، ۱۳۹۱.

ابزار اصلی تحقیق، پرسشنامه‌ای محقق ساخته و از پیش آزمون شده بود. پرسشنامه مذکور شامل سه قسمت اول: ۱۸ گویه مربوط به ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی، قسمت دوم آن شامل ۲۱ گویه جهت سنجش میزان نگرش کشاورزان مورد مطالعه نسب به کشاورزی حفاظتی بود و قسمت سوم پرسشنامه ۱۲ گویه جهت سنجش میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی بود. جهت تعیین روایی پرسشنامه از پانل متخصصان که شامل متخصصان رشته‌های ترویج و آموزش کشاورزی و مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران بودند، استفاده شد و براساس نظرها و پیشنهادهای آنان اصلاحات لازم در پرسشنامه به عمل آمد. به‌منظور برآورد پایایی پرسشنامه از آزمون ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که مقدار آلفا برای قسمت نگرش ۰/۸۲ و برای قسمت بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی ۰/۷۱ بود با توجه با این که ضرایب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از قسمت‌های پرسشنامه بالاتر از ۰/۷ است بنابراین، پرسشنامه از پایایی خوبی برای انجام تحقیق برخوردار بود. به منظور طبقه‌بندی کشاورزان مورد مطالعه براساس میزان نگرش و بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط آنان از تفاوت انحراف معیار از میانگین یا معیار (ISDM) به صورت زیر استفاده شد (Gangadharappa et al, 2007):

$$A < Mean - \frac{1}{2} Sd$$
 کم

$$Mean - \frac{1}{2} Sd < B < Mean + \frac{1}{2} Sd$$
 متوسط

$$C > Mean + \frac{1}{2} Sd$$
 زیاد

لازم به ذکر است که در فرمول بالا، Mean میانگین و Sd انحراف معیار از میانگین می‌باشد. به منظور تحلیل داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد. بدین منظور در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار در بخش آمار استنباطی از مقایسه مانگین‌ها، تحلیل همبستگی و رگرسیون استفاده شد.

بحث و یافته‌های تحقیق:

- ویژگی‌های توصیفی کشاورزان مورد مطالعه:

نتایج نشان داد که میانگین سن کشاورزان مورد مطالعه ۳۹/۰۴ سال با انحراف معیار ۱۳/۵۳ بود که جوان‌ترین آن‌ها ۲۲ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۷۳ سال داشت. میانگین درآمد سالیانه آن‌ها برحسب نتایج به دست آمده ۶/۵ میلیون تومان بود. میانگین استفاده از رسانه ارتباطی در بین کشاورزان مورد مطالعه ۴/۸۵ ساعت در روز و با انحراف معیار ۳/۷ می‌باشد. میانگین سابقه کار کشاورزی آن‌ها ۱۵/۹۴ سال با انحراف معیار ۱۲/۵۷ بود. کشاورزان مورد مطالعه به‌طور متوسط دارای ۹/۹۱ هکتار زمین با انحراف معیار ۶/۵۴ بودند همچنین این کشاورزان به‌طور متوسط دارای ۹ قطعه زمین کشاورزی می‌باشند نتایج سایر مشخصات افراد مورد مطالعه در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲- توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی روستاییان مورد مطالعه

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد معتبر	نما
- شغلی غیر از کشاورزی	بله	۹۷	۶۴/۶۶	*
	خیر	۵۳	۳۵/۳۴	
- شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی	بله	۸۹	۵۹/۳۳	*
	خیر	۶۱	۴۰/۹۴	
- نگرانی مسایل زیست محیطی	خیلی کم	۲۶	۱۷/۳۳	
	کم	۲۹	۱۹/۳۳	
	متوسط	۵۹	۳۹/۳۳	*
	زیاد	۲۵	۱۶/۶۶	
- سطح تحصیلات	خیلی زیاد	۱۱	۷/۳۵	
	بی سواد	۲۹	۱۹/۳۳	
	ابتدایی	۶۹	۴۶	*
	راهنمایی	۳۳	۲۲	
	دیپلم	۱۳	۸/۶۶	
- انگیزه شرکت در طرح‌های حفاظت از محیط زیست	دیپلم به بالا	۶	۴/۰۱	
	خیلی کم	۲۷	۱۸	
	کم	۳۴	۲۲/۶۶	
	متوسط	۷۳	۴۸/۶۶	*
	زیاد	۱۱	۷/۳۳	
- استفاده از نشریات آموزشی در زمینه کشاورزی	خیلی زیاد	۵	۲/۳۵	
	خیلی کم	۶۱	۴۰/۶۶	*
	کم	۲۳	۱۵/۳۳	
	متوسط	۴۶	۳۰/۶۶	
	زیاد	۱۳	۸/۶۶	
- ارتباط با جهاد کشاورزی و شرکت‌های خدمات مشاوره	خیلی زیاد	۷	۴/۹۶	
	خیلی کم	۵۴	۳۶	
	کم	۲۱	۱۴	
	متوسط	۶۶	۴۴	*
	زیاد	۶	۴	
- ارتباط با مطلعین روستایی در زمینه کشاورزی	خیلی زیاد	۳	۲	
	خیلی کم	۳۸	۲۵/۳۳	
	کم	۳۲	۲۱/۳۳	
	متوسط	۶۳	۴۲	*
- علاقه به کشاورزی	زیاد	۹	۶	
	خیلی زیاد	۸	۵/۳۴	
	خیلی کم	۲۲	۲۱/۳۳	
	کم	۳۳	۲۲	
	متوسط	۳۶	۲۴	
- علاقه به روستا نشینی	زیاد	۴۶	۳۰/۶۶	*
	خیلی زیاد	۵	۳/۳۳	
	خیلی کم	۲۹	۱۹/۳۳	
	کم	۳۵	۲۳/۳۳	
- آشنایی با کشاورزی حفاظتی	متوسط	۶۷	۴۴/۶۶	*
	زیاد	۷	۴/۶۶	
	خیلی زیاد	۱۲	۸/۰۲	
	خیلی کم	۲۵	۱۶/۶۶	
	کم	۷۳	۴۸/۶۶	*
	متوسط	۳۵	۲۳/۳۳	
	زیاد	۱۱	۷/۳۵	
	خیلی زیاد	۶	۴	

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲.

- بررسی نگرش کشاورزان مورد مطالعه و اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به آن:

به‌منظور اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به نگرش کشاورزان مورد مطالعه نسبت کشاورزی حفاظتی از ضریب تغییرات استفاده شد. نتایج این بخش در جدول شماره ۳ آمده است. بر اساس نتایج مشاهده می‌شود که کشاورزان شهرستان دیواندره نسبت به گویه‌های «کاربرد زیاد ماشین‌آلات باعث کاهش حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی می‌شود» و «فرهنگ‌ها و سنت‌های گذشته در مورد کشاورزی نباید کنار گذاشته شود» نگرش مساعدی دارند و نسبت به گویه‌های «بقایای گیاهی را مانند کاه و کلش در سطح مزرعه آتش زد» و «منابع آب و خاک متعلق به تمامی نسل‌هاست و به شکل بهینه باید محافظت شود» از نگرش مساعدی برخوردار نبودند.

جدول ۳- اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به سنجش نگرش کشاورزان نسبت به کشاورزی حفاظتی

رتبه	CV	SD	Mean	گویه‌ها
۱	۳۰/۵۸	۱/۰۴	۳/۴۰	- کاربرد زیاد ماشین‌آلات باعث کاهش خاکورزی زمین‌های کشاورزی می‌شود
۲	۳۱/۳۱	۱/۲۴	۳/۹۶	- فرهنگ‌ها و سنت‌های گذشته در مورد کشاورزی نباید کنار گذاشته شود
۳	۳۱/۸۱	۱/۰۵	۳/۳۰	کشاورزی رایج یکی از موارد مشکلات محیط زیست است و باید به طور اساسی اصلاح شود
۴	۳۲/۰۸	۱/۱۱	۳/۴۶	- کشاورزان با استفاده از نهاده‌های شیمیایی با تولید محصولات کشاورزی را افزایش دهند
۴	۳۲/۰۸	۱/۲۰	۳/۷۴	- کودهای شیمیایی علاوه بر سلامت انسان به محیط زیست نیز آسیب می‌رسانند
۵	۳۲/۱۶	۱/۱۰	۳/۴۲	- حتی با کاهش تولید باید به حفظ منابع فکر کرد
۶	۳۲/۵۰	۱/۱۷	۳/۶۰	- نباید به کشت یک محصول در سال‌های متوالی اقدام کرد
۷	۳۳/۳۳	۱/۲۲	۳/۶۶	- هدف کشاورزی صرفاً کسب حداکثر سود نیست بلکه سلامت محیط زیست مهمتر است
۸	۳۳/۸۶	۱/۰۷	۳/۱۶	- بهبود سیستم‌های شخم‌زنی و خاک‌ورزی در کشاورزی رایج
۹	۳۴/۴۹	۱/۰۹	۳/۱۶	- سطح مزرعه باید به وسیله بقایای گیاهی محافظت شود
۱۰	۳۶/۸۰	۱/۲۰	۳/۲۶	- استفاده از دانش بومی برای تولید محصولات کشاورزی ضروری است
۱۱	۳۷/۹۸	۱/۱۷	۳/۰۸	- برخی از بیماری‌های گیاهی بدون استفاده از سموم شیمیایی قابل کنترل هستند
۱۲	۳۸/۴۳	۱/۱۳	۲/۹۴	- کشاورزان با استفاده از نهاده‌های شیمیایی باید تولید محصولات کشاورزی را افزایش دهند
۱۳	۴۷/۰۱	۱/۴۲	۳/۰۲	- کشاورزی باید در جهت کسب حداکثر سود باشد نه حفظ منابع
۱۴	۳۹/۴۹	۱/۲۴	۳/۱۴	- در زمین‌های کشاورزی شخم باید خلاف شیب زمین زده شود
۱۵	۳۹/۸۱	۱/۲۷	۳/۱۹	- بسیاری از علف‌های هرز را می‌توان بدون استفاده از نهاده‌های شیمیایی کنترل کرد
۱۶	۴۰	۱/۲۴	۳/۱	- افزایش تولید محصولات کشاورزی باید با استفاده کمتر از نهاده‌های شیمیایی همراه باشد
۱۷	۴۰/۳۹	۱/۲۲	۳/۰۲	- بقایای گیاهی باید در سطح مزرعه حفظ شود
۱۸	۴۰/۶۴	۱/۲۶	۳/۱	- باید از چرای مفراط حیوانات در مراتع و زمین‌های کشاورزی جلوگیری کنیم
۱۹	۵۲/۹۶	۱/۴۳	۲/۷	- منابع آب و خاک متعلق به تمامی نسل‌هاست و به شکل بهینه باید محافظت شود
۲۰	۶۰/۵	۱/۲۱	۲	- بقایای گیاهی را مانند کاه و کلش در سطح مزرعه آتش زد

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲- * مقیاس: ۱- خیلی کم، ۲- کم، ۳- متوسط، ۴- زیاد، ۵- خیلی زیاد

به منظور گروه‌بندی نگرش افراد مورد مطالعه همان‌طوری که در روش تحقیق بیان شد از معیار (ISDM) استفاده شد. نتایج این بخش در جدول شماره ۴ آمده است.

جدول ۴- گروه‌بندی کشاورزان بر اساس نگرش آنان نسبت به کشاورزی حفاظتی

سطوح نگرش	فروانی	درصد	درصد تجمعی
نامساعد	۴۲	۲۸	۲۸
خنثی	۷۵	۵۰	۷۸
مساعد	۳۳	۲۲	۱۰۰

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲- میانگین: ۷۱/۵۶ حداقل: ۴۶ حداکثر: ۱۰۰ انحراف معیار: ۱۲/۳۳

بر اساس یافته‌های ارائه شده در جدول بالا می‌توان اظهار کرد که اکثر کشاورزان شهرستان دیواندره نگرش مطلوبی نسبت به کشاورزی حفاظتی ندارند، چرا که نگرش ۱۱۷ نفر (۷۸ درصد) از آن‌ها نسبت به کشاورزی حفاظتی خنثی و نامساعد است.

میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی و اولویت‌بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده آن:

به منظور بررسی میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی از معیار (ISDM) استفاده شد. نتایج در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵ - گروه‌بندی کشاورزان بر اساس میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی

سطوح بکارگیری	فروانی	درصد	درصد تجمعی
کم	۳۷	۲۴/۶	۲۴/۶۶
متوسط	۸۴	۵۶	۸۰/۶۶
زیاد	۲۹	۱۹/۳	۱۰۰

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲ - میانگین: ۳۱/۴ حد اقل: ۱۸ حداکثر: ۴۳ انحراف معیار: ۵/۳۴

نتایج حاکی از آن است که اکثریت کشاورزان شهرستان دیواندره عملیات کشاورزی حفاظتی به کار نمی‌گیرند چرا که ۱۲۱ نفر (۸۰/۶۶ درصد) عملیات کشاورزی حفاظتی را در مزرعه خود در حد کم و متوسط بکار می‌برند. همچنین به منظور اولویت بندی گویه‌های مربوط به بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه از آماره میانگین استفاده شد. بر این اساس می‌توان گفت که کشاورزان شهرستان دیواندره عملیات «عدم آتش زدن کاه و کلش در مزرعه» و «عدم کشت متوالی یک محصول» رانسبت به سایر موارد بیشتر بکار می‌گیرند. (جدول شماره ۶).

جدول ۶ - اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی

رتبه	SD	Mean	گویه‌ها
۱	۱/۱۱	۳/۳۴	- عدم آتش زدن کاه و کلش در مزرعه
۲	۱/۲۹	۳/۲۲	- عدم کشت متوالی یک محصول
۳	۰/۹۸۹	۳/۰۸	- استفاده از کمپوست در مزرعه
۴	۱/۰۱	۳/۰۶	- استفاده از کودهای دامی در مزرعه
۵	۱/۲۱	۳/۰۳	- استفاده از کودهای شیمیایی و آفتکش‌ها
۶	۱/۲۲	۲/۹۲	- شخم زدن مزرعه در جهت خلاف شیب مزرعه
۶	۱/۳۰	۲/۹۲	- تسطیح اراضی
۷	۱/۲۶	۲/۷۸	- کنترل بیولوژیک آفات و بیماری‌ها
۸	۱/۰۷	۲/۷۶	- پوشاندن سطح خاک مزرعه به وسیله بقایای گیاهی
۹	۱/۲۳	۲/۶۸	- جلوگیری از چرای مفرط دام در مزرعه
۱۰	۱/۰۴	۲/۳۶	- بکارگیری شخم کم عمق در مزرعه
۱۱	۱/۰۸	۱/۹۶	- حفظ بقایای گیاهی

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲ - * مقیاس: ۱ - خیلی کم، ۲ - کم، ۳ - متوسط، ۴ - زیاد، ۵ - خیلی زیاد

روابط بین متغیرهای مورد مطالعه با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی:

به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه از ضرایب همبستگی استفاده شد. نتایج ارائه شده حاکی از آن است که بین متغیرهای سن، تعداد قطعات اراضی، ارتباط با جهاد کشاورزی و شرکت‌های خدمات مشاوره، علاقه به روستانشینی و علاقه به کشاورزی با بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی رابطه معنی‌داری وجود ندارد. این در حالی است که نتایج جدول فوق بیانگر آن است که بین متغیرهای، میزان زمین کشاورزی، میزان درآمد سالیانه، میزان سواد کشاورزان، میزان استفاده از نشریات آموزشی در زمینه کشاورزی، سابقه کار زراعی، میزان استفاده از رسانه‌های ارتباطی، میزان نگرانی از مسایل زیست محیطی، میزان انگیزه جهت شرکت در

طرح‌های حفاظت از محیط زیست، نگرش و میزان آشنایی کشاورزان با کشاورزی حفاظتی با بکارگیری عملیات آن رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. یعنی اینکه هر چه سواد کشاورزان بیشتر شود و یا میزان استفاده از رسانه ارتباطی و نشریات بیشتر شود، و هر چه از سابقه کار کشاورزی بیشتر، و میزان نگرانی نگرانی از مسایل زیست محیطی بیشتر داشته باشند و از نگرش مثبتی نسبت به کشاورزی حفاظتی برخوردار باشند عملیات کشاورزی حفاظتی را بیشتر بکار می‌گیرند. (جدول شماره ۷).

جدول ۷- همبستگی بین متغیرهای تحقیق با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی

متغیرهای مستقل		بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی
	<i>r</i>	<i>Sig</i>
- سن	-۰/۲۱۸	۰/۱۲۸
- میزان درآمد	۰/۵۳۹**	۰/۰۰۴
- سابقه کار	۰/۵۲۴**	۰/۰۰۱
- مقدار زمین‌های کشاورزی	۰/۴۱۳*	۰/۰۲۶
- میزان سواد	۰/۳۲۵*	۰/۰۲۴
- تعداد قطعات اراضی	۰/۱۴۲	۰/۴۶۲
- میزان استفاده از رسانه‌های ارتباطی	۰/۵۲۴**	۰/۰۰۱
- میزان نگرانی از مسایل زیست محیطی	۰/۳۰۷*	۰/۰۰۳
- میزان انگیزه جهت شرکت در طرح‌های حفاظت از محیط زیست	۰/۲۹۱*	۰/۰۰۴
- میزان استفاده از نشریات ترویجی در زمینه کشاورزی	۰/۲۹۷*	۰/۰۰۴
- میزان ارتباط با با جهاد کشاورزی و شرکت‌های خدمات مشاوره	۰/۲۶۴	۰/۰۶۴
- ارتباط با مطلعین روستایی در زمینه کشاورزی	۰/۴۰۱	۰/۰۰۴
- نگرش نسبت به کشاورزی حفاظتی	۰/۳۶۱**	۰/۰۰۰
- علاقه به کشاورزی	۰/۲۷۱	۰/۰۰۶
- علاقه به روستا نشینی	۰/۰۵۲	۰/۷۲۱
- آشنایی با کشاورزی حفاظتی	۰/۵۲۰**	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲ - **معنی‌داری در سطح ۱ درصد و * معنی‌داری در سطح ۵ درصد

همچنین به منظور مقایسه میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه بر حسب متغیرهای مستقل (دو مقوله‌ای) تحقیق از آزمون مقایسه میانگین *t* مستقل استفاده شد. (جدول شماره ۸). بر اساس یافته‌های به دست آمده در جدول مشخص می‌شود که بین میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه بر اساس متغیر مستقل شرکت در کلاس‌های آموزشی تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد و با توجه به اینکه میانگین نمره بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط افرادی که در این دوره‌ها شرکت کرده‌اند از میانگین افرادی که در این دوره‌ها شرکت نداشته‌اند بیشتر است. بنابراین، می‌توان گفت که شرکت در کلاس‌های آموزشی نقش معنی‌داری در بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه دارد.

جدول ۸- مقایسه میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه بر اساس متغیرهای تحقیق

متغیر مستقل	سطوح متغیر	میانگین	انحراف معیار	<i>t</i>	<i>Sig</i>
- شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی	بله	۷۹/۳۱	۹/۳۹	۴/۶۳**	۰/۰۰۰
	خیر	۶۵/۶۹	۱۰/۵۹		
- آیا غیر کشاورزی شغل دیگری دارید	بله	۷۳/۶	۱۲/۴۳	۰/۹۲۳	۰/۳۶
	خیر	۷۰/۲	۱۲/۵۹		

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲.

تعیین اثر متغیرهای مورد مطالعه بر میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی:

به منظور تعیین اثر متغیرهای مورد مطالعه بر میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه، از تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام به گام استفاده شد. روش گام به گام، روشی است که در آن قوی‌ترین متغیرها به ترتیب وارد معادله‌ی رگرسیون می‌شوند و این کار تا زمانی ادامه می‌یابد که خطای آزمون معنی‌داری به ۵ درصد برسد. در این تحقیق پس از وارد کردن متغیرهای که همبستگی معنی‌داری با متغیر وابسته‌ی تحقیق (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) داشتند، معادله تا ۳ گام پیش رفت. (جدول شماره ۹).

نتایج ارائه شده نشان می‌دهد که در اولین گام؛ متغیر سواد کشاورزان وارد معادله گردیده است. مقدار ضریب همبستگی چندگانه (R) برابر با ۰/۴۹۰ و ضریب تعیین (R^2) آن برابر با ۰/۲۴۰ است. به عبارت دیگر، ۲۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) توسط این متغیر تبیین می‌گردد. در گام دوم؛ متغیر سابقه کار زراعی وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه (R) را به ۰/۷۰۴ و ضریب تعیین (R^2) را به ۰/۴۶۹ افزایش داد، به عبارت دیگر، ۲۲/۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) توسط این متغیر تبیین می‌گردد. در گام سوم، میزان استفاده از نشریات آموزشی- ترویجی در زمینه کشاورزی وارد معادله گردید. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه (R) را به ۰/۸۱۳ و مقدار ضریب تعیین (R^2) را تا ۰/۶۶۱ افزایش داد، بنابراین، ۱۹/۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) توسط این متغیر تبیین می‌گردد. بر اساس نتایج، این سه متغیر قادرند ۶۶/۱ درصد ($R^2 = 0.661$) از تغییرات متغیر وابسته بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه را تبیین نمایند و ۳۳/۹ درصد باقی‌مانده مربوط به عوامل دیگری می‌شود که در این تحقیق شناسایی نشده‌اند.

جدول ۹- رگرسیون چندگانه برای بررسی اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

گام	متغیر مستقل	ضریب همبستگی R	ضریب تعیین R^2	ضریب تعدیل شده R^2_{Ad}	Sig
۱	- سواد کشاورزان	۰/۴۹۰	۰/۲۴۰	۰/۱۹۵	۰/۰۰۰
۲	- سابقه کار زراعی	۰/۷۰۴	۰/۴۶۹	۰/۴۳۳	۰/۰۰۰
۳	- میزان استفاده از نشریات آموزشی- ترویجی	۰/۸۱۳	۰/۶۶۱	۰/۵۹۳	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲.

جدول ۱۰- تأثیر متغیرهای مستقل تأثیرگذار بر متغیر وابسته تحقیق

متغیرهای مستقل	B	$Beta$	t	Sig
- ضریب ثابت	۱۷/۷۳۱	-	۶/۷۹۰	۰/۰۰۰
- سواد کشاورزان (X_1)	۲/۰۴۳	۰/۶۶۲	۳/۹۲۷	۰/۰۰۱
- سابقه کار (X_2)	۰/۲۴۲	۰/۷۳۱	۴/۱۰۶	۰/۰۰۱
- میزان استفاده از نشریات آموزشی (X_3)	۱/۶۶۱	۰/۴۵۸	۲/۷۰۵	۰/۰۰۳

منبع: یافته‌های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۲.

با توجه به توضیحات بالا و نتایج جدول شماره ۱۰، معادله خطی حاصل از رگرسیون به شکل زیر می‌باشد.

$$Y = 0.662 X_1 + 0.731 X_2 + 0.458 X_3$$

معنی‌دار بودن آزمون‌های F و t حاکی از معنی‌دار بودن معادله رگرسیون می‌باشد. اما، معادله‌ی رگرسیون چیزی در مورد اهمیت نسبی متغیرهای مستقل در مورد پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته بیان نمی‌کند. برای تعیین اهمیت نسبی متغیرهای مستقل در پیش‌بینی متغیر وابسته باید به مقدار بتا ($Beta$) توجه کرد. این آماره تأثیر هر متغیر مستقل را جدا از تأثیر سایر متغیرهای مستقل تحقیق بر متغیر وابسته نشان می‌دهد. بر این اساس، تأثیرگذارترین متغیر مستقل بر متغیر وابسته (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی)، متغیر میزان سابقه کار زراعی نسبت به عملیات کشاورزی حفاظتی است که مقدار بتا در این مورد ۰/۷۳۱ است. یعنی یک واحد تغییر در انحراف معیار متغیر سابقه کار زراعی ۰/۷۳۱ واحد تغییر در انحراف معیار

متغیر وابسته (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) ایجاد می‌شود. سایر متغیرها به ترتیب اهمیت تأثیرگذاری بر متغیر وابسته (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) شامل: میزان سواد با مقدار بتا ۰/۶۶۲ و میزان استفاده از نشریات آموزشی در مورد کشاورزی با مقدار بتا ۰/۴۵۸ می‌باشند بنابراین سواد کشاورزان و استفاده از نشریات آموزشی و ترویجی اثرات زیادی بر بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی دارد یعنی اینکه هر چه میزان سواد کشاورزان بیشتر شود و یا استفاده از نشریات ترویجی - آموزشی توسط کشاورزان بیشتر شود میزان عملیات کشاورزی حفاظتی را بیشتر بکار می‌گیرند.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، کشاورزی مهم‌ترین رکن اقتصاد ملی تلقی می‌شود. در کشورهای توسعه یافته نیز کشاورزی علی‌رغم داشتن سهم نسبی کمتر از اشتغال و تولید ناخالص ملی، بسیار مورد توجه و به عنوان یکی از مؤلفه‌های حیات آن کشورها شناخته می‌شود در ایران نیز این بخش سهم قابل توجهی در اقتصاد ملی دارد و به دلیل واقع شدن آن در بسترهای جغرافیایی و اقلیمی متفاوت، ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های بی‌نظیری برای تحقق اهداف توسعه ملی در اختیار دارد. با ورود و پذیرش کنترل نشده فن‌آوری‌های نوین به بخش کشاورزی، هر چند برای دوره زمانی کوتاهی میزان تولید محصولات کشاورزی به سرعت افزایش یافت، اما به زودی مشخص شد که ادامه این روند می‌تواند به مرور، منابع پایه تولید که همان منابع طبیعی باشد به فرسایش و نابودی بکشد. از این رو برای مقابله با این معضل اندیشه پایداری مطرح شد. اما با توجه اینکه کشاورزان در رأس امور تولید محصولات کشاورزی قرار دارند و به عنوان افرادی که عملیات کشاورزی را انجام می‌دهند، جهت رسیدن به اندیشه پایداری باید به بررسی نگرش و میزان بکارگیری عملیات پایداری توسط آنان پرداخت؛ تا بتوان براساس نظرات و پیشنهادات کشاورزان بتوان برنامه‌ریزی اصولی و منطقی برای گسترش عملیات پایداری در سطح جامعه اقدام کرد.

در این راستا پژوهش حاضر با هدف تحلیل عوامل مؤثر در بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط بهره برداران کشاورز شهرستان دیواندره انجام شد. به طوری یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد که اکثریت کشاورزان شهرستان دیواندره نگرش خنثی و نامساعدی نسبت به کشاورزی حفاظتی دارند. همچنین کشاورزان مورد مطالعه میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی در حد کم و متوسطی بکار می‌گیرند. علاوه بر این نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی در میان کشاورزان مورد مطالعه براساس شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی شرکت داشته‌اند، تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. علاوه بر این بین میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی، شغل افراد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. این نتایج با نتایج تحقیقات *Sheikh et al (2003)*، *Tatlidil et al (2009)*، *Ahmadvand (2008)* و *Zulfikar Rahman et al (2009)* مطابقت دارد. اما بین کسانی که علاوه بر کشاورزی شغل دیگری دارند با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط آنان تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که بین میزان درآمد، سابقه کار زراعی، مقدار زمین‌های کشاورزی، میزان سواد، میزان استفاده از رسانه‌های ارتباطی، میزان نگرانی از مسایل زیست محیطی، میزان انگیزه جهت شرکت در طرح‌های حفاظت از محیط زیست، میزان استفاده از نشریات آموزشی در زمینه کشاورزی، نگرش و میزان آشنایی با کشاورزی حفاظتی با میزان بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی رابطه مثبت و معنی‌داری مشاهده شد که یافته‌های *Ahmadvand (2008)*، *Zulfikar Rahman et al (2009)* و *Pyrovetsi & Daoutopoulus (1999)*، *Fakoya et al (2007)* از این یافته حمایت می‌کند.

نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که متغیرهای مستقل؛ سابقه کار زراعی، میزان سواد و میزان استفاده از نشریات آموزشی در زمینه کشاورزی نقش مهمی در تبیین و پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته تحقیق (بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی) دارند. به طوری که بیش از نیمی از تغییرات واریانس متغیر وابسته تحقیق را تبیین می‌کنند که این یافته با یافته‌های *Knowler et al (2007)*، *Makoha et al (1999)*، *Benites et al (2002)* و *Along et al (1995)* همخوانی دارد. در این راستا با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد.

- کلاس آموزشی - ترویجی مانند ایجاد کارگاه‌های آموزشی در زمینه کشاورزی، برگزاری کلاس‌های توجیهی جهت توجه به اندیشه‌های پایداری، بازدید کشاورزان از مرکز تحقیقاتی مرتبط با آشنایی با کشاورزی حفاظتی و دادن

نشریه‌ها در زمینه کشاورزی حفاظتی به کشاورزان باسواد و مددکاران ترویجی جهت راهنمایی کردن کشاورزان بی سواد اقدام کرد.

- پیشنهاد می‌شود با توجه به این که رادیو و تلویزیون پوشش گسترده‌ای در سطح جامعه دارند می‌توانند نقش مهمی در ایجاد نگرش مثبت نسبت به کشاورزی حفاظتی داشته باشند. لذا از طریق برنامه‌هایی مانند: نمایش منافع حاصل از پایداری، نمایش‌های طریقه‌ای و نتیجه‌ای اثرات مربوط به کشاورزی حفاظتی، مشخص نمودن میزان کود و سموم مورد نیاز برای محصولات مختلف کشاورزی، به نمایش گذاشتن اثرات نامطلوب کودهای شیمیایی برای کشاورزان، نشان دادن اثرات کودهای شیمیایی در دراز مدت بر محیط طبیعی و انسان می‌توانند بر نگرش آحاد جامعه تأثیر بگذارند.
- با برگزاری کلاس‌های آموزشی در زمینه کشاورزی حفاظتی و مزایای آن می‌توان در جهت تغییر نگرش افراد به سمت پایداری گام برداشت که در نهایت به بکارگیری عملیات کشاورزی حفاظتی توسط آنان کمک می‌کند.
- دولت قسمتی از هزینه‌های عملیات کشاورزی حفاظتی را برعهده بگیرد تا همه کشاورزان بتوانند این عملیات کشاورزی حفاظتی را بکارگیرند.
- در کلاس‌هایی آموزشی- ترویجی که برای کشاورزان برگزار می‌شود به مفاهیم و عملیات کشاورزی حفاظتی پرداخته شود تا کشاورزان با این نوع کشاورزی آشنایی کامل پیدا کنند.

منابع و مآخذ:

۱. استانداری استان کردستان (۱۳۹۱): آخرین وضعیت تقسیمات کشوری شهرستان دیواندره، استانداری استان کردستان، سنندج.
۲. باقری، اصغر؛ شعبانعلی فمی، حسین؛ رضوانفر، احمد؛ اسدی، علی و سعید یزدانی (۱۳۸۷): «تحلیل بکارگیری فناوری‌های کشاورزی پایدار در میان شالیکاران حوزه آبریز هراز - مازندران»، فصلنامه علوم کشاورزی ایران، شماره ۲، تهران، صص ۱۵۲-۱۳۹.
۳. اتحادیه جهانی حفاظت؛ برنامه محیط زیست سازمان ملل و صندوق جهانی طبیعت (۱۳۷۷): مراقبت از زمین، راهبردی برای زندگی پایدار، ترجمه: عبدالحسین وهاب زاده، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول، مشهد.
۴. ترشیزی، محمد و حبیب الله سلامی (۱۳۸۶): «بررسی عوامل مؤثر بر اقدامات حفاظتی خاک مطالعه موردی: خراسان رضوی»، فصلنامه اقتصاد کشاورزی، سال ۱، شماره ۲، تهران، صص ۲۸-۱۶.
۵. سلمانزاده، سیروس (۱۳۷۱): «کشاورزی پایدار، رهیافتی در توسعه کشاورزی کشور و رسالتی برای ترویج ایران»، مجموع مقالات ششمین سمینار کشاورزی کشور، سازمان ترویج کشاورزی، تهران، صص ۲۹ - ۵۰.
۶. شعبانعلی فمی؛ حسین، قاسمی؛ جواد، محمد زاده و مهناز نصرآبادی (۱۳۸۷): نظام‌های کشاورزی پایدار با مروری بر رویکردهای غالب، انتشارات مؤسسه فرهنگی و منادی پرورش، چاپ اول، تهران.
7. Alauddin, M., & Tisdell, C. (1991): *The green revolution and economic development: the process and its impact in Bangladesh*, Macmillan, London, Pp: 5-20.
8. Ahmadvand, M. (2008): *Perceptions toward sustainable agricultural practice: the case of potato farmers in Hamadan province, Iran. Journal of extension system*, 24(1), Pp: 94-105.
9. Alonge, A., J., & Martin, R. A. (1995): *Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices: Implication for agricultural education. Journal of agricultural Education*, 3(3), Pp: 34-42.
10. Borlaug, NE. (1997): *Factual errors and misinformation Norman Borlaug defends the green revolution Ecologist*, 27, Pp: 211.
11. Bylin, C., Misra. R., Murch, M., & Rigterink, W. (2004): *Sustainable agriculture: development of an farm assessment tool. A project submitted in partial Fulfillment of*

- the requirements for the degree of master of Science/Master of Forestry/Master of landscape Architecture at the university of Michigan, Pp75. Retrieved may 13 2007 from: <http://css.snre.umich.edu.on>.*
12. Benites, J., Vaneph, S., & Bot, A. (2002): *Conservation Agriculture planting concepts and harvesting good results, LEISA, Magazine, Vor, 18, No3.Pp: 104.*
 13. Bolliger, A. Magid, J. Amado C.T.J., Neto F.S., Ribeiro, M., Calegari A., Ralisch, R, de Neergaard A, (2006): *Taking Stock of the Brazilian Zero-Till Revolution A Review of Landmark Research and Farmers' Practice. Advances in Agronomy, Volume 91.*
 14. Erenstein O. (2003): *Smallholder conservation farming in the tropics and sub-tropics: a guide to the development and dissemination of mulching with crop residue and cover crops. Agriculture, Ecosystems and Environment 100 Pp: 7–37.*
 15. FAO (1997): *Protect and Produce: Putting the Pieces Together. Rome: FAO.*
 16. FAO. (2008). *Conservation Agriculture, Conserving resources above- and Available at: Below- the ground, Available at: [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ ai552e/ ai552e00. pdf](ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai552e/ai552e00.pdf).*
 17. FAO, (2001a). “*Conservation agriculture –Case studies in Latin America and Africa*”. *FAO Soil Bulletin 78, FAO, Rome.*
 18. FAO (2001b): *The Economics of Conservation Agriculture. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.*
 19. Fakoya, E., O., Agbonlahor, M., U., & Dipeolu, A. O. (2007): *Attitude of women Farmers towards sustainable land management practices in South-westem Nigeria. World journal of Agricultural sciences, 3(4),Pp: 536-542.*
 20. Gangadharappa, H., V., Pramod, K., T., M., & Shiva, K. H. G. (2007): *Gastric floating drug delivery systems: a review. Indian J. Pharm. Ed. Res. 41, Pp: 295–305.*
 21. Knowler, D., & Bradshaw, B. (2007): *farming adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research, Food Policy, Volume 14, Issue 1, Pp: 25-48*
 22. Karami, E., & Mansoorabadi, A. (2007): *Sustainable agricultural attitudes and behaviors: a gender analysis of Iranian farmers. Environment Development Sustainable, 10, Pp: 883–898.*
 23. Lugandu, S. (2012): *Factors Influencing the Adoption of Conservation Agriculture by Smallholder Farmers in Karatu and Kongwa Districts of Tanzania. Presented at ¹REPOA's 18th Annual Research Workshop held at the Kunduchi Beach Hotel, Dar es Salaam, Tanzania, Pp: 162.*
 24. Makoha, M., Odera, H., Maritim, II., K., Okalebo, J., R., & Iruria, D. M. (1999): *Farmers' perceptions and adoption of soil management technologies in Western Kenya. African Crop Science Journal 7 (4): Pp: 549-58.*
 25. Muir, P. (1999). *Erosion. [On line]. Available on the WWW: url: <http://www.orst.edu/instruction/bi301/erosion.htm>.*
 26. McIsaac, G. (1996): *Sustainability: What can we learn from the past? journal of sustainable Agriculture, 9(1), Pp: 3-7.*
 27. Owen, D.S. and Chiras, D.D. (1995): *Natural Resources Conservation: Management for a Sustainable Future,(6th ed.). New Jersey: Prentice Hall. Pp: 21.*
 - Pretty, J. (1996): *Regenerating agriculture, Policies and practices for sustainability and self-reliance National Academy press, Washington, DC. Book Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliances, Pp: 142.*

28. Pyrovetsi, M. & Daoutopoulos, G. (1999): *Farmer need for nature conservation education in Greece* journal of Environmental management, 56, Pp: 17-157.
29. Rodrigues, G., S., Campanhola, C., & Kitamura, P. C. (2003): *An environmental impact assessment system for agricultural R & D*. Environmental Impact Assessment Review, 23, Pp: 219-244.
30. Shetto, R., Owenya, M., eds. (2007): *Conservation agriculture as practised in Tanzania: three case studies*. Nairobi. African Conservation Tillage Network, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Pp: 11.
31. Sheikh, A. D., Rehman, T., & Yates, C. M. (2003): *Logit models for identifying the factors that influence the uptake of new no-tillage technologies by farmers in the rice-wheat farming systems of Pakistan's Punjab*. Agricultural systems, 75, Pp: 79-95.
32. Tatlidil, F. F., Boz, I., & Tatlidil, H. (2009): *Farmer's perception of sustainable agriculture and its determinants: A case study in Kahramanmaraş Province of Turkey*. Environmental Development Sustainable, 11, Pp: 1091-1106.
33. UP, R. L., & Baden, J. A. (1983): *National resources bureaucratic myths and Environmental management*. Pacific Institute for public policy Research. San Francisco California, Pp: 65- 72.
34. UMass (university of Massachusetts). (2002): *Community supported agriculture, umass extension Vegetable Program*, Retrieved December 5, 2007, Pp: 101. from <http://www.Umassvegetable.org/food-farming-systems/csa/>.
35. Zhen, L., Routray, J. K., Zoebisch, M. A., Chen, G., & Cheng, S. (2005): *Three Dimensions of sustainability farming practices in the North China plain A case study from Ningjin County of Shandong province, PR, China* Agriculture, Ecosystems and environment, 105, Pp: 507-522.
36. Zulfikar Rahman, M., Mikuni, H., & Mostafizur Rahman, M. (2009): *Towards sustainable farming development: The attitude of farmers in a selected area of Shimane prefecture, Japan*. Journal of Sustainable Agriculture, 14(4), Pp: 19-33.