

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش اقدامات حفاظتی خاک، گامی در جهت توسعه پایدار کشاورزی (مطالعه موردی: شهرستان شیروان و چرداول)

سید هدایت‌اله نوری^۱، علیرضا جمشیدی^۲، معصومه جمشیدی^۳، زهرا هدایتی مقدم^۴* و عفت فتحی^۵

۱. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه اصفهان

۲، ۳، ۴، ۵. دانشجویان دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

(تاریخ دریافت: ۹۰/۰۶/۱۴ - تاریخ تصویب: ۹۲/۰۲/۳۱)

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش اقدامات حفاظتی خاک توسط کشاورزان شهرستان شیروان و چرداول، که یکی از قطب‌های اصلی کشاورزی استان ایلام می‌باشد، می‌باشد. این مطالعه از نوع تحلیلی مقایسه‌ای می‌باشد که به روش پیمایشی انجام گرفته است. جامعه آماری مورد نظر همه کشاورزان این شهرستان به تعداد ۸۰۹۹ نفر است که از این تعداد، ۱۴۰ نفر به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و با استفاده از فرمول کوکران به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. نمونه مورد مطالعه در این پژوهش به دو گروه کشاورزانی که به عملیات حفاظت خاک اقدام کرده‌اند و کشاورزانی که هیچ‌گونه عملیات حفاظت انجام نداده‌اند تقسیم شد. ابزار اصلی تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته بوده است. روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه بر اساس نظر متخصصان و استادان ترویج و آموزش کشاورزی بررسی شده و اصلاحات لازم صورت گرفته است. به منظور تعیین قابلیت اعتماد یا پایایی پرسشنامه آزمون مقدماتی در یکی از روستاهای خارج از نمونه آماری انجام گرفت. پایایی عوامل مورد سنجش در پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی و مورد تأیید قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی شامل تحلیل تشخیصی و آزمون T همبسته استفاده شده و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تحت ویندوز انجام گرفته است. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای سن، دانش فنی، سطح سواد و تعداد اعضای خانوار کشاورزان به ترتیب بیشترین تأثیر را در پذیرش عملیات حفاظتی خاک دارند.

واژه‌های کلیدی: ایلام، پذیرش، توسعه پایدار، حفاظت خاک، شیروان و چرداول

مقدمه

اجتناب‌ناپذیر کرده است. رسالت مهم بخش کشاورزی نه تنها تأمین نیازها و ارتقای امنیت غذایی است، بلکه حفاظت پایدار منابع پایه به منظور دستیابی به کشاورزی پایدار نیز هست (Tabaraee and Hassannejad, 2009). کشاورز

رشد روزافزون جمعیت و به دنبال آن نیاز به تولید مواد غذایی بیشتر از یک سو و محدودیت منابع آب و خاک از سوی دیگر مدیریت بهینه منابع پایه کشاورزی را امری

بهبود از آن‌ها نیازمند شناخت ابعاد گوناگون رفتارهای انسانی است. این رفتارها از نگرش افراد نسبت به چگونگی و اهمیت موضوع حفاظت منابع ناشی می‌شود. دستیابی به سیاست عمومی مناسب برای تشویق حفاظت خاک نیاز به شناخت محدودیت‌ها و محرک‌هایی دارد که بهره‌برداران بخش کشاورزی در تصمیم خود برای حفاظت خاک با آن مواجهند. عوامل مختلفی از جمله عوامل اقتصادی، اجتماعی، نهادی و فنی بر این محدودیت‌ها و محرک‌ها موثرند. عوامل اقتصادی و اجتماعی بر عوامل فنی محدودکننده تأثیر گذاشته و پارامترهای مرتبط با فرسایش و حفاظت خاک در هر منطقه را مشخص می‌سازند. این عوامل و چگونگی تأثیر متقابل آن‌ها به اندازه‌ای پیچیده‌اند که برای هرگونه تحلیلی از حفاظت خاک باید بسیاری از آن‌ها را توأمأ مورد توجه قرار داد (Ghorbani et al., 2006).

تحقیق حاضر به بررسی عوامل مؤثر اقتصادی- اجتماعی و فنی مؤثر بر پذیرش اقدامات حفاظتی خاک زراعی توسط کشاورزان شهرستان شیروان و چرداول در استان ایلام پرداخته است. این شهرستان از قطب‌های مهم تولید محصولات کشاورزی در این استان محسوب می‌شود. با توجه به اینکه شهرستان شیروان و چرداول در ناحیه کوهستانی این استان قرار دارد، قسمت اعظم تولید محصولات کشاورزی این منطقه در اراضی شیب‌دار صورت می‌گیرد که به شدت تحت تأثیر فرسایش خاک قرار دارد. در حال حاضر، برخی کشاورزان در این منطقه با به‌کارگیری توصیه‌های مروجان کشاورزی اقدام به انجام عملیات حفاظت خاک کرده‌اند. این عملیات شامل تراش‌بندی، ایجاد آبراهه‌های انحرافی، احداث بندهای سنگی، استفاده از کود حیوانی، شخم مناسب و تناوب زراعی است. این در حالی است که بخش عمده کشاورزان همچنان در قالب‌های سنتی (شخم در جهت شیب زمین، نداشتن تناوب زراعی سالانه و...) اقدام به تولید محصول کشاورزی در اراضی شیب‌دار کرده و هیچ‌گونه عملیات حفاظتی خاصی انجام نمی‌دهند. با توجه به این مهم، این مطالعه سعی بر بازنشانی رفتارهای این دو گروه از تولیدکنندگان کشاورزی و بررسی وجوه تمایز این دو گروه در ارتباط با عوامل مؤثر بر تصمیم کشاورزان بر انجام یا عدم انجام اقدامات حفاظتی خاک در مزرعه خود داشته است. در ادامه از گروه اول به عنوان کشاورزان اقدام‌کننده و از گروه دوم به عنوان گروه شاهد نام برده می‌شود.

Sain and Barreto (1996) در مطالعه‌ای نشان

پایدار علاوه بر حفظ تولید در درازمدت و ثبات آن، بر تخریب‌نکردن منابع طبیعی و محیط زیست تأکید دارد (Rahmani, 2001).

تولید محصولات کشاورزی به دو ماده اصلی آب و خاک نیازمند است. امروزه، بیش از ۹۷ درصد مواد غذایی جهان از خاک به دست می‌آید (Bayramin et al., 2003). فرسایش خاک یکی از مسائل زیست‌محیطی کشاورزی در فرایند تولید غذاست که در سال‌های اخیر با افزایش جمعیت و دگرگونی فعالیت‌های انسانی شدت یافته است. در سطح جهانی، هر سال در حدود ۷۵ میلیارد تن خاک حاصلخیز کشاورزی و میلیاردها تن خاک از دیگر اراضی فرسایش می‌یابد (Shafiei et al., 2008). آمار نشان می‌دهد حدود ۱۹۶۶ میلیون هکتار معادل ۱۵ درصد از مساحت اراضی دنیا از طریق فعالیت‌های انسانی تخریب شده است. این میزان تخریب اراضی به دلایلی مانند بیابان‌زایی، چرای مفرط، جنگل‌زدایی، مدیریت نادرست کشاورزی و فعالیت‌های صنعتی و شهری بوده است (Shahrodi et al., 2009). این مسئله در ایران به دلیل قرارگرفتن آن در منطقه خشک و نیمه‌خشک و محدودیت منابع آب و خاک از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است. سازمان خواربار و کشاورزی جهانی در سال ۲۰۰۰ با توجه به قابلیت‌ها و محدودیت‌های منابع اراضی بر اساس هفت معیار: اراضی قابل کشت دارای پتانسیل معادل، بیابان‌ها و خشکی‌ها، اراضی شیب‌دار، شدت تخریب زمین، اراضی قابل کشت فعلی، توازن اراضی و افزایش جمعیت به رتبه‌بندی ۱۶۰ کشور جهان پرداخت. در این رتبه‌بندی، ایران در رتبه ۱۵۳ قرار گرفته است که این رتبه بسیار پایین بیانگر محدودیت‌های شدید منابع خاک در ایران است (Shahrodi and Chizari, 2008). فرسایش خاک به طرق مختلف باعث جلوگیری از توسعه کشاورزی می‌شود که از جمله آن‌ها می‌توان به ایجاد رسوبات در آبراهه‌ها و کاهش عملکرد در سیستم کشت آبی و فقیرکردن خانوارهای زارع به وسیله کاهش در عملکرد آن‌ها اشاره کرد؛ همچنین هزینه‌های زیادی برای جبران خسارات ناشی از فرسایش خاک در بسیاری از کشورها صرف می‌شود؛ بنابراین انجام اقدامات حفاظتی خاک در راستای حرکت در جهت کشاورزی پایدار و باز توزیع منابع به سمت نسل کنونی و حفظ کمیت و کیفیت خاک به عنوان مهم‌ترین بستر تولید محصولات کشاورزی و عامل جلوگیری از مهاجرت روستاییان، ضروری به نظر می‌رسد (Torshizi and Islami, 2007).

موفقیت در برنامه‌های حفاظت منابع طبیعی و استفاده

شهری وجود دارد. Torshizi and Islami (2007) نشان داده‌اند که متغیرهای آگاهی از آثار حفاظت خاک، میزان تحصیلات و قیمت زمین بر احتمال اقدام به عملیات حفاظت خاک تأثیر مثبت و معنی‌دار دارند.

Norolah Norivandi et al. (2011) در مطالعه‌ای با

هدف مقایسه‌ی الگوهای پذیرش فناوری‌های حفاظت خاک در استان خوزستان نشان داده‌اند کشاورزانی که پذیرش بالاتری داشته‌اند باسوادتر، دارای تماس بیشتری با منابع اطلاعات، عملکرد محصول بالاتر و دانش فنی بیشتری بوده‌اند.

Momeni Chelaki et al. (2011) در مطالعه‌ای با هدف

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش عملیات مکانیکی حفاظت خاک در اراضی دیم شهرستان ایزه نشان داده‌اند که آگاهی از فرسایش خاک، اعتقاد به تأثیر اقدامات در کنترل فرسایش خاک، مساحت کل اراضی، شرکت در آموزش‌های مربوط به حفاظت خاک و نوع مالکیت اراضی به طور مثبت و معنی‌داری تصمیم کشاورزان برای پذیرش اقدامات حفاظتی را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ همچنین نتایج مطالعه‌ی Azizi Khalkhili et al. (2011)، که با هدف بررسی رفتار

کشاورزان در حفاظت از خاک انجام شده است، نشان داد که سه متغیر مشارکت در فعالیت‌های ارتباطی و اطلاع‌رسانی، میزان درآمد و میزان عضویت در تشکلهای مختلف در مجموع ۳۱/۸ درصد تغییرات در متغیر وابسته رفتار حفاظت خاک زراعی توسط کشاورزان مورد مطالعه را تبیین کرده است.

روش تحقیق

این تحقیق از طریق پیمایش و با استفاده از پرسشنامه انجام گرفت و کشاورزان شهرستان شیروان و چرداول به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند (N=۸۰۹۹). به دلیل گسترده بودن شهرستان و حجم بالای جامعه آماری مورد مطالعه ۱۴۰ بهره‌بردار با استفاده از فرمول کوکران ($p \& q = 0.05$; $d = 0.07$) به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب (با توجه به تعداد بهره‌برداران هر روستا، نظر کارشناسان مربوط و محدودیت‌های مالی و زمانی تحقیق) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. نمونه آماری مورد مطالعه چهار دهستان (دهستان شباب، هلیلان، زردلان، کارزان) از هشت دهستان واقع در سه بخش شهرستان یادشده بودند. علت انتخاب این چهار دهستان به دلیل وجود شیب تقریباً بالای اراضی دیم و خطر فرسایش

داده‌اند که بیشتر کشاورزان نسبت به حفاظت خاک نگرش مثبتی دارند و میزان آگاهی آنان از مسائل فرسایش خاک با نگرش آنان رابطه‌ای مثبت دارد. با این حال دلیل اینکه فناوری‌های مربوط به حفاظت خاک پیچیده و گران است و تأثیری مستقیم بر سود آنان در کوتاه‌مدت ندارد، معمولاً از فناوری‌های مربوط استفاده نمی‌شود.

Araya and Asafu-Adjaye (2001) در مطالعه خود

در کشور اریتره نشان داده‌اند که کلیه برنامه‌های ترویجی مربوط به حفاظت خاک، که به افزایش درآمد و بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان منجر شده است، به طور مطلوبی مورد پذیرش آن‌ها قرار می‌گیرد. Pannell et al. (2003) در مطالعه خود نشان دادند که بین ویژگی‌های اجتماعی- روانی کشاورزان و میزان پذیرش اقدامات حفاظت خاک توسط آنان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. Pandey (2003) در مطالعه خود در کشور فیلیپین نشان داد که پذیرفتن یا نپذیرفتن تکنولوژی‌های حفاظت خاک اغلب ناشی از کمبود محیطی است که تکنولوژی حفاظت خاک در آن اعمال می‌شود.

Mahbobi et al. (2004) در مطالعه خود به این نتیجه

رسیده‌اند که عوامل ارتباطی همچون رادیو، خدمات آموزشی، و تعداد دوره‌های آموزشی شرکت کرده، نقش مهمی در فرایند نشر و پذیرش تکنولوژی‌های حفاظت خاک دارند. Seguya and Abel (2003) در مطالعه خود در کشور اوگاندا نشان داده‌اند یکی از عوامل مهمی که به شکست یا بی‌اثر شدن فعالیت‌های ترویجی در زمینه حفاظت منجر می‌شود فقدان دانش، آگاهی و نگرش منفی کشاورزان در زمینه حفاظت خاک است. Bewket (2007) در مطالعه خود در کشور اتیوپی نشان داد که عوامل اقتصادی (مالکیت زمین، بعد خانوار و میزان درآمد) و عوامل اجتماعی (سن و میزان تحصیلات) از جمله عوامل مهمی هستند که بر میزان پذیرش اقدامات حفاظتی خاک تأثیر دارند. Ghorbani et al. (2006) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که اجرای سیاست‌های حمایتی خاک با نگرشی اقتصادی - ترویجی از طریق تأمین نیازهای مالی، یارانه سبز و مداخله دولت می‌تواند نقش مؤثری در اجرای عملیات حفاظت خاک داشته باشد. Shafiei et al. (2008) نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین متغیر نگرش درباره عملیات حفاظت خاک و متغیرهای میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی و ویژگی‌های جهان

مقدماتی تنظیم شد و پس از اطمینان از روایی و پایایی آن و انجام اصلاحات پرسشنامه نهایی طراحی شد. روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه بر اساس نظر متخصصان و اساتید ترویج و آموزش کشاورزی بررسی شده و اصلاحات لازم صورت گرفته است. به منظور تعیین قابلیت اعتماد یا پایایی پرسشنامه آزمون مقدماتی در یکی از روستاهای خارج از نمونه آماری انجام گرفت. روایی عوامل مورد سنجش در پرسشنامه از روش تحلیل عاملی (اعتبار عاملی) و با استفاده از ضریب KMO و پایایی آن نیز با آلفای کرونباخ ارزیابی شد (Kalantari, 2010).

در این منطقه بود؛ سپس با توجه به حجم نمونه (۱۴۰ نفر) و نسبت کشاورزان در هر بخش و همچنین تعداد اندک کشاورزان اقدام کننده به انجام عملیات حفاظت خاک نسبت به سایر کشاورزان، در نهایت سهم دو به سه اقدام کننده به اقدام ناکندۀ انجام عملیات حفاظت خاک انتخاب شدند. از این تعداد ۵۶ نفر اقدام کننده و ۸۴ نفر نیز کسانی بودند که به عملیات حفاظت خاک اقدام نکرده بودند.

ابزار اصلی تحقیق برای جمع آوری اطلاعات پرسشنامه بود که در جهت تدوین آن ابتدا مبانی نظری موضوعی با توجه به منابع و مراجع مرتبط بررسی شدند؛ سپس با در نظر گرفتن مطالعات و چهارچوب نظری پرسشنامه

جدول ۱. ضریب آلفای کرونباخ و KMO محاسبه شده

شاخص	آلفای کرونباخ	KMO	شاخص	آلفای کرونباخ	KMO
نگرش	۰/۹۰۵	۰/۸۱۷	میزان ارتباط با کانال ارتباطی	۰/۸۲۶	۰/۶۰۹
نوگرایی و تقدیرگرایی	۰/۷۰۱	۰/۵۵۴	منزلت اجتماعی	۰/۷۵۲	۰/۵۳۵
میزان تماس های ترویجی	۰/۹۱۹	۰/۷۹۱	جهان شهری	۰/۷۷۲	۰/۶۵۲
میزان مشارکت اجتماعی	۰/۷۹۵	۰/۶۰۴	سطح آگاهی	۰/۷۱۴	۰/۸۲۵
میزان ارتباط با شهر	۰/۸۰۱	۰/۶۰۹			

مأخذ: یافته های تحقیق

متغیر وابسته در این تحقیق اقدام کردن یا نکردن به انجام عملیات حفاظت خاک و متغیرهای مستقل نیز شامل ویژگی های شخصی، زراعی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان بوده است. در این تحقیق، برای سنجش آگاهی از آثار حفاظت خاک از ۸ گویه در زمینه راه های جلوگیری از فرسایش، حفاظت خاک و آثار حفاظت خاک استفاده شده و کشاورزان

نظرات خود را نسبت به گویه های ارائه شده در مقیاس لیکرت (از هیچ تا زیاد در دامنه ۰ تا ۵) بیان کرده اند. تقسیم بندی گروه های مختلف کشاورزان بر مبنای مقادیر میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمره آگاهی آن ها به شرح زیر انجام گرفته است که در آن A, B, C, D به ترتیب سطوح ضعیف، متوسط، خوب و عالی را نشان می دهد:

$$\text{عالی} = \text{Mean} + \text{st.d} < D < \text{Max}$$

$$\text{متوسط} = \text{Mean} - \text{st.d} < B < \text{Mean}$$

$$\text{خوب} = \text{Mean} < c < \text{Mean} + \text{st.d}$$

$$\text{ضعف} = \text{Min} < A < \text{Mean} - \text{st.d}$$

به منظور سنجش ویژگی های اجتماعی کشاورزان نظیر میزان مشارکت و منزلت اجتماعی استفاده و دسترسی کشاورزان به کانال های اطلاع رسانی و همچنین میزان برخورداری از تماس های ترویجی مقرر شد. کشاورزان گویه های در نظر گرفته شده در مقیاس لیکرت (از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق: ۱ تا ۵) مورد نظر سنجی قرار گرفت؛ سپس با استفاده از روش تحلیل عاملی شاخص جهان شهری سنجیده و در سه گروه بالا، متوسط و پایین برآورد شد.

نتایج و بحث

ویژگی های فردی: میانگین سنی کشاورزان حدود ۵۲ سال

متوسط نزدیک به ۶/۸ هکتار زمین و ۴/۴۵ هکتار زمین دیم را دارا بودند.

ویژگی‌های اجتماعی: جدول ۲ نشان می‌دهد که از میان عوامل اجتماعی متغیر "میزان مشارکت اجتماعی" کشاورزان با نهادها و ارگان‌ها نظیر مسجد، بسیج روستا، مدرسه، تعاونی‌ها و سایر تشکل‌ها بالاترین اولویت را نسبت به دیگر گویه‌ها نظیر "تماس‌های ترویجی"، "کانال‌های ارتباطی"، "منزلت اجتماعی" و "میزان ارتباط با شهر" دارد.

بوده است که بیشترین فراوانی به رده سنی ۴۵-۵۵ سال (۴۵ درصد) و کمترین فراوانی به رده سنی ۲۵-۳۵ (۹ درصد) اختصاص داشته و میانگین سابقه فعالیت کشاورزان ۲۵/۳ سال بوده است. ۳۵/۳ درصد از افراد مورد مطالعه بیسواد بودند و در این مورد نما برابر با سطح تحصیلات در حد خواندن و نوشتن بود. ۶۰ درصد کشاورزان مورد مطالعه دارای تعداد افراد خانوار بین ۵-۱۰ نفر بودند. میانگین فاصله واحدهای بهره‌برداری تا مرکز خدمات کشاورزی ۵/۸ کیلومتر بود. هر واحد بهره‌برداری به طور

جدول ۲. توزیع فراوانی کشاورزان بر حسب ویژگی‌های اجتماعی آن‌ها

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	دامنه امتیازات
میزان استفاده از تماس‌های ترویجی	۸/۸۱	۲/۲۳	۰/۹۷-۱۴/۵۶
میزان مشارکت اجتماعی	۱۳/۴۹	۱/۵۳	۴/۵۶-۱۹/۴۹
میزان ارتباط با شهر	۲/۲۳	۰/۸۸	۰-۵
میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۱۰/۸۷	۲/۹۵	۴/۵۱-۱۸/۹۴
میزان منزلت اجتماعی	۳/۶۲	۰/۹۵	۱/۴۵-۷/۲۶
میزان جهان شهری بودن	۷/۹۸	۲/۱۱	۶/۰۱-۱۱/۲۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

میانگین ($Mean = 21$)، انحراف معیار ($St.d = 3/42$)، حداقل ($Min = 15/8$) و حداکثر ($Max = 28/24$) نمره آگاهی آن‌ها به شرح زیر انجام گرفته است که بیشتر کشاورزان، یعنی ۵۷ نفر (۴۰/۷ درصد)، از دانش خوب و عالی در زمینه عملیات حفاظت خاک برخوردارند، در حالی که ۴۹ نفر (۳۵ درصد) از کشاورزان در سطح متوسط و ۳۴ نفر (۲۴/۲۸ درصد) نیز در سطح ضعیف قرار دارند.

سطح آگاهی کشاورزان در مورد عملیات حفاظت خاک به منظور سنجش دانش و آگاهی کشاورزان در زمینه عملیات حفاظت خاک هشت گویه در مقیاس لیکرت طراحی و سپس میانگین آن‌ها به صورت شاخص دانش و آگاهی کشاورزان تعیین شد. بر اساس میانگین و انحراف معیار، دانش کشاورزان در زمینه عملیات حفاظت خاک به چهار سطح ضعیف، متوسط، خوب و عالی گروه‌بندی شده است. تقسیم‌بندی گروه‌های مختلف کشاورزان بر مبنای مقادیر

جدول ۳. میزان آگاهی کشاورزان در زمینه عملیات حفاظت خاک

میانگین	انحراف معیار	گویه‌های دانش فنی نسبت به پذیرش حفاظت خاک
۳/۵۸	۰/۷۷۵	سکوبندی اراضی شیب‌دار
۳/۲۰۷	۱/۵۰۸	نوارهای سنگی در مناطق پرشیب و محل سیل برای جلوگیری از شست‌وشوی بالای خاک
۳/۸۱۵	۰/۷۱۲	آبراهه‌های انحرافی برای جلوگیری از ورود هرز آب‌ها به مزرعه و کاهش فرسایش آبی
۳/۷۷۶	۰/۸۲۸	شخم‌زدن در جهت شیب زمین در اراضی شیب‌دار
۳/۴۶۱	۰/۷۹۸	نداشتن تناوب زراعی سالانه
۳/۵۸۴	۰/۷۷۵	استفاده متناوب از کود حیوانی
۴/۰۷۶	۰/۹۷۷	برگرداندن بقایای گیاهی و کاه و کلش به خاک
۴/۱۵۳	۱/۰۷۴	استفاده از گیاهان خانواده بقولات

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نگرش کشاورزان در مورد عملیات حفاظت خاک

بر اساس پاسخ‌های ارائه‌شده از سوی کشاورزان، نسبت به گویه‌های ارائه‌شده در جدول ۴، نگرش کشاورزان در زمینه عملیات حفاظت خاک به چهار سطح ضعیف، متوسط، خوب و عالی گروه‌بندی شده است. تقسیم‌بندی گروه‌های مختلف کشاورزان بر مبنای میانگین و انحراف معیار نمره نگرش آن‌ها صورت گرفته است. با توجه به امتیازبندی فوق، ۶۳/۵۷ درصد دارای نگرش خوب و عالی، ۲۵/۷۲ درصد دارای نگرش متوسط و ۱۰/۷۱ درصد دارای نگرش ضعیف نسبت

به عملیات حفاظت خاک هستند. این نتیجه با نتایج پژوهش Shafiei et al. (2008)، Karimi and Chizari (2007) و Sain and Barreto (1996) مطابقت دارد. باید توجه داشت که نگرش مثبت به نوآوری همیشه و در همه حال ضرورت به پذیرش آن منجر نمی‌شود (Shafiei et al., 2008). نبود یا کمبود حمایت‌های نهادی و سطوح پایین درآمد و منابع مالی و سبک زندگی معیشتی کشاورزان مانع از آن است که نگرش مساعد آنان همواره به پذیرش عملیات حفاظت خاک منجر شود.

جدول ۴. مقیاس نگرش کشاورزان در مورد عملیات حفاظت خاک

انحراف معیار	میانگین	گویه‌های نگرش در مورد پذیرش حفاظت خاک
۱/۱۴۸	۳/۶۵۸	اجرای عملیات حفاظت خاک باعث کاهش فرسایش خاک خواهد شد
۱/۰۹۸	۴/۰۱۶	اجرای عملیات حفاظت خاک در جلوگیری از فرسایش خاک کاملاً مناسب است
۱/۰۶۶	۴/۱۴	اجرای عملیات حفاظت خاک یعنی رعایت حقوق نسل آینده
۱/۱۳۱	۳/۴۴۸	اجرای عملیات حفاظت خاک باعث افزایش عملکرد تولید محصول می‌شود
۱/۱۱۵	۳/۵۹	اجرای عملیات حفاظت خاک با وجود هزینه بالا ارزشمند است
۱/۰۹۱	۳/۶۰۸	اجرای عملیات حفاظت خاک وقت گیر و پرهزینه است
۱/۱۸۶	۳/۹۱۹	اجرای عملیات حفاظت خاک را فقط به خاطر گرفتن نهاده‌های تشویقی از طرف جهاد کشاورزی انجام می‌دهم
۱/۱۶۹	۳/۵۷۲	با توجه به آثار مثبت زیاد اجرای عملیات حفاظت خاک حتی با هزینه شخص خود نیز انجام می‌دهم
۱/۲۲۹	۴/۰۵۵	اجرای عملیات حفاظت خاک هیچ تأثیری بر کاهش فرسایش خاک و افزایش تولیدم ندارد
۱/۱۶۳	۳/۷۷۶	بسیار مشتاقم انواع روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی را یاد بگیرم و آن روش‌ها را در مزرعه خود به کار بگیرم

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مقایسه ویژگی‌های اقدام کنندگان به عملیات حفاظت خاک و سایر کشاورزان

یافته‌های جدول ۵ نشان می‌دهد که از نظر ویژگی‌های شخصی، زراعی، اقتصادی و اجتماعی تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای بین دو گروه کشاورزان مورد مطالعه وجود دارد. کشاورزان اقدام‌کننده به عملیات حفاظت خاک جوان‌تر، باسوادتر و دارای تعداد اعضای خانوار کمتر نسبت به سایر کشاورزان هستند. این کشاورزان به طور چشمگیری دارای میزان زمین کشاورزی دیم و آبی بیشتر، تماس‌های ترویجی بیشتر، مشارکت اجتماعی بیشتر، استفاده از کانال‌های ارتباطی بیشتر و میزان درآمد از محل کشاورزی بیشتر و جهان شهری بودن بیشتر نسبت به کشاورزانی هستند که به روش سنتی اقدام به کشت محصولات دیم می‌کنند و هیچ‌گونه عملیات حفاظت خاک را در مزرعه خود اجرا نکرده‌اند. آن‌ها همچنین آگاهی و نگرش بهتری در زمینه عملیات حفاظت خاک دارند.

معرفی ارزیابی تابع پذیرش اقدام به عملیات حفاظت خاک در این مطالعه، مدلی برای تمایز ویژگی‌های کشاورزان اقدام‌کننده به عملیات حفاظت خاک و دیگران ارائه می‌شود. بر مبنای این مدل، ویژگی‌های شخصی، زراعی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان متغیرهای مؤثر در پیش‌بینی و شناخت کشاورزان استفاده‌کننده از روش‌های عملیات حفاظت خاک شناخته و وارد مدل شدند. برای ارزیابی این مدل از روش آماری تحلیل تشخیصی استفاده شد. روش تحلیل تشخیصی (Kalantari, 2010) زمانی مفید است که یک متغیر گروه‌بندی شده (کیفی) و چندین متغیر مستقل کمی وجود داشته باشند. در چنین مواردی، تحلیل رگرسیون مناسب به نظر نمی‌رسد؛ زیرا در تحلیل رگرسیون متغیر وابسته باید کمی باشد، در حالی که در این تحقیق متغیر وابسته کیفی است و به همین دلیل در این تحقیق از تحلیل تشخیصی استفاده شده است.

جدول ۵. مقایسه ویژگی‌های کشاورزان اجراکننده روش‌های عملیات حفاظت خاک و سایر کشاورزان

sig	T	اقدام ناکنده		اقدام کننده		ویژگی‌های کشاورزان
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۰	-۱۰/۹۶	۱۱/۴۴	۴۹/۹۲	۴/۱	۳۰/۲۶	سن (سال)
۰/۰۰۰	۴/۵۳	۱/۳۹	۲/۷۸	۱/۴۹	۴/۲۳	سواد (سال)
۰/۰۰۱	-۳/۶	۲/۲۸	۴/۶۴	۱/۱۷	۲/۹۲	تعداد اعضای خانوار (نفر)
۰/۰۰۶	-۱/۹۵	۱۲/۸۶	۱۷/۰۶	۴/۸۲	۹/۷۷	سابقه کشاورزی (سال)
۰/۳۷۱ ^{ns}	-۰/۹۰۳	۱۶/۰۲	۷۳/۷	۱۹/۴۴	۷۰/۸	درصد درآمد از کشاورزی
۰/۲۰۸ ^{ns}	-۱/۲۷	۱۷/۹۱	۱۰/۸۷	۱۰/۹۳	۷/۱	فاصله تا مرکز خدمات (کیلومتر)
۰/۴۱۹ ^{ns}	۰/۸۱۶	۲/۴۲	۲/۶۷	۲/۷	۳/۰۶	میزان مالکیت اراضی آبی (هکتار)
۰/۰۱۸	۲/۴۴	۱/۹۳	۳/۲۴	۵/۳۸	۵/۱۸	میزان مالکیت اراضی دیم (هکتار)
۰/۰۰۲	۳/۱۹	۱/۴۶	۷/۷۵	۱/۶	۸/۷۳	ویژگی‌های جهان شهری
۰/۰۰۰	۳/۸۴	۲/۸۲	۱۲/۷۸	۲/۵۲	۱۴/۸۶	میزان مشارکت اجتماعی
۰/۰۰۶	۲/۸۵	۵/۳۳	۷/۳۵	۴/۵۱	۱۰/۰۴	میزان تماس‌های ترویجی
۰/۰۰۱	۳/۴۴	۲/۸۱	۱۰/۰۳	۳/۹	۱۲/۳	میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی
۰/۰۰۰	۳/۸۲	۱/۳۷	۲/۹۶	۱/۳۵	۳/۹۲	میزان منزلت اجتماعی
۰/۰۰۳	۳/۰۷	۳/۴۲	۲۰/۷	۳/۰۴	۲۲/۷۳	آگاهی درباره عملیات حفاظتی
۰/۰۱۶	۲/۴۸	۵/۲۱	۱۹/۲۲	۳/۷۶	۲۱/۵۷	نگرش در مورد عملیات حفاظت خاک
۰/۰۰۶	۲/۸۹	۲/۸۷	۲/۳۶	۱/۲۱	۱/۰۹	متوسط فاصله اراضی دیم تا محل زندگی کشاورز
۰/۰۳۷	۲/۱۴	۱۷/۷۵	۱۳/۸۳	۱۱/۴۹	۷/۵	متوسط فاصله اراضی دیم تا مرکز خدمات
۰/۰۰۰	۳/۷۹	۰/۸۹	۲/۰۶	۰/۹۷	۲/۷	میزان ارتباط با شهر

مأخذ: یافته‌های تحقیق * معنی‌داری در سطح ۵ درصد

که در این معادله Z میزان تشخیص یا میزان تفاوت، W وزن تشخیص و X متغیر مستقل است.

جدول ۶ ضرایب استاندارد شده و ضرایب استاندارد نشده تابع تشخیص یا متمایزکننده دو گروه اقدام‌کننده و دیگران را مشخص می‌کند. ضرایب استاندارد نشده به منظور تعیین معادله تشخیصی یا متمایزکننده دو گروه اقدام‌کننده اجرای عملیات حفاظتی خاک و دیگران (اجراکردن عملیات حفاظتی خاک) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تحلیل تشخیصی ترکیب دو یا چند متغیر مستقل را نشان می‌دهد که به بهترین وجه تفاوت بین دو گروه را تبیین می‌کنند. این موضوع از طریق حداکثرکردن واریانس بین گروه‌ها نسبت به واریانس درون گروه‌ها بر مبنای یک قاعده تصمیم‌گیری آماری انجام می‌گیرد و به صورت نسبت واریانس بین گروه‌ها به واریانس درون گروه‌هاست (Kalantari, 2010). ترکیب خطی برای تحلیل تشخیصی بر مبنای معادله زیر انجام می‌گیرد:

$$Z = W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + \dots + W_nX_n \quad (1)$$

جدول ۶. مقادیر استاندارد شده و مقادیر استاندارد نشده تابع تشخیصی

مقادیر استاندارد شده	مقادیر استاندارد نشده	متغیرها	
۱/۰۰۳	۱/۳۴۶	X_1 سن	۱
-۰/۱۴۱	-۰/۰۰۱	X_2 اعضای خانوار	۲
-۰/۰۹۰	-۰/۰۰۱	X_3 مالکیت آبی	۳
-۰/۱۳۲	-۰/۰۰۱	X_4 مالکیت دیم	۴
-۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	X_5 تعداد قطعات آبی	۵

ادامه جدول ۶. مقادیر استاندارد شده و مقادیر استاندارد نشده تابع تشخیصی

متغیرها	مقادیر استاندارد نشده تابع تشخیصی Z_1	مقادیر استاندارد شده تابع تشخیصی Z_2
۶ X_6 تعداد قطعات دیم	۰/۲۳	۰/۱۳۱
۷ X_7 سابقه کشاورزی	۰/۰	۰/۱۱۹
۸ X_8 درصد درآمد از کشاورزی	-۰/۲۳۹	-۰/۲۱۱
۹ X_9 متوسط فاصله روستا تا مرکز خدمات	۰/۰۷۶	۰/۱۱۱
۱۰ X_{10} متوسط فاصله روستا تا اراضی دیم	۰/۲۲۹	۰/۲۴
۱۱ X_{11} میزان تماس های ترویجی	-۰/۰۲	-۰/۰۳۴
۱۲ X_{12} میزان مشارکت اجتماعی	-۰/۲۰۶	-۰/۲۸۶
۱۳ X_{13} میزان استفاده از کانال های ارتباطی	۰/۰۹۳	۰/۱۰۲
۱۴ X_{14} میزان منزلت اجتماعی	۰/۲۶۵	۰/۳۱۶
۱۵ X_{15} میزان جهان شهری	-۰/۱۸۳	-۰/۲۷۸
۱۶ X_{16} سطح آگاهی	۰/۲۱۳	۰/۲۹۲
۱۷ X_{17} نگرش درباره عملیات حفاظت خاک	-۰/۱۵۹	-۰/۱۶۲
۱۸ X_{18} نوگرایی و تقدیرگرایی	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۲
۱۹ Constant	-۳/۵۵۱	-

مأخذ: یافته های تحقیق $df=17$ Chi Square= 100.12 Sig= 0.000 Wilk's Lambda = 0.407

براساس مقادیر استاندارد نشده، معادله تشخیص یا متمایزکننده کشاورزان اقدام کننده و سایر کشاورزان را می توان

$$Z = -3/551 + 1/346X_1 + 0/01X_2 - 0/01X_3 - 0/01X_4 + 0/06X_5 + 0/23X_6 + 0/00X_7 - 0/239X_8 + 0/076X_9 + 0/229X_{10} - 0/02X_{11} - 0/026X_{12} + 0/093X_{13} + 0/265X_{14} - 0/183X_{15} + 0/213X_{16} - 0/159X_{17} - 0/002X_{18} \quad (2)$$

می دهد. متغیر سن دارای قوی ترین همبستگی ($F=155/887$) با تابع تشخیصی است. این نشان می دهد که متغیر سن مهم ترین سازه تمایزدهنده دو گروه اقدام کننده در زمینه عملیات حفاظت خاک و سایرین است. متغیرهای آگاهی (دانش فنی) درباره عملیات حفاظت خاک ($F=132/87$)، سطح سواد کشاورزان ($F=113/429$) و تعداد اعضای خانوار کشاورزان ($F=113/625$) از نظر همبستگی با تابع تشخیصی در مرحله بعد قرار دارند؛ یعنی این متغیرها از نظر متمایز کردن کشاورزان اقدام کننده و سایرین در مرحله بعدی قرار می گیرند. میزان همبستگی بین متغیر میزان مالکیت اراضی آبی، تابع تشخیصی ($F=0/01$) در پایین ترین سطوح قرار دارد. این یافته نشان می دهد که متغیر میزان مالکیت اراضی آبی کمترین توان را در ایجاد تمایز بین دو گروه ذکر شده دارد. ضریب همبستگی کانونی با عنوان «ضریب کانونیکال»

مقدار $Wilk's Lambda = 0/407$ نشان دهنده این است که اختلاف معنی داری بین میانگین نمره تشخیصی دو گروه وجود دارد؛ به عبارت دیگر، تابع حاصل از این مدل می تواند دو گروه از کشاورزان را به طور معنی داری متمایز کند. شایان توجه است که این نتیجه اولین قدم در ارزیابی مدل است و با وجود اینکه معنی دار بودن $Wilk's Lambda$ شرط لازم به حساب می آید ولی شرط کافی برای ارزیابی توان تمایز مدل نیست و بنابراین برای ارزیابی دقیق تر باید آماره های دیگر مورد توجه قرار گیرند که در ادامه بررسی می شوند. در این تحقیق، از روش تحلیل تشخیصی به شیوه گام به گام استفاده شده است. زمانی که از این شیوه استفاده می شود، مقدار F بخشی نیز می تواند وسیله دیگری برای تفسیر توان تشخیصی متغیرهای مستقل باشد. هر متغیری که دارای مقدار F بزرگتری باشد، توان تشخیص بیشتری خواهد داشت. جدول ۷ نتایج مربوط به تحلیل تشخیصی متغیرهای تابع را نشان

درصد از واریانس متغیر گروه‌بندی، که در آن ۱۷ متغیر مستقل وارد شده است، با این مدل تبیین می‌شود. در این تحقیق، مجذور ضریب همبستگی ۰/۷۱۸ است که از آن می‌توان نتیجه گرفت ۷۱/۸ درصد از واریانس متغیر گروه‌بندی با استفاده از متغیرهای مستقل وارد شده به مدل تبیین می‌شود.

(Canonical Correlation= ۰/۷۱۸) در جدول ۷ نشان می‌دهد که بین متغیر گروه و نمره تشخیصی همبستگی بسیار بالایی وجود دارد. هرچه میزان این همبستگی بیشتر باشد، نشانه مطلوبیت بیشتر این تابع در پیش‌بینی اقدام‌کنندگان به عملیات حفاظت خاک و دیگران است. مجذور ضریب همبستگی کانونی نشان می‌دهد که چند

جدول ۷. نتایج تحلیل تابع تشخیصی در مورد متغیرهای مستقل تحقیق

ردیف	متغیرها	میزان همبستگی (F)	MeanG _۱ *	MeanG _۲ *	Sig
۱	سن (سال)	۱۵۵/۸۷۷	۳۰/۲۶	۴۹/۹۲	۰/۰۰۰
۲	سواد (سال)	۱۱۳/۴۲۹	۴/۲۳	۲/۷۸	۰/۰۰۰
۳	تعداد اعضای خانوار	۱۱۳/۶۲۵	۲/۹۲	۴/۶۴	۰/۰۰۰
۴	سابقه فعالیت کشاورزی (سال)	۳۵/۰۶	۹/۷۷	۱۷/۰۶	۰/۰۰۰
۵	درصد درآمد سالانه از راه کشاورزی	۰/۰۶۷	۷۰/۸	۷۳/۷	۰/۷۹۶ ^{ns}
۶	فاصله تا مرکز خدمات (کیلومتر)	۸/۷۲	۷/۱	۱۰/۸۷	۰/۰۴۵
۷	میزان مالکیت اراضی آبی (هکتار)	۰/۰۱	۳/۰۶	۲/۶۷	۰/۹۲۱ ^{ns}
۸	میزان مالکیت اراضی دیم (هکتار)	۹۳/۸۲	۵/۱۸	۳/۲۴	۰/۰۰۰
۹	ویژگی‌های جهان شهری	۲۲/۶۵	۸/۷۳	۷/۷۵	۰/۰۲۳
۱۰	میزان مشارکت اجتماعی	۱۰/۹۸	۱۴/۸۶	۱۲/۷۸	۰/۰۳۵
۱۱	میزان تماس ترویجی	۱۲/۳۵	۱۰/۰۴	۷/۳۵	۰/۰۳۱
۱۲	میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی	۰/۶۰۵	۱۲/۳	۱۰/۰۳	۰/۴۳۹ ^{ns}
۱۳	میزان منزلت اجتماعی	۱/۹۸	۳/۹۲	۲/۹۶	۰/۱۶۲ ^{ns}
۱۴	آگاهی در مورد عملیات حفاظت خاک	۱۳۲/۸۷	۲۲/۷۳	۲۰/۷	۰/۰۰۰
۱۵	نگرش در مورد عملیات حفاظت خاک	۵۵/۳۸	۲۱/۵۷	۱۹/۲۲	۰/۰۰۰
۱۶	متوسط فاصله اراضی دیم تا محل زندگی	۳۳/۹۹	۱/۰۹	۲/۳۶	۰/۰۰۰
۱۷	متوسط فاصله اراضی دیم تا مرکز خدمات	۳۵/۰۶۵	۷/۵	۱۳/۸۳	۰/۰۰۰

Canonical Correlation= 0.718 Eigen Value= 2.023 مأخذ: یافته‌های تحقیق

G_۱* = کشاورزان اقدام‌کننده به عملیات حفاظت خاک

G_۲* = سایر کشاورزان (کشاورزانی که به انجام عملیات حفاظت خاک اقدام نکرده‌اند)

می‌دهد که این مدل ۸۹/۲۸ درصد کشاورزان استفاده‌کننده از عملیات حفاظت خاک را به طور درست طبقه‌بندی می‌کند و خطای مربوط در طبقه‌بندی کشاورزانی که به عملیات حفاظت خاک اقدام نمی‌کنند تنها ۱۳/۸ درصد است؛ البته به طور کلی هرچه توان تابع در تقسیم‌بندی بیشتر و به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد، آن تابع کارایی بیشتری خواهد داشت.

نتایج ارزیابی نهایی تابع در جدول ۸ نشان داده شده است. تابع تشخیصی را می‌توان بر مبنای میزان دقت آن تابع در طبقه‌بندی صحیح گروه‌ها ارزیابی کرد. بر اساس این جدول، تابع تشخیصی به‌دست‌آمده در مجموع در ۷۶/۳ درصد از موارد می‌تواند کشاورزان را به دو دسته کشاورزان اقدام‌کننده به عملیات حفاظت خاک و سایر کشاورزان (G_۱) (G_۲) گروه‌بندی کند. اطلاعات این جدول همچنین نشان

جدول ۸. نتایج گروه‌بندی حاصل از تابع تشخیصی

Predicted group membership		No of case	Actual Group
G ₂	G ₁		
۶	۵۰	۵۶	G ₁
%۱۰/۷۲	%۸۹/۲۸		
۷۲	۱۲	۸۴	G ₂
%۸۶/۲	%۱۳/۸		

مأخذ: یافته‌های تحقیق درصد صحت گروه‌بندی: ۷۶/۳ درصد

نتیجه‌گیری

به منظور بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش اقدامات حفاظتی خاک از سوی کشاورزان مطالعه موردی در منطقه شهرستان شیروان و چرداول انجام گرفت. نمونه آماری مورد مطالعه شامل دو گروه از کشاورزانی بود که اقدام به عملیات حفاظت خاک کرده بودند و کشاورزانی که هیچ‌گونه عملیات حفاظت خاک را انجام نداده بودند. در مقایسه ویژگی‌های این دو گروه نتایج نشان می‌دهد گروه اقدام‌کننده جوان‌تر، باسوادتر و نیز دارای اعضای خانوار کمتری نسبت به کشاورزان گروه دیگر هستند. این کشاورزان دارای میزان زمین کشاورزی دیم و آبی بیشتر، تماس‌های ترویجی بیشتر، مشارکت اجتماعی بیشتر، استفاده از کانال‌های ارتباطی بیشتر و میزان درآمد بیشتر از محل کشاورزی و جهان شهری بودن بیشتر نسبت به کشاورزانی بودند که به روش سنتی اقدام به کشت محصولات دیم می‌کردند و هیچ‌گونه عملیات حفاظت خاک را در مزرعه خود اجرا نکرده بودند. آن گروه آگاهی و نگرش بهتری نسبت به عملیات حفاظت خاک داشتند. از نظر سطح آگاهی و دانش کشاورزان درباره عملیات حفاظت خاک ۴۰/۷ درصد دانش خوب و عالی، ۳۵ درصد دانش متوسط و ۲۴/۳ درصد دانش ضعیفی در زمینه عملیات حفاظت خاک داشتند و از نظر نگرش کشاورزان در مورد عملیات حفاظت خاک ۶۳/۵۷ درصد دارای نگرش خوب و عالی، ۲۵/۷۲ درصد دارای نگرش متوسط و ۱۰/۷۱ درصد دارای نگرش ضعیف نسبت به عملیات حفاظت خاک بودند که با نتایج پژوهش Shafiei et al. (2008) و Karimi and Chizari (2007) مطابقت دارد. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که متغیرهای سن، آگاهی (دانش

فنی)، سطح سواد و تعداد اعضای خانوار کشاورزان به ترتیب بیشترین تأثیر را در پذیرش عملیات حفاظتی خاک دارند.

از آنجا که نگرش مثبت به یک نوآوری همیشه و در همه حال ضرورتاً به پذیرش آن منجر نمی‌شود، در زمینه اقدام کشاورزان به عملیات حفاظت خاک نیز عواملی مانند نبود یا کمبود حمایت‌های نهادی و سطوح پایین درآمد و منابع مالی و سبک زندگی معیشتی کشاورزان مانع از آن می‌شود که نگرش مساعد آنان الزاماً به پذیرش اجرای عملیات حفاظت خاک منجر شود. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده اقدامات زیر می‌تواند در راستای ارتقای عملیات حفاظت خاک کشاورزی مؤثر باشد.

- با توجه به تأثیر پارامتر سطح سواد در پذیرش عملیات حفاظتی و از طرفی پایین بودن سطح سواد و نیز میانگین سن ۵۲ سال در منطقه مورد مطالعه، پیشنهاد می‌شود در کنار استفاده از روش‌های نوشتاری و متنی از شیوه‌های آموزشی دیداری و شنیداری نیز استفاده شود؛

- لازم است رسانه‌های جمعی به منظور گسترش فرهنگ حفاظت از خاک و افزایش سطح آگاهی و دانش کشاورزان در مورد آثار مثبت حفاظت خاک تلاش بیشتری داشته باشند؛

- یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد کشاورزانی که اقدام به عملیات حفاظتی خاک کرده‌اند از میزان مشارکت اجتماعی زیادی برخوردار بوده‌اند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود اقداماتی برای تقویت ارتباط بین کشاورزان با نهادها و ارگان‌های اجتماعی و همچنین افزایش میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و تماس‌های ترویجی صورت گیرد.

REFERENCES

- Araya, B and J. Asafu-Adjaye. 2001. Adoption of farm-level soil conservation practices in Eritrea. *Ind. Journal Agricultural Economic*, 56(2): 239-252.
- Azizi KHalkhili, T., Bakhshi Jahtomi, A., and Bizhani, M. (2011). Soil conservation behavior: The role of communication media and information. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 7(2): 51-61. (In Farsi)
- Bayramin, I.O.;Baskan, D. and Parlak,M.2003; Soil erosion assessment with CONA model: case study Bepazri area. *Turk Journal of Agriculture*: 105-116.
- 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.
- Ghorbani M, Kochaki A, Lkzyan A, Kohansal MR, Shahnvshy M, Tbrayy M, and Torshizi M (2006) Factors affecting farmers' investment in soil conservation Khorasan. Ferdowsi University of Mashhad. (In Farsi)
- Kalantari, KH. (2010). *Data processing and analysis in socio-economic research (4th ed.)*. Publications Tarh & Manzar, Tehran. (In Farsi)
- Karimi, S., and Chizari, M. 2007. Studing of small scale farmers Attitude about soil conservation, case study in the Gharah-Chay Watershed of Markazi Province. *Monthly Social & Scientific, Economic Magazine Jihad. Agricultural Extension & Rural Development*. 273:54-66. (In Farsi)
- Mahbobi, M.R., Eiravani, H., Rezvanfar, A., Kalantari, KH., And Mohseni Saravi, M. (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.
- Momeni CHelaki, D., Hayati, B., Dashti, GH., Rezaei, A. (2011). Factors Affecting the Adoption of Soil Mechanical Conservation Practices in Dry Lands of the Izeh Township. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*, 42(4): 513-524. (In Farsi)
- Norolah Norivandi, A., Ajili, A.A., CHizari, M., and Bizhani, M. (2011). Patterns of adoption of soil conservation technologies in Khuzestan province. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 7(2): 21-34. (In Farsi)
- Pandy, S. 2003. Adoption and impact of soil conservation practices in developing countries: Policy and institutional considerations. *Social Sciences Division, International Rice Research Institute*.
- Pannell, D.J.1999.Uncertainty and adoption of sustainable farming systems. Available at:<http://www.general.uwa.edu.au/u/depannell/spap973f.htm>.
- Rahmani, F. (2001). Sustainable development, challenges and solutions. *Political Economy – Economic*, 167-168, 102-11. (In Farsi)
- Sain, G.E. and Barreto, H.J. 1996. The adoption of soil conservation technology in Elsalvador:Linking Seguya, H. and Abel, L. 2003. Enhancing stakeholders' capacity to manage soil resources using participatory approaches in Uganda. A paper presented at the 19th Annual Conference of the Association for International Agricultural and Extension Education, Raleigh, North Carolina, USA, 601-611.
- Shafiei, F., Rezvanfar, A., Hosini, M., & Sarmadian, F. (2008). Survey of soil conservation practices from the perspective of Karkheh and Dez watershed farmers. *Iran-Watershed Management Science and Engineering*, 2(3), 3-10.
- Shahrodi, A., Chizari, M. (2008). The Influence of Water Users' Cooperative on Farmers' Attitudes toward Agricultural Water Management: A Case Study in Khorasan-Razavi Province, Iran.*Journal of Economics and Agricultural Development*. 22(1). 6-19.
- Shahroudi, A.A., Chizari., & Pezeshkirad, GH. (2009). Knowledge, attitudes and skills of farmers in Khorasan Beet farmers' sustainable soil management practices. *Knowledge of modern agriculture*, 5(16), 43-53.
- Tabaraee, M. & Hassannejad, M. (2009). Factors affecting the acceptance of agricultural extension programs with regards to process of agricultural development Case study: Wheat farmers in Mashhad. *Journal of Economics and Agricultural Development*, 23(1), 59-86. (In Farsi)
- Torshizi, M., Islami, H. 2007. Study of the Factor soil conservation measures Case Study: Khorasan. *Agricultural Economy*, 1(2), 17-32. (In Farsi)