

## عوامل مؤثر بر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان استان ایلام

نعمت‌اله شیری<sup>۱\*</sup>، سیدمحمد کاظم هاشمی<sup>۲</sup>، علی اصغر میرک‌زاده<sup>۳</sup>، سیدرضا اسحاقی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی کرمانشاه

۲. کارشناس ارشد ترویج کشاورزی، دانشگاه تهران

۳. استادیار گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشگاه رازی کرمانشاه

۴. کارشناس ارشد ترویج کشاورزی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۰۲ - تاریخ تصویب: ۹۱/۰۶/۱۴)

### چکیده

هدف اصلی این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان استان ایلام است. جامعه آماری این تحقیق شامل تمام کشاورزان استان ایلام است (N=58336). با توجه به فرمول نمونه‌گیری کوکران، تعداد ۱۳۷ نفر از آن‌ها برای نمونه انتخاب شدند که برای اعتبار بیشتر یافته‌ها تعداد ۲۵۰ پرسشنامه به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب توزیع و در نهایت ۲۲۸ پرسشنامه تکمیل و بازگردانده شد. ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی آن توسط پانل متخصصان و پایایی آن توسط ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد ( $\alpha > 0.7$ ). تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS اجرا شد. نتایج نشان داد که بیشتر (۶۷/۱ درصد) کشاورزان استان ایلام عملیات حفاظت خاک را در حد متوسط و کم به کار می‌گیرند. نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان براساس متغیرهای عضویت داشتن یا نداشتن در نهادهای روستایی و دریافت کردن یا نکردن وام برای اجرای عملیات حفاظت خاک اختلاف معنی‌داری وجود دارد؛ همچنین نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که بین متغیرهای میزان زمین کشاورزی، میزان درآمد سالانه، میزان سواد کشاورزان، تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، دانش در مورد عملیات حفاظت خاک و نگرش به عملیات حفاظت خاک با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد. در پایان، نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام نشان داد که سه متغیر نگرش به عملیات حفاظت خاک، تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و میزان زمین کشاورزی ۵۶/۲ درصد از تغییرات واریانس متغیر وابسته به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه را تبیین کرد.

**واژه‌های کلیدی:** استان ایلام، عملیات حفاظت خاک، کشاورزی پایدار، مدیریت خاک

## مقدمه

حفاظت خاک مجموعه راهبردهای جلوگیری از فرسایش خاک است که به دلیل استفاده بیش از حد مواد شیمیایی، اسیدی شدن و دیگر آلودگی‌های خاک ایجاد می‌شود و همچنین جزئی از دانش زیست‌محیطی خاک است. عملیات صحیح و پایدار حفاظت خاک می‌تواند شامل روش‌های تناوب زراعی، گیاهان پوششی و بادشکن‌های زراعی شود که به توانایی خاک‌های سطحی برای نگهداری انسجام خود از طریق کاهش نیروهای فرسایشی و کاهش تغییر شیمیایی مواد غذایی خاک منجر می‌شود. امروزه، فرسایش خاک یکی از مهم‌ترین مشکلات اکولوژیکی و اقتصادی جوامع کشاورزی و روستایی به‌شمار می‌رود؛ همچنین فرسایش خاک یکی از مهم‌ترین مشکلات محیطی در میان اشکال مختلف فرسایش سرزمین است که چالش و تهدیدی جدی بر امنیت غذایی و چشم‌انداز توسعه آینده یک کشور اعمال می‌کند (Wagayehu & Lars, 2003). گرچه خشکسالی و کاهش ریزش باران دلایل اصلی بهره‌وری پایین کشاورزی و کمبود مواد غذایی در نظر گرفته می‌شوند، سهم فرسایش خاک (تخلیه بیش از حد مواد غذایی و برداشت خاک فوقانی به‌وسیله فرسایش آبی) بسیار بزرگ‌تر است (Sahlemedhin, 2000)؛ به‌طوری که تخلیه مواد غذایی و فرسایش خاک یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی قرن حاضر است.

به‌کارگیری عملیات حفاظت آب و خاک از سوی کشاورزان یک فرایند تصمیم‌گیری سه‌مرحله‌ای است که شامل تشخیص وجود مسئله فرسایش و مشکلات زیست‌محیطی خاک، تصمیم‌گیری در مورد به‌کار گرفتن یا نگرفتن عملیات حفاظتی با توجه به شناخت و اهمیت مسئله و تعیین سطح تلاش‌های تصمیم گرفته‌شده برای حفاظت خاک در جهت به‌کارگیری عملیات حفاظتی آب و خاک است (Ervin & Ervin, 1982). برخی مطالعات مرحله سوم عملیات حفاظتی آب و خاک را در نظر نگرفته‌اند و دو مرحله درک مسئله فرسایش خاک (مرحله اول) و تصمیم برای به‌کارگیری عملیات حفاظتی (مرحله دوم) را مؤثر می‌دانند (Bekele, 1998). مدل‌های تئوریک پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظتی خاک را در سه مدل پارادایم موانع اقتصادی (عوامل تأثیرگذار بر رفتار پذیرنده شامل دسترسی به منابع طبیعی، دسترسی به سرمایه، هزینه‌های یادگیری، سرمایه و نگرش به ریسک‌پذیری)، پارادایم نوآوری-نشر و پذیرش (عوامل تأثیرگذار بر رفتار پذیرنده شامل دسترسی به اطلاعات) و پارادایم ادراک پذیرنده (عوامل

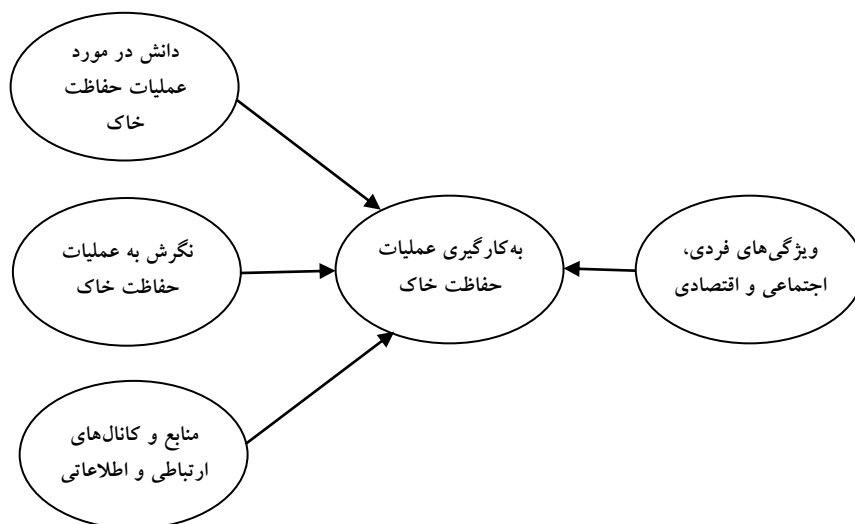
تأثیرگذار بر رفتار پذیرنده شامل دسترسی به اطلاعات، فاکتورهای فردی، ارزش‌های انسانی، تجربه، آموزش و شدت درک مسئله حفاظتی خاک) طبقه‌بندی کردند (Posthumus & et al, 2010).

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظتی از سوی کشاورزان به‌طور گسترده‌ای بررسی شده‌است (Ervin & Ervin, 1982). در این راستا، برخی از مطالعات نشان داده‌اند که درک آثار منفی زیست‌محیطی و فرسایش خاک از سوی کشاورزان به شکل‌گیری نگرش‌های مثبت به عملیات‌های حفاظتی و به‌کارگیری آن‌ها منجر می‌شود. از آن جمله، مطالعاتی هستند که نشان دادند درک کشاورزان از وجود مسئله فرسایش خاک، اولین مرحله فرایند پذیرش عملیات حفاظت خاک است و ارتباط مثبتی با پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک دارد (Ervin & Ervin, 1982; Norris & Batie 1997; Gould & et al, 1989; Bekele, 1998). همچنین (Ervin & et al در مطالعه‌ای بر پذیرش عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان بلژیکی با کاربرد تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده به این نتیجه رسیدند که نگرش در مورد عملیات حفاظتی خاک بیشترین قدرت تبیین‌کنندگی را بر پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان دارد. این در حالی است که برخی مطالعات نشان دادند درک مسئله فرسایش خاک از سوی کشاورزان شرط لازم برای پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک به‌دست آنان نیست، بلکه عوامل دیگری بر پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان تأثیر می‌گذارند؛ برای مثال (Woldeamlak 2003) در تحقیقی نشان داد که عنصر آموزش بر تصمیم کشاورزان برای پذیرش و به‌کارگیری فناوری به‌وسیله افزایش توانایی آن‌ها برای کسب، درک و به‌کارگیری عملیات و بهبود کلی توانایی مدیریتی آن‌ها تأثیرگذار است. (Ervin & Ervin, 1982) و Long (2003) نشان دادند که دستیابی کشاورزان به آموزش و اطلاعات در زمینه عملیات‌های حفاظتی تأثیر مثبتی بر به‌کارگیری عملیات حفاظتی از سوی آنان دارد. (2003) Biielders & et al در تحقیقی درباره کشاورزان بلژیک نشان داد که سطح آموزش کشاورزان رابطه مثبتی با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی آنان دارد. علاوه بر عوامل مذکور ادبیات تحقیق بیانگر آن است که عواملی مانند ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فردی کشاورزان بر پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی آنان تأثیر می‌گذارد؛ برای مثال

(ترویجی)، توان بالقوه فرسایش و اندازه مزرعه، عوامل تأثیرگذار بر پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان بودند. Makoha & et al (1999) در تحقیقی 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 آثار این تکنولوژی‌ها بر تولید زراعی به‌طور معنی‌داری بر روی به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی آنان تأثیر می‌گذارد. Westra & Olson (1997) در تحقیقی روی کشاورزان ایالت مینه‌سوتا نشان دادند کشاورزانی که مزارع بزرگ‌تر دارند احتمال بیشتری وجود دارد که عملیات حفاظتی خاک را به‌کار گیرند.

بر این اساس با توجه به اهمیت مسئله حفاظت خاک به‌خصوص در کشوری مانند ایران، که کشاورزی منبع مهم رشد اقتصادی کشور و دومین منبع اقتصادی کشور پس از نفت محسوب می‌شود، توجه به حفاظت خاک در جهت توسعه پایدار کشاورزی و منابع طبیعی ضرورت دارد. بر این اساس، در راستای حفاظت از خاک، علت تخریب و ازبین‌رفتن خاک را به دو دسته عامل‌های طبیعی و غیرطبیعی (مربوط به انسان) تقسیم می‌کنند که در این بین انسان با بهره‌برداری روزافزون از زمین برای فراهم‌آوردن غذا، پوشاک و دیگر نیازهای خویش پوشش طبیعی زمین را تخریب کرده و در نتیجه خاک زیادتری را در معرض فرسایش قرار داده است. روی هم‌رفته، زمانی که فعالیت انسان تعادل طبیعی را به هم می‌زند، پدیده فرسایش خاک شدت می‌گیرد (Tripathi & Singh, 2001)؛ از این‌رو، موفقیت برنامه‌های حفاظت از خاک و استفاده بهینه از آن، نیازمند شناخت ابعاد گوناگون رفتارهای انسانی و عوامل مؤثر بر آن است که بهبود و ارتقای رفتارهای انسانی در جهت به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان را در پی دارد. بر این اساس، در این تحقیق با تمرکز بر متغیرهای دانش و نگرش به عملیات حفاظت خاک، میزان استفاده کشاورزان از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی و ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان به بررسی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان می‌پردازیم؛ بنابراین چارچوب نظری تحقیق به‌صورت زیر شکل می‌گیرد (شکل ۱):

(Samarakoon & et al (2004) در تحقیقی نشان دادند که عوامل اقتصادی - اجتماعی مانند سن، مالکیت زمین، بدهکاری و اعتبارات بر پذیرش و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان تأثیر می‌گذارند. (Bandara & Thiruchelvam در تحقیقی بر کشاورزان سیب‌زمینی‌کار سریلانکا نشان دادند که به‌ترتیب ۳۰، ۵۲ و ۱۸ درصد از کشاورزان سیب‌زمینی‌کار عملیات حفاظت خاک را در سطح خوب، متوسط و ضعیفی به‌کار می‌گیرند؛ همچنین نشان دادند احتمال اتخاذ سطح خوب عملیات حفاظت خاک به‌طور معنی‌داری از آموزش و اندازه مزرعه کشاورزان تأثیر می‌پذیرد. حدود ۶۰ درصد کشاورزان سیب‌زمینی‌کار نگرش مثبتی به اهمیت بهبود حفاظت خاک داشتند که در آن مالکیت زمین عنصر مهمی بود. Shafiee & et al (2010) در تحقیقی نشان دادند که بیشتر کشاورزان عملیات حفاظت خاک را در سطح متوسط به‌کار می‌گیرند؛ همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک و میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی وجود دارد. Gorbani & Kohansal (2011) در تحقیقی نشان دادند که متغیرهای درآمد خانوار، اعتبارات مورد نیاز برای حفاظت خاک، آگاهی کشاورزان از آثار حفاظت خاک بر احتمال مشارکت کشاورزان در برنامه یارانه سبز عملیات حفاظت خاک تأثیر می‌گذارند. Prundeaner & werman (1958) در مطالعه‌ای نشان دادند که کشاورزان به دلیل تفاوت محیط اقتصادی - اجتماعی در به‌کارگیری عملیات حفاظتی خاک متفاوتند. Blase (1960) در تحقیقی روی کشاورزان آیوا نشان داد که درآمد کشاورزان، نگرش به حفاظت خاک و سرمایه آن‌ها در به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک و کاهش فرسایش خاک از سوی آنان مؤثرند. Earle & et al (1979) در مطالعه‌ای روی کشاورزان پالوس استرالیا نشان دادند که درآمد خالص مزرعه عامل اصلی تأثیرگذار بر روی عملیات حفاظت خاک از سوی آنان است. Hoover & Wiitala (1980) در تحقیقی روی کشاورزان نبراسکا نشان دادند که عامل سن یک پیش‌بینی‌کننده مهم در به‌کارگیری عملیات حفاظتی خاک است. این محققان نشان دادند که کشاورزان جوان و تحصیل‌کرده مسئله حفاظتی خاک را مهم تلقی می‌کنند. در مطالعه Novak & Korsching (1979)، نگرش‌های ریسک‌پذیری، تسهیم هزینه، ارتباطات سازمانی



شکل ۱- چارچوب نظری تحقیق

نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب (شهرستان‌های مورد مطالعه به صورت طبقات) توزیع شد که در نهایت ۲۲۸ پرسشنامه تکمیل و برگردانده شد (جدول ۱). ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه‌ای بود که پس از مطالعه و بررسی جامع ادبیات موضوع تدوین و طراحی شد. پرسشنامه مذکور شامل پنج قسمت: ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی، میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، دانش در مورد عملیات حفاظت خاک، نگرش به عملیات حفاظت خاک و به کارگیری عملیات حفاظت خاک بود. برای اندازه‌گیری از طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱= خیلی کم تا ۵= خیلی زیاد) استفاده شد. برای تعیین روایی پرسشنامه از پانل متخصصان استفاده شد که شامل متخصصان رشته‌های ترویج و آموزش کشاورزی و مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران بودند و براساس نظرها و پیشنهادهای آنان اصلاحات لازم در پرسشنامه انجام گرفت. به منظور برآورد پایایی پرسشنامه از آزمون ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد (جدول ۲). با توجه به اینکه ضرایب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از قسمت‌های پرسشنامه بالاتر از ۰/۷ بود، بنابراین پرسشنامه از پایایی مناسبی برای اجرای تحقیق برخوردار بود. به منظور طبقه‌بندی کشاورزان مورد مطالعه براساس میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، نگرش و دانش در مورد عملیات حفاظت خاک و به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی آنان از تفاوت انحراف معیار از میانگین یا معیار (ISDM) Gangadharappa & et al, ) به صورت زیر استفاده شد (2007):

هدف کلی این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان استان ایلام است و در راستای نیل به آن اهداف اختصاصی زیر دنبال می‌شود:

۱. شناسایی ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان مورد مطالعه؛
۲. بررسی میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی پاسخگویان در مورد عملیات حفاظت خاک؛
۳. بررسی میزان استفاده از دانش پاسخگویان در مورد عملیات حفاظت خاک؛
۴. بررسی میزان استفاده از نگرش پاسخگویان در مورد عملیات حفاظت؛
۵. بررسی میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی پاسخگویان و اولویت‌بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده آن؛
۶. تحلیل روابط بین متغیرهای مورد مطالعه با میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه؛
۷. تعیین اثر متغیرهای مورد مطالعه بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه.

### روش تحقیق

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کمی، از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری این تحقیق شامل تمام کشاورزان استان ایلام است (N=58336) که با توجه به فرمول نمونه‌گیری کوکران، ۱۳۷ نفر از آن‌ها برای نمونه انتخاب شدند. برای اعتبار بیشتر یافته‌ها تعداد ۲۵۰ پرسشنامه به روش

شایان ذکر است که در فرمول بالا mean میانگین و Sd انحراف معیار از میانگین است. به منظور تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد. بدین منظور در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی از مقایسه میانگین‌ها، تحلیل همبستگی و تحلیل رگرسیون استفاده شد.

$$\begin{aligned} \text{کم: } A < \text{mean} - \frac{1}{2} Sd \\ \text{متوسط: } \text{mean} - \frac{1}{2} Sd < B < \text{mean} + \frac{1}{2} Sd \\ \text{زیاد: } C > \text{mean} + \frac{1}{2} Sd \end{aligned}$$

جدول ۱. تعداد کل کشاورزان استان ایلام و نمونه‌های اختصاص یافته به هریک از شهرستان‌ها

ردیف	نام شهرستان	تعداد کل	تعداد نمونه
۱	آبدانان	۶۷۶۶	۲۶
۲	ایلام	۹۱۹۵	۳۶
۳	ایوان	۵۷۹۲	۲۳
۴	دره‌شهر	۷۵۷۶	۳۰
۵	دهلران	۷۴۵۸	۲۹
۶	شیروان چرداول	۱۲۳۷۴	۴۸
۷	مهران	۹۱۷۶	۳۶
۸	کل	۵۸۳۳۶	۲۲۸

جدول ۲. ضرایب آلفای کرونباخ محاسبه شده

متغیرها	تعداد گویه‌ها	مقدار آلفای کرونباخ
میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی	۱۸	۰/۸۳
دانش در مورد عملیات حفاظت خاک	۱۵	۰/۸۱
نگرش به عملیات حفاظت خاک	۲۰	۰/۷۳
به کارگیری عملیات حفاظت خاک	۱۵	۰/۷۶

## نتایج

- ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان  
**مورد مطالعه:** نتایج نشان داد که میانگین سن کشاورزان مورد مطالعه ۴۵/۱۷ سال با انحراف معیار ۱۲/۵۶ بود که جوان‌ترین آن‌ها ۲۲ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۷۳ سال داشت. میانگین سابقه کار کشاورزی آن‌ها ۲۴/۰۳ سال با انحراف معیار ۱۳/۲۸ بود. کشاورزان مورد مطالعه به طور متوسط ۶/۹۱ هکتار زمین با انحراف معیار ۴/۵۴ هکتار داشتند. میانگین درآمد سالانه آن‌ها بر اساس گفته‌های خودشان حدود ۴ میلیون تومان بود. کشاورزان مورد مطالعه به طور متوسط در ۴ کلاس آموزشی- ترویجی شرکت کرده بودند و از بین آن‌ها ۵۳ نفر (۲۳/۲ درصد) بیسواد، ۶۶ نفر (۲۸/۹ درصد) ابتدایی، ۲۶ نفر (۱۱/۴ درصد) راهنمایی، ۲۶ نفر (۱۱/۴ درصد) دبیرستان،

۳۷ نفر (۱۶/۲ درصد) دیپلم و ۲۰ نفر (۸/۸ درصد) از آن‌ها فوق دیپلم و بالاتر بودند. یافته‌ها نشان داد که ۹۰ نفر (۳۹/۵ درصد) از کشاورزان مورد مطالعه در نهادهای روستایی عضویت داشتند و ۶۲ نفر (۲۷/۲ درصد) از آن‌ها برای اجرای عملیات حفاظت خاک وام و اعتبارات دریافت کرده بودند.

- میزان استفاده کشاورزان مورد مطالعه از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی: به منظور بررسی میزان استفاده کشاورزان مورد مطالعه از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، پس از جمع جبری امتیاز ۱۸ گویه تشکیل دهنده آن، از روش فاصله انحراف معیار از میانگین یا معیار (ISDM) استفاده شد. نتایج حاصل از این بخش در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی

سطوح استفاده	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم	۶۳	۲۷/۶	۲۷/۶
متوسط	۱۱۶	۵۰/۹	۷۸/۵
زیاد	۴۹	۲۱/۵	۱۰۰

میانگین: ۲۹/۹۰ و انحراف معیار: ۱۳/۱۳

میزان دانش کشاورزان مورد مطالعه در مورد عملیات حفاظت خاک: به‌منظور بررسی میزان دانش کشاورزان مورد مطالعه در مورد عملیات حفاظت خاک، پس از جمع جبری امتیاز ۱۵ گویه تشکیل‌دهنده آن، از روش فاصله انحراف معیار از میانگین یا معیار (ISDM) استفاده شد. نتایج این بخش در جدول ۴ آمده‌است.

براساس یافته‌های جدول ۳ مشخص می‌شود که بیش از نیمی (۵۰/۹ درصد) از کشاورزان مورد مطالعه به‌طور متوسط از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی استفاده می‌کنند. این در حالی است که ۶۳ نفر (۲۱/۶ درصد) از آن‌ها از این‌گونه منابع و کانال‌ها کم و ۴۹ نفر (۲۱/۵ درصد) زیاد استفاده می‌کنند.

جدول ۴. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب میزان دانش آنان در مورد عملیات حفاظت خاک

سطوح دانش	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم	۷۱	۳۱/۱	۳۱/۱
متوسط	۸۱	۳۵/۵	۶۶/۷
زیاد	۷۶	۳۳/۳	۱۰۰

میانگین: ۵۱/۷۷ و انحراف معیار: ۱۰/۷۴

خاک: به‌منظور بررسی نگرش کشاورزان مورد مطالعه به عملیات حفاظت خاک، پس از جمع جبری امتیاز ۲۰ گویه تشکیل‌دهنده آن، از روش فاصله انحراف معیار از میانگین یا معیار (ISDM) استفاده شد. نتایج این بخش در جدول ۵ آمده‌است.

براساس یافته‌های جدول ۴ مشاهده می‌شود که میزان دانش بیشتر (۶۶/۷ درصد) کشاورزان مورد مطالعه در مورد عملیات حفاظت خاک در حد متوسط و کم است و ۷۶ نفر (۳۳/۳ درصد) از آن‌ها دانش زیادی در این زمینه دارند. - نگرش کشاورزان مورد مطالعه به عملیات حفاظت

جدول ۵. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب نگرش آنان به عملیات حفاظت خاک

سطوح نگرش	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
منفی	۷۱	۳۱/۱	۳۱/۱
متوسط	۸۷	۳۸/۲	۶۹/۳
مثبت	۷۰	۳۰/۷	۱۰۰

میانگین: ۶۰/۶۶ و انحراف معیار: ۱۳/۱۷

میزان به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک و اولویت‌بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده آن: برای اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه از ضریب تغییرات استفاده شد. نتایج این بخش در جدول ۶ آمده‌است.

براساس یافته‌های جدول ۵ مشاهده می‌شود که نگرش بیشتر (۶۹/۳ درصد) کشاورزان مورد مطالعه به عملیات حفاظت خاک در حد متوسط و منفی است و ۷۰ نفر (۳۰/۷ درصد) از آن‌ها نگرش مثبتی به این عملیات دارند.

جدول ۶. اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک

رتبه	CV	SD	Mean	گویه‌ها*
۱	۳۲/۵۳	۱/۰۹	۳/۳۵	- حفاظت بقایای گیاهی در خاک
۲	۳۵/۰۰	۱/۲۶	۳/۶۰	- استفاده از کودهای آلی در مزرعه
۳	۳۹/۸۸	۱/۳۶	۳/۴۱	- شخم در جهت خلاف شیب زمین
۴	۴۰/۳۰	۱/۳۱	۳/۲۵	- رعایت تناوب زراعی
۵	۴۱/۱۹	۱/۳۱	۳/۱۸	- مدیریت بهینه آب در مزرعه
۶	۴۲/۳۳	۱/۲۷	۳/۰۰	- تسطیح اراضی
۷	۴۴/۰۹	۱/۲۷	۲/۸۸	- استفاده از سموم و کودهای شیمیایی در مزرعه**
۸	۴۵/۲۲	۱/۲۸	۲/۸۳	- شخم حداقل
۹	۴۸/۲۰	۱/۳۴	۲/۷۸	- بهبود سیستم‌های شخم‌زنی و خاک‌ورزی
۱۰	۴۸/۳۸	۱/۳۵	۲/۷۹	- پوشاندن سطح خاک به وسیله بقایا و پوشش گیاهی
۱۱	۵۳/۹۰	۱/۳۸	۲/۵۶	- کاشت بوته‌ها و درختچه‌ها در مسیر کانال‌های آب
۱۲	۵۷/۰۸	۱/۵۳	۲/۶۸	- آتش‌زدن کاه و کلش و بقایای گیاهی در مزرعه**
۱۳	۶۲/۰۵	۱/۵۷	۲/۵۳	- کنترل بیولوژیک آفات و بیماری‌ها
۱۴	۶۵/۵۰	۱/۶۹	۲/۵۸	- استفاده از کود سبز در مزرعه
۱۵	۸۵/۹۹	۱/۷۸	۲/۰۷	- استفاده از کمپوست در مزرعه

\*مقیاس: هیچ = ۰، خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵  
\*\*برای گویه‌های منفی امتیازدهی معکوس بوده است.

می‌کنند. علاوه بر این، به‌منظور بررسی میزان به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه، پس از جمع جبری امتیاز ۱۵ گویه تشکیل‌دهنده آن، از روش فاصله انحراف معیار از میانگین یا معیار (ISDM) استفاده شد. نتایج حاصل از این بخش در جدول ۷ آمده است.

براساس نتایج جدول ۶ مشاهده می‌شود که کشاورزان مورد مطالعه عملیات حفاظتی خاک مانند «حفاظت بقایای گیاهی در خاک» و «استفاده از کودهای آلی در مزرعه» را بیشتر به‌کار می‌گیرند. این در حالی است که آن‌ها از عملیات حفاظتی خاک مانند «استفاده از کمپوست در مزرعه» و «استفاده از کود سبز در مزرعه» کمتر استفاده

جدول ۷. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب میزان به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک

سطح به‌کارگیری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم	۷۶	۳۳/۳	۳۳/۳
متوسط	۷۷	۳۳/۸	۶۷/۱
زیاد	۷۵	۳۲/۹	۱۰۰

میانگین: ۴۳/۴۸ و انحراف معیار: ۱۰/۸۲

به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه: برای مقایسه به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه، برحسب متغیرهای مستقل طبقه‌بندی شده تحقیق، از آزمون مقایسه میانگین t مستقل استفاده شد. نتایج در جدول ۸ آمده است.

براساس یافته‌های جدول ۷ مشاهده می‌شود که بیشتر (۶۷/۱ درصد) کشاورزان مورد مطالعه در حد متوسط و کم عملیات حفاظت خاک را انجام می‌دهند و ۷۵ نفر (۳۲/۹ درصد) از آن‌ها به‌فراوانی از این عملیات استفاده می‌کنند.

- تحلیل روابط بین متغیرهای مورد مطالعه با

جدول ۸. مقایسه به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان بر حسب متغیرهای طبقه بندی شده

متغیر مستقل	طبقات	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	t	Sig
- عضویت در نهادهای روستایی	بله	۹۰	۵۱/۱۱	۷/۹۹	۱۰/۸۰۴**	۰/۰۰۰
	خیر	۱۳۸	۳۸/۵۱	۹/۴۶		
- دریافت وام برای انجام عملیات حفاظت خاک	بله	۶۲	۴۷/۳۳	۸/۹۸	۳/۳۵۷**	۰/۰۰۱
	خیر	۱۶۶	۴۲/۰۴	۱۱/۱۲		

\*\*معنی داری در سطح ۱ درصد

بیشتری دارند، عملیات حفاظت خاک را بیشتر انجام می دهند.

علاوه بر این، به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای (فاصله ای و ترتیبی) مورد مطالعه با به کارگیری عملیات حفاظت خاک به ترتیب از ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. نتایج این بخش در جدول ۹ آمده است.

براساس نتایج جدول ۸ مشخص می شود که بین به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه، براساس متغیرهای طبقه بندی شده عضویت در نهادهای روستایی و دریافت وام یا اعتبارات، برای اجرای عملیات حفاظت خاک اختلاف معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد و از آنجا که کشاورزانی که در نهادهای روستایی عضویت دارند و برای اجرای عملیات حفاظت خاک وام و اعتبارات دریافت کرده اند، از کشاورزان دیگر میانگین

جدول ۹. همبستگی بین متغیرهای مستقل با به کارگیری عملیات حفاظت خاک

به کارگیری عملیات حفاظت خاک	ضریب همبستگی	متغیرهای مستقل
Sig	R	
۰/۷۹۴	-۰/۰۱۷	۱. سن
۰/۷۱۰	۰/۰۲۵	۲. سابقه کار کشاورزی
۰/۰۰۰	۰/۳۷۳**	۳. میزان زمین کشاورزی
۰/۰۰۰	۰/۳۸۳**	۴. میزان درآمد سالانه
۰/۰۰۳	۰/۱۹۷**	۵. میزان سواد
۰/۰۰۰	۰/۵۵۶**	۶. تعداد دفعات شرکت در کلاس های آموزشی - ترویجی
۰/۰۰۱	۰/۲۱۰**	۷. میزان استفاده از منابع و کانال های ارتباطی و اطلاعاتی
۰/۰۰۰	۰/۴۲۷**	۸. دانش در مورد عملیات حفاظت خاک
۰/۰۰۰	۰/۶۲۵**	۹. نگرش به عملیات حفاظت خاک

\*\*معنی داری در سطح ۱ درصد

- تعیین اثر متغیرهای مورد مطالعه بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان: برای تعیین اثر متغیرهای مورد مطالعه بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان از تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام به گام استفاده شد. روش گام به گام روشی است که در آن قوی ترین متغیرها به ترتیب وارد معادله رگرسیون می شوند و این کار تا زمانی ادامه می یابد که خطای آزمون معنی داری به ۵ درصد برسد. در این تحقیق، پس از وارد کردن متغیرهایی که همبستگی معنی داری با متغیر وابسته تحقیق (به کارگیری عملیات حفاظت خاک) داشتند، معادله تا ۳ گام پیش رفت. نتایج این بخش در جدول ۱۰ آمده است.

نتایج جدول ۹ بیانگر آن است که بین متغیرهای سن و سابقه کار کشاورزی با به کارگیری عملیات حفاظت خاک رابطه معناداری وجود ندارد؛ در حالی که نتایج این جدول بیانگر آن است که بین متغیرهای میزان زمین کشاورزی، میزان درآمد سالانه، میزان سواد کشاورزان، تعداد دفعات شرکت در کلاس های آموزشی - ترویجی، میزان استفاده از منابع و کانال های ارتباطی و اطلاعاتی، دانش در مورد عملیات حفاظت خاک و نگرش به عملیات حفاظت خاک با به کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه رابطه مثبت و معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد.



این متغیر تبیین می‌شود. در گام سوم، متغیر میزان زمین کشاورزی وارد معادله شد. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه (R) را به ۰/۷۵۰ و مقدار ضریب تعیین (R<sup>2</sup>) را تا ۰/۵۶۲ افزایش داد؛ بنابراین ۷/۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته (به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک) با این متغیر تبیین می‌شود. براساس نتایج این سه متغیر قادرند ۵۶/۲ درصد (R<sup>2</sup>= 0.562) از تغییرات متغیر وابسته به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه را تبیین کنند و ۴۳/۸ درصد باقیمانده به عوامل دیگری مربوط می‌شود که پژوهشگر آن‌ها را شناسایی نکرده است.

نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد که در اولین گام متغیر نگرش به عملیات حفاظت خاک وارد معادله شده‌است. مقدار ضریب همبستگی چندگانه (R) ۰/۶۲۵ و ضریب تعیین (R<sup>2</sup>) آن ۰/۳۹۱ است؛ به عبارت دیگر، ۳۹/۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته (به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک) با این متغیر تبیین می‌شود. در گام دوم، متغیر تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی وارد معادله شد. این متغیر ضریب همبستگی چندگانه (R) را به ۰/۶۹۵ و ضریب تعیین (R<sup>2</sup>) را به ۰/۴۸۴ افزایش داد؛ به عبارت دیگر، ۹/۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته (به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک) با

جدول ۱۰. رگرسیون چندگانه برای بررسی اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

متغیر	ضریب همبستگی (R)	ضریب تعیین (R <sup>2</sup> )	ضریب غیر استاندارد (B)	خطای معیار	ضریب استاندارد شده (Beta)	t	Sig
مقدار ثابت	-	-	۱۲/۶۵۲	۱/۱۰۴	-	۵/۳۷۸	۰/۰۰۰
نگرش نسبت به عملیات حفاظت خاک (X <sub>1</sub> )	۰/۶۲۵	۰/۳۹۱	۰/۳۶۱	۰/۳۸۸	۰/۴۳۹	۵/۳۷۸	۰/۰۰۰
تعداد کلاس‌های آموزشی- ترویجی (X <sub>2</sub> )	۰/۶۹۵	۰/۴۸۴	۱/۰۹۲	۰/۴۷۹	۰/۳۲۷	۶/۵۶۴	۰/۰۰۰
میزان زمین کشاورزی (X <sub>3</sub> )	۰/۷۵۰	۰/۵۶۲	۰/۶۷۳	۰/۵۵۶	۰/۲۸۳	۶/۳۳۰	۰/۰۰۰

شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی با مقدار بتای ۰/۳۲۷ و میزان سواد با مقدار بتای ۰/۲۸۳ هستند.

### بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج حاصل از مرور ادبیات صورت‌گرفته، خاک منبعی حیاتی برای تولید غذا، پوشاک و سایر ضروریات زندگی بشر است. فرسایش خاک از مهم‌ترین مسائل زیست‌محیطی، کشاورزی و تولید غذا در جهان است که در سال‌های اخیر با افزایش جمعیت و دگرگونی فعالیت‌های انسان شدت یافته‌است. فرسایش و تخریب خاک یکی از اشکال دستکاری در فرایندهای خاک به شمار می‌رود که با کاهش حاصلخیزی خاک باعث تخریب اکوسیستم‌های کشاورزی پایدار می‌شود. در این زمینه، محققان علت تخریب خاک را به دو دسته عامل‌های طبیعی و غیرطبیعی (انسان) تقسیم می‌کنند که در این بین انسان با بهره‌برداری روزافزون از خاک برای فراهم‌آوردن نیازهای خود باعث تخریب پوشش زمین شده و در نتیجه خاک زیادتری را در معرض فرسایش قرار داده است. بر این اساس می‌توان گفت که موفقیت در

با توجه به توضیحات بالا و نتایج جدول ۱۰، معادله خطی حاصل از رگرسیون به شکل زیر است:

$$Y = 12.652 + 0.361 X_1 + 1.092 X_2 + 0.673 X_3$$

معنی‌دار بودن آزمون‌های F و t نشان دهنده معنی‌دار بودن معادله رگرسیون است؛ اما معادله رگرسیون در مورد اهمیت نسبی متغیرهای مستقل و پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته چیزی را 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 (به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک) متغیر نگرش به عملیات حفاظت خاک است که مقدار بتا در این مورد ۰/۴۳۹ است؛ بدین معنی که یک واحد تغییر در انحراف معیار متغیر نگرش به عملیات حفاظت خاک ۰/۴۳۹ واحد تغییر در انحراف معیار متغیر وابسته به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک ایجاد می‌کند. سایر متغیرها به ترتیب اهمیت تأثیرگذاری بر متغیر وابسته (به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک) شامل تعداد دفعات

برنامه‌های حفاظت از خاک و استفاده بهینه از آن نیازمند شناخت ابعاد گوناگون رفتارهای انسانی است. در این راستا، در این تحقیق با تمرکز بر متغیرهای دانش و نگرش کشاورزان در مورد عملیات حفاظت خاک، میزان استفاده کشاورزان از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی و ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان به بررسی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان استان ایلام پرداخته شد که نتایج زیر را در پی داشت:

براساس نتایج آمار توصیفی بیشتر کشاورزان مورد مطالعه در حد کم و متوسط از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی استفاده می‌کنند و همچنین در حد متوسط و کم در مورد عملیات حفاظت خاک دانش دارند؛ علاوه بر این نتایج نشان داد که کشاورزان کمتری نگرش مثبت به عملیات حفاظت خاک دارند و عملیات حفاظت خاک را در حد متوسط و کم در مزارع خود به کار می‌گیرند.

براساس نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین‌ها بین به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه برحسب عضویت داشتن یا نداشتن آنان در نهادهای روستایی اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. یافته فوق در راستای نتایج حاصل از تحقیق (Samarakoon & et al 2004) است. با توجه به اینکه نمره به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک در بین کشاورزانی که در نهادهای روستایی عضویت داشتند، بیشتر از کشاورزانی بود که در این نهادها عضویت نداشتند، می‌توان بیان کرد کشاورزانی که در نهادهای روستایی عضویت دارند، عملیات حفاظت خاک را بیشتر به کار می‌گیرند؛ همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه براساس دریافت کردن یا نکردن وام و اعتبارات برای اجرای عملیات حفاظت خاک اختلاف معنی‌داری وجود دارد. یافته فوق در راستای نتایج حاصل از تحقیقات (2004) Samarakoon & et al و (2011) Gorbani & Kohansal است. با توجه به اینکه نمره متغیر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک در بین کشاورزانی که برای اجرای این عملیات وام و اعتبارات دریافت کرده‌اند بیشتر از کشاورزانی است که وام و اعتبارات دریافت نکرده‌اند، بنابراین می‌توان گفت کشاورزانی که برای اجرای عملیات حفاظت خاک وام و اعتبارات دریافت کرده‌اند از این عملیات بیشتر استفاده می‌کنند؛ به دیگر سخن می‌توان گفت عضویت در نهادهای روستایی و دریافت وام و اعتبارات تأثیر مثبت و معناداری بر

به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان دارد. براساس نتایج حاصل از تحلیل همبستگی مشخص شد که متغیرهای میزان زمین کشاورزی، میزان درآمد سالانه، میزان سواد، تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی، میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، دانش در مورد عملیات حفاظت خاک و نگرش به عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی‌داری با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان مورد مطالعه دارند. یافته فوق در راستای نتایج تحقیقات (2004) Long, Samarakoon & et al (2003) و (2003) Bielders, Gorbani & Kohansal (2011) و (2010) Shafiee & et al است. بر این اساس می‌توان گفت هرچه کشاورزان زمین کشاورزی بیشتری داشته‌باشند، میزان درآمد سالانه آن‌ها بیشتر باشد، از تحصیلات بالاتری برخوردار باشند، در کلاس‌های آموزشی-ترویجی بیشتری شرکت کرده‌باشند و دانش بیشتر و نگرش مساعدتری به عملیات حفاظت خاک داشته‌باشند، در حفظ و نگهداری از منابع طبیعی بیشتر تلاش می‌کنند و عملیات حفاظت خاک را بیشتر به کار می‌گیرند.

نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که متغیرهای مستقل نگرش به عملیات حفاظت خاک، تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی و میزان زمین کشاورزی نقش مهمی در تبیین و پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته تحقیق (به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک) دارند؛ به طوری که بیش از نیمی از تغییرات واریانس متغیر وابسته تحقیق را تبیین می‌کنند. نتایج تحقیقات (Ervin & et al 2010) و (2008) Thiruchelvam & Bandara از این یافته حمایت می‌کنند.

#### پیشنهادها

در این قسمت، بر مبنای یافته‌های تحقیق پیشنهادهایی به صورت زیر مطرح می‌شود:

۱. با توجه به اینکه کشاورزانی که در نهادهای روستایی عضویت دارند یا برای اجرای عملیات حفاظت خاک وام دریافت کرده‌اند بیش از کشاورزان دیگر، عملیات حفاظت خاک را به کار می‌گیرند، به مسئولان پیشنهاد می‌شود که کشاورزان را به عضویت در نهادهای روستایی تشویق کنند و برای اجرای عملیات حفاظت خاک، وام و اعتبار در اختیار کشاورزان قرار دهند؛

حفاظت خاک رابطه مثبتی با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی آنان دارد، به مسئولان پیشنهاد می‌شود که با روش‌هایی مانند برگزاری کلاس‌های آموزشی در زمینه عملیات حفاظت خاک، آموزش عملیات حفاظت خاک در مزرعه کشاورزان و در اختیار گذاشتن مجلات و نشریات سودمند در این زمینه برای افزایش دانش آنان در مورد عملیات حفاظت خاک اقدام کنند؛

۵. با توجه به اینکه متغیر نگرش به عملیات حفاظت خاک رابطه مثبتی با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان دارد و مهم‌ترین متغیر تبیین‌کننده این متغیر است، به مسئولان پیشنهاد می‌شود در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، نشریات و مجلات ترویجی و رسانه‌های ارتباطی به بیان اهمیت مسئله خاک و ضرورت حفاظت از آن بپردازند تا نگرش کشاورزان به خاک و اهمیت حفاظت از آن بهبود یابد.

۲. با توجه به اینکه متغیر تعداد دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی رابطه مثبتی با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان دارد و یکی از متغیرهای تبیین‌کننده متغیر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان بود، به مسئولان پیشنهاد می‌شود که به‌صورت مستمر و مکرر کلاس‌های آموزشی - ترویجی را در زمینه عملیات حفاظت خاک برگزار و کشاورزان را به شرکت در این کلاس‌ها تشویق کنند؛

۳. با توجه به اینکه متغیر استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی رابطه مثبتی با به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی کشاورزان دارد، به مسئولان پیشنهاد می‌شود برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی در زمینه عملیات حفاظت خاک تولید کنند و نیز مجلات و نشریات مفیدی در این زمینه تألیف شود و در اختیار کشاورزان قرار گیرد؛

۴. با توجه به اینکه دانش کشاورزان در مورد عملیات

## REFERENCES

- Bandara, D. G. V. L & Thiruchelvam, S. (2008). Factors affecting the choice of soil conservation practices adopted by potato farmers in Nuwara eliva District, Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research & Extension* 11, 49-54.
- Bekele, S. (1998). Peasant Agriculture and Sustainable land use in Ethiopia. Economic Analysis of Constraints and Incentives for Soil Conservation. *Agricultural University of Norway*. Dissertation no: 1998:1.
- Bielders, C., Ramelot, C., Persoons, E. (2003). Farmer perception of runoff and erosion and extent of flooding in the silt-loam belt of the Belgian Walloon Region. *Environmental Sciences and Policy* 6, 85 - 93.
- Blase, M. (1960). Soil erosion control in western Iowa: Progress and problems. *Unpublished Ph.D. dissertation, Iowa State University, Ames*.
- Earle, T., C. Rose, and A. Brownlea. (1979). Socioeconomic predictors of intention towards soil conservation and their implications in environmental management. *Journal of Environmental Management* 9, 225-236.
- Ervin C.A and E.D Ervin. (1982). Factors Affecting the Use of Soil Conservation Practices: Hypothesis, Evidence and Policy Implications. *Land Economics* 58(3):277-292.
- Erwin Wautersa, Charles Bieldersb, Jean Poesenc, Gerard Goversc, Erik Mathijs d. (2010). Adoption of soil conservation practices in Belgium: An examination of the theory of planned behaviour in the agri-environmental domain. *Land Use Policy* 27 (2010) 86-94.
- Gangadharappa, H.V, Pramod, K.T.M, and Shiva, K.H.G. (2007). Gastric floating drug delivery systems: a review. *Indian J. Pharm. Ed. Res.* 41, 295-305.
- Gorbani, M. and Kohansal, M. (2011). Factors affecting the participation of wheat growers farmers in the green quota program for adopting and applying soil conservation practices (SCPs): Case study of Khorasan Razavi Province. *Agricultural economics and development*, 24(1): 59-72. (In Farsi).
- Gould, B.W., W.E. Saupe, and R.M. Klemme. (1989). Conservation Tillage: The Role of Operator Characteristics and the Perception of Soil Erosion. *Land Economics* 65: 167-182.
- Hoover, H., and M. Wiitala. (1980). "Operator and landlord participation in soil erosion control in Maple Creek watershed in northeast Nebraska." USDA, Washington, DC.

- Long L. (2003). Conservation Practices Adoption by Agricultural Land Owners. PhD Dissertation. Northern Illinois University. Delealb, Illinois.
- Lynne, G., J. S. Shonkwiler, and L. Rola. (1988). Attitudes and farmer conservation behavior. *American Journal of Agricultural Economics* 70, 12S19.
- 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): 549-58
- Norris P. and Batie S. (1987). Virginia Farmers' Soil Conservation Decisions: An Application of Tobit Analysis. *Southern Journal of Agricultural Economics* 19: 79-90.
- Novak, P., and P. Korsching. (1979). "Preventive innovations: Problems in the adoption of agricultural conservation practices." In *Sociological Factors in the Adoption of Best Management Practices: Annual Report to the U.S. Environmental Protection Agency. Ames, IA: Iowa State University Press.*
- Posthumus, H., C. Gardebroek, and R. Ruben. (2010). From participation to adoption: comparing the effectiveness of soil conservation programs in the Peruvian Andes. *Land Economics*.
- Prundeaner, J., and P. Zwerman. (1958). An evaluation of some economic factors and farmers attitudes that may influence acceptance of soil conservation practices. *Journal of Farm Economics* 40, 903- 914.
- Sahlemedhin, S. (2000). Country Reports on Soil Degradation: Management and Rehabilitation. Newsletter on Management of Degraded Soils in Southern and East Africa. Vol.1.
- Samarakoon SMM. (2004). An economic assessment of onsite effect of soil erosion due to potato cultivation in Nuwara Eliya district." M.Sc.in Natural Resource Management Dissertation Postgraduate Institute of Agriculture University of Peradeniya, Unpublished.
- Shafiee, F., Rezvanfar, A., Hossini, S.M., and Sarmadian, F. (2010). Investigating the application of soil conservation practices (SCPs) by Karkheh and dez basin farmers. *Fifth conference on Iran watershed, Tehran.* (In Farsi).
- Tripathi, R.P & H.P, Singh. (2001). Soil erosion and conservation New Agric International Limited published, New Delhi, India, and 350p.
- Wagayehu B and Lars D. (2003). Soil and Water Conservation Decision of Subsistence Farmers in the Eastern Highlands of Ethiopia: a case study of the Hunde-Lafto.
- Westra, J., Olson, K. (1997). Farmers' Decision Processes and Adoption of Conservation Tillage. Department of Applied Economics, University of Minnesota, Minneapolis.
- Woldeamlak, B. (2003). Land Degradation and Farmers' Acceptance and Adoption of Conservation Technologies in the Digil Watershed, Northwestern Highlands Ethiopia. Social Science Research Report Series -no 29. OSSERA. Addis Ababa.