



## نقش آموزش در به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری شهرستان ساری حسینعلی فرهادی هیکوئی<sup>۱</sup>، مهدی چرمچیان لنگرودی<sup>۲\*</sup>، وحید فلاح<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری

۲. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری

۳. استادیار گروه برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری

دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۲۶ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۶

### Role of Education on the Application of Soil Conservation Practices in order to Sustainability of Paddy in Sari County

H. Farhadi<sup>1</sup>, M. Charmchian Langerodi<sup>2\*</sup>, V. Fallah<sup>3</sup>

1. M.A. in Agricultural Extension and Education, Islamic Azad University, Sari, Iran

2. Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Islamic Azad University, Sari, Iran

3. Assistant Professor, Department of Curriculum Development, Islamic Azad University, Sari, Iran

Received: 2017/02/15

Accepted: 2017/06/06

#### Abstract

This study aimed at investigating the role of education on the application of soil conservation practices in order to sustainability of paddy in Sari County. This study is applied researches kind that has been done in descriptive-correlational method. The statistical population comprised 24339 rice cultivators in Sari County. The stratified random sampling was employed in this study in an attempt to recruit 283 individuals as prospective participants. The sample size was calculated using the Cochran formula. Data collection tool was a questionnaire; its validity was confirmed by experts and scholars. Cronbach's alpha was reported as 0.93 for the questionnaire. Average application of soil conservation practices was medium. Average awareness of soil conservation practices was much and average use of educational method was low. A stepwise multiple regression analysis showed that 65 percent of the rice cultivators' soil conservation practices application variance was explained by the use of educational methods, age, awareness of soil conservation practices and literacy level.

**Keywords:** Soil Conservation Practices, Educational Methods, Sustainable Agriculture, Rice Cultivators.

#### چکیده

این تحقیق با هدف بررسی نقش آموزش بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری شهرستان ساری انجام گرفته است. از لحاظ هدف تحقیق حاضر کاربردی است و از بعد جمع آوری اطلاعات، روش تحقیق توصیفی-همبستگی می باشد. جامعه آماری تحقیق شامل ۲۴۳۳۹ نفر، از شالیکاران شهرستان ساری می باشد. به منظور انتخاب نمونه ها از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای با انتساب متناسب، استفاده گردید. تعداد ۲۸۳ نفر از آنها بر اساس فرمول کوکران به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار جمع آوری داده ها پرسشنامه بود. روایی پرسشنامه توسط اساتید فن و صاحب نظران تأیید شد. کرونباخ آلفا ۰/۹۳ محاسبه گردید. میانگین میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک در حد متوسط، میانگین میزان آگاهی از عملیات حفاظت خاک در حد زیاد و میانگین استفاده از روش های آموزشی نیز در حد کم است. نتایج رگرسیون چندگانه گام به گام نشان داد که ۶۵ درصد از تغییرات به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری ناشی از استفاده روش های آموزشی، سن، آگاهی از عملیات حفاظت خاک و تحصیلات می باشد.

**واژگان کلیدی:** عملیات حفاظت خاک، روش های آموزشی، کشاورزی پایدار، شالیکاران.

## مقدمه

و خاک، برکسی پوشیده نیست. این مسئله امروزه بیش از گذشته نمود پیدا کرده است. چراکه با توجه به چشم‌اندازهای توسعه پایدار و خطمشی‌هایی که کشاورزی پایدار را مقوله‌ای ضروری می‌داند، فعالیت‌هایی از این قبیل پیچیده‌تر شده و کشاورزان در شرایط امروز به دانش و اطلاعات بیشتری نسبت به کشاورزی سنتی نیاز دارند (Athari and Sadighi, 2016). کشاورزی پایدار نوعی کشاورزی است که در جهت حفظ منابع طبیعی و منافع انسان بوده، کارایی بیشتر در استفاده از منابع دارد و با محیط در توازن است. به عبارتی کشاورزی پایدار باید از نظر اکولوژیکی مناسب، از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر و از نظر اجتماعی مطلوب باشد (Korfmacher, 2000). در این راستا، فائو، کشاورزی حفاظتی را به عنوان گزینه‌ای برای تولید محصولات کشاورزی همراه با کارآمدی منابع بر اساس مدیریت یکپارچه خاک، آب و منابع بیولوژیک معرفی می‌کند (Giller et al., 2009). کشاورزی حفاظتی نوعی کشاورزی پایدار است که در آن افزایش کمیت و کیفیت محصول به همراه جلوگیری از تخریب منابع از جمله فرسایش خاک مدنظر می‌باشد. کشاورزی حفاظتی یک سیستم نوین مدیریت کشاورزی است که با ویژگی‌هایی چون کمترین دخالت و تخریب در خاک، به همراه پوشش دائمی آن (مالچ) و تناوب زراعی، در بسیاری از نقاط جهان عمومیت یافته است (Nahid and Karami, 2010).

آموزش می‌تواند به عنوان راهکار مناسبی برای مقابله با مشکلات محیط زیستی و دستیابی به محیط زیستی سالم‌تر و پاک‌تر برای نسل‌های آینده، ایجاد موازنه زیستی و کمک به کاهش معضلات محیط زیستی مورد توجه قرار گیرد (Meiboudi, 2013). چندین مطالعه اهمیت آموزش‌های ترویجی را در پذیرش و به‌کارگیری اقدامات حفاظتی خاک نشان داده‌اند (Asafu Adjaye, 2008; Bayard et al., 2006; Sidibe, 2005). انجام‌شده در زمینه عملیات حفاظت خاک و آموزش ارائه می‌گردد. اطهری و صدیقی<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان عوامل تأثیرگذار بر ادراک کشاورزان شهرستان کرمانشاه از مدیریت خاک زراعی دریافتند که متغیرهای میزان تحصیلات، تماس‌های

افزایش روزافزون جمعیت و ارتقاء سطح استاندارد زندگی در مقیاس جهانی، استفاده بیشتر و متمرکز اما صحیح از منابع آب و خاک را ضروری می‌سازد. عواقب در نظر نگرفتن اصول صحیح زراعی به خصوص در کشورهای در حال توسعه و استفاده نامناسب از آب و خاک و کشت‌های بی‌رویه که توان خاک را از آن می‌گیرد، باعث تخریب اراضی می‌گردد (Planning and Research Institute of Agricultural Economics, 2009). بهره‌برداری بی‌رویه از خاک، نظام بهره‌برداری نامناسب، به‌کارگیری فناوری نامناسب و عدم پذیرش فراگیر عملیات حفاظت خاک و آب، زمینه را برای فرسایش فراهم ساخته است. از این رو هدر رفت بیش از حد خاک ناشی از فرسایش از یک‌سو و کاهش ذخایر آب زیرزمینی از سوی دیگر زمینه‌ساز افزایش خشک‌سالی شده است. بنابراین حفاظت خاک همواره به عنوان عامل افزایش شاخص بهره‌وری تولید، امنیت غذایی و کشاورزی پایدار از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد (Nasiri et al., 2010).

تخریب خاک یک تهدید اصلی توسعه در بیشتر اقتصادهای دنیا است (Keesstra et al., 2016). فرسایش خاک باعث از بین رفتن زمین‌های کشاورزی، کاهش حاصلخیزی خاک، اثرات منفی زیست‌محیطی و یک تهدید بسیار مهم برای تولید پایدار محصولات کشاورزی می‌باشد (Denis et al., 2014). مقدار فرسایش ناشی از هر بار شخم با گاوآهن در جهت شیب در حدود ۵۰ تن در هکتار اندازه‌گیری شده است (Lotfollahzadeh et al., 2012). به رغم تأکید بر عدم شخم شیب‌های تند، تاکنون راهکاری عملی برای قانونمند کردن و مهار این پدیده مخرب در سطح کشور یافت نشده است (Arab Khedri, 2014).

حفاظت خاک مجموعه راهبردهای جلوگیری از فرسایش خاک و جزئی از دانش زیست‌محیطی خاک است. عملیات صحیح و پایدار حفاظت خاک می‌تواند شامل روش‌های تناوب زراعی، گیاهان پوششی و بادشکن‌های زراعی شود که توانایی خاک‌های سطحی را برای نگهداری انسجام خود از طریق کاهش نیروی فرسایشی و کاهش تغییر شیمیایی مواد غذایی خاک افزایش می‌دهد (Ghorbani et al., 2006). ارتقای دانش و اطلاعات کشاورزان از طریق آموزش در برخورد با منابع طبیعی به ویژه آب

1. Athari and Sadighi

رستمی<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) تحقیقی با عنوان واکاوی سازه‌های مؤثر بر شکل‌دهی رفتار کشاورزان در زمینه حفاظت آب و خاک با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی شده انجام داد. نتایج نشان داد که دانش و حرفه کشاورزان مهم‌ترین متغیر تأثیرگذار بر حفاظت آب و خاک می‌باشد و همچنین نگرش با رفتار رابطه معنی‌داری دارد.

فعلی<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان تأثیر خدمات ترویجی بر دانش استفاده از فناوری‌های حفاظت خاک به وسیله کشاورزان مریوان، به این نتیجه رسیدند که میزان استفاده از خدمات ترویجی، میزان آگاهی از مسائل فرسایش خاک و استفاده از منابع اطلاعاتی در مجموع حدود ۶۱ درصد از تغییرات دانش فناوری‌های حفاظت از خاک کشاورزان را تبیین می‌کنند.

محمدی و احمدی<sup>۷</sup> (۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان کاربرد رادیو در آموزش گزارش کردند که رادیو به عنوان رسانه‌ای همگانی، امروزه یکی از ارزان‌ترین و در دسترس‌ترین رسانه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است که خصوصاً در نقاط دورافتاده می‌تواند به عنوان یک وسیله آموزشی مناسب مورد استفاده قرار گیرد.

مؤمنی چلکی<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان عوامل مؤثر بر پذیرش اقدام‌های غیر مکانیکی حفاظت خاک در بین زارعان دیم‌کار دریافتند که اعتقاد به تأثیر اقدام‌ها در کنترل فرسایش خاک، مساحت کل اراضی، شرکت در آموزش‌های مربوط به حفاظت خاک، حاصلخیزی زمین و شیب اراضی، نوع مالکیت و تماس با مروجان و کارشناسان، به‌طور مثبت و معنی‌داری تصمیم کشاورزان برای پذیرش اقدام‌های غیر مکانیکی حفاظت خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهند، درحالی‌که سن، سطح تحصیل و متوسط فاصله اراضی از محل سکونت، به عنوان عوامل منفی و معنی‌دار مؤثر بر تصمیم به پذیرش کشاورزان شناخته شدند.

شفیعی<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی با عنوان بررسی میزان به-کارگیری عملیات حفاظت خاک توسط کشاورزان حوزه‌های آبخیز کرخه و دز به این نتیجه رسیدند که رابطه مثبت و معنی‌داری بین متغیر وابسته به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک با متغیرهای میزان استفاده از

ترویجی، سابقه کشاورزی، منابع اطلاعاتی و اندازه زمین زراعی کشاورزان بر ادراک آنان از مدیریت خاک زراعی تأثیر معناداری دارند و در کل ۵۱ درصد از تغییرات ادراک کشاورزان از مدیریت خاک زراعی را تبیین می‌کنند.

بساکي<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان بررسی نقش آموزش‌های انبوهی در توسعه روستایی و فعالیت‌های کشاورزان استان مرکزی معتقدند که از میان کانال‌های ارتباط جمعی، رادیو در صورتی که درست به کار گرفته شود یکی از مؤثرترین روش‌های ترویجی در کشورهای درحال توسعه است.

پرهیزگاری<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۶) تحقیقی با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت کشاورزان حوزه آبخیز شاهرود (استان قزوین) در به‌کارگیری عملیات حفاظت آب و خاک با کاربرد الگوی لاجیت چندگزینه‌ای انجام دادند. نتایج الگوی رگرسیونی لاجیت نشان داد که متغیرهای تحصیلات، شیب زمین‌ها، آگاهی از عملیات حفاظتی، درآمد ناخالص سالانه، دریافت کمک‌های بلاعوض و شرکت در کلاس‌های ترویجی اثرات مثبت و معنی‌دار و متغیرهای سن و اشتغال در بخش غیر کشاورزی اثرات منفی و معنی‌داری بر احتمال مشارکت کشاورزان در به‌کارگیری اقدامات حفاظت آب و خاک دارند.

در تحقیقی که توسط علی‌بیگی و قنبر علی<sup>۳</sup> (۲۰۱۴)، تحت عنوان بررسی اثر برنامه ترویج کشاورزی بر دانش و بهره‌وری روستاییان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه بود به این نتیجه رسیدند که تماس بیشتر گندم‌کاران با کارشناسان ترویج، شرکت در کلاس‌های ترویجی، توصیه کشاورزان همسایه و رهبران محلی و میزان تحصیلات آنها تأثیر فراوانی در عملکرد و نگرش مثبت آنها به ترویج دارد.

کرانی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی با عنوان نگرش کشاورزان استان کرمانشاه به عملیات حفاظت خاک نشان دادند بیشتر کشاورزان مورد مطالعه (۵۳/۴) درصد نگرشی متوسط به عملیات حفاظت خاک داشتند. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که سه متغیر دانش درباره عملیات حفاظت خاک، تعداد دفعات شرکت در رده‌های آموزشی-ترویجی و میزان سواد کشاورزان قادر به تبیین ۲۷/۴ درصد از واریانس نگرش آنان به عملیات حفاظت خاک بودند.

5 . Rostami

6. Feele

7 . Mohammadi and Ahmadi

8 . Momeny Choleky

9 . Shafiee et al

1 . Basaki

2 . Parhizkari

3 . Alibigi and Ghanbarali

4. Karani

زیستی در تحقیقی گزارش کردند که آموزش زیست‌محیطی باید هم در مدرسه و هم در بخش‌های مختلف جامعه وجود داشته باشد و پیام آن در دسترس و متناسب با دانش موجود و علاقه-مندی جامعه هدف باشد.

بیکی و دراک<sup>۶</sup> (۲۰۱۳) با تحلیل رفتار تصمیم به حفاظت آب و خاک کشاورزان خرده‌پا دریافتند که پذیرش اقدامات حفاظتی در سطح مزرعه به‌طور مثبت با دسترسی به اطلاعات، برنامه‌های حمایتی برای سرمایه‌گذاری اولیه، شیب و مساحت زمین رابطه دارد.

آنی و بابا<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان کاربرد رسانه‌های انبوه الکترونیکی انتخاب‌شده به عنوان منابع اطلاعات کشاورزان گزارش کردند رسانه‌های سنتی مانند رادیو و تلویزیون می‌توانند اطلاعات را میان کشاورزان در مناطق دورافتاده منتقل کرده و دانش و مهارت کشاورزان در جهت توسعه روستایی را افزایش دهند.

ساین و بارتو<sup>۸</sup> (۱۹۹۶) در مطالعه‌ای نشان داده‌اند که بیشتر کشاورزان نسبت به حفاظت خاک نگرش مثبتی دارند و میزان آگاهی آنان از مسائل فرسایش خاک هم بالاست اما به دلایل اینکه بیشتر این فناوری‌ها پیچیده و گران هستند و سود مستقیم و کوتاه مدت نیز ندارند فناوری حفاظت خاک را نمی‌پذیرند. بنابراین موضوعی که در مطالعات مربوطه وجود دارد این است که چگونه می‌توان کشاورزان را آموزش داد تا از خاک زمین‌های کشاورزی خود حفاظت به عمل آورند و به شیوه اصولی از این نعمت خدادادی بهره‌وری کنند. هدف کلی از انجام این تحقیق بررسی نقش آموزش بر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری شهرستان ساری بود. اهداف اختصاصی تحقیق نیز شامل بررسی ویژگی‌های فردی، شغلی، اقتصادی، آموزشی شالیکاران شهرستان ساری و بررسی رابطه بین ویژگی‌های فردی، شغلی، اقتصادی، آموزشی و به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک مطابق شکل ۱ می‌باشد.

کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی و دسترسی به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات وجود دارد.

ترشیزی و سلامی<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) عوامل مؤثر بر اقدامات حفاظتی خاک را برای گروهی از کشاورزان استان خراسان رضوی شناسایی کردند. نتایج حاصل از تحلیل الگوی رگرسیونی لاجیت حاکی از تأثیر معنی‌دار متغیرهای شاخص آگاهی از اثرات حفاظت خاک، میزان تحصیل، لگاریتم طبیعی قیمت زمین و نسبت زمین‌های شیب‌دار زیر کشت به کل سطح زیر کشت، نیروی کار خانوادگی شاغل در کار کشاورزی و درصد درآمد حاصل از زراعت بر احتمال اقدام به عملیات حفاظت خاک است. محبوبی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیقی با عنوان عوامل مؤثر بر رفتار پذیرش فناوری‌های حفاظت خاک در حوزه آبخیز زرین‌گل استان گلستان دریافتند که بین متغیرهای مستقل آگاهی از تأثیر عملیات حفاظت خاک، تعداد دوره‌های آموزشی که زارع شرکت کرده، مقدار اطلاعات حفاظتی اخذشده از رادیو و جزوه-های آموزشی با مقدار پذیرش عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی‌داری با اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد.

حق‌جو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی با عنوان شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش روش حفاظت خاک توسط برخی از کشاورزان دیم در ایران نشان دادند ادراک کشاورزان از فرسایش خاک و دانش کشاورزان در مورد حفاظت خاک، اندازه مزارع با پذیرش روش حفاظت خاک دارای رابطه معنی‌داری بوده‌اند. تاتک بیلی<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) در تحقیقی با عنوان درک کشاورزان در فرسایش خاک و روش حفاظت در مناطق اتیوپی به این نتیجه رسیدند که همه کشاورزان درک درستی در مورد حفاظت خاک دارند. همچنین کشاورزان مورد مطالعه علل فرسایش خاک را شدت زیاد باران، تک کشتی، توپوگرافی منطقه، شیوه نادرست حفاظت خاک دانستند.

عبدالرحمان و سینگ<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) با عنوان رویکرد آموزشی زیست‌محیطی توسط سازمان‌های غیردولتی در حفاظت از منابع

6 . Bekele and Drake

7 . Ani and Baba

8 . Sain and Barreto

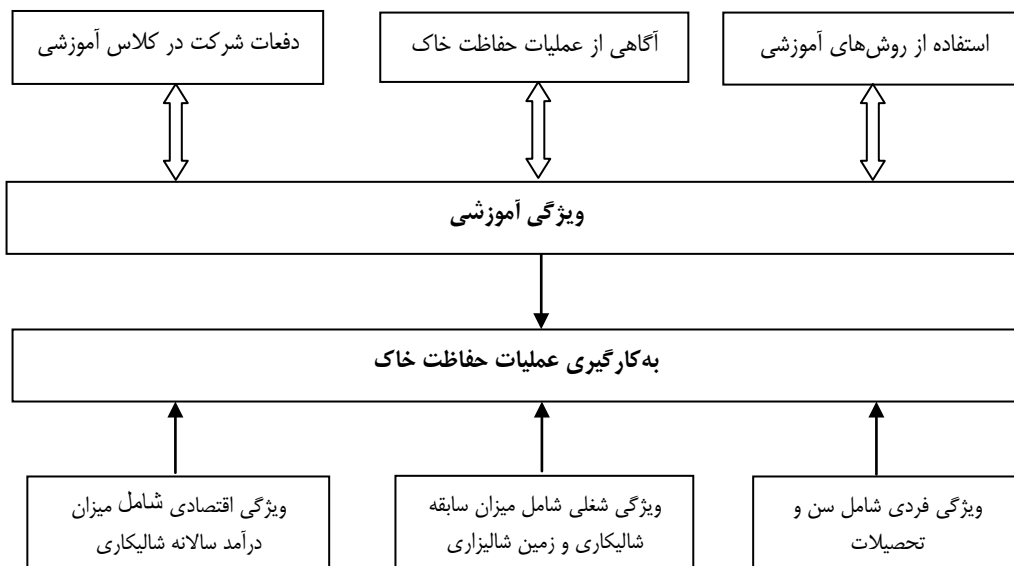
1. Torshizi and Salami

2 . Mahboubi

3. Haghjou

4 . Tatek Belay

5. Abdol Rahman and Sing



شکل ۱. مدل مفهومی نقش ویژگی‌های فردی، شغلی، اقتصادی، آموزشی بر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک شالیکاران شهرستان ساری به منظور پایداری شالیکاری. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۵

به نسبت تعداد جمعیت هر مرکز خدمات، تعداد نمونه مشخص گردید. به منظور تعیین روایی پرسشنامه، از روایی ظاهری و محتوایی استفاده شد. بدین صورت که چندین نسخه از پرسش-نامه بین افراد صاحب‌نظر و متخصص توزیع و پس از کسب نظرات آنها، اصلاحات لازم انجام شد. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق، اقدام به آزمون مقدماتی شد و تعداد ۳۰ عدد پرسش‌نامه بین شالیکاران شهرستان قائم‌شهر به روش کاملاً تصادفی توزیع شد و از طریق مصاحبه و نظرخواهی تکمیل شدند و پس از استخراج داده‌ها ضریب کرونباخ آلفا برای هر یک از ویژگی‌ها به دست آمد که نتایج آن در جدول ۱ آمده است. ضریب کرونباخ آلفای کل پرسشنامه ۰/۹۳ به دست آمد.

جدول ۱. میزان پایایی متغیرهای تحقیق

متغیر	میزان آلفای کرونباخ
استفاده از روش‌های آموزشی	۰/۸۰
آگاهی از عملیات حفاظت خاک	۰/۸۵
به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک	۰/۸۳
کرونباخ آلفای کل	۰/۹۳

متغیرهای مستقل این تحقیق، ویژگی‌های فردی (۲ گویه)، شغلی (۲ گویه)، اقتصادی (۱ گویه) و آموزشی (۲۳ گویه) شالیکاران و متغیر وابسته نیز به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای

### روش‌شناسی پژوهش

از لحاظ هدف، تحقیق حاضر کاربردی است و از بعد جمع‌آوری اطلاعات، روش تحقیق توصیفی-همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل ۲۴۳۳۹ نفر از شالیکاران شهرستان ساری می‌باشد (Agricultural Jihad Management of Sari Township, 2016). برآورد حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران انجام شد و تعداد ۲۸۳ نفر از شالیکاران شهرستان ساری با استفاده از فرمول ۱ انتخاب شدند.

$$n = \frac{N(ts)^2}{Nd^2 + (ts)^2}$$

فرمول ۱. فرمول کوکران

در فرمول ۱، N شامل کلیه شالیکاران شهرستان ساری (N=۲۴۳۳۹)، t بیانگر مقدار t استودنت با ۹۵ درصد اطمینان یا ۵ درصد خطا (t=۱/۹۶)، S بیانگر بالاترین انحراف معیار که از طریق آزمون مقدماتی به دست آمد (S=۱/۶۴) و d بیانگر نصف فاصله حدود اعتماد (d=۰/۲) بود. مقدار d با استفاده از فرمول ۲ محاسبه شد.

$$d = t \frac{s}{\sqrt{n}}$$

فرمول ۲. فرمول d

جهت انجام نمونه‌گیری از میان جامعه آماری موردنظر، از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شده است. بدین صورت که به تفکیک هر مرکز ترویج کشاورزی (طبقه) و

فرهادهای هیگونی و همکاران، نقش آموزش بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری...

زمین شالیزار پاسبان برابر ۱/۸۶ هکتار بوده است. میانگین درآمد سالیانه حاصل از فروش برنج برابر ۸/۷۵ میلیون تومان بوده است. کمینه درآمد سالیانه حاصل از فروش برنج ۱/۵ میلیون تومان و بیشینه ۳۴ میلیون تومان می باشد. کمترین سن پاسبان ۳۰ سال و بیشترین سن ۶۶ سال بوده است. حدود ۴۰ درصد از افراد مورد مطالعه در محدوده سنی ۴۴ تا ۵۲ سال بودند. میانگین سابقه کشت برنج پاسبان برابر ۱۵/۶۲ سال بود. به طور کلی از ۲۸۳ نفر از شالیکاران مورد مطالعه تعداد ۱۳۸ نفر تاکنون در کلاس آموزشی شرکت کرده اند و میانگین تعداد کل دفعات شرکت در کلاس حدود ۲ بار بوده است (جدول ۲).

پایداری شالیکاری شهرستان ساری (۱۷ گویه) می باشد. داده ها از طریق نرم افزار SPSS نسخه 16 تحت ویندوز تحلیل شدند و از آماره های توصیفی (فراوانی، درصد معتبر، درصد تجمعی، میانگین، انحراف معیار و درصد ضریب تغییرات) و استنباطی (ضریب همبستگی اسپیرمن و رگرسیون چندگانه گام به گام) برای گزارش تحقیق استفاده شد.

**یافته های پژوهش**

اکثریت پاسبان را مردان تشکیل می دادند. حدود ۳۴ درصد (۹۷ نفر) از پاسبان با بیشترین فراوانی دارای سواد دیپلم بودند و حدود ۱۵ درصد (۴۳ نفر) بی سواد بودند. میانگین مساحت

**جدول ۲. توزیع فراوانی سن، سابقه شالیکاری و دفعات شرکت در کلاس آموزشی**

متغیر	طبقه	فراوانی	معتبر فراوانی درصد	تجمعی در صد فراوانی
سن (سال)	۲۵-۳۴	۳۹	۱۳/۸	۱۳/۸
	۳۵-۴۳	۵۷	۲۰/۱	۳۳/۹
	۴۴-۵۲	۱۱۲	۳۹/۶	۷۳/۵
	۵۳-۶۱	۴۷	۱۶/۶	۹۰/۱
	۶۲-۷۰	۲۸	۹/۹	۱۰۰
	جمع	۲۸۳	۱۰۰	
	سال	بیشینه = ۶۶ سال	میانگین = ۳۰ سال	انحراف معیار = ۹/۵۹ سال
شالیکاری سابقه (سال)	۵ سال و کمتر از آن	۵۸	۲۰/۵	۲۰/۵
	۶-۱۵	۸۴	۲۹/۷	۵۰/۲
	۱۶-۲۵	۸۶	۳۰/۴	۸۰/۶
	۲۶-۳۵	۴۸	۱۷	۹۷/۵
	۳۶ و بیشتر	۷	۲/۵	۱۰۰
	جمع	۲۸۳	۱۰۰	
	میانگین: ۱۵/۶۲ سال	انحراف معیار: ۹/۷۷ سال	کمینه: ۱ سال	بیشینه: ۳۷ سال
دفعات شرکت در کلاس آموزشی (بار)	صفر	۱۳۸	۴۸/۸	۴۸/۸
	یک	۱۰۹	۳۵/۵	۸۷/۳
	دو	۲۹	۱۰/۲	۹۷/۵
	سه	۷	۲/۵	۱۰۰
	جمع	۲۸۳	۱۰۰/۰	
	میانگین: ۱/۶۶ بار	انحراف معیار: ۰/۷۶ بار	کمینه = صفر	بیشینه = سه

همچنین حدود ۵۹ درصد (۱۶۸ نفر) از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی اظهار داشته اند که در حد کم از روش های آموزشی استفاده کرده اند. نتایج حاصل از میانگین = ۲/۱۹، بیانگر آن است که میزان استفاده از روش های آموزشی در حد کم است. نتایج حاصل از میانگین = ۳/۹۲، بیانگر آن است که میزان آگاهی از عملیات حفاظت خاک شالیکاران مورد مطالعه نیز در حد زیاد است (جدول ۳).

میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک شالیکاران با ۱۷ گویه، روش های آموزشی با ۸ گویه و میزان آگاهی شالیکاران از عملیات حفاظت خاک با ۱۴ گویه که دارای طیف ۶ گزینه ای لیکرت می باشند، اندازه گیری شدند. حدود ۴۸ درصد (۱۳۵ نفر) از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی اظهار داشته اند در حد متوسط عملیات حفاظت خاک به کار می گیرند. نتایج حاصل از (میانگین = ۲/۵۷) بیانگر آن است که میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک شالیکاران مورد مطالعه در حد متوسط است.

**جدول ۳.** توزیع میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک، روش های آموزشی و آگاهی از عملیات حفاظت خاک شالیکاران

درصد تجمعی	معتبر درصد	فراوانی	سطح	
۳۸/۲	۳۸/۲	۱۰۸	کم	به کارگیری عملیات حفاظت خاک
۸۵/۹	۴۷/۷	۱۳۵	متوسط	
۱۰۰	۱۴/۱	۴۰	زیاد	
	۱۰۰	۲۸۳	مجموع	
	انحراف معیار: ۰/۶۸	میانگین: ۳	میانگین: ۲/۵۷	
۱۲/۷	۱۲/۷	۳۶	خیلی کم	روش های آموزشی
۷۲/۱	۵۹/۴	۱۶۸	کم	
۹۶/۵	۲۴/۴	۶۹	متوسط	
۱۰۰	۳/۵	۱۰	زیاد	
	۱۰۰	۲۸۳	مجموع	
	انحراف معیار: ۰/۶۹	میانگین: ۲	میانگین: ۲/۱۹	
۲۰/۹	۲۰/۹	۵۹	کم	آگاهی از عملیات حفاظت خاک
۸۷/۳	۶۶/۴	۱۸۸	متوسط	
۱۰۰	۱۲/۷	۳۶	زیاد	
	۱۰۰	۲۸۳	مجموع	
	انحراف معیار: ۰/۵۷	میانگین: ۴	میانگین: ۳/۹۲	

طیف لیکرت: هیچ (۰)، خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴)، خیلی زیاد (۵)

عملیات حفاظت خاک را داشتند و میزان استفاده از منابع و کانال های ارتباطی و اطلاعاتی شالیکار در مورد عملیات حفاظت خاک و استفاده از سموم و کودهای شیمیایی در مزرعه رتبه های آخر را دارا بودند (جدول ۴).

حفاظت بقایای گیاهی در خاک، پوشاندن سطح خاک به وسیله بقایا و پوشش گیاهی، میزان تأثیر کنترل روان آب های سطحی در به کارگیری عملیات حفاظت خاک توسط شالیکار، آیش گذاشتن زمین و میزان موفقیت برنامه های حفاظت از خاک و استفاده بهینه از آن رتبه های اول تا پنجم در به کارگیری

**جدول ۴.** رتبه بندی به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری (تعداد= ۲۸۳)

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱	۲۴/۶۷	۰/۷۵	۳/۰۴	حفاظت بقایای گیاهی در خاک
۲	۳۶/۹۶	۰/۹۵	۲/۵۷	پوشاندن سطح خاک به وسیله بقایا و پوشش گیاهی
۳	۴۰/۱۳	۱/۲۲	۳/۰۴	میزان تأثیر کنترل روان آب های سطحی در به کارگیری عملیات حفاظت خاک توسط شالیکار
۴	۴۱/۱۲	۱/۰۲	۲/۴۸	آیش گذاشتن زمین
۵	۴۱/۵۴	۱/۱۳	۲/۷۲	میزان موفقیت برنامه های حفاظت از خاک و استفاده بهینه از آن
۶	۴۶/۳۳	۱/۰۱	۲/۱۸	میزان استفاده و پذیرش از مکانیزاسیون زمین ها و فناوری های پیشرفته جهت تسهیل در روند به کارگیری از عملیات حفاظت از خاک
۷	۴۷/۰۵	۱/۰۴	۲/۲۱	کاشت بوته ها و درختچه ها در مسیر کانال های آب
۸	۴۸/۲۱	۱/۰۸	۲/۲۴	میزان توان شالیکار در به کارگیری ماشین آلات و کاهش هزینه های تولید
۹	۴۸/۲۹	۱/۱۳	۲/۳۴	جلوگیری از فرسایش خاک زراعی و کاهش خسارات ناشی از بارندگی و ایجاد زهکش مناسب توسط شالیکار
۱۰	۴۸/۸۶	۰/۸۶	۱/۷۶	میزان استفاده شالیکار از تناوب زراعی بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک
۱۱	۴۹/۷۷	۱/۱۱	۲/۲۳	شخم در جهت خلاف شیب زمین
۱۲	۵۰/۹۵	۱/۰۷	۲/۱۰	کنترل بیولوژیک آفات و بیماری ها

فراهادی هیکوئی و همکاران، نقش آموزش بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری...

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱۳	۵۴/۶۸	۱/۰۵	۱/۹۲	میزان مهم دانستن کشاورزان جوان و تحصیل کرده در روستای شالیکار از مسئله به کارگیری عملیات حفاظتی خاک
۱۴	۵۸/۷۲	۱/۰۱	۱/۷۲	آتش زدن کاه و کلش و بقایای گیاهی در مزرعه
۱۵	۶۲/۴۰	۱/۶۱	۲/۵۸	استفاده از ارقام مقاوم بر به کارگیری در عملیات حفاظت خاک به وسیله شالیکار
۱۶	۶۵/۷۱	۱/۱۵	۱/۷۵	میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی شالیکار در مورد عملیات حفاظت خاک
۱۷	۷۰/۳۸	۱/۴۵	۲/۰۶	استفاده از سموم و کودهای شیمیایی در مزرعه

مشارکت در برنامه روز مزرعه رتبه‌های اول تا پنجم را در گویه-های مرتبط به میزان استفاده از روش‌های آموزشی دارا بودند و میزان استفاده شالیکار از سایت‌های اینترنتی و معرفی راه‌های حفاظت از خاک از طریق مطبوعات، رادیو، تلویزیون رتبه‌های آخر را دارا بودند (جدول ۵).

میزان مطالعه مقالات و نشریات جهت حفاظت بهتر از خاک، میزان ارتباط شالیکاران با شرکت‌های مشاوره‌ای جهت تقویت عملیات از حفاظت خاک، برگزاری دوره‌های آموزشی برای شالیکاران و برنامه‌ریزان پیرامون اصول کنترل از فرسایش خاک، میزان ارتباط شالیکار با محققان و کارشناسان ترویجی و میزان

جدول ۵. رتبه‌بندی میزان استفاده از روش‌های آموزشی (تعداد= ۲۸۳)

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱	۴۳/۲۲	۰/۸۳	۱/۹۲	میزان مطالعه مقالات و نشریات جهت حفاظت بهتر از خاک
۲	۴۴/۳۹	۰/۹۱	۲/۰۵	میزان ارتباط شالیکار با شرکت‌های مشاوره‌ای جهت تقویت عملیات از حفاظت خاک
۳	۵۳/۶۹	۰/۸۰	۱/۴۹	برگزاری دوره‌های آموزشی برای شالیکار و برنامه‌ریزان پیرامون اصول کنترل از فرسایش خاک توسط شالیکار
۴	۵۴/۷۲	۰/۸۱	۱/۴۸	میزان ارتباط شالیکار با محققان و کارشناسان ترویجی
۵	۵۵/۱۰	۱/۰۸	۱/۹۶	میزان مشارکت در برنامه روز مزرعه
۶	۵۸/۴۵	۱/۲۱	۲/۰۷	میزان برگزاری کلاس‌های آموزشی پیرامون حفاظت خاک و راه‌های پیشگیری از فرسایش خاک برای شالیکار
۷	۶۴/۰۴	۱/۱۴	۱/۷۸	میزان استفاده شالیکار از سایت‌های اینترنتی
۸	۶۹/۳۸	۱/۰۲	۱/۴۷	معرفی راه‌های حفاظت از خاک از طریق مطبوعات، رادیو، تلویزیون و...

سطحی جهت کنترل فرسایش خاک رتبه‌های اول تا پنجم را در گویه‌های مرتبط به آگاهی شالیکاران از عملیات حفاظت خاک دارا بودند و میزان آگاهی شالیکار در مورد آزمون خاک و میزان استفاده از سیستم‌های چند کشتی برای حفظ و ارتقاء حاصلخیزی خاک رتبه‌های آخر را داشتند (جدول ۶).

میزان آگاهی شالیکار نسبت به رشد جمعیت به عنوان عامل ایجاد ناپایداری در منابع خاک، میزان آگاهی شالیکار در مورد شخم و شیار مناسب، میزان اطلاع از وضعیت حاصلخیزی خاک در اراضی شالیزاری در روستای شالیکار، میزان آگاهی شالیکار در مورد پوشش گیاهی و میزان مهارت کشاورزان در مهار آب‌های

جدول ۶. رتبه‌بندی میزان آگاهی شالیکاران از عملیات حفاظت خاک (تعداد= ۲۸۳)

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه
۱	۲۰/۲۲	۰/۷۱	۳/۵۱	میزان آگاهی شالیکار نسبت به رشد جمعیت به عنوان عوامل ایجاد ناپایداری در منابع خاک
۲	۲۰/۷۷	۰/۸۰	۳/۸۵	میزان آگاهی شالیکار در مورد شخم و شیار مناسب
۳	۲۳/۶۸	۰/۸۱	۳/۴۲	میزان اطلاع از وضعیت حاصلخیزی خاک در اراضی شالیزاری در روستای شالیکار
۴	۲۴/۹۲	۰/۸۰	۳/۲۱	میزان آگاهی شالیکار در مورد پوشش گیاهی
۵	۲۴/۹۳	۰/۹۶	۳/۸۵	میزان مهارت شالیکار در مهار آب‌های سطحی جهت کنترل فرسایش خاک
۶	۲۶/۱۴	۰/۹۱	۳/۴۸	میزان آگاهی شالیکار در مورد کودهای حیوانی و زمان مصرف آن



۷	۲۶/۲۱	۰/۹۲	۳/۵۱	میزان آگاهی شالیکار در مورد استفاده از کود و سموم شیمیایی و ایجاد مسمومیت آنها در خاک
۸	۲۸/۳۲	۱/۰۰	۳/۵۳	میزان آگاهی شالیکار در تشخیص عواملی که در فرسایش خاک تأثیر گذارند
۹	۳۰/۲۶	۱/۰۲	۳/۳۷	میزان مهارت شالیکار برای آموزش به کشاورزی دیگر جهت حفاظت از خاک
۱۰	۳۰/۴۷	۰/۸۹	۲/۹۲	میزان مهارت شالیکار در شناسایی راه‌های حفاظت از خاک
۱۱	۳۰/۵۰	۰/۹۷	۳/۱۸	میزان تأثیر مثبت رفت‌وآمد شالیکار به مراکز خدمات و ترویج کشاورزی در آگاهی شالیکار
۱۲	۳۰/۶۳	۱/۰۶	۳/۴۶	آگاهی شالیکار از مراحل مختلف پدیده فرسایش خاک
۱۳	۳۲/۵۶	۱/۱۳	۳/۴۷	میزان آگاهی شالیکار در مورد آزمون خاک
۱۴	۳۳/۹۳	۱/۱۲	۳/۳۰	میزان استفاده از سیستم‌های چند کشتی برای حفظ و ارتقاء حاصلخیزی خاک

با توجه به نوع مقیاس ویژگی‌های فردی، شغلی، اقتصادی، عملیات حفاظت خاک نیز از نوع رتبه‌ای می‌باشد بنابراین از آموزشی که از نوع رتبه‌ای می‌باشند و مقیاس متغیر به کارگیری ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردید.

جدول ۷. بررسی همبستگی بین متغیرهای مورد مطالعه با به کارگیری عملیات حفاظت خاک (تعداد= ۲۸۳)

متغیر اول	متغیر دوم	مقدار ضریب همبستگی $r_s$	Sig
استفاده از روش‌های آموزشی	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	۰/۷۳۷**	۰/۰۰۰
آگاهی از عملیات حفاظت خاک	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	۰/۵۲۴**	۰/۰۰۰
دفعات شرکت در کلاس آموزشی	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	۰/۱۹۳**	۰/۰۰۱
تحصیلات	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	-۰/۲۱۴**	۰/۰۰۰
سن	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	-۰/۱۸۷**	۰/۰۰۲
سابقه شالیکاری	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	-۰/۲۲۳**	۰/۰۰۰
زمین شالیزاری	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	-۰/۱۸۲**	۰/۰۰۲
میزان درآمد سالانه شالیکاری	به کارگیری عملیات حفاظت خاک	-۰/۰۱۲	۰/۸۴۵

\*\* معناداری در سطح ۱ درصد

بین استفاده از روش‌های آموزشی، آگاهی از عملیات حفاظت خاک و تعداد دفعات شرکت در کلاس آموزشی با متغیر به کارگیری عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین تحصیلات، سن، سابقه شالیکاری و زمین شالیزار با متغیر به کارگیری عملیات حفاظت خاک رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. بین میزان درآمد سالانه شالیکاری و به کارگیری

عملیات حفاظت خاک نیز رابطه‌ای مشاهده نشد (جدول ۷).

جهت بررسی نقش متغیرهای مورد مطالعه بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک، از رگرسیون گام به گام استفاده گردید و

جدول ۸. نقش ویژگی‌های فردی، شغلی، اقتصادی، آموزشی بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری

متغیر مستقل	ضریب (B)	ضریب استاندارد (Beta)	آماره T	سطح معنی‌داری
عدد ثابت	۵۱/۶۱	-	۱۱/۰۳	۰/۰۰۰
استفاده از روش‌های آموزشی	۱/۲۴	۰/۶۳	۱۴/۷۱	۰/۰۰۰
سن	-۰/۳۳	-۰/۳۲	-۸/۰۶	۰۰۰۰
آگاهی از عملیات حفاظت خاک	۰/۲۶	۰/۱۸	۴/۴۱	۰/۰۰۰
تحصیلات	-۰/۸۵	-۰/۱۱	-۲/۷۶	۰/۰۰۶

Sig F=۱۳۲/۱۷F= ۰/۰۰۰ R= ۰/۸۱  $R^2=۰/۶۵$  Adjusted  $R^2=۰/۶۵$

توسط متغیرهای دیگری که در این تحقیق به آنها پرداخته نشده است، تبیین می‌گردد. متغیرهای سن و تحصیلات نقش منفی و معنی‌دار ولی دو متغیر دیگر نقش مثبتی بر به کارگیری عملیات حفاظت خاک داشتند. معادله خط رگرسیون به کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری در زیر آمد

$$Y = 51/61 + 1/24 \text{ آموزش های آموزش } - 0/33 \text{ سن} + 0/26 \text{ تحصیلات} - 0/85 \text{ آگاهی از عملیات حفاظت خاک}$$

برنامه‌ریزان پیرامون اصول کنترل از فرسایش خاک، میزان ارتباط شالیکار با محققان و کارشناسان ترویجی و میزان مشارکت در برنامه روز مزرعه رتبه‌های اول تا پنجم را در گویه‌های مرتبط به استفاده از روش‌های آموزشی دارا بودند و میزان استفاده شالیکار از سایت‌های اینترنتی و معرفی راه‌های حفاظت از خاک از طریق مطبوعات، رادیو، تلویزیون رتبه‌های آخر را دارا بودند.

شالیکاران در صورت استفاده درست از منابع اطلاعاتی مختلف، اطلاعات بیشتر، بهتر و جدیدتری کسب کرده که موجب شکل‌دهی رفتار مناسب آنها در زمینه خاک می‌شود. انجام اقدامات وسیع، همه-جانبه، مستمر و فراگیر در جهت افزایش آگاهی‌های حفاظت خاک شالیکاران امری ضروری به نظر می‌رسد. پیشنهاد می‌شود برای اشاعه بهتر اطلاعات به شالیکاران در زمینه عملیات حفاظت خاک، از آموزش تبادلی و رو در روی شالیکار با شالیکاران دیگر، محققان و کارشناسان ترویج استفاده بیشتری گردد. از آنجا که رسانه‌های جمعی (روزنامه‌ها، مجله‌ها، رادیو و تلویزیون) همواره در اوقات مختلف فراغت و کار در کنار مردم هستند و عموم مردم برای رفع نیازمندی-ها، پر کردن اوقات فراغت و افزایش آگاهی خود به آنها مراجعه می-کنند، امروزه به عنوان یکی از مؤثرترین عوامل در ارتباطات و مناسبت‌های اجتماعی تبدیل شده‌اند. ظرفیت‌های رسانه‌های ارتباط جمعی برای گسترش درک عامه از علم و فناوری موجب شده است که از آنها به عنوان ابزاری در کشورهای مختلف برای ترویج و آموزش استفاده شود (محمدی و احمدی، ۲۰۱۰). نقش پررنگ تلویزیون در اثرگذاری بر مخاطبان و امکان آموزش مسائل پیچیده‌تر از طریق آن، توجه هر چه بیشتر به این رسانه را می‌طلبد. بساکی و همکاران (۲۰۱۶) معتقدند که از میان کانال‌های ارتباط جمعی، در صورتی که از رادیو به درستی استفاده شود یکی از مؤثرترین روش‌های ترویجی در کشورهای در حال توسعه است. همچنین پتانسیل لازم در جامعه روستایی برای استفاده از اینترنت با استفاده از تلفن همراه وجود دارد. با توجه به اینکه بیشتر شالیکاران دارای سواد هستند، بنابراین پیشنهاد می‌شود زمینه‌سازی لازم جهت استفاده بیشتر از اینترنت صورت گیرد.

بر اساس ضریب بتا چهار متغیر استفاده از روش‌های آموزشی، سن، آگاهی از عملیات حفاظت خاک و تحصیلات بیش‌ترین سهم را در تبیین به کارگیری عملیات حفاظت خاک داشتند و این چهار متغیر در مجموع ۶۵ درصد واریانس به-کارگیری عملیات حفاظت خاک را تبیین کردند و مابقی واریانس ه است.

### بحث و نتیجه‌گیری

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 یافته است. بر این اساس می‌توان گفت که موفقیت در برنامه‌های حفاظت از خاک و استفاده بهینه از آن نیازمند آموزش به بهره-برداران می‌باشد. این تحقیق با هدف بررسی نقش آموزش بر به-کارگیری عملیات حفاظت خاک در راستای پایداری شالیکاری شهرستان ساری انجام گرفته است. کمترین سن پاسخگویان ۳۰ سال و بیشترین سن ۶۶ سال بوده است. بیشترین فراوانی در محدوده سنی ۴۴ تا ۵۲ سال بود که نشان‌دهنده مسن بودن پاسخگویان می‌باشد. نتایج نشان داد که میانگین سابقه کار کشاورزی شالیکاران شهرستان ساری ۱۵/۶۲ سال بوده است که نشان‌دهنده داشتن تجربه در کشت برنج می‌باشد. اصل توجه به دانش بومی یک عامل مهم در ترویج کشاورزی برای ارتقاء دانش شالیکاران جهت تقویت اطلاعات، در زمینه حفاظت خاک است.

میانگین میزان به کارگیری عملیات حفاظت خاک در حد متوسط است. حفاظت بقایای گیاهی در خاک، پوشاندن سطح خاک به وسیله بقایا و پوشش گیاهی، میزان تأثیر کنترل روان آب‌های سطحی در به کارگیری عملیات حفاظت خاک توسط شالیکار، آیش گذاشتن زمین و میزان موفقیت برنامه‌های حفاظت از خاک و استفاده بهینه از آن رتبه‌های اول تا پنجم در به-کارگیری عملیات حفاظت خاک را داشتند و میزان استفاده از منابع و کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی شالیکار در مورد عملیات حفاظت خاک و استفاده از سموم و کودهای شیمیایی در مزرعه رتبه‌های آخر را دارا بودند.

میانگین میزان استفاده از روش‌های آموزشی در حد کم است. میزان مطالعه مقالات و نشریات جهت حفاظت بهتر از خاک، میزان ارتباط شالیکاران با شرکت‌های مشاوره‌ای جهت تقویت عملیات از حفاظت خاک، برگزاری دوره‌های آموزشی برای شالیکاران و

می‌یابد. نتایج به‌دست آمده با نتایج مؤمنی چلکی و همکاران (۲۰۱۰) و آسافو آجایه (۲۰۰۸) هم‌سوست.

بین تحصیلات، سن، سابقه شالیکاری و زمین شالیزار با متغیر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک نیز رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد، یعنی با افزایش تحصیلات، سن، سابقه شالیکاری و زمین شالیزار، به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک کاهش می‌یابد. مؤمنی چلکی و همکاران (۲۰۱۰) دریافتند که سن و سطح تحصیل به عنوان عوامل منفی و معنی‌دار مؤثر بر تصمیم به پذیرش اقدام‌های غیر مکانیکی حفاظت خاک می‌باشند. به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک کاربر و سرمایه‌بر می‌باشد و از طرف دیگر دارای منافع آبی و مستقیمی نمی‌باشد، بنابراین کشاورزان مسن کمتر عملیات حفاظت خاک را انجام می‌دهند. تأثیر منفی سطح تحصیل به این خاطر است که افراد تحصیل‌کرده ترجیح می‌دهند وقت خود را صرف دیگر فعالیت‌های درآمدزا بکنند و تمایل کمتری برای انجام اقدامات حفاظتی دارند. به اعتقاد بایارد و همکاران (۲۰۰۶) علت منفی بودن تأثیر سطح تحصیل، بالا بودن هزینه فرصت نیروی کار افراد تحصیل‌کرده در مقایسه با افراد بی‌سواد است.

استفاده از روش‌های آموزشی، سن، آگاهی از عملیات حفاظت خاک و تحصیلات ۶۵ درصد واریانس به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک را تبیین کردند و مابقی واریانس توسط متغیرهای دیگری که در این تحقیق به آنها پرداخته نشده است، تبیین می‌گردد. آموزش یکی از مؤثرترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر توسعه پایدار هر کشور است، بنابراین انجام اقدامات وسیع، همه‌جانبه، مستمر و فراگیر در جهت افزایش به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک امری ضروری به نظر می‌رسد. تشویق شالیکاران به مطالعه مقالات و نشریات جهت حفاظت بهتر از خاک، میزان ارتباط بیشتر شالیکاران با شرکت‌های مشاوره‌ای جهت تقویت عملیات از حفاظت خاک و برگزاری دوره‌های آموزشی برای شالیکاران و برنامه‌ریزان پیرامون اصول کنترل از فرسایش خاک دارای اولویت می‌باشند. با برگزاری کلاس‌های آموزشی-ترویجی و تشویق آنها برای مشارکت فعالانه آنها در کلاس‌ها و تبلیغ و ارتقاء سطح آگاهی آنها برای استفاده از رسانه‌های دیداری-شنیداری و مطالعات به‌روز از نشریات مختلف، می‌توان سطح دانش و آگاهی شالیکاران را برای به‌کارگیری از عملیات حفاظت از خاک را به میزان چشمگیر افزایش داد.

### سپاسگزاری

از دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری سپاسگزاری می‌شود.

میانگین میزان آگاهی از عملیات حفاظت خاک شالیکاران مورد مطالعه نیز در حد زیاد است، بنابراین با توجه به آگاهی زیاد شالیکاران از عملیات حفاظت خاک و به‌کارگیری متوسط عملیات حفاظت خاک ضرورت دارد آموزش‌ها به‌گونه‌ای طراحی گردد که صرفاً به اطلاع‌رسانی محدود نگردد و تا مرحله اقدام به عمل و پیگیری ادامه یابد. ساین و بارتو (۱۹۹۶) در مطالعه‌ای نشان داده‌اند که بیشتر کشاورزان نسبت به حفاظت خاک نگرش مثبتی دارند و میزان آگاهی آنان از مسائل فرسایش خاک هم بالا است، اما به دلیل این که بیشتر این فناوری‌ها پیچیده و گران هستند و سود مستقیم و کوتاه مدت نیز ندارند فناوری حفاظت خاک را نمی‌پذیرند. میزان آگاهی شالیکار نسبت به رشد جمعیت به عنوان عامل ایجاد ناپایداری در منابع خاک، میزان آگاهی شالیکار در مورد شخم و شیار مناسب، میزان اطلاع از وضعیت حاصلخیزی خاک در اراضی شالیزاری در روستای شالیکار، میزان آگاهی شالیکار در مورد پوشش گیاهی و میزان مهارت کشاورزان در مهار آب‌های سطحی جهت کنترل فرسایش خاک رتبه‌های اول تا پنجم را در گویه‌های مرتبط به آگاهی شالیکاران از عملیات حفاظت خاک دارا بودند و میزان آگاهی شالیکار در مورد آزمون خاک و میزان استفاده از سیستم‌های چند کشتی برای حفظ و ارتقاء حاصلخیزی خاک رتبه‌های آخر را داشتند.

به طور کلی از ۲۸۳ نفر از شالیکاران مورد مطالعه تعداد ۱۳۸ نفر تاکنون در کلاس آموزشی شرکت نکرده‌اند و میانگین تعداد کل دفعات شرکت در کلاس حدود ۲ بار بوده است که بیانگر مشارکت پایین شالیکاران در کلاس‌های آموزشی می‌باشد. با در اختیار قرار دادن امکانات مناسب و برگزاری کلاس‌های آموزشی می‌توان شالیکاران را در به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک ترغیب نمود.

بین متغیر استفاده از روش‌های آموزشی و متغیر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک از سوی شالیکاران شهرستان ساری همبستگی معنی‌داری وجود دارد، یعنی با افزایش استفاده از روش‌های آموزشی، به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک نیز افزایش می‌یابد. نتایج به‌دست‌آمده از آزمون این فرضیه با نتایج پرهیزگاری و همکاران (۲۰۱۶)، عبدالرحمان و سینگ (۲۰۱۲)، علی‌بیگی و قنبرعلی (۲۰۱۴) و کرانی و همکاران (۲۰۱۴) هم‌سوست. همچنین بین آگاهی از عملیات حفاظت خاک و تعداد دفعات شرکت در کلاس آموزشی با متغیر به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، یعنی با افزایش آگاهی از عملیات حفاظت خاک و تعداد دفعات شرکت در کلاس آموزشی، به‌کارگیری عملیات حفاظت خاک نیز افزایش

## References

- Agricultural Jihad Management of Sari Township. (2016). "The number of Rice cultivators of Sari Township", Ministry of Agriculture Jihad. [In Persian].
- Ani, A. and Baba, S. (2009). "Utilization of selected electronic mass media as sources of agricultural information by farmers in Northern part of Taraba state, Nigeria". *Tropical Agricultural Research & Extension*. 12 (1), 17- 21
- Arab Khedri, M. (2014). "An overview of the factors affecting water-soil erosion in Iran". *Journal of Land Management*, 2 (2), 17-26. [In Persian].
- Athari, Z. and Sadighi, H. (2016). "Factors influencing farmers' perception toward farm soil management in Kermanshah Township", *Journal of Environmental Education & Sustainable Development*. 5(1), 21-32. [In Persian].
- Asafu-Adjaye, J. (2008). "Factors affecting the adoption of soil conservation measures: A case study of Fijian cane farmers". *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 33(1), 99-117.
- Bekele, W. and Drake, L. (2003). "Analysis of soil and water conservation decision behavior of subsistence farmers in the Eastern Highlands of Ethiopia: A case study of the Hunde-Lafto area". *Ecological Economics*, 46, 437- 451.
- Basaki, T., Moghaddasi, J., Nejat, M. A., Barghani Farahani, M. and Najami, M. (2016). "Evaluation the role of mass education in rural development and agricultural activities in Markazi Province". *Journal of Environmental Education & Sustainable Development*, 5(1), 68-79. [In Persian].
- Bayard, B., Jolly, C. M. and Shannon, D. A. (2006). "The adoption and management of soil conservation practices in Haiti: The case of Rock Walls". *Agricultural Economics Review*, 7 (2), 28- 39.
- Denis, M., Parameshgouda, K., Patil, L., Edwin, J. and Momoh, J. (2014). Soil erosion mapping in Singhanhalli-Bogur Microwatershed in Northern Transition Zone of Karnataka using universal soil Loss equation and geographic information systems. *International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies (IJIMS)*, 1(10), 137-146.
- Feele, S., Osmanpour, M. and Mirzaee, A. (2013). "The impact of extension services on knowledge of soil conservation technologies by farmers Township of Marivan". *Journal of Agricultural Extension and Education Research*, 6(6), 47-58. [In Persian].
- Ghorbani, M., Kocheiki, A. R., Lakzian, A., Kohansal, M., Shahnoushi, N., Tabarraie, M. And Torshizi, M. (2006). "Factors affecting on farmers investment in Khorasan Razavi Province in soil conservation", Research projects Ferdowsi University of Mashhad. [In Persian].
- Giller, K. E., Witter, E., Corbeels, M. and Tittonell, P. (2009). "Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The heretics view", *Field Crops Research*, 114(1), 23-34.
- Haghjou, M., Hayati, B. and Momeni Choleki, D. (2014). "Identification of factors affecting adoption of soil conservation practices by some rain fed farmers in Iran". *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16, 957-967.
- Karani, Z. and Shiri, N. (2014). "Attitude of Farmers to Soil Conservation practices (SCPs) in Kermanshah Province". *Iranian Journal of Agricultural Economic and Development Research*, 45(1), 143-154. [In Persian].
- Keesstra, S., Pereira, P., Novara, A., Brevik, EC., Azorin-Molina, C., Parras-Alcántara, L., Jordán, A. and Cerdà, A. (2016). "Effects of soil management techniques on soil water erosion in apricot orchards". *Science of the Total Environment*, 551-552, PP. 357-366.
- Korfmacher, K. S. (2000). "Farmland preservation and sustainable agriculture: Grassroots and policy connections". *Alternative Agriculture*, 15, 37-43.

- Lotfollahzadeh, Y., Norouzi, B. and Jafari ardakani, A. (2012). "Determine the amount of soil erosion by aluminum cubes on dry land for proper management of watersheds. *Journal of Land Management*, 2 (2), 5. [In Persian].
- Mahboubi, M. R., Irvani, H., Rezvanfar, A., Kalantari, Kh. and Mohseni Saravi, M. (2005). "Factors affecting the adoption behaviour regarding soil conservation technologies in the Zarrin Gol, watershed in Golestan Province". *Iranian Journal of Natural Research*, 57 (4), 595-605. [In Persian].
- Mohammadi, Sh. and Ahmadi, A. (2010). "The use of radio in education". *Educational research*, 14, 34-37. [In Persian].
- Momeny Choleky, D., Dashti, GH., Hayati, B., Razaie, A. and Mohammad Rezaie, R. (2010). "Actors affecting the adoption of non-mechanical practices of soil conservation among dry farmers: A Case Study of the Izeh Township-Iran". *Journal of Sustainable Agriculture and Production Science*, 20(2), 89-101. [In Persian].
- Nahid, N. and Karami, E. (2010). "Adoption of straw chopper in wheat crop residual management: The case of Tol-Kamin Village, Fars Province, Iran". *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 6 (1), 1-13.
- Nasiri, M., A. Darijani, A., Najafinejad, A. and Saad Eddin, A. (2010). "To investigate the factors affecting the adoption of soil conservation practices (terracing) Chamani watershed in Golestan province", First International Conference on Modelling plant, water, soil and air, Kerman, center international Science and technology and environmental Sciences. [In Persian].
- Parhizkari, A., Mozafari, M. M., Khodadadi, M. H. and Parhizkari, R. (2016). "Study of effective factors on farmers' participation of Shahroud Watershed (Qazvin Province) in applying soil and water conservation practices using multinomial logit model". *Journal of Watershed Management Research*, 7(13), 241-253. [In Persian].
- Planning and Research Institute of Agricultural Economics. (2005). "Understanding the current situation and resources". Tehran. Ministry of Agriculture. [In Persian].
- Sain, G. E. and Barreto, H. J. (1996). "The adoption of soil conservation technology in El Salvador: Linking productivity and conservation". *Journal of Soil and Water Conservation*, 51(4), 313-321.
- Sidibe, A. (2005). Farm-level adoption of soil and water conservation techniques in northern BurkinaFaso". *Agricultural Water Management*, 71, 211-224.
- Singh, H. R. and Abdul Rahman, S. (2012). "An approach for environmental education by non – government organization (NGOS) in biodiversity conservation". *Procedia social and Behavioral sciences*, 42, 144-152.
- Tatek Belay, T. (2014). "Perception of farmers on soil erosion and conservation". *International Journal of Environmental Protection and Policy*, 2(6), 224-229.
- Torshizi, M. and Salami, H. A. (2007). "Factors affecting soil conservation practices: Case Study of Khorasan Razavi", The Sixth Conference of Agricultural Economics Iran, Mashhad, Iran Agricultural Economics Association, Ferdowsi University of Mashhad. [In Persian].
- Wautersa, E., Bieldersb, CH., Poesenc, J., Goversc, G. and Mathijs, E. (2010). "Adoption of soil conservation practices in Belgium: An examination of the theory of planned behavior in the agri-environmental domain". *Land Use Policy*, 27, 86-94.