



## "مقاله پژوهشی"

# ارزیابی نگرش برخی از کشاورزان حوزه آبخیز چهل چای نسبت به فرسایش خاک

## پروانه حاتمی گل‌مکانی<sup>۱</sup> و واحدبردی شیخ<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (نویسنده مسئول: hatamiparvane@gmail.com)

۲- دانشیار گروه آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۳۱

صفحه: ۶۳ تا ۷۴

### چکیده مبسوط

**مقدمه و هدف:** خاک نقش مهمی در توسعه پایدار دارد. بنابراین حفاظت و کنترل فرسایش خاک، کمک زیادی به رفاه، امنیت و پایداری جامعه می‌کند. به منظور حل مشکلات روز افزون کشور در زمینه تخریب منابع طبیعی و فرسایش خاک، آگاهی کشاورزان از فرسایش خاک و شناخت نگرش کشاورزان نسبت به پدیده فرسایش خاک امری ضروری است. چرا که نگرش نوعی تمایل ذهنی و عامل اصلی تغییر در رفتار است به طوریکه تغییر نگرش موجب تغییر رفتار انسان می‌شود. بنابراین بررسی نگرش افراد در زمینه‌های مختلف از آن جهت مورد توجه است که به مدیران و مجریان کمک می‌کند تا از شیوه‌های تفکر افراد درباره موضوعات مشخص، مطلع شده و در صورت نیاز برنامه‌هایی را برای تغییر نگرش افراد طراحی کنند. به همین منظور هدف اصلی این پژوهش درک نگرش کشاورزان حوزه آبخیز چهل چای استان گلستان نسبت به فرسایش خاک است. همچنین روش‌های آموزشی مناسب، میزان اثرگذاری برخی از عوامل انسانی در بروز فرسایش خاک و دلایل اجرایی نشدن اقدامات حفاظتی در سطح مزارع کشاورزی از دیدگاه کشاورزان نظرسنجی شده و معرفی می‌گردد.

**مواد و روش‌ها:** در این پژوهش به منظور درک نگرش کشاورزان نسبت به فرسایش خاک، مدل مفهومی با هفت مؤلفه آشنایی و درک مفهوم فرسایش خاک، تأثیر عوامل طبیعی بر فرسایش خاک، تأثیر عوامل انسانی بر فرسایش خاک، مسئولیت ایجاد فرسایش خاک، پیامدهای فرسایش خاک، نحوه رفتار با فرسایش خاک و کنترل و پیشگیری فرسایش خاک طراحی شد و به تبعیت از این مدل، ۴۵ گویه به صورتی طراحی شدند که تمامی بخش‌های این مدل را پوشش دهند. در ادامه تعداد ۲۰۰ پرسشنامه در ۴ روستای حوزه آبخیز چهل چای تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل آماری پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد.

**یافته‌ها:** در این تحقیق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۰۴ تخمین زده شد. نتایج این تحقیق نشان داد حدود ۳۱ درصد کشاورزان در زمینه فرسایش خاک آگاهی بیشتر از حد متوسط، ۲۲ درصد آگاهی متوسط و ۳۷ درصد آگاهی کمتر از حد متوسط دارند. همچنین نتایج ارزیابی امتیازات هفت مؤلفه مدل مفهومی نگرش کشاورزان در خصوص فرسایش خاک نشان داد کشاورزان در رابطه با سه مؤلفه آشنایی کلی با مفهوم فرسایش، عواقب و پیامدهای فرسایش و نحوه رفتار با فرسایش خاک به ترتیب با میانگین امتیاز ۲/۴، ۲/۳ و ۲/۲ کمترین میزان آگاهی را داشتند.

**نتیجه‌گیری:** باتوجه به آمار ارائه شده از آگاهی کشاورزان منطقه، به‌طورکلی غالب کشاورزان (حدود ۶۸ درصد) دارای اطلاعات متوسط و پایین‌تر نسبت به پدیده فرسایش خاک اند از اینرو می‌توان نتیجه گرفت که آگاهی کم و نگرش نامناسب کشاورزان در مورد فرسایش خاک موجب می‌شود تا در این خصوص توجه کافی صورت نگیرد و لذا بمنظور بهبود فرسایش خاک منطقه هیچ گونه عملیات جدی صورت نگیرد. بنابراین باتوجه به معنی‌دار شدن رابطه سطح تحصیلات و میزان دریافت آموزش و ترویج در خصوص فرسایش خاک پیشنهاد می‌شود تا با ارتقای ارائه خدمات آموزشی و ترویجی، زمینه بهبود نگرش کشاورزان منطقه فراهم شود. علاوه بر این با افزایش آگاهی کشاورزان، گامی موثر در جهت بهبود نرخ فرسایش خاک آبخیزهای بالادست برداشته خواهد شد.

**واژه‌های کلیدی:** آگاهی، ادراک کشاورزان، پرسشنامه، حفاظت خاک، مدل مفهومی، هدر رفت خاک

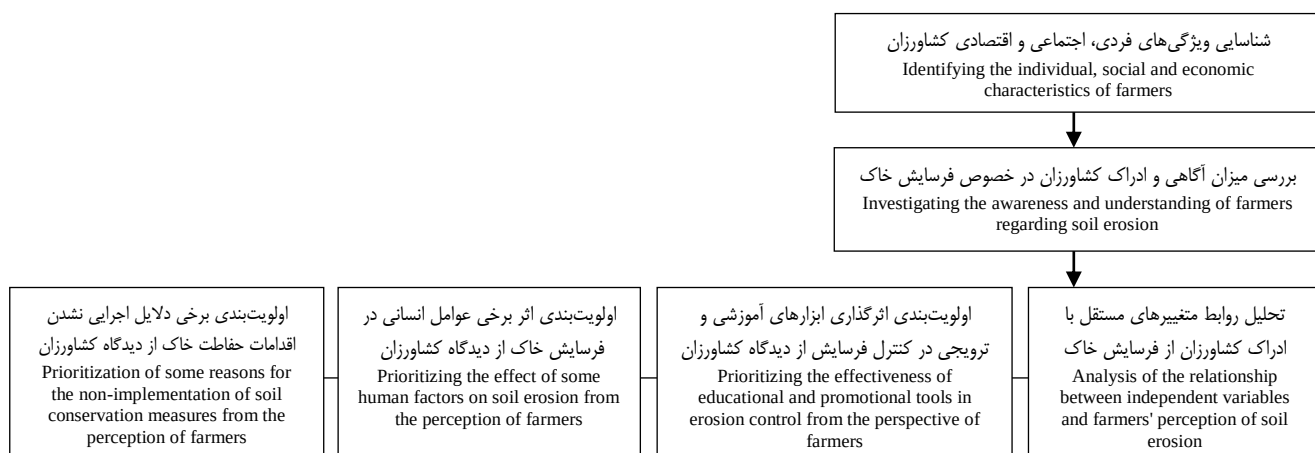
### مقدمه

خاک بستر حیات است بنابراین تداوم حیات انسان و کره زمین نیازمند حفاظت از این منبع ارزشمند است (۸). فرسایش خاک با جداسازی و انتقال ذرات خاک موجب کاهش پایداری منابع خاک و تخریب حوزه‌های آبخیز می‌گردد (۵). امروزه فشار بیش از حد ناشی از رشد جمعیت و استفاده نامناسب از اراضی، موجب وارد آمدن خسارت بسیار زیادی می‌شود به طوریکه سالانه در حدود ۷۵ میلیارد تن خاک از زمین‌های زراعی در سراسر جهان از سطح زمین شسته شده و از دسترس خارج می‌شود (۲۶). بر اساس آمار اعلام شده در ایران نیز میزان فرسایش سالانه خاک در حدود ۱۶/۶ تن در هکتار گزارش شده است (۹). بنابراین ایران از نظر حجم فرسایش خاک رتبه اول در منطقه و رتبه دوم جهان را داراست (۱۶). فرسایش و هدر رفت خاک چه در اثر مدیریت طبیعی و چه با مدیریت نادرست، نه تنها برای توسعه کشاورزی، بلکه برای کل اکوسیستم مضر است (۶) بنابراین حفاظت و کنترل فرسایش خاک، کمک زیادی به رفاه، امنیت و پایداری جامعه می‌کند. به منظور حل مشکلات روز افزون

کشور در زمینه تباهی منابع طبیعی و فرسایش خاک، آگاهی کشاورزان از فرسایش خاک همچنین بررسی و شناخت نگرش کشاورزان نسبت به فرسایش خاک امری ضروری است (۱۱). اصولاً نگرش یک نوع آمادگی ذهنی و روانی است که تأثیری مستقیم و پویا بر عکس العمل فرد نسبت به پدیده‌ها و رویدادهای اطراف دارد (۱۷). اعتقاد محققان بر این است که نگرش عامل اصلی تغییر در رفتار ماست و در صورت تغییر نگرش، رفتار انسان نیز تغییر می‌کند (۱۲). بنابراین در خصوص فرسایش خاک نیز نگرش کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک یک عامل مهم اجتماعی است که نقش مهمی در تصمیم‌گیری آن‌ها در مورد روش‌های مدیریت زمین برای کنترل تلفات خاک دارد (۳). ضرورت بررسی نگرش افراد در زمینه‌های مختلف از آن جهت مورد توجه است که به مدیران و مجریان کمک می‌کند تا از شیوه‌های تفکر افراد درباره موضوعات مشخص، مطلع شده و در صورت نیاز برنامه‌هایی را برای تغییر نگرش آنان طراحی کنند (۲۲). از اینرو تا کنون در بسیاری از زمینه‌های علمی محققان به بررسی نگرش عموم و خواص مردم پرداخته و در نهایت با ارائه پیشنهاداتی

اثربخشی روش‌های حفاظت خاک، آگاهی از عوامل فرسایش خاک و آگاهی از پیامدهای فرسایش خاک تبیین می‌شود. مقدسی و همکاران (۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی نگرش کشاورزان در رابطه با حفاظت خاک و نحوه پذیرش آن در اراضی زراعی کشاورزی شهرستان ارومیه پرداختند. نتایج این تحقیق، نگرش کشاورزان را نسبت به حفاظت خاک در سطح متوسط معرفی کرد بنابراین بمنظور بهبود نگرش کشاورزان به حفاظت هرچه بیشتر خاک و ذخایر طبیعی و توجه بیشتر مدیران و تصمیم‌گیران این حیطه را پیشنهاد کردند. عبدالله‌زاده و همکاران (۱) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش روش‌های حفاظتی توسط کشاورزان در حوزه آبخیز چهل‌چای پرداختند. نتایج نشان داد بیش از نیمی از افراد معتقد بودند که اراضی آن‌ها به حفاظت نیاز دارد. از جمله روش‌های حفاظتی پوشش دائمی خاک بصورت کشت همزمان و نواری معرفی شده و ریسک بالای روش‌های جدید، افزایش هزینه‌های نیروی کار از موانع بکارگیری این روش حفاظتی معرفی شدند. کرانی و همکاران (۱۰) در مطالعه‌ای به بررسی نگرش کشاورزان استان کرمانشاه به عملیات حفاظت خاک پرداختند. نتایج نشان داد که نگرش کشاورزان به عملیات حفاظت خاک متوسط بوده و بین نگرش کشاورزان با دریافت وام و عضویت در نهادهای روستایی همبستگی معناداری مشاهده شد. به طور کلی مرور منابع در این زمینه نشان داد تا کنون مطالعات بسیاری در زمینه بررسی نگرش کشاورزان درخصوص فرسایش خاک انجام شده است و در اکثر مطالعات پس از تحلیل پرسشنامه معمولاً به مثبت و یا منفی بودن نگرش پرداخته شده است. در این پژوهش سعی بر این شد تا علاوه بر بررسی کلی نگرش کشاورزان درخصوص فرسایش خاک، روش‌های آموزشی مناسب، میزان اثرگذاری برخی از عوامل انسانی در بروز فرسایش خاک و دلایل اجرایی نشدن اقدامات حفاظتی در سطح مزارع کشاورزی از دیدگاه کشاورزان معرفی شود. در راستای نیل به این اهداف چهارچوب مفهومی تحقیق تهیه شد (شکل ۱) و تحقیق به شرحی که در ادامه پرداخته می‌شود انجام گرفت.

به تغییر و یا اصلاح نگرش مردم پرداخته‌اند. در زمینه فرسایش و حفاظت خاک نیز تا کنون مطالعات بسیاری در این زمینه صورت گرفته است. تسفهونگن و همکاران (۲۴) در مطالعه‌ای به ارزیابی ادراک کشاورزان از فرسایش خاک و پیامدهای آن در مناطق شرقی و شمالی غنا پرداختند. با توجه به نتایج کسب شده در هر دو منطقه، علل عمده فرسایش خاک از دیدگاه غالب کشاورزان کشت بیش از حد، جنگل زدایی و رویدادهای بارندگی شدید معرفی شدند. یوسف و همکاران (۲۵) در مطالعه‌ای به بررسی ادراک کشاورزان درخصوص فرسایش و سرمایه گذاری در حفاظت خاک در نیجریه پرداختند. بالای (۷) به بررسی نگرش کشاورزان درخصوص فرسایش و حفاظت خاک در منطقه دجن واقع در شمال غرب اتیوپی پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد که کشاورزان نسبت به حفاظت خاک نگرش خوبی داشته و عمده‌ترین روش‌های حفاظت خاک، ترانس، خاکریزهای انحرافی، کشت روی خطوط تراز معرفی شده و مهم‌ترین عامل محدودیت در حفاظت از اراضی، عوامل اقتصادی و اجتماعی از سوی کشاورزان معرفی شدند. پدی و کومار (۱۹) به بررسی دیدگاه کشاورزان در حوضه آبخیز رینفد تالانجانا در هند پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که از نظر کشاورزان عوامل شیب، عمق خاک، بافت خاک، اتصال جاده، نحوه آبیاری، شدت و نوع محصول بیشترین ارتباط و همبستگی را با میزان فرسایش خاک داراست. اورچد و همکاران (۱۸) در مطالعه‌ای نگرش کشاورزان در رابطه با تخریب خاک در سوئیس را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که تخریب اراضی عمدتاً از طریق تغییر در بهره‌وری اراضی درک می‌شود. بنابراین پیشنهاد شد در اراضی زراعی به منظور بهبود خاک از روش‌های مدیریتی نگهدارنده خاک و رطوبت آن استفاده شود و در اراضی مرتعی نیز با مدیریت چرا کیفیت خاک بهبود یابد. عبدالله زاده و همکاران (۲) در مطالعه‌ای به بررسی آگاهی و ادراک کشاورزان از پیامدهای فرسایش خاک و راهبردهای حفاظتی در نواحی روستایی حوزه آبخیز چهل چای پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد میزان استفاده از روش‌های حفاظت خاک با متغیرهای ادراک از



شکل ۱- چهارچوب مفهومی تحقیق  
Figure 1. Conceptual framework of the research

## مواد و روش‌ها

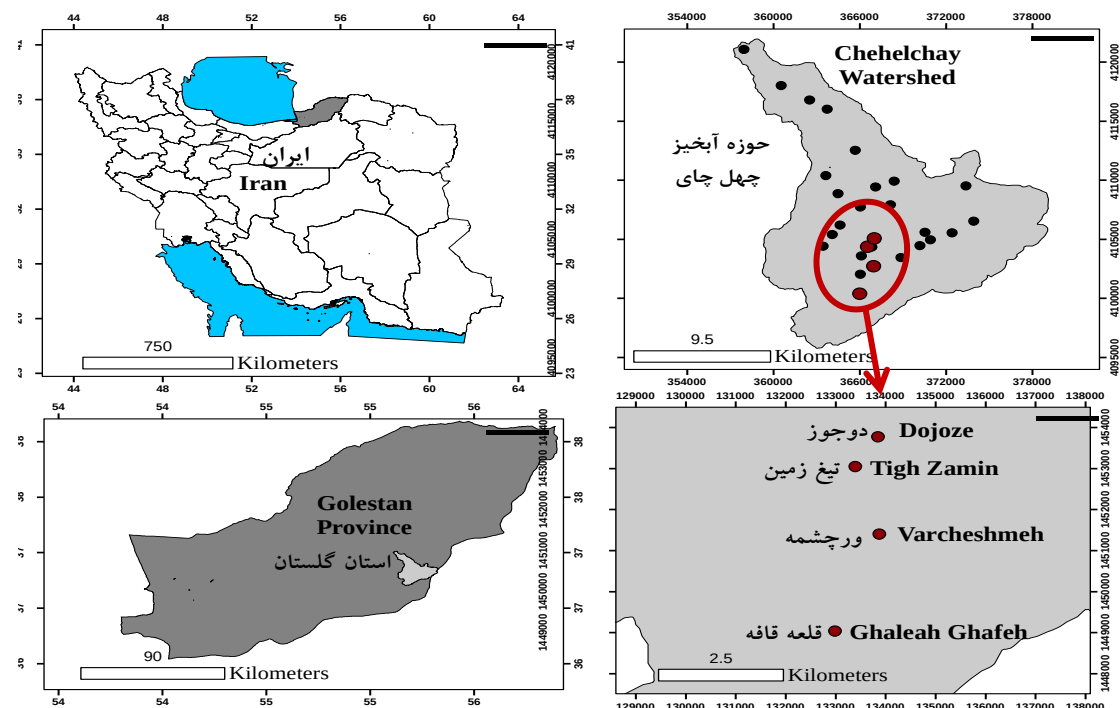
### منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز چهل‌چای در جنوب شرقی شهرستان مینودشت استان گلستان و در محدوده جغرافیایی طول شرقی ۵۵ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۳۸ دقیقه و عرض شمالی ۳۶ درجه و ۵۹ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۳ دقیقه قرار گرفته است. این حوزه از سرشاخه‌های مهم گرگانرود بوده و دربرگیرنده ۲۶ روستا در بخش مرکزی دهستان چهل‌چای، قلعه‌قافه و کوهسارات می‌باشد (۲۰). در این حوزه که در منطقه کوهستانی واقع شده است مساحتی در حدود ۲۵۷۰۰ هکتار، ارتفاع حداقل و حداکثر به ترتیب ۱۳۵ و ۲۵۵۰ متر، متوسط بارندگی سالانه ۷۶۷ میلی‌متر بوده و ۹۰ درصد آن به صورت باران است (۱۳). در این منطقه تعداد ۲۴ روستا با تعداد کلی ۱۷۴۵ کشاورز و باغدار موجود است. حدود ۶۱ درصد منطقه پوشیده از اراضی جنگلی و مابقی منطقه از اراضی زراعی پوشیده شده است (۱۵). به علت گسترش عملیات کشاورزی در اراضی شیبدار، شخم در جهت شیب، جنگل‌زدایی و چرای بی‌رویه دام نرخ فرسایش خاک در این حوزه بسیار قابل توجه است. با توجه به این شرایط و قرارگیری این حوزه در بالادست سد مخزنی در حال تکمیل نرماب-چهل‌چای، اقدامات آبخیزداری متعددی بمنظور کاهش میزان تخریب منابع طبیعی صورت گرفته است که از جمله اقدامات کاشت زیتون، گردو، توت و برخی از گونه‌های جنگلی، همچنین فعالیت‌هایی از قبیل ترانس‌بندی، احداث بانکت و کشت یونجه در اراضی زراعی شیبدار و همچنین احداث بندهای گابیونی و سنگی ملاتی در مسیر آبراهه‌ها می‌باشد (۱). علیرغم اقدامات صورت گرفته توسط یا با حمایت اداره منابع طبیعی و

آبخیزداری، هنوز عرصه‌های وسیعی از سطح حوزه در معرض فرسایش و سیلخیزی شدید قرار دارند و تا زمانیکه نگرش آبخیزنشینان به پدیده فرسایش و نیروهای پیشران و پیامدهای آن تغییر نکند روند تسریعی تخریب سرزمین در این آبخیز ادامه خواهد داشت. بنابراین هدف اصلی تحقیق حاضر، ارزیابی نگرش و ادراک آبخیزنشینان حوزه آبخیز چهل‌چای نسبت به پدیده فرسایش خاک و عوامل اثرگذار در کنترل آن می‌باشد.

### روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی، نحوه گردآوری داده‌ها به صورت میدانی، از نظر میزان و درجه کنترل متغیرها به صورت غیر آزمایشی و توصیفی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق از کشاورزان و باغداران چهار روستای دو جوز، تیغ زمین، ورچشمه و قلعه قافه حوزه آبخیز چهل‌چای که در اطراف آن‌ها شدیدترین تغییر کاربری اراضی صورت گرفته است انتخاب شد. بنابر اطلاعات کسب شده از اداره جنگل‌ها و مراتع تعداد ۴۱۶ کشاورز در این چهار روستا به کشاورزی و باغداری مشغول هستند. بنابراین با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه برای سطح اطمینان ۹۵ درصد محاسبه شد. در راستای اجرای این تحقیق تعداد ۲۱۰ پرسشنامه تهیه شده و با توجه به تمایل کشاورزان در تکمیل پرسش‌نامه، بخشی از سؤالات بصورت مصاحبه و مابقی سؤالات توسط کشاورزان تکمیل شده و پس از آن با توجه به مخدوش شدن بعضی از آن‌ها تعداد ۲۰۰ پرسشنامه جمع‌آوری شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در شکل ۲ موقعیت روستاهای مورد تحقیق در حوزه آبخیز چهل‌چای نمایش داده شده است.



شکل ۲- موقعیت منطقه مورد مطالعه  
Figure 2. Location of the studied villages

باتجربه در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته و اصلاحات لازم انجام شد. برای تعیین پایایی پرسشنامه، تعداد ۱۵ پرسشنامه توسط کشاورزان تکمیل شده و ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید. در جدول ۱ ضریب آلفای محاسبه شده برای کل پرسشنامه و بخش‌های مختلف به تفکیک نشان داده شده است.

ابزار گردآوری تحقیق نیز پرسشنامه بود که در این پرسشنامه علاوه بر ویژگی‌های فردی و شغلی کشاورزان و باغداران و برخی از ویژگی‌های منطقه مورد کشت با در نظر گرفتن منابع و مراجع مرتبط و مرور مطالعات صورت گرفته به ارائه یک چارچوب اولیه از پرسشنامه پرداخته شد. در ادامه روایی ظاهری و محتوایی ابزار تحقیق با استفاده از نظرات اساتید

#### جدول ۱- بررسی پایایی ابزار تحقیق

Table 1. Assessing the reliability of research tools

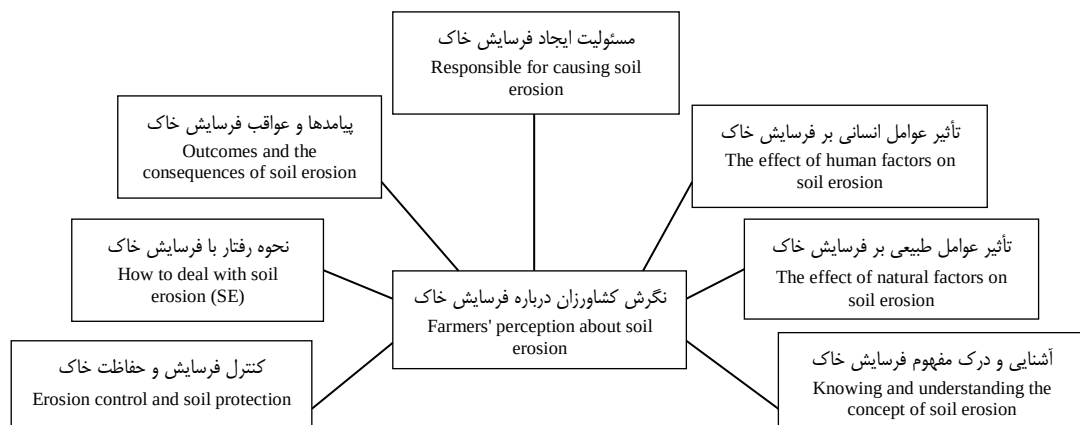
| پایایی<br>Reliability  | آلفای کرونباخ<br>Cronbach's alpha | قسمت‌های مختلف پرسشنامه<br>Different sections of the questionnaire                                   |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| بسیار خوب<br>Very good | 0.931                             | آشنایی و درک مفهوم فرسایش خاک<br>Knowing and understanding the concept of soil erosion               |
| خوب<br>Good            | 0.820                             | تأثیر عوامل طبیعی بر فرسایش خاک<br>The effect of natural factors on soil erosion                     |
| خوب<br>Good            | 0.783                             | تأثیر عوامل انسانی بر فرسایش خاک<br>The effect of human factors on soil erosion                      |
| متوسط<br>Moderate      | 0.660                             | مسئولیت ایجاد فرسایش خاک<br>Responsible for causing soil erosion                                     |
| خوب<br>Good            | 0.766                             | عواقب و پیامدهای فرسایش خاک<br>Outcomes and the consequences of soil erosion                         |
| متوسط<br>Moderate      | 0.668                             | نحوه رفتار با فرسایش خاک<br>How to deal with soil erosion                                            |
| متوسط<br>Moderate      | 0.660                             | کنترل فرسایش و حفاظت خاک<br>Erosion control and soil protection                                      |
| خوب<br>Good            | 0.804                             | نگرش کلی کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک<br>The general perception of farmers regarding soil erosion |

آلفای کمتر از ۰/۵ فاقد پایایی، ۰/۷-۰/۵ پایایی متوسط، از ۰/۹-۰/۷ پایایی خوب و بالاتر از ۰/۹ بسیار خوب معرفی می‌شود (۴).  
Alpha less than 0.5 lacks reliability, 0.5-0.7 moderate reliability, 0.7-0.9 good reliability and above 0.9 is introduced very good reliability (4).

رفتار با فرسایش خاک (۵ گویه)، روش‌های کنترل فرسایش و حفاظت خاک (۵ گویه) تهیه شد. شکل ۳ چارچوب مفهومی اجزای نگرش را به نمایش گذاشته است. این مدل کمک می‌کند تا سؤالات این پژوهش بصورت ساختاریافته و منظم جزئیات بیشتری از نگرش و آگاهی کشاورزان در خصوص فرسایش خاک را روشن کرده و برای خواننده استنباط و فهم بهتری فراهم شود. در بخش آخر نیز اهمیت و اثرگذاری ابزارهای آموزشی و ترویجی در کنترل فرسایش و حفاظت خاک، میزان اثرگذاری برخی از عوامل انسانی و دلایل اجرایی نشدن اقدامات حفاظتی در سطح مزارع کشاورزی از دیدگاه کشاورزان بررسی شده است.

#### طراحی چهارچوب پرسشنامه

به‌منظور ساختاریافتگی و تفسیر بهتر نتایج، در طراحی و تهیه پرسشنامه سه بخش مجزا در نظر گرفته شد. بخش اول مرتبط با ویژگی‌های فردی، اجتماعی، اقتصادی و طبیعی منطقه مورد مطالعه که در طول تحقیق بعنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته می‌شوند؛ در ۱۴ گویه چند گزینه‌ای تهیه شدند. بخش دوم شامل سؤالات مرتبط با چارچوب مفهومی نگرش کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک در ۴۵ گویه شامل آشنایی و درک مفهوم فرسایش خاک (۱۲ گویه)، تأثیر عوامل طبیعی بر فرسایش خاک (۳ گویه)، تأثیر عوامل انسانی بر فرسایش خاک (۱۱ گویه)، مسئولیت ایجاد فرسایش خاک (۳ گویه)، عواقب و پیامدهای فرسایش خاک (۶ گویه)، نحوه



شکل ۳- چارچوب مفهومی مؤلفه‌های نگرش کشاورزان درباره فرسایش خاک  
Figure 3. Conceptual framework of components of farmers' perceptions about soil erosion

روش‌های حفاظت خاک در ۹ گویه طراحی و تنظیم شد. به طور کلی به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار SPSS استفاده شد به طوریکه در بخش آمار توصیفی از آماره‌های درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار و در بخش آمار استنباطی از آزمون‌های مقایسه میانگین‌ها، تحلیل همبستگی و تحلیل رگرسیون استفاده شد. همچنین اجرای برخی از عملیات نظیر ترسیم نمودارها در محیط Excel انجام شد. به منظور بررسی و طبقه‌بندی میزان آگاهی افراد از مؤلفه‌های مختلف نگرش، از معیار فاصله انحراف معیار از میانگین استفاده می‌شود. کلاس‌بندی این معیار که از تفاوت انحراف معیار از میانگین محاسبه می‌شود در جدول ۲ خلاصه شده است (۱۰).

در این بخش از پرسشنامه گویه‌ها در یک مجموعه منظم با وزن‌های مساوی تنظیم شدند به طوری که مخاطبان میزان موافقت خود را در مقیاس شش قسمتی طیف لیکرت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم برای گویه‌های مساعد در دامنه ۱ تا ۵ و برای گویه‌های نامساعد از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم در دامنه ۵ تا ۱ بیان کردند. لازم به ذکر است در پاسخ تمامی گویه‌ها گزینه بدون نظر یا بدون اطلاع با امتیاز صفر در نظر گرفته شد. در نهایت با میانگین‌گیری مجموعه پاسخ‌های داده شده به گویه‌ها، نمره نگرش مخاطبان در هر بخش محاسبه شد. بخش سوم پرسشنامه در رابطه با نظرسنجی از کشاورزان در رابطه با موافقت کشاورزان برای استفاده از ابزارهای آموزش و ترویج و در ۶ گویه طراحی شده و در نهایت بخش چهارم پرسشنامه به منظور شناسایی موانع بکارگیری

جدول ۲- کلاس‌بندی شاخص فاصله انحراف معیار از میانگین

Table 2. Classification of the index of distance between the standard deviation and the mean

| میزان آگاهی<br>Level of awareness                     | دامنه ISDM<br>ISDM domain                       | گروه<br>Group |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| آگاهی بسیار کم<br>Very little awareness               | $\text{Min} \leq A < \text{Mean} - \text{St.d}$ | A             |
| آگاهی کمتر از متوسط<br>Awareness lower than average   | $\text{Mean} - \text{St.d} < B < \text{Mean}$   | B             |
| آگاهی بیشتر از متوسط<br>Awareness higher than average | $\text{Mean} < C < \text{Mean} + \text{St.d}$   | C             |
| آگاهی خوب<br>Good awareness                           | $\text{Mean} + \text{St.d} < D \leq \text{Max}$ | D             |

Min: حداقل، Mean: میانگین، St.d: (Standard Deviation) انحراف معیار و Max: حداکثر

شوندگان مرد و ۱۶/۷ درصد باقیمانده را زنان تشکیل می‌دادند. از نظر مالکیت اراضی منطقه نیز حدود ۵۲/۴ درصد از اراضی بصورت ملکی و ۴۷/۶ درصد باقیمانده بصورت اجاره‌ای، سهم‌بری و سایر می‌باشد. به طورکلی مساحت اراضی زیر کشت در حدود ۵۰ درصد از پرسش شوندگان کمتر از یک هکتار، ۴۷/۶ درصد از خانوارها یک الی پنج هکتار و حدود ۲/۴ درصد کشاورزان باقیمانده اراضی با وسعت حدود ۵ الی ۱۰ هکتار را زیر کشت داشتند. از نظر نوع کشت در حدود ۹۰/۵ درصد از اراضی بصورت دیم و ۹/۵ درصد باقیمانده بصورت کشت آبی از منشاء چشمه و رودخانه آبیاری می‌شوند. لازم به ذکر است در خصوص وضعیت توپوگرافی اراضی پرسش شوندگان، در حدود ۲۳/۸ درصد از پرسش شوندگان دارای اراضی مسطح و بدون شیب بوده و اراضی ۷۶/۲ درصد از پرسش شوندگان در مناطق شیبدار واقع شده که در حدود ۸۷ درصد از اراضی قرار گرفته در مناطق شیبدار در جهت شیب شخم زده می‌شوند.

#### سنجش نگرش کشاورزان نسبت به فرسایش خاک

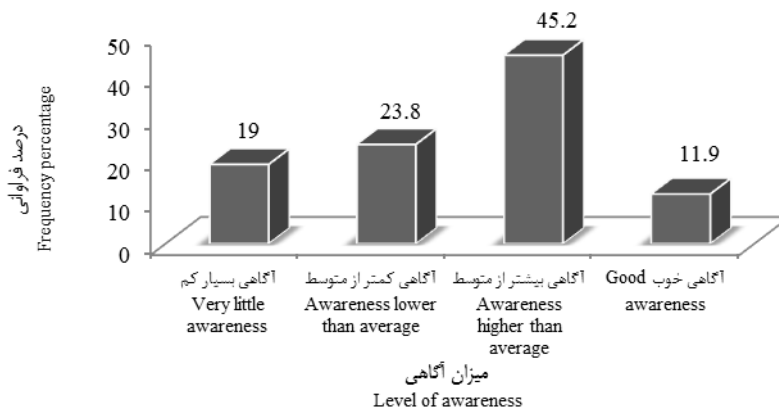
به‌منظور تحلیل و بررسی هفت مؤلفه نگرش کشاورزان نسبت به فرسایش خاک از معیار فاصله انحراف معیار از میانگین استفاده شد و با کمک جدول شماره ۲ میزان آگاهی افراد در مورد فرسایش خاک آزمون شد. نتایج این آزمون در شکل ۴ نشان داده شده است. تحلیل نتایج نشان داد تقریباً نیمی از کشاورزان آگاهی نامناسبی در رابطه با فرسایش خاک داشتند.

#### نتایج و بحث

نتایج حاصل از این پژوهش در چندین بخش مجزا ارائه شده است. بخش اول شامل بررسی ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان، بخش دوم شامل سنجش نگرش کشاورزان مورد مطالعه در رابطه با فرسایش خاک و بخش سوم تحلیل اثر متغیرهای مستقل بر میزان آگاهی کشاورزان، در رابطه با فرسایش خاک است. همچنین در بخش دیگری به‌منظور بررسی بیشتر و ارائه پیشنهادات اجرایی برای مروجان منطقه، اهمیت و اثرگذاری ابزارهای آموزشی و ترویجی در کنترل فرسایش و حفاظت خاک و میزان اثرگذاری برخی از عوامل انسانی بررسی شده است. در بخش آخر نیز دلایل اجرایی نشدن اقدامات حفاظتی در سطح مزارع کشاورزی از دیدگاه کشاورزان بررسی شده و نتایج ارائه شده است.

#### ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان

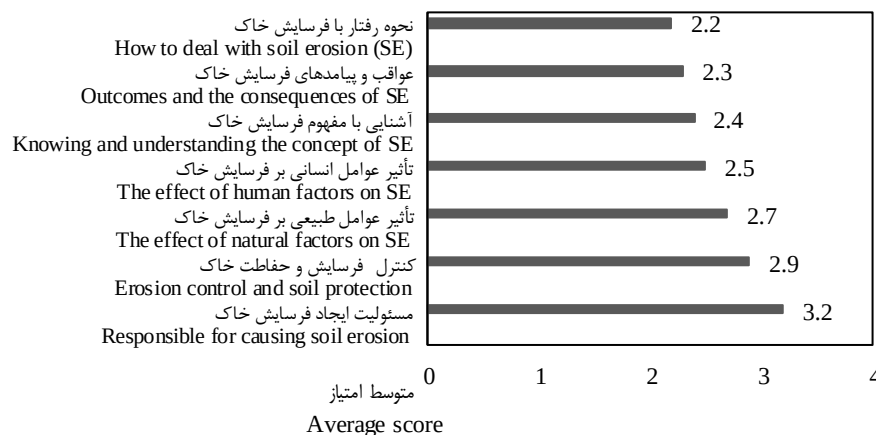
نتایج نشان داد میانگین سنی کشاورزان مورد پرسش با انحراف معیار ۱۵/۷، برابر با ۴۲/۲ سال و بیشترین میزان فراوانی در دسته ۳۰ تا ۴۵ سال قرار داشت. میانگین سابقه کشاورزی مصاحبه شوندگان با انحراف معیار ۱۰/۹۶، برابر با ۱۶/۲ سال می‌باشد. به طور کلی حدود ۶۲ درصد سواد زیر دیپلم و ۳۸ درصد باقی‌مانده سواد دیپلم و بالاتر از آن داشتند. در حدود ۷۶/۲ درصد از مصاحبه شوندگان تنها به شغل کشاورزی و ۲۳/۸ درصد مابقی در کنار حرفه کشاورزی به حرفه دیگری مشغول بودند. در حدود ۸۳/۳ درصد مصاحبه



شکل ۴- توزیع فراوانی میزان آگاهی در مورد مولفه‌های مختلف نگرش کشاورزان درباره فرسایش خاک  
Figure 4. Distribution of perception frequency about different components of farmers' perceptions towards soil erosion

اطلاعاتی بالاتر از حد متوسط در زمینه فرسایش خاک دارند که این آمار به وضوح لزوم اهمیت ارائه برنامه‌های آموزشی و ترویجی آشنایی و آگاهی افزایشی آبخیزنشینان با مقوله فرسایش خاک در منطقه را نشان می‌دهد. به‌منظور بررسی دقیق‌تر نگرش کشاورزان، درک و آگاهی آن‌ها در زمینه فرسایش و مؤلفه‌های آن، میانگین امتیاز کشاورزان پیرامون مؤلفه‌های مختلف نگرش محاسبه شده و اولویت‌بندی شدند. به طوری که امتیاز کمتر نشان‌دهنده نیازمندی بیشتر کشاورزان برای ارتقاء و بهبود اطلاعات در آن مؤلفه مورد نظر است. نتایج این اولویت‌بندی در شکل ۵ نشان داده شده است.

از طرفی توزیع فراوانی پاسخ افراد در گزینه‌های مختلف طیف لیکرت نیز به وضوح نشان‌دهنده توزیع میزان آگاهی کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک و مؤلفه‌های آن می‌باشد. به طوریکه حدود ۱۴ درصد از پاسخ دهندگان گزینه بدون اطلاع، ۱۲ درصد اطلاعات خیلی کم، ۲۱ درصد اطلاعات کم، ۲۲ درصد اطلاعات متوسط، ۲۲ درصد اطلاعات زیاد و حدود ۹ درصد پاسخ دهندگان گزینه اطلاعات خیلی زیاد را در رابطه با فرسایش خاک و مؤلفه‌های آن انتخاب کرده‌اند. این آمار و ارقام نشان می‌دهد که در مجموع حدود ۴۶ درصد از مصاحبه شوندگان اطلاعاتی پایین‌تر از حد متوسط، حدود ۲۲ درصد اطلاعات متوسط و ۳۲ درصد جامعه آماری مورد مصاحبه



شکل ۵- مرتب‌سازی مولفه‌های نگرش برحسب امتیاز (دامنه امتیازات ۰-۵)  
Figure 5. Sorting perception components by score (Score range 0-5)

پیامدها و عواقب آن و در نهایت نحوه رفتار با فرسایش خاک کمترین میزان آگاهی را داشتند. بنابراین نیاز است مؤلفه‌های دارای امتیاز پایین در اولویت برنامه‌های آموزشی و ترویجی توسط نهادهای ذیربط قرار گیرد. جزئیات مربوط به هر مؤلفه در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است.

همانطور که از شکل ۵ قابل استنباط است کشاورزان در خصوص مؤلفه‌های مسئولیت ایجاد فرسایش، کنترل و پیشگیری، عوامل طبیعی ایجاد کننده فرسایش، اهمیت ترویج و آموزش و تأثیر عوامل انسانی بر فرسایش خاک بیشترین میزان آگاهی و در خصوص آشنایی با مفهوم فرسایش،

## جدول ۳- رتبه‌بندی عناصر مؤلفه‌های نگرش کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک

Table 3. Ranking the elements of farmers' perception on soil erosion

| رتبه<br>Rank | ضریب تغییرات<br>Coefficient of variation | انحراف معیار<br>Standard deviation | میانگین امتیاز<br>Average score | گویه<br>Item                                                                                                                    | شماره<br>NO | مؤلفه نگرش<br>Perception component                                                                 |
|--------------|------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 0.70                                     | 1.69                               | 2.53                            | تشویق صاحبان اراضی به اصلاح زمین آسیب دیده<br>Encouraging land owners to repair the damaged land                                | 1           | نحوه رفتار با فرسایش خاک<br>How to deal with soil erosion                                          |
| 2            | 0.65                                     | 1.51                               | 2.43                            | رها کردن حرفه کشاورزی و رفتن به سراغ شغل دیگر<br>Leaving the agricultural profession and looking for another job                | 2           |                                                                                                    |
| 3            | 0.69                                     | 1.56                               | 2.26                            | رها کردن زمین آسیب دیده و رفتن به سراغ زمین دیگر<br>Leaving the damaged land and moving to another land                         | 3           |                                                                                                    |
| 4            | 0.87                                     | 1.64                               | 1.88                            | جریمه صاحبان اراضی آسیب دیده<br>Penalizing the owners of damaged land                                                           | 4           |                                                                                                    |
| 5            | 0.94                                     | 1.60                               | 1.70                            | عدم توجه به فرسایش و ادامه دادن به کشاورزی<br>Not paying attention to erosion and continuing to farm                            | 5           |                                                                                                    |
| 1            | 0.54                                     | 1.40                               | 2.60                            | ایجاد خسارت به تأسیسات، جاده‌ها، پل‌ها و کانال‌های آبیاری<br>Causing damage to facilities, roads, bridges and irrigation canals | 6           | آشنایی با عواقب و پیامدهای فرسایش خاک<br>Knowing the outcomes and the consequences of soil erosion |
| 2            | 0.65                                     | 1.64                               | 2.52                            | پر شدن مخازن سدها<br>Filling reservoirs of dams                                                                                 | 7           |                                                                                                    |
| 3            | 0.68                                     | 1.69                               | 2.41                            | طوفان‌های گرد و غبار<br>Dust storms                                                                                             | 8           |                                                                                                    |
| 4            | 0.67                                     | 1.57                               | 2.33                            | کاهش حاصل‌خیزی خاک<br>Decrease in soil fertility                                                                                | 9           |                                                                                                    |
| 5            | 0.75                                     | 1.67                               | 2.24                            | کاهش کیفیت آب<br>Decreasing water quality                                                                                       | 10          |                                                                                                    |
| 6            | 0.77                                     | 1.54                               | 2                               | افزایش مهاجرت جوانان<br>Increasing immigration of young people                                                                  | 11          |                                                                                                    |
| 1            | 0.53                                     | 1.52                               | 2.88                            | کاهش تولید محصولات کشاورزی<br>Decrease in production of agricultural products                                                   | 12          | درک مفهوم فرسایش خاک<br>Understanding the concept of soil erosion                                  |
| 2            | 0.55                                     | 1.53                               | 2.81                            | گل‌آلودگی آب آبیاری و یا رواناب ناشی از بارش<br>Mud pollution of irrigation water or Rainfall runoff                            | 13          |                                                                                                    |
| 3            | 0.50                                     | 1.39                               | 2.72                            | اشکار شدن ریشه گیاهان<br>Revealing the roots of plants                                                                          | 14          |                                                                                                    |
| 4            | 0.58                                     | 1.57                               | 2.61                            | ظاهر شدن شیار و خندق در سطح خاک<br>The appearance of rill and on the land surface                                               | 15          |                                                                                                    |
| 5            | 0.62                                     | 1.59                               | 2.45                            | تغییر رنگ خاک<br>Soil color change                                                                                              | 16          |                                                                                                    |
| 6            | 0.67                                     | 1.67                               | 2.37                            | پدیدار شدن سنگ و سنگ ریزه در سطح اراضی<br>The appearance of stones and gravel on the land surface                               | 17          |                                                                                                    |
| 6            | 0.64                                     | 1.58                               | 2.37                            | تجمع خاک در اطراف گیاه<br>Soil accumulation in plant surrounding                                                                | 18          |                                                                                                    |
| 6            | 0.48                                     | 1.20                               | 2.37                            | تجمع رسوب در پایاب زمین‌های شیب‌دار<br>Sediment accumulation in the foothills of sloping lands                                  | 19          |                                                                                                    |
| 7            | 0.57                                     | 1.40                               | 2.25                            | تخریب جنگل‌ها<br>Degradation of forests                                                                                         | 20          |                                                                                                    |
| 8            | 0.67                                     | 1.47                               | 2.21                            | تخریب مراتع<br>Degradation of pastures                                                                                          | 21          |                                                                                                    |
| 9            | 0.72                                     | 1.53                               | 2.12                            | تخریب اراضی کشاورزی<br>Degradation of agricultural lands                                                                        | 22          | تأثیر عوامل انسانی بر فرسایش خاک<br>The effect of human factors on soil erosion                    |
| 10           | 0.65                                     | 1.36                               | 2.10                            | تخریب سکونتگاه‌ها<br>Degradation of settlements                                                                                 | 23          |                                                                                                    |
| 1            | 0.50                                     | 1.57                               | 3.16                            | نحوه شخم‌زدن زمین<br>The type of land plowing                                                                                   | 24          |                                                                                                    |
| 2            | 0.51                                     | 1.58                               | 3.12                            | قطع درختان جنگلی<br>Cutting forest trees                                                                                        | 25          |                                                                                                    |
| 3            | 0.42                                     | 1.29                               | 2.82                            | کشت سستی<br>Traditional cultivation                                                                                             | 26          |                                                                                                    |
| 4            | 0.47                                     | 1.36                               | 2.76                            | فقر<br>Poverty                                                                                                                  | 27          |                                                                                                    |
| 5            | 0.58                                     | 1.60                               | 2.66                            | افزایش جمعیت انسانی<br>Human population increase                                                                                | 28          |                                                                                                    |
| 6            | 0.58                                     | 1.47                               | 2.45                            | چرای مفرط دام‌ها<br>Excessive grazing of livestock                                                                              | 29          |                                                                                                    |
| 7            | 0.55                                     | 1.31                               | 2.34                            | عدم رسیدگی به زمین<br>Failure to take care of the land                                                                          | 30          |                                                                                                    |
| 8            | 0.68                                     | 1.58                               | 2.23                            | نوع مالکیت اراضی<br>Type of land ownership                                                                                      | 31          |                                                                                                    |
| 9            | 0.70                                     | 1.55                               | 2.21                            | گسترش مراکز شهری و صنعتی<br>Expansion of urban and industrial centers                                                           | 32          |                                                                                                    |
| 10           | 0.60                                     | 1.35                               | 2.12                            | نوع محصول کشت شده<br>Type of crop grown                                                                                         | 33          |                                                                                                    |
| 11           | 0.74                                     | 1.55                               | 2.02                            | کشت مکانیزه<br>Mechanized cultivation                                                                                           | 34          |                                                                                                    |
| 1            | 0.51                                     | 1.52                               | 2.98                            | شیب زمین<br>Slope of the land                                                                                                   | 35          | تأثیر عوامل طبیعی بر فرسایش خاک<br>The effect of natural factors on soil erosion                   |
| 2            | 0.52                                     | 1.52                               | 2.82                            | بارش‌های شدید<br>Heavy rains                                                                                                    | 36          |                                                                                                    |
| 3            | 0.52                                     | 1.23                               | 2.38                            | نوع خاک<br>Soil type                                                                                                            | 37          |                                                                                                    |
| 1            | 0.37                                     | 1.31                               | 3.37                            | بهبود شیب زمین<br>Improvement of land slope                                                                                     | 38          | کنترل فرسایش و حفاظت خاک<br>Erosion control and soil protection                                    |
| 2            | 0.44                                     | 1.39                               | 3.14                            | اصلاح شیوه شخم‌زدن<br>Modifying the method of plowing                                                                           | 39          |                                                                                                    |
| 3            | 0.38                                     | 1.21                               | 2.92                            | تغییر نوع محصول کشت شده<br>Changing the type of cultivated crop                                                                 | 40          |                                                                                                    |
| 4            | 0.46                                     | 1.33                               | 2.54                            | اصلاح ویژگی‌های خاک<br>Modification of soil characteristics                                                                     | 41          |                                                                                                    |
| 5            | 0.58                                     | 1.64                               | 2.43                            | مراقبت از زمین توسط کشاورز<br>Care of the land by the farmer                                                                    | 42          |                                                                                                    |
| 1            | 0.46                                     | 1.56                               | 3.38                            | استفاده‌کنندگان از زمین<br>Land users                                                                                           | 43          | مسئولیت ایجاد فرسایش خاک<br>Responsible for causing soil erosion                                   |
| 2            | 0.44                                     | 1.49                               | 3.36                            | مالکان زمین<br>Land owners                                                                                                      | 44          |                                                                                                    |
| 3            | 0.36                                     | 1.08                               | 2.98                            | نهادهای دولتی و مسئولین ذیربط<br>Government institutions and relevant officials                                                 | 45          |                                                                                                    |

\*: The average score is calculated out of 5

\*: میانگین امتیازات از ۵ محاسبه شده است

### تحلیل اثر متغیرهای مستقل بر میزان آگاهی کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک

پس از آنالیز آگاهی و ادراک کشاورزان از فرسایش خاک نیاز است تا اثر یک‌سری از متغیرهای مستقل بر نگرش و میزان آگاهی کشاورزان از این پدیده آنالیز شود. بنابراین در این تحقیق اثر ۱۴ متغیر مستقل بر آگاهی و ادراک کشاورزان

از فرسایش خاک بصورتی آنالیز شد که متغیرهای مستقل در دو دسته شامل مشخصات فردی و عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و عوامل طبیعی در نظر گرفته شدند و میزان همبستگی آن‌ها بر آگاهی و ادراک کشاورزان نسبت به فرسایش ارزیابی گردید. نتایج این ارزیابی در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- بررسی همبستگی بین متغیرهای مستقل مورد مطالعه با نگرش کشاورزان درباره فرسایش خاک

Table 4. Assessing the correlation of the studied independent variables with the perception of farmers towards soil erosion

| متغیر مستقل<br>Independent variable                                                                                                  | مقیاس متغیر<br>Variable scale | ضریب همبستگی<br>Correlation coefficient | همبستگی<br>Correlation | سطح معنی‌داری<br>Significant level |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| سن<br>Age                                                                                                                            | نسبی<br>Ratio                 | پیرسون<br>Pearson                       | -0.20                  | 0.203                              |
| جنسیت<br>Gender                                                                                                                      | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | -0.388                 | 0.698                              |
| سطح تحصیلات<br>Education level                                                                                                       | ترتیبی<br>Ordinal             | اسپیرمن<br>Spearman                     | 0.342 *                | 0.027                              |
| وضعیت مالکیت<br>Ownership status                                                                                                     | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | 0.139                  | 0.190                              |
| داشتن شغل دوم<br>Having a second job                                                                                                 | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | -1.935                 | 0.053                              |
| مساحت زمین<br>Land area                                                                                                              | نسبی<br>Ratio                 | پیرسون<br>Pearson                       | 0.014                  | 0.464                              |
| منبع تأمین آب کشاورزی<br>Agricultural water supply source                                                                            | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | 0.120                  | 0.224                              |
| شیوه کشت<br>Cultivation method                                                                                                       | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | 0.106                  | 0.252                              |
| سابقه کشاورزی<br>Agricultural background                                                                                             | نسبی<br>Ratio                 | پیرسون<br>Pearson                       | -0.59                  | 0.711                              |
| فاصله مزرعه تا نزدیک‌ترین مرکز خدمات جهاد کشاورزی<br>The distance between the farm and the nearest agricultural jihad service center | نسبی<br>Ratio                 | پیرسون<br>Pearson                       | -0.237                 | 0.065                              |
| میزان دریافت آموزش و ترویج در خصوص فرسایش خاک<br>The amount of education and promotion regarding soil erosion                        | ترتیبی<br>Ordinal             | اسپیرمن<br>Spearman                     | 0.426 * *              | 0.01                               |
| شیوه رفتار با بقایای کشاورزی<br>How to deal with agricultural residues                                                               | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | -0.054                 | 0.368                              |
| نحوه کشت<br>Cultivation method                                                                                                       | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | -2.186 *               | 0.029                              |
| وضعیت توپوگرافی زمین<br>Topographic condition                                                                                        | اسمی<br>Nominal               | پیرسون<br>Pearson                       | 0.025                  | 0.436                              |

\*: معناداری در سطح ۵ درصد و \*\*: معناداری در سطح ۱ درصد

\*: 5 Percent level of significance and \*\*: 1 Percent level of significance

همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است، سه متغیر سطح تحصیلات، میزان دریافت خدمات آموزش و ترویج و نحوه کشت با میزان آگاهی کشاورزان درخصوص فرسایش خاک همبستگی معنادار نشان دادند. تحلیل و درک همبستگی سطح تحصیلات و میزان دریافت خدمات آموزش و ترویج با میزان آگاهی افراد در رابطه با فرسایش خاک به مراتب ساده‌تر است. چرا که به هر میزان مقدار تحصیلات کشاورز بیشتر بوده و نکات آموزشی بیشتری را در رابطه با فرسایش خاک دریافت کرده باشد، طبیعتاً آگاهی و ادراک بیشتری را نسبت به فرسایش خاک خواهد داشت؛ در خصوص رابطه مثبت میزان تحصیلات با میزان آگاهی و ادراک کشاورزان در مورد فرسایش خاک کرانی و همکاران (۱۰)، کریمی و چیدری (۱۱)، شفیع و همکاران (۲۱)، شاه‌رودی و همکاران (۲۳) و بیوک (۷) نیز در تحقیقات خود اتفاق نظر داشتند. همانطور

که از نتایج این تحقیق قابل استنباط است اگرچه همبستگی و نوع رابطه هر دو متغیر میزان تحصیلات و میزان دریافت آموزش با نگرش و آگاهی کشاورزان در رابطه با فرسایش خاک به صورت مستقیم است اما این همبستگی با متغیر میزان دریافت آموزش مستقیم از مروجان این عرصه همبستگی بالاتری را نشان می‌دهد. این تفسیر در مورد متغیر نحوه کشت کمی پیچیده‌تر بنظر می‌رسد. در این پژوهش متغیر مستقل نحوه کشت با دو گزینه کشت آبی و کشت دیم تعریف شده است که حدود ۹۰/۵ درصد کشاورزان دارای کشت دیم و ۹/۵ درصد باقی‌مانده کشاورزان منطقه از کشت آبی استفاده می‌کنند. به طور کلی قرار دادن متغیر مستقل نحوه کشت در یکی از چهار دسته مشخصات فردی، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی و فرهنگی و عوامل طبیعی کمی دشوار به نظر می‌رسد چرا که می‌تواند در هر یک از سه دسته



استفاده می‌کنند آموزه‌ها و اطلاعات بیشتری را از طریق نهادهای خدماتی دریافت می‌کنند در حالیکه نسبت آن‌ها کمتر از ۱۰ درصد جامعه آماری مورد مطالعه را شامل می‌شوند.

عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و عوامل طبیعی جای گیرد. به هرحال در این پژوهش متغیر مستقل نوع کشت دارای یک همبستگی معکوس با میزان آگاهی و ادراک کشاورزان از فرسایش خاک می‌باشد. دلیل احتمالی آن می‌تواند این باشد کشاورزانی که از شیوه‌های کشت آبی

جدول ۵- رتبه‌بندی برخی از موارد مرتبط با فرسایش خاک از دیدگاه کشاورزان منطقه

Table 5. Ranking of some cases related to the soil erosion from the regional farmers' point of view

| رتبه Rank | ضریب تغییرات Coefficient of variation | انحراف معیار Standard deviation | میانگین رتبه Average rank | گویه Item                                                                                                                                                                                                                             | شماره No | مؤلفه مورد نظرسنجی Survey component                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 0.54                                  | 1.31                            | 2.4                       | مروجان و افراد مطلع (برگزاری کلاس‌های ترویجی آموزشی)<br>Promoters and knowledgeable people (holding promotional educational classes)                                                                                                  | 1        | اثربخشی ابزارهای آموزشی و ترویجی در کنترل فرسایش و حفاظت خاک<br>Effectiveness of educational and promotional tools in soil erosion control and protection |
| 2         | 0.50                                  | 1.29                            | 2.57                      | نصب تابلوها و بنرهای اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی در خصوص خطرات فرسایش خاک و راهکارهای مقابله با آن<br>Installing notice boards and banners to inform and raise awareness about the dangers of soil erosion and solutions to deal with it | 2        |                                                                                                                                                           |
| 3         | 0.37                                  | 0.99                            | 2.67                      | رادیو و تلویزیون<br>Radio and TV                                                                                                                                                                                                      | 3        |                                                                                                                                                           |
| 4         | 0.43                                  | 1.40                            | 3.26                      | شبکه‌های مجازی و اینترنت<br>Virtual networks and the Internet                                                                                                                                                                         | 4        |                                                                                                                                                           |
| 1         | 0.69                                  | 1.37                            | 1.97                      | قطع درختان و جنگل‌ها<br>Cutting trees and forests                                                                                                                                                                                     | 1        | اثربخشی برخی از عوامل انسانی در فرسایش خاک<br>Effectiveness of some human factors on soil erosion                                                         |
| 2         | 0.77                                  | 1.55                            | 2.02                      | کشت سنتی<br>Traditional cultivation                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                                                                                                                                           |
| 3         | 0.70                                  | 1.55                            | 2.21                      | فقر<br>Poverty                                                                                                                                                                                                                        | 3        |                                                                                                                                                           |
| 4         | 0.68                                  | 1.58                            | 2.31                      | افزایش جمعیت انسانی<br>Human population increase                                                                                                                                                                                      | 4        |                                                                                                                                                           |
| 5         | 0.58                                  | 1.47                            | 2.55                      | چرای مفرط مراتع<br>Overgrazing of pastures                                                                                                                                                                                            | 5        |                                                                                                                                                           |
| 6         | 0.58                                  | 1.60                            | 2.76                      | مالکیت اراضی<br>Lands ownership                                                                                                                                                                                                       | 6        |                                                                                                                                                           |
| 7         | 0.47                                  | 1.36                            | 2.86                      | گسترش مراکز شهری و صنعتی<br>Expansion of urban and industrial centers                                                                                                                                                                 | 7        |                                                                                                                                                           |
| 8         | 0.42                                  | 1.29                            | 3.10                      | اجرای نامناسب تأسیسات زیربنایی<br>Improper implementation of infrastructure facilities                                                                                                                                                | 8        |                                                                                                                                                           |
| 9         | 0.51                                  | 1.57                            | 3.12                      | کشت مکانیزه<br>Mechanized cultivation                                                                                                                                                                                                 | 9        |                                                                                                                                                           |
| 1         | 0.58                                  | 2.03                            | 2.52                      | هزینه زیاد اقدامات<br>High cost of actions                                                                                                                                                                                            | 1        | دلایل اجرایی نشدن اقدامات حفاظتی در مزارع کشاورزی<br>Reasons for non-implementation of protective measures in agricultural fields                         |
| 2         | 0.55                                  | 2.36                            | 3.67                      | عدم حمایت فنی دولت<br>Lack of technical support from the government                                                                                                                                                                   | 2        |                                                                                                                                                           |
| 3         | 0.56                                  | 2.82                            | 5.33                      | سطح سواد پایین کشاورزان<br>Low literacy level of farmers                                                                                                                                                                              | 3        |                                                                                                                                                           |
| 4         | 0.40                                  | 2.43                            | 5.64                      | عدم وجود امکانات و تجهیزات<br>Lack of facilities and equipment                                                                                                                                                                        | 4        |                                                                                                                                                           |
| 5         | 0.46                                  | 2.57                            | 5.67                      | بالا بودن سن کشاورزان<br>Old age of farmers                                                                                                                                                                                           | 5        |                                                                                                                                                           |
| 6         | 0.48                                  | 3.13                            | 6.38                      | فقر و درآمد پایین کشاورزان<br>Poverty and low income of farmers                                                                                                                                                                       | 6        |                                                                                                                                                           |
| 7         | 0.50                                  | 3.31                            | 6.60                      | نیازمندی به نیروی کار زیاد<br>The need for a lot of labor                                                                                                                                                                             | 7        |                                                                                                                                                           |
| 8         | 0.48                                  | 2.93                            | 6.95                      | کوچک بودن قطعات اراضی<br>The smallness of the plots of lands                                                                                                                                                                          | 8        |                                                                                                                                                           |
| 9         | 0.29                                  | 2.10                            | 7.43                      | ارزش پایین زمین‌ها<br>Low lands value                                                                                                                                                                                                 | 9        |                                                                                                                                                           |
| 10        | 0.66                                  | 3.57                            | 7.50                      | בלاتکلیفی مالکیت اراضی<br>Uncertainty of land ownership                                                                                                                                                                               | 10       |                                                                                                                                                           |
| 11        | 0.65                                  | 3.98                            | 8.30                      | عدم اعتقاد به اثربخشی اقدامات<br>Lack of belief in the effectiveness of actions                                                                                                                                                       | 11       |                                                                                                                                                           |

اهمیت و اثربخشی ابزارهای آموزشی و ترویجی در کنترل فرسایش و حفاظت خاک، تعداد ۵ گویه مختلف که در جدول ۵ به‌طور کامل قید شده‌اند در نظر گرفته شد و از کشاورزان خواسته شد تا مطابق با نظر خود رتبه‌بندی کنند. آنگونه که از این نتایج استنباط می‌شود بدترین رتبه مربوط به اینترنت و

**اولویت‌بندی اثربخشی ابزارهای آموزشی و ترویجی در کنترل فرسایش و حفاظت خاک از دیدگاه کشاورزان منطقه**

در این بخش از پرسشنامه با توجه به مرور مطالعات صورت گرفته در زمینه فرسایش خاک و به‌منظور بررسی

صورت گيرد. به طوريكه سعى شود حتى‌الامكان تفاوت‌ها، محدوديتها و امكانات كشاورزان در نظر گرفته شده و با توجه به شرايط تدابير مناسب بكار گرفته شود.

### نتيجه‌گيرى كلى

در اين تحقيق كه به منظور سنجش نگرش كلى كشاورزان و باغداران حوزه آبخيز چهل چاي در چهار روستاي دو جوز، تيغ زمين، ورچشمه و قلعه قافه در رابطه با فرسايش خاک صورت گرفت نتايج نشان داد در حدود ۶۸ درصد از كشاورزان منطقه اطلاعات متوسط و پايين‌تر نسبت به پديده فرسايش خاک دارند از اينرو مى‌توان نتيجه گرفت كه آگاهى كم و نگرش نامناسب كشاورزان در مورد فرسايش خاک موجب مى‌شود تا در اين خصوص توجه كافى صورت نگرفته و عمليات لازم بمنظور بهبود روند فرسايش خاک منطقه صورت نگیرد. از طرفى با توجه به معنى‌دار شدن رابطه همبستگى بين ميزان تحصيلات و ميزان دريافت خدمات آموزشى و ترويجى در خصوص فرسايش خاک با نگرش كشاورزان كه تقريباً در تمامى پژوهش‌هاى صورت گرفته در اين رابطه اتفاق نظر وجود دارد، توصيه مى‌شود كه با ارتقاى ارائه خدمات آموزشى و ترويجى در زمينه بهبود نگرش كشاورزان منطقه نسبت به پديده فرسايش خاک فراهم شود تا روند تسريعى نرخ فرسايش خاک در آبخيزهاى بالادست كنترل شده يا كاسته شود. با توجه به نظرسنجى صورت گرفته از كشاورزان منطقه بمنظور بهبود آموزش و ترويج بترتيب برگزاري كلاس‌هاى آموزشى توسط مروجان و افراد مطلع، نصب تابلوها و بنرهاى اطلاع‌رسانى و آگاهى بخشى در خصوص عواقب فرسايش خاک بعنوان اثرگذارترين روش‌ها معرفى شدند. در بخش ديگرى از اين تحقيق در رابطه با اثرگذارى برخى از عوامل انساني در فرسايش خاک بترتيب قطع جنگل‌ها و درختان، كشت سنتى، فقر، افزايش جمعيت انساني، چراى مفرط مراتع از ديدگاه كشاورزان مهم‌ترين عوامل در ايجاد فرسايش خاک معرفى شدند. همچنين لازم به ذكر است در بخش ديگرى از نظر سنجى‌هاى صورت گرفته از كشاورزان منطقه در رابطه با موانع بكارگيرى روش‌هاى حفاظت خاک بترتيب هزينه زياد اقدامات، عدم حمايت فنى دولت، سطح پايين سواد و آگاهى كشاورزان، عدم وجود امكانات و تجهيزات بعنوان اصلى‌ترين موانع در بكارگيرى روش‌هاى حفاظتى خاک معرفى شدند. بناى پيشنهاده مى‌شود بمنظور تشويق كشاورزان منطقه به اجراى فعاليتهاى حفاظت خاک و کاهش فرسايش با توجه به نظرسنجى‌هاى اعمال شده طرح‌هاى حمايتى همچون اعطاي وام‌هاى دولتى كم بهره، بهبود امكانات و تجهيزات مكانيزه كشاورزى، بكارگيرى كلاس‌هاى آموزشى و ترويجى و ترغيب هرچه بيشتر كشاورزان با استفاده از روش‌هاى نظرسنجى و پيشنهاده شده در اين تحقيق مدنظر قرار گيرد.

شبكه‌هاى مجازى و پس از آن راديو و تلويزيون است. در اين رابطه شيعى و همكاران (۲۱) در تحقيقات خود به اين مورد اشاره كردند. از اينرو مى‌توان دريافت با وجود گذشت حدود ۱۳ سال از تحقيق آن‌ها همچنان در اين مورد ضعف و نقصان وجود دارد. اين درحاليست كه اين ابزارها مى‌تواند از راحت‌ترين و سريع‌ترين راه‌هاى ارتباطى بين كشاورزان، مروجين و عاملان توسعه دانش و آگاهى در زمينه‌هاى مختلف مرتبط با كشاورزى و نيازهاى واقعى كشاورزان باشد. بناى پيشنهاده مى‌شود به منظور تشويق و گرايش هرچه بيشتر كشاورزان به كانال‌هاى ارتباط جمعى اقدامات لازم صورت گيرد. در ادامه در صورت بهبود شرايط و گرايش كشاورزان به شبكه‌هاى مجازى، تهيه اپليكيشن‌هاى تخصصى مطابق با نياز كشاورزان در بخش‌هاى مختلف آموزش، اطلاع رسانى، تسهيلات و ... مى‌توان كمك شاين و قابل توجهى را در جهت بهبود آگاهى و نگرش كشاورزان ارائه كرد.

### ميزان اثرگذارى برخى از عوامل انساني در فرسايش خاک از ديدگاه كشاورزان منطقه

همچنين در اين بخش از پرسشنامه با توجه به مرور مطالعات صورت گرفته در زمينه فرسايش خاک و بمنظور بررسى اهميت و اثرگذارى عوامل انساني در فرسايش خاک تعداد ۹ گويه مختلف به شرحى كه در جدول ۵ آمده است، در نظر گرفته شد. اين نتايج نشان مى‌دهد كشاورزان درخصوص اثرات انساني همچون قطع درختان جنگلى، كشت سنتى، فقر، افزايش جمعيت انساني و... بر فرسايش خاک ادراك مناسبى دارند بناى پيشنهاده نياز است تا آموزش‌هاى تكميلى لازم صورت گرفته، توسعه بخش‌هاى اقتصادى و حمايت‌هاى مالى ارگان‌هاى مربوطه صورت گيرد، حتى‌الامكان فشار جمعيتى در اين منطقه به حداقل رسانده شده و ساير تدابير مناسب اتخاذ گردد.

### بررسى دلايل اجراى نشدن اقدامات حفاظتى در سطح مزارع كشاورزى از ديدگاه كشاورزان منطقه

در اين بخش از پرسشنامه نيز با توجه به مرور مطالعات صورت گرفته در زمينه فرسايش خاک تعداد ۱۱ گويه به شرحى كه در جدول ۵ آمده است در نظر گرفته شد. با نظر به اينكه از ديدگاه كشاورزان سه عامل هزينه زياد اقدامات، عدم حمايت فنى دولت، سطح سواد پايين كشاورزان داراي بالاترين امتياز از ديدگاه كشاورزان معرفى شدند. كرىمى و چيدرى (۱۱) نيز در تحقيق خود بيان كردند از آنجاى كه اكثر فعاليتهاى حفاظت خاک گران هستند و سود مستقيم و زود بازده ندارند به سختى توسط كشاورز پذيرفته مى‌شوند. بناى پيشنهاده مى‌شود به منظور اجراى كردن اقدامات حفاظتى در سطح مزارع كشاورزى از طريق اعطاي تسهيلات مالى و حمايت‌هاى دولتى، برگزاري دوره‌هاى آموزشى و آگاهى افزاينى، ارائه امكانات و تجهيزات فنى اقدامات لازم

## منابع

1. Abdollahzadeh, Gh.H., N. Farahi and M.S. Sharifzadeh. 2018. Factors Affecting the Adoption of Conservation Measures in Soil Erosion Control: A Case of Orchard Lands of Chehel-Chay Watershed. Quarterly journal of Environmental Erosion Research, 25(1): 50-68 (In Persian).
2. Abdollahzadeh, Gh.H. L. Jahangir and M.Sh. Sharifzadeh. 2018. Investigating Awareness regarding Impacts of Soil Erosion and Conservative Measures in Rural Areas of Golestan'Chehel-Chay Watershed. Journal of Geography and Environmental Planning, 29(1): 1-20 (In Persian).
3. Alemu, M.D. A. Kebede and A. Moges. 2019. Farmers' perception of soil erosion and adoption of soil conservation technologies at Geshy sub-catchment, Gojeb River catchment, Ethiopia. Agricultural Sciences, 10(1): 46-65.
4. Alian Fini, F. and M. Ghasemi. 2016. Studying the Validity and Reliability of the Persian Version of Physical and Mental Health Questionnaire, Based on the Holistic Wellness Model. Arak Medical University Journal, 19(109): 51-59.
5. Bayat, R., Z. Gerami, M. Arabkhedri and H.R. Peyrowan. 2021. Investigating the Status of Some Indicators of Assessment of Watersheds and Prioritizing Sub-Catchments in Terms of Erosion Reduction (Case Study of Karkheh Watershed). Journal of Watershed Management Research, 12(23): 108-118 (In Persian).
6. Belay, T.T. 2014. Perception of farmers on soil erosion and conservation practices in Dejen District, Ethiopia. International Journal of Environmental Protection and Policy, 2(6): 224-229.
7. Bewket, W. 2006. 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.
8. Gholami, V., F. Borna and M.A. Hadian. 2022. Estimation of Soil Erosion using Artificial Neural Network (ANN) and Geographic Information System (GIS) on the Rangeland Hillslopes. Journal of Watershed Management Research, 12(24): 147-158 (In Persian).
9. Hemmati, M., H. Ahmadi, D. Nik Kami, GH.R. Zahtabian and M. Jafari. 2012. Management of Soil erosion in agricultural lands by using of detailed erosive rain maps (Case study research station of flood spearding in Sehrin Ghare Cheryan, Zanjan province). Plant and Biomass Journal, 7(28): 41-57 (In Persian).
10. Karani, Z., N. Shiri and L. Salehi. 2015. Farmers' perception about soil conservation in Kermanshah province. Journal of Iranian Agriculture Economics and Development Research, 5(1): 153-145 (In Persian).
11. Karimi, S. and M. Cheizari. 2007. Evaluation of farmers' perception about soil conservation (Case study in Gharechay watershed from Markazy province), Journal of Jihad, 276: 54-66 (In Persian).
12. Karimi, Y. 1998. Perception and change in perception, Tehran, Arasbaran Publication, Fourth Edition, 162 p (In Persian).
13. Mahboobi, M.R., N. Najd Abasi and O. Tusi. 2016. An Investigation of Motivation Factors Affecting on Farmer's Participation in Terrace Cropping Operations in Agricultural Land Case Study: Chehel-Chai Watershed, Golestan Province. Journal of Watershed Management Research, 6(12): 88-97 (In Persian).
14. Moghadasi, M., M. Khodaverdizadeh and S. Hashemi. 2018. Investigating of farmers' perception and reception toward soil conservation in agricultural lands in Orumieh city. Third National Conference on Crisis Management, Safety, Health, Environment and Sustainable Development, Mehr Arvand Institute of Higher Education - Center for Sustainable Development Solutions, Tehran (In Persian).
15. Mousavinejad, S.H., H. Habashi, F. Kiani, Sh. Shataee and O. Abdi. 2017. Evaluation of soil erosion using imagery SPOT5 satellite in Chehel chi catchment of Golestan Province. Journal of Wood and Forest Science and Technology, 24(2): 73-86.
16. Najafi, Q. 2005. Land and agricultural lands in Iran. Monthly Dehati Magazine, 24:17-14 (In Persian).
17. Nikgozar, A. 1998. Fundamentals of sociology. Tehran: Delavaran Press, 220 p (In Persian).
18. Orchard, S.E., L.C. Stringer and A.M. Manyatsi. 2017. Farmer perceptions and responses to soil degradation in Swaziland. Land degradation and Development, 28(1): 46-56.
19. Peddi, D. and K. Kumar. 2019. Farmer's Perception on Soil Erosion in Rainfed Watershed Areas of Telangana, India. Working Paper, Madras School of Economics Gandhi Mandapam Road Chennai 600 025, India. 33 pp.
20. Rahimi, F., A. Najafinejad, V.B. Sheikh and A. Zare Garizi. 2020. Descriptive analysis of public perception about land use modification (Case study: Chehelchay Watershed, Golestan Province). Journal of water and Soil Conservation, 27(2): 209-221 (In Persian).
21. Shafiee, F., A. Rezvanfar, S.M. Hosseini and F. Sarmadyan. 2008. Communication Factors Influencing Attitudes of Farmers toward Application of Soil Conservation Practices (A Case Study of Karkheh and Dez Watershed, Khuzestan, Iran). Journal of Agricultural Science and Natural Resource, 15(6): 1-13 (In Persian).
22. Shah Vali, M. and J. Moshfegh. 2005. Investigating the role of Caricature in changing the experts' perceptions in Shiraz Agricultural Jihad Organization, toward Sustainable Agriculture. Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, 9(1): 25-39 (In Persian).
23. Shahroodi, A., M. Chizari and Gh. Pezeshki Rad. 2009. Influencing Factors on the behavior of farmers in the area of sustainable management of soil. Iranian Journal of Agricultural Economics and Development, 2-40(3): 101-115 (In Persian).
24. Tesfahunegn, G.B., E.T. Ayuk and S.G.K. Adiku. 2021. Farmers' perception on soil erosion in Ghana: Implication for developing sustainable soil management strategy. Plos One, 16(3): 1-26.
25. Yusuf, M.B., F.B. Mustafa and K.O. Salleh. 2017. Farmer perception of soil erosion and investment in soil conservation measures: emerging evidence from northern Taraba State, Nigeria. Soil Use and Management, 33(1): 163-173.
26. Ziyaei Jazi, D. and R. Zareaei Bidaki. 2019. Determining the economic damage caused by soil erosion in different land uses (Case study: Beheshtabad watershed, Chaharmahal and Bakhtiari province). Iranian Journal of Natural Resources (Rangeland and Watershed Management), 72(1): 151-165 (In Persian).

## Evaluation of the Perception of Some Farmers in the Chehelchay Watershed towards Soil Erosion

Parvane Hatami Golmakani<sup>1</sup> and VahedBerdi Sheikh<sup>2</sup>

1 - PhD candidate of Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, (Corresponding author: hatamiparvane@gmail.com)

2 - Associate Professor, Watershed Management Department, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Received: 10 April, 2022

Accepted: 22 August, 2022

### Extended Abstract

**Introduction and Objective:** Soil plays an important role in sustainable development. Therefore, protecting and controlling of soil erosion greatly contributes to the well-being, security and sustainability of societies. In order to solve the growing problems of the country in the field of natural resource destruction and soil erosion, assessment of farmers' awareness about soil erosion and their perception and attitudes toward soil erosion phenomena would be essential. Because perception is a kind of mental inclination and the main cause of behavior changes, and hence changing the perceptions alters human behavior. Hence, the study of people's perceptions in different fields would be important to help managers and executives to be aware of people's ways of thinking about specific issues, and if necessary, to develop some plans to change the people's perceptions. Therefore, the main goal of this research is to understand the perception of the farmers of the Chehlchay watershed in Golestan province towards soil erosion. Also, appropriate training methods, the effect of some human factors on soil erosion and the reasons for not implementing conservation works at the level of agricultural fields from the farmers' point of view are surveyed and is introduced as sub-objectives of this research.

**Material and Methods:** In this study, to understand farmers' perception on soil erosion, a conceptual model with seven components including familiarity and understanding of the concept of soil erosion, the effect of natural factors on soil erosion, the effect of human factors on soil erosion, responsibility for causing soil erosion, the consequences of soil erosion, how to deal with soil erosion and control and prevention of soil erosion was designed and following this model, 45 items were defined to cover all aspects of this model. Then, 200 questionnaires were filled out with face-to-face interview with farmers in four villages and the results were analyzed. Statistical analysis of the questionnaires was performed using SPSS software.

**Results:** In this research, Cronbach's alpha coefficient was estimated 0.804. The results of this research showed that about 31% of farmers have more than average knowledge of soil erosion, 22% have average knowledge and 37% have less than average knowledge. Also, the results of evaluating the scores of the seven components of the conceptual model of farmers' perception towards soil erosion showed that the farmers with an average score of 2.4, 2.3, and 2.2 had the lowest level of awareness, respectively.

**Conclusion:** According to the presented data on the awareness of farmers in the region, in general, the majority of farmers (about 68%) have intermediate and low knowledge about the phenomenon of soil erosion, so it can be concluded that the farmers' low knowledge and inappropriate perception about soil erosion causes insufficient attention to be paid in this regard and therefore no serious works are carried out to improve the soil erosion in the region. Therefore, according to the significance of the relationship between the level of education and the amount of education and promotion about soil erosion, it is suggested that by improving the provision of educational and promotional services, a background is provided for improving the perception of farmers in the region. Additionally, by increasing the awareness of farmers, an effective step will be taken to improve the rate of soil erosion in the upstream watersheds.

**Keywords:** Awareness, Conceptual Model, Education, Extension, Farmers' Perception, Questionnaire, Soil Conservation