

الزامات به کارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از دیدگاه کارشناسان جهادکشاورزی شهرستان میانه

سید محمدرضا هاشمی^{۱*}، مریم امید نجف‌آبادی^۲ و فرهاد لشگرآرا^۲

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی الزامات به کارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از دیدگاه کارشناسان جهادکشاورزی شهرستان میانه انجام گرفته است. جامعه آماری تحقیق حاضر ۱۵۰ نفر از کارشناسان جهادکشاورزی شهرستان میانه بود. پرسش‌نامه‌های تهیه شده به‌عنوان ابزار تحقیق از طریق مصاحبه تکمیل شدند. روایی پرسش‌نامه با استفاده از نظرات متخصصین و پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ در بازه ۹۱/۴-۷۶/۶ درصد با استفاده از نرم افزار SPSS 16 مورد تأیید قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی نوع R استفاده شد. نتایج نشان داد که متغیرهای تحقیق شامل شش عامل کمک‌های مالی دولت، مشارکت روستاییان، الزامات فرهنگی و اعتقادی، مکانیزاسیون، قانون‌گذاری، ترویج و آموزش رسانه‌ای حدود ۵۸/۶۵ درصد واریانس الزامات به کارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از دیدگاه کارشناسان جهادکشاورزی شهرستان میانه را توجیه کردند. عامل حمایت‌های مالی دولت، با مقدار ویژه ۶/۸۹۴ بیشترین سهم را در تبیین متغیرها داشت. پس از آن، عامل مشارکت روستاییان با مقدار ویژه ۴/۳۵۷، عامل الزامات فرهنگی و اعتقادی با مقدار ویژه ۴/۲۰۳، عامل توسعه ماشین‌آلات کشاورزی با مقدار ویژه ۳/۸۷۹، عامل قانون‌گذاری با مقدار ویژه ۲/۲۹۸ و عامل ترویج و آموزش با مقدار ویژه ۱/۸۳۲ قرار گرفتند. نتایج تحقیق حاضر می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های آینده برای دست اندرکاران کشاورزی و سازمان‌های ذی‌نفع مفید و مؤثر واقع گردد.

واژه‌های کلیدی: الزامات خاک‌ورزی حفاظتی، کشاورزی پایدار، کشاورزی حفاظتی، ترویج و آموزش، میانه.

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۶

۱- دانش‌آموخته گروه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

* مسئول مکاتبات: smrh_hashemi@yahoo.com

مقدمه

کارشناسان و صاحب‌نظران معتقدند که ازدیاد جمعیت، بیابانی‌شدن مناطق مختلف، تخریب اکوسیستم، برهم خوردن نظم سیستمی در تنوع زیستی، گسترش مناطق شهری، نابودی جنگل‌ها و عرصه‌های طبیعی، آلودگی آب، هوا، خاک و فرسایش خاک مؤثرترین عوامل بروز بحران‌های زیست محیطی می‌باشند. اگر چه مسائل زیست محیطی از قدیم الایام کم و بیش وجود داشته، ولی امروزه با رشد بی‌رویه جمعیت جهان، شدت بیشتری یافته و مشکلات عدیده‌ای به بار آورده است (Helm-Seresht, 2012).

انسان در عصر حاضر، محیط طبیعی را به اقتضای نیازمندی‌های اقتصادی و اجتماعی خود به شدت تغییر داده است. به‌عنوان نمونه، مسیر رودخانه‌ها را تغییر داده و با قطع درختان جنگل و استفاده از مراتع و علف‌زارها برای چرای دام و روش‌های نادرست استفاده از زمین، موجبات فرسایش شدید خاک را فراهم آورده است. هم‌چنین برای حفظ و ادامه‌ی زندگی خود، نسل بسیاری از حیوانات را از روی زمین محو کرده و خلاصه با دخالت‌های خود در طبیعت، نظام طبیعی محیط را به صورت مصنوعی دگرگون ساخته است (Helm-Seresht, 2012).

فرسایش خاک از مهم‌ترین مسائل زیست محیطی می‌باشد که در سال‌های اخیر با افزایش جمعیت شدت یافته است. فرسایش خاک با فقیرتر کردن خانوارهای کشاورزی از طریق کاهش عملکرد و درآمد و کاهش پتانسیل زراعی خاک، همواره مانعی در توسعه کشاورزی محسوب می‌شود. این مساله به طورعمده به ضعف خاک، فشار بالای جمعیت و توانایی محدود زمین برای تأمین احتیاجات مربوط می‌گردد (Nasiri et al., 2012).

در اجرای مراحل مختلف عملیات کشاورزی، خاک‌ورزی یکی از ارکان اصلی محسوب می‌شود. به‌کارگیری روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی از جنبه‌های مختلف از جمله کنترل فرسایش خاک، افزایش باروری خاک، حفظ رطوبت خاک، افزایش بازده مصرف آب، کاهش مصرف انرژی و نیروی کارگری و مصرف نهاده‌ها و مدیریت بقایای محصول حایز اهمیت است (Buckingham, 1993). با استفاده از روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی می‌توان در راستای حفظ رطوبت خاک گام برداشت و از این طریق به مبارزه با خشک‌سالی رفت.

اساس کار کشاورزی حفاظتی، حفظ ساختمان خاک است، زیرا خاکی زنده به حساب می‌آید و قابلیت زراعت دارد که با داشتن خاک‌دانه‌های سالم و قوی بتواند با میکروارگانیسم‌ها و موجودات خاکزی خاک ارتباط مناسب برقرار کرده و در نهایت سبب افزایش حاصل‌خیزی خاک شود (Heidari, 2012).

خاک‌ورزی حفاظتی، به هر سیستم خاک‌ورزی و زراعی که ۳۰ درصد یا بیشتر از سطح خاک، بعد از کشت توسط بقایای محصولات پوشیده شود و یا به عبارتی دیگر حداقل ۴۵۴ کیلوگرم به ازای واحد سطح صاف از بقایای غلات کوچک را که معادل دوره فرسایش بادی است روی زمین باقی گذارد، گفته می‌شود (Tabatabayifar et al., 2009).

روش خاک‌ورزی حفاظتی بر خلاف شیوه‌ی خاک‌ورزی مرسوم و سنتی می‌باشد. در روش مرسوم و سنتی نه تنها مواد آلی خاک حفظ نمی‌شود، بلکه جابجایی خاک نیز به حداکثر می‌رسد، ولی در خاک‌ورزی حفاظتی به گونه‌ای عمل می‌شود که بیشتر حفظ بقایای گیاهی و مواد آلی خاک مد نظر قرار گرفته و از جابجایی خاک نیز جلوگیری به‌عمل می‌آید.

مشارکت کشاورزان در خاک‌ورزی حفاظتی به همراه سایر فعالیت‌های تلفیقی از جمله مدیریت بقایای گیاهی، تغییر سیستم خاک‌ورزی، استفاده از کودهای سبز، استفاده از کودهای آلی و رعایت تناوب، کلید حل معضل بحران کمبود ماده آلی خاک‌های کشور است. حفاظت آب و خاک از اصولی‌ترین پایه‌های توسعه پایدار است و بی‌توجهی به این اصل می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری از نظر اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برای کشور به دنبال داشته باشد (Zole, 2012).

استان آذربایجان شرقی به سبب موقعیت آب و هوایی یکی از قطب‌های کشاورزی بوده و از قابلیت‌های غنی آب و خاک و پتانسیل بالا برای انواع فعالیت‌های کشاورزی برخوردار است. این استان با داشتن ۱/۲ میلیون هکتار اراضی مستعد کشاورزی و ۵/۵۵ درصد اراضی کشاورزی کشور در رتبه چهارم و از نظر اراضی زیر کشت در رتبه دوازدهم در بین استان‌های کشور قرار دارد (Jahad-e-Keshavarzi, 2011).

میانه یکی از شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی با مساحت ۵۵۹۰ کیلومتر مربع می‌باشد که ۱۲/۵ درصد از کل مساحت استان را به لحاظ وسعت به خود اختصاص داده و از این نظر در رتبه اول قرار دارد. شهرستان میانه یکی از قطب‌های مهم اقتصادی و کشاورزی آذربایجان شرقی محسوب

دوم مشتمل بر ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان می‌باشد.

پرسش‌نامه‌های تهیه شده به‌عنوان ابزار تحقیق از طریق مصاحبه تکمیل شدند. روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات کارشناسان بررسی شد. هم‌چنین به منظور تعیین اعتبار ابزار تحقیق، آزمون مقدماتی از طریق تکمیل تعداد ۳۰ پرسش‌نامه مقدماتی به‌عمل آمد که نتایج حاصله پایایی لازم ابزار تحقیق را بر اساس روش آلفای کرونباخ نشان داد، بطوری که ضریب پایایی به دست آمده با نرم‌افزار SPSS 16 در بازه ۰/۹۱/۴-۰/۷۶/۶ قرار داشت.

جامعه آماری تحقیق حاضر کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه به تعداد ۱۵۰ نفر بودند و به علت کوچک بودن جامعه آماری از روش سرشماری استفاده شد.

متغیرهای این تحقیق از نوع تحلیل عاملی اکتشافی و همبسته بودند. به منظور ساده کردن ساختار عامل‌ها و تفسیر پذیر کردن آن‌ها از چرخش عاملی استفاده شد. روش‌های متعددی برای چرخش عامل‌ها وجود دارد که در این تحقیق از روش واریماکس^۱ استفاده شده و متغیرهای با بار عاملی بزرگتر از ۰/۵ (۴۰) متغیر اصلی یا همان گویه‌ها) به‌عنوان بارهای عاملی^۲ معنی‌دار استخراج شدند. گویه‌ها عبارت بودند از الزامات اقتصادی شامل تسهیلات یارانه‌ای و کم بهره برای خرید ماشین آلات خاک‌ورزی حفاظتی (گاواهن‌های حفاظتی شامل چیزل، پنجه غازی و دستگاههای کم خاک‌ورز)، تخصیص اعتبارات برای انجام عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، حذف یارانه کودهای شیمیایی برای کاهش مصرف آن‌ها در راستای حفاظت از خاک، وام‌های بلاعوض دولت برای کشاورزان ضعیف و کم درآمد برای عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، اختصاص تسهیلات حمایتی دولت در راستای خاک‌ورزی حفاظتی مثل بیمه، معافیت‌های مالیاتی کشاورزان جهت خاک‌ورزی حفاظتی، الزامات اجتماعی شامل مشارکت کشاورزان در انجام عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، مشارکت کشاورزان زن در انجام عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، ارتباط

می‌شود، به طوری که ۸۵ درصد از مردم این شهرستان به کشاورزی اشتغال دارند و محصولات عمده کشاورزان این منطقه گندم، جو و برنج می‌باشد. سطح اراضی دیم شهرستان میانه بالغ بر ۱۳۰۰۰۰ هکتار است (۸۲ درصد از اراضی کشاورزی شهرستان). بنابراین به دلیل کشت محصولات زراعی، بیشتر مزارع به شکل مرسوم و سنتی خاک‌ورزی می‌گردد و بالطبع خاک بیشتری دچار تخریب خواهد شد، به همین منظور ضرورت اجرای خاک‌ورزی حفاظتی با توجه به فرسایش بالایی که در منطقه وجود دارد بیشتر احساس می‌شود. لذا تغییر روش‌های تهیه زمین و کشت به سمت خاک‌ورزی حفاظتی و یا کشت بدون شخم یا شخم کم تنها راه حل اساسی و نهایی حفاظت از خاک زراعی این منطقه می‌باشد. بنابراین به نظر می‌رسد برای دسترسی به کشاورزی پایدار و تحقق اهداف و سیاست‌های پیش‌بینی‌شده در راستای دستیابی به کشاورزی پایدار، استفاده از عملیات خاک‌ورزی حفاظتی حایز اهمیت می‌باشد. لذا این تحقیق با هدف کلی بررسی الزامات بکارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه و اهداف اختصاصی تعیین ویژگی‌های فردی کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه و الزامات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، فنی، سیاست‌گذاری، ترویجی و آموزشی بکارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه انجام شده است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق به منظور جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های مختلفی مانند مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای، مشاهده و مصاحبه، جستجوی الکترونیکی و مطالعه میدانی (ابزار مشاهده) استفاده شده است.

ابزار عمده مورد استفاده در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای مشتمل بر دو بخش اصلی بود. بخش اول شامل ۴۰ گویه مذکور بود که هدف از آن سنجش دیدگاه کشاورزان در خصوص بکارگیری الزامات خاک‌ورزی حفاظتی بوده و این بخش شامل هفت بخش مجزا با عناوین الزامات اقتصادی، الزامات اجتماعی، الزامات فرهنگی، الزامات فنی، الزامات سیاست‌گذاری، الزامات آموزشی و ترویجی بود. این بخش‌ها در قالب طیف لیکرت ۵ امتیازی (۱= خیلی کم، ۲= کم، ۳= متوسط، ۴= زیاد، ۵= خیلی زیاد) مطرح شد و بخش

¹ varimax

² factor loading

درباره خاک‌ورزی حفاظتی، ارتقای دانش فنی لازم کشاورزان نسبت به حفاظت خاک، ایجاد انگیزه مثبت کشاورزان برای بکارگیری ماشین‌های خاک‌ورزی حفاظتی در فرآیند تولید، برگزاری همایش‌های منطقه‌ای در جهت استفاده از تجربیات کشاورزان در راستای خاک‌ورزی حفاظتی، ارتقای سطح مهارت کشاورزان درباره خاک‌ورزی حفاظتی، الزامات ترویجی شامل توجه به دانش بومی کشاورزان نسبت به حفاظت خاک، ترویج استفاده از کودهای بیولوژیک، ترویج استفاده از کودهای سبز در راستای حفاظت خاک، انتشار نتایج یافته‌های تحقیقاتی درباره خاک‌ورزی حفاظتی، تلفیق دانش محلی با دانش روز برای خاک‌ورزی حفاظتی.

بنابراین می‌توان متغیرهای مذکور را در متغیرهای دیگری خلاصه نمود. با توجه به متغیرهای تشکیل‌دهنده عامل‌ها، عامل اول به نام حمایت‌های مالی دولت، عامل دوم به نام مشارکت روستائیان، عامل سوم به نام الزامات فرهنگی و اعتقادی، عامل چهارم به نام توسعه ماشین‌آلات کشاورزی، عامل پنجم به نام قانون‌گذاری و عامل ششم به نام آموزش و ترویج نام‌گذاری شدند.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق، با توجه به ماهیت پژوهش، جهت توصیف دادها از آماره‌های شاخص مرکزی مانند (میانگین، ضریب تغییرات، میانه، نما، فراوانی، درصد) و شاخص‌های پراکندگی مانند (انحراف معیار، واریانس) استفاده شده است. هم‌چنین در تحلیل استنباطی از تحلیل عاملی استفاده شده است.

نتایج و بحث

ویژگی‌های فردی کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه به شرح زیر می‌باشد.

سن

بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده، میانگین سنی پاسخگویان ۳۷/۴۵ سال، واریانس ۶۶/۱۲۲ و انحراف معیار ۸/۱۳۱ محاسبه گردید. هم‌چنین بیشینه سن در بین پاسخگویان ۵۷ سال و کمینه ۲۳ سال بوده است.

سازنده میان انجمن‌ها و شوراهای مردمی روستا با کشاورزان راجع به خاک‌ورزی حفاظتی، مشارکت کشاورزان پیشرو در عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، همکاری و مشارکت روستائیان با مروجان خاک‌ورزی حفاظتی، مسئولیت‌پذیری مردم نسبت به محافظت خاک، ملاقات و گفتگو با ریش‌سفیدان و معتمدان محلی برای خاک‌ورزی حفاظتی، الزامات فرهنگی شامل استفاده از اعتقادات و باورهای مثبت کشاورزان نسبت به فن‌آوری‌های جدید خاک‌ورزی حفاظتی، بکارگیری اخلاق زیست‌محیطی برای محافظت از خاک، محافظت از خاک به عنوان یک فریضه و تکلیف الهی، فرهنگ‌سازی در خصوص محافظت از خاک در بین کشاورزان، فرهنگ‌سازی در رابطه با تولید پایدار بجای تأکید صرف بر تولید کمی، بکارگیری اعتقادات و باورهای مذهبی نسبت به محافظت از خاک، الزامات فنی شامل ایجاد قابلیت تولید اکثریت ماشین‌های خاک‌ورزی حفاظتی در داخل کشور، وجود زمینه‌های توسعه و گسترش واحدهای مکانیزاسیون در زمینه خاک‌ورزی حفاظتی، وجود زمینه‌های مناسب برای انتقال و بکارگیری فن‌آوری‌های مناسب خاک‌ورزی حفاظتی، وجود قابلیت‌های آزمون ارزیابی استانداردهای ماشین‌آلات کشاورزی خاک‌ورزی حفاظتی در داخل کشور، یکپارچه‌سازی زمین‌های کوچک و خرد شده کشاورزی برای خاک‌ورزی حفاظتی، الزامات سیاست‌گذاری شامل سیاست دولت در زمینه خرید محصولات سالم به وسیله خاک‌ورزی حفاظتی، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری هماهنگ و تعاملی در تمام سطوح (ملی، منطقه‌ای و محلی) جهت محافظت از خاک و جلوگیری از فرسایش آن، تعیین استانداردها و مقررات مناسب به جهت استفاده از سموم و آفتکش‌ها در تولید محصولات کشاورزی به سبب خاک‌ورزی حفاظتی، ضمانت اجرایی قانون و مقررات موجود در مورد حفاظت خاک، الزامات آموزشی شامل تولید و پخش برنامه رادیویی و تلویزیونی در زمینه‌های آموزش خاک‌ورزی حفاظتی، آموزش نیروی انسانی در راستای محافظت از خاک و جلوگیری از تخریب، دسترسی آسان کشاورزان به منابع و نشریات معتبر

جنسیت

بر اساس اطلاعات گردآوری شده، ۱۹ نفر (۱۲/۷٪) از افراد مورد مطالعه زن و ۱۲۲ نفر (۸۱/۳٪) مرد بودند.

سطح تحصیلات

در این تحقیق ۹۲ نفر (۶۶/۲٪) دارای مدرک تحصیلی لیسانس بودند. هم چنین ۳۳ نفر (۲۳/۷٪) دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس، ۵ نفر (۳/۶٪) دارای مدرک دکتری، ۹ نفر (۶/۵٪) غیره و ۱۱ نفر (۷/۳٪) بی پاسخ بودند.

سابقه فعالیت کشاورزی

بر اساس اطلاعات گردآوری شده مشخص گردید که میانگین تجربه‌ی کاری در جهاد کشاورزی شهرستان میانه ۱۲/۵ سال با واریانس ۷۵/۰۲۲ و انحراف معیار ۸/۶۶ بود. هم چنین بیشینه تجربه کاری ۳۰ سال و کمینه ۱ سال بوده است.

تحلیل عاملی الزامات بکارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از

دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه

بر اساس یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی الزامات بکارگیری خاک‌ورزی حفاظتی از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان میانه مقدار KMO ۰/۸۶۱ بدست آمد و مقدار بارتلت ۳/۹۹ بود که در سطح معنی‌داری ۰/۹۹ قرار داشت. این نتیجه حاکی از مناسب بودن همبستگی متغیرهای وارد شده برای تحلیل عاملی می‌باشد. به منظور دسته‌بندی عامل‌ها، از معیار مقدار ویژه استفاده گردید و عامل‌هایی مد نظر بود که مقدار ویژه آن‌ها از یک بزرگ‌تر بود. عامل‌های استخراج شده، مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی به شرح جدول (۱) می‌باشند.

بر اساس یافته‌های حاصل از جدول (۱)، عامل اول با مقدار ویژه ۶/۸۹۴ به تنهایی تبیین کننده بیش از ۱۷٪ واریانس کل می‌باشد. به طور کلی، شش عامل در مجموع ۵۸/۶۵۸٪ کل واریانس را تبیین کردند که نشان از درصد بالای واریانس تبیین شده توسط این عامل‌ها می‌باشد.

اما وضعیت قرارگیری متغیرها (۴۰ متغیر اصلی) در عواملی با فرض واقع شدن متغیرهای با بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵، بعد از چرخش عامل‌ها به روش واریماکس و نام‌گذاری عامل‌ها به شرح جدول (۲) می‌باشد. بنابراین می‌توان متغیرهای مذکور را در متغیرهای دیگری خلاصه نمود. با توجه به متغیرهای تشکیل دهنده عامل‌ها، عامل اول به نام حمایت‌های مالی دولت،

عامل دوم به نام مشارکت روستائیان، عامل سوم به نام الزامات فرهنگی و اعتقادی، عامل چهارم به نام توسعه ماشین‌آلات کشاورزی، عامل پنجم به نام قانون‌گذاری و عامل ششم به نام آموزش و ترویج، نام‌گذاری شدند.

با توجه به مقدار ویژه عامل‌های استخراج شده، عامل حمایت‌های مالی دولت، با مقدار ویژه ۶/۸۹۴ بیشترین سهم را در تبیین متغیرها داشت. پس از آن، عامل مشارکت روستائیان با مقدار ویژه ۴/۳۵۷، عامل الزامات فرهنگی و اعتقادی با مقدار ویژه ۴/۲۰۳، عامل توسعه ماشین‌آلات کشاورزی با مقدار ویژه ۳/۸۷۹، عامل قانون‌گذاری با مقدار ویژه ۲/۲۹۸ و عامل ترویج و آموزش با مقدار ویژه ۱/۸۳۲ قرار گرفتند.

در تحقیقی که توسط قربانی و همکاران (Ghorbani et al., 2009) انجام شد، متغیرهای مربوط به حمایت‌های مالی دولت از جمله تخصیص اعتبارات برای انجام عملیات خاک‌ورزی حفاظتی، اختصاص تسهیلات حمایتی دولت و تسهیلات یارانه‌ای کم بهره برای خرید ماشین‌آلات به عنوان الزامات خاک‌ورزی حفاظتی مورد تأیید قرار گرفت. شجاعی و همکاران (Shojai et al., 2008) با تحلیل عاملی متغیرهای وارد شده در توسعه ماشین‌آلات کشاورزی و ماشین‌های خاک‌ورزی حفاظتی نشان دادند که کاربرد فن‌آوری‌های مطلوب به منظور کاهش سرعت روند تخریب خاک ضروری می‌باشد که از جمله این فن‌آوری‌ها می‌توان به سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی اشاره نمود.

در تحقیقی که توسط حسن شاهی و همکاران (Hasan Shahi et al., 2010) انجام شد، تحلیل عاملی متغیرهای وارد شده در قانون‌گذاری نشان داد که سیاست‌گذاران و برنامه ریزان باید به پنج سرمایه مالی، انسانی، اجتماعی، طبیعی و فیزیکی به‌ویژه به سرمایه‌های انسانی و اجتماعی و متغیرهای تشکیل دهنده آن‌ها اهتمام ورزند. هم چنین به نظر جوردین و همکاران (Jourdain et al., 2001) سواد خانوار، شرکت در کلاس‌های ترویجی و آموزشی و میزان درآمد غیر کشاورزی از عوامل مهم تأثیر گذار در امر آموزش و ترویج می‌باشند.

به گزارش قربانی و کهنسال (Ghorbani and Kohansal, 2010) متغیرهای مربوط به مشارکت کشاورزان در انجام عملیات خاک‌ورزی حفاظتی و مشارکت با روستائیان به عنوان الزامات خاک‌ورزی حفاظتی مورد تأیید قرار گرفت.

خاک، توصیه‌های لازم جهت محافظت از آن ترویج گردد. ثانیاً در جهت ارتقای فرهنگ عمومی، از طریق رسانه ملی، کتب، مجلات و روزنامه‌ها، افکار عمومی را باید نسبت به موجود زنده بودن خاک و محافظت از آن روشن‌گری نمود.

۴- برای توسعه بخش ماشین‌آلات کشاورزی باید اولاً توانایی‌های لازم جهت تولید ماشین‌آلات خاک‌ورزی حفاظتی در داخل کشور توسط دولت عملیاتی گردد. ثانیاً دولت باید از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تولید ماشین‌آلات خاک‌ورزی حفاظتی حمایت‌های لازم را انجام دهد.

۵- برگزاری همایش‌های ملی، منطقه‌ای و محلی با همکاری سازمانهای دولتی و غیر دولتی جهت اهمیت کشاورزی حفاظتی، جلوگیری از فرسایش خاک و مهار بیابان‌زایی با توجه به آشنا نمودن کشاورزان نسبت به روش‌های جدید برای دستیابی به اهداف توسعه کشاورزی پایدار.

۶- برای ارتقای دانش فنی کشاورزان نسبت به محافظت از خاک، اجرای کلاس‌های آموزشی، ترویجی، نمایش فیلم و تئاتر، ارسال بروشور و نصب پوسترها در مکان‌های عمومی و ایجاد مزارع نمونه جهت بازدید کشاورزان جهت دستیابی به توسعه پایدار ضروری می‌باشد.

به عقیده شایان و همکاران (Shayan et al., 2010)، لازم است در زمینه الزامات فرهنگی و اعتقادی در کشاورزی پایدار فرهنگ‌سازی صورت گیرد و این فرهنگ‌سازی باید به اصلاح دیدگاه کارشناسان دولت در این زمینه، اصلاح نگرش جوامع محلی و مردم برای درک احساس مالکیت و مسئولیت بیشتر، مشارکت جوامع محلی در مدیریت و حرکت به سوی دانشی شدن جامعه منجر شود، زیرا محیط زیست، تجسمی از فرهنگ، آداب و رسوم، مذهب و سیر تحولات انسان‌هاست.

با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق، پیشنهادهای زیر جهت برطرف نمودن نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت فعالیت‌های مختلف در این پژوهش ارائه می‌گردد:

۱- با توجه به اثربخشی فعالیت‌های کشاورزی حفاظتی، ضروری است که هرگونه عملیات خاک‌ورزی حفاظتی با حمایت‌های مالی و اعتباری جدی دولت، صورت گیرد.

۲- ارتباط بیشتر مروجان و مشارکت روستاییان با رویکرد جدید، نسبت به پذیرش نقطه نظرات روستاییان و برگزاری کلاس‌های عملی با موضوع خاک‌ورزی حفاظتی توصیه می‌گردد.

۳- برای دستیابی به کشاورزی پایدار، اولاً با توجه به اعتقادات مذهبی و نوع نگرش آموزه‌های دینی نسبت به ارزش

جدول ۱- عامل‌ها، مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی

Table 1. Factors, Eigen value, variance percentage and cumulative variance percentage

Factors	Eigen value	variance percentage	Cumulative variance percentage
1	6.894	17.236	17.236
2	4.357	10.893	28.129
3	4.203	10.507	38.636
4	3.879	9.698	48.333
5	2.298	5.544	54.077
6	1.832	4.850	58.658

جدول ۲- مقادیر مربوط به هر عامل و ضرایب حاصل از ماتریکس چرخش یافته به روش وریمکس

Table 2. Variables related to each factor and obtained coefficients from rotated matrix

factors	Variables	coefficient
Government financial grants	Credit devotion for conservation tillage	0.580
	Supportive convenience devotion such as insurance for conservation tillage	0.561
	Subsidy convenience with low profit for conservation tillage machinery purchase	0.559
Villagers cooperation	Villagers cooperation with conservation tillage extension agents	0.775
	Constructive communication between village societies and council with farmers	0.759
	People responsibility regarding conservation tillage	0.683
	Pioneer farmers cooperation with conservation tillage practices	0.646
	Farmers cooperation in conservation tillage practices performance	0.618
	Visiting and negotiation with local elders about conservation tillage	0.576
Cultural factors and believes	Culture-building in farmers about conservation tillage	0.737
	Culture-building sustainable production instead of quantitative production emphasis	0.713
	Using of farmers believes about conservation tillage techniques	0.678
	Using of environmental moral for soil protection	0.664
	Soil protection as a theological task	0.660
	Using of religious believes regarding soil protection	0.596
Agricultural machinery development	Production potential of conservation tillage machinery in Iran	0.649
	Potentials of evaluation tests for conservation tillage machinery in Iran	0.646
	The development grounds for mechanization units of conservation tillage	0.618
legislation	Programing and coordinated and interactive policy-making in all levels (national, regional and local) for soil protection and soil erosion prevention	0.682
	Law and rules sanctions about conservation tillage	0.556
	State policy about safe products purchase produced using conservation tillage	0.517
Extension and education	Promotion of needed technical knowledge of farmers about conservation tillage	0.669
	Publishing of research's results about conservation tillage	0.662
	Creating of proper grounds for transferring and applying of roper technologies of conservation tillage	0.660
	Promotion of farmers skills level about conservation tillage	0.644
	Manpower education in connection with soil protection and soil destruction prevention	0.640
	Availability of validated literature and publication about conservation tillage	0.575
	Production and broadcasting of radio and television programs about conservation tillage education	0.565
	Extension of biological fertilizers application	0.552
	Extension of green manure fertilizers in connection with soil protection	0.550

References

- Buckingham F, Pauli AW (1993) Tillage. (3rd ed.) John Deere Publishing. 158 pp.
- Ghorbani M, Hosseini SS, Kouchaki AR, Kohansal MR (2009) A survey on supportive politics of soil protection in Iran. *The Agricultural Science and Industry* 22(1): 63-77.
- Ghorbani M, Kohansal MR (2010) Effective factors on wheat farmers tendency of cooperation in Green Subsidy Program for acceptance and implementation of soil conservation practices. *Journal of Agricultural Economics and Development* 24(1): 59-71.

- Hassanshahi H, Sadati, SAH, Rezaei AM (2010) An analysis of sustainable natural resource management among farmers in Behbahan county (Khuzestan province). *Environmental Sciences* 7(2): 169-180.
- Heidari H (2012) We can fight with drought by conservational agriculture. An interview with Iranian Students' New Agency (ISNA). Retrived from <http://old.isna.ir/ISNA/NewsView.aspx> on 21 July 2012.
- Helm-Seresht P (2012) The overall profile of adverse environmental effects resulting from the explosion of human population in the future. *Physician Message* 60: 110-121.
- Jahade keshavarzi management (2011) Jahade Keshavarzi of Miyaneh profile. 25 pp.
- Jourdain D, Scopel E, Affholder F (2001) The impact of conservation tillage on the productivity and stability of maize cropping systems: a case study in western Mexico. *Economics*, working paper 01-02. CIMMYT, 21 pp.
- Nasiri M, Najafinejad A, Drijani A, Saadaddin A (2011) Assess the socio-economic factors affecting the operation of applying Retaining Wall using logit model. *Journal of Soil and Water Protection* 18(4): 209-223.
- Shayan H, Annabestani AA, Khosro-Beygi R, Taghilou AA (2012). The role and position of culture in sustainable agriculture in villages (case study: villages of Jafarabad, Qom). *National Conference of Rural Delevopment*, p. 18.
- Shojaei-Ghadikalaei M, Ahmadi-Vasatkalaei M, Mobasser HR, Eftekhari AR (2008) The effect of various tillage methods on yield and yield components of three corn cultivars. 10th Soil Science Congress of Iran. p.16.
- Silici L (2010) Conservation agriculture and sustainable crop intensification in Lesotho. *Integrated Crop Management, Food and Agriculture Organization of the United Nations*, Vol. 10, 66 pp.
- Tabatabaeifar A, Nadrlou L, Javadikia P, Shirkond H (2009) Conservation tillage and crop cultivation systems. *Jahad Daneshgahi of Isfahan Press*, 272 pp.
- van Lynden GWJ, Lane M (2004) Soil and water protection using conservation tillage in northern and central Europe. ISCO 2004 - 13th International Soil Conservation Organization Conference, Brisbane, July 2004 *Conserving Soil and Water for Society: Sharing Solutions*. Paper No. 418, p. 5.
- Zouleh M (2012) Evaluation of soil organic carbon amount in southern Iranian provinces. *The Fisrt Conference of New Discussions in Agriculture*. Islamic Azad University, Saveh Branch.