

دانش، نگرش و مهارت کشاورزان چغندرکار استان خراسان رضوی در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار خاک زراعی

علی اصغر شاهرودی^۱، محمد چیدری^۲ و غلامرضا پزشکی‌راد^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف سنجش دانش، نگرش و مهارت کشاورزان چغندرکار در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار خاک زراعی و شناسایی مهم‌ترین عوامل متمایزکننده بر رفتار آنان انجام شده است. این تحقیق از نوع توصیفی و علی-مقایسه‌ای می‌باشد که با استفاده از روش پیمایش انجام گرفته است. جامعه آماری مورد نظر پژوهش شامل کلیه کشاورزان چغندرکار در استان خراسان رضوی می‌باشند ($N=33000$) که از این میان، تعداد ۳۸۰ چغندرکار از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. در نهایت، ۹۸/۵٪ پرسش‌نامه‌ها برای تجزیه و تحلیل مناسب تشخیص داده شدند ($n=375$). روایی ظاهری و محتوایی پرسش‌نامه با کسب نظرات متخصصان و اساتید زراعت، خاک‌شناسی و ترویج کشاورزی و کارشناسان چغندرقد سازمان‌های جهاد کشاورزی و نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی پس از چند مرحله اصلاح و بازنگری به دست آمد. پایایی ابزار پژوهش نیز با انجام آزمون مقدماتی از طریق ۳۰ پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفت و ضرایب اطمینان آلفای کرونباخ (α) برای بخش حیطه‌های رفتاری با استفاده از نرم‌افزار SPSS، بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۷ محاسبه شد. نتایج حاصل از نمودار ون در ارتباط با حیطه‌های سه‌گانه رفتار افراد مورد مطالعه نشان داد که صرفاً حدود ۱۱/۲٪ (۴۲ نفر) از کل افراد مورد مطالعه در طبقه رفتاری «کشاورزان صلاحیت‌دار» قرار گرفتند. نتایج تحلیل تفکیکی مرحله‌ای به شیوه لامبدای ویلکز نیز نشان داد متغیرهای میزان تحصیلات، منابع اطلاعاتی، سطح به‌کارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی، کیفیت خاک زراعی، تماس‌های ترویجی، سطح اراضی فاریاب، سن کشاورز و منزلت اجتماعی به عنوان مهم‌ترین عوامل متمایزکننده طبقات رفتاری کشاورزان در مجموع توانسته‌اند ۶۶/۹٪ از کل پاسخگویان را بر مبنای توابع تشخیصی به درستی طبقه‌بندی کنند.

واژه‌های کلیدی: کشاورزان چغندرکار، رفتار، مدیریت پایدار خاک زراعی، چغندرقد، تحلیل تشخیصی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۳/۸ تاریخ پذیرش: ۸۸/۱/۲۴

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

۲- استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

۳- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه و بررسی منابع

اصل مدیریت در قرن بیست و یکم، مدیریت خاک‌ها بر اساس زمان و مکان است (۲۲). حدود ۱۹۶۶/۵ میلیون هکتار معادل با ۱۵ درصد از مساحت اراضی دنیا از طریق فعالیت‌های انسانی تخریب شده است. این وسعت تخریب اراضی به دلایل بیابان‌زایی (۵۸۰ میلیون هکتار)، چرای مفرط (۶۸۰ میلیون هکتار)، جنگل‌زدایی (۱۳۷ میلیون هکتار)، مدیریت نادرست کشاورزی (۵۵۰ میلیون هکتار) و فعالیت‌های صنعتی و شهری (۱۹/۵ میلیون هکتار) بوده است. از این مقدار تخریب اراضی، ۵۶ درصد به دلیل فرسایش آبی، ۲۸ درصد به دلیل فرسایش بادی، ۱۲ درصد به دلیل تخریب شیمیایی و ۴ درصد به دلیل تخریب فیزیکی بوده است (۸). این در حالی است که به دلیل سرعت افزایش جمعیت به ویژه در کشورهای در حال توسعه، سرانه مساحت اراضی قابل کشت حتی بدون توجه به خطرات تخریب خاک در حال کاهش است. سرانه مساحت اراضی قابل کشت در سال ۱۹۹۵، ۰/۲۳ هکتار در جهان (متوسط جهانی)، ۰/۲۳ هکتار در آفریقا، ۰/۲۰ هکتار در آمریکای لاتین، ۰/۱۲ هکتار در آسیا بود که به ۰/۱۴ هکتار در جهان، ۰/۰۸ در آفریقا، ۰/۱۱ هکتار در آمریکای لاتین و ۰/۰۷ هکتار در آسیا در سال ۲۰۰۵ خواهد رسید (۲۱).

با توجه به این‌که کشور ایران در مناطق خشک و نیمه خشک جهان قرار دارد، استفاده از منابع خاک و آب محدود و حساس، یکی از عمده‌ترین مسائل کشاورزی ایران به شمار می‌آید (۶). این در حالی است که بیش از ۶۰٪ خاک‌های ایران کمتر از ۱٪ و بخش قابل ملاحظه‌ای از آن‌ها کمتر از ۰/۵٪ ماده آلی دارند (۲). به طوری که برآورد شده است در ایران از حدود ۱۸/۷ میلیون هکتار اراضی موجود در چرخه تولید با نرخ بهره‌وری ۵۰ تا ۷۰ درصد بهره‌برداری می‌شود (۴). سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (FAO) در سال ۲۰۰۰، با توجه به اولویت پتانسیل و محدودیت‌های منابع اراضی بر مبنای هفت عامل شامل: اراضی قابل کشت دارای پتانسیل معادل، بیابان‌ها و خشکی‌ها، اراضی شیب‌دار، شدت تخریب زمین، اراضی قابل کشت فعلی، توازن اراضی و افزایش جمعیت به رتبه‌بندی ۱۶۰ کشور جهان پرداخت. در این رابطه، نتایج بررسی FAO برای رتبه‌بندی کشورها نشان داد که ایران در بین کشورهای جهان دارای رتبه ۱۵۳ است که بیان‌گر

پایین‌ترین رتبه و هم‌چنین محدودیت‌های شدید منابع خاک در ایران می‌باشد. نتایج بررسی کارشناسی گروه توسعه کشاورزی پایدار وزارت جهاد کشاورزی نیز نشان داد که منابع خاک ایران در مقایسه با متوسط جهانی و آسیا در درجه بالاتری از تخریب قرار دارد که به ۶۰٪ منابع می‌رسد (۳).

بهینه‌سازی تولید چغندر قند نیاز به رهیافتی سیستمی از مدیریت خاک زراعی دارد. در این رابطه، عدم مدیریت صحیح خاک زراعی باعث کاهش عیار چغندر قند، کاهش عملکرد ریشه، افزایش ناخالصی‌های چغندر قند (آمینواسیدها، سدیم و پتاسیم) و تلفات ملاس و قند بازیافتی می‌شود (۱۵). این در حالی است که هدف کلیه تولیدکنندگان چغندر قند افزایش عملکرد چغندر قند با کیفیت بالا و پایداری خاک کشاورزی آنان است. بنابراین، در دو دهه اخیر به دلایل نتایج نامطلوب برنامه‌های کوتاه‌مدت تولید، توسعه عملکرد کمی و کیفی چغندر قند و هزینه بالای تولید این محصول در کشور منجر به عدم استفاده صحیح از اراضی زراعی و اعمال روش‌های نادرست مدیریتی و در نهایت، تخریب خاک شده است (۱). لازم به ذکر است که سطح زیر کشت چغندر قند در ایران در چهار سال گذشته تا سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ حدود ۲۹/۲۰ درصد روند کاهشی داشته است (۵). به‌علاوه، ایران از لحاظ میانگین عملکرد چغندر قند در بین ۱۴ کشور عمده تولید کننده چغندر قند حایز رتبه سیزدهم بوده است که حدود ۵۹/۲۵ درصد کمتر از میانگین عملکرد چغندر قند دنیا در سال ۲۰۰۴ می‌باشد (۱۰).

پویزن^۱ و همکاران (۲۰۰۱) در مطالعه خود در خصوص تلفات خاک مزارع چغندر قند در بلژیک برآورد کردند که میانگین سالانه تلفات خاک هنگام برداشت محصول چغندر قند ۹/۵ تن در هکتار است. آنان معتقدند که این میزان تخریب خاک در اراضی چغندرکاری ناشی از دانش و مهارت ضعیف چغندرکاران در زمینه مدیریت خاک زراعی است. تحقیقات متعددی نشان دادند که عوامل مؤثر بر رفتار کشاورزان در زمینه مدیریت خاک زراعی شامل عوامل شخصی، اقتصادی، ترویجی، فرهنگی - اجتماعی و زراعی می‌باشند (۱۷، ۱۸). در پژوهش دیگری، بیوکت^۲ (۲۰۰۶) نشان داد که عوامل شخصی

1. Poesen
2. Bewket

چغندرکار از شهرستان‌های سبزوار، تربت حیدریه و تربت‌جام به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. شایان ذکر است برای محاسبه تعداد نمونه‌های مورد نظر پژوهش از جدول تعیین تعداد و حجم نمونه‌های آماری کرجسی و مورگان^۱ (۱۹۷۰) استفاده گردیده است. در نهایت، ۹۸/۵٪ پرسش‌نامه‌ها برای تجزیه و تحلیل مناسب تشخیص داده شدند (n=۳۷۵). در این تحقیق پرسش‌نامه به عنوان مهم‌ترین ابزار گردآوری اطلاعات مشتمل بر چهار بخش بود. بخش اول به سنجش وضعیت به‌کارگیری شیوه‌های مدیریت خاک زراعی توسط کشاورزان چغندرکار در قالب ۱۰ گویه با طیف چهار گزینه‌ای و بخش دوم به سنجش ویژگی‌های رفتاری کشاورزان شامل حیطه‌های دانش، نگرش و مهارت چغندرکاران در زمینه شیوه‌های مدیریت خاک زراعی اختصاص داشت. بخش سوم به بررسی وضعیت کیفیت خاک زراعی با توجه به دانش تجربی^۲ چغندرکاران در قالب ۱۱ گویه با طیف پنج گزینه‌ای لیکرت پرداخته شد که برای رفع ابهام در هر گویه نیز توضیحاتی با سه قسمت ارائه شد. برای طراحی این بخش پرسش‌نامه از مطالعات فریدمن^۳ و همکاران (۲۰۰۱)، اتحادیه خاکورزی حفاظتی جورجیا^۴ (۲۰۰۲) و سایت و کمپل^۵ (۱۹۹۸) بهره گرفته شد. آخرین بخش به ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای افراد اختصاص داشت که شامل چهار قسمت ویژگی‌های فردی، زراعی، اجتماعی و اقتصادی بودند. روایی ظاهری و محتوایی ابزار پژوهش با کسب نظرات اعضای هیأت علمی گروه‌های زراعت، خاک‌شناسی و ترویج کشاورزی در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس و کارشناسان چغندرکار کارخانه‌های قند و هم‌چنین سازمان‌های جهاد کشاورزی و نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی پس از چند مرحله اصلاح و بازنگری به دست آمد. پایایی ابزار پژوهش نیز با انجام آزمون مقدماتی از طریق ۳۰ پرسش‌نامه در دهستان بیزکی شهرستان چناران تأیید و ضرایب اطمینان آلفای کرونباخ (α) برای بخش حیطه‌های

(نظیر سن و وضعیت تحصیلی)، عوامل اجتماعی و اقتصادی (نظیر بعد خانوار، اندازه مالکیت زمین، درآمد خارج از مزرعه، دسترسی به اطلاعات و وضعیت بهره‌برداری از اراضی کشاورزی) و عوامل تکنولوژیکی (پیچیدگی، آزمون‌پذیری، پیچیدگی، مشاهده‌پذیری و مزیت نسبی) بر سطح دیدگاه کشاورزان پیرامون مشکلات فرسایش و نتایج بهره‌وری آن تأثیر دارند. نتایج پژوهش مکاندا^۱ (۲۰۰۲) نیز نشان داد که بین اندازه مزرعه و دانش کشاورزان در مورد شدت فرسایش خاک رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، اما بین عملکرد مزرعه و دانش کشاورزان در مورد شدت فرسایش خاک رابطه معنی‌داری مشاهده نشد. از طرف دیگر، ایلوکپیتیا و کوپالاکریشنان^۲ (۲۰۰۴) در مطالعه خود در خصوص تصمیم‌گیری کشاورزان به حفاظت خاک نیز به تدوین الگوی رفتاری زیر پرداختند:

عوامل اجتماعی، شخصی، اقتصادی، نهادی و فیزیکی + نگرش + هنجارهای اجتماعی ← قصد رفتاری

۱- افزایش و پایداری مواد غذایی، امنیت غذایی و ارتقای بهره‌وری کشاورزی مستلزم استفاده بهینه از نهاده‌های تولید کشاورزی است که با بهبود دانش، نگرش، مهارت کشاورزان در زمینه مدیریت واحد زراعی اثربخش خواهد بود (۲۴). به طور کلی به دلیل شیوه‌های نادرست مدیریت خاک زراعی توسط چغندرکاران که اغلب خرده‌مالک، فقیر و کم‌سواد هستند، سطح وسیعی از اراضی چغندرکاری در طیف گسترده‌ای از فرآیندهای تخریب خصوصیات شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی خاک قرار دارد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی دانش فنی، نگرش و مهارت کشاورزان چغندرکار در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار خاک زراعی و شناسایی مهم‌ترین عوامل متمایزکننده طبقات رفتاری کشاورزان انجام شده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع توصیفی و علی-مقایسه‌ای می‌باشد که با استفاده از روش پیمایش انجام گرفته است. جامعه آماری مورد نظر پژوهش شامل کلیه کشاورزان چغندرکار در استان خراسان رضوی می‌باشند (N=۳۳۰۰۰) که از این میان، تعداد ۳۸۰

1. Krejcie and Morgan
2. Empirical Knowledge
3. Friedman
4. Soil quality card for Georgia
5. Seiter and Campbell

1. Mkanda
2. Illukpitiya and Gopalakrishnan

از یافته‌های توصیفی در جدول شماره ۲ نشان داد که دانش فنی پاسخگویان در زمینه شیوه‌های مدیریت خاک زراعی با میانگین ۹/۹۹ و انحراف معیار ۴/۲۲ در حد «متوسط» قرار دارد. این در حالی است که دانش فنی حدود ۱۰/۹٪ (۴۱ نفر) از چغندرکاران مورد مطالعه در زمینه مدیریت خاک زراعی در سطح «بسیار ضعیف»، ۲۱/۹٪ (۸۲ نفر) در سطح «ضعیف»، ۴۱/۶٪ (۱۵۶ نفر) در سطح «متوسط»، ۱۸/۴٪ (۶۹ نفر) در سطح «خوب» و مابقی با ۷/۲٪ (۲۷ نفر) در سطح «بسیار خوب» قرار داشتند.

برای سنجش نگرش چغندرکاران نسبت به اثرات شیوه‌های مدیریت خاک زراعی با توجه به جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، ۱۵ گویه با طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (۰=خیلی مخالفم، ۱=مخالفم، ۲=نظری ندارم، ۳=موافقم و ۴=خیلی موافقم) در زمینه‌های شناختی، عاطفی و رفتاری مطرح شد تا پاسخگویان میزان موافقت یا مخالفت خود را با هر یک از آن گویه‌ها اظهار دارند. برای جلوگیری از سوگیری پاسخگویان علاوه بر گویه‌های حاوی نگرش مساعد، گویه‌های حاوی نگرش نامساعد نیز طرح شد که طیف نمره‌دهی به طور معکوس انجام گردید. نتایج حاصل از یافته‌های توصیفی در جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که نگرش کلی پاسخگویان نسبت به شیوه‌های مدیریت خاک زراعی با میانگین ۳۷/۰۸ و انحراف معیار ۹/۴۹ در حد «خوب» قرار دارد. این در حالی است که نگرش کلی حدود ۶۷٪ (۲۵ نفر) از چغندرکاران مورد مطالعه نسبت به مدیریت خاک زراعی در سطح «ضعیف»، ۴۹/۱٪ (۱۸۴ نفر) در سطح «متوسط»، ۳۰/۷٪ (۱۱۵ نفر) در سطح «خوب» و مابقی با ۱۳/۶٪ (۵۱ نفر) در سطح «بسیار خوب» ارزیابی شدند.

برای سنجش مهارت چغندرکاران در زمینه شیوه‌های مدیریت خاک زراعی نیز ۱۶ گویه به شیوه خودسنجی^۱ (با توجه به محدودیت زمانی پژوهش) با طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (خیلی کم=۰، کم=۱، متوسط=۲، زیاد=۳ و خیلی زیاد=۴) مطرح شد تا پاسخگویان میزان توانایی یا عدم توانایی خود را برای هر یک از گزینه‌ها اظهار دارند. بر اساس نتایج یافته‌ها در جدول شماره ۲ مشخص شد که مهارت حرفه‌ای

رفتاری با استفاده از نرم‌افزار SPSS بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۷ محاسبه شد که مبین اعتبار مناسب آن برای گردآوری داده‌ها بود.

نتایج و بحث

توصیف ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای کشاورزان چغندرکار

میانگین سنی کشاورزان تشکیل‌دهنده جامعه تحقیق ۴۵/۲۴ سال با انحراف معیار ۱۱/۸ در دامنه سنی بین ۲۳ تا ۷۷ سال قرار داشتند. میانگین میزان تحصیلات ۴/۱۲ سال در حد ابتدایی با سابقه فعالیت کشاورزی به میزان بیش از ۲۵ سال و سابقه کشت چغندرکاری در حدود ۱۸ سال بود. این در حالی بود که ۲۵/۱٪ از کشاورزان مورد مطالعه هیچ گونه آموزش رسمی ندیده بودند. میانگین فاصله مزرعه کشاورزان مورد مطالعه تا بخش خدمات کشاورزی کارخانه قند برابر با ۱۰/۲۸ کیلومتر بود. متوسط تعداد نیروی کار خانوار ۵/۱۱ نفر بود. متوسط وسعت کل اراضی کشاورزی چغندرکاران مورد مطالعه ۷/۰۱ هکتار بود که چغندرکاران حدود ۶۷/۲ درصد (۴/۷۱ هکتار) آن را به کشت فاریاب و مابقی (۳۲/۸ درصد) را به صورت اراضی دیم کشت می‌کردند. متوسط اراضی زیر کشت چغندرقد ۲/۹۱ هکتار با میانگین عملکرد ریشه چغندرقد ۴۲/۵۲ تن در هکتار و درصد عیار ۱۷/۱۵ برآورد شد. درآمد سالانه کشاورزی چغندرکاران بین ۰/۶ تا ۴۵ میلیون تومان (میانگین= ۴/۱۷ و انحراف معیار= ۳/۸۶) متغیر بود (جدول ۱).

حیطه‌های رفتاری چغندرکاران در زمینه مدیریت خاک

زراعی

وضعیت موجود دانش، نگرش و مهارت کشاورزان مورد مطالعه در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار خاک زراعی بر مبنای دامنه امتیاز و دسته‌بندی نمرات هر کدام از حیطه‌های سه‌گانه رفتاری آنان به پنج سطح با فواصل برابر تقسیم شد (جدول ۵). برای سنجش میزان دانش فنی چغندرکاران در زمینه مدیریت خاک زراعی و قضاوت در مورد آن، ۲۰ سؤال بسته مبنی بر پاسخ‌های سه یا چهار گزینه‌ای مطرح شد تا پاسخگویان گزینه صحیح را برای هر یک از سؤال‌ها اظهار دارند. در سنجش دانش فنی و تجربی چغندرکاران به پاسخ درست نمره یک و به پاسخ غلط نمره صفر تعلق گرفت. با توجه به این امتیازدهی، حداقل امتیاز صفر و حداکثر آن ۲۰ به دست آمد. نتایج حاصل

نمودار ون قرار نگرفتند (کشاورزان ناپایدار) (جدول ۶). پس می‌توان استنباط کرد که برنامه‌های آموزشی و ترویجی به ترکیبی از حیطه‌های سه‌گانه دانشی، بینشی و به خصوص روانی - حرکتی کشاورزان چغندرکار کمتر توجه کرده‌اند.

مقایسه میانگین ویژگی‌های کشاورزان با طبقات رفتاری

آنان

نتایج آزمون F نشان داد که بین میانگین‌های سن، سابقه کار کشاورزی، سابقه کشت چغندرقد، میزان تحصیلات، تعداد نیروی کار خانوار، وسعت مالکیت اراضی، سطح اراضی فاریاب، سطح اراضی دیم، عملکرد زراعی، تماس‌های ترویجی، منابع اطلاعاتی، سطح بکارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی و کیفیت خاک زراعی با طبقات رفتاری کشاورزان در سطح ۰/۰۱ و بین میانگین‌های تعداد قطعات زراعی، درآمد ناخالص سالانه کشاورزی، منزلت اجتماعی و اعتماد اجتماعی با طبقات رفتاری کشاورزان در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۴). نتایج آزمون حداقل تفاوت معنی‌داری نیز برای تعیین محل مقایسات زوجی گروه‌ها در سطح اطمینان ۹۵٪ در جدول مذکور مشخص شده است. از این مطالب چنین استنباط می‌شود که کشاورزان در طبقه رفتاری پایدار نسبت به سایر کشاورزان در طبقه رفتاری پایین‌تر از لحاظ سنی جوان‌تر، از لحاظ میزان تحصیلات، وسعت مالکیت و سطح زیر کشت اراضی، تعداد قطعات زراعی، درآمد زراعی، عملکرد چغندرقد، دسترسی به تماس‌های ترویجی، استفاده از کانال‌ها و منابع اطلاعاتی و سطح بکارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی در سطح بالاتر، از لحاظ کیفیت خاک زراعی در وضعیت مناسب‌تر و در کل از لحاظ وضعیت اجتماعی و اقتصادی در وضعیت بهتری بودند. در این رابطه، نتایج پژوهش‌های کسلر^۱ (۲۰۰۶) در زمینه میزان تحصیلات؛ نوروزی (۱۳۸۴) در زمینه تماس‌های ترویجی و کانال‌های ارتباطی؛ گالاتراوا-لیوا^۲ (۲۰۰۵) و کرمب^۳ (۲۰۰۱) در زمینه سطح به‌کارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی؛ کولاول و

۴۳/۵٪ (۱۶۳ نفر) از چغندرکاران مورد مطالعه در زمینه مدیریت خاک زراعی در سطح «متوسط»، حدود ۲۳/۷٪ در سطح «ضعیف و پایین‌تر» و مابقی (۳۲/۸٪) در سطح «خوب و بالاتر» قرار داشتند.

بررسی وضعیت حیطه‌های سه‌گانه رفتار کشاورزان در

زمینه مدیریت خاک زراعی

با توجه به بررسی وضعیت حیطه‌های دانش، نگرش و مهارت کشاورزان چغندرکار از روش نمودار ون^۱ برای تقسیم‌بندی کشاورزان استفاده شد. بدین ترتیب، کشاورزانی که نمرات دانش، نگرش و مهارت آنان بیش از ۶۰ درصد بود در گروه‌های مجزایی قرار می‌گرفتند. در این مطالعه کشاورزان در چهار طبقه بدین شرح گروه‌بندی شدند: ۱) کشاورزان دارای رفتار ناپایدار (کشاورزان سنتی): این دسته کشاورزانی بودند که نمرات هر کدام از حیطه‌های دانش، نگرش و مهارت آنان کمتر از ۶۰ درصد بود؛ ۲) کشاورزان دارای رفتار نسبتاً ناپایدار (کشاورزان نسبتاً سنتی): این دسته کشاورزانی بودند که صرفاً نمره یکی از حیطه‌های رفتاری آنان بیشتر از ۶۰ درصد بود؛ ۳) کشاورزان دارای رفتار نسبتاً پایدار (کشاورزان تغییرپذیر): این دسته کشاورزانی بودند که صرفاً نمرات دو حیطه رفتاری آنان بیشتر از ۶۰ درصد بود؛ و ۴) کشاورزان دارای رفتار پایدار (کشاورزان صلاحیت‌دار): این دسته کشاورزانی بودند که نمرات هر سه حیطه رفتاری آنان بیشتر از ۶۰ درصد بود.

توزیع فراوانی حیطه‌های سه‌گانه رفتار کشاورزان چغندرکار در زمینه مدیریت خاک زراعی که بیش از ۶۰٪ نمره هر کدام از حیطه‌های دانشی، نگرشی و مهارتی را کسب کردند، با توجه به دایره‌های همپوشانی در نمودار ون سازمان یافتند. نتایج نشان داد که صرفاً حدود ۱۱/۲٪ (۴۲ نفر) از کل افراد مورد مطالعه بیش از ۶۰٪ نمره (خوب به بالا) از هر سه حیطه رفتاری را کسب کردند (کشاورزان صلاحیت‌دار) (جدول ۱). بنابراین، از این دسته از کشاورزان می‌توان به منظور گسترش آموزش تبدیلی چغندرکار به چغندرکار (مددکار ترویجی) برای ارتقای حیطه‌های رفتاری حجم بیشتری از جامعه اقدام نمود. این در حالی است که ۴۱/۳٪ (۱۵۵ نفر) از کشاورزان مورد مطالعه بر حسب طبقه‌بندی مذکور در هیچ کدام از حیطه‌های رفتاری در

1. Least Significant Difference
2. Kessler
3. Calatrava-Leyva
4. Cramb

1. Venn Diagram

تحصیلات، کانال‌ها و منابع اطلاعاتی، سطح بکارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی، کیفیت خاک زراعی، تماس‌های ترویجی، سطح اراضی فاریاب، سن کشاورز و منزلت اجتماعی به عنوان مهم‌ترین عوامل متمایز کننده چهار طبقه رفتاری کشاورزان در هشت گام وارد مدل تحلیل تشخیصی و سایر متغیرها از تحلیل خارج شدند. اطلاعات مندرج در جدول شماره ۷ نیز نشان می‌دهد که این متغیرها در مجموع توانستند ۶۶/۹٪ از کل پاسخگویان را بر مبنای توابع تشخیصی به درستی طبقه‌بندی کنند. همچنین، بر مبنای مقدار ثابت و ضرایب متغیرهای وارد شده با توجه به اطلاعات مندرج در جدول شماره ۸ می‌توان توابع طبقه‌بندی را برای توصیف پیش‌بینی کشاورزان بر حسب تعلق به طبقه رفتاری مورد نظر نوشت. لذا با قرار دادن مشخصات هر فرد جامعه و تعیین حداکثر مقدار y در هر کدام از توابع تشخیصی خطی فیشر^۱ می‌توان پیش‌بینی کرد که فرد مورد نظر به کدام طبقه از کشاورزان تعلق دارد.

$$y_n = \text{Constant} + a(x_{1i}) + b(x_{2i}) + c(x_{3i}) + d(x_{4i}) + e(x_{5i})$$

$$+ f(x_{6i}) + g(x_{7i}) + h(x_{8i}) + i(x_{9i})$$

$a, b, c, d, e, f, g, h, i$ ضرایب متغیرهای معادله می باشند.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج حاصل از یافته‌های توصیفی نشان داد که میزان دانش فنی، نگرش و مهارت بیش از نیمی از چغندرکاران مورد مطالعه در زمینه مدیریت خاک زراعی در حد «متوسط و پایین‌تر» قرار دارد. بنابراین، این مطالب لزوم ظرفیت‌سازی کشاورزان را به توسعه و بهبود برنامه‌های آموزش یادگیری تجربی برای تقویت مهارت کشاورزان در زمینه شیوه‌های مدیریت خاک زراعی به عنوان شاخه‌ای از مدیریت زراعی نشان می‌دهد که باید مورد توجه مسئولان و سایر دست‌اندرکاران قرار گیرد تا کشاورزان چغندرکار بتوانند وضعیت حیطه‌های شناختی، عاطفی و به خصوص روانی - حرکتی خود را در زمینه موضوع‌های مربوطه از سطوح متوسط و پایین‌تر بهبود و توسعه دهند.

نتایج تحقیق به نشان داد که کشاورزان دارای طبقه رفتاری بالاتر نسبت به سایر کشاورزان از لحاظ سنی جوانتر، سابقه فعالیت کشاورزی کمتر، سطح تحصیلات بالاتر، وضعیت

لوگان^۱ (۲۰۰۵) و مکاندا (۲۰۰۲) در زمینه وسعت مالکیت اراضی؛ مکاندا (۲۰۰۲) در زمینه عملکرد محصول زراعی؛ پیریرا و ساین (۱۹۹۹) در زمینه درآمد سالانه کشاورزی؛ ماوو^۲ و همکاران (۲۰۰۶) در زمینه کیفیت خاک زراعی؛ و ایلوکیتیا و کوپالاکریشنان (۲۰۰۴) در زمینه سن و سابقه کار کشاورزی با یافته‌های این تحقیق مطابقت دارد. اما نتایج مطالعه کسلر (۲۰۰۶) در رابطه با درآمد سالانه کشاورزی با یافته این پژوهش سازگاری ندارد.

نتایج آزمون کای اسکویر نیز در جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که بین نوع مالکیت زراعی، نوع نظام کشاورزی، عمل به رهنمودهای ترویجی، نحوه زراعت چغندرقتند، مددکار ترویج بودن و به‌کارگیری آبیاری تحت فشار در واحد زراعی با طبقات رفتاری کشاورزان اختلاف معنی‌داری وجود دارد. از این مطالب استنباط می‌شود که کشاورزان در طبقه رفتاری بالاتر از لحاظ اجتماعی دارای جایگاه مددکار ترویج و از لحاظ اقتصادی - زراعی دارای زراعت مکانیزه‌تر، نوع نظام کشاورزی با تلفیقی از زراعت، دامپروری و باغداری و نوع نظام بهره‌برداری شخصی، مشاع و غیر اجاره‌ای بودند. اما بین میانگین‌های سایر متغیرهای مورد مطالعه با طبقات رفتاری کشاورزان هیچ اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در این باره، نتایج مطالعات شاهرودی و همکاران (۲۰۰۶) و کولاول و لوگان (۲۰۰۵) مبنی بر تفاوت معنی‌دار بین سطح دانش و مهارت کشاورزان در دو گروه اعضا و غیر اعضای تعاونی‌های تولید روستایی با یافته این پژوهش مغایرت دارد.

تحلیل تشخیصی برای تعیین پیش‌بینی پاسخگویان بر حسب تعلق به گروه مورد نظر حیطه‌های رفتاری

برای شناسایی مهم‌ترین متغیرهای متمایزکننده طبقات رفتاری کشاورزان در زمینه مدیریت خاک زراعی بر حسب گروه‌بندی مورد نظر حیطه‌های رفتاری (جدول ۳) با متغیرهای مستقل معنی‌دار این تحقیق از تجزیه و تحلیل تشخیصی مرحله‌ای^۳ به شیوه لامبدای ویلکز^۴ بهره گرفته شد. نتایج این تحلیل در (جدول ۶) نشان می‌دهد که تنها متغیرهای میزان

1. Kolawole and Laogun
2. Mowo
3. Stepwise Discriminant Analysis
4. Wilks' Lambda

مطالعه (۸/۸۸/؛ ۳۳۳ نفر) در طبقات کشاورزان دارای رفتار ناپایدار، نسبتاً ناپایدار و نسبتاً پایدار قرار گرفتند. لذا توصیه می‌شود در تهیه برنامه‌های آموزشی و ترویجی به ترکیبی از حیطه‌های سه‌گانه دانشی، بینشی و به خصوص روانی - حرکتی توجه بیشتری مبذول گردد.

با توجه به تفاوت معنی‌دار بین طبقات رفتاری کشاورزان از لحاظ ویژگی‌های مورد مقایسه پیشنهاد می‌شود برای اثربخش کردن کشاورزان دارای رفتار ناپایدار و نسبتاً ناپایدار که از حجم بیشتری نسبت به کشاورزان دارای رفتار نسبتاً پایدار و پایدار برخوردار هستند از طریق تحلیل تشخیصی مذکور اقدام به شناسایی کشاورزان در طبقه رفتاری پایدار و نسبتاً پایدار کنند و سپس از طریق دوره‌های آموزشی و تعیین آنان به عنوان مددکار ترویج (ترویج چغندرکار به چغندرکار) برای ارتقای حیطه‌های رفتاری حجم بیشتری از جامعه به دلیل محدودیت‌های مکانی و زمانی ادارات ترویج و مراکز خدمات کشاورزی و سازمانی اقدام کنند.

اقتصادی بهتر، دارای زراعت مکانیزه‌تر، عملکرد زراعی بالاتر، اعتماد نهادی بیشتر، کیفیت خاک زراعی پایدارتر، سطح به‌کارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی بیشتر و دسترسی بیشتری به منابع اطلاعاتی و تماس‌های ترویجی دارند.

نتایج نشان داد که نظام خدمات تکنولوژیکی و ترویجی نتوانسته است به طور شایسته و مطلوب، خدمات کافی را به کشاورزان منطقه ارایه کند و در بهبود اساسی سطح زندگی آنان مؤثر باشد. بنابراین، باید به گونه‌ای تلاش گردد بخش کشاورزی کارخانه‌های قند و مراکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی با همدیگر هماهنگی داشته باشند و از لحاظ دسترسی به امکانات ترویجی و انواع وسایل کمک آموزشی دیداری و شنیداری تجهیز و در جهت ارتباط با کانال‌های شخصی به نوعی تقویت شوند.

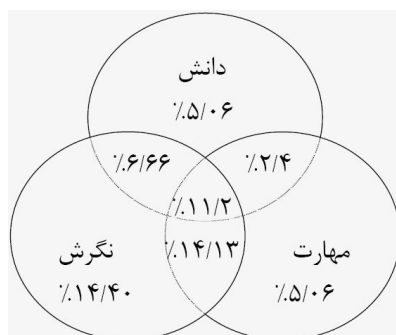
نتایج به دست آمده از یافته‌های تحقیق نشان داد که تنها نمرات ۱۱/۲٪ (۴۲ نفر) از کشاورزان مورد مطالعه هر سه نوع حیطه رفتاری بیشتر از ۶۰٪ است که در طبقه کشاورزان صلاحیت‌دار شناخته شدند، در صورتی که مابقی افراد مورد

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای کشاورزان چغندرکار در منطقه مورد مطالعه

ویژگی‌های فردی	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن (سال)	۴۵/۲۴	۱۱/۸۴	۲۳	۷۷
میزان تحصیلات (سال)	۴/۱۲	۳/۵۴	۰	۱۴
بعد نیروی کار خانوار (نفر)	۵/۱۱	۳/۱۸	۰	۱۳
سابقه کشت چغندر قند (سال)	۱۷/۹۴	۱۰/۰۹	۱	۴۵
فاصله زمین چغندرکاری تا بخش کشاورزی کارخانه قند (کیلومتر)	۱۰/۲۸	۴/۶۶	۲	۲۶
میزان عملکرد چغندر قند (تن در هکتار)	۴۲/۵۲	۱۷/۱۱	۱۲	۱۲۰
میزان عیار چغندر قند (درصد)	۱۷/۱۵	۱/۷۸	۱۱/۵	۲۴
کل اراضی کشاورزی (هکتار)	۷/۰۱	۵/۰۱	۱	۵۵
سطح زیر کشت چغندر قند (هکتار)	۲/۹۱	۲/۱	۰/۵	۲۰
درآمد سالانه کشاورزی (میلیون تومان)	۴/۱۷	۳/۸۶	۰/۶	۴۵

جدول ۲- وضعیت دانش، نگرش و مهارت کشاورزان چغندرکار در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار خاک زراعی

حیطه رفتاری	سطح حیطه:		میانگین	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
	بسیار ضعیف	ضعیف					
دانش	فرآوانی	۴۱	۸۲	۱۵۶	۶۹	۲۷	۲۰
	درصد	۱۰/۹	۲۱/۹	۴۱/۶	۱۸/۴	۷/۲	۱
نگرش	فرآوانی	۰	۲۵	۱۸۴	۱۱۵	۵۱	۶۰
	درصد	۰	۶/۷	۴۹/۱	۳۰/۷	۱۳/۶	۱۸
مهارت	فرآوانی	۱۱	۷۸	۱۶۳	۸۶	۳۷	۵۸
	درصد	۲/۹	۲۰/۸	۴۳/۵	۲۲/۹	۹/۹	۱۰



شکل ۱- توزیع درصد فراوانی کشاورزان در ارتباط با کسب نمره بیش از ۶۰٪ حیطه‌های رفتاری در زمینه مدیریت خاک زراعی

جدول ۳- میانگین رفتار و توزیع فراوانی کشاورزان مورد مطالعه بر حسب طبقه‌بندی حیطه‌های رفتاری آنان

سطح رفتار کشاورز	میانگین	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
ناپایدار	۲۵/۵۰	۱۵۵	۴۱/۳	۴۱/۳
نسبتاً ناپایدار	۳۰/۶۴	۹۰	۲۴/۰	۶۵/۳
نسبتاً پایدار	۳۹/۵۱	۸۸	۲۳/۵	۸۸/۸
پایدار	۴۵/۷۷	۴۲	۱۱/۲	۱۰۰/۰
جمع	۳۲/۲۹	۳۷۵	۱۰۰	-

جدول ۴- مقایسه ویژگی‌های شخصی، اجتماعی و اقتصادی در چهار طبقه کشاورزان

متغیر وابسته	متغیر مستقل:	طبقات رفتاری کشاورزان			
		ناپایدار (n=۱۵۵)	نسبتاً ناپایدار (n=۹۰)	نسبتاً پایدار (n=۸۸)	پایدار (n=۴۲)
سن کشاورز	F محاسبه شده	۴۹/۷۸a	۴۷/۰۷a	۳۸/۳۸b	۳۸/۹۵b
سابقه کار کشاورزی	معنی داری	۲۸/۹۷a	۲۸/۴۴a	۱۸/۵۴b	۱۹/۱۶b
سابقه کشت چغندرکند		۲۰/۲۶a	۲۰/۳۰a	۱۳/۳۶b	۱۳/۹۲b
میزان تحصیلات		۲/۳۲a	۳/۸۱b	۶/۲۲c	۶/۹۷c
فاصله واحد چغندرکاری تا بخش کشاورزی		۹/۹۸	۱۰/۹۱	۹/۸۵	۱۱/۲۹
تعداد نیروی کار خانوار		۵/۵۶a	۵/۸۵a	۴/۱۰b	۳/۹۷b
وسعت مالکیت اراضی		۶/۲۵a	۶/۲۹ab	۷/۷۳b	۹/۸۶c
سطح زیرکشت چغندرکند		۲/۸۶ab	۲/۵۲a	۳/۲۶b	۳/۲۰ab
سطح اراضی فاریاب		۴/۳۲ab	۴/۱۱b	۵/۲۱ac	۶/۳۲c
سطح اراضی دیم		۱/۹۲a	۲/۱۷a	۲/۵۱a	۳/۵۴b
تعداد قطعات زراعی		۲/۴۶a	۲/۵۸ab	۲/۹۴b	۳/۱۸*
درآمد سالانه کشاورزی		۳/۶۳a	۳/۹۰ab	۴/۷۷bc	۵/۴۶c
عملکرد چغندرکند		۳۸/۸۰a	۳۹/۹۴a	۴۹/۰۴b	۵۰/۲۶b
عیار چغندرکند		۱۷/۱۲	۱۶/۹۹	۱۷/۱۵	۱۷/۵۸
تماس‌های ترویجی		۸/۴۷a	۱۱/۸۳b	۱۱/۸۱b	۱۲/۰۹b
مشارکت اجتماعی		۱۴/۷۳a	۱۲/۸۴b	۱۴/۳۷ab	۱۴/۲۶ab
منابع اطلاعاتی		۱۴/۴۷a	۲۳/۰۷b	۲۱/۵۲b	۲۸/۰۲c
دسترسی به نهاده‌ها و اعتبارات کشاورزی		۸/۴۶	۹/۳۳	۸/۷۵	۹/۴۷
منزلت اجتماعی		۲/۸۸a	۳/۷۲b	۳/۶۳b	۳/۵۹ab
اعتماد اجتماعی نهادی		۳/۷۲a	۴/۱۴ab	۴/۳۵b	۴/۵۷b
سطح به‌کارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی		۹/۲۵a	۱۰/۶۲bc	۱۲/۱۶c	۱۴/۴۸d
کیفیت خاک زراعی		۳۱/۳۶a	۳۲/۸۱a	۳۶/۳۷b	۳۹/۱۴c

در هر ردیف، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک با همدیگر در سطح ۰/۰۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند.

جدول ۵- آزمون کای اسکویئر برای مقایسه ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و زراعی در چهار طبقه کشاورزان

متغیر مستقل	کای اسکویئر	سطح معنی داری
عضو تعاونی‌های تولید روستایی	۴/۹۷	۰/۱۷۴
تحت مشاوره‌های مهندسیین ناظر چغندر قند	۴/۳۱	۰/۲۳۰
منبع درآمد غیر کشاورزی	۴/۵۴	۰/۲۰۸
آزمون خاک	۷/۲۲	۰/۰۶۵
بیمه چغندر قند	۲/۵۸	۰/۴۶۱
مددکار ترویج	۱۲/۶۶**	۰/۰۰۵
به‌کارگیری روش آبیاری تحت فشار	۱۴/۲۷**	۰/۰۰۳
منبع آب مورد استفاده	۱/۱۱	۰/۷۷۳
بذر مصرفی	۳/۵۱	۰/۳۱۹
نحوه زراعت چغندر قند	۳۱/۱۵**	۰/۰۰۰
عمل به رهنمودهای ترویجی	۵۴/۳۸**	۰/۰۰۰
نوع نظام کشاورزی	۱۹/۳۱*	۰/۰۲۳
نوع مالکیت زراعی	۲۱/۷۳**	۰/۰۱۰

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱

جدول ۶- نتایج مدل نهایی تحلیل تشخیصی برای تعیین مهم‌ترین عوامل متمایز کننده طبقات رفتاری کشاورزان

متغیر	قدرت تحمل	F محاسبه شده برای خروج	لامبدای ویلکز
سن کشاورز	۰/۳۲۶	۱۷/۴۹	۰/۴۴۲
میزان تحصیلات	۰/۹۲۴	۲۴/۹۳	۰/۴۶۶
سطح اراضی فاریاب	۰/۹۵۵	۱۶/۸۹	۰/۴۴۱
تماس‌های ترویجی	۰/۹۴۹	۱۰/۱۵	۰/۴۱۹
کانالها و منابع اطلاعاتی	۰/۹۱۹	۱۰/۹۶	۰/۴۲۲
منزلت اجتماعی	۰/۹۷۲	۴/۹۴	۰/۴۰۲
سطح بکارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی	۰/۳۲۵	۴/۰۸	۰/۴۰۰
کیفیت خاک زراعی	۰/۹۷۸	۳/۹۷	۰/۳۹۹

در هر گام متغیرهایی وارد گردید که حداقل لامبدای ویلکز را داشت.

حداقل معنی داری F برای ورود به معادله ۰/۰۵ و حداکثر آن برای خروج از معادله ۰/۱۰ در نظر گرفته شد.

جدول ۷- نتایج طبقه‌بندی برای تعیین صحت تفکیک چغندرکاران مورد مطالعه (n=۳۷۵)

طبقه کشاورز	پیش‌بینی بر مبنای:					درصد تصحیح
	۱	۲	۳	۴	جمع	
کشاورزان سنتی (۱)	۱۰۶	۲۲	۱۷	۱۰	۱۵۵	۶۸/۴
کشاورزان نسبتاً سنتی (۲)	۲۰	۵۶	۴	۱۰	۹۰	۶۲/۲
کشاورزان تغییرپذیر (۳)	۷	۱۲	۵۶	۱۳	۸۸	۶۳/۶
کشاورزان صلاحیت‌دار (۴)	۰	۴	۵	۳۳	۴۲	۷۸/۶
						۶۶/۹
						درصد کل

جدول ۸- ضرایب توابع طبقه‌بندی برای پیش‌بینی کشاورزان چغندرکار بر حسب تعلق به گروه مورد نظر

کشاورزان	کشاورزان تغییرپذیر	کشاورزان نسبتاً سستی	کشاورزان سستی	متغیرهای پیش‌بین
(y_4)	(y_3)	(y_2)	(y_1)	
-۷۵/۰۰۲	-۶۸/۵۷۷	-۶۰/۷۰۰	-۶۰/۳۱۸	عدد ثابت
۱/۴۶۵	۱/۴۸۲	۱/۴۰۸	۱/۴۸۴	سن کشاورز (X_1)
۵/۳۶۰	۵/۳۴۲	۴/۷۴۷	۴/۸۹۴	میزان تحصیلات (X_2)
۰/۳۴۲	۰/۱۲۷	۰/۱۶۴	۰/۱۷۰	سطح اراضی فاریاب (X_3)
۰/۲۲۲	۰/۲۳۹	۰/۳۰۱	۰/۱۳۴	تماس‌های ترویجی (X_4)
۰/۲۷۳	۰/۰۷۵	۰/۱۵۴	۰/۰۸۶	کانال‌ها و منابع اطلاعاتی (X_5)
۰/۸۱۹	۰/۸۰۰	۰/۸۶۸	۰/۶۲۵	منزلت اجتماعی (X_6)
۰/۴۴۰	۰/۵۹۹	۰/۳۹۳	۰/۳۷۵	سطح به‌کارگیری تکنولوژی‌های خاک زراعی (X_7)
۰/۸۴۰	۰/۷۵۵	۰/۶۹۶	۰/۶۸۳	کیفیت خاک زراعی (X_8)

منابع

- ۱- اسدیان، م. ص. ۱۳۸۴. مطالعه ارزیابی تناسب اراضی محصولات مهم زراعی در دشت‌های دماق، چورمق، و سرداک استان همدان. خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم خاک ایران، جلد ۱، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، ۹-۶ شهریور، تهران، ص. ۲۹۸-۲۹۹.
- ۲- اصغرزاده، ا.، ملکوتی، م. ج.، بهرامی، ح. ع.، ابراهیمی، س. و بای‌بوردی، ا. ۱۳۸۳. ماده آلی و نقش آن در اصلاح خاک‌های کشور. در: بنایی، م. ح.، مومنی، ع.، بای‌بوردی، م. و م. ج. ملکوتی. (ویرایشگران)، خاک‌های ایران: تحولات نوین در شناسایی، مدیریت و بهره‌برداری. تهران، انتشارات سنا، ص. ۲۱۳-۲۵۸.
- ۳- بی‌نام. ۱۳۸۰. همایش استراتژی توسعه پایدار در بخش‌های اجرایی کشور. تهران، کمیته ملی توسعه پایدار. وزارت جهاد کشاورزی.
- ۴- بی‌نام. ۱۳۸۴. شناخت وضع موجود و منابع: مبانی لایحه قانون جامع خاک کشور. جلد ۱. وزارت جهاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
- ۵- بی‌نام. ۱۳۸۵. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۳۸۳-۱۳۸۴. اداره کل آمار و فناوری اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی.
- ۶- دلآوری، غ. ر. ۱۳۸۰. چالش‌های ترویج کشاورزی در ایران با نگاهی به مشکلات ترویج آب و خاک. مجله جهاد، جلد ۲۱، شماره ۲۴۳ و ۲۴۲، ص. ۸۳-۸۲.
- ۷- نوروزی، ا. ۱۳۸۴. عوامل مؤثر بر دانش، نگرش و مهارت گندم‌کاران پیرامون مدیریت آب زراعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، تهران.
8. Anonymous. 1994. World in transition: the threat to soils. Annual Report, German Advisory Council on Global Change, Bonn, Economica Verlag GmbH.
9. Anonymous. 2002. Soil quality card for Georgia: a locally adapted tool designed by farmers for farmers. United States, Department of Agriculture.
10. Anonymous. 2004. Agricultural database. Agricultural Production, [On-line], Available on WWW: url: [http:// faostat.fao.org/faostat/form?collection=Production](http://faostat.fao.org/faostat/form?collection=Production). Crops. Primary and Domain= Production and servlet= 1andhasbulk=0andverson=extandlanguage=EN
11. Bewket, W. 2006. Soil and water conservation intervention with conventional technologies in northwestern highlands of Ethiopia: Acceptance and adoption by farmers. Land Use Policy, In Press.
12. Calatrava-Leyva, J., Agustin Franco, J., and Gonzalez-Roa, M. C. 2005. Adoption of soil conservation practices in olive groves: The case of Spanish mountainous areas. 6th International Congress of the European Association of Agricultural Economists. The Future of Rural Europe in the Global Agri-Food System, Copenhagen, Denmark, 24-27 August.
13. Cramb, R. A., Garcia, J. N. M., Gerrits, R. V., and Saguiguit, G. C. 2001. Soil conservation technologies for smallholder farming systems in the Philippine uplands: a socioeconomic evaluation. ACIAR, Canberra, Australia.
14. Friedman, D., Hubbs, M., Tugel, A., Seybold, C., and Sucik, M. 2001. Guidelines for soil quality assessment in conservation planning. United States, Department of Agriculture.

15. Hao, X., Chang, C., Conner, R. L., and Bergen, P. 2001. Effect of minimum tillage and crop sequence on crop yield and quality under irrigation in a southern Alberta clay loam soil. *Soil and Tillage Research* 59: 45-55.
16. Illukpitiya, P., and Gopalakrishnan, C. 2004. Decision-making in soil conservation: application of a behavioral model to potato farmers in Sri Lanka. *Land Use Policy* 21: 321-331.
17. Kessler, C. A. 2006. Decisive key-factors influencing farm households' soil and water conservation investments. *Applied Geography* 26: 40-60.
18. Knowler, D., and Bradshaw, B. 2006. Farmer's adoption of conservation agriculture: a review and synthesis of recent research. *Food Policy* 20: 86-95.
19. Kolawole, O. D., and Laogun, E. A. 2005. Between man and his environment: indigenous knowledge approaches to soil fertility conservation amongst farmers in Ekiti State. *Nigeria Journal of Human Ecology*, Pp. 17 (2): 109-115.
20. Krejcie, R. V., Morgan, D. W. 1970. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30: 607-610.
21. Lal, R. 2003. Cropping systems and soil quality. In: Shrestha, A. (ed.), *Cropping systems: trend and advances*. NY: Food Products Press, Pp. 33-52.
22. Mkanda, F. X. 2002. Contribution by farmer's survival strategies to soil erosion in the Linthipe river catchments: implications for biodiversity conservation in Lake Malawi/Nyasa. *Biodiversity and Conservation* 11: 1327-1359.
23. Mowo, J. G., Janssen, B. H., Oenema, O., German, L. A., Mrema, J. P., and Shemdoe, R. S. 2006. Soil fertility evaluation and management by small holder farmer communities in northern Tanzania. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116: 47-59.
24. Penny, S. A., and Miller, A. 2001. Evaluation of the change in knowledge, attitude, skills, aspiration and practice (KASAP) with regard to soil acidity and its management by farmers in western Australia. *Merredin: Agriculture, Western Australia*.
25. Poesen, J. W., Verstraeten, G., Soenens, R., and Seynaeve, L. 2001. Soil losses due to harvesting of chicory roots and sugar beet: an underrated geomorphic process? *Catena* 43: 35-47.
26. Seiter, S., and Campbell, S. 1998. Oregon soil quality cards: farmer-developed conservation tools. Department of Agriculture, United States.
27. Shahroudi, A. A., Ahmadi-Firouzjaie, A., and Chizari, M. 2006. Factors influencing yield and quality of saffron production: a comparative study on the members and non-members of rural production cooperatives in Iran. 2nd International Symposium on Saffron Biology and Technology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, 28-30 October, Pp. 53-60.
28. Urushadze Tengizz, F. 2002. Soil in space and time: realities and challenge for 21st century. Key book of 17th WCSS, Thailand.