

بررسی نقش دانش، نگرش و منابع اطلاعاتی گندمکاران در پذیرش خاکورزی حفاظتی (مطالعه موردی شهرستان اراک)

لیلا رفیعی^۱، حسن صدیقی^{۲*}، غلامرضا پزشکی راد^۳

۱، دانشجوی کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۲، دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۳، دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

(تاریخ دریافت: ۹۱/۹/۲۷ - تاریخ تصویب: ۹۲/۱۰/۳۰)

چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش دانش، نگرش و منابع اطلاعاتی گندمکاران شهرستان اراک در پذیرش خاکورزی حفاظتی انجام شده است. تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی بود که به روش پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری تحقیق شامل کشاورزان سه مرکز خدمات (حومه اراک، ایبک آباد و مشک آباد) شهرستان اراک بود (N= ۲۶۳) که از میان آن ها تعداد ۱۵۶ نفر با استفاده از جدول مورگان به روش نمونه گیری طبقه‌ای تصادفی متناسب به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند (n=۱۵۶). جمع آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه انجام شد. روایی محتوایی پرسشنامه با کسب نظرات کارشناسان و اساتید ترویج و آموزش کشاورزی مورد بررسی و اصلاحات لازم صورت گرفت و پایایی آن با استفاده از فرمول آلفای کرونباخ $0.75 \leq \alpha \leq 0.81$ درصد محاسبه گردید. بر اساس نتایج ضریب همبستگی، بین متغیرهای میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی، میزان زمین کشاورزی، در آمد کشاورزی و فاصله مزرعه تا مرکز خدمات با پذیرش خاکورزی حفاظتی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیره نشان داد که میزان در آمد کشاورزی، نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی و میزان استفاده از منابع اطلاعاتی ۳۹ درصد واریانس متغیر وابسته (پذیرش) را تبیین می‌کنند. نتایج مقایسه میانگین ها بین میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی و شرکت یا عدم شرکت در کلاس‌های ترویجی و نوع مالکیت ماشین آلات تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان داد.

واژه‌های کلیدی: خاکورزی حفاظتی، پذیرش، نگرش، دانش کشاورزان، منابع اطلاعاتی.

مقدمه

موجب به خطر افتادن امنیت غذایی شده است. بنابراین، جهت تأمین امنیت غذایی و دستیابی به تولید پایدار، تغییر در روش‌های مرسوم تولید محصولات کشاورزی ضروری می‌باشد. مدیریت کشاورزی نادرست، بی توجهی و بهره‌برداری بی رویه موجب تخریب اراضی کشاورزی

هدف از تولید محصولات کشاورزی تأمین نیازهای غذایی بشر می باشد. امروزه به دلیل افزایش جمعیت و بهره برداری غیر اصولی از خاک، منابع و اقلیم، مشکلات عدیده زیست محیطی برای انسان به وجود آمده که

شده است. از این رو، تخریب اراضی کشاورزی یکی از مهمترین مسأله‌های تأثیر گذار بر رشد و توسعه بخش کشاورزی است. میزان کل فرسایش خاک در جهان ۲۶ میلیارد تن تخمین زده می‌شود و سهم ایران از آن در حدود ۲ میلیارد تن می‌باشد. فرسایش آبی کشور بیش از ۱۶/۵ تن در هکتار است. در حالی که میزان شاخص جهانی فرسایش آبی بین ۵ تا ۶ تن در هکتار می‌باشد که با شاخص جهانی فرسایش فاصله زیادی دارد که از نظر میزان فرسایش در هکتار در حالت بحرانی قرار دارد (Garshasbi, 2011). به دنبال مسئله فرسایش، کاهش ماده آلی خاک به چالش دیگری برای کشاورزی تبدیل شده است. شخم با استفاده از گاوآهن برگردان دار و سوزاندن بقایای گیاهی نقش زیادی در تخریب خاک‌های زراعی دارد. با روند تخریب اراضی خاک متراکم تر می‌شود، در اثر کاهش مواد آلی خاک، روان آب و فرسایش افزایش می‌یابد (Kochaky, 2010). حدود ۳۵۰ میلیون هکتار از اراضی جهان در اثر اجرای عملیات خاک‌ورزی شدید و نامناسب دچار فرسایش و تخریب شده است (Jahansoz, 2010). در حال حاضر در اکثر اراضی کشاورزی کشور کشاورزان جهت انجام عملیات خاک‌ورزی از روش‌های خاک‌ورزی سنتی استفاده می‌کنند که متداول‌ترین آنها استفاده از گاوآهن برگرداندار و دیسک و حذف بقایای گیاهی می‌باشد، که این امر باعث عربان ماندن سطح مزارع گردیده، همچنین استفاده بی‌رویه کشاورزان از اراضی سبب تخریب اراضی شده است. از جمله این فرایندها تخریب خصوصیات فیزیکی خاک در نتیجه تردد بیش از حد ماشین آلات، مصرف نامطلوب کودهای شیمیایی، خاک‌ورزی بیش از حد و مدیریت غلط آب و خاک و کاهش ماده آلی خاک در اثر جا نگذاشتن بقایای گیاهی و غیره را می‌توان نام برد. که این موجب تخریب خاک و کاهش محصول شده است (sae at al., 2010). از این رو، اصلاح سیستم‌های زراعی کاشت می‌تواند نقش بسیار موثری را در توسعه بخش کشاورزی داشته باشد. در این راستا، فائو، خاک‌ورزی حفاظتی را به عنوان گزیداری برای حفاظت از خاک در مقابل فرسایش، حفظ باقیمانده گیاهان بروی سطح زمین برای کمک به تقویت خاک، حفظ رطوبت اراضی معرفی می‌کند (Giller et al,

2009). به طور معمول این سیستم خاک‌ورزی اشاره دارد به این که خاک کمتر زیرو رو شده و باقیمانده های محصول بر روی سطح زمین حفظ می‌شود. در طول زمان این سیستم تولید نسبت به خاک‌ورزی معمولی بیشتر با محیط زیست سازگار بوده و همچنین می‌تواند روند تخریب خاک را متوقف سازد (FAO, 2009). در حال حاضر در بعضی از مناطق کشور کشاورزان به طور تجربی به این موضوع پی‌برده اند که باید از ادوات خاک‌ورزی حفاظتی مانند گاه آهن قلمی، دیسک و خاک‌ورز مرکب برای انجام عملیات خاک‌ورزی استفاده کنند که این امر باعث می‌شود تا رطوبت خاک را حفظ و ذخیره کرده، عملیات تهیه زمین را در زمان کوتاه‌تری انجام دهند. اما به دلیل کمبود دانش فنی و الزامات مورد نیاز در مورد چگونگی اجرای روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی این عملیات به صورت ناقص و غیر عملی انجام می‌دهند و بعضاً مشاهده شده که روش‌های غیر علمی و ناقص در دراز مدت به کاهش حاصلخیزی خاک و عملکرد محصول نیز منجر شده است (sae at al., 2010). با توجه به موارد ذکر شده و با بروز مشکلاتی همچون خشکسالی، محدودیت منابع آبی، فرسایش خاک‌های زراعی و عدم اجرای به موقع عملیات آماده سازی زمین و کاشت محصول و در نتیجه افت عملکرد، کاهش حاصلخیزی خاک و افزایش هزینه‌های تولید، بهره‌گیری از سیستم خاک‌ورزی حفاظتی در جهت رفع مشکلات و بهره‌مندی از دیگر مزایای آن امری ضروری به نظر می‌رسد تا راهی برای پایداری بستر تولید و استمرار کشت محصولات کشاورزی باشد. نکته اساسی که باید بیان شود و در واقع ضرورت انجام این تحقیق را نیز توجیه می‌کند، این است که در پذیرش خاک‌ورزی حفاظتی از طرف کشاورزان و به کار بستن آنها عوامل بسیاری دخالت دارند. در بسیاری از موارد تکنولوژی تهیه و معرفی می‌گردد، اما از سوی کشاورزان یا پذیرفته نمی‌شود یا صورت ناقص پذیرفته شده و پس از مدتی رها می‌شوند. این مسئله در زمینه تکنولوژی‌های کشاورزی و به‌ویژه در مورد تکنولوژی‌های حفاظتی به کرات اتفاق افتاده است. با توجه به نقش مهمی که کشاورزان در رابطه با کنترل فرسایش خاک و حفاظت آن ایفا می‌کنند، بررسی و شناخت تنگناها، نیازها،

پذیرش تکنولوژی، روش کشت گندم و نوع بذر مصرفی اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. Ghorbani et al. (2010) در تحقیقی تحت عنوان عوامل تاثیرگذار بر تمایل به مشارکت کشاورزان گندمکار در برنامه یارانه سبز برای پذیرش و بکارگیری عملیات حفاظتی خاک، نشان داد که متغیرهای درآمد خانوار، شیب اراضی، اعتبارات مورد نیاز برای حفاظت خاک در سطح مزرعه، آگاهی کشاورزان از اثرات حفاظت خاک و نسبت اراضی شیبدار به کل سطح زیر کشت بر احتمال مشارکت کشاورزان در برنامه یارانه سبز عملیات حفاظتی خاک تأثیر مثبت و بر تجربه حفاظت خاک تأثیر منفی دارد. Francis et al. (2008) در تحقیقی تحت عنوان بررسی فاکتورهای تأثیرگذار بر پذیرش خاکورزی حفاظتی در استرالیا نشان دادند که اندازه زمین، استخدام یک مشاور، عضویت در یک سازمان کشاورزی، سطح نگرش، شرکت در کلاسهای آموزشی، خاکورزی حفاظتی، تجربه‌ی کشاورزی متغیرهای کلیدی بودند. Lubwama. (2011) در تحقیقی نشان داد که تسهیلات مالی، اعتبارات، مالیات، مالکیت ماشین آلات و زمین، هنجارهای سنتی و فرهنگی، آگاهی از خاکورزی حفاظتی و جنسیت تأثیر مثبتی بر روی پذیرش عملیات خاکورزی حفاظتی دارد. در تحقیق دیگری Duncan & Ben (2007) نشان دادند که مهم‌ترین عوامل موثر در پذیرش عملیات کشاورزی حفاظتی شامل نگرش، میزان تحصیلات، اندازه مزرعه، شرایط جوی، تجربه‌ی کشاورزی، تماس با مروج، ارتباط با کشاورزان، رسانه‌های جمعی هستند که همگی رابطه مثبت و معنی‌داری با پذیرش کشاورزی حفاظتی دارند. Kaliba & Rabele. (2004) در تحقیقی تحت عنوان پذیرش عملیات حفاظت خاک در لئوسوتو نشان دادند که عملیات حفاظتی پذیرفته شده توسط کشاورزان، تناوب زراعی، کشت بین ردیفی، آیش، شخم حفاظتی و پوشش گیاهی بوده است که تناوب زراعی بیشترین میزان پذیرش را داشته است، آیش و پوشش گیاهی به ترتیب در رده‌های بعدی قرار گرفتند. Davey & Furtan. (2008) در تحقیقی نشان داد رابطه مثبت و معنی‌داری بین متغیرهای اندازه مزرعه، نزدیکی به ایستگاه پژوهش، نوع خاک، شرایط جوی، مالکیت، نیروی کار و سکونت در منطقه با پذیرش

امکانات، شرایط و جنبه‌های شناختی و رفتاری کشاورزان و جامعه روستایی امری ضروری به نظر می‌رسد و تنها در این صورت است که می‌توان موفقیت و عملکرد بهتر و بیشتر برنامه‌ها و طرحهای حفاظت خاک را تضمین نمود. برای شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش خاکورزی حفاظتی مطالعات مختلفی انجام گرفته است که در زیر به بعضی از آنها اشاره می‌شود:

Featherstone & Goodwin (1993) در تحقیقی تحت عنوان فاکتورهای مؤثر بر پذیرش طولانی مدت عملیات حفاظتی در آفریقای جنوبی نشان داد که عوامل درآمد و نوع و شیوه کشاورزی را مؤثر در پذیرش می‌داند. Westar & Olson (1997) در مطالعه‌ای به بررسی فرایند تصمیم‌گیری کشاورزان و پذیرش خاکورزی حفاظتی در مینه سوتا پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن بود که عوامل ارتباطات، درآمد کشاورزی، مهارت کشاورز در کار کشاورزی، اندازه زمین، تحصیلات، تجربه کاری با پذیرش رابطه معنی‌داری دارد. Torabi (2009) در تحقیق خود تحت عنوان بررسی عملکرد و عوامل مؤثر بر پذیرش برنامه‌های ترویجی اجرا شده در مسیر فرآیند توسعه کشاورزی، نشان داد که افزایش متغیرهای سن کشاورز، تعداد فرزندان، فاصله روستای محل سکونت از شهر و اشتغال در فعالیتهای غیرکشاورزی به طور معنی‌داری منجر به کاهش احتمال پذیرش برنامه‌های ترویجی شده و متغیرهای تعداد فرزندان با تحصیلات عالی، سابقه فعالیت کشاورز در تولید گندم، نوع مالکیت زمین‌های تحت کشت گندم و میزان استفاده از اطلاعات و فناوری‌های نوین نیز رابطه مثبت و معنی‌داری با احتمال پذیرش برنامه‌های ترویجی درمیان کشاورزان دارد.

Din panah et al. (2009) در تحقیقی نشان داد که متغیرهای سطح مکانیزاسیون، سطح زیرکشت گندم، سطح تحصیلات و سابقه کشت گندم، ۵۹ درصد از تغییرات پذیرش تکنولوژی را پیش‌بینی می‌کند. همچنین، نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره گام به گام نشان داد که متغیرهای منزلت اجتماعی، استفاده از کانال‌های ارتباطی و نگرش گندمکاران پیرامون مزارع نمایشی گندم ۵۰/۳ درصد از تغییرات پذیرش تکنولوژی را پیش‌بینی می‌کند. علاوه بر این، بین میانگین‌های

میزان استفاده از منابع اطلاعاتی (۱۵ گویه) طراحی شده بود. که با استفاده از طیف لیکرت (۱: هیچ تا ۵: خیلی زیاد) مورد بررسی قرار گرفت. برای ارزیابی دانش فعلی کشاورزان در مورد خاکورزی حفاظتی ۱۴ سوال به صورت صحیح و غلط طراحی شده بود. تعداد کل سؤالات صحیح برای ثبت دانش کشاورزان در مورد خاکورزی حفاظتی استفاده می شود. در سنجش دانش به پاسخ صحیح نمره ۱ و به پاسخ غلط نمره صفر تعلق گرفت که با توجه به این امتیاز دهی، حداکثر امتیاز ۱۴ و حداقل آن صفر در نظر گرفته شد. اندازه گیری میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی (۱۲ گویه) با استفاده از طیف (۱: هیچوقت تا ۴: همیشه) مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

الف- ویژگی های فردی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان پذیرنده خاکورزی حفاظتی

بیشترین تعداد کشاورزان (۴۷ درصد) در حوزه مرکز خدمات ایبک آباد مشغول به کار بودند. میانگین سنی کشاورزان مورد مطالعه حدوداً ۴۴ سال بودند که بیشترین توزیع جمعیت (۴۳ درصد) در گروه سنی ۵۵-۴۱ قرار دارند. ۵۳ درصد از کشاورزان مورد مطالعه دارای سطح تحصیلی سیکل و پایینتر بودند. در حدود ۳۵ درصد از کشاورزان مورد مطالعه دارای ۲۰ هکتار و بیشتر زمین بودند. بیش از نیمی از کشاورزان مورد مطالعه (۵۱ درصد) دارای مالکیت ماشین آلات به صورت شخصی بودند. نظام بهره برداری اکثریت کشاورزان مورد مطالعه (۸۲ درصد) شخصی بود. نتایج در خصوص میزان درآمد از محل کشاورزی نشان داد که درآمد در حدود ۴۳ درصد از کشاورزان مورد مطالعه ۵ میلیون تومان و کمتر در سال می باشد. شغل اصلی اکثریت مورد مطالعه کشاورزی است.

ب) اولویت بندی گویه های تشکیل دهنده نگرش:

برای سنجش نگرش کشاورزان به خاکورزی حفاظتی از طیف لیکرت (۱: کاملاً مخالفم تا ۵: کاملاً موافقم) استفاده شد و گویه های نگرش براساس ضریب تغییرات اولویت بندی شدند. همانطور که جدول (۱) نشان می دهد، کشاورزان مورد مطالعه میزان موافقت خود را به ترتیب با گویه های، "کشاورزان نسبت به کاهش

عملیات خاکورزی حفاظتی وجود دارد. آیش، سن و کار خارج از مزرعه رابطه منفی و معنی داری با پذیرش عملیات خاکورزی حفاظتی داشت.

در نهایت و با توجه به اهمیت خاکورزی حفاظتی و اینکه خاکورزی حفاظتی نمونه ای از فناوری است که برای پاسخگویی به نیازهای کشاورزان ایجاد شده است و از سوی دیگر، با توجه به اینکه این فناوری به مانند دیگر فناوریهای نوین در بدو ورود به سبب بافت خاص روستا و شرایط فرهنگی کشاورزان ممکن است با موانعی در پذیرش روبه رو شود، انجام تحقیقی برای شناسایی این موانع و رفع آنها جهت تسریع در پذیرش خاکورزی حفاظتی لازم و ضروری است.

مواد و روش ها

این پژوهش با استفاده از داده های جمع آوری شده در سال ۱۳۹۱ از بین کشاورزان روستاهای واقع در استان مرکزی و در محدوده شهرستان اراک صورت گرفت. جامعه آماری شامل کشاورزان سه مرکز خدمات (حومه اراک، ایبک آباد و مشک آباد) به تعداد ۲۶۳ نفر بود (آمار جهاد کشاورزی استان مرکزی ۱۳۹۱) که از این میان تعداد ۱۵۶ نفر با استفاده جدول مورگان به روش نمونه گیری طبقه ای تصادفی با انتساب متناسب) حجم نمونه متناسب با تعداد کشاورزان هر مرکز خدمات تعیین شد) به ترتیب (ایبک آباد ۷۶، حومه اراک ۶۵، مشک آباد ۱۵) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند (Kejcie & Morgan, 1970). ابزار پژوهش برای جمع آوری داده ها، پرسشنامه بود. در نهایت، ۱۴۸ پرسشنامه (۹۵ درصد) تکمیل و جمع آوری گردید. روایی ظاهری و محتوایی ابزار پژوهش با استفاده از نظرات پانل متخصصان و پس از انجام اصلاحات لازم تعیین شد. جهت تعیین پایایی ابزار پژوهش با استفاده از روش آلفای کرونباخ $0.81 \leq \alpha \leq 0.75$ درصد محاسبه گردید. پس از تکمیل پرسشنامه ها توسط پاسخگوینان، داده ها با استفاده از نرم افزارهای spss/18 مورد پردازش و تحلیل قرار گرفت.

در این پژوهش برای سنجش نگرش (۱۴ گویه) با استفاده از طیف لیکرت (۱: کاملاً مخالفم تا ۵: کاملاً موافقم) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای سنجش

نسلهای آینده توجه کرد" در اولویت‌های اول تا سوم قرار دادند. براساس نتایج جدول (۱)، میانگین کل نگرش کشاورزان مورد مطالعه از متوسط به بالا می‌باشد.

فرسایش خاک در مزارعشان مسئولیت دارند"، "اجرای خاکورزی حفاظتی در کاهش فرسایش خاکورزی موثر است" و "در استفاده از زمینهای زراعی باید به حقوق

جدول ۱- اولویت بندی گویه‌های تشکیل دهنده نگرش کشاورزان مورد مطالعه نسبت به خاکورزی حفاظتی

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	گویه
۱	۰/۱۴۰	۰/۵۸	۴/۱۲۱	کشاورزان نسبت به کاهش فرسایش خاک در مزارعشان مسئولیت دارند.
۲	۰/۱۶۳	۰/۶۵	۳/۹۷	اجرای خاکورزی حفاظتی در کاهش فرسایش خاکورزی موثر است.
۳	۰/۱۶۴	۰/۶۸	۴/۱۲۸	در استفاده از زمینهای زراعی باید به حقوق نسلهای آینده توجه کرد
۴	۰/۱۶۶	۰/۷۴	۴/۴۴	دولت باید به کشاورزان در بکارگیری ادوات خاکورزی حفاظتی کمک کند.
۵	۰/۱۷۰	۰/۷۱	۴/۱۶	حفاظت و کنترل فرسایش خاک امری ضروری و مهم است
۶	۰/۲۳۶	۰/۹۸۳	۴/۱۶	از روی اجبار خاکورزی حفاظتی را انجام می‌دهم
۷	۰/۲۳۸	۰/۹۸۴	۴/۱۲۱	هزینه خاکورزی حفاظتی در مقایسه با منافع آن بالا است.
۸	۰/۲۵۴	۰/۹۵	۳/۷۴	اجرای خاکورزی حفاظتی در جلوگیری از فرسایش خاکی و آبی تاثیری ندارد.
۹	۰/۲۶۷	۰/۸۸	۳/۲۹	انجام خاکورزی حفاظتی یعنی وقت و سرمایه خود را تلف کردن.
۱۰	۰/۲۷۲	۰/۹۹	۳/۶۳	تناوب زراعی تأثیری بر روی حاصلخیزی و بهبود کیفیت زمین ندارد.
۱۱	۰/۲۸۹	۱/۰۴	۳/۵۹	معتقدم کاه و کلش و بقایای گیاهی سال قبل در حفظ رطوبت خاک و تقویت خاک مزرعه بی تاثیر است.
۱۲	۰/۲۹۵	۱/۰۷	۳/۶۲	خاکورزی حفاظتی تنها یک روش بازاریابی برای فروش تجهیزات، علف کش ها است.
۱۳	۰/۲۹۶	۱/۰۴۵	۳/۵۳	تمایل دارم خاکورزی حفاظتی را با سرمایه شخصی انجام دهم.
۱۴	۰/۳۰۱	۰/۹۸۱	۳/۲۵	تمایل دارم که بطور مداوم خاکورزی حفاظتی را علی‌رغم کاهش عملکرد محصول انجام دهم.

انحراف معیار کل: ۰/۸۷

میانگین کل: ۳/۸۵

* ۱: کاملاً مخالفم، ۲: مخالفم، ۳: بی نظر، ۴: موافقم، ۵: کاملاً موافقم

جدول ۲- اولویت بندی گویه‌های تشکیل دهنده منابع اطلاعاتی مورد استفاده کشاورزان مورد مطالعه در مورد خاکورزی حفاظتی

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	گویه
۱	۰/۱۹۲	۰/۷۷۷	۴/۰۳	مراکز خدمات کشاورزی
۲	۰/۲۲	۰/۸۰	۳/۶۳	شرکت در کلاسهای آموزشی و ترویجی
۳	۰/۲۳۶	۰/۸۶	۳/۶۴	کشاورزان پیشرو
۴	۰/۴۳۷	۱/۱۸	۲/۷۰	مددکاران ترویجی
۵	۰/۴۷۷	۰/۶۴	۱/۳۴	توصیه رهبران محلی
۶	۰/۴۹	۰/۷۴	۱/۵۱	برنامه های رادیویی
۷	۰/۵۲۲	۰/۷۷۸	۱/۴۹	برنامه های تلویزیونی
۸	۰/۵۲۶۰	۱/۰۱	۱/۹۲	فروشندگان کود و سم
۹	۰/۵۲۶۹	۱/۲۷	۲/۴۱	مطالعه نشریات و بروشورها
۱۰	۰/۵۳۷	۰/۷۲	۱/۳۴	توصیه شورای اسلامی
۱۱	۰/۵۴۳	۱/۱۳	۲/۰۸	فروشندهگان ادوات کشاورزی
۱۲	۰/۵۴۹	۱/۳۴۷	۲/۴۵	شرکتهای تعاونی روستایی
۱۳	۰/۵۶۱	۱/۲۴	۲/۲۱	شرکتهای خدمات مشاوره ای فنی مهندسی
۱۴	۰/۵۷۷	۱/۱۶	۲/۰۱	خویشاوندان و همسایگان
۱۵	۰/۷۲	۱/۳۴۱	۱/۸۶	رایانه و اینترنت

انحراف معیار کل: ۰/۹۵

میانگین کل: ۲/۳۰

* ۱: خیلی کم، ۲: کم، ۳: متوسط، ۴: زیاد، ۵: خیلی زیاد

جدول ۳- اولویت بندی گویه‌های تشکیل دهنده منابع اطلاعاتی

برای اولویت بندی گویه‌های مرتبط با منابع اطلاعاتی از ضریب تغییرات استفاده شد. براساس یافته‌های بدست آمده از جدول (۲) کشاورزان مورد مطالعه به ترتیب مراکز خدمات، شرکت در کلاسهای آموزشی و ترویجی و کشاورزان پیشرو را جهت پذیرش خاکورزی حفاظتی در اولویت‌های اول تا سوم قرار دادند و دلیل آن را می‌توان بدین صورت توجیه نمود که مرکز خدمات بدلیل نزدیک بودن و قرار گرفتن در مناطق و ارتباط مداوم و مستمر با کشاورزان در رده اول قرار گرفته است. همچنین استفاده از رایانه و اینترنت در آخرین رده قرار گرفتند و این نشان می‌دهد که دسترسی و سواد استفاده از اینترنت در کشاورزان پایین است، با توجه به پایین بودن میانگین کل میزان استفاده از منابع اطلاعاتی در حد پایین است.

د) اولویت بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده پذیرش خاکورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه:

برای اولویت‌بندی گویه‌های مرتبط با پذیرش خاکورزی حفاظتی از ضریب تغییرات استفاده شد. براساس یافته‌های بدست آمده از جدول (۳) کشاورزان مورد مطالعه به ترتیب استفاده از بذر اصلاح شده، مبارزه با آفات و بیماری‌ها، باقی گذاشتن بقایای گیاهی در سطح زمین و تناوب زراعی را بیشتر مورد استفاده قرار داده‌اند که این برمی‌گردد به مدیریت زراعی کشاورز که در هر سال زراعی انجام می‌دهد. استفاده از بذرکار کشت مستقیم، کود دامی و گاواهن قلمی که نیاز به سرمایه بالا دارند در پایین‌ترین رتبه قرار دارند. با توجه به میانگین کل (۳/۰۳) نشان می‌دهد که پذیرش در سطح متوسط است.

جدول ۳- اولویت بندی گویه‌های تشکیل‌دهنده پذیرش خاکورزی حفاظتی توسط کشاورزان مورد مطالعه

گویه	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات	رتبه
استفاده از بذر اصلاح شده	۴	۰/۳۴	۰/۰۸۵	۱
مبارزه با آفات و بیماریها	۴	۰/۳۶	۰/۰۹	۲
باقی گذاشتن بقایای گیاهی در سطح زمین	۴	۰/۵۲	۰/۱۳	۳
تناوب زراعی	۴	۰/۵۵	۰/۱۳۷	۴
ردیف کار - خطی کار	۴	۰/۷۵	۰/۱۸۷	۵
چیزل پکر	۴	۰/۹۳	۰/۲۳۲	۶
خاکورز پنجه غازی	۳	۰/۹۲۹	۰/۳۰۹	۷
خاکورز مرکب	۳	۰/۹۵	۰/۳۱۶	۸
استفاده از کود سبز	۲	۰/۹۸	۰/۴۹	۹
بذر کار کشت مستقیم	۲	۱/۰۱	۰/۵۰۵	۱۰
استفاده از کود دامی	۲	۱/۰۵	۰/۵۲۵	۱۱
گاواهن قلمی	۱	۰/۸۰	۰/۸	۱۲
میانگین کل: ۳/۰۳		انحراف معیار کل: ۰/۸۴		

۱: هیچوقت، ۲: به ندرت، ۳: اغلب سالها، ۴: همیشه

ح) بررسی دانش کشاورزان مورد مطالعه نسبت به خاکورزی حفاظتی

نتایج جدول (۴)، نشان می‌دهد دانش در مجموع بیش از نیمی (۵۲ درصد) از کشاورزان نسبت به خاکورزی حفاظتی در سطح پایین می‌باشد.

جدول ۴- توزیع فراوانی کشاورزان مورد مطالعه در خصوص دانش نسبت به خاکورزی حفاظتی

سطوح دانش	فراوانی	درصد	درصد جمعی
کم	۲۰	۱۳/۵	۱۳/۵
نسبتاً کم	۵۸	۳۹/۲	۳۹/۲
نسبتاً زیاد	۳۶	۲۴/۳	۲۴/۳
زیاد	۳۴	۲۳/۰	۲۳/۰
جمع	۱۴۸	۱۰۰	-

نتایج حاصل از تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

الف) نتایج آزمون کروسکال والیس

برای سنجش تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته پذیرش، با توجه به ماهیت متغیرهای مستقل (بیش از ۲ سطح) و ترتیبی بودن متغیر پذیرش از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. نتایج حاصل (جدول ۵)، از آزمون کروسکال والیس در مورد متغیرهای نوع مالکیت ماشین آلات و میزان تحصیلات نشان داد که تفاوت معناداری بین میزان پذیرش کشاورزان بر اساس نوع مالکیت ماشین آلات در سطح ۵ درصد وجود دارد. $(p = 0/019, x = 7/96)$ و همچنین تفاوت معناداری بین میزان پذیرش کشاورزان بر اساس نوع تحصیلات وجود ندارد.

جدول ۵- مقایسه میانگین میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی با متغیرهای مستقل از طریق آزمون کروسکال والیس

متغیر	میانگین	فراوانی	رتبه	درجه آزادی	کای اسکور	sig
بیسواد	۱۴	۵۸/۵۷				
ابتدایی	۵۴	۷۳/۵۵				
سیکل	۲۵	۸۲/۹۶	۴		۳/۰۲	۰/۵۵۴
دیپلم	۳۶	۷۵/۹۲				
فوق دیپلم و بالاتر	۱۹	۷۵/۱۳				
شخصی	۷۶	۷۷/۳۰				
اجاره ای	۵۴	۶۷/۱۲	۲		۷/۹۶*	۰/۰۱۹
مشارکتی	۷	۱/۶۴				
		۱۱۲				

* $P \leq 0/05$

پیرسون استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۷) نشان داده شده است.

جدول ۷- رابطه بین متغیرهای مستقل با پذیرش خاکورزی حفاظتی

متغیر	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی داری (p)
سن	-۰/۰۲۵	۰/۷۶۵
سطح تحصیلات	۰/۰۴۶	۰/۵۷۶
میزان زمین کشاورزی	۰/۱۶۷*	۰/۰۴۳
تعداد افراد خانوار	-۰/۰۵۵	۰/۵۰۹
سابقه کار کشاورزی	۰/۱۵۱	۰/۰۶۱
میزان در آمد از محل کشاورزی	۰/۲۰۵*	۰/۰۱۵
میزان در آمد از محل غیر کشاورزی	۰/۰۸۴	۰/۴۶۳
فاصله مزرعه تا مرکز خدمات	۰/۱۷۱*	۰/۰۳۸
میزان استفاده از منابع اطلاعاتی	۰/۲۳۱**	۰/۰۰۵
میزان دانش راجع به خاکورزی حفاظتی	۰/۰۵۸	۰/۴۸۱
نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی	۰/۳۰۹**	۰/۰۰۱

*P ≤ 0/05 , **P ≤ 0/01

یافته‌های جدول (۷) نشان می‌دهد که بین پذیرش خاکورزی حفاظتی و میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد. بین پذیرش خاکورزی حفاظتی و میزان زمین کشاورزی، میزان در آمد از محل کشاورزی و فاصله مزرعه تا مرکز خدمات رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. نتایج حاصل از تأثیر جمعی متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

برای بررسی تأثیر جمعی متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده شد. پس از وارد کردن متغیرهای مستقل معنی دار تحقیق شامل میزان در آمد از محل کشاورزی، فاصله مزرعه تا مرکز خدمات، میزان زمین کشاورزی، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی و نحوه نگرش نسبت به خاکورزی

ب) نتایج آزمون t

به منظور انجام مقایسه میانگین متغیرهای مستقلی چون محل سکونت، شرکت در کلاس‌های ترویجی، عضویت در نهاد روستایی و داشتن شغل دوم با متغیر وابسته (پذیرش) باتوجه اسمی و دو سطحی بودن متغیرهای مستقل و فاصله‌ای بودن متغیر وابسته از آزمون تی تست استفاده شد. نتایج آزمون t نشان داد که بین میزان پذیرش کشاورزی که در روستا زندگی می‌کنند با کشاورزی که در شهر زندگی می‌کنند (sig = 0/148, t = -1/94) و همچنین کشاورزی که عضو نهاد روستایی هستند با کشاورزی که عضو نهاد روستایی نیستند (sig = 0/926, t = 0/09) و کشاورزی که شغل دوم دارند با کشاورزی که شغل دوم ندارند (sig = 0/218, t = -1/23) تفاوت معنی داری وجود ندارد، اما بین میزان پذیرش کشاورزی که در کلاس‌های ترویجی شرکت کرده‌اند با کشاورزی که در کلاس‌های ترویجی شرکت نکرده‌اند (sig = 0/05, t = 1/96) تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. (جدول ۶).

جدول ۶- مقایسه میانگین میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی با متغیرهای مستقل از طریق آزمون t-test

متغیر	گروهها	تعداد	میانگین	t	sig
محل سکونت	شهر	۶۷	۳۸/۱۰	-۱/۴۶	۰/۱۴۸
	روستا	۸۱	۳۹/۲۳		
کلاسهای ترویجی	شرکت در کلاس	۹۸	۳۸/۸۷	۱/۹۶*	۰/۰۵
	عدم شرکت در کلاس	۵۰	۳۷/۸۲		
عضویت در نهاد روستایی	بله	۵۸	۳۸/۵۵	۰/۰۹	۰/۹۲۶
	خیر	۹۰	۳۸/۸۳		
شغل دوم	بله	۷۹	۳۸/۲۰	-۱/۲۳	۰/۲۱۸
	خیر	۶۹	۳۸/۸۸		

*P ≤ 0/05

همبستگی بین متغیرهای مستقل و پذیرش خاکورزی حفاظتی

جهت پی بردن به رابطه بین دو یا چند متغیری که همزمان اندازه‌گیری شده‌اند از ضریب همبستگی

(مدرسه در مزرعه) که به طریقی ساده این مساله را مورد توجه قرار می‌دهند آنها را راهنمایی و ارشاد کرد. برطبق یافته‌های پژوهش، بیشتر کشاورزان مورد مطالعه از نظر میزان نگرش نسبت به پذیرش خاکورزی حفاظتی دارای نگرش مثبت و معنی‌داری می‌باشند. که با نتایج تحقیق (Din panah et al., 2009), Duncan et al (2007), Francis et al (2008) et al (2007) مطابقت دارد اما با یافته‌های (calatrava-leyva et al (2005), kagvanja (2001) مغایرت دارد. نگرش مثبت نسبت به خاکورزی حفاظتی، گویای نظر مساعد و علاقه آنها به انجام عملیات خاکورزی حفاظتی در مزارع می‌باشد.

باتوجه به یافته‌های پژوهش بیشتر کشاورزان منطقه از نظر میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی در سطح پایین قرار داشتند و همچنین رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی و میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی وجود دارد. که حاکی از آن است که هرچه کشاورزان از کانال‌های ارتباطی بیشتری استفاده کنند، در اثر استفاده از این کانال‌های ارتباطی مختلف، اطلاعات بیشتر، بهتر و جدیدتری کسب کرده که موجب بالا رفتن سطح پذیرش می‌شود. که با نتایج (Din panah et al., 2009), Duncan et al (2008), Olson (2010), Francis et al (2007), chirstin, (2003), Ajai(2002) مطابقت دارد. امتیاز کم دریافتی همه کشاورزان درباره متغیر میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی از یک سو و تأثیر مثبت و معنی دار میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی و منابع ارتباطی اطلاعاتی در ایجاد و رشد گرایش مساعد به پذیرش و انجام خاکورزی حفاظتی، پیشنهاد می‌شود ضمن بهبود میزان دسترسی کشاورزان به کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی نسبت به برنامه ریزی مناسب در راستای تقویت ارتباط بین کشاورزان با هم قطاران، مروجین و سایر منابع اطلاعاتی جهت افزایش دانش، دادها و آگاهی در زمینه‌های فناوری‌های نوین خاکورزی حفاظتی بر اساس نیازهای واقعی کشاورزان اقدامات مقتضی صورت گیرد.

با توجه به یافته‌های پژوهش میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی بیش از نیمی از کشاورزان در سطح پایین می‌باشد و این در حالی است که همه‌ی کشاورزان

حفاظتی تنها سه متغیر میزان در آمد از محل کشاورزی و نوع نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی و میزان استفاده از منابع اطلاعاتی در معادله باقی ماند. نتایج جدول (۸) نشان می‌دهد این سه متغیر توانایی تبیین ۳۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته پذیرش را دارد و بقیه تغییرات مربوط به عواملی است که در این تحقیق مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند. بر اساس نتایج β مشاهده می‌شود که متغیر نوع نگرش نسبت به خاکورزی بیش از سایر متغیرها بر پذیرش خاکورزی حفاظتی تأثیرگذار بوده است.

جدول ۸- ضرایب رگرسیون چند متغیره حذف پس‌رو - متغیر وابسته تحقیق (پذیرش خاکورزی حفاظتی)

متغیر	B	β	t	sig
عدد ثابت	۲۹/۷۳	-----	۵/۴۴	۰/۰۰۰
میزان در آمد از محل کشاورزی (X_1)	۱/۱۰۲	۰/۲۴۳	۲/۰۵	۰/۰۴۳
نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی (X_1)	۰/۱۲۷	۰/۳۱۷	۲/۹۴	۰/۰۰۴
میزان استفاده از منابع اطلاعاتی (X_3)	۰/۰۷۴	۰/۲۸۶	۲/۴۰	۰/۰۱۹
	R=0/538	R ² =0/390	F=10/05	sig= 0/001

معادله رگرسیون به دست آمده از تحقیق به شرح زیر می‌باشد

$$Y = 29/73 + 1/102X_1 + 0/127X_2 + 0/074X_3$$

Y = پذیرش خاکورزی حفاظتی

X_1 = میزان در آمد از محل کشاورزی

X_2 = نگرش نسبت به خاکورزی حفاظتی

X_3 = میزان استفاده از منابع اطلاعاتی

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به یافته‌های پژوهش، از آنجایی که درصد زیادی از پاسخگویان در گروه سنی ۴۱ سال به بالا قرار دارند و همچنین با توجه به اینکه بیش از نیمی از کشاورزان در سطوح تحصیلی پایینی هستند، میزان دانش آنها در مورد خاکورزی حفاظتی پایین می‌باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود از طریق اقدامات مقتضی از جمله تقویت کلاس‌های آموزشی و ترویجی، تهیه فیلم‌های آموزشی، رسانه‌های شنیداری و روش‌های عملی

با توجه به اینکه رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی و درآمد سالیانه وجود دارد و درآمد سالیانه نقش مهمی در میزان بکارگیری عملیات خاکورزی حفاظتی توسط کشاورزان دارد و از آنجا که ضعف بنیه مالی کشاورزان خرده پا برای خرید ادوات خاکورزی نیز می‌تواند از مشکلات کشاورزان در بکارگیری خاکورزی حفاظتی باشد؛ می‌توان با سرمایه‌گذاری مالی در طرح‌های خاکورزی حفاظتی و تدوین برنامه‌های تشویقی و حمایتی از سوی جهاد کشاورزی و دولت باعث رغبت بیشتر کشاورزان جهت پذیرش آن شد. این نتایج با نتایج Froelich Ghorbani at al (2010) (1993), Featherstone et al (2010), Olson (1997), مطابقت دارد. اما با نتایج Kessler (2006) مغایرت دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور رشد پذیرش و به تبع آن انجام عملیات خاکورزی حفاظتی توسط کشاورزان، نسبت به سرمایه‌گذاری‌های مالی در طرح‌های خاکورزی حفاظتی و تدوین برنامه‌های تشویقی و حمایتی طرح‌های خاکورزی حفاظتی اقدام لازم به عمل آید.

با توجه به اینکه کشاورزان از کشاورزان پیشرو بیشترین استفاده را در جهت کسب اطلاعات در زمینه خاکورزی حفاظتی دارند، پیشنهاد می‌شود برای اشاعه بهتر اطلاعات و سرمایه‌گذاری بیشتر کشاورزان در شیوه‌های عملیات خاکورزی حفاظتی از آموزش تبادلی کشاورز به کشاورز با تمرکز بر کشاورزان پیشرو استفاده گردد.

حداقل چند روش خاکورزی حفاظتی را پذیرفتند که با نتایج تحقیق Ghodousi at al (2005) ، (2003) Agarwal, Kaliba et al (2004) مطابقت دارد. انجام خاکورزی حفاظتی نیاز به تراکتورهای سنگین و ادوات خاکورز مناسب با زمین دارد، که هزینه اقتصادی بالایی را می‌طلبد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود ادوات خاکورزی حفاظتی در هر منطقه با توجه به نوع خاک و شرایط آب و هوایی بوم‌سازی شود و همچنین تخصیص یارانه مستقیم جهت خرید نقدی ادوات طرح به کشاورزان صورت گیرد.

براساس نتایج تحقیق، رابطه مثبت و معنی‌داری بین میزان پذیرش خاکورزی حفاظتی و فاصله تا مرکز خدمات وجود دارد. این بدان معنی است که با توجه به محدودیت امکانات و نیروهای فنی و کارشناسی در مراکز خدمات، امکان خدمات رسانی همزمان برای همه اعضای جوامع کشاورزی تحت پوشش وجود ندارد. به همین سبب روستاها و مزارعی که در فاصله نزدیک‌تری نسبت به مراکز خدمات کشاورزی واقع شده‌اند از امکانات ترویجی بهره بیشتری می‌برند. که با نتایج Davey et al (2008) مطابقت دارد، اما با نتایج chomba (2004) مبنی بر عدم تأثیر فاصله مزرعه تا نزدیکترین بخش ترویجی بر پذیرش مغایرت دارد. لذا لازم است مروجان بخش کشاورزی در روستاهای دورتر فعالیت بیشتری نمایند و همچنین طرح مهندسی ناظر گندم در روستاها را توسعه دهند.

REFERENCES

1. Agarwal, D. & Chowdhary, M. (2003). Adoption of Improved Coat Keeping Practices. *Indian Journal of Extension Education*. Vol XXXIX NO. 1&2.
2. Ajai, M.T. (2002). Sources of Information of Improve Technologies Adopted by Farmers. Study of Farmers in Akinyle Local Government of Oyo State. *Nigeria Journal of Extension Systems*. 18(2), 94-103.
3. Calatrava- Legva, J., Agustin F. J & Gonzales- Roa, M.C. (2005). Adaption of Soil Conservation Practies in Olive Groves: The Case of Spanish Moumountainous Areas. *Paper Prepared for Presention at the XL International Congress of the EEAAE* (European association of agri eco).
4. Christne, E., Thurnder , D. & Murray, P. (2003). *Information Sources Preferred by Farmers in Using price Risk Tools*. On line: www.regional.org/ayau/aperr/2001/storer.c.htm.
5. Chomba N. G. (2004). "Factors Affecting Smallholder Farmers' Adoption of Soil and Water Conservation Practics in Zambia". *Masters' Thesis*, Department of Agricultural Economics, Michigan State University. Available at: www.aec.msu.edu/agecon/fs2/zambia/chomba_thesis_updated_version.pdf
6. Davey, K.A. & Furtan, W.H. (2008). Factors that affect the adoption decision of conservation tillage in the Prairie Region of Canada. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 56(3): 257-275.

7. Din Panah, Gh., Chizari, M. & Badraghe, A. (2009). Factors affecting the adoption of technology by farmers in Isfahan city. *Tabriz Azad University of Agricultural Sciences*, No. 9, 103- 116.(in Farsi).
8. Duncan, K. & Ben, B. (2007). Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research. *Journal of Food Policy*, 32, 25-48.
9. FAO. (2009). *The Economics of Conservation Agriculture*. FAO. Rome, Italy.
10. Featherstone, A. & Goodwin, B. (1993). Factors influencing a farmer's decision to invest in long-term conservation improvements. *Land Economics*, 69, 67-81.
11. Francis, H. D., Rick, S., Llewellyn, L., & Michael, p. (2008). Factors influencing adoption of conservation tillage in Australian cropping regions. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. 52, pp. 169-182.
12. Froelich, E. (2010). Factors that influence the adoption of agricultural conservation programs' in Northwest Arkansas. *Unpublished master of thesis, University of Arkansas*.
13. Garshasbi, P. (2011). *Soil Erosion in Iran*. www.frw.kr.ir/index.php?option=com_content&view.(in Farsi).
14. Ghodousi et al. (2005). Agricultural land evaluation, soil conservation and management strategies. Proceeding of 3rd national conference on erosion and sediment, Karaj.
15. Ghorbani, M. & kohansal, M. (2010). Factors influencing farmers' willingness to participate in the subsidy program socalled green stink to Acceptance and use of soil conservation practices A case study Khorasan Razavi province. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 24(1), pp. 71-59.(in Farsi).
16. Giller, K. E., Witter, E., Corbels, M. & Tittonell, P. (2009) Conservation Agricultural and Smallholder Farming in Africa : The heretics view. *Field Crops Research*, 114(91): 23-34.
17. Jahansoz, M. (2010). *Soil Erosion*. www.econews.ir/fa/NewsContent.aspx?id=106294 .(in Farsi).
18. Kagwanja, J.C. (2001). *Determinants of Farm Level Soil Conservation Technology Adaption: lessons From the High Rainfall, High Populated, Steep Sloped MT. Kenya Highland*.
19. Kaliba, A.R.M. & Rabele, T. (2004). Impact of Adoption Soil Conservation Practices on Wheat Yield IN Lesotho. In: Bationo, A., Eds., *Managing Nutrient Cycles to Sustain Soil Fertility in Sub-Saharan Africa*. Tropical Soil Biology and Fertility Institute of CIAT
20. Kessler, C.A. (2006). Decisive key- Factors Influencing Farm Households Soil and Water Conservation. *Applied Geography*. 26: 40-60.
21. Kochaki, H. (2010). *conservation agriculture*. www.gilangrimech.blogfa.com. (in Farsi)
22. Lubwama, B. F. (2011). Socio- Economic and Gender Issues Affecting the Adoption of Conservation Tillage Practices.
23. Morgan, D. W. & krejcieT R. V. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Education and Psychological Measurement*. Vol. 30, p. 608.
24. Westra, J. & Olson, K. (1997). *Farmers' decision processes and adoption of conservation tillage*. University of Minnesota, Staff Paper Series
25. Sae ahan, c., Fysy Poor, c. & Mohammad Assadi, N. (2010). *Conservation agricultur plot*. www.fars.agri-jahad.ir.(in Farsi)