

عوامل مؤثر بر پایداری عملیات کشاورزی در شهرستان جیرفت (مطالعه موردی محصولات: پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی)

محسن عادل ساردوئی^{۱*} - باب اله حیاتی^۲ - شاپور ظریفیان^۳ - سید داود حسینی نسب^۴

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۱۹

چکیده

در دهه‌های اخیر، مصرف بیشتر نهاده‌ها در بخش کشاورزی موجب رشد تولیدات کشاورزی در دنیا شده است، اما مشکلات بوجود آمده در اثر عدم توجه به مسائل زیست محیطی و خطرات مصرف بیش از حد مواد شیمیایی بر سلامتی انسان یک نگرانی برای مردم و سیاست‌گذاران به وجود آورده است. لذا کشاورزی پایدار به عنوان کلید رهایی از مشکلات بوجود آمده مطرح شده است. به سبب اهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد شهرستان جیرفت و اهمیت محصولات پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی در امنیت غذایی جامعه تحقیق حاضر در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ با هدف سنجش پایداری عملیات کشاورزی و عوامل مؤثر بر آن در شهرستان جیرفت، صورت پذیرفته است. جامعه آماری شامل ۱۳۳۰ نفر از زارعین پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی کار این شهرستان است. حجم نمونه از طریق فرمول کوکران ۱۹۷ زارع تعیین شد. به منظور جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، پرسش‌نامه‌ها از کشاورزان با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب تکمیل گردید. پایایی آن توسط ضریب آلفای کرونباخ (بیشتر از ۰/۷۵) و روایی آن از سوی پانل متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان داد که در ۵۲/۳ درصد نمونه‌های مورد مطالعه میانگین شاخص پایداری عملیات کشاورزی کمتر، و در ۴۷/۷ درصد نیز بالاتر از میانگین کل شاخص پایداری می‌باشد. نتایج مدل رگرسیون خطی - لگاریتمی برآورد شده نشان داد که متغیرهای سطح سواد، دانش کشاورزی پایدار، تعداد نیروی کار خانوادگی، مشارکت اجتماعی، مالکیت خصوصی و نظام دام-زراعت بر شاخص پایداری عملیات کشاورزی مزارع مورد مطالعه تأثیر مثبت و میزان سطح زیر کشت اثر منفی معنی‌دار دارد. پیشنهاد می‌شود کلاس‌های آموزشی-ترویجی منطبق با سطح سواد کشاورزان، از سوی جهاد کشاورزی برگزار گردد.

واژه‌های کلیدی: شاخص پایداری، عملیات کشاورزی، کشاورزی پایدار، سبزی‌ها، جیرفت

مقدمه

اقتصادی واحدهای تولید کشاورزی و تخریب و نابودی محیط زیست منجر شده است (۱۳). استفاده بیش از حد و غیرمعمول از مواد شیمیایی در کشاورزی، موجب آلودگی آب‌ها، کاهش تنوع ژنتیکی و تنزل کیفیت خاک شده است (۲۰). افزایش اثرات منفی مصرف مواد شیمیایی در کشاورزی مرسوم روی سلامتی انسان و جانوران، نگرانی‌هایی را درباره پایداری سیستم‌های رایج در بلندمدت بوجود آورده است (۲۳).

امروزه انسان نیازمند دستیابی به نظام‌هایی است که ضمن برخورداری از پویایی اقتصادی، بتواند موجب بهبود وضعیت محیط زیست و استفاده بهینه از منابع موجود شده و همچنین در تأمین نیازهای غذایی انسان و در ارتقاء کیفیت زندگی جوامع بشری نقش به‌سزایی داشته باشد. در چنین نظام‌هایی نهاده‌هایی مانند: سموم دفع آفات و کودهای شیمیایی به مقدار اندک استفاده می‌شود و از مصرف بی‌رویه ادوات کشاورزی پرهیز می‌شود. در این راستا متخصصان

در دهه‌های گذشته با افزایش استفاده از بذره‌های پربازده، کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها و آب به همراه هزینه‌های بالای تولید، عملکرد محصولات کشاورزی در گوشه و کنار دنیا را به طور چشمگیری افزایش داده است. سیستم‌های تک‌کشتی فشرده طی سالهای اخیر منجر به افزایش آفات و بیماری‌ها در مزارع شده است. این امر منجر به افزایش وابستگی به مصرف نهاده‌های تجدیدناپذیر در بخش کشاورزی گردیده که این اثرات جانبی منفی در نهایت به عدم کارایی

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز و مربی گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت

(*) نویسنده مسئول: Email: mohsen.adelis@gmail.com

۲-۳- دانشیار و استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۴- استاد گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

بازدارنده‌های نیتریفیکاسیون^۱، استفاده از ازت در بهار یا تابستان، استفاده از کود سبز، کنترل مکانیکی علف‌های هرز، کاهش میزان استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی بر پایداری نظام‌های زراعی موثر می‌باشد. کریستویو و همکاران (۱۱) عوامل موثر بر کاربرد عملیات کشاورزی پایدار در چکسلواکی و لیتوانی را مورد مطالعه قرار دادند. آنها با استفاده از مدل اقتصاد سنجی لاجیت نشان دادند که متغیرهای نیروی کار خانوادگی و نیروی کار با اجرت، عضویت در سازمان‌های کشاورزی غیر دولتی، دانش کشاورزی ارگانیک و پایدار و اعتقاد به بهبود کیفیت زیست محیطی سیستم‌های کشاورزی مذکور از عوامل تاثیر گذار مثبت و نحوه مالکیت زمین از عوامل منفی بر پذیرش عملیات کشاورزی پایدار و کشاورزی ارگانیک می‌باشند. ون پاسل و همکاران (۲۲) کارایی پایداری ۴۱ تولید کننده محصولات لبنیاتی را در فنلاند بر اساس اطلاعات ۷ ساله، سیستم حسابداری آنها مورد بررسی قرار داده است. نتایج مدل رگرسیون خطی نشان داد که متغیرهای اندازه مزرعه، سهم زمین تحت مالکیت و وجود فرزند علاقمند به کشاورزی تاثیر مثبت و متغیرهای سن کشاورز و میزان وابستگی به حمایت‌های دولتی بر کارایی پایداری مزارع تاثیر منفی دارند. هال و همکاران (۱۴) با مطالعه رفتار تولید کننده‌های گل در آمریکا دریافتند که متغیرهای سطح زیر کشت، ناحیه جغرافیایی و ریسک استفاده از عملیات کشاورزی پایدار بر استفاده گلکاران از عملیات کشاورزی پایدار تأثیر معنی‌دار دارد. حسینی و همکاران (۱۵) با بررسی گلخانه‌های شهر تهران دریافتند پنج عامل زراعی، اقتصادی، آموزشی ترویجی، سیاست گذاری و اجتماعی بر پایداری کشت گلخانه‌ها موثر می‌باشند.

کرمی (۵) در تحقیقی به سنجش میزان پایداری مزارع گندم در کل کشور پرداخته است. نتایج تحلیل مسیر مشخص نمود که متغیرهای دانش کشاورزی پایدار، خدمات آموزشی ترویجی، دانش فنی، کاربرد تکنولوژی، مقدار زمین زراعی و خدمات حمایتی مراکز خدمات به طور مستقیم و غیر مستقیم، بر پایداری مزارع گندم تأثیر گذار بودند. ایروانی و دربان آستانه (۲) در مطالعه خود به اندازه‌گیری، تحلیل و تبیین پایداری واحدهای بهره‌بردار گندم کاران استان تهران با بهره‌گیری از روش تحلیل عاملی پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که متغیرهای بهره‌وری کل عوامل تولید و میزان محصول تولیدی، دانش فنی - زراعی کشاورزان بیشترین تأثیر مثبت و هزینه‌های ماهیانه خانوار، میزان استفاده از نیروی کار و میزان کاربرد ماشین‌های کشاورزی بیشترین تأثیر منفی در پایداری کشت گندم را دارا بودند. مهدوی دامغانی و همکاران (۹) به مطالعه پایداری بوم‌شناختی دو سیستم زراعی گندم - پنبه و گندم - چغندر قند در استان خراسان پرداختند. نتایج نشان داد که متغیرهای سطح زیر کشت، عملکرد در

کشاورزی همواره در پی یافتن راه‌هایی هستند که ضمن تامین منافع مالی کشاورزان و مقبولیت اجتماعی، بتوانند زمینه‌های لازم جهت کاهش وابستگی به نهاده‌های بیرونی را فراهم نمایند (۱۲). از اینرو بحث کشاورزی پایدار در دنیا مطرح گردید. نظام کشاورزی پایدار در واقع یک نظام سودمند، مستمر و متکی بر حفظ منابع طبیعی می‌باشد. این شیوه کشاورزی، اقتصادی‌ترین و در عین حال سودمندترین نحوه استفاده از انرژی‌های طبیعی و تبدیل آن به محصولات کشاورزی، بدون تخریب کیفیت خاک و کیفیت محیط زیست را توصیه می‌کند. این روش کشاورزی دیدگاهی فراتر از اقتصاد تولید صرف دارد به طوری که در آن همبستگی بین اقتصاد تولید، ثبات اکولوژیک و کیفیت زیست محیطی به صورت جامع نگریسته می‌شود (۷).

نتایج تحقیقات کرمی، (۵) و صدیقی و روستا، (۳) نشان می‌دهد که پایداری واحدهای بهره‌بردار در سطح کشور در وضعیت مناسبی نبوده، به گونه‌ای که بیشتر تمرکز کشاورزان بر مصرف نهاده‌ها می‌باشد که این می‌تواند خطری جدی برای کشاورزی کشور در بلند مدت باشد.

در این راستا، در برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و همچنین سند چشم‌انداز بیست ساله بر ضرورت توجه به اصول توسعه و کشاورزی پایدار به طور جدی تاکید شده است، تا جایی که در برنامه توسعه چهارم حفاظت از محیط زیست در فرایند رشد و توسعه اقتصادی، اساس توسعه پایدار محسوب شده و بر اساس آن، مفهوم کشاورزی پایدار دستیابی به حداکثر ظرفیت باروری و تولیدی مستمر با حفاظت از منابع پایه به ویژه آب و خاک در کشاورزی تعریف شده است. اگر چه در این زمینه برنامه ریزی و اقداماتی، هر چند اندک توسط دولت و مسئولین در جهت کاهش مصرف سموم، کود شیمیایی و رعایت تناوب‌های زراعی صورت گرفته است، اما به منظور اطمینان از این اقدامات، ارزیابی کمی پایداری عملیات کشاورزی، شناخت ابعاد تأثیر گذار روی پایداری از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. عدم پرداختن به بحث‌های پایداری سیستم‌های زراعی منجر به عدم اطلاع و آگاهی از این مهم گردیده و این امر سبب شده است تا مسئولان کشاورزی نیز کمتر در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی خود این مسئله را مورد توجه قرار دهند.

مطالعات متعددی توسط محققین خارجی و داخلی به منظور بررسی عوامل موثر بر پایداری مزارع صورت پذیرفته است. سالتیل و همکاران (۱۹) در مطالعه خویش رابطه مثبت و معنی داری بین فعالیت‌های کشاورزی پایدار کم نهاده با متغیرهای فروش ناخالص، دسترسی به مجلات و منابع اطلاعاتی را گزارش دادند. آلانگ و مارتین (۱۰) نشان دادند که مواردی از قبیل تناوب‌زراعی، استفاده از

1- Nitrification

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در زمره تحقیقات توصیفی - همبستگی طبقه‌بندی می‌شود که به منظور جمع‌آوری آمار و اطلاعات مورد نیاز از فن پیمایش بهره گرفته است. به منظور ارائه یک شاخص مناسب برای سنجش پایداری در منطقه روش مورد استفاده تیلور و همکاران (۲۱) و مطالعه رایجی و همکاران (۱۸)، با تعدیل‌های منطبق بر منطقه استفاده گردید. این روش پایداری را از دیدگاه کاربردی و عملیات انجام گرفته در مزرعه و بر اساس الگوی مصرف نهاده‌ها می‌سنجد. پنج عملیات کشاورزی مورد مطالعه که پایداری محصولات کشاورزی را تحت تاثیر قرار می‌دهند، عبارتند از: ۱- منبع بذر ۲- کنترل علف-های هرز ۳- مدیریت خاک ۴- مدیریت کشت و ۵- کنترل آفات و بیماری‌ها. عملیات مختلفی که در این پنج زمینه صورت می‌پذیرد، شامل مواردی است که در جدول ۱ ارائه گردیده است. به منظور سنجش پایداری مزارع کشاورزان برداشت ذیل از پایداری مد نظر قرار می‌گیرد.

- حداقل کردن مصرف نهاده‌های برون مزرعه‌ای
 - حداقل کردن مصرف نهاده‌های منابع تجدید ناپذیر
 - بهبود فرایند‌های بیولوژیکی محیط و منابع
 - بهبود تنوع زیستی و کیفیت زیست محیطی
 مطالعه مقدماتی در منطقه نشان می‌دهد که فعالیت‌های مختلفی برای افزایش عملکرد محصول صورت می‌پذیرد. به گونه‌ای که برخی از این فعالیتها در جهت پایداری و برخی نیز در جهت ناپایداری می‌باشد. امتیاز بندی به این صورت است که هر کدام از پنج عملیات ذکر شده در جدول ۱ که اثر مثبت بر هر یک از چهار جنبه گفته شده دارند، امتیاز مثبت و عملیات که بر این چهار جنبه اثر منفی دارند، امتیاز منفی می‌گیرند. بر حسب میزان تاثیر بر روی چهار جنبه پایداری هر عملیات امتیاز برابر صفر، ۰/۵، ۱ و ۳ می‌گیرد. در این سیستم امتیاز دهی عدد صفر نشان دهنده عدم اثر معنی‌دار، ۰/۵ نشان دهنده اثر کم، ۱ نشان دهنده اثر معنی‌دار و ۳ نشان دهنده اثر معنی‌دار قوی می‌باشد و این امتیاز در دامنه ± 3 می‌باشد.

در این روش سعی شده است عملیات مختلف کشاورزی بر اساس تاثیرشان بر فرایندهای بیولوژیک و تنوع زیست بوم امتیاز گذاری شوند. فرض‌هایی در شاخص فوق اعمال شده است. به عنوان مثال فرض شده آفت کش‌ها نسبت به علف کش‌ها قدرت تخریب بیشتری دارند. این امر به دلیل تاثیر آفت کش‌ها بر زنجیره غذایی جانوران می‌باشد. به علاوه فرض شده است علف کش‌ها و آفت کش‌ها به طور کلی ترکیباتی هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند و نتیجتاً اثرات تخریبی بیشتری نسبت به کودهای شیمیایی دارا می‌باشند. زیرا این کودها عناصری را شامل می‌شوند که شبیه مواد آلی موجود در طبیعت می‌باشند. منتهی این ترکیبات در فرم قابل حل می‌باشند و

هکتار، درآمد زراعی، مدیریت بقایای گیاهی، دسترسی به آموزش و ترویج و سطح مصرف کودهای شیمیایی بیشترین تاثیر را بر پایداری مزارع مورد بررسی داشتند. عنایتی راد و همکاران (۴) با مطالعه رفتار ذرت‌کاران خوزستان دریافتند که که متغیرهای میزان استفاده از آفت کش‌ها، میزان تماس با مراکز ترویجی، میزان استفاده از کودهای حیوانی و میزان عملکرد ذرت از عوامل مؤثر بر فعالیت‌های پایداری می‌باشند. مطالعه مقصودی و همکاران (۸) نشان داد، متغیرهای سن، عضویت در شرکت تعاونی، سطح زیر کشت سبب زمینی، شرکت در کلاس ترویجی بر پایداری مزارع سبب زمینی فریدون‌شهر اثر دارند. کلانتری و همکاران (۶) به مطالعه مؤلفه‌های مؤثر بر نظام کشت گندم در استان فارس پرداختند نتایج تحلیل عاملی نشان داد ۵ عامل اکولوژیکی - زراعی، خدمات حمایتی - ترویجی، عملیات زراعی پایدار محور، وضعیت اجتماعی - مشارکتی و عامل اقتصادی بر پایداری کشت گندم کاران مورد مطالعه را تعیین می‌کنند. مطیعی لنگرودی و همکاران (۷) با استفاده از تحلیل مسیر به بررسی پایداری نظام‌های بهره برداری مختلف در آق قلا پرداختند. بر اساس پژوهش فوق شش متغیر سرمایه‌گذاری، سن بهره بردار، میزان مشارکت، اندازه زمین زراعی، سطح سواد و دسترسی به نهاده‌ها بر سطح پایداری نظام‌های بهره‌برداری تاثیر گذار می‌باشند.

از بررسی مرور منابع در مجموع می‌توان گفت که اولاً عوامل فردی، اجتماعی، اقتصادی و زراعی متفاوتی بر پایداری نظام‌های کشاورزی مؤثرند. ثانیاً عمده تحقیقات داخلی پایداری را با شاخص بر گرفته از تحقیق سننایاک (۲۰) سنجیده و با بهره‌گیری از روش تحلیل عاملی و رگرسیون گام به گام عوامل مؤثر بر پایداری را مورد بررسی قرار داده‌اند از اینرو لزوم استفاده از شاخص‌های جدید ضروری به نظر می‌رسد.

فعالیت‌های بخش کشاورزی در اقتصاد شهرستان جیرفت نقش بسیار مهمی دارند به طوری که وابستگی بیش از ۸۰۰۰۰ نفر از جمعیت شهرستان به تولیدات این بخش از اقتصاد منطقه تأکیدی بر این مدعا است. شهرستان جیرفت به عنوان قطب تولید سبزیجات و جالیزی‌ها در سطح کشور مطرح می‌باشد. بر این اساس و به دلیل اهمیت زیاد این محصولات در تأمین امنیت غذایی مردم، توجه به پایدار نمودن عملیات کشاورزی این محصولات در جهت تداوم توانایی تولید مزارع شهرستان و حفظ محیط زیست و کاهش اثرات منفی آن بر سلامتی افراد جامعه امری ضروری است. از این‌رو، تحقیق حاضر با هدف تعیین عوامل مؤثر بر پایداری عملیات کشاورزی مزارع سه محصول پیاز، سبب زمینی و گوجه فرنگی در شهرستان جیرفت با استفاده از یک شاخص متفاوت از تحقیقات داخلی قبلی، صورت پذیرفته است. همچنین انتظار می‌رود با شناسایی عوامل تاثیرگذار بر پایداری سبزیجات فوق بتوان راهکارهایی در جهت پایدارتر نمودن عملیات کشاورزی در منطقه مورد مطالعه ارائه نمود.

هریک از مراکز خدمات (دریاچه، هلیل - هوکرد و رضوان) به عنوان یک طبقه مورد نظر بوده است. و بر این اساس نمونه مورد نیاز برای پیازکاران، سیب زمینی کاران و گوجه فرنگی کاران به ترتیب ۵۳، ۷۶ و ۶۸ نفر برآورد گردید. برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از تکمیل پرسشنامه به صورت مصاحبه حضوری استفاده شد.

جزئیات کامل متغیرهای تحقیق در جدول ۲ آمده است. لازم به ذکر است که متغیرهای سطح دانش کشاورزی پایدار، و مشارکت اجتماعی به ترتیب با ۷ و ۴ سوال در قالب طیف لیکرت سنجیده شده است و طبقه بندی آنها بر اساس شاخص پیشنهادی کمر (۱۷)، صورت پذیرفته است. پایایی سوالات سنجش پایداری عملیات کشاورزی با استفاده از روش بازآزمایی^۴ ۰/۸۷ برآورد گردید که تأیید کننده پایایی نسبتاً بالای سوالات مطرح شده است. ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای دانش کشاورزی پایدار و مشارکت اجتماعی به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۷۵ محاسبه شد که تأییدی بر پایایی سوالات طراحی شده است. روایی پرسشنامه تحقیق از سوی اساتید دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز و کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان جیرفت مورد تأیید قرار گرفت.

به منظور شناسایی عوامل موثر بر پایداری مزارع مورد مطالعه از برآورد و تحلیل رگرسیون چند متغیره استفاده شده است.

نتایج و بحث

نتایج توصیفی متغیرهای مهم تحقیق برای نمونه‌های مورد مطالعه در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است. همانطور که نتایج جدول فوق نشان می‌دهد علی‌رغم اینکه به نظر می‌رسد شرکت در کلاس-های ترویجی می‌تواند بر پایداری مزارع در استفاده بهینه از نهاده‌های کشاورزی اثر مثبت داشته باشد، اما حدود ۷۵ درصد افراد مورد مطالعه در هیچ کلاس ترویجی شرکت نداشته‌اند و درصد کمی از کشاورزان آن هم در تعداد محدودی از این کلاس‌ها شرکت کرده‌اند.

با توجه به نتایج میانگین و توزیع فراوانی سنی کشاورزان می‌توان بیان کرد که به احتمال قوی جوانان شهرستان جیرفت به سبب ریسک‌پذیری و شرایط اقتصادی و اجتماعی چندان رغبتی به فعالیت در بخش کشاورزی ندارند و این مسئله با توجه به پتانسل بالای منطقه در امر تولیدات باغی و زراعی در دراز مدت می‌تواند برای بخش کشاورزی منطقه اثرات نامطلوبی به همراه داشته باشد.

بر اساس نتایج جدول مورد مطالعه از نظر سطح سواد در وضعیت مناسبی قرار ندارند، به طوری که حدود ۳۳ درصد نمونه مورد مطالعه بی‌سواد و میانگین سطح سواد حدود ۶ سال یعنی معادل تحصیلات ابتدایی می‌باشد و تنها حدود ۱۱ درصد این کشاورزان دارای تحصیلات دانشگاهی هستند.

فرض شده است که کودهای آلی به مراتب کم خطرتر از کودهای شیمیایی می‌باشند و ساختمان خاک را تقویت می‌نمایند.

امتیاز بندی بر اساس سهم هر عملیات در کل مزرعه مدنظر قرار می‌گیرد. به عنوان مثال در صورتی که کل بذر مصرفی مزرعه از منبع بذر شخصی در بازار باشد، امتیاز مزرعه فوق ۱+ در نظر گرفته می‌شود، اما در صورتی که تنها ۵۰ درصد منبع بذر مزرعه فوق از بذر شخصی باشد، امتیاز ۰/۵ منظور می‌گردد.

مجموع امتیاز هر کشاورز از پنج عملیات کشاورزی ذکر شده، نمایانگر شاخص پایداری کشاورزی می‌شود، که مقدار آن در محدوده عددی ۱۴/۵- تا ۲۳/۵ قرار خواهد گرفت. شاخص بدست آمده را می‌توان در محدوده عددی بین صفر و یک بر اساس فرمول زیر محاسبه نمود.

$$E_{SI_j} = \frac{S_j - S_{\min}}{S_{\max} - S_{\min}} \quad (1)$$

A	ناپایدار	Min < A ≤ Mean - St.d	(۲)
B	نسبتاً ناپایدار	Mean - St.d < B ≤ Mean	
C	نسبتاً پایدار	Mean < C ≤ Mean + St.d	
D	پایدار	Mean + St.d < D ≤ Max	

در این رابطه: E_{SI_j} = شاخص پایداری کشاورز j ام، S_j = امتیاز شاخص کشاورز j ام، S_{\min} = حداقل و S_{\max} = حداکثر امتیاز شاخص در بین کشاورزان می‌باشند. هر یک از پنج عملیات مختلف سهم متفاوتی در مجموع امتیاز پایداری مزارع مورد مطالعه دارد بطوری که بخش‌های کنترل آفات و بیماری‌ها، کنترل علف‌های هرز، حفظ حاصلخیزی خاک، مدیریت کشت و منبع بذر به ترتیب در ۲۸، ۲۸، ۱۸، ۲۳ و ۳ درصد کل امتیاز برآورد شده نقش دارند. به منظور ارزیابی کیفی پایداری عملیات کشاورزی، بر اساس شاخص ISDM^۱ بر مبنای میانگین و انحراف معیار و با استفاده از روابط ۲، مزارع کشاورزان به چهار گروه ناپایدار، نسبتاً ناپایدار، نسبتاً پایدار و پایدار طبقه‌بندی شده‌اند (۱۷).

جامعه آماری این تحقیق شامل کشاورزانی است که محصولات پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی را در شهرستان جیرفت در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ کشت نموده‌اند. بر اساس آمار مرکز جهاد کشاورزی شهرستان جیرفت تعداد ۱۳۲۰ نفر به تولید پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی می‌پردازند. حجم نمونه مورد نیاز از طریق فرمول کوکران^۲ ۱۹۷ نفر برآورد گردیده است. که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب^۳ از بین جامعه آماری تحقیق انتخاب شده‌اند.

1- Interval of Standard Deviation from the Mean

۲ - واریانس سطح زیر کشت مزارع در فرمول کوکران اعمال شده است.

3 - Ratio stratified random sampling

4- Test - retest

جدول ۱ - نحوه امتیاز دهی عملیات کشاورزی بر اساس درجه پایداری آن

امتیاز کل	مولفه‌های پایداری				عملیات مزرعه
	بهبود تنوع زیستی و کیفیت زیست محیطی	بهبود فرایندهای بیولوژیکی محیط و منابع	حداقل کردن مصرف نهاده‌های منابع تجدید ناپذیر	حداقل کردن نهاده برون مزرعه ای	
					منبع بذر (۳)※
					- بذر مرسوم
+۱				+۱	- بذر شخصی
					کنترل علف‌های هرز
					(۲۸)
-۳/۵	-۰/۵	-۱	-۱	-۱	- علف کش شیمیایی
+۴	+۱	+۱	+۱	+۱	- مدیریت محصول
+۳	+۰/۵	+۱	+۰/۵	+۱	- کنترل محصول
					حاصلخیزی خاک (۱۸)
-۳		-۱	-۱	-۱	- کودهای شیمیایی
+۱				+۱	- کودهای ارگانیک
+۳		+۱	+۱	+۱	- کود سبز
					مدیریت کشت (۲۳)
					- گونه مقاوم
+۳	+۱	+۱	+۱	+۱	- تناوب زراعی
+۲		+۱	+۰/۵	+۰/۵	- کشت مخلوط و گیاهان همراه
+۴	+۱	+۱	+۱	+۱	کنترل آفات و بیماری- ها (۲۸)
+۲/۵	+۱	+۱	+۰/۵	+۰/۵	- طبیعی
-۸	-۳	-۳	-۱	-۱	- آفت کش‌های شیمیایی

※: اعداد داخل پرانتز بیانگر سهم عملیات مورد نظر از کل امتیاز شاخص می‌باشد.

جدول ۲ - معرفی متغیرهای تحقیق به همراه سطوح و واحد اندازه‌گیری آنها

متغیر	مقیاس اندازه‌گیری	واحد اندازه‌گیری
متغیر وابسته		
میانگین شاخص پایداری		
فاصله‌ای		
متغیرهای توضیحی		
شرکت در کلاس‌های ترویجی	نسبی	مرتب
سن	نسبی	سال
سواد	نسبی	سال
سابقه کشت	نسبی	سال
نیروی کار خانوادگی	نسبی	نفر
سطح زیر کشت	نسبی	هکتار
درآمد ماهیانه	نسبی	ده ریال
سطح دانش کشاورزی پایدار	فاصله‌ای	-
مشارکت اجتماعی	فاصله‌ای	-
مالکیت	اسمی	۰، ۱، اجاره ای
نظام زراعی	اسمی	۰، زراعت و ۱، زراعت دامپروری
داشتن شغل غیر کشاورزی	اسمی	۱، داشتن شغل غیر کشاورزی و ۰، فاقد شغل غیر کشاورزی

پایین، پایین و ۲۶ درصد دارای دانش کشاورزی پایدار نسبتاً بالا می- باشند و تنها ۱/۵ درصد از افراد مورد مطالعه در طبقه با دانش کشاورزی پایدار بالا قرار دارند که نشان دهنده پایین بودن سطح آگاهی و دانش کشاورزان مورد مطالعه، نسبت به کشاورزی پایدار می- باشد.

حدود ۶۵ درصد کشاورزان مورد مطالعه دارای سطح مشارکت اجتماعی پایین و نسبتاً پایین می-باشند که این امر بیان کننده پایین بودن سطح مشارکت سبزی کاران شهرستان جیرفت در امور اجتماعی روستاها می-باشد و این مشارکت پایین نهایتاً می-تواند منجر به عدم دریافت نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید از جمله مباحث مربوط به پایداری سیستم‌های کشاورزی از سوی کشاورزان باشد. لذا بایستی از اهرم‌های تشویقی و سیاستی به منظور افزایش مشارکت کشاورزان به طور گسترده‌تر استفاده گردد.

وضعیت پایداری مزارع مورد مطالعه به تفکیک محصول در جدول ۴ گزارش شده است. همانطور که ملاحظه می-شود حدود ۵۳ درصد مزارع مورد مطالعه امتیاز پایداری مزارعشان کمتر از میانگین می-باشد و در گروه مزارع ناپایدار و نسبتاً ناپایدار طبقه بندی می-شوند و تنها ۱۶/۷ درصد نمونه مورد مطالعه در گروه با عملیات کشاورزی پایدار تقسیم بندی می-شوند. همچنین نتایج جدول فوق مبین این مطلب است که مزارع گوجه فرنگی نسبت به دو محصول دیگر وضعیت مناسب‌تری دارند و مزارع سیب‌زمینی در مقایسه با مزارع پیاز و گوجه فرنگی، عملیات کشاورزی ناپایدارتری دارند.

نتایج نشان می‌دهد که کشاورزان مورد مطالعه دارای سابقه بالایی در زمینه تولید پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی هستند. به گونه‌ای که توزیع فراوانی این متغیر در جدول فوق نشان می‌دهد حدود ۶۰ درصد نمونه مورد مطالعه دارای سابقه بالای ۴ سال در تولید سبزیجات می‌باشند.

همچنین بررسی وضعیت فعالیت اعضای خانواده در فعالیت کشاورزی حاکی از آن است که به طور میانگین ۲ نفر از اعضای خانواده مشغول به فعالیت در بخش تولید سبزیجات هستند که این امر بر اساس کاربرد بودن تولید محصولات مورد مطالعه منطقی به نظر می‌رسد.

مطالعه وضعیت سطح زیر کشت محصولات مورد مطالعه نشان می‌دهد که مقادیر آن در بین کشاورزان دارای نوسان زیادی می‌باشد. به گونه‌ای که در بین آنها سطح زیر کشت ۰/۲۵ تا ۱۲ هکتاری گزارش شده است و توزیع فراوانی آن نیز نشان می‌دهد که حدود ۶۹ درصد زمین‌های کشاورزی دارای سطح زیر کشت کمتر از ۳ هکتار می‌باشند.

بر اساس نتایج حدود ۵۱ درصد کشاورزان درآمد کمتر از ۳۵۰۰ هزار ریال در ماه درآمد دارند و با توجه به پرجمعیت بودن خانواده کشاورزان، این مقادیر بیان کننده وضعیت بد اقتصادی کشاورزان می- باشد و بر پایه مفاهیم اقتصاد منابع طبیعی می‌تواند منجر به دام فقر- تخریب گردد و در نهایت سبب تخریب منابع آب و خاک در منطقه گردد.

حدود ۷۲ درصد کشاورزان دارای دانش کشاورزی پایدار نسبتاً

جدول ۳ - نتایج شاخص‌های آماری و توزیع فراوانی متغیرهای مورد مطالعه

نام متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	توزیع فراوانی
شرکت در کلاس‌های ترویجی	۰	۱۰	۲/۸	۲/۲	۰ (۱/۱)، ۶-۹ (۵/۷)، ۳-۶ (۱۳/۷)، ۱-۳ (۳/۵)*، ۰ (۳/۵)
سن	۲۷	۷۸	۴۶/۴	۹/۲	۱۴/۱ (۱۴/۱)، ۶۰-۷۲ (۳۳/۷)، ۵۰-۶۰ (۳۳/۷)، ۴۰-۵۰ (۳۹/۹)، ۳۰-۴۰ (۱۲/۲)
سواد	۰	۱۸	۶/۲	۴/۶	۱۶-۱۸ (۳/۸)، ۱۶-۱۶ (۷/۴)، ۱۲-۱۶ (۱۳/۸)، ۹-۱۲ (۲۲/۹)، ۶-۹ (۱۹/۸)، ۱-۶ (۳۲/۳)، ۰ (۳۲/۳)
سابقه کشت	۱	۱۲	۵/۱۴	۱/۹۹	۱۲-۱۲ (۶/۷)، ۸-۸ (۵۲/۲)، ۴-۴ (۳۱/۱)، ۱-۴ (۳۱/۱)
نیروی کار خانوادگی	۱	۸	۲/۱	۱/۹۵	۴-۸ (۷/۲)، ۲-۴ (۲۳/۷)، ۱-۲ (۶۹/۱)
سطح زیر کشت	۰/۲۵	۱۲	۲/۱۵	۲/۳	۱۲ (۱/۵)، ۹-۱۲ (۳/۹)، ۶-۹ (۲۵/۹)، ۳-۶ (۶۸/۷)، کمتر از ۳ (۳/۳)
درآمد ماهیانه	۷۵	۹۵۰	۳۱۲/۰۹	۱۶۵/۱	۲۷۵-۳۵۰ (۵۱/۹)، ۳۰۰-۴۲۵ (۱۶)، ۴۲۵-۵۰۰ (۶/۱)، ۵۰۰-۵۷۵ (۳/۵)، ۵۷۵-۷۰۰ (۳/۳)، ۲۰۰-۲۷۵ (۱۹/۲)
دانش کشاورزی پایدار	۸	۳۲	۱۸/۲	۴/۹	۱۱/۳ (۴۹/۱)، ۱۱/۳-۱۸/۲ (۲۳/۱)، ۱۸/۲-۲۳/۱ (۲۶/۲)، ۲۳/۱-۳۲/۱ (۳۲/۱/۵)
مشارکت اجتماعی	۵	۲۰	۱۳	۵/۱	۲۰ (۹/۱)، ۱۸/۱-۱۸/۱ (۱۵/۸)، ۱۳-۱۸ (۲۲/۲)، ۱۳-۱۸ (۵۲/۹)، ۸/۱-۸/۱ (۵۲/۹)
مالکیت	۰	۱	۱**	-	۱ (۶۵/۹)، ۰ (۳۴/۱)
نظام زراعی	۰	۱	۰	-	۱ (۳۶/۴)، ۰ (۶۷/۷)
داشته‌تن شغل غیرکشاورزی	۰	۱	۱	-	۱ (۶۵/۹)، ۰ (۳۴/۱)

*: اعداد داخل پرانتز نشان دهنده درصد فراوانی متغیرها می‌باشند.

** برای متغیرهای کیفی مد گزارش شده است.

جدول ۴ - وضعیت پایداری مزارع مورد مطالعه

سطح پایداری	محدوده	پیاز	سیب زمینی	گوجه فرنگی	کل (درصد)
ناپایدار	۰-۰/۱۶۴	۳۲/۶*	۱۹/۷	۴/۴	۱۵/۲
نسبتاً ناپایدار	۰/۱۶۴-۰/۳۶۹	۱۸/۹	۵۹/۲	۲۶/۵	۳۷/۱
نسبتاً پایدار	۰/۳۶۹-۰/۵۷۴	۴۱/۵	۱۰/۵	۴۵/۶	۳۱
پایدار	۰/۵۷۴-۱	۱۷	۱۰/۵	۲۳/۵	۱۶/۷
کل	-	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

به علت عدم معنی‌داری پارامترهای برآورد شده در سطح احتمال مورد قبول از مدل حذف شدند. عدم معنی‌داری متغیر شرکت در کلاس ترویجی که به نظر می‌رسد از متغیرهای مهم در پایداری عملیات کشاورزی باشد، می‌تواند به دلیل عدم شرکت بیش از ۷۵ درصد نمونه مورد مطالعه در کلاس ترویجی و عدم تماس ۶۰ درصد کشاورزان با مروجین قابل توجه باشد. در مورد علت عدم معنی‌داری متغیر درآمد، نگاهی به توزیع فراوانی درآمد کشاورزان نشان می‌دهد که درصد زیادی از آنها در دامنه درآمدی تقریباً یکسان قرار گرفته و به عبارت دیگر تغییرات متغیر درآمد چندان زیاد نیست.

ضرایب محاسبه شده در جدول ۵ نشان دهنده میزان تغییرات مطلق صورت گرفته در متغیر وابسته به تغییرات نسبی در متغیرهای توضیحی است. به لحاظ اهمیت بحث کشش در موضوعات اقتصادی، ضرایب برآورد شده بر اساس رابطه ۳ به کشش‌های جزئی عوامل تبدیل شدند (۱).

$$EX_i = \frac{BX_i}{Y} \quad (۳)$$

در رابطه فوق BX_i مقدار ضریب برآورد شده متغیر X_i ، Y مقدار میانگین متغیر وابسته که برابر ۰/۳۶۹ محاسبه شده است و E نیز بیان کننده مقدار کشش X_i می‌باشد.

مقدار کشش متغیر دانش کشاورزی پایدار بیان می‌کند که به ازاء ۱ درصد افزایش در دانش کشاورزی پایدار و با فرض ثابت بودن متغیرهای دیگر، میانگین شاخص پایداری مزارع میزان پایداری عملیات کشاورزی ۱/۲۵ درصد افزایش می‌یابد که نشان می‌دهد پایداری مزارع با افزایش دانش کشاورزی زارعین افزایش می‌یابد. این نتیجه با نتایج تحقیقات کریستویو و همکاران (۱۱)؛ صدیقی و روستا (۳) و کرمی (۵) همخوانی دارد.

مقدار ضریب متغیر سطح تحصیلات نشان می‌دهد با افزایش سطح تحصیلات کشاورزان^۲ به عنوان مثال از بیسواد به ابتدایی میانگین شاخص پایداری عملیات کشاورزی مزارع کشاورزان مورد مطالعه ۰/۰۹ درصد افزایش خواهد یافت البته به شرط اینکه مقدار سایر متغیرهای توضیحی ثابت بماند که با نتایج مطبوعی لنگرودی و همکاران (۷) و مقصودی و همکاران (۸) مطابقت دارد.

به منظور بررسی عوامل مؤثر بر پایداری عملیات کشاورزی چهار مدل رگرسیونی به فرم‌های خطی، لگاریتمی، لگاریتم-خطی و خطی-خطی-لگاریتمی برآورد شد. به منظور انتخاب فرم تابعی مناسب ابتدا بر اساس لاندای برآورد شده در آزمون باکس-کاکس^۱ فرم خطی انتخاب گردید و سپس به منظور مقایسه فرم خطی (Lin-Lin) و فرم نیمه لگاریتمی آن (Lin-Log و Log-Lin) از آزمون غیر آشیانه ای مک کینون بهره گرفته شد (۱۶). بر اساس نتایج آزمون‌های فوق و ملاحظه تعداد ضرایب معنی‌دار و تطابق علائم و ضرایب با تئوری‌ها در نهایت فرم تابعی (Lin-Log) به عنوان فرم تابعی برتر انتخاب گردید که نتایج آن در جدول ۵ ارائه گردیده است. مقدار آماره F برآورد شده نشان می‌دهد که کل رگرسیون برآورد شده از نظر آماری در سطح ۱ درصد معنی‌دار می‌باشد. همچنین مقدار ضریب R^2 برآورد شده نشان می‌دهد که ۶۷ درصد تغییرات پایداری عملیات کشاورزی مزارع مورد مطالعه توسط مجموعه هفت متغیرهای مستقل مدل توضیح داده می‌شود که نشان دهنده قدرت توضیح دهنده‌گی نسبتاً بالای مدل و برازش خوب آن با توجه به داده‌های مقطعی است.

نتایج آزمون‌های جارگ برا و آزمون وایت فرض توزیع نرمال و همسان بودن واریانس اجزاء اخلاص را تایید می‌نماید. همچنین مقدار آماره دوربین واتسون بیان کننده عدم وجود خود همبستگی جملات اخلاص در مدل برآورد شده می‌باشد. علاوه بر این نتایج آزمون تجزیه واریانس نشان داد که بین متغیرهای مستقل هم خطی وجود ندارد. همانطور که نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد متغیرهای دانش کشاورزی پایدار، سطح سواد، نیروی کار خانوادگی، مالکیت زمین، مشارکت اجتماعی و نوع نظام زراعی بر پایداری عملیات کشاورزی مزارع سبزیجات شهرستان جیرفت تأثیر مثبت و متغیر سطح زیر کشت تأثیر منفی بر پایداری دارند. بر اساس نتایج، دانش کشاورزی پایدار و نیروی کار خانوادگی در سطح احتمال ۱ درصد و متغیرهای سطح زیر کشت، سطح سواد و مالکیت در سطح احتمال ۵ درصد و متغیرهای مشارکت اجتماعی و نوع نظام زراعی در سطح احتمال ۱۰ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشند. اما متغیرهای، درآمد ماهیانه، سن، سابقه، داشتن شغل غیر کشاورزی و شرکت در کلاس‌های ترویجی

۲- متغیر فوق در پنج سطح وارد مدل شده است که شامل: بیسواد، ابتدایی، راهنمایی، متوسطه و تحصیلات دانشگاهی می‌باشد.

۱- مقدار لاندای برآورد شده ۰/۸۷ می‌باشد و از آنجایی که نزدیک به یک می‌باشد، بیانگر برتری فرم خطی نسبت به فرم لگاریتمی می‌باشد.

جدول ۵ - نتایج مدل رگرسیونی برآورد شده برای سنجش عوامل موثر بر شاخص پایداری عملیات کشاورزی

متغیر	ضریب	آماره t	سطح معنی داری	کشش
عرض از مبدأ	۰/۲۴	۰/۸	۰/۴۲	-
دانش کشاورزی پایدار	۰/۴۶	۷/۱۱	۰/۰۰۱	۱/۲۵
سطح سواد	۰/۰۹	۲/۱	۰/۰۴۵	۰/۲۴
نیروی کار خانوادگی	۰/۲۲	۲/۹	۰/۰۰۴	۰/۵۹
سطح زیر کشت	-۰/۶۲	-۱/۹۵	۰/۰۵	-۱/۷
مشارکت اجتماعی	۰/۰۶	۱/۶۸	۰/۱	۰/۱۶
مالکیت	۰/۳۸	۱/۹۱	۰/۰۵۳	-
نظام زراعی	۱/۰۶۵	۱/۶	۰/۱۲	-
آماره F	۶۶/۹* (۰/۰۰۰)	دوربین واتسون	۱/۹۵	
R ²	۰/۶۹	تست چارگ برا	۰/۳۲ (۰/۸۵)	
R ² تعدیل شده	۰/۶۷	تست واریانس ناهمسانی (واپت)	۰/۷۵ (۰/۶۷)	

*: اعداد داخل پرانتز سطح معنی دار آماره های برآورد شده را نشان می دهند.

نتایج تحقیقات آلانگ و مارتین (۱۰)، صدیقی و روستا (۳) همخوانی دارد.

بر اساس نتایج تحقیق و بر پایه شرایط منطقه مورد مطالعه پیشنهادهایی در راستای بهبود وضعیت پایداری عملیات کشاورزی تولیدکنندگان پیاز، سیب زمینی و گوجه فرنگی شهرستان جیرفت به شرح زیر ارائه می گردد که می تواند در سیاست گذاری مسئولین کشاورزی منطقه مورد استفاده قرار گیرد.

بر اساس یافته ها وضعیت پایداری عملیات کشاورزی در مزارع سبزیجات شهرستان جیرفت در وضعیت مناسبی قرار ندارد، لذا توصیه می گردد مسئولین کشاورزی شهرستان این امر را مورد توجه بیشتر قرار بدهند و همچنین در اولویت بندی برنامه ها بر اساس محصولات مورد مطالعه، مزارع سیب زمینی در اولویت نسبت به پیاز و گوجه فرنگی قرار گیرد.

بر اساس مقدار کشش متغیر دانش کشاورزی پایدار از اهمیت بیشتری در پایداری عملیات کشاورزی دارا می باشد. لذا می طلبد تا با اتخاذ سیاست های مناسب به منظور افزایش سطح آگاهی و دانش کشاورزان از معایب کشاورزی مرسوم در منطقه و اشاعه کشاورزی پایدار به عنوان کلید رهایی از وضعیت فعلی گامی موثر در جهت پایداری کشاورزی در شهرستان جیرفت برداشته شود. لذا توصیه می شود مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان جیرفت ضمن بازنگری در برنامه های ترویجی خود و با توجه بیشتر به مباحث پایداری تشکیل کلاس های ترویجی را به شکل جدی تری برای همه کشاورزان دنبال نماید.

از آنجایی که یکی از برنامه های ترویجی جهاد کشاورزی معرفی و تشویق کشاورزان نمونه در تولید می باشد، لذا به منظور ترویج و اشاعه فرهنگ پایداری عملیات کشاورزی تولید کنندگان سبزی شهرستان جیرفت، توصیه می گردد با ارزیابی مزارع از لحاظ پایداری، کشاورزان

مقدار کشش جزئی نیروی کار خانوادگی نشان می دهد که با ثابت بودن سایر عوامل، به ازاء ۱ درصد افزایش در نیروی کار خانوادگی، میانگین شاخص پایداری مزارع ۰/۵۹ درصد افزایش می یابد که این مسئله تأییدی بر کاربر بودن سیستم کشاورزی پایدار است و با نتایج تحقیقات قبلی (۲ و ۱۱) مطابقت دارد.

مقدار کشش جزئی سطح زیر کشت بیان می کند که با ثابت بودن سایر عوامل، افزایش ۱ درصدی در سطح زیر کشت، میانگین شاخص پایداری مزارع محصولات مورد مطالعه ۱/۶۸ درصد کاهش خواهد یافت به عبارت دیگر پایداری مزارع با سطح زیر کشت پایین بیشتر از مزارع با سطح زیر کشت بزرگ می باشد، که مطابق نتایج تحقیقات مطیعی لنگرودی و همکاران (۷)؛ مهدوی دامغانی و همکاران (۹)؛ هال و همکاران (۱۴) است. اما با نتیجه تحقیق ون پاسل و همکاران، (۲۲) که رابطه مثبت بین کارایی پایداری به عنوان شاخص بلند مدت و اندازه مزرعه گزارش کردند، مطابقت ندارد.

بر اساس کشش جزئی متغیر مشارکت اجتماعی مشخص می شود که به ازاء یک درصد تغییر در شاخص مشارکت اجتماعی با ثابت بودن سایر متغیرها، میانگین شاخص پایداری عملیات کشاورزی ۰/۱۶ درصد افزایش خواهد یافت که بیان می کند با بالا رفتن مشارکت کشاورزان در فعالیت های اجتماعی شاهد رشد پایداری مزارع خواهیم بود، که با نتایج کریستویو و همکاران (۱۱) همخوانی دارد.

علامت مثبت متغیر مالکیت نشان می دهد که مزارع با مالکیت های خصوصی نسبت به مالکیت های استیجاری از پایداری حدود ۰/۳۸ بالاتری برخوردار هستند که با نتایج کریستویو و همکاران (۱۱)؛ ون پاسل و همکاران (۲۲)؛ و مقصودی و همکاران (۸) مطابقت دارد. علامت مثبت متغیر نظام زراعی در مدل فوق نشان می دهد که پایداری عملیات کشاورزی در نظام های زراعی زراعت- دامپروری از نظام صرفاً زراعت ۰/۰۶۵ بالاتر می باشد که این نتیجه با

استیجاری گزارش شده است، لذا توصیه می‌شود به منظور بهبود وضعیت پایداری عملیات به کار برده شده از سوی کشاورزان در زمین‌های زراعی و نتیجتاً حفظ منابع خاک، قرار دادها بین مالک و اجاره کننده زمین حداقل به صورت دراز مدت منعقد گردد و در افق چند ساله به منظور خصوصی کردن مالکیت زمین‌های کشاورزی شهرستان جیرفت که بخش عمده‌ای در انحصار کشت و صنعت شهرستان می‌باشد از سوی مسئولین راهکارهای مناسب اتخاذ گردد.

نمونه از نظر پایداری مزارع نیز شناسایی و معرفی گردند. تأثیر متغیر سطح سواد بر پایداری عملیات کشاورزی حاکی از اهمیت این متغیر در پایداری مزارع دارد، لذا پیشنهاد می‌شود با توجه به سطح پایین سواد و بیسوادی ۳۰ درصد نمونه مورد مطالعه کانال-های ارتباطی متناسب با سطح سواد کشاورزان، به منظور ارتقاء فرهنگ پایداری مزارع اتخاذ گردد. با توجه به این مطلب که مالکیت عمده مزارع مورد مطالعه

منابع

- ۱- ابریشمی ح. ۱۳۸۱. مبانی اقتصاد سنجی، (تالیف دامودار گجراتی)، چاپ سوم، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، جلد ۱ و ۲.
- ۲- ایروانی ه. و دربان آستانه ع. ۱۳۸۳. اندازه گیری، تحلیل و تبیین پایداری واحدهای بهره برداری (مطالعه موردی گندمکاران استان تهران). مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۵، صفحه ۵۲-۳۹.
- ۳- صدیقی ح. و روستا ح. ۱۳۸۲. بررسی عوامل تأثیر گذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران، ۲۹: ۹۲۴-۹۱۳.
- عنایتی راد م.، آجیلی ع. و رضایی مقدم ک. ۱۳۸۸. بررسی و تبیین فعالیت های پایداری در بین ذرت کاران استان خوزستان. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، شماره ۴: - .
- ۵- کرمی ع. ۱۳۷۸. رابطه سازه های اجتماعی - اقتصادی با دانش فنی و کشاورزی پایدار در بین گندم کاران. مجموعه مقالات اقتصاد گندم از تولید تا مصرف. مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، صفحه ۱۵۷-۱۲۱.
- ۶- کلانتری خ.، اسدی ع.، شعبانعلی فمی ح. و عربیون ا. ۱۳۸۹. تحلیل مولفه های پایداری نظام کشت گندم در استان فارس. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲۴: شماره (۲) ۱۷۶-۱۶۹.
- ۷- مطیعی لنگرودی س.ح.، رضوانی ع.، فرجی سبکیار ح. و خواجه شاهکوهی ع. ۱۳۸۹. تحلیل پایداری نظام های بهره برداری زراعی خانوادگی و تعاونی های تولید روستایی (مطالعه موردی: شهرستان آق قلا). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. شماره ۳: صفحه ۳۳۳-۳۲۳.
- ۸- مقصودی ط. ۱۳۸۵. بررسی وضعیت پایداری کشت سیب زمینی در شهرستان فریدونشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۹- مهدوی دامغانی ع.، کوچکی ع.، رضوانی مقدم پ. و نصیری محلاتی م. ۱۳۸۴. تدوین یک شاخص پایداری برای ارزیابی کمی پایداری نظام گندم - پنبه در استان خراسان. مجله پژوهش های علوم زراعی ایران. شماره ۵: صفحه ۱۴۲-۱۲۹.
- 10- Alonge A.J., and Martin R.A. 1995. Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices: Implications for agricultural education. *Journal of Agricultural Education*, 36, (3), 34-40.
- 11- Cristoiu A., Lucena B., and Caceres F. 2007. Farm-level determinations of conversion to sustainable farming practice in the new members states. Paper Prepared for Presentation at the Joint IAAE Budapest, Hungary.
- 12- Francis C.A., Flora C.B., and King L.D. 1990. Sustainable agriculture in temperate zones. United States of America, Wiley and Sons, Inc.
- 13- Golam R and Gopal B. 2003. Sustainability analysis of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh. *Ecological Economics*, 39: 463- 478.
- 14- Hall H.J., Dennis J.H., Lopez R.G., and Marshall M.I. 2009. Factors affecting growers' willingness to adopt sustainable floriculture practices. *Hortscience* 44(5):1346-1351.
- 15- Hosseini S.J.F., Mohammadi F., and Mirdamadia S.M. 2011. Factors influencing the economic aspects of sustainable agriculture in Iran. *Applied Science Research*, 2011, 3 (2):503-512.
- 16- Maddala K. 2002. Introduction to Econometrics (Third Edition). John Wiley and Sons Ltd.
- 17- Qamar M. 2002. Global trends in agricultural Extension: challenges facing Asia and the pacific region. Keynote paper presented at FAO regional Expert consultation on agricultural extension, Bangkok, 16 -19 July.
- 18- Rigby D., Woodhouse P., Young T., and Burton M. 2001. Analysis constructing a farm level indicator of sustainable agriculture practice. *Ecological Economics*, 39: 463-478.
- 19- Saltiel J., Bander J.W., and Palchovich S. 1994. Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm stricture and profitability. *Rural sociology*, 57(2): 333-342.
- 20- Senanayake R. 1991. Sustainable agriculture: definition and parameters for measurement. *Journal of Sustainable*

Agriculture, 1: 7-28

- 21- Taylor D., Mohammed Z., Shamsudin M., Mohayidin M., and Cheiw E. 1993. Creating a farmer sustainability index: A Malaysian case study. *American Journal of Alternative Agriculture*, 8: 175-184.
- 22- Van Passel S., Nevens F., Mathijs B., and Van Huylenbroek G. 2007. Measuring farm sustainability and explaining difference in sustainable efficiency. *Ecological Economics*, 62: 149-161.
- 23- Zhen L., and Routary J.K. 2003. Operational indicators for measuring agricultural sustainability in developing countries. *Environment Management*, 32: 34– 46.

Archive of SID