

سنجش پایداری کشاورزی در مناطق روستایی (مطالعه‌ی موردی: مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر)

سید اسکندر صیدیایی - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

یوسف قنبری - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

داود جمینی* - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

محمدرضا بسحاق - دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۱۷ تأیید نهایی: ۱۳۹۱/۱۱/۱۲

چکیده

توسعه‌ی پایدار هر کشوری وابسته به پایداری نظام کشاورزی است. در کشورهایی که وابسته به اقتصاد روستایی هستند، توسعه‌ی پایدار کشاورزی به دلایل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو هدف اصلی این پژوهش، بررسی وضعیت پایداری کشاورزی در مناطق روستایی است که به صورت مطالعه‌ی موردی در بخش مرکزی شهرستان روانسر انجام شده است. روش پژوهش در این بررسی از نوع توصیفی - تحلیلی و پیمایشی است. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کشاورزان ساکن در روستاهای بخش مرکزی شهرستان روانسر است ($N = 4209$) که با استفاده از فرمول کوکران، نمونه‌ای به حجم ۱۸۸ نفر از بین آنها با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شده و با ابزار پرسش‌نامه، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. ضریب آلفای کرونباخ به منظور تشخیص پایایی پرسش‌نامه‌ها محاسبه شده است که در این پژوهش برای سه بخش پرسش‌نامه ۰/۷۹، ۰/۷۳ و ۰/۷۲ درصد به دست آمده است که حاکی از مناسب بودن ابزار پژوهش بوده است. نتایج حاصل از طریق تجزیه و تحلیل‌های آماری در نرم‌افزار SPSS نشان می‌دهد که وضعیت ۵۵ درصد از کشاورزان در گروه ناپایدار، ۳۶/۵ درصد در گروه تاحدی پایدار و ۸/۵ درصد در گروه پایدار قرار گرفته‌اند. همچنین در بُعد شاخص‌ها نیز؛ ۳۸/۷۰ درصد از شاخص‌ها در گروه ناپایدار، ۲۲/۵۸ درصد در گروه تاحدی پایدار و ۳۸/۷۰ درصد در گروه پایدار قرار گرفته‌اند.

کلید واژه‌ها: پایداری، توسعه‌ی پایدار، کشاورزی پایدار، مناطق روستایی، بخش مرکزی شهرستان روانسر.

مقدمه

مهم‌ترین و اساسی‌ترین مبحث در زمینه‌ی ارتباط کشاورزی و روستا، نقش و وظیفه‌ی کشاورزی به‌عنوان فعالیت اقتصادی اصلی و عمده‌ی روستایی است (نوری و امینی فسخودی، ۱۳۸۶)، به‌طوری که بیش از ۸۷ درصد منابع تأمین امنیت غذایی در مناطق روستایی جای دارد (رکن‌الدین افتخاری، ۱۳۸۲). از این‌رو بستر فعالیت‌های کشاورزی، یک محیط و فضای جغرافیایی به نام فضای روستایی است که در جهت بهره‌گیری صحیح و پایدار از بنیان‌های کشاورزی، توجه به این مناطق بسیار مهم و حیاتی است. به‌گفته‌ی دیگر، حفاظت و پایداری منابع آب و خاک و به‌طور کلی کشاورزی در مناطق روستایی، علاوه‌بر اینکه در بلندمدت سبب امنیت غذایی کشور می‌شود، می‌تواند مانع از بروز مهاجرت‌های روستایی و شکاف‌های منطقه‌ای شده، زمینه‌ساز رشد، ثبات و تداوم توسعه‌ی ملی باشد (تقوایی، بسحاق و سالاروند، ۱۳۸۹). بنابراین هم‌اینک مهم‌ترین موضوع مورد بحث در توسعه‌ی کشاورزی، تأکید بر کشاورزی پایدار است (مشفق و شاه ولی، ۱۳۸۳) و پایداری کشاورزی در گرو تحقق تحولات بنیادی همه‌جانبه در ساختار کشاورزی، مدیریت و بهره‌برداری مطلوب از منابع و امکانات و سازماندهی و هدایت سنجیده‌ی فعالیت‌ها در مناطق روستایی است؛ زیرا توسعه‌ی کشاورزی و پایداری آن، در غالب توجه به روستا و توسعه‌ی روستایی است که هویت واقعی یافته و معنا پیدا می‌کند.

با توجه به اینکه کشاورزی نقش بسیار حیاتی در اقتصاد ایفا می‌کند، در مورد توانایی این بخش برای کاهش فقر در مناطق روستایی و امنیت غذایی، به‌عنوان درآمد پایدار برای کشاورزان و سایر مردم روستایی، نگرانی‌هایی به‌وجود آمده است. نگرانی‌های مطرح شده به این دلیل است که محیط کشاورزی و مناطق روستایی با مشکلات بی‌سابقه‌ی زیست‌محیطی، به‌ویژه طی دو دهه‌ی گذشته مواجه شده است (تاتلیدیل و همکاران^۱، ۲۰۰۹).

در ایران، همانند سایر کشورهای رو به پیشرفت، کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است که درصد قابل ملاحظه و بالایی از تولید و اشتغال را در برمی‌گیرد (عمانی و همکاران^۲، ۲۰۰۹). استفاده‌ی بی‌رویه از آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی در ایران، منجر به آسیب شدید به منابع آب و خاک، کاهش قدرت عملکرد زمین، آلودگی محیطی، صدمه‌دیدن چرخه‌ی زیست‌محیطی طبیعت و مشکلات بهداشتی برای انسان، دام و طبیعت شده است (شرقی و همکاران^۳، ۲۰۱۰).

مجموع عوامل فوق سبب پُررنگ‌شدن مباحث توسعه‌ی پایدار در ایران، به‌ویژه در سال‌های اخیر شده است. در این راستا، بخش مرکزی شهرستان روانسر از جمله مناطقی است که دارای شرایط مناسب اقلیمی و

1. Tatlidil et al
2. Ommani et al
3. Sharghi et al

جغرافیایی بوده و کشاورزی به عنوان منبع اصلی تأمین درآمد و فرصت‌های اشتغال، بستر مناسبی در راستای توسعه‌ی روستاهای منطقه فراهم آورده است. با توجه به اهمیت فعالیت‌های کشاورزی و ارتباط تنگاتنگ آن با توسعه‌ی روستایی، پژوهش حاضر در صدد پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱- وضعیت شاخص‌های پایداری کشاورزی در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر چگونه است؟

۲- وضعیت کشاورزان از نظر میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار چگونه است؟

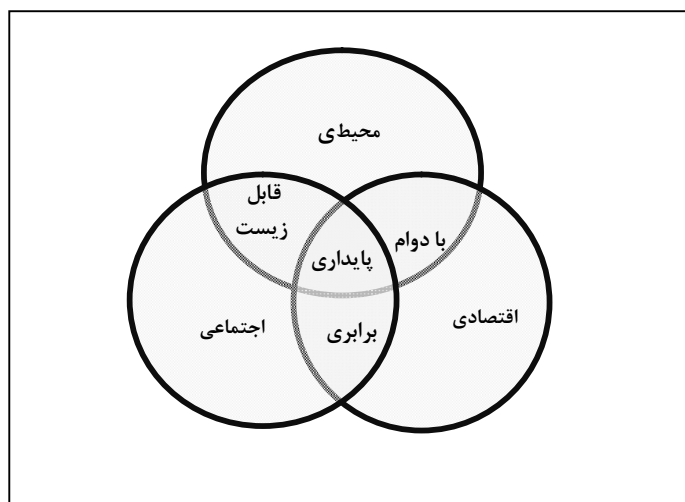
۳- آیا بین دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان روانسر از نظر میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار تفاوتی وجود دارد؟

ریشه‌ی مباحث توسعه‌ی پایدار از گزارش کمیسیون برانت‌لند با عنوان "آینده‌ی مشترک ما" نشئت می‌گیرد. شناخته‌شده‌ترین تعریف درباره‌ی توسعه‌ی پایدار نیز در همین گزارش ارائه شد. این کمیسیون توسعه‌ی پایدار را توسعه‌ای می‌داند که نیازهای زمان حال را برطرف کند، بی‌آنکه از توانایی نسل‌های آینده برای ارضای نیازهایشان بکاهد (سیور و همکاران^۱، ۲۰۰۹). پس از انتشار این گزارش در سال ۱۹۸۷ و نقطه اوج آن در سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو، تعاریف مختلفی از پایداری و کشاورزی پایدار ارائه شد (گافسی و همکاران^۲، ۲۰۰۶). به عقیده تیلور مفهوم توسعه‌ی پایدار مرحله‌ی مهمی در تئوری محیطی است، زیرا ثابت می‌کند که جامعه چگونه باید خودش را سازماندهی کند (تیلور^۳، ۲۰۰۲).

پانل و گلن^۴ (۲۰۰۰) بر این باورند که مفهوم پایداری توجه زیادی را به مدیریت محیطی و منابع می‌طلبد، اما کاربرد آن به خاطر معنای ابهام‌آمیزش هنوز مانع تصمیم‌گیری عملی درستی می‌شود. ایالت استرالیای غربی، پایداری را بدین شکل تعریف می‌کند که پایداری، در نتیجه‌ی برخورد نیازهای نسل‌های کنونی و آینده از طریق یکپارچگی حفظ محیط زیست، پیشرفت اجتماعی و موفقیت اقتصادی به دست می‌آید (نیومن و روو، ۲۰۰۳).^۵ بنابراین تحول به سوی یک سطح پایدار از توسعه، اغلب برآمده از روابط پویا و پیچیده بین موضوعات محیطی، اجتماعی و اقتصادی است (کرلا و تائو^۶، ۲۰۱۰).

بر این اساس، همان‌گونه که شکل شماره‌ی ۲ نشان می‌دهد، توسعه‌ی پایدار را می‌توان دارای سه بُعد اصلی اقتصادی، اجتماعی و محیطی دانست.

1. Siwar et al
2. Gafsi et al
3. Taylor
4. Pannell & Glenn
5. Newman & Rowe
6. Cirella & Tao



شکل ۱. ابعاد اصلی پایداری

منبع: تانگوی و همکاران^۱، ۲۰۱۰

یکی از جنبه‌های مهم در توسعه‌ی پایدار، کشاورزی پایدار است. در کل تعریف واحدی برای کشاورزی پایدار وجود ندارد (سعادت‌ی و همکاران^۲، ۲۰۱۰؛ گومز و ریسگو^۳، ۲۰۰۹؛ دکویجر و همکاران^۴، ۲۰۰۲). برخی کشاورزی پایدار را در یک زمان و فضای خاص تلقی می‌کنند (ژن و همکاران، ۲۰۰۵؛ گومز و ریسگو، ۲۰۰۹). دسیلوا و همکارانش^۵ (۲۰۰۱) معتقدند: کشاورزی پایدار رویکردی برای تضمین پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است که بر اساس یک الگوی برابر نامیده شده است. از این رو یک مزرعه‌ی پایدار باید هم به اهداف اقتصادی و هم به اهداف زیست‌محیطی بدون از دست دادن جنبه‌ای از جنبه‌های اجتماعی (مانند خانواده و رفاه جامعه و کیفیت زندگی، سلامتی انسان، نیروی کار، مدیریت مورد نیاز و غیره) دست یابد (دن بیگلار و سودی^۶، ۲۰۰۰). بنابراین سه هدف اصلی کشاورزی پایدار را می‌توان بهره‌وری اقتصادی، کیفیت زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی بیان کرد (کریمی و منصورآبادی^۷، ۲۰۰۸) که باید به‌صورتی متعادل در کنار یکدیگر قرار گیرند. کریمی معتقد است که کشاورزی پایدار، یک فلسفه‌ی مبتنی بر اهداف انسانی و درک تأثیر درازمدت از فعالیت‌های انسان روی محیط زیست و گونه‌های دیگر است (کریمی^۸، ۱۹۹۵). در جمع‌بندی تعاریف فوق، بسحاق به نقل از نوری بیان می‌کند که توسعه‌ی پایدار کشاورزی عبارت است از: دست‌یابی به حداکثر عملکرد کشاورزی با استفاده از مجموعه منابع مؤثر در کشاورزی، مشروط بر اینکه از

1. Tanguay
2. Sadati et al
3. Gomez & Riesgo
4. De Koeijer et al
5. D'Silva et al
6. den Biggelaar & Suvedi
7. Karami & Mansoorabadi
8. Karami

طریق این کشاورزی، منبعی تخریب نشود یا هدر نرود و هیچ بخشی از جامعه، اعم از جامعه‌ی کنونی و نسل‌های آینده زیان نبینند (بسحاق، ۱۳۹۰). این چنین کشاورزی در دراز مدت کیفیت محیط و منابع طبیعی را ارتقا می‌دهد، غذا و پوشاک انسان را تأمین می‌کند، از نظر اقتصادی پویایی دارد و کیفیت زندگی کشاورز و کل جامعه را افزایش می‌دهد (هاتفیلد و کارلن^۱، ۱۳۷۶). در زمینه‌ی سنجش و ارزیابی پایداری کشاورزی، به نسبت مطالعات گسترده‌ای انجام شده است که به برخی از این موارد که موضوعاتی نزدیک به موضوع پژوهش هستند اشاره می‌شود.

آلونگ و مارتین^۲ (۱۹۹۵)، در پژوهش خود با عنوان "ارزیابی پذیرش شیوه‌های کشاورزی پایدار" به بررسی میزان پذیرش شاخص‌های کشاورزی پایدار توسط کشاورزان آیووا^۳ پرداختند. بر مبنای نتایج به‌دست آمده متغیرهای دسترسی کشاورزان به اطلاعات و دیدگاه کشاورزان نسبت به سازگاری شیوه‌های کشاورزی پایدار، بیشترین همبستگی را با متغیر پذیرش شیوه‌های کشاورزی پایدار داشته است و در مجموع، اکثر کشاورزان دیدگاه مثبتی در ارتباط با سودآوری و سازگاری شیوه‌های کشاورزی پایدار داشته‌اند. مولر^۴ (۱۹۹۸) در پژوهشی پایداری کشاورزی را در منطقه‌ی کاستاریکا، در سه سطح کرت^۵، خانوار زارع و حوزه‌ی آبریز مورد ارزیابی قرار داده است. تحلیل نتایج این پژوهش نشان داده است که شاخص‌های تنوع زیستی و برگشت-پذیری، در وضعیت ناپایداری قرار داشته‌اند. پرانت و اتاکل و همکاران^۶ (۲۰۰۱)، برای سنجش ارزیابی پایداری کشاورزی منطقه‌ای در شمال تایلند، از روش تحلیل شاخص‌های پایداری استفاده کرده‌اند. آنها پایداری کشاورزی را در سه سطح مختلف خانوار، دهکده و حوزه‌ی آبریز مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داده است که کمیت مواد غذایی، پایدارترین شاخص کشاورزی و اندازه‌ی زمین هر خانوار، مالکیت زمین، و کمبود آب، از ناپایدارترین شاخص‌های کشاورزی در منطقه‌ی مورد مطالعه بوده‌اند.

مهدوی دامغانی و همکاران^۷ (۲۰۰۶)، به مطالعه‌ی پایداری بوم‌شناختی نظام زراعی گندم - پنبه در استان خراسان پرداخته‌اند. آنها اطلاعات مربوط به این نظام کشاورزی شامل سنج‌های اجتماعی - اقتصادی، تولید محصولات زراعی و دامی، کود و مواد شیمیایی، مدیریت بقایای گیاهی، آب و آبیاری، شخم و مکانیزاسیون، تنوع گونه‌ای کشاورزی و مدیریت علف‌های هرز را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. بر مبنای نتایج به‌دست آمده در میان سنج‌های مورد مطالعه، تولیدات دامی، زراعی و عوامل مدیریت آب و آبیاری در

1. Hatfilr & Karlen

2. Alonge & Martin

3. Iowa

4. Muller

۵. مقیاسی از سطح زیر کشت که کوچکترین سطح زیر کشت در منطقه است.

6. Praneevatakul et al

7. Mahdavi Damghani et al

شرایط نامناسبی قرار داشته‌اند. حیاتی و کرمی (۱۳۷۸) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه بین سازه‌های اجتماعی - اقتصادی و تولیدی - زراعی مؤثر بر دانش کشاورزی پایدار، در میان کشاورزان گندم‌کار استان فارس پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که در مجموع کشاورزان گندم‌کار مورد مطالعه‌ی این استان در زمینه‌ی کشاورزی پایدار از سطح دانش مناسبی برخوردار نیستند. واحدی و همکاران (۱۳۸۸) در ارزیابی شاخص‌های کشاورزی پایدار در شهرستان نظرآباد به این نتیجه رسیدند که ۲۲/۸ درصد از شاخص‌های بررسی شده در این شهرستان پایدار، ۲۸/۶ درصد از شاخص‌ها نسبتاً پایدار و ۴۸/۶ درصد از این شاخص‌ها ناپایدار بوده‌اند. عربیون و همکاران (۱۳۸۸) به سنجش سطح پایداری نظام کشت گندم در استان فارس پرداختند و نتیجه گرفتند که ۶۸/۴ درصد کشاورزان از نظر پایداری نظام کشت گندم، در حد ناپایدار و بسیار ناپایدار قرار دارند.

مواد و روش‌ها

شهرستان روانسر در طول شرقی بین ۴۶ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۵۳ دقیقه و در عرض شمالی بین ۳۴ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۳۵ درجه از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد و شامل ۲ بخش، ۶ دهستان و ۱۴۳ روستای دارای سکنه است. بخش مرکزی شهرستان روانسر شامل ۴ دهستان بدر، حسن‌آباد، دولت‌آباد و زالوآب است (سالنامه آماری استان کرمانشاه، ۱۳۸۸).

پژوهش پیش رو از نوع کاربردی بوده و روش بررسی در آن توصیفی - تحلیلی و پیمایشی است. ابزار اصلی آن، پرسش‌نامه‌ای است که روایی محتوایی^۱ آن با کسب نظرهای متخصصان ترویج کشاورزی و اعمال اصلاحات لازم، مورد تأیید نهایی رسیده است.

کشاورزان مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر (۴۲۰۹ نفر) جامعه‌ی آماری این پژوهش را تشکیل می‌دهند، از این رو برای برآورد اولیه‌ی صفت بارز پژوهش (بهره‌بردار کشاورزی) و دستیابی به حجم منطقی از جامعه‌ی نمونه و همچنین بررسی پایایی^۲ پرسش‌نامه، تعداد ۳۰ پرسش‌نامه به‌عنوان یک مطالعه‌ی مقدماتی^۳ در دو روستای محدوده‌ی مورد مطالعه که جزء نمونه‌ی آماری نبودند، توزیع و تکمیل شد. سپس برای دستیابی به حجم منطقی از جامعه‌ی نمونه از فرمول کوکران استفاده شد که در این فرمول با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵/۵ رقم ۲ برای t و برای q,p به ترتیب اعداد ۸۵ و ۱۵ درصد در نظر گرفته شد. با توجه به حجم جامعه‌ی آماری در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر که از ۴۲۰۹ خانوار تشکیل می‌شد، ۱۸۸ سرپرست خانوار به‌عنوان جامعه‌ی نمونه برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های پرسش‌نامه تعیین شدند

1. Content Validity

2. Reliability

3. Pretest

که برای اطمینان بیشتر از حصول نتایج ۲۰۰ سرپرست خانوار به صورت تصادفی برای پاسخ‌گویی در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2 (0.85)(0.15)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{420.9} \left(\frac{(1.96)^2 (0.85)(0.15)}{(0.05)^2} - 1 \right)} = \frac{195.84}{1.04} = 188 \quad \text{رابطه‌ی ۱}$$

بعد از تعیین حجم نمونه برای گردآوری اطلاعات، با در نظر گرفتن دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان روانسر (۴ دهستان) به عنوان طبقات آماری، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شده است. استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی باعث می‌شود که اولاً؛ توزیع نمونه در کل طبقات جامعه به طور متناسب صورت پذیرد، ثانیاً؛ اختصاصات و ویژگی‌های کلی جامعه مشخص شود و ثالثاً؛ ویژگی‌های هر یک از طبقات نیز مورد توجه و مطالعه قرار گیرد (حافظ نیا، ۱۳۸۷).

در نهایت، برای رعایت اصول و روش کار و سنجش میزان پایایی در تدوین و تنظیم پرسش‌نامه، از روش آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS استفاده شد که با داده‌های کسب شده، ضریب اعتبار پرسش‌نامه برای سه بخش پرسش‌نامه (ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی) به ترتیب ۰/۷۹، ۰/۷۳ و ۰/۷۲ به دست آمد. سپس با توجه به نسبت سهم هر طبقه و براساس توزیع جغرافیایی مناسب در هر دهستان، نسبت به جمع‌آوری اطلاعات به صورت تکمیل پرسش‌نامه اقدام شد. جدول شماره ۱ اسامی روستاهای منتخب و تعداد خانوار نمونه‌گیری شده در هر دهستان بخش مرکزی شهرستان روانسر را نشان می‌دهد.

جدول ۱. اسامی روستاهای منتخب و تعداد خانوار نمونه‌گیری شده

نام طبقات	تعداد کل روستاها	تعداد کل خانوار	اسامی روستاهای منتخب	جمعیت (خانوار)	تعداد خانوار نمونه‌گیری شده
دهستان بدر	۲۹	۱۳۵۴	خراجیان	۱۲۲	۲۶
			بدرآباد	۸۶	۲۰
			صادق آباد	۴۹	۱۷
دهستان حسن آباد	۳۸	۱۳۳۰	حسن آباد	۲۱۰	۲۸
			زرین چقا	۵۵	۲۰
			سمنگان	۲۹	۱۵
دهستان دولت آباد	۳۰	۶۴۳	دولت آباد	۱۰۵	۱۴
			فیروزه	۶۰	۱۰
			حسن آباد کره	۴۴	۸
دهستان زالوآب	۲۹	۸۸۲	زالوآب	۱۶۶	۱۸
			نهرآبی	۷۲	۱۴
			شله	۴۲	۱۰
مجموع	۱۲۶	۴۲۰۹	-	۱۰۴۵	۲۰۰

تعریف یا سنجش پایداری دشوار است؛ زیرا مفهوم مبهم و پیچیده‌ای دارد (یانیس و آندریانتی اتساهولینیانا^۱، ۲۰۰۱). به دلیل پیچیدگی مفهوم پایداری کشاورزی، بسیاری از صاحب‌نظران چنین استدلال می‌کنند که کشاورزی پایدار به منزله‌ی یک هدف، دربرگیرنده دامنه‌ی زیادی از راهبردها است (سالتیل و همکاران^۲، ۱۹۹۴). با توجه به ارائه‌ی تعاریف متعدد برای مفهوم پایداری کشاورزی، شاخص‌ها و معیارهای متفاوتی برای سنجش پایداری فعالیت‌های کشاورزی از سوی کارشناسان و متخصصان این فن مطرح و مورد آزمون قرار گرفته است. بررسی مطالعات و منابع نشان می‌دهد برای ارزیابی پایداری کشاورزی، می‌بایست به چند اصل مهم و اساسی توجه کرد.

اول اینکه باید شاخص‌های مناسب و پوشش‌دهنده‌ی ابعاد مختلف پایداری کشاورزی را شناسایی کرد، مولر بیان می‌کند که برای رسیدن به هدف پایداری، باید بر دستیابی به خواسته‌های مورد نظر که به صورت گسترده‌ای در سیستم‌های اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی (محیطی) گسترش یافته، تمرکز کرد (مولر، ۱۹۹۸). تاتلیدیل و همکاران نیز اشاره کردند که پایداری از راه یکپارچه‌سازی فرایند توسعه از طریق سه بُعد اقتصادی، اجتماعی و محیطی به دست می‌آید که به حفاظت و مدیریت قابل اجرا برای تضمین پایداری محیطی از منابع طبیعی، اشتغال بلندمدت و ثبات درآمد در جهت رسیدن به پایداری اقتصادی و مشارکت قوی از سوی جامعه‌ی کشاورزی برای رسیدن به پایداری اجتماعی منجر خواهد شد (تاتلیدیل و همکاران، ۲۰۰۹).

در گام دوم باید به گونه‌ایی این شاخص‌ها انتخاب شوند که برای ساکنان محلی آشنا بوده و بتوانند آنها را درک کنند (کوربیرنیکولیر و همکاران^۳، ۲۰۰۳). استفاده از شاخص‌های مناسب، منجر به تصمیم‌سازی بهتر و اقدامات مؤثرتر از طریق ساده‌سازی، شفاف‌سازی و تبدیل انبوهی از اطلاعات به اطلاعات قابل استفاده برای تصمیم‌گیرندگان می‌شود (سازمان ملل متحد^۴، ۲۰۰۷). در نهایت باید به بررسی و اعتبار داده‌ها توجه داشت (قیان و خپینگ^۵، ۲۰۰۷). با این تفاسیر در این پژوهش برای ارزیابی وضعیت پایداری کشاورزی فهرستی از ۳۱ شاخص و متغیر در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی کشاورزی در قالب طیف لیکرت پنج قسمتی مورد ارزیابی قرار گرفته است. موارد این طیف شامل (خیلی کم، کم، تاحدی، زیاد و خیلی زیاد) بود که برای آنها به ترتیب نمره‌هایی از ۱ تا ۵ در نظر گرفته شد. در جدول شماره‌ی ۲ این شاخص‌ها به تفکیک ابعاد نشان داده شده‌اند.

1. Yannis & Andriantiatsaholiniaina
2. Saltiel et al
3. Corbiere-Nicollier et al
4. United Nations
5. Qian & Xueping

جدول ۲. شاخص ها و ابعاد پایداری کشاورزی

شاخص	بعد	شاخص	بعد
رضایت از شغل کشاورزی احساس عدم محرومیت تعلق مکانی میزان مشارکت اجتماعی در فعالیتهای روستا رضایت از آیندهی شغلی میزان تمایل به بیمه کردن اراضی میزان رضایت از مسئولان و دستاندرکاران میزان مشارکت در کلاسهای آموزشی و ترویجی میزان استفاده از شبکههای ارتباطی	اجتماعی	دسترسی به انواع کودها دسترسی به ماشینآلات کشاورزی دسترسی به بازار محصولات کشاورزی دسترسی به انبار و سردخانه و سیلوها سرمایه‌گذاری در امور کشاورزی دسترسی به انواع بذرها دسترسی به وامها و اعتبارات بانکی	اقتصادی
شاخص			
		بهره‌گیری از روش تلفیقی دام و گیاه تنظیم زمان کاشت و برداشت برای مبارزه با آفات میزان استفاده از آبیاری شخم عمود بر شیب در راستای جلوگیری از فرسایش در زمین‌های شیب‌دار استفاده از کود حیوانی برای تقویت خاک اجرای تناوب زراعی مصرف کودهای ریز مغذی استفاده از مبارزه‌ی تلفیقی عدم استفاده از کودهای شیمیایی کاشت کود سبز برای تقویت و افزایش حاصلخیزی زمین عدم استفاده از سموم شیمیایی استفاده صحیح و دقیق از میزان کودهای توصیه شده محافظت بهتر کمی و کیفی آب استفاده از روش جنگل - زراعی (کاشت درختچه اطراف مزرعه برای جلوگیری از سرعت باد که سبب فرسایش خاکی و تبخیر آب می‌شود) عدم سوزاندن کاه و کلش به جامانده از برداشت محصول	محیطی

منبع: حیاتی و کرمی، ۱۳۷۵؛ حسن شاهی و همکاران، ۱۳۸۸؛ واحدی و همکاران، ۱۳۸۸؛ ایروانی و دربان آستانه، ۱۳۸۳؛ مطیعی لنگرودی و شمسایی ۱۳۸۶؛ تقدیسی و بسحاق، ۱۳۸۹؛ آلونگ و مارتین^۱، ۱۹۹۵؛ هرزوغ و گوتج^۲، ۱۹۹۸؛ هوا جیا و همکاران^۳، ۲۰۰۷؛ پرانتواتاکول و همکاران^۴، ۲۰۰۱.

1. Alonge & Martin
2. Herzog & Gotsch
3. Hua-jia et al
4. Praneetvatakul et al

در این پژوهش برای سنجش میزان پایداری شاخص‌ها از آزمون تی تک‌نمونه‌ای استفاده شده است، سپس برای سنجش میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار در منطقه، ابتدا با استفاده از تحلیل عاملی، شاخص‌ها خلاصه‌سازی و در چند عامل دسته‌بندی شده‌اند. در نهایت این عوامل با هم ترکیب شده و وارد تحلیل خوشه‌ای شده‌اند تا وضعیت کشاورزان از نظر میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار در پنج دسته از بسیار پایدار تا بسیار ناپایدار مشخص شود.

یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از یافته‌ها حاکی از آن است که میانگین سنی آزمودنی‌ها ۴۵/۶ سال است. میانگین سرانه‌ی اراضی کشاورزی پاسخ‌گویان ۵/۳ هکتار بوده که ۲/۵ هکتار دیمی و ۲/۸ هکتار آبی است. همچنین متوسط بُعد خانوار ۵/۹ نفر، میانگین درآمد ماهانه‌ی کشاورزان حدود ۲۷۰ هزار تومان بود. وضعیت سواد آزمودنی‌ها نیز در جدول شماره‌ی ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. وضعیت سواد در منطقه

سطح	فراوانی	درصد
بی‌سواد	۳۴	۱۷
خواندن و نوشتن	۷۶	۳۸
راهنمایی و متوسطه	۶۴	۳۲
دیپلم	۱۵	۷/۵
بالتر از دیپلم	۱۱	۵/۵
جمع	۲۰۰	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

برای شناخت وضعیت شاخص‌های کشاورزی پایدار در منطقه، شاخص‌های مذکور در ابعاد سه‌گانه از طریق آزمون تی تک‌نمونه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته و در سه دسته طبقه‌بندی شده‌اند. آزمون تی تک‌نمونه‌ای (آزمون مقایسه‌ی میانگین یک جامعه با یک عدد) به ارزیابی این مسئله می‌پردازد که آیا میانگین مشاهده شده از حد میانگین بیشتر است یا خیر؟

این آزمون سه سطح را ایجاد می‌کند:

سطح اول: اگر $\mu = \mu_0$ باشد؛ شاخص X در شرایط متوسطی قرار دارد.

سطوح دوم و سوم: اگر $\mu \neq \mu_0$ باشد؛ یعنی میانگین مشاهده شده شاخص X در حد متوسط قرار ندارد، در این صورت باید از مقادیر حد بالا و حد پایین استفاده کرد. به این صورت که:

الف) هرگاه حد بالا و پایین مثبت باشد، میانگین از مقدار مشاهده شده بزرگتر است.
 ب) هرگاه حد بالا و پایین منفی باشد، میانگین از مقدار مشاهده شده کوچکتر است.
 بنابراین با استفاده از این آزمون تمام شاخص‌ها در سه سطح ناپایدار، تاحدی پایدار و پایدار تقسیم‌بندی شده‌اند. نتایج حاصل از جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که در بُعد اقتصادی، به جز شاخص‌های دسترسی به انواع بذرها و دسترسی به وام‌ها و اعتبارهای بانکی که در شرایط ناپایداری قرار گرفته‌اند، سایر شاخص‌ها در شرایط پایداری قرار دارند. در بُعد اجتماعی شاخص‌های میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی و میزان استفاده از شبکه‌های ارتباطی در شرایط ناپایدار، شاخص‌های تعلق مکانی، رضایت از آینده‌ی شغلی، میزان مشارکت اجتماعی در فعالیت‌های روستا، میزان تمایل به بیمه کردن اراضی و میزان رضایت از مسئولان و دست‌اندرکاران، در شرایط تاحدی پایدار و شاخص‌های رضایت از شغل کشاورزی، احساس عدم محرومیت در شرایط پایداری قرار دارند. در بُعد محیطی از مجموع کل شاخص مورد بررسی، بیشتر از نیمی از آنها در شرایط ناپایداری قرار دارند. شاخص‌های ناپایدار در بُعد محیطی عبارتند از: میزان استفاده از مبارزه‌ی تلفیقی، عدم استفاده از کودهای شیمیایی، کاشت کود سبز برای تقویت و افزایش حاصلخیزی زمین، عدم استفاده از سموم شیمیایی، استفاده‌ی صحیح و دقیق از میزان کودهای توصیه شده، محافظت بهتر کمی و کیفی آب، استفاده از روش جنگل زراعی و عدم سوزاندن کاه و کلش به جامانده از برداشت محصول.
 همچنین شاخص‌های اجرای تناوب زراعی و مصرف کودهای ریزمغذی در شرایط تاحدی پایدار و سایر شاخص‌های بهره‌گیری از روش تلفیقی دام و گیاه، تنظیم زمان کاشت و برداشت جهت مبارزه با آفات، میزان استفاده از آیش، شخم عمود بر شیب در راستای جلوگیری از فرسایش در زمین‌های شیب‌دار و میزان استفاده از کود حیوانی برای تقویت خاک، در وضعیت پایدار قرار گرفته‌اند.

جدول ۴. ارزیابی شاخص‌های توسعه‌ی پایدار کشاورزی در ابعاد سه‌گانه

ارزیابی شاخص	Test Value = 3					شاخص	ابعاد
	حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	Sig	T		
پایدار	۰/۵۳	۰/۳۲	۰/۴۲۵	۰/۰۰۰	۷/۸۴	دسترسی به انواع کودها	اقتصادی
پایدار	۰/۷۶	۰/۵۴	۰/۶۵۰	۰/۰۰۰	۱۱/۳۰	دسترسی به ماشین‌آلات کشاورزی	
پایدار	۰/۶۳	۰/۳۷	۰/۵۰۰	۰/۰۰۰	۷/۵۱	دسترسی به بازار محصولات کشاورزی	
پایدار	۱/۰۶	۰/۸۱	۰/۹۳۵	۰/۰۰۰	۱۴/۳۰	دسترسی به انبار و سردخانه و سیلوها	
پایدار	۰/۳۶	۰/۰۲	۰/۱۹۰	۰/۰۲۷	۲/۲۳	سرمایه‌گذاری در امور کشاورزی	
ناپایدار	-۰/۱۴	-۰/۴۳	-۰/۲۸۵	۰/۰۰۰	-۳/۹۳	دسترسی به انواع بذرها	
ناپایدار	-۰/۰۲	-۰/۲۷	-۰/۱۴۵	۰/۰۲۳	-۲/۲۹	دسترسی به وام‌ها و اعتبارات بانکی	

ادامه‌ی جدول ۴. ارزیابی شاخص‌های توسعه‌ی پایدار کشاورزی در ابعاد سه‌گانه

ارزیابی شاخص	Test Value = 3					شاخص	ابعاد
	حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	Sig	T		
پایدار	۰/۳۵	۰/۰۵	۰/۲۰۰	۰/۰۰۹	۲/۶۴	رضایت از شغل کشاورزی	اجتماعی
پایدار	۰/۲۹	۰/۰۶	۰/۱۷۵	۰/۰۰۴	۲/۹۰	احساس عدم محرومیت	
تاحدی پایدار	۰/۳۵	-۰/۰۱	۰/۱۷۰	۰/۰۷۱	۱/۸۱	تعلق مکانی	
تاحدی پایدار	۰/۴۷	-۰/۳۴	۰/۰۶۵	۰/۷۵۲	۰/۳۱	میزان مشارکت اجتماعی در فعالیتهای روستا	
تاحدی پایدار	۰/۰۶	-۰/۲۲	-۰/۰۸۰	۰/۲۴۹	-۱/۱۵	رضایت از آینده‌ی شغلی	
تاحدی پایدار	۰/۰۷	-۰/۲۳	-۰/۰۸۰	۰/۲۸۶	-۱/۰۶	میزان تمایل به بیمه کردن اراضی	
تاحدی پایدار	۰/۱۷	-۰/۱۳	۰/۰۲۰	۰/۷۸۹	۰/۲۶۸	میزان رضایت از مسئولان و دست‌اندرکاران	
ناپایدار	-۰/۵۱	-۰/۷۵	-۰/۶۳۰	۰/۰۰۰	-۱۰/۵۹	میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی	
ناپایدار	-۱/۰۹	-۱/۳۵	-۱/۲۲۰	۰/۰۰۰	-۱۷/۹۷	میزان استفاده از شبکه‌های ارتباطی	
پایدار	۰/۲۸	۰/۰۵	۰/۱۶۵	۰/۰۰۵	۲/۸۲	بهره‌گیری از روش تلفیقی دام و گیاه	محیطی
پایدار	۰/۴۹	۰/۲۴	۰/۳۶۵	۰/۰۰۰	۵/۷۱	تنظیم زمان کاشت و برداشت برای مبارزه با آفات	
پایدار	۰/۳۰	۰/۰۷	۰/۱۸۵	۰/۰۰۲	۳/۰۹	میزان استفاده از آیش	
پایدار	۰/۷۴	۰/۵۲	۰/۶۳۰	۰/۰۰۰	۱۱/۴۴	شخم عمود بر شیب در راستای جلوگیری از فرسایش در زمین‌های شیب‌دار	
پایدار	۰/۷۱	۰/۵۱	۰/۶۱۰	۰/۰۰۰	۱۱/۵۲	استفاده از کود حیوانی برای تقویت خاک	
تاحدی پایدار	۰/۰۴	-۰/۲۲	-۰/۰۹	۰/۱۷۱	-۱/۳۷	اجرای تناوب زراعی	
تاحدی پایدار	۰/۰۷	-۰/۲۴	-۰/۰۸۵	۰/۲۷۹	-۱/۰۸	مصرف کودهای ریز مغذی	
ناپایدار	-۰/۳۶	-۰/۷۵	-۰/۵۵۵	۰/۰۰۰	-۵/۶۴	استفاده از مبارزه‌ی تلفیقی	
ناپایدار	-۰/۱۸	-۰/۴۷	-۰/۳۲۵	۰/۰۰۰	-۴/۴۵	عدم استفاده از کودهای شیمیایی	
ناپایدار	-۱/۵۴	-۱/۷۸	-۱/۶۶	۰/۰۰۰	-۲۷/۹۰	کاشت کود سبز برای تقویت و افزایش حاصلخیزی زمین	
ناپایدار	-۱/۳۳	-۱/۵۸	-۱/۴۵۵	۰/۰۰۰	-۲۲/۸۳	عدم استفاده از سموم شیمیایی	
ناپایدار	-۰/۳۰	-۰/۰۷	-۰/۱۸۵	۰/۰۰۲	-۳/۰۹	استفاده صحیح و دقیق از میزان کودهای توصیه شده	
ناپایدار	-۰/۷۴	-۱/۰۷	-۰/۹۰۵	۰/۰۰۰	-۱۰/۷۶	محافظت بهتر کمی و کیفی آب	
ناپایدار	-۱/۰۸	-۱/۳۷	-۱/۲۲	۰/۰۰۰	-۱۶/۲۲	استفاده از روش جنگل زراعی	
ناپایدار	-۰/۳۶	-۰/۷۵	-۰/۵۵۵	۰/۰۰۰	-۵/۶۴	عدم سوزاندن کاه و کلش به جامانده از برداشت محصول	

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از این مرحله از پژوهش، به منظور سنجش میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار در منطقه، ابتدا از تحلیل عاملی استفاده شده است.

به طور معمول، تعیین و سنجش پایداری از طریق مجموعه‌ای از متغیرها با دو مشکل روبه‌روست: الف) وابستگی بین شاخص‌های انتخاب شده و ب) مشخص نبودن ضریب اهمیت (وزن) هر شاخص. به دلیل وجود این دو مشکل، از روش تجزیه‌ی مؤلفه‌های اصلی^۱ بهره گرفته شد که در واقع متداول‌ترین روش در تحلیل عاملی است و هدف از انجام آن، رفع مشکل وابستگی درونی مجموعه‌ای از متغیرها و تلخیص آنها در چند مؤلفه‌ی اصلی (عامل) است. عامل، متغیر جدیدی است که از طریق ترکیب خطی متغیرهای اصلی بر پایه‌ی رابطه‌ی شماره‌ی ۱ برآورد می‌شود:

$$F_j = \sum_{i=1}^p A_{ji} X_i = A_{j1}X_1 + A_{j2}X_2 + \dots + A_{jp}X_p \quad \text{رابطه‌ی (۱)}$$

هدف از به‌کارگیری این روش، یافتن ترکیباتی از P متغیر (X_1, X_2, \dots, X_p) برای ایجاد متغیرهای مستقل و غیر همبسته‌ی F_1 و F_2 و ... و F_p است. این متغیرهای جدید در واقع متغیرهای متفاوتی را در خود جای می‌دهند و اطلاعات تکراری از بین رفته است. در رابطه‌ی شماره‌ی ۱، A بیانگر ضرایب نمره‌ی عاملی و P معرف تعداد متغیرها است. با توجه به این تفاسیر، در راستای سنجش پایداری کشاورزی، ابتدا از روش تحلیل عاملی استفاده شده است که مراحل آن عبارتند از:

۱. تهیه‌ی ماتریس استاندارد؛
۲. محاسبه‌ی ماتریس ضرایب همبستگی؛
۳. استخراج عوامل^۲ (براساس معیار کیزر، میر، الکین^۳)؛
۴. چرخش عوامل^۴ (از روش وریماکس^۵)؛
۵. محاسبه‌ی نمره‌های عاملی^۶.

از آنجا که در چرخش عوامل از دَوران وریماکس استفاده می‌شود، نمره‌های عاملی استخراج شده مستقل از هم هستند و بین آنها هیچ ترکیب خطی برقرار نیست. پس در واقع با روش تحلیل عاملی، هم‌خطی بین شاخص‌ها رفع و شاخص‌های اولیه به تعدادی عامل خلاصه می‌شوند و به هر یک وزن مناسب داده می‌شود، بنابراین جمع نمره‌های عاملی، می‌تواند نماینده‌ی بسیار خوبی برای شاخص‌ها باشد. از این‌رو، میانگین جمع

1. principal component
 2. factor extraction
 3. Kaiser, Meyer, Olkin (KMO)
 4. factors rotation
 5. Varimax
 6. factor scores

نمره‌های عاملی را می‌توان مبین میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار دانست. از طرفی برای طبقه‌بندی سطح پایداری کشاورزی، از تحلیل خوشه‌ای استفاده شده است. این روش به پژوهشگر امکان می‌دهد که بر مبنای همگنی موجود در بین موارد یا موضوعات مورد مطالعه، آنها را به شیوه‌ای مناسب طبقه‌بندی کرده و سپس مورد تفسیر و تبیین قرار دهد (کلانتری، ۱۳۸۹).

در این راستا، پژوهشگران ابتدا با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و وزن‌دهی به شاخص‌ها، نسبت به محاسبه‌ی شاخص ترکیبی اقدام کردند. سپس شاخص ترکیبی به‌دست‌آمده، به‌عنوان مبنای تحلیل خوشه‌ای قرار گرفت و داده‌ها به‌روش سلسله‌مراتبی مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج حاصل از این طبقه‌بندی در جدول شماره ۴ ارائه شده است. این نتایج نشان می‌دهد، کشاورزانی که در گروه ناپایدار و بسیار ناپایدار قرار دارند، بسیار بیشتر از گروه‌های دیگر است، به‌طوری که ۵۵ درصد کشاورزان در این دو سطح قرار گرفته‌اند.

جدول ۵. وضعیت پایداری کشاورزی در بین کشاورزان

پایداری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بسیار ناپایدار	۲۹	۱۴/۵	۱۴/۵
ناپایدار	۸۱	۴۰/۵	۵۵
تا حدی پایدار	۷۳	۳۶/۵	۹۱/۵
پایدار	۱۶	۸	۹۹/۵
کاملاً پایدار	۱	۰/۵	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از این مرحله، برای بررسی اینکه بین چهار دهستان محدوده‌ی مورد مطالعه از نظر توسعه‌ی پایدار کشاورزی، شرایط یکسانی وجود دارد یا خیر، از آزمون کروسکال والیس استفاده شد که آزمونی ناپارامتری است و از آن برای مقایسه‌ی میانگین چند جامعه استفاده می‌شود. با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون (جدول شماره ۵) برابر با ۰/۰۰۱ است، بنابراین ادعای تساوی بین چهار دهستان از نظر پایداری کشاورزی رد می‌شود.

یافته‌های حاصل از جدول شماره ۶ نشان می‌دهد که سه دهستان زالوآب، دولت‌آباد و حسن‌آباد شرایط کمابیش یکسانی دارند، در صورتی که دهستان بدر در شرایط نامساعدتری نسبت به سایر دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان روانسر قرار دارد.

جدول ۶. بررسی تساوی میزان برخورداری و رعایت اصول پایداری کشاورزی پاسخ‌گویان

نوع آزمون	کای اسکویر	درجه آزادی	سطح معناداری
کروسکال والیس	۱۷/۰۹۹**	۳	۰/۰۰۱

** sig > ۰/۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۷. میانگین رتبه‌های دهستان‌ها براساس وضعیت آنها در زمینه پایداری کشاورزی

دهستان	تعداد مشاهدات	میانگین رتبه‌ای
زالوآب	۴۲	۱۲۲/۱۷
دولت‌آباد	۳۲	۱۱۰/۵۹
حسن‌آباد	۶۳	۱۰۴/۰۰
بدر	۶۳	۷۷/۴۳

منبع: یافته‌های پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش برای سنجش توسعه‌ی پایدار کشاورزی، فهرستی از ۳۱ شاخص در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که پس از بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های به‌عمل آمده، می‌توان به نتایج و پیشنهادهای زیر اشاره کرد:

در راستای پاسخ به پرسش اول پژوهش، مبنی بر بررسی وضعیت شاخص‌های کشاورزی پایدار در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر، تمامی شاخص‌ها از طریق آزمون مقایسه‌ی میانگین (تی-تک‌نمونه‌ای) مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد، شاخص‌های دسترسی به انواع بذرها و دسترسی به وام‌ها و اعتبارهای بانکی در بُعد اقتصادی، در شرایط ناپایداری قرار دارند. بنابراین باید با اجرای خط‌مشی‌هایی بر پایه‌ی بهره‌مندی از خدمات حمایتی برای کشاورزان، مانند در اختیار گذاشتن بذر مورد نیاز آنها و اعطای آسان‌تر تسهیلات و اعتبارهای بانکی، زمینه‌های پیشرفت آنها را فراهم کرد.

شاخص‌های میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی و میزان استفاده از شبکه‌های ارتباطی در بُعد اجتماعی در شرایط ناپایداری هستند. بنابراین ضروری است تا ضمن اطلاع‌رسانی بیشتر به کشاورزان، از قابلیت منابع و سایر شبکه‌های ارتباطی استفاده‌ی بهتری شود تا از این راه، انگیزه‌ی مثبتی در راستای گرایش بیشتر به سمت به‌کارگیری روش‌های پایدار توسط کشاورزان صورت گیرد.

شاخص‌های میزان استفاده از مبارزه‌ی تلفیقی، عدم استفاده از کودهای شیمیایی، کاشت کود سبز برای تقویت و افزایش حاصلخیزی زمین، عدم استفاده از سموم شیمیایی، استفاده‌ی صحیح و دقیق از میزان کودهای توصیه شده، محافظت بهتر کمی و کیفی آب، استفاده از روش جنگل‌زراعی و عدم سوزاندن کاه و کلش به‌جامانده از برداشت محصول، در بُعد محیطی، در شرایط ناپایداری قرار دارند. در این راستا پیشنهاد می‌شود با انجام فعالیت‌های آموزشی و ترویجی و ارتقای سطح دانش کشاورزان، به‌ویژه درباره‌ی زیان‌های ناشی از مصرف بیش از اندازه‌ی کودها و سموم شیمیایی و آثار زیان‌بار سوزاندن کاه و کلش به‌جامانده از برداشت محصول، وضعیت پایداری این شاخص‌ها را بهبود بخشید.

شاخص‌های تعلق مکانی، رضایت از آینده‌ی شغلی، میزان مشارکت اجتماعی در فعالیت‌های روستا، میزان تمایل به بیمه کردن اراضی و میزان رضایت از مسئولان و دست‌اندرکاران در بُعد اجتماعی و شاخص‌های اجرای تناوب زراعی و مصرف کودهای ریزمغذی در بُعد محیطی، در شرایط تاحدی پایدار هستند. در مجموع ۲۲/۵۸ درصد از تمام شاخص‌ها در سطح متوسط (تاحدی پایدار) قرار دارند. از این رو، اتخاذ خط‌مشی‌هایی در جهت بهبود کیفیت زندگی در مناطق روستایی و گسترش فعالیت‌های تعاونی و مشارکتی در بین کشاورزان، می‌توان نقش مؤثری در ارتقای این گروه از شاخص‌ها ایفا کند. مسأله‌ی اساسی این است که فرهنگ جامعه، یکی از عمده‌ترین عواملی است که می‌تواند نقش مهمی را در توسعه‌ی پایدار کشاورزی ایفا کند، به طوری که باید با توجه به نظام فرهنگی هر منطقه در ارتباط با اهمیت منابع طبیعی و نحوه‌ی استفاده بهینه از آنها، آموزش‌های لازم طرح‌ریزی شده و برنامه‌ریزی‌هایی انجام گیرد. بنابراین می‌توان با توجه به دیدگاه‌های بهره‌برداران کشاورزی و جلب مشارکت واقعی آنها، به موفقیت در راهکارهای توسعه‌ی پایدار کشاورزی دست یافت.

همچنین، شاخص‌های دسترسی به انواع کودها، دسترسی به ماشین‌آلات کشاورزی، دسترسی به بازار محصولات کشاورزی، دسترسی به انبار و سردخانه و سیلوها و سرمایه‌گذاری در امور کشاورزی در بعد اقتصادی، شاخص‌های رضایت از شغل کشاورزی و احساس عدم محرومیت در بعد اجتماعی و شاخص‌های بهره‌گیری از روش تلفیقی دام و گیاه، تنظیم زمان کاشت و برداشت جهت مبارزه با آفات، میزان استفاده از آیش، شخم عمود بر شیب در راستای جلوگیری از فرسایش در زمین‌های شیب‌دار و استفاده از کود حیوانی جهت تقویت خاک در وضعیتی پایدار قرار گرفته‌اند. این شاخص‌ها ۳۸/۷۰ درصد از کلیه شاخص‌ها را دربر می‌گیرند.

به منظور پاسخ به سؤال دوم پژوهش مبنی بر بررسی وضعیت کشاورزان از نظر میزان برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار در منطقه، شاخص‌های مذکور با استفاده از تحلیل خوشه‌ای در پنج دسته همگن طبقه‌بندی گردیده و خوشه‌های به‌دست آمده با توجه به امتیاز آنها نام‌گذاری شده‌اند. یافته‌های حاصل از تحلیل خوشه‌ایی صورت گرفته نشان می‌دهد که ۱۴/۵ درصد از کشاورزان در گروه بسیار ناپایدار، ۴۰/۵ درصد در گروه ناپایدار، ۳۶/۵ درصد در گروه تاحدی پایدار، ۸ درصد در گروه پایدار و ۰/۵ درصد در گروه کاملاً پایدار قرار گرفته‌اند.

در راستای بررسی وضعیت پایداری در چهار دهستان محدوده مطالعاتی و پاسخ به سؤال سوم پژوهش از آزمون کروسکال والیس استفاده گردیده است. یافته‌های این آزمون نشان می‌دهد که بین چهار دهستان محدوده مورد مطالعه از نظر میزان به برخورداری و رعایت اصول کشاورزی پایدار تعادل موزونی وجود ندارد و دهستان بدر در شرایط نامساعدتری نسبت به سایر دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان روانسر می‌باشد. با

توجه به این که دهستان بدر در شرایطی ضعیف‌تر از سایر دهستان‌ها قرار دارد. بنابراین می‌باید در جهت جلوگیری از بروز عدم تعادل‌ها و ناهماهنگی‌های منطقه‌ای مورد توجه خاص قرار گیرد.

منابع

- ایروانی، هوشنگ و دربان آستانه، علیرضا. (۱۳۸۳). اندازه‌گیری، تحلیل و تبیین پایداری واحدهای بهره‌برداری (مطالعه‌ی موردی: گندم‌کاران استان تهران)، مجله‌ی علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۵، شماره ۱، صص. ۵۲-۳۹.
- بسحاق، محمدرضا. (۱۳۹۰). تحلیلی بر توسعه‌ی روستایی با تأکید بر بخش کشاورزی (مطالعه‌ی موردی: مناطق روستایی شهرستان ازنا)، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، استاد راهنما: احمد تقدیسی، دانشگاه اصفهان، دانشکده‌ی جغرافیا و علوم برنامه‌ریزی.
- تقدیسی، احمد و بسحاق، محمدرضا. (۱۳۸۹). چالش‌های کشاورزی و تأثیر آنها بر جمعیت روستایی با تأکید بر تغییرات سطح زیر کشت (مطالعه‌ی موردی: دهستان سیلاخور شرقی - شهرستان ازنا)، فصلنامه‌ی پژوهش‌های روستایی، شماره ۲، صص. ۱۶۱-۱۳۷.
- تقوایی، مسعود؛ بسحاق، محمدرضا؛ سالاروند، اسماعیل. (۱۳۸۹). تحلیلی بر عوامل مؤثر در عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در روستاهای ایران (مطالعه‌ی موردی: مناطق روستایی شهرستان ازنا)، مجله‌ی مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال اول، شماره ۲، صص. ۲۳-۱۱.
- حافظنیا، محمدرضا. (۱۳۸۷). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، چاپ چهاردهم، تهران: انتشارات سمت.
- حسن شاهی، هاجر؛ ایروانی، هوشنگ و کلانتری، خلیل. (۱۳۸۸). ارزیابی وضعیت سطوح حفظ پایداری نظام زراعی گندم‌کاران تحت پوشش تعاونی‌های تولید استان فارس، مجله‌ی تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، شماره ۲، صص. ۱۴۳-۱۳۵.
- حیاتی، داریوش و کرمی، عزت‌ا... (۱۳۷۸). سازه‌های مؤثر بر دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام‌های زراعی (مطالعه‌ی موردی: گندم‌کاران استان فارس)، فصلنامه‌ی علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۳، شماره ۲، صص: ۳۳-۲۱.
- حیاتی، داریوش؛ کرمی، عزت‌ا... (۱۳۷۵). تدوین شاخصی جهت سنجش پایداری نظام‌های زراعی به‌منظور کاربرد در پژوهش‌های اقتصادی - اجتماعی، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران (جلد دوم)، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص. ۶۴۹-۶۳۴.
- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا. (۱۳۸۲). نقش روستا در امنیت غذایی، خلاصه مقالات همایش کشاورزی و توسعه‌ی ملی، تهران: انتشارات مؤسسه‌ی پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
- عربیون، ابولقاسم؛ کلانتری، خلیل؛ اسدی، علی؛ شعبانعلی‌فمی، حسین. (۱۳۸۸). سنجش سطح پایداری نظام کشت گندم در استان فارس و تعیین عوامل مؤثر بر آن، مجله‌ی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۲، صص. ۱۷-۲۸.

- کلاتری، خلیل. (۱۳۸۹). پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی - اقتصادی، چاپ چهارم، تهران: انتشارات فرهنگ صبا.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۸۸). سالنامه‌ی آماری استان کرمانشاه.
- مشفق، ژیلا و شاه‌ولی، منصور. (۱۳۸۳). نگرش کارشناسان کشاورزی در تحقق کشاورزی پایدار، مجله‌ی جهاد، شماره ۲۶۳، صص. ۶۵-۷۰.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن و شمسایی، ابراهیم. (۱۳۸۶). توسعه‌ی روستایی مبتنی بر تداوم و پایداری کشاورزی، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۲، شماره ۲، صص. ۱۰۴-۸۵.
- نوری، سید هدایت‌ا... و امینی فسخودی، عباس. (۱۳۸۶). سهم توسعه‌ی کشاورزی در توسعه‌ی روستایی (مناطق روستایی استان اصفهان)، فصلنامه‌ی علوم کشاورزی ایران، شماره ۲، صص. ۲۶۳-۲۷۵.
- واحدی، مرجان؛ حسینی، سید محمود؛ حسینی، سید جمال فرج‌ا...؛ میر دامادی، سید مهدی. (۱۳۸۸). تحلیل دیدگاه کشاورزان شهرستان نظرآباد پیرامون وضعیت شاخص‌های ذهنی کشاورزی پایدار در سطح خانوار زارع، مجله‌ی تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، شماره ۲، صص. ۱۳۳-۱۲۳.
- هاتفیلد، جی. ال. و کارلن، دی. ال. (۱۳۷۶). نظام‌های کشاورزی پایدار، ترجمه‌ی عوض کوچکی، محمد حسینی و حمیدرضا خزاعی، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- Along, J., Martin, R. (1995). **Assessment of the Adoption of Sustainable Agriculture Practices: Implications for Agricultural Education**, Journal of Agricultural Education, Vol. 36, No. 3, PP. 34-40.
- Cirella, G. T. & Tao, L. (2010). **The Index of Sustainable Functionality: an Application for Measuring Sustainability**, International Journal of Human and Social Sciences, Vol. 5, No. 5, PP. 279-285.
- Corbiere-Nicollier, T., Ferrari, Y., Jemelin, C., Jolliet, O. (2003). **Assessing Sustainability: An Assessment Framework to Evaluate Agenda 21 Actions at the Local Level**, International Journal of Sustainable Development & World Ecology, Vol. 10, No. 3, PP. 225-237.
- D'Silva, J. L., Man, N., Hayrol Azril. M. S. (2011). **Acceptance of Sustainable Agricultural Practices: The Case of Crop Farmers**, American Journal of Agricultural and Biological Sciences, Vol. 6, No. 2, PP. 227- 230.
- De Koeijer, T. J., Wossink, G. A. A., Struik, P. C., Renkema, J. A. (2002). **Measuring Agricultural Sustainability in Terms of Efficiency: the Case of Dutch Sugar Beet Growers**, Journal of Environmental Management, Vol. 66, PP. 9- 17.
- Den Biggelaar, C. & Suvedi, M. (2000). **Farmers' Definitions, Goals, and Bottlenecks of Sustainable Agriculture in the North-Central Region**, Journal of Agriculture and Human Values, Vol. 17, PP. 347- 358.
- Gafsi, M., Legagneux, B., Nguyen, G., Robin, P. (2006). **Towards Sustainable Farming Systems: Effectiveness and Deficiency of the French Procedure of Sustainable Agriculture**, Journal of Agricultural Systems, Vol. 90, PP. 226-242.
- Gomez-Limon, J. A., Riesgo, L. (2009). **Alternative Approaches to the Construction of a Composite Indicator of Agricultural Sustainability: An Application to Irrigated**

- Agriculture in the Duero Basin in Spain**, Journal of Environmental Management, Vol. 90, PP. 3345- 3362.
- Herzog. F., Gotsch, N. (1998). **Assessing the Sustainability of Smallholder Tree Crop Production in the Tropice: A Methodological Outline**, Journal of Sustainable Agriculture, Vol. 11, No. 4, PP. 13-37.
- Hua-jiao, Q., Wan-bin, Z., Hai-bin, W., Xu, C. (2007). **Analysis and Design of Agricultural Sustainability Indicators System**, Agricultural Sciences in China, Vol. 6, No. 4, PP. 475-486.
- Karami, E. (1995). **Agricultural Extension: The Question of Sustainable Development in Iran**, Journal of Sustainable Agriculture, Vol. 5, No (1/2), PP. 61–72.
- Karami, E., Mansoorabadi, A. (2008). **Sustainable Agricultural Attitudes and Behaviors: a Gender Analysis of Iranian Farmers**, Journal of Environment, Development and Sustainability, Vol. 10, PP. 883-898.
- Mahdavi Damghani, A., Koocheki, A., Rezvani Moghaddam, P., Nassiri Mahallati, M. (2006). **Studying the Sustainability of a Wheat-cotton Agroecosystem in Iran**, Asian Journal of Plant Sciences, Vol. 5, No. 3, PP. 559-562.
- Muller, S. 1998, **Evaluating the Sustainability of Agriculture, The Case of the Reventado River Watershed**, Costa Rica. TÖB Publication No.: TÖB F-V/5e.
- Newman, P. & Rowe, M. (2003). **Hope for the Future: the Western Australian State Sustainability Strategy**, Western Australian Government, Perth, Australia.
- Ommani, A. R., Chizari, M., Salmanzadeh, C., Farj Allah Hossaini, J. (2009). **Predicting Adoption Behavior of Farmers Regarding on-Farm Sustainable Water Resources Management (SWRM): Comparison of Models**, Journal of Sustainable Agriculture, Vol.33, No.5, PP.595-616.
- Pannell, D. J. & Glenn, N. A. (2000). **Analysis A Framework for the Economic Evaluation and Selection of Sustainability Indicators in Agriculture**, Journal of Ecological Economics, Vol. 33, PP 135-149.
- Praneetvatakul, S., Janekarnkij, P., Potchanasin, C., Prayoonwong, K. (2001). **Assessing the sustainability of agriculture, A Case of Mae Chaem Catchment, Northern Thailand**, Journal of Environment International, Vol. 27, PP.103-109.
- Qian, L., Xueping, Z. (2007). **Assessment of the Agricultural Sustainability of Shaanxi Province, China**, Journal of Ecological Economy, Vol. 3, PP. 60-66.
- Sadati, S. A., Shaabanali Fami, H., Asadi, A., Sadati, S. A. (2010). **Farmer's Attitude on Sustainable Agriculture and its Determinants: A Case Study in Behbahan County of Iran**, Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, Vol. 2, No. 5, PP.422- 427.
- Saltiel, J., Bauder, W, J., Palakovich, S., 1994, **Adoption of Sustainable Agricultural Practices : Diffusion, Farm Structure and Profitability**, Journal of Rural Sociology, Vol. 59, No. 2, PP. 333-349.
- Sharghi, T., Sedighi, H., Roknoddin Eftekhari, A. (2010). **Effective Factors in Achieving Sustainable Agriculture**, American Journal of Agricultural and Biological Sciences, Vol. 5, No. 2, PP 235-241.

- Siwar, C., Mahmudul Alam, M., Wahid Murad, M., Al-Amin, A. G. (2009). **A Review of the Linkages between Climate Change, Agricultural Sustainability and Poverty in Malaysia**, International Review of Business Research Papers, Vol. 5, No. 6, PP. 309-321.
- Tanguay, G. A., Rajaonson, J., Lefebvre, J. F., Lanoie, P. (2010). **Measuring the Sustainability of Cities: an Analysis of the use of Local Indicators**, Journal of Ecological Indicators, Vol. 10, PP. 407-418.
- Tatlidil, F., F., Boz, I., Tatlidil, H. (2009). **Farmers' Perception of Sustainable Agriculture and Its Determinants: A Case Study in Kahramanmaras Province of Turkey**, Environ. Dev. Sustain., Vol. 11, PP. 1091-1106.
- Taylor, J. (2002). **Sustainable Development a Dubious Solution in Search of a Problem**, Policy Analysis, No. 449, PP. 23-42.
- United Nations, (2007). **Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies**, Third Edition, New York.
- Yannis, A. P., Andriantiatsaholiniaina, L. A. (2001). **Analysis Sustainability: an Ill-defined Concept and Its Assessment Using Fuzzy Logic**, Journal of Ecological Economics, Vol. 37, PP. 435-456.
- Zhen, L., Routray, J. K., Zoebisch, M. A., Chen, G., Xie, G., Cheng, S. (2005). **Three Dimensions of Sustainability of Farming Practices in the North China Plain, a Case Study from Ningjin County of Shandong Province, PR China**, Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment, Vol. 105, PP. 507- 522.