

## پهنه‌بندی وضعیت توسعه کشاورزی پایدار استان کویری خراسان جنوبی با استفاده از روش مزیت نسبی در محیط GIS

علی رضایی فرهادآباد<sup>۱</sup>، کامران مجرد<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۵/۳۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۴/۱۵

صفحات: ۳۵-۴۹

### چکیده

پهنه‌بندی میزان پایداری کشاورزی وضعیت پایداری، امکان مقایسه و شناخت نقاط ضعف و قوت را در مناطق مختلف فراهم می‌نماید. متغیرهای گوناگونی در تعیین توسعه کشاورزی پایدار دخالت دارند. مقایسه‌جداگانه هر متغیر، ترتیب قرار گرفتن هر شهرستان را در جدول تغییر می‌دهد. از اینجهت، در بررسی حاضر با بهره‌گیری از آمار سرشماری کشاورزی سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۳، سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن در این بازه زمانی برای مناطق مورد مطالعه (خراسان جنوبی)، تعداد ۶۰ سنج در پنج گروه عمده منابع کشاورزی، پیشرفت کشاورزی، جوامع روستایی، محیط زیست و آموزش و علوم، مورد مطالعه قرار گرفته است. متغیرها ی مورد مطالعه با روش مزیت نسبی و به صورت ترکیبی در عوامل معنی‌دار ارائه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در پایان، با استفاده از GIS سطح‌بندی شهرستان‌ها یا استان مورد مطالعه، جهت تحلیل فضایی وضعیت توسعه کشاورزی پایدار نمایش داده شده و جایگاه هر یک از شهرستان‌های این استان‌ها از لحاظ توسعه کشاورزی پایدار مشخص گردید. نهایتاً در ۶ کلاس (پایداری بالا، پایداری متوسط، پایداری ضعیف، ناپایداری ضعیف، ناپایداری متوسط و ناپایداری بالا) نشان داده شدند. بطور کلی می‌توان بیان کرد که شهرستان قائنات در تمام شاخص‌ها از لحاظ کشاورزی پایدارتر و شهرستان فردوس در بدترین حالت پایداری قرار دارند.

کلیدواژه‌ها: توسعه پایدار، روش مزیت نسبی، توسعه روستایی، پایداری کشاورزی، GIS.

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول. کارشناس ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS&RS) دانشگاه خوارزمی تهران. Homayounfar1990@gmail.com

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS&RS) دانشگاه خوارزمی تهران. Mojarad.kamran@gmail.com

## ۱- مقدمه

کشاورزی پایدار را می‌توان نوعی فرآیند بهینه سازی دانست که با استفاده بهینه از منابع طبیعی بتواند نیاز غذایی بشر را تامین کرده و کیفیت محیط زیست را بالا ببرد (مهدوی دامغانی، ۱۳۸۴). پیوند دادن بهره‌وری فرآیندهای اقتصادی با بهره‌وری فرآیندهای اکولوژیکی به معنی قرار دادن بهره‌وری بر مدار توسعه پایدار و جلوگیری از بحران‌های زیست محیطی و مدیریت بحران‌های اقتصادی است (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به اینکه واژه پایداری یک مفهوم و در عین حال غیر قابل اندازه گیری به صورت مستقیمی باشد، بنابراین برای درک میزان پایداری کشاورزی و کشتبوم‌های زراعی چاره‌ای جز ساده سازی آنها نداریم. برای مطالعه پایداری، متغیرهای فیزیکی، شیمیایی، زیستی، اجتماعی و اقتصادی با استفاده از سنجه‌های پایداری کمی شده و بدین صورت داده‌های انبوه مربوط به روابط پیچیده حاکم بر کشت بوم‌ها ساده سازی شده و تفسیر وضعیت جاری سامانه امکان پذیر می‌شود (کوچکی، ۱۳۸۲). سنجه‌های پایداری که در تدوین شاخص پایداری به کار می‌روند باید کلیه مسایلی بنیادین کشت بوم نظیر عوامل زراعی، بوم شناختی، اقتصادی، اجتماعی و فناوریهای استفاده شده را مورد بررسی و تحلیل قرار دهند و هر یک را به شکل کمی بیان کنند. پایداری ماهیتی چندبعدی دارد. بنابراین هیچ سنجه‌ای به تنهایی نمی‌تواند پایداری را کمی کند و انتخاب سنجه‌های مناسب از میان سنجه‌های متعددی که برای پایش و اندازه گیری پایداری وجود دارد، همواره بحث برانگیز و دشوار بوده و باید در انتخاب سنجه‌ها بر اساس ابعادی که بیشتر مورد توجه است، عمل کرد (کوچکی و همکاران،

۱۳۹۲). توسعه پایدار و مستمر هر کشوری وابسته به پایداری نظام کشاورزی آن کشور است؛ بنابراین، دستیابی به نظام کشاورزی پایدار، یکی از سیاست‌های مهم بخش کشاورزی کشورها است. پایداری نظام کشاورزی به عوامل متعددی بستگی دارد که بررسی و شناسایی این عوامل می‌تواند در تدوین سیاست‌ها و راهبردهای کشاورزی پایدار نقش مهمی را ایفا کند (Tatlidil, 2009). هر چند کشاورزی نقش بسیار مهمی در اقتصاد ایفا می‌کند، اما در کارآمد بودن این بخش برای کاهش فقر در مناطق روستایی و کویری، برقراری امنیت غذایی و وجود درآمد پایدار، برای کشاورزان و سایر مردم روستایی نگرانی‌هایی به وجود آمده است و باعث خالی شدن روستاها و مشاهده مهاجرت به کلان‌شهرها هستیم که تهدیدی برای امنیت ملی به شمار می‌آید. در ایران همانند سایر کشورهای در حال توسعه، کشاورزی یکی از مهم ترین بخش‌های اقتصادی است که درصد قابل ملاحظه و بالایی از تولید و اشتغال را در برمی‌گیرد (بسحاق و همکاران، ۱۳۹۱).

با توجه به مطالب فوق‌الذکر پهنه بندی میزان پایداری کشاورزی علاوه بر روشن نمودن وضعیت پایداری مناطق مختلف، امکان مقایسه و شناخت نقاط ضعف و قوت را در مناطق مختلف فراهم می‌نماید. امروزه رهیافت‌های روش‌شناسی متنوعی جهت ارزیابی وضعیت پایداری در بخش کشاورزی مطرح شده است. ضرورت این پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که توسعه کشاورزی پایدار از مهمترین مسائلی است که اقتصاد و اجتماع کشور با آن روبرو است. در کشور ایران به خاطر اهمیت بخش دهقانی و روستایی و نیز به خاطر نوع ترکیب فعالیت‌ها در سطح بخش‌های اقتصادی، اتخاذ هر نوع الگوی توسعه اقتصادی و

متوسط طی سال‌های مورد مطالعه، تغییر چندانی نداشته است.

افراخته و همکاران (۱۳۹۲) تحقیقی با عنوان جایگاه توسعه پایدار کشاورزی در برنامه‌های توسعه ایران (مورد: برنامه‌های پنج ساله پس از انقلاب) انجام دادند. این تحقیق برنامه‌های پنج ساله پس از انقلاب اسلامی را به لحاظ میزان توجه و تأکید بر ابعاد و شاخص‌های توسعه پایدار کشاورزی در سال ۱۳۹۱ ارزشیابی کرده است. به منظور گردآوری داده‌ها از مطالعات اسنادی و جهت تجزیه و تحلیل برنامه‌ها از نرم‌افزار تحلیل کیفی داده‌ها (Atlasti) و روش تصمیم‌گیری چندمعیاره VIKOR استفاده شده است. نتیجه تحقیق آنها نشان داد که در تمام برنامه‌های توسعه پس از انقلاب به توسعه پایدار کشاورزی توجه شده است، اما در برنامه پنجم بر مقوله توسعه پایدار کشاورزی تأکید بیشتری شده است. ژو و همکاران (۲۰۰۶) توسعه کشاورزی پایدار چین را با استفاده از ۹۵ عامل در ۵ سیستم حمایتی: منابع کشاورزی، توسعه کشاورزی، محیط زیست و اکوسیستم، جامعه روستایی، و علوم، آموزش و مدیریت منطقه‌بندی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، کشور به ۹ منطقه سطح اول توسعه کشاورزی و ۲۲ زیر منطقه سطح دوم توسعه کشاورزی تقسیم شدند. الحسن و دیائو<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) طی تحقیقی به بررسی نابرابری‌های منطقه‌ای در کشور غنا در دوره زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۰۰ پرداختند. نتایج این مطالعه وجود نابرابری را تأیید کرد. جمشیدی و کلانتری (۲۰۱۰) با استفاده از ۳۱ شاخص توسعه کشاورزی به تعیین سطح توسعه کشاورزی ۴۶ دهستان استان زنجان پرداختند. نتایج حاصله نشان داد که نابرابری منطقه‌ای در منابع آب بیشتر از سایر زیر بخش‌های کشاورزی است. کوچکی و همکاران در سال ۱۳۹۲ در پهنه بندی وضعیت توسعه

اجتماعی مستلزم رسیدن به درجاتی از توسعه و پیشرفت در کشاورزی است، تا هماهنگی لازم برای تحقق رشد اقتصادی ثمربخش و موزون فراهم گردد. پژوهش حاضر با هدف تحلیل شاخص‌ها و تعیین عوامل مؤثر در توسعه کشاورزی شهرستان‌های استان خراسان جنوبی و سطح-بندی هر کدام از آنها صورت گرفته است. در این مطالعه برای ارزیابی میزان پایداری کشاورزی از روش‌میزان نسبی استفاده گردید. برای این منظور، ۵ شاخص شامل منابع کشاورزی، پیشرفت کشاورزی، محیط زیست، وضعیت جوامع روستایی و آموزش در قالب ۶۰ سنجه در نظر گرفته شد. تحقیقات مشابه‌ای که در این زمینه صورت گرفته عبارت اند از:

سردار شمردگی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی به رتبه‌بندی استان‌های کشور از نظر سطح توسعه یافتگی کشاورزی و اقتصادی بر اساس آمار سال ۱۳۸۹ با استفاده از ۶۸ شاخص اقتصادی و ۴۶ شاخص کشاورزی و با روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی پرداختند. نتایج پژوهش آنها وجود نابرابری در میان استان‌ها را تأیید کرد و نشان داد که استان‌های اصفهان، تهران، مازندران، فارس، گلستان، یزد و قم در گروه استان‌های توسعه یافته از نظر کشاورزی قرار داشتند. مولایی (۱۳۸۷) با استفاده از ۵۴ شاخص کشاورزی و با روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی درجه توسعه یافتگی بخش کشاورزی استان‌های کشور را در ۲ مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ مورد بررسی و مقایسه قرار داد. وی استان‌ها را در گروه توسعه یافته، نسبتاً توسعه یافته، کمتر توسعه یافته و توسعه نیافته دسته‌بندی کرد. نتایج نشان داد که ضریب شدت نابرابری توسعه کشاورزی در استان‌های ایران در طی سال‌های ۱۳۷۳ - ۱۳۸۳ به میزان ۱۸.۳ درصد افزایش یافته است ولی وضعیت کشاورزی استان‌ها به طور

<sup>1</sup>Al-Hassan and Diao

منابع رطوبتی، ناهمواری‌ها و مجاورت بادشلتوتوکویر، از شرایط اقلیمی و خشک در نواحی پست و آب و هوای نیمه‌خشک و معتدل در نواحی کوهستانی و مرتفع برخوردار است به طوری که دره‌های واقع در رشته‌کوه‌های منطقه از جمله رشته‌کوه‌های منطقه از جمله رشته‌کوه باقران، از جمله مناطق بیلاقی و خوش آب و هوای این استان محسوب می‌شود. اطلاعات این فصل شامل مشخصات جغرافیایی استان و اطلاعات مربوط به منابع و آثار طبیعی و وضعیت جوی می‌باشد که توسط اداره کل هواشناسی، اداره کل منابع طبیعی و معاونت برنامه ریزی و اشتغال استانداری خراسان جنوبی ارائه و در فصل حاضر منتشر گردیده است.

**مشخصات طبیعی:** استان خراسان جنوبی با وسعتی حدود ۱۵۰۸۰۰ کیلومتر مربع، بین مدار جغرافیایی ۳۰ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۵۷ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. استان خراسان جنوبی از شمال به خراسان رضوی و از شرق به طول حدود ۳۳۱ کیلومتر دارای مرز مشترک با کشور افغانستان بوده و از غرب به استان یزد، استان اصفهان و سمنان و از جنوب به استان‌های سیستان و بلوچستان و کرمان محدود می‌باشد. از لحاظ وضع ارتفاعات، ارتفاعات خراسان جنوبی امتداد شمالی - جنوبی دارند. بلندترین نقطه استان ارتفاعات نای‌بند شهرستان طبس با ارتفاع ۲۹۸۰ متر و پست‌ترین نقطه استان در همان شهرستان با ارتفاع ۵۳۰ متر از سطح دریا واقع شده است.

کشاورزی پایدار در ایران و ارائه راهبردهای پایدار با استفاده از روش مزیت‌سنجی شاخص‌های منابع کشاورزی، پیشرفت کشاورزی، محیط زیست، وضعیت جوامع روستایی و آموزش را برای استان‌های کشور مورد ارزیابی قرار داده و با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه پهنه بندی را تهیه نموده که با توجه به نقشه‌های تهیه نموده می‌توان نتیجه گرفت که ایران از لحاظ پایداری منابع کشاورزی، محیط زیست، وضعیت جوامع روستایی و آموزش کشاورزی ضعیف بوده و در زمینه پیشرفت کشاورزی از پایداری متوسط برخوردار می‌باشد که در مجموع کشور در وضعیت ناپایدار یا پایداری ضعیف قرار دارد، زیرا از ۳۰ استان کشور تنها ۵ استان دارای پایداری متوسط و بالا بوده. با توجه به مطالب بیان شده، هدف این تحقیق، تعیین سطح توسعه کشاورزی استان‌های مختلف و تعیین نابرابری استان‌های کشور در زمینه توسعه بخش کشاورزی می‌باشد و برای دستیابی به این هدف، شناسایی و انتخاب شاخص‌های مناسب توسعه کشاورزی، تعیین میزان توسعه یافتگی استان‌ها در زیر بخش‌های مختلف کشاورزی و طبقه‌بندی استان‌ها در گروه‌های مختلف توسعه انجام می‌پذیرد.

## ۲- منطقه مورد مطالعه

استان خراسان جنوبی، شرقی‌ترین استان ایران، دارای ۸۲۸۶۴ کیلومتر مساحت می‌باشد که بین ۵۷ درجه و ۴۶ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۵۷ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۱۴ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. استان خراسان جنوبی تحت تاثیر عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، دوری از



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهرستان‌های استان خراسان جنوبی

پایدار در ایران از روش مزیت نسبی که توسط موسسه تحقیقات توسعه پایدار در چین ارائه شده، استفاده گردید. برای این منظور از یک سری شاخص‌هایی که در زیر به آن اشاره شده است استفاده گردید. سپس برای هر کدام از این پنج سیستم، ۳ شاخص در نظر گرفته شد که در مجموع ۱۵ شاخص به دست آمد و هر کدام از این شاخص‌ها بر اساس سنجه‌های خاصی ارزیابی گردید، که در نهایت ۶۰ سنجه (در جدول ۳-۱ آورده شده است) برای ارزیابی ظرفیت کلی توسعه پایدار کشاورزی برای هر استان در سطح شهرستان، بعنوان واحد و مقیاس مطالعه در نظر گرفته شده و میزان پایدار محاسبه شد. اختلاف بین سود و زیان برای هر استان، به عنوان مزیت نسبی برای آن استان محاسبه گردید. بعد از ارزیابی و محاسبه مزیت نسبی برای هر استان، این ارزیابی‌ها رتبه‌بندی شده و در نهایت پهنه‌بندی کشور از نظر پایداری کشاورزی با استفاده از GIS روی نقشه ترسیم شد. با توجه به اینکه سنجه‌ها در مقیاس‌های متفاوتی محاسبه می‌شوند، بنابراین لازم است که آنها به یک مقیاس تبدیل شوند.

در محاسبه سود، برای شاخص‌های با رتبه‌بندی ۱، ۲، ۳، ...، ۱۰ به ترتیب مقادیر ۱، ۰/۹، ۰/۸، ...، ۰/۱

**تقسیمات کشوری:** بر اساس آخرین تقسیمات کشوری، استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۳ دارای ۱۱ شهرستان، ۲۵ بخش، ۲۸ شهر و ۶۱ دهستان بوده است.

**آب و هوا:** استان دارای آب و هوای نیمه‌صحرائی ملایم تا آب و هوای گرم صحرائی می‌باشد. میانگین بارش سالانه در این استان از شمال به جنوب استان کاهش می‌یابد. میانگین بارش در استان خراسان جنوبی حدود ۲۰۰ میلی‌متر در سال است که بیش‌ترین میزان آن مربوط به فصل‌های زمستان و بهار می‌شود. تعداد روزهای خشک در مناطق مختلف استان بین ۲۰۰ تا ۲۷۰ روز در سال می‌باشد. میانگین دمای سالانه استان از شمال به جنوب و از شرق به غرب افزایش می‌یابد. بیش‌ترین درجه حرارت استان در تابستان‌ها ۴۰ درجه سانتی‌گراد و کمترین آن در زمستان‌ها ۱۰ درجه زیر صفر است.

### ۳- روش تحقیق

موضوع مورد مطالعه، از نوع تحقیق کاربردی است. جهت انجام تحقیق ۶۰ پارامتر در بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۳ برای شهرستان‌های استان خراسان جنوبی جمع‌آوری گردید. برای مطالعه پهنه‌بندی توسعه کشاورزی

شهرستان‌های سود و زیان می‌باشند. برای محاسبه سود کل (X) در سیستم حمایتی (۱، ۴، ۵، ...) از معادله ۲-۲ استفاده شد (Xu et al., 2006):

$$X = (1 * n1 + 0.9 * n2 + \dots + 0.1 * n) \quad [2-1]$$

اعمال شد. و برای محاسبه زیان، برای شاخص‌های بارتبه بندی ۳۰، ۲۹، ۲۸، ...، ۲۱ به ترتیب مقادیر ۰/۹، ۰/۸، ...، ۰/۱ اعمال گردید. برای شاخص‌هایی با رتبه بندی بین ۱۱ تا ۲۰ مقدار صفر در نظر گرفته شد. که دلالت به این موضوع دارد که از لحاظ مزیت نسبی، حد واسط بین

بیانگر رتبه شاخص سود می‌باشد که از ۱ تا ۱۰ متغیر می‌باشد. زیان کل (y) نیز در سیستم حمایتی (۱، ۴، ۵، ...) از معادله ۳-۱ استفاده شد (Xu et al., 2006):

$$Y = (-0.1 * n30) + (-0.2 * n29) + \dots + (-0.1 * n) \quad [3-1]$$

در اینجا بیانگر رتبه شاخص زیان می‌باشد که از ۳۰ تا ۲۱ متغیر می‌باشد. سود و زیان نسبی با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه گردید (Xu et al., 2006):

$$X_i = \left( \frac{X_i}{N_i} \right) * 100\% \quad i = (1, 2, 3, \dots) \quad [4-1]$$

$$Y_i = \left( \frac{Y_i}{N_i} \right) * 100\% \quad i = (1, 2, 3, \dots) \quad [5-1]$$

که در این معادلات سود نسبی؛ زیان نسبی و بیانگر تعداد کل نمایه‌ها در یک سیستم حمایتی می‌باشند. مزیت نسبی در حقیقت مجموع سود نسبی و زیان نسبی می‌باشد که از معادله زیر محاسبه شد:

$$B_i = X_i + Y_i \quad i = (1, 2, 3, \dots) \quad [6-1]$$

همچنین، سود خالص نسبی برای هر استان از دو روش زیر محاسبه گردید:

- برای نظام حمایتی:

$$B_{ip} = X_{ip} + Y_{ip} \quad (i = 1, 2, 3, 4, 5 \quad p = 1, 2, 3, \dots) \quad [7-1]$$

در معادله بالا بیانگر ۵ سیستم حمایتی؛ p نشان‌دهنده تعداد شهرستان‌های مختلف و N تعداد کل نمایه‌ها می‌باشد. برای مثال بیانگر سیستم حمایتی آدر واحد شهرستانی p می‌باشد.

جدول ۱- سنجه های مورد استفاده برای ارزیابی پایداری در شاخص های مختلف (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۲)

شاخص ها	سنجه ها
۱. منابع کشاورزی	سرانه زمین- سطح زیر کشت محصولات زراعی- سطح زیر کشت محصولات باغی- تعداد قنات- حجم مخزن آب- کل تخلیه آب- تعداد چاه عمیق و نیمه عمیق- تعداد چشمه- سرانه آب هر روستایی- میزان <sup>۱</sup> GDP- سهم استان از GDP کل کشور- سرانه GDP- تعداد م ا شین آلات- مصرف کود شیمیایی- مصرف سوخت- درصد زمین آبیاری شده نسبت به سطح استان- تعداد کل کشاورز نسبت به جمعیت- زمین کشت شده به ازای هر کشاورز
۲. پیشرفت کشاورزی	وسعت بیابان- طول راه های روستایی- ظرفیت سیلو- مساحت مستعد برای آبیاری تحت فشار- عملکرد گندم- تولید محصولات باغی- تولید محصولات زراعی- سرانه تولید محصولات زراعی- درآمد تولید محصولات زراعی به ازای هر فرد- تعداد دام- تعداد واحد بهره بردای دام- تعداد شرکت های تعاونی کشاورزی روستایی- تعداد کشاورزان عضو در شرکت های تعاونی کشاورزی روستایی
۳. محیط زیست	مساحت جنگل- مساحت مرتع- مساحت مراتع حفاظت شده- میزان شوری- تعداد مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست- مساحت مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست- غنای گونه ای- شاخص تنوع شانون- دما- رطوبت نسبی- تعداد روزهای یخبندان- ساعات آفتابی- سرعت باد- مقدار بارندگی
۴. وضعیت جوامع روستایی	درصد جمعیت روستایی- نقاط روستایی دارای ارتباط تلفنی- تعداد خانه های بهداشت فعال روستاها- تعداد روستا- تعداد خانوار روستایی- تعداد انشعابات آب- نرخ رشد طبیعی جمعیت- نرخ بیکاری- شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی خانوارهای روستایی
۵. علوم، آموزش و مدیریت	نیروی متخصص و ماهر کشاورزی- روستاهای تحت پوشش سازمان نهضت سواد آموزی- درصد کشاورزان بی سواد نسبت به جمعیت- تعداد کشاورزان دارای سواد ابتدایی- تعداد کشاورزان دارای سواد راهنمایی، متوسطه- تعداد کشاورزان دارای سواد دانشگاهی

<sup>1</sup>Gross domestic product

## ۴- نتایج تحقیق

در این قسمت نتایج حاصل از مراحل ذکر شده به صورت مفصل برای ۵ سیستم حمایتی منابع کشاورزی، پیشرفت کشاورزی، علوم و آموزش، جوامع روستایی و محیط زیست برای شهرستان‌های استان خراسان جنوبی ذکر شده است. نتایج حاصل از داده‌های جمع‌آوری شده برای ۶۰ سنجه مورد نظر در قالب جداول میزان سود و زیان نسبی برای شهرستان‌های هر استان و جداول میزان شاخص‌های پایداری توسعه کشاورزی برای هر استان و پس از آن تهیه نقشه‌های پراکندگی توسعه‌یافتگی کشاورزی پایدار جهت انجام تحلیل‌های بیشتر و ارائه راهبردهای مناسب تهیه و آورده شده است.

این استان با ارزش  $(S= -56.14)$  ناپایداری متوسط را داراست. این استان با توجه به موقعیت جغرافیایی خاص خود که در مجاورت کویر لوت قرار دارد دارای منابع آبی محدودی است که سبب شده است در این استان حلقه-

های چاه کمتری زده شود و در نتیجه آب کمتری در دسترس کشاورز قرار گیرد و از طرفی نیز سرانه آب هر روستایی نیز کمتر شود که در نهایت منجر می‌شود این استان زمین آبی کمتری نسبت به سطح استان داشته باشد. سهم کم استان از تولید ناخالص ملی نیز به نوبه خود در ناپایداری این استان سهمیم است. از جمله عوامل دیگر که در ناپایداری این استان دخیل می‌باشد مصرف بالا تر نهاده‌های کشاورزی در این استان است. در این استان عواملی که سبب ناپایداری شده اند عملکرد پایین محصولات کشاورزی در دو بخش زراعی و باغی می‌باشد که در نهایت سبب می‌شود که میزان محصول تولیدی در این استان کمتر شود و در نتیجه در آمد کمتری از این محصولات به دست آید. کم بودن سیلوهای ذخیره گندم در این استان و همچنین کمتر بودن شرکت‌های تعاونی کشاورزی در این استان که خود از عواملی است که می‌توان از آن به عنوان یکه عامل حمایتی برای کشاورز نام برد، سبب تشدید ناپایداری در این استان شده اند.

جدول ۲- میزان شاخص‌های پایداری مختلف و پایداری کل کشاورزی برای شهرستان‌های استان خراسان جنوبی

شهرستان‌های استان خراسان جنوبی	منابع کشاورزی	پیشرفت کشاورزی	محیط زیست	جوامع روستایی	آموزش، علوم مدیریت	توسعه کشاورزی پایدار
بشرویه	1/3	-0/71429	0/25	-1/5	-1/8	-22/22222222
خسوف	0	-1/14286	0/25	-0/5	-1	-38/88888889
درمیان	-1	-0/71429	0/375	-0/66667	0	-44/44444444
سرایان	0/5	-0/42857	-0/125	-1/83333	2/6	8/33333333
سربیشه	0/8	1	0/625	0/5	-1/8	38/88888889
فردوس	-1/8	-1	0/25	-1/33333	0/8	-75
قائنات	1/9	2/71429	1/125	1	3	188/8888889
نهبندان	0/1	0/71429	1/625	1/66667	-2	52/77777778
بیرجند	-0/7	0/28571	-1	2/16667	-0/4	-5/55555556
زیرکوه	0	-0/71429	0/875	-0/33333	0/4	5/55555556
طبس	-0/6	-0/28571	-0/375	1/33333	-0/6	-16/66666667



جدول ۳- تعداد سنجه های سود و زیان نسبی مورد استفاده برای شاخص های تحت بررسی در شهرستان های استان خراسان جنوبی

شاخص ها		منابع کشاورزی		پیشرفت کشاورزی		محیط زیست		جوامع روستایی		آموزش، علوم و مدیریت
شهرستان های استان خراسان جنوبی		سود نسبی	زیان نسبی	سود نسبی	زیان نسبی	سود نسبی	زیان نسبی	سود نسبی	زیان نسبی	سود نسبی
بیرجند		3	-18	4	-2	2	-10	17	-4	1
خوسف		3	-3	0	-8	2	0	4	-7	3
درمیان		1	-11	5	-10	3	0	2	-6	5
سرایان		5	-8	2	-5	4	-5	0	-11	13
سربیشه		8	0	9	-2	7	-2	4	-1	0
قائنات		12	-5	19	0	11	-2	7	-1	15
زیرکوه		9	-9	6	-11	11	-4	4	-6	2
نهبندان		6	-5	11	-6	16	-3	11	-1	0
فردوس		0	-18	4	-11	8	-6	2	-10	6
بشرویه		8	-7	5	-10	5	-3	2	-11	2
طبس		5	-11	2	-4	9	-12	8	0	1

استان خراسان جنوبی از محرومترین استان های کشور از لحاظ امکانات رفاهی می باشد. کم بودن خانه بهداشت های فعال در روستاهای این استان از عواملی است که پایداری کشاورزی را تحت تأثیر قرار می دهد و موجب ناپایداری این استان می شود. از جمله سایر عواملی که در این بخش سبب ناپایداری کشاورزی می شود نرخ بالای بیکاری در این استان می باشد که ناپایداری را تشدید می کند. محروم بودن این استان و کم بودن مراکز آموزش نهضت سواد آموزی در این استان از عواملی است که در این بخش بر ناپایداری این استان تأثیر گذار بوده است.

این استان دارای مراتع حفاظت شده کمتری نسبت به سایر استان ها می باشد که سبب می شود نسبت به سایر استان ها ناپایدار تر شود. استان خراسان جنوبی غنای گونه ای کمی دارد که سبب عدم پایداری این استان شده است. از عوامل اصلی که در این بخش سبب ناپایداری کشاورزی در این استان می شود اقلیم منطقه است. بارندگی کم در استان و قرار گرفتن استان در منطقه ای

خشک و همچنین وجود بادهای با سرعت بالا در این استان سبب شده است که این استان از ناپایداری بیشتری در کشاورزی برخوردار باشد. استان خراسان جنوبی از محرومترین استان های کشور از لحاظ امکانات رفاهی می باشد. کم بودن خانه بهداشت های فعال در روستاهای این استان از عواملی است که پایداری کشاورزی را تحت تأثیر قرار می دهد و موجب ناپایداری این استان می شود. از جمله سایر عواملی که در این بخش سبب ناپایداری کشاورزی می شود نرخ بالای بیکاری در این استان می باشد که ناپایداری را تشدید می کند. محروم بودن این استان و کم بودن مراکز آموزش نهضت سواد آموزی در این استان از عواملی است که در این بخش بر ناپایداری این استان تأثیر گذار بوده است.

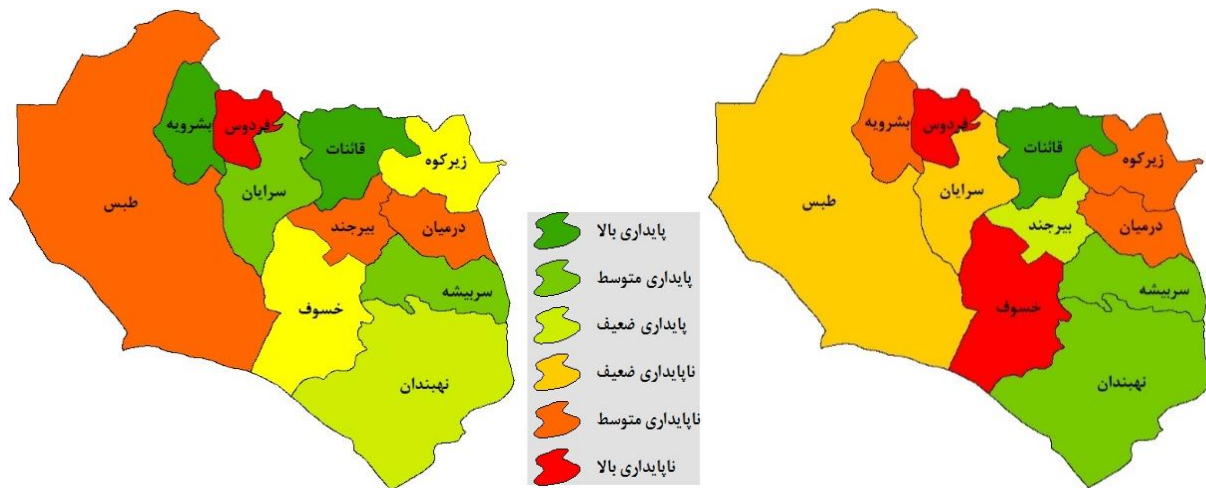
#### ۵- نتیجه گیری

از نظر وضعیت شاخص پایداری منابع کشاورزی، تنها ۴ شهرستان قائنات، بشرویه، سربیشه و سرایان دارای شاخص پایداری بالا بوده و در دو پهنه پایداری بالا و متوسط قرار گرفتند. همچنین شهرستان-

هایفردوس، درمیان، بیرجند و طبس نیز با دارا بودن پایداری منابع کشاورزیمشابه دریک گروه مشترک قرار گرفته و از گروهناپایداری بالا طبقه بندیبرخوردار می-باشند. با توجه به پهنه بندی استان خراسان جنوبی از نظر شاخص پایداری منابع کشاورزی، مشاهده می شود که این استان از پایداری منابع کشاورزیمتوسطی برخوردار می باشد به طوری که در بین ۱۱ شهرستان استان تنها یک شهرستان در گروه پایداری بالا قرار گرفت. این امر می تواند بدلیل وابستگی زیاد کشاورزی منطقه به نهاده- های شیمیایی، کاربرد گسترده ماشینآلات، کشت فشرده، نظام های تک کشتی و استفاده زیاد از آب های زیرزمینی و غیره دانست که این عوامل می تواند موجب کاهش کیفیت تنزل و دسترسی به منابع کشاورزی و افزایش فشار بر منابع محیطی در منطقه شوند.

با توجه به پهنه بندی پایداری پیشرفت کشاورزی در استان خراسان جنوبی، شهرستان های واقع در غرب و شمال شرقی استان از ناپایداری متوسط و وضعیت از لحاظ پیشرفت کشاورزی برخوردار می باشند. در بین شهرستان های استان، خسوف و فردوس در گروه ناپایداری بالا قرار گرفتند. شهرستان های، بشرویه، زیرکوه و درمیان هم به ترتیب در گروه پایداری متوسط و ضعیف قرار گرفتند. شهرستان های قائنات، سرپیشه و نهبندان جز شهرستان های پایداری از لحاظ توسعه کشاورزی طبقه بندی شدند. نتایج

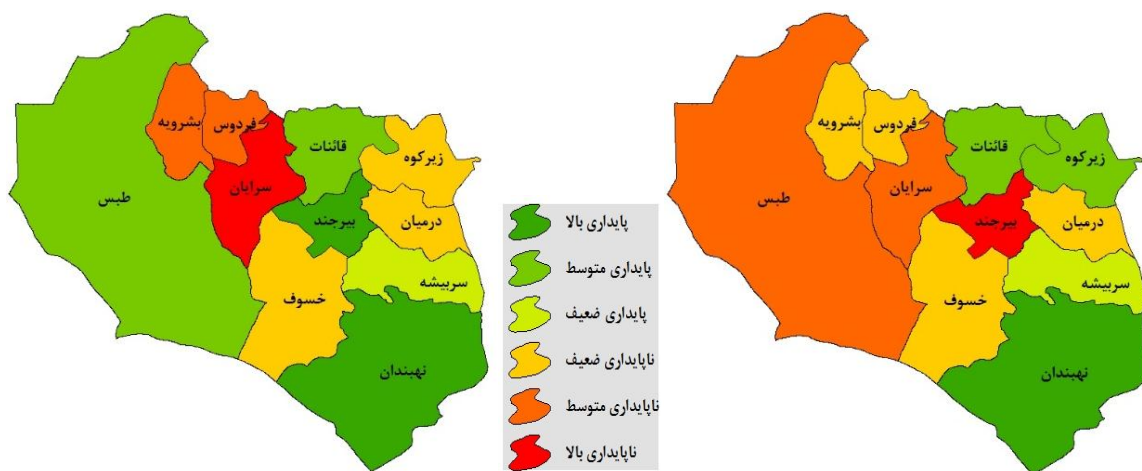
نشان داد که شهرستان قائنات از پایدارترین شهرستان ها در زمینه پیشرفت کشاورزی در استان خراسان جنوبی می باشد. نتایج جدول نشان داد که شهرستان- های نهبندان، زیرکوه و قائنات به عنوان پایدارترین شهرستان های استان از لحاظ پایداری محیط زیست و بوم نظام ها شناخته شدند و رتبه ناپایدارترین شهرستان نیز به شهرستان بیرجند اختصاص یافت. شهرستان هایفردوس، بشرویه و خسوف در بین شهرستان های استان در وضعیت ضعیفی قرار داشتند. یکی از عوامل محدود کننده محیطی در غرب استان خراسان جنوبی بخصوص در شهرستان های بیرجند، طبس و سرایان شوری خاک می باشد. عواملی متعددی در شوری خاک این مناطق دخالت دارند که عبارتند از: سیلاب های فصلی، شیب کم و سنگین بودن بافت، وزش باد، همچنین مدیریت نادرست زراعی در امر تولید محصولات کشاورزی باعث غیرقابل استفاده شدن خاک این مناطق برای کشاورزی و گسترش بیابان شده است. عامل محدود کننده دیگر که باعث شده برخی از شهرستان های غربی استان در رتبه های آخر از لحاظ پایداری قرار بگیرند، میزان اندک بارش سالانه می باشد. بر همین اساس وسعت و تعداد بوم نظام های طبیعی (جنگل و مرتع) شرق استان بیشتر بوده و این مناطق غنای گونه ای بالاتری برخوردارند.



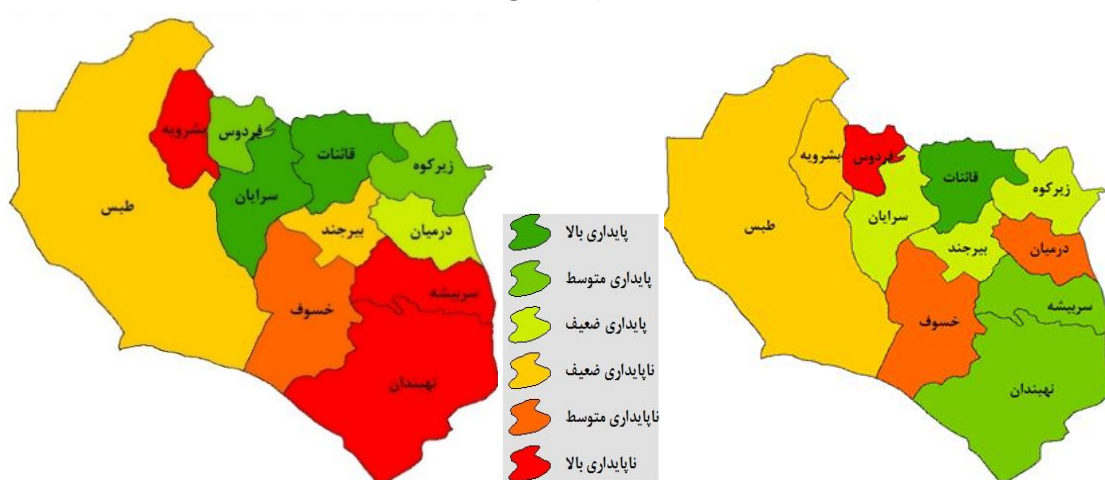
شکل ۲- سمت راست (وضعیت پایداری منابع کشاورزی) سمت چپ (وضعیت پایداری پیشرفت کشاورزی)

سرایان با داشتن رتبه بالاتر دارای بالاترین میزان پایداری در این بخش می‌باشند. زیرا این شهرستان‌ها در بین سنجه‌های مورد مطالعه مانند روستاهای تحت پوشش سازمان نهضت سوادآموزی، تعداد کشاورزان دارای سواد ابتدایی، راهنمایی، متوسطه و فوق دیپلم و بالاتر در وضعیت مناسبتری نسبت به بقیه شهرستان‌ها قرار داشتند. در نیمه جنوبی استان بهترین شهرستان- های طبس از پایداری متوسط، نهندان و سربیشه ناپایداری بالا و خسوف ناپایداری متوسط برخوردار می‌باشند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که قسمت‌های جنوب و جنوب شرقی استان از لحاظ شاخص علوم آموزش و مدیریت از وضعیت نامطلوبی برخوردار می‌باشند و در مجموع نیمه شمال و شمال شرقی استان در وضعیت بهتری از لحاظ پایداری علوم، آموزش و مدیریت نسبت به نیمه جنوبی استان قرار دارد.

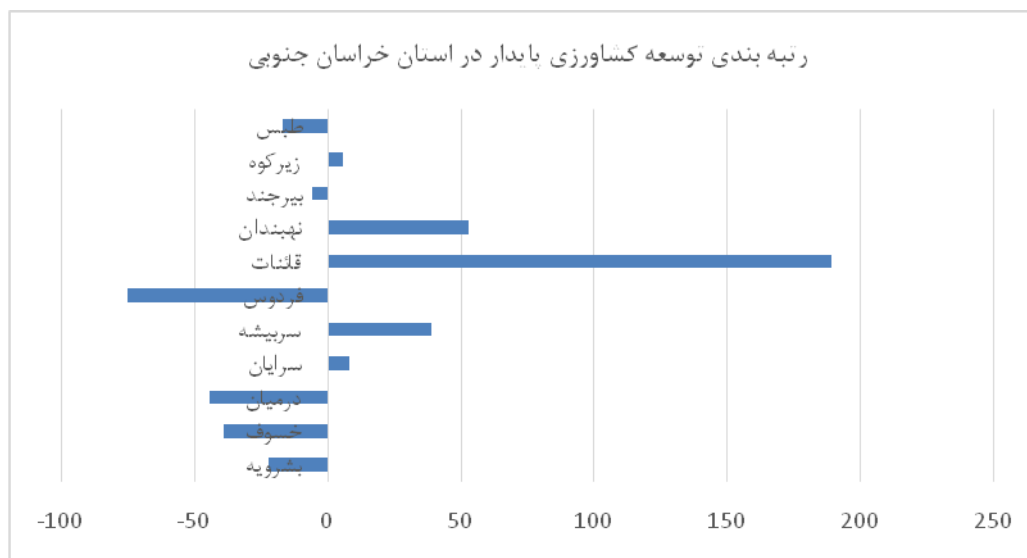
در بین شهرستان‌های استان خراسان جنوبی، شهرستان‌های بیرجند و نهندان با کسب امتیاز پایداری بالا در گروه شهرستان‌های با پایداری بالا قرار گرفتند. مشاهده سنجه‌های مورد مطالعه این شاخص نشان می‌دهد که این شهرستان‌ها از نظر اکثر این سنجه‌مانند تعداد خانوارهای روستایی، نقاط روستایی با امکانات ارتباط تلفنی، تعداد خانه‌های بهداشت فعال روستایی، تعداد روستاها و غیره در وضعیت بهتری قرار داشتند. سپس شهرستان‌های قانات و طبس در گروه متوسط و سربیشه در گروه شهرستان‌های با پایداری ضعیف از لحاظ وضعیت جوامع روستایی قرار گرفتند. همچنین سربیشه شهرستان زیرکوه، درمیان و خسوف در گروه ناپایداری ضعیف قرار گرفتند. وضعیت پایداری و پهنه‌بندی شهرستانی مربوط به شاخص علوم، آموزش و مدیریت کشاورزی در جدول نشان داده شده است. شهرستان‌های قانات و



شکل ۳- سمت راست (وضعیت پایداری جوامع روستایی) سمت چپ (وضعیت پایداری محیط زیست)



شکل ۴- سمت راست (وضعیت پایداری علوم، آموزش و مدیریت) سمت چپ (وضعیت توسعه کشاورزی پایدار)



شکل ۲- رتبه بندی توسعه کشاورزی پایدار در شهرستان‌های استان خراسان جنوبی

شهرستان‌ها نمایند. این موضوع این را می‌طلبد که اعتبارات استانی بیشتری به شهرستان‌های دارای رتبه‌های پایین‌تر اختصاص یابد. همچنین در مورد مناطقی که در افزایش توسعه‌ی سطح زیر کشت با مشکل روبه‌رو است، باید نخست سطح زیر کشت محصولاًتفعالی به سمت الگوی بهینه و نیز محصولات دارای مزیت برده شود. سپس چنان‌چه این مناطق با مشکل و بحران نهاده‌ها (بویژه آب) روبه‌رو باشد، طرح‌های توسعه‌ی کشاورزی باید به سمت حفظ منابع و استفاده‌ی بهینه از منابع باشد که ممکن است خود سبب کاهش سطح زیرکشت نیز شود. از آنجا که اختلاف ضریب در شاخص‌های، بهداشت و علوم و آموزش در مناطق روستایی دور افتاده می‌باشد لذا پیشنهاد می‌گردد که مسولان امر در این شاخص‌ها در جهت کاهش نابرابری، اعتبارات بیشتری را به این شاخص‌ها با برنامه‌ریزی دقیق‌تر و کار کارشناسی بیشتر در این شهرستان‌ها اختصاص دهند. لازم به ذکر است که برنامه‌ریزی‌ها بر اساس ظرفیت و پتانسیل‌ها و محدودیت‌های هر شهرستان صورت بگیرد.

نتایج نهایی ارزیابی توسعه کشاورزی پایداری در استان خراسان جنوبی در شکل بالا نشان داده شده است. شهرستان‌هایی با بالاترین میزان توسعه پایداری کشاورزی در استان را دارا می‌باشند. شهرستان‌های سریش و نهبندان در رتبه‌بندی قرار گرفتند که از کلاس پایداری متوسطی برخوردار بودند. همچنین شهرستان‌های طبس و بشرویه دارای پایداری ضعیف بودند. در این ارزیابی شهرستان فردوس به عنوان پایدارترین شهرستان از نظر توسعه کشاورزی پایدار در استان خراسان جنوبی شناخته شد. به طور کلی نتایج نشان داد که کلیه شهرستان‌های غربی استان از ناپایداری متوسط و ضعیفی برخوردار بودند. دلیل اصلی ناپایداری توسعه کشاورزی در استان خراسان جنوبی را می‌توان به جنبه‌های مختلف مدیریت تولید محصولات کشاورزی، نحوه بهره‌برداری از منابع محیطی و وضعیت جوامع روستایی مرتبط دانست.

با توجه نتایج تحقیق حاضر ملاحظه می‌شود که ناپایدارترین شهرستان‌های استان خراسان جنوبی به ترتیب فردوس، درمیان، خسوف، بشرویه و طبس می‌باشند پس باید مسولان استانی توجه بیشتری به این

### منابع:

- ۱) افراخته حسن؛ محمدحجی پور؛ مریم‌گرزین؛ بهناز نجاتی، ۱۳۹۲، جایگاه توسعه پایدار کشاورزی در برنامه‌های توسعه ایران (مورد: برنامه‌های پنجم و ششم انقلاب)، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، مقاله ۳، دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱۳۹۲، صفحه ۴۳-۶۲.
- ۲) تقوایم سعود، محمد رضا بسحاق، (۱۳۹۱)، تحلیل پیرشاخص-های توسعه کشاورزی توسط چند شهرستان‌های استان خوزستان با بهره‌گیری از روش آنالیز اسکالوگرام، عنوان نشریه: تحقیقات اقتصاد کشاورزی : تابستان ۱۳۹۱، دوره ۴، شماره ۲ (پیاپی ۱۴)؛ از صفحه ۱۳۷ تا صفحه ۱۵۴.
- ۳) جمشیدی محمد؛ دتقی، (۱۳۹۰)، تعیین سطوح توسعه کشاورزی یونابرابری‌ها در منطقه ایدر استان زنجان،
- تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، مقاله ۶، دوره ۴۲، شماره ۱، آبان ۱۳۹۰، صفحه ۶۷-۷۸.
- ۴) سردار شهرکی، علیمحمد حسین کریم، مجید شایخ‌تبار، (۱۳۹۲)، تعیین سطوح توسعه‌یافتگی کشاورزی و اقتصاد یدر بخش روستای ایران، روستا و توسعه سال شانزدهم بهار ۱۳۹۲ شماره ۱.
- ۵) کوچکی علیرضا. ۱۳۸۲. کشاورزی پایدار و محیط زیست. گزارش نهایی طرح آینده غذا. گزارش فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران.
- ۶) کوچکی علیرضا؛ مهدینصیریمحلاتی؛ روح‌الهمرادی؛ حامد منصوری، ۱۳۹۲، پهنه بندی وضعیت توسعه کشاورزی پایدار در ایران و

- (۸) \_\_\_\_\_ ولایی محمد \_\_\_\_\_، د. (۱۳۸۷)،  
بررسی و مقایسه در جهت توسعه ایفنگی بخش کشاورزی استان-  
های ایران طی سال های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳، عنوان نشریه:  
اقتصاد کشاورزی توسعه: پاییز ۱۳۸۷، دوره ۱۶، شماره ۶۳؛  
از صفحه ۷۱ تا صفحه ۸۸.
- Turkey". Environ. Dev. Sustain. No.11,  
pp.1091-1106.
- 11) Xu X, Hou L, Lin H and Liu W, 2006. Zoning  
of sustainable agricultural development in  
China. Agricultural Systems 87:38–62.
- ارائه راهبردهای پایداری، نشریه دانش کشاورزی و تولید  
پایدار/جلد ۲۳، شماره ۴ / سال ۱۳۹۲.
- (۷) مهدوی دامغانی عبدالمجید، (۱۳۸۴)؛ مطالعه پایداری اکولوژیکی  
برخی نظام های کشاورزی در استان خراسان با استفاده از  
رهیافت سیستمی. پایان نامه دکتری زراعت، دانشکده کشاورزی  
دانشگاه فردوسی مشهد.
- 9) Al-Hassan R.M. and Diao X (2007). Regional  
disparities in Ghana: Policy Options and  
Public Investment Implications. International  
Food Policy Research Institute (IFPRI),  
Washington, Discussion Paper series, No 693,  
1-55.
- 10) Tatlidil, F.F.; Boz, I. & Tatlidil, H. (2009).  
"Farmers' perception of sustainable  
agriculture and its determinants: A case study in  
Kahramanmaras province of

## Assessing Sustainable Agriculture Development Status in South Khorasan, Iran using the relative advantage method and GIS

Ali Rezaie Fargadabad<sup>\*1</sup>, Kamran Mojarad<sup>1</sup>

1- Master's degree of GIS, Kharazmi University Tehran, Iran.

Homayounfar1990@gmail.com

Mojarad.kamran@gmail.com

Zoning of agriculture sustainability can be illustrated the status of sustainability in different regions and also provided the comparison capability and identification of advantage and disadvantage properties. Various variables are involved in determining sustainable agricultural development. A separate comparison of each variable changes the order of each city in the table. Therefore, in this study, using census statistics from 1380 to 1393, population censuses and housing in this period for the studied areas (South Khorasan, Iran), 60 Indicators, were divided into five major groups of agriculture resources, agriculture development, environment, rural societies, and education. The studied variables were presented and analyzed using a relative advantage and combined method insignificant factors. In the end, by using the GIS, the level of the province's cities was shown for sustainable development of the spatial analysis and the status of each of these provinces was determined in terms of sustainable agricultural development. Finally, it was shown in 6 classes (high stability, moderate stability, poor stability, poor instability, moderate instability, and high instability). In general, it can be stated that the city of Qaenat is more stable in agriculture than any other agricultural land and Ferdows is in the worst case.

**Keywords:** Sustainable Development, Relative Ratio, Rural Development, Agricultural Sustainability, GIS.

---

• MSc Student of Remote Sensing and GIS, Kharazmi University, Theran, Iran