

## تحلیل مولفه‌های پایداری نظام کشت گندم در استان فارس

خلیل کلاتری<sup>۱\*</sup> - علی اسدی<sup>۲</sup> - حسین شعبانعلی فمی<sup>۳</sup> - ابوالقاسم عربیون<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۳۰

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۰/۲۸

### چکیده

پایداری در نظام‌های کشت گندم به مؤلفه‌های متعدد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی بستگی دارد. شناخت این مؤلفه‌ها می‌تواند در تدوین سیاست‌ها و راهبردهای کشاورزی پایدار نقش بسزایی ایفاء کند. بر این اساس پژوهش حاضر با هدف شناخت و تحلیل مولفه‌های پایداری نظام کشت گندم در استان فارس طرح‌ریزی شده است. این پژوهش به صورت پیمایشی انجام گرفته و جامعه آماری آن کشاورزان گندم‌کار آبی استان فارس می‌باشند. حجم نمونه از طریق فرمول کوکران برآورد و نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای و به صورت تصادفی انتخاب گردیدند. ابزار تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی آن از طریق پانلی مشتمل بر صاحب‌نظران توسعه کشاورزی و متخصصین ذیربط مورد تأیید قرار گرفت. پایایی گویه‌های پرسشنامه از طریق محاسبه آلفای کرونباخ بین ۰/۷۷ تا ۰/۹۴ بدست آمد. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی استفاده شد و کلیه محاسبات با نرم افزار SPSS انجام گرفت. نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان داد که ۵ عامل، اکولوژیکی - زراعی، عملیات زراعی پایدار محور، خدمات حمایتی - ترویجی، وضعیت اجتماعی - مشارکتی و عامل اقتصادی که مجموعاً ۲۱ متغیر را در بر گرفته است، بیش از ۷۲ درصد از واریانس عوامل پایداری نظام کشت گندم در استان فارس را تبیین می‌کنند.

**واژه‌های کلیدی:** کشاورزی پایدار، توسعه کشاورزی، نظام کشت گندم، استان فارس

### مقدمه

کشاورزی یک نظام نسبتاً خودکفا است و نهاده‌های مصرفی برای تولیدات کشاورزی کم و بیش بوسیله بخش کشاورزی تامین می‌شود و نهاده‌های صنعتی اهمیت چندانی در زراعت‌های سنتی ندارند (۱۳). اما بررسی وضعیت موجود نظام کشاورزی ایران به روشنی بیانگر این است که نظام‌های کشاورزی بکار گرفته شده که تحت عنوان "نظام متعارف" مطرح می‌باشد، غالباً بر الگوی کلاسیک کشاورزی مبتنی است که به شدت بر بکارگیری نهاده‌های بیرونی و افزایش تولید محصولات تجاری و صادراتی تاکید دارد. این نوع نظام ضمن بر هم زدن توازن و تعادل اکوسیستم‌های زراعی و طبیعی کاهش حاصلخیزی و فرسایش خاک، آلودگی آب، افزایش گازهای گلخانه‌ای، تخریب جنگل‌ها، افزایش سیل و از دست دادن خاک، افزایش مصرف انرژی‌های فسیلی و همچنین مشکلات اجتماعی از قبیل؛ کاهش تعداد کشاورزان و برهم ریختن سیستم اجتماعی - محلی تولید و افزایش مهاجرت را باعث شده است (۲۶). این موارد باعث شده تا در طی دهه گذشته آگاهی فزاینده‌ای نسبت به نامناسب بودن کشاورزی متعارف پدید آید و کوشش‌های فراوانی در زمینه‌های تحقیقاتی، ترویجی و سیاستگذاری کشاورزی برای دستیابی به یک نظام پایدار در کشاورزی صورت گیرد (۹). در نظام مزبور، علاوه بر توجه به عامل محیط زیست، جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و اخلاقی نیز مورد توجه

جمعیت جهان به صورت چشمگیری در حال افزایش می‌باشد. مطابق آمار سازمان ملل متحد، جمعیت جهان در سال ۲۰۵۰ به ۹/۴ میلیارد و در سال ۲۱۵۰ به ۱۰/۸۴ میلیارد نفر خواهد رسید (۱۹). از آنجا که این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه شتاب بیشتری خواهد داشت، بنابراین دستیابی به امنیت غذایی پایدار در این کشورها از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. علیرغم اینکه در طول ۵۰ سال گذشته سیاست‌های توسعه کشاورزی در این کشورها به صورت قابل توجهی با استفاده از نهاده‌های بیرونی موجب افزایش تولیدات کشاورزی شده‌اند، اما در مقابل، این رشد سبب افزایش مصرف آفت‌کش‌ها، سموم، کودهای شیمیایی و ماشین‌آلات کشاورزی شده است. شواهد نشان می‌دهند که استفاده از این نهاده‌ها با وجود موثر بودن در افزایش تولید، تنوع زیستی و محیط زیست را به خطر انداخته (۲۲) و در نتیجه پایداری کشاورزی را در معرض تهدید قرار داده است. اقتصاددانان کلاسیک و منتقدین آنها بر این باورند که

۱-۴ و ۳-۲، دانشجویان و دکترای گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

(Email: khkalan@ut.ac.ir)

\*- نویسنده مسئول:

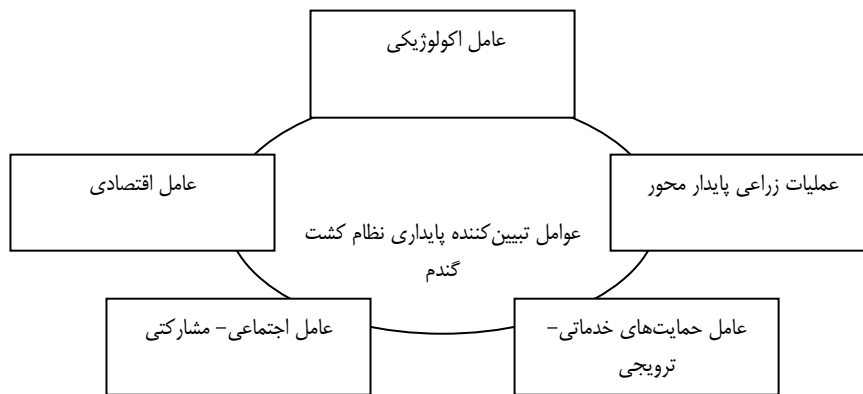
نتایج تحقیق عمانی و چیدری (۴) درباره تحلیل پایداری نظام زراعی گندمکاران نشان می‌دهد که سطح سواد، دانش فنی، دانش کشاورزی پایدار، میزان اراضی زیر کشت آبی، میزان اراضی زیر کشت دیم، کل زمین تحت مالکیت، زمین زیر کشت گندم، درآمد محصول، منزلت اجتماعی، مشارکت اجتماعی و میزان استفاده از کانال‌های ارتباطی با پایداری نظام زراعی رابطه مثبت و معنی‌داری دارند. روستا و صدیقی (۲) به تحلیل پایداری نظام زراعی ذرت کاران پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که بین دانش فنی، عملکرد محصول، خدمات ارائه شده از جانب مرکز خدمات کشاورزی و نوع نظام زراعی با پایداری نظام زراعی ذرت کاران رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. کرمی و رضایی مقدم (۷) در تحقیق خود، مصرف زیاد کودهای شیمیایی، عدم تناوب زراعی و کشت مستمر، عدم استفاده از کودهای آلی و کودهای سبز و بقایای گیاهی، استفاده نکردن از شخم حفاظتی و مصرف زیاد سموم شیمیایی را به عنوان علل ناپایداری نظام‌های زراعی معرفی می‌کنند. ایروانی و دربان آستانه (۱) در تحقیق خود به این نتیجه رسیده‌اند که میزان محصول تولیدی و بهره‌وری کل عوامل تولید و دانش فنی بیشترین تأثیر را بر پایداری زراعی داشته است. مطالعه نیکدخت و همکاران (۱۱) عدم دسترسی به عوامل تولید، استفاده بی‌رویه از منابع، فقر و تنگدستی، دانش فنی پایین و خشکسالی را به عنوان سازه‌های موثر بر ناپایداری زراعی معرفی می‌کنند. زاهدی (۳) در مطالعه خود پایداری کشاورزی را در قالب چهار هدف یا بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و سیاسی مورد بررسی قرار داده و نشان می‌دهد که افزایش جمعیت، تداوم فقر، فقدان آموزش بر پایداری اثر معکوس دارد.

نتایج تحقیق بلچرا و همکاران (۱۶) نشان داد که پایداری زیست‌محیطی و اقتصادی نظام تولید وابسته به محدودیت‌های بیوفیزیکی (کیفیت و عملکرد خاک) که تعیین‌کننده گزینه‌های مدیریتی، فنی، اقتصادی و بهره‌برداری هستند، می‌باشد. سالتیل و همکاران (۲۵) در مطالعه خویش رابطه مثبت و معنی‌داری بین فعالیت‌های کشاورزی پایدار کم‌نهاد به متغیرهای فروش ناخالص، دسترسی به مجلات و منابع اطلاعاتی را گزارش دادند. مطالعه سایفی و درک (۲۳) نشان داد که بکارگیری سیستم‌های پیشرفته آبیاری، تکنولوژی‌های مدیریت تلفیقی آفات، کاهش مصرف کودهای شیمیایی و حرکت به سمت مصرف کودهای آلی، حمایت از تنوع زیستی همگی فزونی هستند که برای پایداری کشاورزی ضروری هستند.

مطالعه آلانگ و مارتین (۱۵) که به ارزیابی پذیرش شیوه‌های کشاورزی پایدار پرداخته‌اند نشان دادند که مواردی از قبیل تناوب زراعی، استفاده از بازدارنده‌های نیتروفیکاسیون، 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.

می‌باشند. به عبارت دیگر، کشاورزی پایدار، نظامی با ملاحظات زیست‌محیطی و با توجه به منافع اقشار مختلف جامعه است (۲۰). در واقع کشاورزی پایدار در برابر مساله عمده‌ای که در کشاورزی متعارف وجود دارد، مطرح شده است و آن ناپایداری کشاورزی متعارف می‌باشد. با توجه به نگرانی‌های موجود باید زمینه را جهت حرکت به سوی نظام‌های کشاورزی پایدار فراهم کرد. نظام پایدار در کشاورزی در حقیقت حاصل نوعی راهبرد مدیریتی است که بتواند کشاورز را در انتخاب صحیح ارقام و واریته‌های مورد کشت، حاصلخیزی خاک، اجرای روش‌های مناسب شخم، در توالی قراردادن مناسب گیاهان برای کاهش هزینه‌های مربوط به نهاده‌های مصرفی، به حداقل رساندن اثرات سوء بر محیط زیست، تامین پایداری در تولید و ایجاد سودآوری یاری نماید (۷). در این زمینه، بایستی به این نکته توجه نمود که پایداری در کشاورزی به عوامل متعدد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی بستگی دارد (۱۸) که شناخت هر چه بیشتر آنها و اثرات متقابل این عوامل، می‌تواند در مساله پایداری نظام‌های زراعی از اهمیت بسزایی برخوردار باشد. از آنجا که نظام‌های بهره‌برداری، سیستمی مرکب از عناصر بهم پیوسته‌ای است که در ارتباط متقابل با محیط طبیعی، اجتماعی و فرهنگی خود و تأثیرپذیر از خصوصیات، توانایی‌ها و مهارت‌های بهره‌برداران می‌باشد، می‌بایست به کلیه عوامل مرتبط و موثر بر آن به طور همزمان توجه نمود. بر این اساس، مجموعه مولفه‌های پایداری کشاورزی می‌توانند شامل مواردی چون محیط طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی روستا، وضعیت اقتصادی و اجتماعی بهره‌برداران، خصوصیات واحدهای بهره‌برداری از جنبه نوع کشت، وضعیت کشت، وضعیت توپولوژیکی زمین، تنوع کشت، کیفیت عملیات زراعی و نظام مالکیت زمین، وضعیت خدمات کشاورزی از جمله خدمات آموزشی و امکان دسترسی به نهاده‌ها، نظام بهره‌برداری از منابع آبی و نیز ویژگی‌های بهره‌بردار از جمله دانش فنی زراعی، روحیه مشارکت اجتماعی و توانایی بهره‌گیری از نهاده‌های خدمات‌رسان باشد (۷). در این بین بخش کشاورزی ایران نیز از پیامدهای بیش مصرفی و نیز مصرف نامناسب نهاده‌های بیرونی و نیز بهره‌برداری ناپایدار از منابع مولد کشاورزی، متأثر می‌باشد و نه تنها برنامه‌ای در جهت فاصله گرفتن از کشاورزی متعارف مشاهده نمی‌شود بلکه آمارهای موجود روندی را نشان می‌دهند که در جهت تخریب محیط زیست یک حرکت فزاینده را دارند (۶).

محققان مختلف داخلی و خارجی متغیرها و شاخص‌های متفاوتی را به منظور تحلیل مولفه‌های پایداری نظام‌های زراعی بکار گرفته‌اند. مقصودی (۱۰) پایداری نظام کشت سیب‌زمینی را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده است که متغیرهایی چون سابقه کار کشاورزی، سابقه کشت سیب‌زمینی، عضویت در شرکت تعاونی، میزان زمین زیر کشت سیب‌زمینی و استفاده از آیش و میزان مصرف کود شیمیایی از مولفه‌های عمده پایداری کشت سیب‌زمینی می‌باشد.



شکل ۱- مدل نظری عوامل پایداری نظام کشت گندم

$N =$  حجم جامعه  $d =$  دقت احتمالی مطلوب  $t = 1/96$   
 انحراف معیار به دست آمده از این پیش‌آزمون برای متغیر عملکرد  
 تولید گندم  $3/70$  بدست آمد و دقت احتمالی مطلوب نیز از طریق  
 فرمول زیر محاسبه شد.

$$d = t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} = 1/96 \times \frac{3.70}{\sqrt{30}} \approx 1.32$$

به منظور افزایش دقت و صحت نتایج مقدار  $d$  بدست آمده تا حد  
 $0/5$  تعدیل شد و حجم نمونه طبق فرمول کوکران به صورت زیر  
 محاسبه گردید:

$$n = \frac{114178 (1/96 \times 3/70)^2}{114178 (1/30)^2 + (1/96 \times 3/70)^2} =$$

$$\frac{6004793.93}{27517.22} \approx 218$$

بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه  $218$  نفر برآورد گردید که  
 سرانجام  $234$  پرسشنامه تکمیل گردید. برای انتخاب نمونه از روش  
 نمونه‌گیری چند مرحله‌ای با انتساب متناسب استفاده گردید. به‌طوری  
 که ابتدا از هر اقلیم آب و هوایی دو شهرستان انتخاب و از هر  
 شهرستان بطور تصادفی دو تا سه بخش که در مجموع  $15$  بخش و از هر  
 دهستان سه تا پنج دهستان که در مجموع  $36$  دهستان و از هر  
 دهستان سه تا شش روستا که در مجموع  $110$  روستا به صورت  
 تصادفی انتخاب شد. نمونه‌گیری در هر روستا به صورت تصادفی و با  
 توجه به جمعیت هر روستا انجام شد. تعداد کشاورزان نمونه انتخاب  
 شده از هر شهرستان به شرح جدول شماره (۱) می‌باشد.

مرور منابع موجود نشان می‌دهند که مجموعه وسیعی از  
 متغیرهای اکولوژیکی، زراعی، خدمات ترویجی، اقتصادی و اجتماعی  
 بر پایداری نظام کشت گندم مؤثر هستند (شکل ۱). شناخت این  
 عوامل و تعیین سهم آنها در ایجاد پایداری در نظام زراعی تولید گندم  
 می‌تواند در پایداربخشی به الگوی تولید این محصول استراتژیک  
 کمک کند. از آنجا که استان فارس به عنوان یکی از قطب‌های عمده  
 تولید گندم محسوب می‌شود و با عنایت به اهمیت پایداری نظام‌های  
 کشت آبی، مقاله حاضر در صدد است تا به تحلیل پایداری نظام کشت  
 گندم در جهت تبیین سازوکارهایی برای پایدارسازی آن در استان  
 فارس بپردازد.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از لحاظ رهیافت، کمی و با توجه به گستردگی  
 محدوده تحقیق به صورت پیمایشی و تک‌مقطعی انجام گرفته است.  
 جامعه آماری این پژوهش کلیه کشاورزانی هستند که در فصل زراعی  
 $87 - 1386$  در محدوده جغرافیایی استان فارس اقدام به کشت گندم  
 آبی نموده‌اند. حجم نمونه از طریق فرمول کوکران تعداد  $234$  نفر  
 برآورد گردید، به‌طوری که، ابتدا از طریق پیش‌آزمون پرسشنامه تعداد  
 $30$  نمونه از جامعه آماری مورد تحقیق، به طور تصادفی انتخاب و  
 واریانس عملکرد تولید گندم به عنوان صفت بارز محاسبه و در فرمول  
 کوکران به شرح زیر قرار گرفت:

$$n = \frac{N(t.s)^2}{Nd^2 + (t.s)^2}$$

$S =$  انحراف معیار (جامعه)

$n =$  حجم نمونه

جدول ۱- تعداد نمونه، شهرستانها و اقلیم‌های چهارگانه

نوع اقلیم	شهرستان	تعداد نمونه
معتدل سرد	شیراز	۲۹
	مرودشت	۲۹
سرد کوهستانی	اقلید	۲۸
	خرم بید	۳۰
معتدل گرم	فسا	۲۹
	ممسنی	۳۰
گرم	داراب	۲۹
	لارستان	۳۰

گندم خود استفاده می‌کنند، ۶۷/۵۲ درصد نیز از عملیات تناوب زراعی، ۲۲/۶۵ درصد از شیوه کشت مداوم و ۱/۷۱ درصد نیز از سایر شیوه‌های زراعت مانند کشت مخلوط و آیش یا تناوب زراعی استفاده می‌کنند. از نظر نوع مالکیت نیز ۴/۲۷ درصد از کشاورزان به صورت اجاره‌داری فعالیت می‌کنند، ۸۸/۵۷ درصد دارای مالکیت شخصی، ۷/۲۶ درصد نیز دارای مالکیت مشاع هستند.

### تحلیل مولفه‌های پایداری نظام کشت گندم

برای تحلیل مؤلفه‌های پایداری نظام کشت گندم از تکنیک تحلیل عاملی استفاده شد. براساس یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی، مقدار آزمون KMO برابر با ۰/۸۱۴ و مقدار آزمون بارتلت آن ۲۵۹۵/۰۱۶ بدست آمد که در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده و حاکی از مناسب بودن همبستگی متغیرهای وارد شده برای تحلیل عاملی می‌باشد. برای تعیین تعداد عوامل، ملاک کیسرس<sup>۱</sup> مورد عمل قرار گرفت و عواملی که مقدار ویژه<sup>۲</sup> آنها بزرگتر از یک بود استخراج گردید (۸). در تحلیل عاملی، تعداد پنج عامل استخراج گردید که این عوامل همراه با مقدار ویژه<sup>۳</sup> و درصد واریانس هر یک از آنها در جدول (۴) ارائه شده است.

براساس نتایج جدول (۴) عامل اکولوژیکی-زراعی به عنوان مهمترین عامل، ۲۸/۴۱ درصد از واریانس پایداری نظام کشت گندم را تبیین می‌کند. پس از آن عامل عملیات زراعی پایدار محور با میزان تبیین ۲۱/۶۶ درصد، عامل خدماتی- ترویجی با تبیین ۹/۱۱ درصد، عامل مشارکتی با ۷/۳۱ درصد و عامل اقتصادی با تبیین ۶/۰۵ درصد از واریانس پایداری نظام کشت گندم عامل‌های دوم تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. بطور کلی پنج عامل فوق در مجموع ۷۲/۵۶ درصد از واریانس پایداری نظام کشت گندم را تبیین می‌نمایند. متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل که به روش وریماکس چرخش داده شده‌اند، همراه بار عاملی آنها در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵) نشان می‌دهد که، میزان مالکیت زمین (۰/۹۳۰)، میزان کل زمین زیر کشت گندم آبی (۰/۹۷۱)، تعداد قطعات (۰/۹۵۹)، وضعیت فیزیکی زمین زراعی (میزان ناهمواری) (۰/۹۵۱)، کیفیت حاصلخیزی خاک (۰/۹۷۷) و سطح بهره‌برداری مکانیزه (۰/۹۶۹) مهمترین متغیرهایی هستند که در عامل اول قرار گرفته‌اند، و تحت عنوان عامل اکولوژیکی- زراعی نام‌گذاری شده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری جهت بهبود حاصلخیزی خاک، اجرای سازوکارهای مناسب جهت جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی، یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی به منظور بهبود مکانیزاسیون کشاورزی و بهبود مدیریت منابع کشاورزی بویژه مدیریت منابع آب به

ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی آن از طریق پانلی از متخصصان شامل اساتید، کارشناسان و صاحب‌نظران توسعه کشاورزی حاصل شد و پایایی گویه‌های پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید که مقادیر کمینه و بیشینه ۰/۷۷ تا ۰/۹۴ بدست آمد. برای توصیف داده‌ها از آماره‌های توصیفی نظیر جدول توزیع فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شده است. به منظور تلخیص متغیرها و تبیین مولفه‌های پایداری نظام کشت گندم روش تحلیل عاملی به کار گرفته شد. کلیه محاسبات با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ انجام گرفت.

## نتایج و بحث

### آمار توصیفی

جدول شماره (۲) ویژگی‌های فردی و شغلی پاسخگویان را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج این جدول، میانگین سنی پاسخگویان ۴۷ سال و متوسط بعد خانوار در میان کشاورزان مورد مطالعه ۶ نفر و میانگین سابقه کار کشاورزی نیز ۲۶ سال است. اطلاعات گردآوری شده نشان می‌دهد که متوسط مساحت زمین کشاورزان منطقه، ۱۰/۲۹ هکتار است؛ که به طور میانگین ۶/۲۳ هکتار از آن سالانه به کشت گندم و بقیه یا به آیش گذاشته می‌شود یا به کشت‌های دیگر اختصاص می‌یابد. متوسط تعداد قطعات، که یکی از شاخص‌های اساسی اندازه‌گیری پراکندگی اراضی است حدوداً ۴ قطعه و متوسط اندازه قطعات ۶/۱۴ هکتار می‌باشد. متوسط عملکرد گندم نیز ۴/۸۴ تن در هکتار و متوسط درآمد سالانه هر کشاورز کمی بیش از ۱۲ میلیون تومان در سال است.

جدول شماره (۳) اطلاعات نوع نظام تولیدی، الگوی کشت و نوع مالکیت را نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که ۸۹/۳۲ درصد از جامعه مورد مطالعه به فعالیت‌های زراعی، ۳/۸۵ درصد باغداری، ۳/۴۲ درصد به زراعت و دامپروری، ۲/۱۴ درصد به زراعت، دامپروری و باغداری و ۱/۲۸ درصد نیز به زراعت و باغداری می‌پردازند. همچنین از نظر الگوی کشت، ۸/۱۲ درصد آنها از شیوه آیش در بهره‌برداری‌های

1 - Kaiser Criteria

2 - Eigen-Value

کشاورزی بوده و همین امر به افزایش مصرف آفت‌کشها، کودهای شیمیایی و ماشین‌آلات کشاورزی منجر شده است، بطوریکه اطلاعات بیانگر این است که استفاده از این نهاده‌ها با وجود موثر بودن در افزایش تولید، تنوع زیستی و پایداری محیط زیست را به خطر انداخته است (۱۲). سالتیل و باثوار (۲۵) در تحقیقی در آیالت مونتانا آمریکا به این نتایج رسیدند که، کشت محصولات جایگزین، استفاده از محصولات متنوع، رعایت عملیات حفاظتی، تناوب زراعی برای کنترل علف‌های هرز، استفاده از کودهای آلی و کاهش مصرف علف‌کش در پایداری کشاورزی تاثیر معنی‌داری دارند.

عنوان یک سرمایه و نهاده حیاتی از جمله راهکارهایی می‌باشند که در راستای جلوگیری از ناپایداری نظام کشت گندم می‌توانند مورد توجه قرار گیرند. این نتایج با یافته‌های حیاتی و کرمی (۱۳۷۸) سازگار است.

متغیرهای استفاده از کود سبز و حیوانی (۰/۹۷۸)، رعایت تناوب زراعی (۰/۹۶۵)، استفاده از بذور اصلاح شده (۰/۹۴۵)، مدیریت تلفیقی آفات و اصلاح اراضی (۰/۹۳۹) عمده‌ترین متغیرهای عملیات زراعی هستند که در عامل دوم جای گرفته‌اند و این مجموعه متغیرها تحت عنوان عامل عملیات زراعی پایدار محور نام‌گذاری شده‌اند. در طول سال‌های گذشته سیاست‌های توسعه کشاورزی استان فارس مبتنی بر استفاده از نهاده‌های کشاورزی به منظور افزایش تولیدات

جدول ۲- ویژگی‌های فردی و شغلی پاسخگویان

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
سن (سال)	۴۷	۱۲/۵۵	۲۲	۷۵
بعد خانوار (نفر)	۶	۲/۸۹	۰	۱۴
سابقه کار کشاورزی (سال)	۲۶	۱۵/۰۱	۱	۶۱
سطح زیر کشت گندم (هکتار)	۶/۲۳	۶/۹۸	۰	۳۵
مساحت زمین (هکتار)	۱۰/۲۹	۱۷/۱۰	۰	۱۰۰
تعداد قطعات (قطعه)	۳/۸۰	۴/۳۳	۰	۵۰
متوسط اندازه قطعات (هکتار)	۶/۱۴	۸/۳۵	۰/۲۰	۸۰
متوسط عملکرد گندم (تن در هکتار)	۴/۸۴	۱/۲۵	۱/۵	۷/۵
میزان درآمد ماهانه (هزار تومان)	۱۲۲۹۴/۷۰	۱۳۴۰۸/۲۰	۲۸۰۰	۴۰۰۰۰

جدول ۳- توزیع فراوانی کشاورزان مورد مطالعه از نظر نوع نظام تولیدی، شیوه زراعت و نوع مالکیت

نوع نظام زراعی	فراوانی	درصد	الگوی کشت	فراوانی	درصد	نوع مالکیت	فراوانی	درصد
زراعت	۲۰۹	۸۹/۳۲	دارای آیش	۱۹	۸/۱۲	اجاره‌ای	۱۰	۴/۲۷
باغداری	۹	۳/۸۵	دارای تناوب زراعی	۱۵۸	۶۷/۵۲	ملک شخصی	۱۰۷	۸۸/۵۷
زراعت، دامپروری	۸	۳/۴۲	دارای کشت مداوم	۵۳	۲۲/۶۵	مشاع	۱۷	۷/۲۶
زراعت، دامپروری، باغداری	۵	۲/۱۴	دارای کشت مخلوط	۱	۰/۴۳			
زراعت، باغداری	۳	۱/۲۸	آیش - تناوب زراعی	۳	۱/۲۸			
کل	۲۳۴	۱۰۰		۲۳۴	۱۰۰		۲۳۴	۱۰۰

جدول ۴- عوامل و مولفه‌های پایداری نظام کشت گندم

ردیف	عامل‌ها	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد تجمعی واریانس
۱	اکولوژیکی - زراعی	۵/۹۷۰	۲۸/۴۳	۲۸/۴۳
۲	عملیات زراعی پایدار محور	۴/۵۴۸	۲۱/۶۶	۵۰/۰۹
۳	خدماتی - ترویجی	۱/۹۱۴	۹/۱۱	۵۹/۲۰
۴	مشارکتی	۱/۵۳۴	۷/۳۱	۶۶/۵۱
۵	اقتصادی	۱/۲۷۱	۶/۰۵	۷۲/۵۶

جدول ۵- متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل و میزان ضرایب بدست آمده از ماتریس دوران یافته

مقدار بار عملی	متغیرها	نام عامل
۰/۹۰۳	میزان مالکیت زمین	اکولوژیکی - زراعی
۰/۹۷۱	میزان کل زمین زیر کشت گندم آبی	
-۰/۹۵۹	تعداد قطعات زمین	
۰/۹۵۱	وضعیت فیزیکی زمین زراعی (میزان ناهمواری زمین)	
۰/۹۷۷	کیفیت حاصلخیزی خاک	
۰/۹۶۹	سطح بهره‌برداری از اراضی به صورت مکانیزه	عملیات زراعی پایدار محور
۰/۹۷۸	استفاده از کود سبز و حیوانی	
۰/۹۶۵	رعایت تناوب زراعی	
۰/۹۴۵	استفاده از بذور اصلاح شده	
۰/۹۳۹	مدیریت تلفیقی آفات	
۰/۸۵۶	اصلاح اراضی (شوری، زهکشی، تسطیح ...)	حمایت‌های خدماتی-ترویجی
۰/۸۱۱	دفعات مراجعه به مراکز ترویجی جهت استفاده از خدمات آنها	
۰/۵۳۲	تعداد دوره‌های آموزشی شرکت کرده	
۰/۸۳۱	سطح دانش کشاورزی پایدار	
۰/۵۰۷	میزان دسترسی به تسهیلات و اعتبارات	
۰/۶۴۳	رضایت شغلی از کار کشاورزی	اجتماعی- مشارکتی
۰/۶۳۸	سطح سواد	
۰/۶۰۴	میزان مشارکت اجتماعی کشاورز	
۰/۵۷۱	سابقه کار کشاورزی	
۰/۷۴۹	درآمد کشاورزی	
۰/۷۰۸	سطح عملکرد گندم آبی در هکتار	عامل اقتصادی

و این عامل تحت عنوان عامل اجتماعی- مشارکتی نامگذاری شده است. برور (۱۷) بی سواد و اعتقادات اجتماعی را به عنوان مانعی در راه استفاده از اصول کشاورزی پایدار در بین کشاورزان جهان سوم می‌داند. عمانی (۱۳۸۰) متغیرهای مشارکت اجتماعی، منزلت اجتماعی و نوع هنجار اجتماعی موجود را در بکارگیری روش‌های پایدار موثر می‌داند. از این‌رو عوامل اجتماعی تاثیر معنی‌داری بر پایداری کشاورزی دارند.

درآمد کشاورزی (۰/۷۴۹) و سطح عملکرد گندم آبی در هکتار (۰/۷۰۸) نیز که تحت عنوان عامل اقتصادی نامگذاری شده‌اند مهمترین متغیرهایی هستند که در عامل پنجم قرار گرفته‌اند. در تحقیق حیاتی و کرمی (۱۳۷۸) متغیرهای اقتصادی فوق به عنوان عامل موثر بر پایداری شناخته شده‌اند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج حاصله از تحلیل عاملی و متغیرهای معنی‌دار شده در عامل اول نشان می‌دهند که سیاستگذاری جهت توسعه نهادی در مناطق روستایی جهت پیشبرد اهدافی نظیر مالکیت مطلوب اراضی کشاورزی،

متغیرهای میزان مراجعه به مراکز خدمات ترویجی جهت استفاده از خدمات آنها (۰/۸۲۱)، تعداد دوره‌های آموزشی شرکت کرده (۰/۵۳۲)، سطح دانش کشاورزی پایدار (۰/۸۳۱) و میزان دسترسی به تسهیلات و اعتبارات (۰/۵۰۷) در عامل سوم دسته‌بندی شده‌اند که این عامل تحت عنوان حمایت‌های خدماتی- ترویجی نامگذاری شده است. اکثر کشاورزان بر این باورند که علت بکار نگرفتن روش‌های نوین عدم اطلاع از این روش‌ها و تکنیک هاست. عدم وجود کلاس‌های ترویجی مناسب با نیاز، عدم وجود رسانه موثر برای رساندن اطلاعات و آموزش در زمینه کشاورزی پایدار یکی از مشکلات عمده موجود در این راه می‌باشد. نواک (۲۱) در تحقیقی میزان آشنایی کشاورزان با کشاورزی پایدار را یکی از عوامل موثر در پایداری نظام زراعی آنها می‌داند. همچنین تحقیق حیاتی و کرمی (۱۳۷۸) به متغیر آموزش‌های آرایه شده از سوی مروجان اشاره دارد و آن را از سازه‌های موثر بر پایداری ذکر می‌کند

رضایت شغلی از کار کشاورزی (۰/۶۴۳)، سطح سواد (۰/۶۳۸)، میزان مشارکت اجتماعی کشاورزی (۰/۶۰۴) و سابقه کار کشاورزی (۰/۵۷۱) مهمترین متغیرهایی هستند که در عامل چهارم قرار گرفته‌اند

این امر بیانگر این است که در نظام کشاورزی پایدار، علاوه بر توجه به عامل محیط زیست، جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی نیز باید مورد توجه قرار گیرند. بر این اساس متغیرهای اجتماعی مانند رضایت از کار کشاورزی، میزان مشارکت اجتماعی کشاورزان در فعالیت‌های روستا و ... نقش اساسی در بهبود شاخص‌های پایداری دارند. بنابراین فرهنگ جامعه یکی از عمده‌ترین عواملی است که می‌تواند نقش مهمی را در توسعه کشاورزی پایدار ایفا نماید، بطوریکه لازم است نظام فرهنگی هر منطقه در ارتباط با اهمیت منابع طبیعی و نحوه استفاده بهینه از آنها آموزش‌های لازم طرح‌ریزی شده و برنامه‌ریزی‌هایی صورت گیرد.

همچنین یکی از ابعادی که در دستیابی به پایداری در فعالیت‌های زراعی می‌باید مدنظر قرار گیرد، بعد اجتماعی است، که در منطقه مورد مطالعه مشارکت اجتماعی و رضایت از کار کشاورزی توانسته است تأثیر مثبتی بر پایداری نظام کشت گندم داشته باشد. در این بین اتخاذ سیاست‌هایی در جهت بهبود کیفیت زندگی در مناطق روستایی و گسترش فعالیت‌های تعاونی و مشارکتی در بین کشاورزان موثر می‌باشد. با توجه به ابعاد اجتماعی- انسانی و پیچیدگی فرآیند تولید، گستردگی و تنوع فعالیت‌های کشاورزی نمی‌توان بدون توجه به دیدگاه‌های بهره‌برداران و کاربران اراضی کشاورزی و جلب مشارکت واقعی آنها به موفقیت در راهکارهای توسعه پایدار کشاورزی دست یافت. از این رو لازم است دست‌اندرکاران امر خواه کشاورزان، خواه کارشناسان، مسئولان و برنامه‌ریزان در بکارگیری اهرم‌های موثر در چارچوب سیاستگذاری استانی دیدگاه‌های بهره‌برداران را نیز مدنظر قرار دهند.

بهبود حاصلخیزی خاک، طرح سازوکارهای مناسب جهت جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی، یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی به منظور بهبود مکانیزاسیون کشاورزی و بهبود مدیریت منابع روستایی و کشاورزی بویژه مدیریت منابع آب به عنوان یک سرمایه و نهاده حیاتی از جمله راهکارهایی می‌باشند که در راستای جلوگیری از ناپایداری نظام کشت گندم می‌توانند مورد توجه قرار گیرند.

همچنین توجه به متغیرهای معنی‌دار شده در عامل دوم که نشانگر اهمیت عملیات زراعی پایدار محور در فرآیند پایداری کشاورزی است نشان می‌دهد که آلترناتیو‌هایی مانند کشاورزی ارگانیک که در آن استفاده از نهاده‌های بومی و دانش بومی کشاورزان، استفاده از کود سبز و حیوانی، رعایت تناوب زراعی و مدیریت تلفیقی آفات محوریت اساسی دارد می‌تواند به شکلی جدی مد نظر دست‌اندرکاران کشاورزی استان باشد.

توجه به متغیرهای معنی‌دار شده در عامل سوم نیز نشانگر آن است که خدمات ترویج کشاورزی نقشی اساسی در بهبود فرآیندهای پایدار محور کشاورزی دارد. بر این اساس بهبود شاخص‌هایی مانند میزان مراجعه به مراکز خدمات ترویجی، تعداد دوره‌های آموزشی که کشاورز شرکت کرده نقش اساسی در ایجاد دانش کشاورزی پایدار که خود از مولفه‌های کلیدی رعایت اصول پایداری در بین کشاورزان است در دستیابی به پایداری نظام کشت گندم ایفا می‌کند. تضمین سیاستگذاری‌هایی که انگیزه‌های اقتصادی لازم را برای زارعان جهت پذیرش نظام‌های محیطی پایدارتر، بوجود آورد مسأله‌ای است که باید برنامه‌ریزان ترویجی خود را آماده رویارویی با آن کنند.

با توجه به متغیرهای معنی‌دار شده در عامل چهارم می‌توان به اهمیت عوامل اجتماعی- مشارکتی در کشاورزی پایدار تأکید کرد که

## منابع

- ۱- ایروانی ه. و دربان آستانه ع. ۱۳۸۳. اندازه‌گیری و تحلیل و تبیین پایداری واحدهای بهره‌برداری. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵، شماره ۱: ۳۴-۴۳.
- ۲- روستا و صدیقی ح. ۱۳۸۲. بررسی عوامل تأثیرگذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت‌کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۴، شماره ۴: ۹۱۳-۹۲۴.
- ۳- زاهدی ش. ۱۳۸۶. توسعه پایدار. چاپ اول. سمت. تهران.
- ۴- عمانی ا. و چیذری م. ۱۳۸۵. تحلیل پایداری نظام زراعی گندم‌کاران (مطالعه‌ای در استان خوزستان). مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۷-۲، شماره ۲: ۲۵۸-۲۶۶.
- ۵- کرمی ع. و حیاتی د. ۱۳۷۷. کشاورزی پایدار در مقایسه با کشاورزی متعارف: سنجش ایستارها. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان. جلد دوم، شماره ۱: ۱-۱۷.
- ۶- کوچکی ع. ۱۳۷۶. کشاورزی پایدار، بینش یا روش. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۲۰: ۷۳-۵۲.
- ۷- کرمی ع. و رضایی مقدم ک. ۱۳۷۷. فقر و کشاورزی پایدار واکاوی کیفی. روستا و توسعه، سال ۲، شماره ۳: ۳۱-۲۳.
- ۸- کلانتری خ. ۱۳۸۷. پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی- اقتصادی با استفاده از SPSS، چاپ سوم، انتشارات فرهنگ صبا. تهران.
- ۹- کوچکی ع.، حسینی م. و هاشمی دزفولی ا. ۱۳۸۶. کشاورزی پایدار. چاپ پنجم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. مشهد.

- ۱۰- مقصودی ط. ۱۳۸۴. بررسی پایداری کشاورزی در بین سیب‌زمینی‌کاران فریدون‌شهر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشگاه تهران.
- ۱۱- نیکدخت ر.، کرمی ع.، احمدوند م. ۱۳۸۶. واکاوی مقایسه‌ای پایداری در نظام‌های دامداری سنتی: مورد مطالعه دامداران شهرستان فیروزآباد. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره چهل و یکم (ب)، سال یازدهم، ۶۹-۶۰.
- ۱۲- وزارت جهاد کشاورزی، معاونت زراعت. ۱۳۸۷، گزارش عملکردگندم در کشور. ص ۳۶
- ۱۳- هایامی ی. و روتان و. ۱۳۷۸. توسعه کشاورزی یک دیدگاه بین‌المللی. ترجمه مجید کوپاهی. چاپ اول، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی- تهران.
- ۱۴- یزدانی س. ۱۳۷۹. تهیه متدولوژی، دستورالعمل کاربرد ارزیابی پایداری کشاورزی در دشت گرمسار. گزارش طرح پژوهشی (منتشر نشده). دانشگاه تهران.
- 15- Alonge A.J., Martin, R.A. 1995. Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices: Implications for agricultural education. *Journal of Agricultural Education*, 36, (3), 34-40.
- 16- Belchera K.W., Boehmb M.M., Fultona M.E. 2004. Agro ecosystem sustainability: a system simulation model approach. *Agricultural Systems* 79, 225-241.
- 17- Brower F. 2004. Sustaining agriculture and the rural environment (governance, policy and multifunctional), UK, Edward Edgar Publishing Limited.
- 18- Filho W.L. 2004. Ecological agriculture and rural development in central and eastern European Countries. *NATO Science Series, series V: Science and Technology Policy*. 44: 66-75.
- 19- Gold M.V. 2007. Sustainable agriculture: Definitions and terms. *Special Reference Briefs Series No. SRB 99\_02 Updates SRB94\_05*, September.
- 20- Ikerd J. 1993. Two related but distinctly different concepts: organic farming and sustainable agriculture. *Small Farm Today*, 10 (1): 30-31.
- 21- Nowak P.J. 1992. Why farmers adopt production technology. *Journal of Soil and Water Conservation*, 47(1): 14- 17.
- 22- Roling N. 1997. Extension's role in sustainable development. *FAO*. Rome.
- 23- Saifi B., Drake L. 2008. A co evolutionary model for promoting agricultural sustainability. *Ecological Economics*, 65: 24-34.
- 24- Salamon S., Farnsworth R.L. Bullock D.G., and Yusuf R. 1997. Family factors affecting on adopt production technology. *Journal of Soil and Water Conservation*, 52 (2): 265-270.
- 25- Saltiel J., Bander J.W., and Palchovich S. 1994. Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm structure and profitability. *Rural sociology*, 57(2): 333-342.
- 26- Setboonsarng S., Gilman J. 2003. Alternative agriculture in Thailand and Japan. *HORIZON Solutions Site*, Peer reviewed answers to problems in environment, health, population and development.