

## ارزیابی تعیین کننده‌های پایداری در نظام کشاورزی

(مطالعه موردی: مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان مینودشت)

محمدرضا بسحاق<sup>۱</sup> - دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

احمد تقدیسی - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

رمضان طوسی - دانشجوی کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲۵ صص ۱۱۳-۱۳۰ تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۱۰/۱۳

### چکیده

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. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر پایداری نظام کشاورزی است که به صورت مطالعه موردی در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان مینودشت صورت گرفته است. روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی و پیمایشی است که با استفاده از جمع‌آوری داده‌ها از طریق روش‌های میدانی به دست آمده است. جامعه آماری این تحقیق، سرپرستان خانوارهای همه روستاهای بخش مرکزی شهرستان مینودشت هستند که با استفاده از فرمول کوکران، از بین آن‌ها به صورت تصادفی نمونه‌ای به حجم ۱۹۴ نفر انتخاب شد و با ابزار پرسشنامه مورد مطالعه قرار گرفت. با هدف سنجش ضریب اعتبار پرسشنامه، آزمون پیش‌آهنگی انجام شد که ضریب اطمینان آلفای کرونباخ آن بیش از ۰/۷۹٪ به دست آمد. نتایج حاصل، از طریق تجزیه و تحلیل‌های آماری در نرم‌افزار SPSS نشان می‌دهد که پنج عامل حمایت‌های خدماتی-زیربنایی، عملیات زراعی پایدارمحور، اجتماعی-مشارکتی، اکولوژیک و اقتصادی می‌توانند بیش از ۵۸٪ از واریانس پایداری نظام کشاورزی را تبیین کنند که در برنامه‌ریزی‌ها توجه به این عوامل، ضروری به نظر می‌رسد.

**کلیدواژه‌ها:** عامل‌ها، پایداری، نظام کشاورزی، مناطق روستایی، بخش مرکزی شهرستان

مینودشت.

## ۱. مقدمه

هرچند کشاورزی نقش بسیار مهمی در اقتصاد ایفا می‌کند، اما در کارآمدبودن این بخش برای کاهش فقر در مناطق روستایی، برقراری امنیت غذایی و وجود درآمد پایدار، برای کشاورزان و سایر مردم روستایی نگرانی‌هایی به وجود آمده است. این نگرانی‌ها به این دلیل است که محیط کشاورزی و مناطق روستایی با مشکلات بی‌سابقه زیست‌محیطی، به ویژه در طی دو دهه گذشته مواجه شده است (Tatlidil, 2009: 1093). در ایران همانند سایر کشورهای در حال توسعه، کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است که درصد قابل ملاحظه و بالایی از تولید و اشتغال را در برمی‌گیرد (Ommani et al., 2009: 596). استفاده بی‌رویه از به ویژه آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی در ایران، سبب آسیب شدید به منابع آب و خاک، کاهش قدرت عملکرد زمین، آلودگی محیطی، صدمه دیدن چرخه زیست‌محیطی طبیعت و مشکلات بهداشتی برای انسان، دام و طبیعت شده است (Sharghi et al., 2010: 235). مجموع عوامل یادشده باعث پررنگ‌شدن مباحث توسعه پایدار در ایران و به ویژه در بخش کشاورزی شده است.

در ایران اطلاعات بسیار اندکی در مورد وضعیت پایداری نظام‌های کشاورزی وجود دارد. می‌بایست عوامل مؤثر بر توسعه پایدار کشاورزی و ارزیابی میزان پایداری کشاورزی در مناطق روستایی را که کانون استقرار جمعیت چشمگیری از کشاورزان کشور هستند، شناسایی کرد. همچنین، باید تهدیدهای پیش روی توسعه پایدار کشاورزی را مشخص کرد تا نسبت به تدوین برنامه‌های واقع‌بینانه برای بهبود پایداری در بخش کشاورزی اقدامات لازم صورت گیرد. در این راستا، بخش مرکزی شهرستان مینودشت از جمله مناطقی است که دارای شرایط مناسب اقلیمی و جغرافیایی است و کشاورزی به عنوان منبع اصلی تأمین درآمد و فرصت‌های اشتغال، بستر مناسبی را برای توسعه روستاهای منطقه فراهم آورده است. نبود مطالعه‌ای زیربنایی و نظام‌مند با توجه به توان‌های زیاد بخش کشاورزی منطقه، سبب شده است که از قابلیت‌های زیاد منطقه در بخش کشاورزی، به طور مناسب استفاده نشود؛ از این رو است که پژوهش حاضر با هدف بررسی و تبیین عوامل مؤثر بر پایداری نظام کشاورزی و سنجش پایداری کشاورزی در بخش مرکزی مینودشت صورت گرفته است.

## ۲. پیشینه تحقیق

سالتیل<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۴) در مطالعه خود با عنوان «پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار: نشر، ساختار مزرعه و سودآوری» به بررسی رابطه بین متغیر پذیرش کشاورزی پایدار از سوی کشاورزان ایالت مونتانا<sup>۲</sup>، با متغیرهای فروش ناخالص محصول، درآمد حاصل از محصول، استفاده از کارگر مزدگیر، سن، میزان تحصیل، آینده‌نگری، گرایش شغلی، کیفیت آب، میزان فرسایش خاک، فعالیت‌های اجتماعی، اطلاعات به‌دست‌آمده از دوستان، دسترسی به مجلات، ترمیم ساختار خاک‌های زیرکشت، حاصلخیزکننده‌های شیمیایی، سودآوری و گرایش به سمت کشاورزی جایگزین در قالب الگوهای نشر و ساختار مزرعه پرداختند. نتایج نشان داد که دسترسی به مجلات، سودمندی و آینده‌نگری ارتباط مثبت و معنی‌داری با متغیر پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار دارد.

آلونگ و مارتین<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) در تحقیقی با عنوان «ارزیابی پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار»، رابطه بین متغیر پذیرش فعالیت‌های کشاورزی پایدار از سوی کشاورزان آیووا<sup>۴</sup> را، با متغیرهای سن، تحصیلات، سابقه کار کشاورزی، اندازه مزرعه، دسترسی به منابع اطلاعاتی و دیدگاه کشاورزان نسبت به سازگاری با شیوه‌های کشاورزی پایدار، بررسی کردند. بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده، متغیرهای دسترسی کشاورزان به اطلاعات و دیدگاه آن‌ها در مورد سازگاری با شیوه‌های کشاورزی پایدار، بیشترین همبستگی را با متغیر پذیرش شیوه‌های کشاورزی پایدار داشته‌اند و در مجموع، بیشتر پاسخ‌ها نشان‌دهنده آن بود که اغلب شیوه‌های کشاورزی پایدار در میان آزمودنی‌ها پذیرفته شده‌اند.

سالامون<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۹۷) در پژوهشی رابطه متغیر پذیرش نظام‌های زراعی پایدار را از جانب کشاورزان ایلینویز<sup>۶</sup>، با متغیرهای سن، سطح تحصیلات، شغل اولیه، قومیت، فعالیت‌های مذهبی، فعالیت در سازمان زراعی و خدمات ترویج تعاونی مطالعه کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که پذیرش نظام‌های زراعی پایدار، با قومیت، فعالیت‌های مذهبی و میزان خدمات ترویج تعاونی رابطه

1 - Saltiel

2- Montana

3 - Alonge &amp; Martin

4- Iowa

5 - Salamon

6 - Illinois

مثبت و معنی‌داری داشته است. بسحاق<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با عنوان «سنجش شاخص‌های پایداری کشاورزی و تعیین عوامل مؤثر بر آن در مناطق روستایی روانسر ایران» به این نتیجه رسیدند که سطح تحصیلات، درآمد، میانگین اندازه قطعات و میزان کل اراضی قادرند ۵۶٪ از تغییرات متغیر وابسته (پایداری کشاورزی) را تبیین کنند. همچنین، آن‌ها نشان دادند که نظام کشاورزی منطقه در شرایط ناپایداری قرار دارد.

حیاتی و کرمی (۱۳۷۸) در تحقیقی 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 بین سطح دانش کشاورزی پایدار با متغیرهای میزان سواد، انگیزه پیشرفت، میزان کل تولید گندم، میزان دانش فنی در زمینه روش‌های متداول تولید گندم، وضعیت اقتصادی، شیوه زراعت گندم و آموزش‌های ارائه‌شده از سوی مروجین کشاورزی، همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. علاوه بر این، بررسی‌های این محققان حاکی از آن است که در مجموع، کشاورزان گندمکار مورد مطالعه این استان در زمینه کشاورزی پایدار، دانش کافی ندارند.

رضائی مقدم و کرمی (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط کشاورزی پایدار با فقر و تلاش‌های ترویج کشاورزی و اثرات آن بر مراکز روستایی شهرستان بهبهان پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که بین پایداری کشاورزی با فقر و بهره‌مندی از خدمات در کل منطقه، رابطه علی وجود دارد که نشان‌دهنده این است که افزایش فقر سبب افزایش ناپایداری سیستم کشاورزی می‌شود. همچنین، افزایش بهره‌مندی از خدمات موجب افزایش پایداری می‌شود. عربیون و همکاران (۱۳۸۸) به سنجش سطح پایداری نظام کشت گندم در استان فارس پرداختند و نتیجه گرفتند که ۶۷/۴٪ از کشاورزان از نظر پایداری نظام کشت گندم، در حد ناپایدار و بسیار ناپایدار قرار دارند.

### ۳. مبانی نظری تحقیق

توسعه پایدار رویکرد گسترده‌ای است که درباره مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های مختلف انسان مطرح شد. ریشه این مباحث از گزارش کمیسیون برانت‌لند با عنوان

«آینده مشترک ما» نشأت می‌گیرد که شناخته‌شده‌ترین تعریف درباره توسعه پایدار نیز در همین گزارش ارائه شد. این کمیسیون، توسعه پایدار را توسعه‌ای می‌داند که نیازهای زمان حال را برطرف سازد، بدون آنکه توانایی نسل‌های آینده را برای برآوردن نیازهایشان محسوب کند (Siwar et al., 2009: 310). به عقیده تیلور مفهوم توسعه پایدار مرحله مهمی در تئوری محیطی است؛ زیرا، ثابت می‌کند که جامعه چگونه باید خودش را سازمان‌دهی کند (Taylor, 2002: 2)؛ بنابراین، توسعه پایدار فلسفه‌ای از ابعاد اجتماعی و زیست‌محیطی را با بعد اقتصادی طراحی می‌کند (کلانتری و همکاران، ۱۳۸۸: ۷۳؛ Newman & Rowe, 2003: 24؛ Cirella & Tao, 2010: 279).

یکی از جنبه‌های مهم توسعه پایدار، کشاورزی پایدار است که تعریف یکسانی برای کشاورزی پایدار وجود ندارد (Sadati et al., 2010: 422; Gomez-Limon & Riesgo, 2009: 3345). برخی از کارشناسان از بعد اکولوژیک به کشاورزی پایدار نگرسته‌اند و برخی دیگر، این اصطلاح را فراتر از تضمین جنبه‌های اکولوژیک صرف دانسته‌اند و آن را دربرگیرنده جنبه‌های اخلاق، رشد پایدار، پایداری نهادها و جوامع روستایی نیز می‌دانند (رضایی مقدم و کرمی، ۱۳۸۵: ۵۶). کرمی معتقد است که کشاورزی پایدار، فلسفه‌ای مبتنی بر اهداف انسانی و درک تأثیر درازمدت فعالیت‌های انسان بر روی محیط زیست و گونه‌های دیگر است (Karami, 1995: 62). دسیلوا و همکارانش معتقدند کشاورزی پایدار رویکردی برای تضمین پایداری اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک است که بر اساس یک الگوی برابر نامیده شده است (D'Silva et al., 2011: 227)؛ بنابراین، سه هدف اصلی کشاورزی پایدار را می‌توان بهره‌وری اقتصادی، کیفیت زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی در نظر گرفت (Karami & Mansoor Abadi, 2008: 884) که می‌بایست به صورتی متعادل در کنار یکدیگر قرار گیرند. فائو کشاورزی پایدار را مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی پایه و هدایت دگرگونی‌های تکنولوژی و نهادی در راستایی که متضمن برآوردن مستمر نیازهای انسانی نسل‌های حاضر و آینده باشد (نجفی و زاهدی، ۱۳۸۴: ۷۶)، تعریف می‌کند. چنین کشاورزی‌ای در درازمدت، کیفیت محیط و منابع طبیعی را ارتقاء 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، ۱۳۷۶: ۱۴۹).

## ۴. روش تحقیق

شهرستان مینودشت دارای ۲ بخش (مرکزی و گالیکش) و ۶ دهستان (چهل‌چای، قلعه قافه، کوهسارات، قراولان، نیلکوه و ینقاق) است که بخش مرکزی آن ۷۰ روستا و ۳ دهستان دارد. طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۵، این شهرستان ۱۳۳۷۳۹ نفر جمعیت داشته است که در مجموع، شامل ۹٪ از جمعیت کل استان گلستان می‌شود و ۳۴/۷۴٪ از جمعیت آن را شهرنشینان و ۶۵/۲۶٪ را روستائینان تشکیل می‌دهند (سالنامه آماری استان گلستان، ۱۳۸۶).

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش بررسی در آن توصیفی-تحلیلی و پیمایشی است. ابزار اصلی در این پژوهش پرسشنامه‌ای است که روایی محتوایی<sup>۱</sup> آن با دریافت نظرات کارشناسان ترویج کشاورزی، آبیاری و زراعت در مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان مینودشت و اعمال اصلاحات لازم به تأیید نهایی رسیده است.

سرپرستان خانوارهای مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان مینودشت به تعداد ۱۰۶۱۳ نفر، جامعه آماری این مطالعه را تشکیل می‌دهند. برای برآورد اولیه بهره‌برداران کشاورزی و دستیابی به حجم منطقی جامعه نمونه و همچنین بررسی پایایی پرسشنامه، ۳۰ پرسشنامه به عنوان یک مطالعه مقدماتی<sup>۲</sup> در دو روستای محدوده مورد مطالعه که جزو نمونه آماری نبودند، توزیع و تکمیل شد. سپس، برای دست‌یافتن به حجم منطقی جامعه نمونه از فرمول کوکران استفاده شد که در این فرمول با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵/۵، رقم ۲ برای  $t$  و برای  $p$  و  $q$  به ترتیب، اعداد ۸۵٪ و ۱۵٪ در نظر گرفته شد. با توجه به حجم جامعه آماری در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان مینودشت، ۱۹۴ سرپرست خانوار به عنوان جامعه نمونه برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های پرسشنامه تعیین شد که برای اطمینان بیشتر از حصول نتایج، ۲۰۰ سرپرست خانوار به صورت تصادفی برای پاسخ‌گویی در نظر گرفته شد.

پس از تعیین حجم نمونه برای گردآوری اطلاعات، با لحاظ دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان مینودشت (۳ دهستان) به عنوان طبقات آماری، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شده

1-Content Validity  
2- Pretest

است. استفاده از این روش نمونه‌گیری باعث می‌شود که اولاً: توزیع نمونه در کل طبقات جامعه به طور متناسب صورت گیرد؛ ثانیاً: ویژگی‌های کلی جامعه مشخص شود و ثالثاً ویژگی‌های هریک از طبقات نیز مورد توجه و مطالعه قرار گیرد (حافظ‌نیا، ۱۳۸۷: ۱۲۸).

در نهایت، برای رعایت اصول و تکنیک کار و سنجش میزان پایایی<sup>۱</sup> در تدوین و تنظیم پرسشنامه، از روش آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS استفاده شد که با داده‌های کسب‌شده، ضریب اعتبار پرسشنامه بیش از ۰/۷۹٪ به دست آمد. سپس، با در نظر گرفتن نسبت سهم هر طبقه و نیز بر اساس توزیع جغرافیایی مناسب پرسشنامه‌ها در هر دهستان، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات به صورت تکمیل پرسشنامه شد. جدول (۱) اسامی روستاهای منتخب را نشان می‌دهد:

جدول ۱- اسامی روستاهای منتخب و تعداد خانوار نمونه‌گیری شده

مأخذ: سالنامه آماری استان گلستان، ۱۳۸۶

نام طبقات	تعداد کل روستاها	تعداد کل خانوار	اسامی روستاهای منتخب	جمعیت (خانوار)	تعداد خانوار نمونه‌گیری شده
دهستان چهل‌چای	۳۷	۶۰۰۳	بازگیر	۲۰۲	۵۷
			آرام نروپاین	۶۲	۳۳
			لیسه	۴۵	۲۰
دهستان قلعه قافه	۱۵	۱۳۳۸	قلعه قافه	۳۱۷	۱۶
			کفش محله	۶۲	۸
			ورچشمه	۵۰	۵
دهستان کوهسارات	۱۸	۳۲۷۲	ده چناشک	۱۷۶	۳۴
			چمانی بالا	۸۴	۱۸
			چمانی پایین	۳۶	۹
مجموع	۷۰	۱۰۶۱۳	-	۱۰۳۴	۲۰۰

##### ۵. معیارهای سنجش پایداری سیستم کشاورزی

به دلیل پیچیدگی مفهوم پایداری کشاورزی، بسیاری از صاحب‌نظران چنین استدلال می‌کنند که کشاورزی پایدار به عنوان یک هدف، دربرگیرنده دامنه‌ی زیادی از راهبردها است (Saltiel et al., 1994):

##### 1- Reliability

334)؛ از این رو، برای سنجش پایداری و عوامل مؤثر بر آن در فعالیت‌های کشاورزی، کارشناسان این فن شاخص‌ها و معیارهای متعددی را مطرح کرده‌اند و مورد آزمون قرار داده‌اند (عمانی و چیدری، ۱۳۸۵؛ حیاتی و کریمی، ۱۳۷۵؛ مطیعی لنگرودی و شمسایی ۱۳۸۶؛ حسن‌شاهی و همکاران، ۱۳۸۸؛ ایروانی و دربان‌آستانه، ۱۳۸۳؛ Mahdavi Damqani et al., 2006؛ Praneetvatakul et al, 2001؛ Alonge & Martin, Herzog & Gotsch, 1998؛ Karami & Mansoor Abadi, 2008؛ Hua-jia et al., 2007؛ 1995). بررسی منابع و تحقیقات نشان می‌دهد که برای ارزیابی پایداری کشاورزی می‌بایست به چند اصل مهم و اساسی توجه کرد. بدین صورت که باید شاخص‌های مناسب و پوشش‌دهنده 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 اکولوژیک (محیطی) گسترش یافته است، تمرکز کرد (Muller, 1998: 5). تاتلیدیل و همکاران نیز اشاره کردند که پایداری از راه یکپارچه‌سازی فرایند توسعه، از طریق سه بعد اقتصادی، اجتماعی و محیطی حاصل می‌شود. این امر به حفاظت و مدیریت قابل اجرا برای تضمین پایداری محیطی منابع طبیعی، اشتغال بلندمدت و ثبات درآمد، در راستای دستیافتن به پایداری اقتصادی و نیز مشارکت قوی جامعه کشاورزی برای رسیدن به پایداری اجتماعی منجر خواهد شد (Tatlidil, 2009: 1092). با این توضیحات در این پژوهش برای تحلیل وضعیت پایداری کشاورزی، فهرستی از ۲۰ شاخص و متغیر در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی کشاورزی در قالب طیف لیکرت پنج قسمتی ارزیابی شده است. موارد این طیف شامل (خیلی کم، کم، تاحدی، زیاد و خیلی زیاد) بود که گزینه «هیچ» نیز برای مواردی که آن مورد برای پاسخگو وجود نداشت، به آن افزوده شده است. برای موارد از هیچ تا خیلی زیاد، به ترتیب، نمرات ۰ تا ۵ در نظر گرفته شد.



## ۶. یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از یافته‌های توصیفی حاکی از آن است که میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ۵۴ سال است. متوسط سرانه اراضی کشاورزی پاسخ‌گویان ۶/۲۴ هکتار است که ۲/۵ هکتار آبی و ۳/۷ هکتار دیمی است. جدول (۲) سایر ویژگی‌های توصیفی تحقیق را نشان می‌دهد:

## جدول ۲- یافته‌های توصیفی تحقیق

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۱

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	مینیم	ماکزیمم
سن (سال)	۵۴/۰۵	۱۴/۵۸	۲۰	۷۷
سطح تحصیلات (سال)	۲/۳۰	۱/۷۲	۰	۱۴
بعد خانوار (نفر)	۴/۶۲	۲/۲۳	۲	۱۰
سابقه کشاورزی (سال)	۳۳/۱۴	۱۵/۲۱	۱	۵۵
میزان کل اراضی (هکتار)	۶/۲۴	۸/۳۲	۱	۴۲
اراضی زیر کشت آبی (هکتار)	۲/۵۲	۳/۶۵	۱	۱۳
درآمد حاصل از محصول (هزار تومان)	۳۶۷/۲۳	۵۲۱/۹۲	۱۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
تعداد قطعات اراضی تحت اختیار (قطعه)	۳/۹۹	۵/۶۸	۱	۲۵

در اولین گام پژوهش، شاخص‌های اولیه وارد تحلیل عاملی شدند و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بر اساس محاسبات انجام‌شده، انسجام درونی داده‌ها مناسب است ( $KMO=0/82$ ) و آزمون بارتلت نیز در سطح ۰/۱ معنی‌دار است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) مناسب است؛ بنابراین، فرض شناخته‌شده بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. در این راستا، برای پردازش داده‌ها و شناسایی عوامل بنیادی متغیرهای پژوهش، از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی بهره گرفته شد.

تعیین و سنجش پایداری از طریق مجموعه‌ای از متغیرها، معمولاً با دو مشکل روبه‌رو است: الف) وابستگی بین شاخص‌های انتخاب‌شده و ب) مشخص نبودن ضریب اهمیت (وزن) هر شاخص. به دلیل این دو مشکل، از روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی<sup>۱</sup> استفاده 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 مؤلفه اصلی (عامل) است.

## 1- principal component

عامل، متغیر جدیدی است که از طریق ترکیب خطی متغیرهای اصلی بر اساس رابطه زیر برآورد می‌شود:

$$F_j = \sum_{i=1}^p A_{ji} X_i = A_{j1} X_1 + A_{j2} X_2 + \dots + A_{jp} X_p$$

هدف از به‌کارگیری این روش، یافتن ترکیباتی از  $P$  متغیر ( $X_1$  و  $X_2$  ... و  $X_p$ ) برای ایجاد متغیرهای مستقل و غیرهمبسته  $F_1$  و  $F_2$  و ... و  $F_J$  است. این متغیرهای جدید متغیرهای متفاوتی را در خود جای می‌دهند و اطلاعات تکراری از بین رفته است. در فرمول بالا،  $A$  مبین ضرایب نمره‌عاملی و  $P$  معرف تعداد متغیرها است. جدول (۳) عامل‌های استخراج‌شده، مقادیر ویژه و درصد تبیین آن‌ها را نشان می‌دهد:

جدول ۳- عامل‌های استخراج‌شده، مقادیر ویژه و درصد تبیین واریانس آن‌ها از مجموعه شاخص‌ها

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۱

عوامل	مقادیر ویژه اولیه			استخراج مجموع ضرایب عوامل			چرخش مجموعه ضرایب		
	مجموع	واریانس %	تجمعی	مجموع	واریانس %	تجمعی %	مجموع	واریانس %	تجمعی %
۱	۴/۴۰۶	۰۰۲۲/۰۳۲	۲۲/۰۳۲	۴/۴۰۶	۲۲/۰۳۲	۲۲/۰۳۲	۲/۹۷۷	۱۴/۸۸۳	۱۴/۸۸۳
۲	۲/۸۴۵	۱۴/۲۲۵	۳۶/۲۵۷	۲/۸۴۵	۱۴/۲۲۵	۳۶/۲۵۷	۲/۷۳۶	۱۳/۶۸۰	۲۸/۵۶۳
۳	۱/۸۲۳	۹/۱۱۶	۴۵/۳۷۳	۱/۸۲۳	۹/۱۱۶	۴۵/۳۷۳	۲/۳۱۸	۱۱/۵۹۰	۴۰/۱۵۳
۴	۱/۲۹۳	۶/۴۶۵	۵۱/۸۳۸	۱/۲۹۳	۶/۴۶۵	۵۱/۸۳۸	۲/۱۷۵	۱۰/۶۵۴	۵۰/۸۰۷
۵	۱/۲۶۲	۶/۳۱۲	۵۸/۱۵۰	۱/۲۶۲	۶/۳۱۲	۵۸/۱۵۰	۲/۰۰۰	۷/۳۴۳	۵۸/۱۵۰

با توجه به ملاک کیسر<sup>۱</sup>، پنج عامل اول مقادیر ویژه بزرگتر از ۱ دارند و جمعاً ۵۸/۱۵٪ از واریانس مجموعه ۲۰ متغیر ذکرشده را تبیین می‌کند. اگرچه همه این عوامل از مقادیر ویژه بزرگتر از واحد برخوردارند، ولی اهمیت و نقش عامل اول با درصد تبیین ۲۲/۰۳، بیش از سایر عوامل است. پس از این مرحله، از روش وریماکس<sup>۲</sup> استفاده شد که یک روش حرکت وضعی است؛ به طوری که استقلال را در میان عامل‌های ریاضی حفظ می‌کند. سپس، برای روشن شدن ماهیت عامل‌های استخراج‌شده و شناسایی

1- Kaiser criteria  
2- Varimax

ساختار (مدل عاملی) موضوع پژوهش و نحوه بارگذاری هر کدام از مجموعه متغیرهای اولیه، به جدول (۴) توجه شده است:

جدول ۴- بارگذاری عامل‌های استخراج شده از شاخص‌ها (ماتریس عوامل دوران یافته)

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۱

ردیف	شاخص‌های اولیه	عامل‌ها				
		۱	۲	۳	۴	۵
۱	اجرای تناوب زراعی	۰/۱۴۴	۰/۷۵۳	-۰/۱۳۲	۰/۰۹۰	-۰/۰۸۱
۲	مصرف کودهای ریز مغذی	۰/۰۷۴	۰/۸۰۳	-۰/۰۸۷	۰/۰۵۰	-۰/۰۴۲
۳	استفاده از کود حیوانی و سبز برای تقویت خاک	-۰/۰۱۶	۰/۷۲۶	-۰/۱۳۶	۰/۲۸۴	۰/۱۰۴
۴	میزان زمین در اختیار برای کشاورزی	-۰/۰۷۰	۰/۳۳۳	-۰/۲۹۰	۰/۵۹۱	۰/۰۴۴
۵	میزان سهولت حمل و نقل	۰/۵۶۶	۰/۰۹۵	۰/۰۵۸	۰/۳۰۲	۰/۰۳۶
۶	وضعیت امکانات و خدمات روستا (آموزشی، بهداشتی، ...)	۰/۶۱۶	۰/۱۰۵	-۰/۱۶۷	۰/۱۴۶	-۰/۰۳۶
۷	میزان کفایت منابع آبی	۰/۲۳۹	۰/۰۷۲	-۰/۱۳۱	۰/۷۴۸	-۰/۱۷۸
۸	میزان دسترسی به نهاده‌های کشاورزی (بذر، کود، ...)	۰/۷۶۵	۰/۰۵۲	-۰/۱۶۴	-۰/۰۵۴	۰/۱۰۳
۹	میزان حاصلخیزی خاک	۰/۳۴۹	۰/۰۹۲	-۰/۰۱۸	۰/۶۲۹	۰/۲۱۳
۱۰	استفاده از بقایای گیاهی	۰/۴۱۱	-۰/۱۶۱	۰/۰۱۲	۰/۳۶۹	۰/۱۴۳
۱۱	میزان دسترسی به بیمه محصولات	۰/۶۵۰	-۰/۱۷۴	-۰/۱۳۷	۰/۲۴۱	۰/۱۵۸
۱۲	نسبت زمین‌های تسطیح شده زراعی به کل اراضی	۰/۱۸۶	۰/۲۰۸	۰/۱۵۳	۰/۵۹۹	-۰/۴۲۳
۱۳	میزان دسترسی به تسهیلات و اعتبارات	۰/۶۹۶	۰/۱۵۴	۰/۲۳۸	۰/۰۰۲	-۰/۱۸۱
۱۴	دسترسی به تعاونی‌های تولید و فروش	۰/۵۸۱	۰/۱۷۰	۰/۲۹۷	۰/۱۳۳	۰/۲۹۵
۱۵	میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی	-۰/۰۸۵	-۰/۱۱۵	۰/۷۲۶	-۰/۰۷۶	-۰/۰۷۸
۱۶	مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی روستا	-۰/۰۱۰	-۰/۴۴۴	۰/۶۹۲	-۰/۱۰۴	۰/۱۴۲
۱۷	رضایت از شغل کشاورزی	-۰/۰۱۸	-۰/۴۰۹	۰/۶۸۰	-۰/۰۲۲	۰/۱۸۷
۱۸	امید به آینده شغلی	۰/۰۴۴	۰/۲۹۶	۰/۶۱۳	-۰/۰۵۳	۰/۳۹۰
۱۹	رضایت از درآمد	۰/۱۲۱	۰/۳۱۹	۰/۲۶۸	-۰/۱۳۵	۰/۶۵۰
۲۰	تمایل به سرمایه‌گذاری در امور کشاورزی	-۰/۰۹۶	-۰/۳۶۲	۰/۱۰۶	۰/۱۰۵	۰/۶۱۵

جدول (۴) موسوم به ماتریس تجزیه به مؤلفه‌های اصلی است که نتایج با استفاده از روش چرخش وریماکس به دست آمده است. این جدول حاوی ضرایب متغیرهای معرفی شده در عامل‌های استخراجی است که اهمیت و نقش هریک از متغیرها را در شکل‌گیری عامل‌ها نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، این جدول نشانگر بارگیری عامل‌ها از متغیرها است که از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی به دست آمده‌اند. با توجه به میزان همبستگی هریک از متغیرها و ماهیت آن‌ها، در جدول (۵) ساختار عامل‌ها بررسی شده است. نتایج این جدول نشان می‌دهد که جز متغیر استفاده از بقایای گیاهی که بار عاملی آن از ۰/۵۰٪ کمتر بوده است، سایر ۱۹ متغیر در تبیین عوامل دخالت داشته‌اند.

### جدول ۵- عامل‌های پایداری نظام کشاورزی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۱

بار عاملی	شاخص	نام عامل
۰/۷۶۵	میزان دسترسی به نهاده‌های کشاورزی (بذر، کود و غیره)	حمایت‌های خدماتی - زیربنایی
۰/۶۹۶	میزان دسترسی به تسهیلات و اعتبارات	
۰/۶۵۰	میزان دسترسی به بیمه محصولات	
۰/۶۱۶	وضعیت امکانات و خدمات روستا (آموزشی، بهداشتی...)	
۰/۵۸۱	دسترسی به تعاونی‌های تولید و فروش	
۰/۵۶۶	میزان سهولت حمل و نقل	
۰/۸۰۳	مصرف کودهای ریز مغذی	عملیات زراعی پایدارمحور
۰/۷۵۳	اجرای تناوب زراعی	
۰/۷۲۶	استفاده از کود حیوانی و سبز برای تقویت خاک	
۰/۷۲۶	میزان مشارکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی	اجتماعی - مشارکتی
۰/۶۹۲	مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی روستا	
۰/۶۸۰	رضایت از شغل کشاورزی	
۰/۶۱۳	امید به آینده شغلی	
۰/۷۴۸	میزان کفایت منابع آبی	اکولوژیک
۰/۶۲۹	میزان حاصلخیزی خاک	
۰/۵۹۹	نسبت زمین‌های تسطیح‌شده زراعی به کل اراضی	
۰/۵۹۱	میزان زمین در اختیار برای کشاورزی	
۰/۶۵۰	رضایت از درآمد	اقتصادی
۰/۶۱۵	تمایل به سرمایه‌گذاری در امور کشاورزی	

در دومین مرحله پژوهش برای کاهش حجم شاخص‌های معرفی شده، استخراج و شناسایی عوامل ترکیبی مهم و نام‌گذاری آن‌ها و آماده‌سازی اطلاعات، از روش تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. این روش به محقق امکان می‌دهد که بر مبنای همگنی موجود در بین موارد یا موضوعات مورد مطالعه، آن‌ها را به شیوه‌ای مناسب طبقه‌بندی و سپس، تفسیر و تبیین کند (کلاتری ۱۳۸۹: ۳۲۹). جدول (۶) وضعیت پایداری نظام کشاورزی را در منطقه نشان می‌دهد:

#### جدول ۶- وضعیت پایداری نظام کشاورزی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۱

پایداری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بسیار ناپایدار	۳۲	۱۶	۱۶
ناپایدار	۷۱	۳۵/۵	۵۱/۵
تاحدی پایدار	۵۲	۲۶	۷۷/۵
پایدار	۳۳	۱۶/۵	۹۴
کاملاً پایدار	۱۲	۶	۱۰۰

#### ۷- بحث و نتیجه‌گیری

بررسی وضعیت عوامل تبیین‌کننده پایداری نظام کشاورزی نشان می‌دهد که عامل حمایت‌های خدماتی- زیربنایی بیشترین نقش را با تبیین حدود ۲۲٪ داشته است. این مسئله نشان می‌دهد که پایداری نظام کشاورزی ارتباط زیادی با تحولات زیربنایی و توسعه روستایی دارد و نوعی درهم-تندگی بین این دو وجود دارد. یافته‌های به‌دست‌آمده، مشابه یافته‌های عربیون و همکاران (۱۳۸۸) در استان فارس است؛ بنابراین، توجه و تأکید بر توسعه خدمات و امکانات روستا، حمایت گسترده‌تر از جامعه روستایی و اتخاذ سیاست‌هایی برای بهبود کیفیت زندگی در مناطق روستایی، می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار کشاورزی ایفا کند.

عامل عملیات زراعی پایدارمحور عامل مهم دیگر است که حدود ۱۴٪ از واریانس پایداری نظام کشاورزی را تبیین می‌کند. نتایج یافته‌های ایروانی و دربان‌آستانه (۱۳۸۳) نیز نشان می‌دهد که به-

کارگیری تناوب زراعی مناسب، محافظت از منابع آبی و کاربرد کودهای حیوانی و سبز در پایداری کشاورزی تأثیر معنی‌داری دارند؛ بنابراین، گسترش و تقویت برنامه‌های آموزشی و ترویجی در ابعاد کمی و کیفی، استفاده از کانال‌های ارتباطی و آگاهی‌دادن به کشاورزان در مورد به‌کارگیری روش‌های زراعی پایدار محور ضروری است.

دیگر عامل مؤثر در پایداری نظام کشاورزی، عامل اجتماعی - مشارکتی است. این عامل حدود ۹٪ از واریانس متغیرهای تحقیق را تعریف می‌کند. یافته‌های ذکر شده مشابه نتایج پژوهش‌های عمانی و چیدری (۱۳۸۵) در استان خوزستان و مطیعی و شمسایی (۱۳۸۶) در استان زنجان است. این مسئله نشان می‌دهد که گسترش بیشتر فعالیت‌های تعاونی و مشارکتی در بین کشاورزان و جلب مشارکت واقعی آن‌ها، می‌تواند گامی مفید در راستای پایداری نظام کشاورزی منطقه باشد.

عامل اکولوژیک یکی دیگر از عوامل مهم و اساسی است که ۶٪ از واریانس متغیرهای تحقیق را تبیین می‌کند. شرایط اراضی و میزان آب از مسائل مهم در پایداری نظام کشاورزی هستند. یافته‌های تقدیسی و بسحاق (۱۳۸۹) نیز حاکی از آن است که عامل اکولوژیک نقش مؤثری در پایداری نظام کشاورزی دارد؛ بنابراین، یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی با هدف بهبود مکانیزاسیون کشاورزی و بهبود مدیریت منابع روستایی و کشاورزی و به ویژه مدیریت منابع آب (به عنوان سرمایه‌ای حیاتی)، از جمله راهکارهایی است که در راستای جلوگیری از ناپایداری نظام کشاورزی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

عامل اقتصادی نیز تبیین‌کننده پایداری نظام کشاورزی است که همانند عامل اکولوژیک، حدود ۶٪ از واریانس متغیرهای تحقیق را توضیح می‌دهد. سائیل و همکاران (۱۹۹۴) و حیاتی و کرمی (۱۳۷۸) معتقدند که سودآوری و به‌طور کلی عامل اقتصادی تأثیر مهمی در پایداری نظام کشاورزی دارد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در پایداری نظام کشاورزی فقط توجه به یک یا دو عامل همچون عامل اکولوژیک یا اجرای عملیات زراعی پایدار محور نمی‌تواند کافی باشد؛ بلکه در پایداری نظام کشاورزی مجموعه‌ای از عوامل تأثیرگذارند. در نهایت، برای بررسی وضعیت کشاورزان از نظر میزان برخورداری و پایداری نظام کشاورزی در منطقه، یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی با استفاده از تحلیل خوشه‌ای، در پنج دسته همگن طبقه‌بندی شد و خوشه‌های به‌دست آمده با توجه به امتیازشان

نام‌گذاری شدند. یافته‌های حاصل از تحلیل خوشه‌ای صورت گرفته نشان می‌دهد که ۱۶٪ از کشاورزان در گروه بسیار ناپایدار، ۳۵/۵٪ در گروه ناپایدار، ۲۶٪ در گروه تاحدی پایدار، ۱۶/۵٪ در گروه پایدار و ۶٪ در گروه کاملاً پایدار قرار گرفته‌اند؛ بنابراین، می‌بایست در راستای پایدارکردن نظام کشاورزی منطقه به عوامل ذکر شده توجه بیشتری شود.

### کتابنامه

- ۱- ایروانی، ه. و دربان آستانه، ع. ر. (۱۳۸۳). «اندازه‌گیری، تحلیل و تبیین پایداری واحدهای بهره‌برداری (مطالعه موردی: گندمکاران استان تهران)». مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵. شماره ۱، صص ۳۹-۵۲.
- ۲- تقدیسی، ا. و بسحاق، م. ر. (۱۳۸۹). «چالش‌های کشاورزی و تأثیر آن‌ها بر جمعیت روستایی با تأکید بر تغییرات سطح زیر کشت (مطالعه موردی: دهستان سیلاخور شرقی، شهرستان ازنا)». فصلنامه پژوهش‌های روستایی. شماره ۲، صص ۱۳۷-۱۶۱.
- ۳- حافظ‌نیا، م. ر. (۱۳۸۷). «مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی». چاپ چهاردهم. تهران: انتشارات سمت.
- ۴- حسن‌شاهی، ه؛ ایروانی، ه. و کلاتری، خ. (۱۳۸۸). «ارزیابی وضعیت سطوح حفظ پایداری نظام زراعی گندمکاران تحت پوشش تعاونی‌های تولید استان فارس». مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. شماره ۲، صص ۱۳۵-۱۴۳.
- ۵- حیاتی، د. و کرمی، ع. ا. (۱۳۷۵). «تدوین شاخصی جهت سنجش پایداری نظام‌های زراعی، به منظور کاربرد در پژوهش‌های اقتصادی-اجتماعی». مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. دانشگاه سیستان و بلوچستان. جلد ۲. صص ۶۳۴-۶۴۹.
- ۶- حیاتی، د. و کرمی، ع. ا. (۱۳۷۸). «سازه‌های مؤثر بر دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام‌های زراعی (مطالعه موردی: گندمکاران استان فارس)». فصلنامه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۳. شماره ۲، صص ۲۱-۳۳.
- ۷- رضایی مقدم، ک. و کرمی، ع. ا. (۱۳۸۵). «ترویج کشاورزی، فقر و کشاورزی پایدار: کاربرد تحلیل مسیر (Path Analysis)». فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. جلد ۲. شماره ۱، صص ۵۵-۷۲.

- ۸- دفتر آمار و اطلاعات. (۱۳۸۶) «سالنامه آماری استان گلستان». گرگان: استانداری استان گلستان.
- ۹- عربیون، ا.؛ کلانتری، خ.؛ اسدی، ع. و شعبانعلی فمی، ح. (۱۳۸۸). «سنجش سطح پایداری نظام کشت گندم در استان فارس و تعیین عوامل مؤثر بر آن». مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. شماره ۲، صص ۱۷-۲۸.
- ۱۰- عمانی، ا. ر. و چیدری، م. (۱۳۸۵). «تعیین ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و زراعی گندمکاران شهرستان‌های اهواز، دزفول و بهبهان با توجه به پذیرش روش‌های کشاورزی پایدار کم‌نهاد (LISA)». مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. شماره ۱، صص ۱۰۷-۱۱۹.
- ۱۱- کلانتری، خ. (۱۳۸۹). «پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی-اقتصادی». چاپ چهارم. تهران: انتشارات فرهنگ صبا.
- ۱۲- کلانتری، خ.؛ اسدی، ع. و چوب‌چیان، ش. (۱۳۸۸). «تدوین و اعتبارسنجی شاخص‌های توسعه پایدار مناطق روستایی». فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای. شماره ۲، صص ۶۹-۸۶.
- ۱۳- مطیعی لنگرودی، س. ح. و شمسایی، ا. (۱۳۸۶). «توسعه روستایی مبتنی بر تداوم و پایداری کشاورزی». فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. سال ۲۲، شماره ۲، صص ۸۵-۱۰۴.
- ۱۴- نجفی، غ. ع. و زاهدی، ش. ا. (۱۳۸۴). «مسئله پایداری در کشاورزی ایران». مجله جامعه‌شناسی ایران. شماره ۲، صص ۷۳-۱۰۶.
- ۱۵- هاتفیلد، جی. ال. و کارلن، دی. ال. (۱۳۷۶). «نظام‌های کشاورزی پایدار». ترجمه عوض کوچکی، محمد حسینی و حمیدرضا خزاعی. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

- 16- Along, J. & Martin, R. (1995). "Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices: Implications for agricultural education". Journal of agricultural education. No. 36, pp. 34-40.
- 17- Bosshaq, M.R.; Afzali Nia, F. & Moradi, H. (2012). "Measuring indicators and determining factors affecting sustainable agricultural development in rural areas: A case study of Ravansar, Iran". International journal of agriscience. Vol. 2. NO. 6, pp. 550-557.
- 18- Cirella, G.T. & Tao, L. (2010). "The index of sustainable functionality: an application for measuring sustainability". International journal of human and social sciences. No. 5, pp. 279-285.



- 19- 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. No. 66, pp. 9- 17.
- 20- D'Silva, J.L.; Abu Samah, B.; Uli, J.; Hayrol Azril. M.S. (2011). "**Acceptance of sustainable agricultural practices: The case of crop farmers**". American journal of agricultural and biological sciences. No. 6, pp. 227-230.
- 21- 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. No. 90, pp. 3345- 3362.
- 22- Herzog, F. & Gotsch, N. (1998). "**Assessing the sustainability of smallholder tree crop production in the tropics: A method logical outline**". Journal of sustainable agriculture. No. 11, pp. 13-37.
- 23- Hua-jiao, Q.; Wan-bin, Z.; Hai-bin, W. & Xu, C. (2007). "**Analysis and design of agricultural sustainability indicators system**". Agricultural sciences in China. No. 6, 475-486.
- 24- Karami, E. (1995). "**Agricultural extension: The question of sustainable development in Iran**". Journal of sustainable agriculture. No. 5, pp. 61-72.
- 25- Karami, E. & Mansoor Abadi, A. (2008). "**Sustainable agricultural attitudes and behaviors: A gender analysis of Iranian farmers**". Journal of environment, development and sustainability. No. 10, pp. 883-898.
- 26- Mahdavi Damqani, A.; Koocheki, A.; Rezvani Moqaddam, P. & Nassiri Mahallati, M. (2006). "**Studying the sustainability of a wheat-cotton agroecosystem in Iran**". Asian journal of plant sciences. No. 5, pp. 559-562.
- 27- Muller, S. (1998). "**Evaluating the sustainability of agriculture, the case of the Reventado River watershed, Costa Rica**". TÖB publication. No. TÖB F-V/5e.
- 28- Newman, P. & Rowe, M. (2003). "**Hope for the future: The Western Australian state sustainability strategy**". Western Australian government, Perth: Dept. Of the premier and cabinet, Australia.
- 29- Ommami, A.R.; Chizari, M.; Salmanzadeh, C.; Farj Allah Hosseini, J. (2009). "**Predicting adoption behavior of farmers regarding on-farm sustainable water resources management (SWRM): Comparison of models**". Journal of sustainable agriculture. No. 33, pp. 595-616.
- 30- Praneetvatakul, S.; Janekarnkij, P.; Potchanasin, C. & Prayoonwong, K. (2001). "**Assessing the sustainability of agriculture: A case of Mae Chaem Catchment, northern Thailand**". Environment international journal. No. 27, pp.103-109.
- 31- 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. No. 2, pp. 422- 427.

- 32- Salamon, S.; Fransworth, L.R.; Bullock, G.D. & Yusuf, R. (1997). "**Family factors affecting on adoption of sustainable farming system**". Journal of soil and water conservation. No. 52, pp. 265-271.
- 33- Saltiel, j.; Bauder, W.J. & Palakovich, S. (1994). "**Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, farm structure and profitability**". Journal of rural sociology. No. 59, pp. 333-349.
- 34- Sharghi, T.; Sedighi, H. & Roknoddin Eftekhari, A. (2010). "**Effective factors in achieving sustainable agriculture**". American journal of agricultural and biological sciences. No. 5, pp. 235-241.
- 35- 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. No. 5, pp. 309- 321.
- 36- 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. No.11, pp.1091-1106.
- 37- Taylor, j. (2002). "**Sustainable development a dubious solution in search of a problem**". Policy analysis. No. 449, pp. 1-49.