

## تبیین مدل توسعه پایداری زیست محیطی روستایی: نواحی روستایی استان

### چهارمحال و بختیاری

علیرضا انصاری اردلی<sup>۱\*</sup>؛ رسول محمدرضایی<sup>۲</sup> و حسین یادآور<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشگاه تبریز

۲- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

۳- استادیار دانشکده دانشگاه تبریز

(تاریخ دریافت ۹۸/۱۲/۱۰- تاریخ پذیرش ۹۹/۰۱/۳۱)

#### چکیده:

توسعه پایدار روستایی بر پایه رفتار بلندمدت روستاییان در تضمین پایداری و بهره‌وری زمین و منابع در آینده پدید می‌آید و به امنیت غذایی، معیشت پایدار، حفاظت از محیط‌زیست توجه دارد. بنابراین در ارائه مدل توسعه روستایی سازگار با محیط زیست و طبیعت باید زمینه برای توسعه کشاورزی پایدار روستاها فراهم شود. هدف اصلی این پژوهش، بررسی و تبیین مدل توسعه پایداری زیست محیطی روستایی نواحی روستایی استان چهارمحال و بختیاری بود. پژوهش از نوع کاربردی و جامعه آماری آن شامل ۱۳۰ دهیار در ۱۳۰ روستا مربوط به ۱۶ دهستان از ۶ شهرستان استان چهارمحال و بختیاری بود. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران به تعداد ۱۳۰ نفر تعیین و نمونه‌گیری به روش طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب انجام شد. ابزار پژوهش پرسشنامه‌ای بوده که روایی آن بر اساس نظر جمعی از کارشناسان توسعه پایدار روستایی و ۸ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های تهران و تبریز تأیید گردید همچنین روایی تشخیصی با استفاده از شاخص میانگین واریانس استخراج و پایایی پرسشنامه با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ و نیز پایایی ترکیبی تأیید گردید. برای تبیین مدل توسعه پایداری زیست محیطی از روش تحلیل عاملی تأییدی در مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم افزار لیزرل نسخه 8.80 استفاده گردید در رتبه‌بندی سازه‌های مربوط به ابعاد توسعه پایدار زیست محیطی روستایی در مدل تحلیل عاملی مرتبه دوم، "بعد مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم"، "بعد مدیریت انرژی"، "بعد مدیریت تنوع زیستی"، "بعد مدیریت تلفیقی آفات"، "بعد مدیریت آب" و "بعد مدیریت خاک" به ترتیب بیشترین نقش را در ساختار عاملی دارند و معتبرترین عامل‌های نوع دوم بر عامل اول "بعد مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم" با بار عاملی ۰/۹۳ می‌باشد.

کلید واژگان: توسعه پایدار روستایی، پایداری زیست محیطی، استان چهارمحال و بختیاری

## ۱. مقدمه

اصلی توسعه پایدار روستایی می باشد (Khosravani *et al.*, 2013). مفهوم پایداری در سیاست‌های جوامع به الگویی تبدیل شد که منجر به پایداری شهر و روستا، حفاظت و بازیافت محیط طبیعی منجر می‌شود. بنابراین تصمیم‌گیری در محیط روستا باید طوری باشد که سبب افزایش منافع زیست‌محیطی شود. در این جوامع افراد باید در مقابل کاهش یا حذف این اثرات منفی خود را مسئول بدانند (Siracusa, 2008).

در ایران جمعیت روستا از ۷۹ درصد در سال ۱۳۲۵ به ۲۵/۹ درصد در سال ۱۳۹۵ رسید (Statistical Centre of Iran, 2017). همچنین تخریب رو به تزاید منابع از مهم‌ترین مسائل کشورهای در حال توسعه است که در روستاها عمیق تر می‌باشد (Taherkhani, 2000). این آمار که تنها بخشی از وضعیت روستاها می‌باشد، حکایت از آن دارد که روستاها با تخریب روز افزون محیط زیست به سمت ناپایداری می‌روند. این در حالی است که محیط‌زیست بسیاری از روستاهای کشورمان با تهدیدات شدیدی از قبیل بیابان زایی، تغییر کاربری اراضی زراعی، پایین رفتن سطح سفره‌های آب زیرزمینی و ... مواجه‌اند (Geravandi *et al.*, 2012).

استان چهارمحال و بختیاری با ۳۴۰۳۱۹ نفر جمعیت روستایی، یکی از استان‌های کشور است که نسبت جمعیت روستایی به شهری آن بیشتر از میانگین کشور می‌باشد به طوری که ۳۵/۹ درصد جمعیت این استان در روستاها ساکن می‌باشد. این در حالی است که طبق نتایج سرشماری کشور ۲۵/۹ درصد جمعیت کشور در روستاها سکونت دارند (Statistical Centre of Iran, 2017). با توجه به جمعیت ساکن روستاهای استان و وجود منابع طبیعی در مناطق روستایی، ضروری است جهت پایداری

اهمیت توسعه روستایی در کشورهای در حال توسعه سبب شده تا بسیاری از صاحب‌نظران آن را به عنوان موتور محرک توسعه و مقدم بر توسعه شهری دانسته و دستیابی به توسعه ملی را در گرو تحقق توسعه روستایی بدانند (Todarow, 2012). این نقش غیر قابل انکار روستاها در توسعه ملی کشورهای جهان سوم از این منظر قابل توجه می‌باشد که روستاها در این کشورها محل اصلی تولید و تامین مواد غذایی می‌باشد در واقع بیشتر اراضی کشاورزی این کشورها در مناطق روستایی قرار دارد. بر اساس آمار بانک جهانی در حال حاضر حدود ۳/۳۹ میلیارد نفر ساکن روستاها می‌باشند (World Bank 2020). لذا از آنجا که توسعه روستایی با هدف بهبود کیفیت زندگی در روستاها عامل کلیدی پایداری می‌باشد (Erokhin, 2014) نگاه سیستماتیک به توسعه روستایی به عنوان کلید رشد و توسعه ملی ضروری است. حفاظت از محیط زیست روستا نه تنها به عنوان جزء تفکیک ناپذیر توسعه پایدار روستایی بلکه به عنوان ارزش بنیادین مورد نیاز نسل امروز و نسل‌های آتی مورد پذیرش و تاکید است.

مصادیق ناپایداری همانند استفاده نامناسب از انرژی، بهره‌برداری و تخریب بی رویه منابع پایه و ... عمدتاً از مشکلات محیط‌زیست روستا نیز محسوب می‌شوند و ناگزیر حفاظت محیط زیست روستا و توسعه پایدار اهمیت روزافزون می‌یابد. در بوم روستاهای زیست محیطی روی پارامترهایی تأکید می‌کنند که تأثیر کمتری بر محیط زیست دارند (Khosravani *et al.*, 2013). توجه به حفظ محیط زیست روستا پیش شرط

برشمرند. Geravandi و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه خود که به روش کیفی و با هدف ارائه الگوی پایداری زیست محیطی روستایی شروینه انجام دادند، شش عامل: اجرای طرح‌های زیست محیطی در روستا، مشارکت و همکاری تمامی اهالی روستا، وجود تجربیات قبلی و دانش بومی زیست محیطی در روستا، وجود اعتقادات و باورهای زیست محیطی، آموزش‌های لازم در زمینه پیامد اقدامات مخرب زیست محیطی و وجود افراد، نهادهای محلی و سازمانهای دولتی حامی محیط زیست را زمینه ساز ایجاد پایداری زیست محیطی روستا معرفی کردند. Mankeb و همکاران (۲۰۱۳) شاخص‌های تنوع وارپته‌ها، عملیات خاک، فنون و تکنیک‌های کشت، آبیاری، کوددهی، بکارگیری آفت‌کش‌ها، عملیات مربوط به حفاظت درخت در زمان گلدهی، کنترل و نظارت میوه‌دهی درخت، عملیات مربوط به رشد میوه و کیفیت میوه، مدیریت بعد از برداشت، عملیات حمل و نقل، فعالیت‌های مربوط به بهداشت و مدیریت زیست محیطی، ثبت اطلاعات مربوط به فعالیت‌های انجام گرفته در باغ را مورد بررسی قرار داده‌اند.

Wezel و همکاران (۲۰۱۴) مدیریت فعالیت‌های زیست محیطی کشاورزی پایدار را در شاخص‌های انتخاب محصول، توزیع مکانی محصول و توالی زمانی محصول، کوددهی، کوددهی زیستی و ارگانیک، مدیریت تلفیقی آفات، آبیاری قطره‌ای مورد بررسی قرار دادند. Adalilar و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه خود تاکید داشتند برای ارائه مدل توسعه روستایی سازگار با محیط زیست و طبیعت باید زمینه برای توسعه کشاورزی پایدار روستاها فراهم شود و در ایجاد توسعه کشاورزی پایدار عواملی مانند مدیریت انرژی خورشید و باد، انباشت و استفاده از

روستاهای استان برنامه‌های مناسب و مقتضی با شرایط محلی تدوین گردد. با بررسی تحولات توسعه و پیشرفت روستاهای استان طی سال‌های گذشته می‌توان پاسخ داد که آیا روستاهای استان به سمت پایداری حرکت کرده یا اقدامات صورت گرفته نتوانسته است توسعه پایدار را برای روستاها به ارمغان آورد؟ تخریب مراتع، جنگل‌ها و آلودگی آب‌ها (افزایش ۲۰ درصدی استفاده از سموم طی سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۰) مواردی است که می‌توان در مناطق روستایی مشاهده کرد (Govenoship of ChB (province, 2013).

نتایج مطالعات نشان داد که علیرغم وجود منابع طبیعی غنی در استان، روستاهای استان از نظر درجه توسعه یافتگی تفاوت زیادی وجود دارد (Zarei 2014; Kochaki et al., 2013). با توجه به معضلات زیست محیطی روستاها ضرورت طراحی الگوی پایداری محیط زیست در مناطق روستایی روشن می‌گردد. FAO (۲۰۰۴) عملیاتی که در چارچوب عملیات مناسب کشاورزی پایدار قرار می‌گیرند را شامل فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات، مدیریت تلفیقی تغذیه گیاهی، عملیات بی خاک‌ورزی براساس کشاورزی حفاظتی، عملیات کشاورزی و به‌نژادی دام معرفی نموده است. Asare و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه خود عملیات مناسب کشاورزی را شامل کنترل و بررسی بعد از برداشت، نگهداری و حفاظت از مزرعه کاکائو، مدیریت خاک و کوددهی، مدیریت تلفیقی آفات، حفاظت از تنوع زیستی، جلوگیری از فرسایش خاک، عدم قطع درختان جنگلی از جنگل اولیه، حفاظت از گونه‌های در معرض خطر، طرح حفاظت از زیستگاه‌های طبیعی، به حداقل رساندن آلودگی زیست محیطی، مدیریت ضایعات

زیستی"، "مدیریت انرژی"، "تغذیه و کوددهی" و "مدیریت خاک" به ترتیب اولویت بکارگرفته شدند.

هدف اصلی این تحقیق تبیین مدل توسعه پایداری زیست محیطی روستایی استان چهارمحال بختیاری بود و اهداف اختصاصی آن عبارتند از:

- شناسایی ویژگی‌های جمعیت شناختی و زراعی و حرفه‌ای ساکنان روستایی
- اولویت‌بندی مولفه‌های توسعه پایداری زیست محیطی نواحی روستایی
- تبیین مدل تحلیلی و تأییدی توسعه پایداری زیست محیطی روستایی
- ارائه پیشنهادها راهبردی در لزوم بکارگیری عملیات توسعه پایداری زیست محیطی در نواحی روستایی استان

## ۲. مواد و روش‌ها

تحقیق از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ گردآوری داده‌ها، توصیفی-همبستگی و از لحاظ میزان نظارت و درجه کنترل متغیرها، نوع میدانی است. جامعه آماری تحقیق، شامل روستاییان ۶ شهرستان استان چهارمحال و بختیاری در ۱۶ دهستان بوده که، به علت امکان‌پذیر نبودن دسترسی به همه جامعه آماری مورد نظر، به نسبت تعداد روستاهای موجود در هر یک از بخش‌ها و دهستان‌ها، از طریق روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی با انتساب متناسب در ۱۳۰ روستا انجام شد. در روستاهای با تعداد جمعیت پایین توجه عمده به پراکندگی جغرافیایی در کل استان شده است. از دهیار، اعضای شورای، مطلعان، مروجان و رهبران روستاهای منتخب نمونه‌گیری و مورد مصاحبه قرار گرفتند. مطابق

منابع آب باران و ذخیره آب انباشت شده جهت آبیاری، مدیریت خاک و مدیریت مواد زاید تأثیر بسزایی دارد.

Sharafi و Ali-Baygi (۲۰۱۶) در بررسی الگوی سنجش پایداری محیط زیست روستایی بر اساس نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان دادند که سازه‌های "اجرای طرح‌های زیست محیطی در روستا، مشارکت و همکاری تمامی اهالی روستا، وجود افراد، نهادهای محلی و سازمان‌های دولتی حامی محیط زیست، وجود اعتقادات و باورهای زیست محیطی، آموزش‌های لازم در زمینه پیامدهای اقدامات مخرب محیط زیست و وجود تجربیات قبلی و دانش بومی زیست محیطی در روستا، برای سنجش پایداری زیست محیطی در روستای شروینه مناسب بوده است. Hassanpour و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه ارزیابی الگوی توسعه پایدار نواحی روستایی در حوزه‌های آبخیز با تأکید بر مولفه‌های زیست محیطی در حوزه آبخیز رامه استان سمنان نشان دادند که بین مولفه‌های زیست محیطی و توسعه پایدار نواحی روستایی مناطق مورد مطالعه رابطه معنی داری وجود دارد که توجه ویژه مسئولان و برنامه‌ریزان را می‌طلبد و در بین اقدامات زیست محیطی منتخب قابلیت کشت گیاهان دارویی بیشترین اهمیت را در منطقه دارد.

Razzaghi و همکاران (۲۰۱۹) در بررسی مدل مفهومی تحقیق با مدل‌یابی اثربخشی منابع اطلاعاتی و کانال‌های ارتباطی بر رفتار عملیات مناسب کشاورزی (GAP) نشان دادند که بر حسب میزان بکارگیری فناوری‌های عملیات مناسب کشاورزی پایدار در جهت توسعه پایداری شاخص‌های "مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز" و "مدیریت آب و آبیاری"، "مدیریت تنوع

آمار سال ۱۳۹۰ تعداد روستای دارای سکنه در شهرستان های استان ۷۵۹ روستا بوده که بر اساس جمعیت به سه دسته: روستاهای با جمعیت کمتر از ۲۵۰ نفر (۲۴۷ روستا)، روستاهای با جمعیت ۲۵۰-۴۵۰ نفر (۳۰۵ روستا) و روستاهای با جمعیت بیشتر از ۴۵۱ نفر (۲۰۷ روستا) دسته‌بندی شدند.

جدول ۱- توزیع نمونه آماری در سطح شهرستان‌های استان

شهرستان	فراوانی (روستا)	دهستان‌ها
اردل	۳۰	دیناران، پشتکوه، شلیل
بروجن	۱۰	چفخور، گندمان، دوراهان
فارسان	۱۰	سراب علیا
کوهرنگ	۳۲	میان کوه موگویی، بازفت پایین، دشت زرین، دوآب
لردگان	۳۸	جوانمردی، فلارد، منج
شهر کرد	۱۰	لار، سامان

داده‌های تجربی مورد استفاده سازگاری و توافق دارد، قبل از هر چیز لازم است مناسبت معیارهای برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد.

در این پژوهش برای ارزیابی مدل تحلیل عاملی تأییدی از شاخص‌های  $X^2$ ، میانگین مجذور پس‌ماندها RMR، میانگین مجذور پس‌ماندها استاندارد شده SRMR، شاخص برازندگی GFI، شاخص تعدیل برازندگی AGFI، شاخص نرم‌شده برازندگی (NFI)، شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) و شاخص بسیار مهم ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب RMSEA استفاده شد.

پرسشنامه شامل دو بخش اصلی بوده است. متغیرهای مربوط به ویژگی‌های جمعیت شناختی و مکانی روستایی و سازه‌های پایداری زیست محیطی روستایی در شش بعد شاخص و ۱۷ گویه که به صورت طیف لیکرت از ۰ تا ۵ (۰-اصلاً، ۱-خیلی کم، ۲-کم، ۳-متوسط، ۴-زیاد، ۵-

ابزار اصلی تحقیق شامل پرسشنامه‌ای بود که روایی آن بر اساس نظر جمعی از کارشناسان توسعه پایدار روستایی استان، اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های تهران و تبریز تأیید گردید. اعتبار پرسشنامه توسط آلفای کرونباخ با انجام پیش‌آزمون در دهستان‌های دیناران، پشتکوه، شلیل از شهرستان اردل با تعداد ۳۰ پرسشنامه برای هر یک از مقیاس‌های اصلی پرسشنامه بالاتر از ۰/۷ بدست آمد و تأیید شد. همچنین پایایی شاخص‌ها با استفاده از مجذور هبستگی چندگانه ( $R^2$ ) بررسی شد. مقدار بالای  $R^2$  حاکی از اعتماد و پایایی بالای شاخص مورد نظر است. علاوه بر اندازه‌گیری پایایی تک تک شاخص‌ها، پایایی ترکیبی (CR) هر متغیر نهفته نیز در مدل‌ها بررسی شده است. که مقدار CR بزرگتر از ۰/۶ نشان‌دهنده پایایی قابل قبول می‌باشد. روایی همگرا با استفاده از شاخص واریانس استخراج شده (AVE) بین هر سازه با نشانگرهای خود نیز (بالای ۰/۵) قابل تأیید می‌باشد. برای آن‌که نشان دهیم تا چه حد داده‌های یک مدل با

جاده های روستایی در مناطق مورد مطالعه آسفالتی بود و بقیه خاکی و شوسه و مالرو هستند.

### ۲.۳- اولویت بندی سطح پایداری عملیات زیست

#### محیطی روستایان

جدول ۲ اولویت بندی سطح پایداری عملیات زیست محیطی روستایان در سطح روستا را نشان می دهد. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول بین ۶ بعد کلی از شاخص های پایداری زیست محیطی، بکارگیری عملیات پایدار در "مدیریت تنوع زیستی" از اولویت بیشتری برخوردارند و بکارگیری عملیات پایدار در "مدیریت آب" و "مدیریت خاک" از پایین ترین اولویت برخوردار است. به طور کلی در شاخص مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم گویه "چشم انداز طبیعی روستا و میراث فرهنگی"، شاخص مدیریت انرژی گویه "مدیریت سوخت مصرفی"، شاخص مدیریت تنوع زیستی گویه "تنوع گونه های گیاهی و جانوری"، شاخص مدیریت تلفیقی آفات گویه "مصرف کودهای آلی"، شاخص مدیریت آب، گویه "آبیاری قطره ای" و شاخص مدیریت تلفیقی آفات گویه "شخم حفاظتی" بالاترین سطح پایداری را نشان می دهند.

### ۳.۳- توزیع فراوانی روستاهای مورد مطالعه بر حسب

#### سطح پایداری زیست محیطی

با توجه به یافته های تحقیق، ۵۰ درصد از روستاها، دارای سطح پایداری زیست محیطی نسبتاً کم بوده است (جدول ۳).

خیلی زیاد) تدوین شد (جدول ۵). در بخش توصیفی از آماره های نظیر فراوانی، درصد، میانگین، نما، انحراف معیار، کمینه، بیشینه و ضریب تغییرات استفاده شد. برای تعیین سطح پایداری از جمع جبری گویه های مربوطه به ۴ طبقه (پایین، نسبتاً پایین، نسبتاً بالا، بالا) بر اساس کمینه، میانگین، انحراف معیار، و بیشینه از روش فاصله انحراف معیار از میانگین استفاده شد. نحوه تبدیل امتیازات کسب شده به چهار سطح بر اساس فرمول ذیل بدست آمده است:

$$A = \text{پایین} : \text{Min} < A < \text{Mean} - \text{Sd}$$

$$B = \text{نسبتاً پایین} : \text{Mean} - \text{Sd} < B < \text{Mean}$$

$$C = \text{نسبتاً بالا} : \text{Mean} < C < \text{Mean} + \text{Sd}$$

$$D = \text{بالا} : \text{Mean} + \text{Sd} < D < \text{Max}$$

در بخش آمار تحلیلی از روش مدل سازی معادلات ساختاری<sup>۱</sup> با نرم افزار لیزرل<sup>۲</sup> استفاده گردیده است. در قسمت اندازه گیری ارتباط نشانگرها یا همان سوالات پرسشنامه با سازه ها مورد بررسی قرار می گیرد. جهت بررسی این که هر یک از سازه های تحقیق تا چه حد با نشانگرهای انتخاب شده جهت سنجش آنها همسویی داشتند از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد.

### ۳. نتایج

#### ۱.۳- ویژگی های جمعیت شناختی و مکانی روستایی

از لحاظ موقعیت جغرافیایی حدود ۹۰ درصد روستاها کوهستانی و ۱۰ درصد در موقعیت دشت بوده اند. از لحاظ وضعیت طبیعی و اقلیمی حدود ۹۰ درصد روستاها کوهستانی - دره ای، تپه ای می باشد. حدود ۸۵/۴ درصد

جدول ۲- اولویت بندی سطح بکارگیری عملیات پایدار زیست محیطی روستایی

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	پایداری زیست محیطی روستایی
۱	۰/۱۸۸	۰/۶۲۷	۳/۳۳	مدیریت منابع چشم انداز طبیعی روستا و میراث فرهنگی
۲	۰/۲۲۵	۰/۷۲۲	۳/۲۰	طبیعی و بارندگی و وضعیت آب و هوایی
۳	۰/۲۳۹	۰/۸۱۲	۳/۳۹	اکوسیستم حوادث پیش بینی نشده
۴	۰/۲۱۷	۰/۷۱۷	۳/۳۰	کل
۱	۰/۱۸۲	۰/۶۰۲	۳/۲۹	مدیریت سوخت مصرفی
۲	۰/۲۰۸	۰/۷۴۵	۳/۵۷	مدیریت انرژی انرژی تجدید ناپذیر
۳	۰/۲۵۱	۰/۸۱۲	۳/۲۳	سوخت های زیستی
۳	۰/۲۱۳	۰/۷۱۹	۳/۳۶	کل
۱	۰/۱۵۵	۰/۵۷۱	۳/۶۸	مدیریت تنوع تنوع گونه های گیاهی و جانوری
۲	۰/۱۸۰	۰/۶۲۵	۳/۴۷	زیستی تنوع محصول
۱	۰/۱۶۷	۰/۵۹۸	۳/۵۷	کل
۱	۰/۱۸۶	۰/۶۷۲	۳/۶۰	مدیریت تلفیقی مصرف کودهای آلی
۲	۰/۱۹۶	۰/۷۶۷	۳/۹۱	آفات مصرف سموم و کودهای شیمیایی
۳	۰/۲۳۷	۰/۷۵۸	۳/۱۹	مدیریت تلفیقی آفات
۲	۰/۲۰۶	۰/۷۳۲	۳/۵۶	کل
۱	۰/۲۲۴	۰/۷۸۹	۳/۵۲	روش آبیاری ( آبیاری قطره ای)
۲	۰/۲۴۶	۰/۶۴۲	۲/۶۰	مدیریت آب تنوع منابع آب
۳	۰/۴۲۶	۰/۹۸۹	۲/۳۲	دسترسی آب
۶	۰/۲۹۸	۰/۸۰۶	۲/۸۱	کل
۱	۰/۱۷۱	۰/۷۱۹	۴/۲	مدیریت خاک شخم حفاظتی
۲	۰/۱۹۵	۰/۷۶۵	۳/۹۳	فرسایش خاک
۳	۰/۳۰۵	۰/۷۱۲	۲/۳۴	کیفیت خاک
۵	۰/۲۲۳	۰/۷۳۲	۳/۴۹	کل

مقیاس لیکرت: ۰- اصلاً، ۱- خیلی کم، ۲- کم، ۳- متوسط، ۴- زیاد، ۵- خیلی زیاد

جدول ۳- توزیع فراوانی روستاهای مورد مطالعه بر حسب سطح پایداری زیست محیطی

میزان استفاده	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
کم (۴۱-۴۶/۷۲)	۱۳	۱۰	۱۰
نسبتاً کم (۴۶/۷۳-۵۱/۰۴)	۶۵	۵۰	۶۰
نسبتاً زیاد (۵۱/۰۵-۵۵/۳۶)	۲۸	۲۱/۵	۸۱/۵
زیاد (۵۵/۳۷-۶۵)	۲۴	۱۸/۵	۱۰۰
جمع	۱۳۰	۱۰۰	-
میانگین: ۵۱/۰۴۶	انحراف معیار: ۴/۳۲	کمینه: ۴۱	بیشینه: ۶۵



### ۴.۳- تبیین مدل توسعه پایداری زیست محیطی

#### روستایی

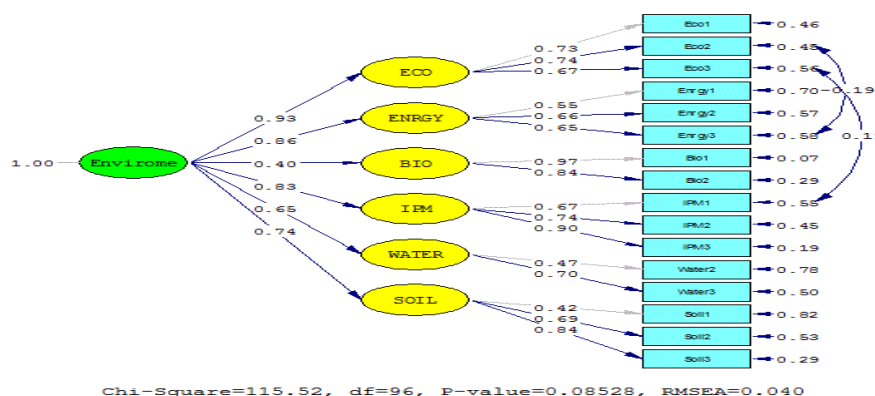
متغیر نهفته پایداری زیست محیطی روستایی با شش بعد مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم (وضعیت توپوگرافی، چشم‌انداز طبیعی روستا و میراث فرهنگی، وضعیت بارندگی و آب و هوا، حوادث پیش بینی نشده)، مدیریت انرژی (مدیریت سوخت مصرفی، انرژی تجدید ناپذیر، سوخت های زیستی)، مدیریت تنوع زیستی (تنوع گونه های گیاهی و جانوری، تنوع محصول)، مدیریت تلفیقی آفات (مصرف کودهای آلی، مصرف سموم و کودهای شیمیایی و مدیریت تلفیقی آفات)، مدیریت آب (روش های آبیاری، تنوع منابع آبی و دسترسی به آب)، مدیریت خاک (شخم حفاظتی، فرسایش خاک و کیفیت خاک) وارد تحلیل عاملی تأییدی شد. در این مرحله هم ارتباط نشانگرها با سازه‌ها (شش بعد) و هم روایی سازه‌ها با متغیر پنهان سازوکارها نیز مورد بررسی قرار گرفت. از

این رو به این نوع تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم گفته می‌شود. مدل اولیه اجرا شده در نرم‌افزار لیزرل به دلیل پایین بودن بار عاملی برخی متغیرها در مرحله اصلاح مدل، جهت دستیابی به بهترین ماتریس کوواریانس، کنار گذاشتن نشانگرهای کم اهمیت (متغیر وضعیت توپوگرافی، منابع آب در دسترس جهت آبیاری) یا آزاد نمودن مقدار کوواریانس بین نشانگرها (۲خطا) در مدل به اجرا و برازش بهتر آن اقدام گردید. از این رو در مدل برازش یافته، معنی داری بارهای عاملی و تمام رویکردهای مورد مطالعه، از اعتبار قاطعی برخوردار بودند. بر اساس روش‌شناسی مدل معادلات ساختاری و بمنظور اصلاح مدل، از معنی داری مقدار تفاوت آماره کای اسکویر استفاده و آزمون  $D^2$  محاسبه شد که از روی مقدار کاهش کای اسکویر و تفاوت معنی داری آن قضاوت می‌کند بر اساس جدول ۴ و شکل ۱، مدل اولیه پس از اصلاح به زیر بنای مناسب عاملی جهت استفاده در مدل ساختاری رسید.

جدول ۴- تفاوت مقادیر کای اسکویر در تعیین اثر بخشی اصلاح مدل اولیه اندازه‌گیری عوامل زمینه‌ای

مدل‌ها	$\chi^2$	$\Delta \chi^2$	df	RMSEA
مدل اولیه	۱۷۱/۹۴	---	۱۱۲	۰/۰۶۸
مدل اشباع	۱۱۵/۵۲	۱۲۵/۷۲	۹۶	۰/۰۴۰

شکل ۱- مدل اشباع شده تحلیل عاملی مرتبه دوم توسعه پایداری زیست محیطی روستایی





معیارهایی برازش مدل در جدول ۵ نشان داده شده است. نتایج شاخص‌های بررسی باقیمانده کوواریانس و واریانس در بافت داده‌ها که شامل SRMR، GFI، RMR است نشان می‌دهند که کوواریانس و واریانس خطا به خوبی کنترل شده است. در مورد شاخص‌های بررسی الگوهای جایگزین شامل NNFI، NFI، CFI و IFI مقادیر این شاخص‌ها بالاتر از ۰/۹ بدست آمده که مقدار قابل توجهی است. در نهایت شاخص RMSEA نشان می‌دهد که خطای اندازه‌گیری در الگو کنترل شده است. این شاخص‌ها نشان از برازش کلی مناسب مدل می‌باشند. معنی‌داری آماری پارامترهای برآورد شده (اعتبار یا روایی) از طریق آماره  $t$  یعنی قدرمطلق مقادیر  $t$  بزرگتر از ۱/۹۶ ارزیابی می‌شود. که این آماره اعتبار متغیرهای آشکار (شاخص‌ها) استفاده شده برای اندازه‌گیری هستند. بر اساس جدول ۶ و شکل ۲ مشخص می‌شود که تمام نشانگرها دارای مقدار  $t$  بیشتر از ۲/۵۶ هستند و در سطح ۹۹ درصد معنی دار می‌باشند. بنابراین نشانگرها از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه و صفت مکنون سازوکارها در تحلیل عاملی مرتبه دوم برخوردار است. به دیگر سخن، نتایج حاصله نشان می‌دهد نشانگرهای انتخابی محقق برای اندازه‌گیری این مفهوم هر یک دارای اهمیت می‌باشد و بخش مهمی از این عامل را اندازه‌گیری می‌کنند.

جدول ۵- شاخص‌های برازندگی مدل اندازه‌گیری سازوکارها

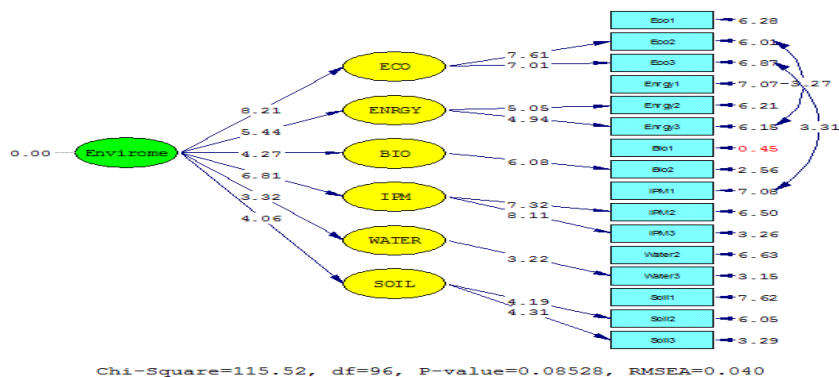
شاخص	حد مطلوب	مقدار گزارش شده
مجذور کای به درجه آزاد ( $X^2/df$ )	$\leq 3$	۱/۲۰
میانگین مجذور پس‌مانده‌ها (RMR)	نزدیک به صفر	۰/۰۶۱
میانگین مجذور پس‌مانده‌های استاندارد شده (SRMR)	نزدیک به صفر	۰/۰۶۲
شاخص برازندگی GFI	۰/۹ و بالاتر	۰/۹۰
شاخص برازندگی تعدیل یافته (AGFI)	۰/۹ و بالاتر	۰/۸۷

می‌توان در مورد مناسب بودن سوالات انتخابی محقق برای سنجش سازه‌ها و احتمال کنار گذاشتن سوالات بی‌معنی هر سازه با دقت بسیار بیشتری نسبت به مدل اولیه تصمیم‌گیری نمود و پارامترهای برآورد شده در مدل اشباع را به لحاظ آماری قابل انکاف دانست و از آن جهت تطابق‌پذیری نشانگرها با سازه‌های مورد مطالعه استفاده نمود. لذا نشانگرهای مورد مطالعه در کنار یکدیگر، سازه‌های مربوطه و سازه‌های مربوطه در کنار هم سازوکارهای را با توجه به ساختار مورد نظر به درستی تأیید نمودند. در رتبه‌بندی سازه‌های مربوط به بعد عوامل زیست محیطی در مدل تحلیل عاملی مرتبه دوم، " بعد مدیریت مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم "، " بعد مدیریت انرژی"، " بعد مدیریت تلفیقی آفات "، " بعد مدیریت خاک"، " بعد مدیریت آب" و " بعد مدیریت تنوع زیستی" به ترتیب بیشترین نقش را به واسطه بار عاملی در ساختار عاملی مرتبه دوم دارند. یعنی معتبرترین عامل‌های نوع دوم بر عامل اول " بعد مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم " با بار عاملی ۰/۹۳ می‌باشد. برای آن‌که نشان دهیم تا چه حد داده‌های یک مدل با داده‌های تجربی مورد استفاده سازگاری و توافق دارد قبل از هر چیز لازم است مناسبیت معیارهای برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. در این مدل اندازه‌گیری تحلیل عاملی مرتبه دوم سازوکارها، ارزیابی برازش مدل یا توجه به

ادامه جدول ۵- شاخص‌های برازندگی مدل اندازه‌گیری سازوکارها

مقدار گزارش شده	حد مطلوب	شاخص
۰/۹۳	۰/۹ و بالاتر	شاخص نرم‌شده برازندگی (NFI)
۰/۹۸	۰/۹ و بالاتر	شاخص نرم‌نشده برازندگی (NNFI)
۰/۹۸	۰/۹ و بالاتر	شاخص برازندگی فزاینده (IFI)
۰/۹۸	۰/۹ و بالاتر	شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)
۰/۰۴	کمتر از ۰/۰۸۶	ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)

شکل ۲- مدل مقادیر t مدل برازش یافته تحلیل عاملی مرتبه دوم توسعه پایداری زیست محیطی روستایی



جدول ۶- بارهای عاملی استاندارد و معیارهای برازش و روایی و پایایی در بخش اندازه‌گیری با تحلیل عاملی تأییدی

سازه تحقیق	علامت	نشانه‌ها (متغیرهای آشکار)	بار عاملی	خطای استاندارد	آماره t	R <sup>2</sup>	AVE	CR
مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم	Eco1	وضعیت توپوگرافی	حذف	-	-	-	۰/۵۱	۰/۶۱۵
	Eco2	بارندگی و وضعیت آب و هوایی	۰/۷۳	۰/۴۶	-	۰/۵۴		
	Eco3	چشم‌انداز طبیعی روستا، میراث فرهنگی	۰/۷۴	۰/۴۵	۷/۶۱	۰/۵۵		
	Eco4	حوادث پیش بینی نشده	۰/۶۷	۰/۵۶	۷/۰۱	۰/۴۴		
مدیریت انرژی	Enrgy1	انرژی تجدید ناپذیر	۰/۵۵	۰/۷۰	-	۰/۳۰	۰/۳۸	۰/۶۱۵
	Enrgy2	مدیریت سوخت مصرفی	۰/۶۶	۰/۵۷	۵/۰۱	۰/۴۳		
	Enrgy3	سوخت‌های زیستی	۰/۶۵	۰/۵۸	۴/۹۴	۰/۴۲		
مدیریت تنوع زیستی	Bio1	تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری	۰/۹۷	۰/۰۷	-	۰/۹۳	۰/۸۲	۰/۷۷۱
	Bio2	تنوع محصول	۰/۸۴	۰/۲۹	۶/۰۸	۰/۷۱		
مدیریت تلفیقی آفات	IPM1	مصرف کودهای آلی	۰/۶۷	۰/۵۵	-	۰/۴۵	۰/۶۰	۰/۷۳۳
	IPM2	مصرف سموم و کودهای شیمیایی	۰/۷۴	۰/۴۵	۷/۳۲	۰/۵۵		
	IPM3	مدیریت تلفیقی آفات	۰/۹۰	۰/۱۹	۸/۱۱	۰/۸۱		

ادامه جدول ۶- بارهای عاملی استاندارد و معیارهای برازش و روایی و پایایی در بخش اندازه‌گیری یا تحلیل عاملی تأییدی

سازه تحقیق	علامت	نشانگرها (متغیرهای آشکار)	بار عاملی	خطای استاندارد	آماره t	R <sup>2</sup>	AV E	CR
مدیریت آب	Water1	روش آبیاری ( آبیاری قطره‌ای)	حذف				۰/۳۰	
	Water2	تنوع منابع آب	۰/۴۷	۰/۷۸		۰/۲۲	۰/۳۰	
	Water3	دسترسی به آب	۰/۷۰	۰/۵۰	۳/۲۲	۰/۵۰		
مدیریت خاک	Soil1	کیفیت خاک	۰/۴۲	۰/۸۲		۰/۱۸		۰/۵۰
	Soil 2	فرسایش خاک	۰/۶۹	۰/۵۳	۴/۱۹	۰/۴۷		
	Soil 3	حذف	حذف					
	Soil4	شخم حفاظتی	۰/۸۴	۰/۲۹	۴/۳۱	۰/۷۱		

روستایی" به واسطه اهمیت آن در طبیعت‌گردی و توسعه گردشگری و توسعه ارتباطات اجتماعی و فرهنگی ناشی از اکوتوریسم و اگروتوریسم و نیز شاخص "وضعیت بارندگی و آب و هوایی" بخاطر نقش مهم آن در بهره برداری از اراضی و زمان مناسب فعالیت کشاورزی و نیز آب و هوای مناسب جهت تفریح و مسافرت و توسعه گردشگری و توریسم روستایی نقش مهمی در مدیریت توسعه پایدار محیطی و زیست محیطی نواحی روستایی منطقه دارند.

### ۳. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق، در ۵۰ درصد از روستاها که بیشترین فراوانی را دارند، سطح پایداری زیست محیطی روستایی به میزان نسبتاً پایین بوده است که با یافته‌های تحقیق Razzaghi (۲۰۱۶) که در تحقیق خود پایداری زیست محیطی را در حدود ۶۰ درصد از باغات نسبتاً ناپایدار و پایدار تبیین نمودند و شاخص پایداری زیست محیطی در بین شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی مورد مطالعه در اولویت آخر قرار گرفته بود، همخوانی داشت.

مشخصه‌های برازندگی جداول ۵ و ۶ نشان می‌دهد داده‌های پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری این بخش از تحقیق برازش مناسبی دارد و بیانگر همسو بودن سؤالات پرسشنامه با سازه‌های نظری مربوط با عامل سازوکارهای تحقیق است و سؤالات پرسشنامه، متغیرهای پنهان را به خوبی اندازه‌گیری کرده‌اند، و روایی و پایایی ترکیبی سازه نیز تأیید گردید. در رتبه‌بندی سازه‌های مربوط به ابعاد توسعه پایدار زیست محیطی روستایی "بعد مدیریت منابع طبیعی و اکوسیستم"، بعد مدیریت انرژی"، "بعد مدیریت نوع زیستی" " بعد مدیریت تلفیقی آفات"، "بعد مدیریت آب" و " بعد مدیریت خاک" به ترتیب بیشترین نقش را در ساختار عاملی دارند. هر یک از این ابعاد توسعه پایدار زیست محیطی روستایی با اقداماتی در سطح روستا و بکارگیری فناوری‌ها و فعالیت‌هایی در سطح مزارع کشاورزی و باغات روستایی مدیریت و کنترل می‌شود و در مورد بعد مدیریت منابع طبیعی که مهمترین بعد از نظر ساختار عاملی تبیین شد. شاخص " مناظر و منابع طبیعی

در اولویت بندی عملیات پایدار زیست محیطی روستایی عملیات پایدار در مدیریت تنوع زیستی از اولویت بیشتری برخوردارند و در مقابل بکارگیری عملیات پایدار در مدیریت آب و مدیریت خاک از پایین ترین اولویت برخوردار است. با توجه به تحقیق شاخص آبیاری قطره‌ای یکی از شاخص‌های مدیریت آب در بعد زیست محیطی پایدار می‌باشد. مطابق مطالعه Abbasi و همکاران (۲۰۱۶) و Sabir و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر مواجه شدن با تنش آبی ضرورت تام و لزوم حیاتی بهینه‌سازی تخصیص و مدیریت منابع پایه تولید کشاورزی در منطقه را به روشنی بیان می‌کند. مطابق مصاحبه محلی انجام شده تجهیزات غیر استاندارد آبیاری قطره‌ای، هزینه بر بودن تعویض نوارهای تیپ و سیستم‌های آبیاری، پراکندگی قطعات، توجه کمتر حمایت‌های دولتی به اراضی خرد و زیر یک هکتار و طولانی شدن روند تشکیل پرونده‌ها برای پرداخت تسهیلات آبیاری دلایلی برای کاهش استفاده آنان از سیستم آبیاری قطره‌ای بیان شده است. لذا می‌بایست سهم کمک‌های مازاد یارانه مانند تسهیلات بانکی و صندوق حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در نظر گرفته شود. شخم حفاظتی و حفظ پوشش خاک با استفاده از تناوب محصول یکی از شاخص‌های مدیریت خاک در بعد زیست محیطی پایدار می‌باشد. مدیریت خاک و توجه به سیستم کشاورزی حفاظتی باید مورد توجه قرار گیرد. این یافته با یافته‌های تحقیق Razzaghi (۲۰۱۶) و Shroffs Foundation Trust (۲۰۱۶) همخوانی داشت. با توجه به یافته‌های تحقیق جهت عملیاتی کردن توسعه پایدار زیست محیطی روستایی در استان چهارمحال و بختیاری پیشنهادهای کاربردی زیر ارائه می‌شود:

در نتیجه امروزه توجه به بعد زیست محیطی کشاورزی پایدار و توسعه زیست محیطی نواحی روستایی به عنوان ضرورت اجتناب ناپذیر به طور مکمل و هم‌افزا باید در کنار ابعاد اجتماعی و اقتصادی پایداری در توسعه معیشت پایدار روستایی مورد توجه زیست بوم روستا قرار گیرد و فرهنگ‌سازی ترویج کشاورزی پایدار و ضرورت حفظ محیط زیست باید نهادینه و به هر سه بعد پایداری توجه شود. با توجه به پیچیدگی فعالیت‌های کشاورزی و روستایی ضرورت یک رهیافت جامع و توجه به هر سه بعد پایداری مهم است (Dantsis et al., 2010). پیشنهاد می‌شود بهبود وضعیت اقتصادی از لحاظ تولید و مصرف و بهبود کیفیت زندگی اجتماعی، بهبود مباحث محیطی و منابع طبیعی سیستم توأم مورد توجه قرار گیرد. اگر مباحث توسعه اقتصادی مورد نظر می‌باشد به همان اندازه باید به مباحث توسعه اجتماعی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی، پرداخته شود و استفاده صحیح از منابع طبیعی و محیط مد نظر باشد در نتیجه جهت توسعه اقتصادی و اجتماعی، محیط زیست و منابع طبیعی تخریب نشوند. مطابق تحقیق Arabion و همکاران (۲۰۰۸) توجه به نظام پایدار کشاورزی و روستایی حاصل نوعی راهبرد مدیریتی است. بنابراین با توجه به اینکه برخی شاخص‌های زیست محیطی روستایی در وضعیت ناپایدارتری قرار گرفته‌اند، برای بهبود میزان پایداری باید به وضعیت شاخص‌های متشکل هر بعد توجه کرد و شاخص‌های ناپایدار را بهبود بخشید. در این راستا آشنایی روستاییان برای بهبود مهارت و تکنیک‌های مدیریت عملیات کشاورزی پایدار در سطح روستا مورد توجه است.

آینده؛  
 (۴) توسعه مشارکت عمومی در فرایند توسعه، حفاظت، احیاء و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی و زیست محیطی؛  
 (۵) ایجاد شبکه اطلاعاتی و ارتباطی قوی بین کارشناسان کشاورزی و توسعه پایدار روستایی و روستائیان با ایجاد یک مدل دوسویه از دانش علمی مدرن با دانش فنی بومی در جهت توسعه پایدار روستایی؛  
 (۶) حمایت‌های مالی-اعتباری و زیرساختی برای روستائیان مانند یارانه و تسهیلات آزمون خاک، سیستم آبیاری قطره‌ای

(۱) ترویج و توسعه مبانی و اصول کشاورزی پایدار از جمله استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری، استفاده بیشتر از کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی، استفاده از روش‌های مبارزه بیولوژیکی در مبارزه با آفات، استفاده از شخم حفاظتی و ...؛  
 (۲) ترویج و توسعه رفتارهای مسئولانه محیط زیستی به منظور تغییر دیدگاه روستائیان به روستا و فعالیت‌های کشاورزی به عنوان یک ثروت ملی و ایجاد فعالیت‌های اقتصادی مکمل در کنار بخش کشاورزی از جمله توجه به گردشگری روستایی؛  
 (۳) افزایش مسئولیت‌پذیری در حفظ تنوع زیستی و حراست از گونه‌های نادر گیاهی و جانوری برای نسل‌های

## References

Abbasi, F., Naseri, O. Sohrab, F., Baghani, J., Abbasi, N. And Akbari, M.P., 2016. Improving water use efficiency. Organization Agricultural research, education and promotion.

Adalilar, S., Alkibay, S., Eser, Z., 2015. Ecovillages as a destination and a study of consumer approaches to ecovillages. *Procedia Economics and Finance*, 3: 539-546.

Arabion, A, Abdullah Zadeh, G, Sharifzadeh, A., 2008. The Pathology of Sustainability Policies of Wheat Production System for Developing Sustainable Mechanisms. National Conference on the Contribution of Agriculture and Natural Resources to the Development of the Islamic Republic of Iran in Horizon 1404, Rasht: Islamic Azad University of Rasht Branch, October 2010.

Asare, R., David, S. and Sonwa, D. (eds.), 2011. Good Agricultural practices for sustainable Cocoa Production: A Guide for Farmer Training. Manual No. 3: Conservation and Biodiversity in and Around Cocoa Farms. Development and Environment Series 12- Revised 2011. Forest & Landscape Denmark. University of Copenhagen.

Dantsis T, Douma C, Giourga , Loumou, A., Polychronaki, E., 2010. A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems. *Ecol Indic* 10(2):256-263

Erokhin, V., 2014. Approaches to sustainable rural development in predominantly non-rural region. *Economics of Agriculture* 2/2014. UDC: 502.131.1.

FAO., 2004. Good Agricultural Practices –A Working Concept. Background Paper for the FAO Internal Workshop. on Good Agricultural Practices. Rome, Italy 27-29 October 2004. Written by Anne-Sophie Poisot with Andrew Speedy and Eric Kueneman. FAO Agriculture Department.

Geravandi S, Papzan A, Afsharzadeh N. Modeling Sustainable Environmental Development Using Grounded Theory (Case - study: Sharveineh Village, Javanroud Township). *JHRE*. 2012; 30 (136) :67-78.

Govenoship of Chaharmahal & Bakhtiari, (2013), Statistical Yearbook of Chaharmahal & Bakhtiari Province., 2012. Office of Statistics and Information.

- Hassanpour, R., Estelaji, A., Mahdavi, M., 2017. Evaluation of Sustainable Development Pattern of Rural Areas in Watersheds with Emphasis on Environmental Components in Rama Watershed of Semnan Province Geography (Regional Planning). Volume 8, Number 3 - Consecutive Issue 31, Page: 192-175.
- Kalantari, K.; Varmizari., H and Asgari Nodushan. A., 2012. The Future Perspective of Rural Population and Challenges of Sustainable Development Management in Iran. Journal of Rural and Development, 16, No. 2, pp. 23-.
- Khosravani, F., Pezeshkirad, G., Farhadian., H., 2013. The Necessity and Importance of Paying Attention to Protecting the Rural Environment and Its Role in Sustainable Rural Development with Emphasis on Public Participation, National Conference on Environmental Research, Hamedan, Shahid Mofateh University.
- Kochaki ,A., Nasiri Mahallat, M., Moradi, R., Mansouri, H., 2013. Assessing Sustainable Agriculture Development Status in Iran and Offering of Sustainability Approaches. Journal of Agricultural Science and Sustainable Production, Volume 23 Number 4, Year 1. Pages 197-179.
- Mankeb .,P., Limunggura, T., Anuson,I.G. & Chulilung., P. (2013). Adoption of Good Agricultural Practices by Durian Farmers in Koh Samui District, Surat Thani Province, Thailand .Conference: Society for Social Management Systems (SSMS), 6pp, Sydney, Australia on 2nd-4th, December 2013.
- Razzaghi , F., Rezvanfar, A., Movahed, H., Hejazi, Y., 2019. Modeling of Effectiveness Information Resources and Communication Channels on Good Agricultural Practices (GAP) Behavior for Sustainable Development of Citrus Gardens. Environmental Education and Sustainable Development 7th Spring; Issue 1, pp: 88-71.
- Razzaghi , F., 2016. Designing a Model for Establishing Appropriate Agricultural Practices for Garden Sustainability. Doctoral dissertation of Agricultural Extension, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran.
- Sabir, N., Singh,B., Hasan, M., Sumitha,R., Deka,S., Tanwar, R.K. ., Ahuja , D.B ., Tomar, B.S., Bambawale, O.M. & Khah, E.M., 2010. Good Agricultural Practices (GAP) for IPM in Protected Cultivation, Tech. Bull. No. 23, National Centre for Integrated Pest Management (ICAR), New Delhi-110 012 INDIA, July 2010, P. 16.
- Sharafi L, Ali-Baygi A., 2016. Assessment Pattern of Rural Environmental Sustainability Case: Shervineh Village in Javanrud County. Space Economics and Rural Development. 2016; 4 (12) :115-132.
- Shroffs Foundation Trust.,2016. Best Practices in Sustainable Agricultural Practices. A set of case studies on sustainable agricultural practices in Chhotaudepur. District prepared as part of internship programme. Institute of Social Sciences, Mumbai. An Institutional engagement with Shroffs Foundation Trust. 53pp.
- Siracusa.G., D.Angela, R., La, p. and Paolo, L., 2008. New frontiers for sustainability: Emergy evaluation of an Eco village, Environ Devsustain, 845-846.
- Statistical Centre of Iran., 2017. Selected results of the general population and housing census of 2016.Tehran pp.18-25.
- Taherkhani, M., 2000. Industrialization of the Rural. Publication Office of Industrial Projects and Operations, Ministry of Agriculture Jahad.
- Todarow, M., 2012. Third World Economic Development. Translated by Farjadi, GH. Kohsar Publications. Tehran.
- Wezel,A., Casagrande,M.,Celette, F., Vian,G.F., Ferrer,A., 2014. Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. Agronomy for Sustainable Devel-opment, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 2014, 34 (1): 1-20. 10.1007/s13593-013-0180-7.hal-01234800.
- World Bank 2020. Rural Population. Available from <https://data.worldbank.org/indicator/sp.rur.totl.zs>.
- Zarei, Y., 2014. Analysis degree of development in rural areas of Chaharmahal va Bakhtiari province based on numerical taxonomy model. Proceedings of the Second National Conference on Environment, Energy and Biosafety.