

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفدهم، شماره ۶۵، بهار ۱۳۸۸

مقایسه درجه توسعه یافتگی بخش کشاورزی استانهای کشور در دو مقطع ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲

دکتر محمد حسن فطرس*، محمود بهشتی فر**

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۴/۲۲

چکیده

این پژوهش که با استفاده از ۷۸ شاخص توسعه کشاورزی و با کمک دو تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی، در دو مقطع زمانی ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ انجام گرفته، درصدد پاسخگویی به این دو پرسش بوده که الف) آیا سطح توسعه کشاورزی استانها طی سالهای مورد مطالعه، به طور متوسط، افزایش یافته است؟ و ب) آیا دوگانگی کشاورزی بین استانها کاهش پیدا کرده است؟ نتایج نشان می‌دهد که سطح توسعه کشاورزی استانها طی سالهای مورد مطالعه به طور متوسط افزایش و دوگانگی کشاورزی بین آنها کاهش یافته است.

طبقه‌بندی JEL: Q18, Q23, R11, R58

کلیدواژه‌ها:

دوگانگی کشاورزی، توسعه کشاورزی، تحلیل عاملی، تاکسونومی عددی، استانهای ایران

e-mail: fotros@basu.ac.ir

* دانشیار دانشگاه بوعلی سینا همدان (نویسنده مسئول)
** کارشناس ارشد اقتصاد

مقدمه

از آنجاکه نظریه تغییر ساختاری، توسعه اقتصادی را گذار از جامعه کشاورزی معیشتی به جامعه پیشرفته صنعتی می‌داند لذا تا قبل از دهه ۱۹۷۰ نقش کشاورزی در توسعه اقتصادی اغلب نقشی انفعالی و حمایتی تصور می‌شد. بنابراین، هدف اصلی بخش کشاورزی تأمین مواد غذایی و نیروی کار ارزان قیمت بخش صنعت بود. امروز، بخش کشاورزی از طریق تأمین مواد غذایی لازم برای افراد جامعه، افزایش تقاضا برای محصولات صنعتی، افزایش درآمد کشاورزان، افزایش اشتغال، افزایش رفاه در مناطق روستایی و افزایش ذخیره ارزی کشور به توسعه اقتصادی کمک می‌کند.

این پژوهش - که با استفاده از دو تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی انجام شده است - در پی آن است که الف) آیا سطح توسعه کشاورزی استانهای کشور طی سالهای ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ به طور متوسط افزایش یافته است؟ و ب) آیا دوگانگی کشاورزی استانها طی این سالها کاهش یافته است یا خیر؟

سال ۱۳۷۲، سال پایان برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۸ - ۱۳۷۲) بوده است. همچنین در این سال سرشماری عمومی از فعالیتهای کشاورزی انجام گرفته است. سال ۱۳۸۲ نیز آخرین سالی بوده که سرشماری عمومی از فعالیتهای کشاورزی انجام گرفته است. بنابراین، انتخاب این دوره زمانی، پژوهش را با محدودیتهای آماری زیادی رو به رو نمی‌کند.

چون استانهای قم، گلستان و قزوین در سال ۱۳۷۲ به ترتیب جزو استانهای مرکزی، مازندران و زنجان بوده‌اند و آمار مختص آنها در سال ۱۳۷۲ وجود نداشته است، لذا سطح توسعه یافتگی آنها در استانهای مرکزی، مازندران و زنجان لحاظ شده است.

در باره مطالعات انجام شده نزدیک به این تحقیق می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: اسلامی (۱۳۷۲) با استفاده از تکنیک تاکسونومی عددی و تحلیل عاملی در دو مقطع زمانی ۱۳۵۵ و ۱۳۶۵ به تعیین درجه توسعه یافتگی مناطق روستایی کشور پرداخته است. نتایج

مقایسه درجه توسعه‌یافتگی

این تحقیق نشان می‌دهد که وضعیت مناطق روستایی کشور به لحاظ توسعه در سال ۱۳۶۵ نسبت به سال ۱۳۵۵ بهبود یافته ولی دوگانگی منطقه‌ای بین این مناطق افزایش یافته است.

برزویان (۱۳۷۴) با استفاده از تحلیل عاملی و تکنیک تاکسونومی به رتبه‌بندی شهرستانهای استان مازندران در دو مقطع زمانی ۱۳۵۵ و ۱۳۶۵ پرداخته و نشان داده است که توسعه‌نیافتگی شهرستانها کاهش یافته ولی شدت دوگانگی (نابرابری) بین آنها افزایش یافته است. مرسلی (۱۳۷۴) با استفاده از روشهای تاکسونومی عددی و تحلیل عاملی، مناطق روستایی استان زنجان را طی سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۶۵ رتبه‌بندی کرده است. در این تحقیق دو فرضیه اصلی بررسی شده است: ۱. با توجه به شاخصهای توسعه‌یافتگی، مناطق روستایی استان زنجان طی سالهای مورد مطالعه پیشرفت داشته‌اند. ۲. در سالهای مورد مطالعه دوگانگی و نابرابری بین مناطق روستایی استان زنجان افزایش یافته است.

دالوند (۱۳۸۴) با استفاده از تحلیل عاملی و تکنیک تاکسونومی، به رتبه‌بندی شهرستانهای استان لرستان در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۲ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که نابرابری بین مناطق افزایش یافته است.

نوربخش (Noorbakhsh, 2004) در مقاله‌ای تحت عنوان " توسعه انسانی و عدم تعادل منطقه‌ای در هند " با استفاده از روش تحلیل عاملی به بررسی تفاوت‌های منطقه‌ای و همگرایی بین ایالت‌های هند پرداخته است.

باتیا و ری (Bhatia & Rai, 2004) با استفاده از ۲۳ شاخص، به کمک روشهای تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی، در مطالعه‌ای به نام تعیین سطح توسعه اقتصادی- اجتماعی در مناطق کوچک، به تعیین سطح توسعه ۳۸۰ بلوک در ۳۲ منطقه از هند در مقطع زمانی ۲۰۰۱ پرداخته‌اند.

جو و همکارانش (Joao & et al., 2000) به رتبه‌بندی مناطق پرتغال با استفاده از تکنیکهای آماری چندمتغیره تحلیل عاملی^۱ و تحلیل خوشه‌ای^۲ و به کارگیری شاخصهای اقتصادی، بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و غیره پرداخته‌اند.

1. factor analysis
2. cluster analysis

با توجه به آنچه گفته شد، پژوهش حاضر به دنبال مقایسه درجه توسعه یافتگی بخش کشاورزی استانهای کشور در دو مقطع ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ می باشد.

روش تحقیق

در این پژوهش به منظور بررسی اهداف، از روشهای تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی استفاده شده است.

۱. روش تحلیل عاملی

تحلیل عاملی از فنون آماری چندمتغیره است که از پایه نظری قوی برخوردار است. کرلینجر (Kerlinger, 1977, 4). در کتاب مبانی پژوهش در علوم رفتاری آن را به سبب قدرت، ظرافت و قابلیت کاربرد، ملکه روشهای تحقیق نامیده و از آن تمجید فراوان کرده است (تحلیل عاملی از تعدادی فنون آماری ترکیب شده که هدف آنها ساده کردن مجموعه پیچیده داده‌هاست (کلاین، ۱۳۸۰، ۱۱). به سخن دیگر، تحلیل عاملی به مجموعه‌ای از فنون آماری اشاره می کند که هدف مشترک آنها ارائه دادن مجموعه‌ای متغیر برحسب تعداد کمتری متغیر فرضی است (کیم و مولر، ۱۳۸۱، ۱۶). تحلیل عاملی، چندین روش اضافی برای تحلیل داده‌ها دارد که مهمترین آنها روش مؤلفه‌های اصلی^۱ است. در این روش، تحلیل داده‌ها با یافتن ترکیبی خطی از متغیرهایی (یک مؤلفه) که برای چنین تغییری در متغیرهای اصلی محاسبه می شوند آغاز می شود. سپس مؤلفه‌های دیگری پیدا می شوند که برای اغلب متغیرهای باقی مانده محاسبه می شوند و با مؤلفه قبلی همبستگی ندارند. معمولاً برای بیشتر تغییرات، چند مؤلفه محاسبه خواهد شد که این مؤلفه‌ها می توانند جایگزین متغیرهای اصلی شوند. این روشها بیشتر اوقات برای کاهش تعداد متغیرها به کار می روند. مراحل تحلیل عاملی را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

1. principal component

مقایسه درجه توسعه یافتگی

۱. تهیه ماتریس استاندارد، ۲. محاسبه ماتریس ضرایب همبستگی، ۳. استخراج عوامل^۱ (براساس معیار کیزر، میر، الکین^۲)، ۴. چرخش عوامل^۳ (از روش وریماکس^۴)، ۵. محاسبه نمرات عاملی^۵.

از آنجا که در چرخش عوامل از دوران وریماکس استفاده می‌شود، نمرات عاملی استخراج شده مستقل از هم هستند و بین آنها هیچ ترکیب خطی برقرار نیست. پس با تکنیک تحلیل عاملی، همخطی بین شاخصها رفع می‌شود و شاخصهای اولیه به تعدادی فاکتور یا عامل خلاصه می‌شوند و به هر کدام وزن مناسبی داده می‌شود. پس جمع نمرات عاملی را می‌توان نماینده بسیار خوبی برای شاخصها دانست. بنابراین، میانگین جمع نمرات عاملی می‌تواند مبین سطح توسعه یافتگی استانهای کشور تلقی شود. از طرفی برای نشان دادن نابرابری بین مناطق، به تعیین درجه توسعه یافتگی آنها نیاز است. به این منظور از تکنیک تاکسونومی عددی استفاده گردید.

۲. روش تاکسونومی عددی

روش تاکسونومی قادر است مجموعه‌ای را به زیرمجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کند و در برنامه‌ریزی به عنوان مقیاسی برای شناخت درجه توسعه اقتصادی و اجتماعی مورد استفاده قرار گیرد (بیدآباد، ۱۳۶۲، ۵ و ۶). در این روش معمولاً یکی از مناطق مورد مطالعه به عنوان منطقه ایده‌آل انتخاب می‌شود و مناطق دیگر بر مبنای آن درجه‌بندی می‌گردند. بدین ترتیب تفاوت یا فاصله هر منطقه از منطقه ایده‌آل معین می‌شود. در مواردی که تعداد مناطق مورد مطالعه زیاد و ناهمگنی بالایی بین آنها وجود داشته باشد، تعیین یک منطقه به عنوان نقطه هدف و ایده‌آل و درجه‌بندی سایر مناطق بر مبنای آن و ارائه برنامه برای رسیدن

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

سایر مناطق به سطح توسعه یافتگی منطقه ایده آل چندان منطقی و ممکن به نظر نمی‌رسد. برای رفع این مشکل می‌توان نقاط یا مناطق مورد مطالعه را ابتدا به چند گروه همگنتر تقسیم و سپس در درون هر گروه نسبت به انتخاب نقطه یا منطقه ایده آل اقدام کرد. مجموع این فرایند را می‌توان با روش تاکسونومی عددی انجام داد. تکنیک آنالیز تاکسونومی در قالب چندین مرحله به شرح زیر اجرا می‌شود:

۱. تشکیل ماتریس داده‌ها، ۲. تشکیل ماتریس فواصل، ۳. تعیین کوتاهترین فاصله، ۴. مشخص کردن بخشهای همگن، ۵. محاسبه فاصله مرکب هر منطقه از منطقه ایده آل، ۶. محاسبه درجه توسعه.

از آنجا که درجه توسعه به دست آمده از تاکسونومی، فاصله هر شاخص از شاخص ایده آل (بالا ترین شاخص) است، پس ضریب تغییرات درجه توسعه یافتگی استانها را می‌توان نشانه پراکندگی بین استانها دانست. به سخن دیگر هرچه این مقدار بیشتر باشد، نابرابری آن منطقه با منطقه ایده آل بیشتر است.

انتخاب و معرفی شاخصها

بر اساس ویرایش سوم ISIC¹، کشاورزی شامل فعالیتهای زراعت، باغداری، دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، پرورش زنبور عسل، خدمات کشاورزی و دامپروری، شکار و جنگلداری است. بنابراین، برای سنجش سطح توسعه و توان کشاورزی هر منطقه لازم است شاخصهای تمام زیربخشهای کشاورزی انتخاب شوند.

۱. بهره‌برداری‌های کشاورزی

کلیه فعالیتهای کشاورزی تحت اداره یک یا چند نفر، یک واحد تولید کشاورزی است که بهره‌برداری کشاورزی نامیده می‌شود (سالنامه آماری، ۱۳۷۳، ۸۴). بنابراین، تعداد

1. International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC)

مقایسه درجه توسعه یافتگی

بهره‌برداری‌های کشاورزی هر منطقه، رشد فعالیتهای کشاورزی آن منطقه را نمایان می‌سازد. شاخصهای زیر در این زمینه انتخاب شده‌اند:

۱. تعداد بهره‌برداری زراعت به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_1)، ۲. تعداد بهره‌برداری باغداری به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_2)، ۳. تعداد بهره‌برداری پرورش دام به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_3)، ۴. تعداد بهره‌برداری پرورش ماکیان به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_4)، ۵. تعداد بهره‌برداری پرورش زنبورعسل به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_5)، ۶. تعداد بهره‌برداری پرورش کرم‌ابریشم به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_6)، ۷. تعداد بهره‌برداری تولیدات گلخانه‌ای به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_7).

۲. عملکرد در هکتار

افزایش عملکرد در هکتار نشان‌دهنده پیشرفت فناوری کشاورزی است. در این شاخصها اشکالی که ممکن است به ذهن متبادر شود، بحث مزیت نسبی هر منطقه در زمینه محصولات کشاورزی است. اما باید در نظر داشت که برخورداری از شرایط آب و هوایی مناسب و زمین مساعد کشاورزی در کنار استفاده از پیشرفتهای علمی و فنی در زمینه کشاورزی است که می‌تواند عملکرد در هکتار را بالا ببرد. از طرفی چون عملکرد در هکتار همه محصولات محاسبه گردیده، اثر مزیت نسبی مناطق کاهش داده شده است. برای نشان دادن توسعه و پیشرفت باغداری - که یکی از زیر بخش‌های مهم کشاورزی می‌باشد - متوسط تولید هر اصله درخت محاسبه گردیده است. به سخن دیگر، توان تولید هر اصله درخت، نمودی از پیشرفت فنی و فناوریانه در این بخش می‌باشد. بنابراین، شاخصهای این قسمت عبارتند از:

۸. عملکرد در هکتار گندم آبی (X_8)، ۹. عملکرد در هکتار گندم دیم (X_9)،
۱۰. عملکرد در هکتار جو آبی (X_{10})، ۱۱. عملکرد در هکتار جو دیم (X_{11})، ۱۲. عملکرد در

هکتار برنج (X_{12})، ۱۳. عملکرد در هکتار ذرت (دانه‌ای) (X_{13})، ۱۴. عملکرد در هکتار چغندر قند (X_{14})، ۱۵. عملکرد در هکتار پنبه (وش) (X_{15})، ۱۶. عملکرد در هکتار حبوبات آبی (X_{16})، ۱۷. عملکرد در هکتار حبوبات دیم (X_{17})، ۱۸. عملکرد در هکتار سویا آبی (X_{18})، ۱۹. عملکرد در هکتار سویا دیم (X_{19})، ۲۰. عملکرد در هکتار آفتابگردان روغنی (X_{20})، ۲۱. عملکرد در هکتار سیب زمینی (X_{21})، ۲۲. عملکرد در هکتار گوجه فرنگی (X_{22})، ۲۳. عملکرد در هکتار پیاز (X_{23})، ۲۴. عملکرد در هکتار زعفران (X_{24})، ۲۵. عملکرد در هکتار اسپرس (خشک) (X_{25})، ۲۶. عملکرد در هکتار شبدر (خشک) (X_{26})، ۲۷. عملکرد در هکتار ذرت خوشه‌ای و علوفه‌ای (X_{27})، ۲۸. عملکرد در هکتار چای (X_{28})، ۲۹. عملکرد در هکتار انگور (X_{29})، ۳۰. عملکرد در هکتار پسته (X_{30})، ۳۱. متوسط تولید هر اصله درخت سیب (X_{31})، ۳۲. متوسط تولید هر اصله درخت گلابی (X_{32})، ۳۳. متوسط تولید هر اصله درخت هلو شلیل و شفتالو (X_{33})، ۳۴. متوسط تولید هر اصله درخت زردآلو و قیسی (X_{34})، ۳۵. متوسط تولید هر اصله درخت انواع آلو و گوجه (X_{35})، ۳۶. متوسط تولید هر اصله درخت گیلاس و آلبالو (X_{36})، ۳۷. متوسط تولید هر اصله درخت بادام (X_{37})، ۳۸. متوسط تولید هر اصله درخت گردو (X_{38})، ۳۹. متوسط تولید هر اصله درخت انار (X_{39})، ۴۰. متوسط تولید هر اصله درخت خرما (X_{40})، ۴۱. متوسط تولید هر اصله درخت زیتون (X_{41}).

۳. مکانیزاسیون کشاورزی

به کارگیری ادوات کشاورزی برای تبدیل کشاورزی از حالت معیشتی به حالت تجاری ضروری است. در واقع مکانیزاسیون کشاورزی نه تنها به افزایش تولیدات کشاورزی و بهره‌وری نیروی کار کشاورزی کمک می‌کند، بلکه باعث آزاد شدن نیروی کار اضافی در بخش کشاورزی می‌شود که این مسئله نیروی کار لازم بخش صنعت و خدمات را تأمین می‌کند. پس شاخصهای زیر می‌توانند نمودی از مکانیزاسیون کشاورزی باشند:

مقایسه درجه توسعه یافتگی

۴۲. تراکتور به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₂)، ۴۳. تیلر به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₃)، ۴۴. کمباین به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₄)، ۴۵. دروگر به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₅)، ۴۶. علف چین به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₆)، ۴۷. ریک به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₇)، ۴۸. بسته بند (بیلر) به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₈)، ۴۹. چاپر به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₄₉)، ۵۰. خرمنکوب گندم و جو به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₀)، ۵۱. خرمنکوب برنج به ازای هر صد هکتار کشت برنج (X₅₁)، ۵۲. گاو آهن تراکتوری به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₂)، ۵۳. دیسک به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₃)، ۵۴. فارویر به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₄)، ۵۵. کولتیواتور به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₅)، ۵۶. کودپاش به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₆)، ۵۷. سمپاش تراکتوری به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₇)، ۵۸. سمپاش موتوری به ازای هر صد هکتار کشت زراعی (X₅₈)، ۵۹. سمپاش پستی به ازای هر صد هکتار کشت (X₅₉)، ۶۰. موتور پمپ آب به ازای هر صد هکتار کشت (X₅₉).

۴. دامپروری

نگهداری و پرورش انواع دام و طیور به عنوان فعالیتهای مکمل در بخش کشاورزی، نه تنها به رفع بیکاری و کاهش محرومیت و افزایش درآمد سرانه کمک می کند، بلکه در تولید انواع گوشت و فراورده های دامی بسیار مهم و مؤثر است. بنابراین، شاخصهای زیر (علاوه بر دارا بودن مزایای دیگر) می توانند توان تولید گوشت و انواع فراورده های دامی هر منطقه را نمایان سازند. در ضمن، سرانه دام و طیور از تقسیم تعداد دام و طیور به جمعیت روستایی آن منطقه به دست می آید:

۶۱. سرانه دام کوچک (گوسفند و بره، بز و بزغاله) (X₆₁)، ۶۲. سرانه دام بزرگ (گاو و گوساله، گاو میش و بچه گاو میش، شتر و بچه شتر) (X₆₂)، ۶۳. سرانه ماکیان (مرغ و خروس و

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال هفدهم، شماره ۶۵

جوجه، گاز و اردک و بوقلمون (X_{63})، ۶۴. متوسط تولید یک کندو (کیلوگرم) (X_{64})،
۶۵. متوسط تولید شیر هر رأس گاو شیری (کیلوگرم) (X_{65}).

۵. خدمات زیر بنایی و سایر خدمات کشاورزی

خدمات زیر بنایی سهم مهمی در افزایش تولیدات کشاورزی دارد. بدین منظور
شاخصهای زیر معرفی می شود:

۶۶. درصد اراضی آبی (X_{66})، ۶۷. راه آسفالت روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت
روستایی (X_{67})، ۶۸. راه شوسه روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_{68})،
۶۹. نقاط روستایی دارای ارتباط تلفنی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_{69})،
۷۰. تعداد شرکت تعاونی کشاورزی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_{70})، ۷۱. تعداد
شرکتهای تعاونی روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_{71})، ۷۲. تعداد
اتحادیه های تعاونی روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X_{72})، ۷۳. دامپزشک به
ازای هر ده هزار رأس دام (دام سبک و سنگین) (X_{73})، ۷۴. تعداد سدهای مخزنی و بتونی به
ازای هر صد هکتار کشت (X_{74})، ۷۵. درصد خانوارهای روستایی دارای آب لوله کشی (X_{75})،
۷۶. درصد خانوارهای روستایی دارای برق (X_{76})، ۷۷. درصد خانوارهای روستایی دارای
لوله کشی گاز (X_{77})، ۷۸. درصد خانوارهای روستایی دارای حمام (X_{78}).

نتایج و بحث

همخطی بین شاخصها با کمک تحلیل عاملی و از روش مؤلفه های اصلی رفع می شود.
به دیگر سخن شاخصها به تعداد عوامل کمتری تقلیل یافته و سپس و وزن دار می گردند.
واریانسهای به دست آمده با حل اولیه مؤلفه های استخراجی و مؤلفه های چرخشی در جدول ۱
نمایش داده شده اند. قسمت اول جدول، مقادیر ویژه اولیه^۱ را نشان می دهد. ستون ۱ حاوی

1. initial eigenvalues

مقایسه درجه توسعه‌یافتگی

مقادیر ویژه، یا مقدار واریانس در متغیرهای اصلی ای می‌باشد که با هر مؤلفه در نظر گرفته شده‌اند. ستون ۲ مبین نسبت واریانس در نظر گرفته شده با هر مؤلفه به جمع کل واریانس در تمام متغیرها برحسب درصد است. ستون ۳ درصد واریانس در نظر گرفته شده را به صورت تراکمی نشان می‌دهد. براساس معیار کیزر، مقادیر ویژه بزرگتر از یک استخراج می‌شوند. قسمت دوم جدول، مؤلفه‌های استخراجی را نشان می‌دهد. این متغیرها تغییرپذیری در متغیرهای اصلی را توضیح می‌دهند. بنابراین، با استفاده از این مؤلفه‌ها می‌توان به نحو معینداری، پیچیدگی مجموعه داده‌ها را کاست. با توجه به توضیحات بالا می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد: جدول ۱ خروجی تحلیل عاملی ۷۸ شاخص توسعه کشاورزی برای سال ۱۳۷۲ است. با مشاهده این جدول در می‌یابیم که ۷۸ شاخص به تعداد ۱۷ مؤلفه اصلی خلاصه شده است. این عوامل ۹۴٪ از اطلاعات داده‌ها را پوشش می‌دهد و فقط ۶٪ از اطلاعات شاخصها از دست رفته است. این امر، قدرت توضیح‌دهندگی عوامل به دست آمده را نشان می‌دهد. از آنجاکه در چرخش عوامل از دوران وریماکس استفاده شده است، نمرات عاملی به دست آمده مستقل از هم هستند و بین آنها هیچ ترکیب خطی برقرار نیست؛ پس جمع نمرات عاملی را می‌توان نماینده خوبی برای تعیین سطح توسعه کشاورزی استانها دانست. اما از آنجاکه جمع نمرات عاملی فقط رتبه استانها را مشخص می‌کند و اشاره‌ای به همگن بودن و غیرهمگن بودن استانها و تقسیم‌بندی آنها به چهار گروه توسعه‌یافته، نسبتاً توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته نمی‌کند و همچنین نابرابری بین استانها را نشان نمی‌دهد، بنابراین، نمرات عاملی را ورودی تاکسونومی عددی قرار داده و بر این اساس، استانهای همگن و غیرهمگن مشخص می‌شوند. سپس درجه توسعه آنها و ضریب تغییرات درجه توسعه که نشان‌دهنده دوگانگی (نابرابری) بین استانهاست، محاسبه می‌گردند و براساس فراوانی نسبی درجه توسعه، استانهای همگن به چهار گروه مورد اشاره تقسیم می‌شوند.

جدول ۱. تحلیل شاخصی بخت کشاورزی در سال ۱۳۷۲ از روش تحلیل مولفه‌های اصلی

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total (1)	% of Variance (2)	Cumulative% (3)	Total (1)	% of Variance (2)	Cumulative% (3)	Total (1)	% of Variance (2)	Cumulative% (3)
۱	۱۲/۳۷	۱۸/۱۹	۱۸/۱۹	۱۲/۳۷	۱۸/۱۹	۱۸/۱۹	۷/۳۹	۹/۳۵	۹/۳۵
۲	۱۰/۰۴	۱۲/۷۱	۳۰/۹۰	۱۰/۰۴	۱۲/۷۱	۳۰/۹۰	۷/۰۴	۸/۸۹	۱۸/۳۴
۳	۷/۷۷	۹/۸۳	۴۰/۷۳	۷/۷۷	۹/۸۳	۴۰/۷۳	۶/۶۱	۸/۳۶	۲۶/۶۱
۴	۶/۸۹	۸/۷۲	۴۹/۶۶	۶/۸۹	۸/۷۲	۴۹/۶۶	۶/۶۶	۸/۱۸	۳۴/۸۰
۵	۵/۳۱	۶/۷۲	۵۶/۱۹	۵/۳۱	۶/۷۲	۵۶/۱۹	۶/۴۴	۸/۱۳	۴۲/۸۴
۶	۴/۵۳	۵/۷۳	۶۱/۹۲	۴/۵۳	۵/۷۳	۶۱/۹۲	۶/۲۱	۷/۸۶	۵۰/۸۰
۷	۳/۷۶	۴/۷۶	۶۶/۶۹	۳/۷۶	۴/۷۶	۶۶/۶۹	۵/۶۸	۶/۸۴	۵۷/۷۴
۸	۲/۶۱	۳/۵۷	۷۱/۶۶	۲/۶۱	۳/۵۷	۷۱/۶۶	۴/۵۹	۷/۵۵	۶۴/۶۹
۹	۲/۲۱	۲/۰۶	۷۵/۶۳	۲/۲۱	۲/۰۶	۷۵/۶۳	۴/۵۷	۶/۵۳	۶۹/۸۴
۱۰	۱/۶۶	۲/۳۷	۸۰/۶۰	۱/۶۶	۲/۳۷	۷۵/۶۰	۴/۱۶	۶/۱۲	۷۰/۸۴
۱۱	۱/۳۷	۲	۸۱/۷۰	۱/۳۷	۲	۸۱/۷۰	۴/۱۹	۶/۱۴	۷۴/۸۶
۱۲	۱/۱۶	۱/۸۶	۸۲/۵۷	۱/۱۶	۱/۸۶	۸۲/۵۷	۴/۰۶	۶/۱۸	۷۵/۸۶
۱۳	۱/۰۹	۱/۶۶	۸۷/۴۱	۱/۰۹	۱/۶۶	۸۷/۴۱	۴/۰۰	۶/۱۶	۸۱/۶۶
۱۴	۱/۵۳	۱/۸۳	۸۸/۱۵	۱/۵۳	۱/۸۳	۸۸/۱۵	۴/۰۶	۶/۱۶	۸۵/۶۶
۱۵	۱/۲۳	۱/۸۱	۹۰/۹۷	۱/۲۳	۱/۸۱	۹۰/۹۷	۴/۰۵	۶/۱۳	۸۸/۹۰
۱۶	۱/۳۴	۱/۷۰	۹۲/۶۷	۱/۳۴	۱/۷۰	۹۲/۶۷	۴/۰۸	۶/۱۳	۹۱/۵۳
۱۷	۱/۱۳	۱/۴۳	۹۴/۱۱	۱/۱۳	۱/۴۳	۹۴/۱۱	۴/۰۳	۶/۱۷	۹۴/۱۱

منبع: یافته‌های تحقیق

مقایسه درجه توسعه یافتگی

برای تقسیم‌بندی استانها به چهار گروه مذکور و مشخص کردن استانهای ناهمگن، از تاکسونومی عددی کمک گرفته شد. به این منظور ماتریس فواصل براساس عوامل استخراج شده تشکیل داده و حداقل فواصل مرکب استانها محاسبه و فاصله همگنی آنها مشخص گردید. در این راستا حد بالای فاصله همگنی (d^+) برابر $0/706$ و حد پایین آن (d^-) معادل $0/191$ محاسبه شد. مناطقی که خارج از این فاصله باشند، ناهمگن و بقیه استانها همگن در نظر گرفته می‌شوند و سپس درجه توسعه و فراوانی نسبی تجمعی آنها به دست می‌آید. استانهایی که فراوانی نسبی تجمعی آنها بین 0 تا $0/25$ است توسعه یافته، آنهایی که بین $0/25$ تا $0/5$ است نسبتاً توسعه یافته، آنهایی که بین $0/5$ تا $0/75$ می‌باشد کمتر توسعه یافته و استانهایی که فراوانی نسبی تجمعی آنها بین $0/75$ تا 1 است توسعه نیافته در نظر گرفته می‌شوند. حداقل فواصل مرکب استانهای کشور (جدول ۲) نشان می‌دهد که استانهای هرمزگان و بوشهر با داشتن حداقل فواصل $0/79$ و $0/74$ در دامنه فاصله همگنی استانهای کشور ($0/7 < d < 0/19$) نمی‌گنجد، لذا به عنوان استانهای ناهمگن شناسایی می‌شوند. سطح توسعه کشاورزی استانها در جدول ۳ نشان داده شده است.

حال به بررسی سطح توسعه یافتگی استانها در سال ۱۳۸۲ پرداخته می‌شود. به دلیل اینکه تمام مراحل مشابه سال ۱۳۷۲ می‌باشد، فقط به ذکر جدولهای مربوط اکتفا و از توضیحات مجدد خودداری می‌شود. جدول ۴ تقلیل ۷۸ شاخص بخش کشاورزی را برای سال ۱۳۸۲ نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد، این مؤلفه‌ها ۹۶٪ واریانس داده‌ها را پوشش داده‌اند، بنابراین، کمتر از ۴٪ از اطلاعات داده‌ها از دست رفته است که این مسئله دقت مؤلفه‌ها را برای به کارگیری آنها بالا می‌برد.

جدول ۲. حداقل فواصل مرکب استانی کشور براساس فاکتورهای تحلیل عاملی در

سال ۱۳۷۲

ردیف	استانهای کشور	حداقل فاصله	ردیف	استانهای کشور	حداقل فاصله
۱	آذربایجان شرقی	۰/۰۰۸	۱۴	فارس	۰/۱۱۳
۲	آذربایجان غربی	۰/۱۴۲	۱۵	کردستان	۰/۱۱۲
۳	اردبیل	۰/۱۶۰	۱۶	کرمان	۰/۶۱۹
۴	اصفهان	۰/۴۰۶	۱۷	کرمانشاه	۰/۱۶۰
۵	ایلام	۰/۲۵۷	۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۲۵۷
۶	بوشهر	۰/۷۳۸	۱۹	گیلان	۰/۲۰۸
۷	تهران	۰/۴۰۹	۲۰	لرستان	۰/۲۶۱
۸	چهارمحال و بختیاری	۰/۱۱۲	۲۱	مازندران	۰/۲۰۸
۹	خراسان	۰/۰۰۸	۲۲	مرکزی	۰/۰۳۹
۱۰	خوزستان	۰/۶۴۲	۲۳	هرمزگان	۰/۷۸۷
۱۱	زنجان	۰/۲۹۵	۲۴	همدان	۰/۰۵۲
۱۲	سمنان	۰/۰۳۹	۲۵	یزد	۰/۰۵۲
۱۳	سیستان و بلوچستان	۰/۶۴۲			

منبع: یافته‌های تحقیق

مقایسه درجه توسعه یافتگی

جدول ۳. رتبه استانها در بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۲

رتبه	استانهای کشور	درجه توسعه یافتگی	فراوانی نسبی تجمعی درجه توسعه یافتگی
توسعه یافته	اصفهان	۰/۰۲۷	۰/۰۰۲
	تهران	۰/۱۳۳	۰/۰۱۶
	سمنان	۰/۱۳۶	۰/۰۲۹
	مرکزی	۰/۲۱۷	۰/۰۵۱
	گیلان	۰/۲۳۱	۰/۰۷۴
	مازندران	۰/۲۵۱	۰/۰۹۹
	زنجان	۰/۳۰۷	۰/۱۲۹
	کرمان	۰/۳۷۶	۰/۱۶۷
	فارس	۰/۳۸۴	۰/۲۰۵
	یزد	۰/۳۸۸	۰/۲۴۳
نسبتاً توسعه یافته	همدان	۰/۴۰۴	۰/۲۸۴
	خراسان	۰/۴۰۵	۰/۳۲۴
	آذربایجان شرقی	۰/۴۱۵	۰/۳۶۵
	آذربایجان غربی	۰/۴۳۳	۰/۴۰۸
	لرستان	۰/۵۰۹	۰/۴۵۹
کمتر توسعه یافته	خوزستان	۰/۵۷۳	۰/۵۱۶
	کرمانشاه	۰/۵۶۲	۰/۵۷۲
	اردبیل	۰/۵۹۹	۰/۶۳۱
	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۶۱۶	۰/۶۹۳
توسعه نیافته	ایلام	۰/۶۳۶	۰/۷۵۶
	کردستان	۰/۶۴۴	۰/۸۲۰
	چهارمحال و بختیاری	۰/۶۸۸	۰/۸۸۸
	سیستان و بلوچستان	۱/۱۱۷	۱

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول 4: تحلیل شاخصهای پهن کنواری در سال 1382 از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total (1)	% of Variance (2)	Cumulative % (3)	Total (1)	% of Variance (2)	Cumulative % (3)	Total (1)	% of Variance (2)	Cumulative % (3)
1	13739	19482	19482	13739	19482	19482	10770	13739	13739
2	10048	13765	30230	10048	13765	30230	8084	11	2139
3	4991	12119	42221	4991	12119	42221	979	8/0	33/91
4	2998	8028	50219	2998	8028	50219	978	7/81	40/37
5	2027	7	50325	2027	7	50325	888	7/99	48/10
6	1498	9713	51823	1498	9713	51823	708	8/98	52/10
7	1298	4/82	52121	1298	4/82	52121	688	8/88	53/99
8	1198	7/88	53319	1198	7/88	53319	678	8/91	54/99
9	1098	7/88	54417	1098	7/88	54417	668	8/94	55/99
10	1027	7/13	55444	1027	7/13	55444	658	8/97	56/99
11	1027	7/87	56471	1027	7/87	56471	648	8/99	57/99
12	1027	7/87	57500	1027	7/87	57500	638	8/99	58/99
13	1027	7/87	58527	1027	7/87	58527	628	8/99	59/99
14	1027	7/87	59554	1027	7/87	59554	618	8/99	60/99
15	1027	7/87	60581	1027	7/87	60581	608	8/99	61/99
16	1027	7/87	61608	1027	7/87	61608	598	8/99	62/99
17	1027	7/87	62635	1027	7/87	62635	588	8/99	63/99
18	1027	7/87	63662	1027	7/87	63662	578	8/99	64/99
19	1027	7/87	64689	1027	7/87	64689	568	8/99	65/99
20	1027	7/87	65716	1027	7/87	65716	558	8/99	66/99

منبع: یافته‌های تحقیق

مقایسه درجه توسعه یافتگی

حداقل فواصل مرکب استانها (جدول ۵) و مقایسه آن با فاصله همگنی استانها ($2/06 < d < 1/09$) نشان می‌دهد که استانهای بوشهر و اصفهان با داشتن حداقل فواصل ۲/۹۵ و ۳/۲ در فاصله همگنی استانها قرار نمی‌گیرند، لذا این استانها به عنوان استانهای ناهمگن در نظر گرفته می‌شوند. جدول ۶ سطح توسعه یافتگی کشاورزی استانها را نشان می‌دهد.

جدول ۵. حداقل فواصل مرکب استانهای کشور براساس فاکتورهای

تحلیل عاملی در سال ۱۳۸۲

ردیف	استانهای کشور	حداقل فاصله	ردیف	استانهای کشور	حداقل فاصله
۱	آذربایجان شرقی	۰/۳۳۴	۱۴	فارس	۰/۰۷۲
۲	آذربایجان غربی	۰/۲۴۶	۱۵	کردستان	۱/۰۱۴
۳	اردبیل	۰/۲۷۵	۱۶	کرمان	۰/۲۳۷
۴	اصفهان	۳/۱۹۱	۱۷	کرمانشاه	۰/۲۸۷
۵	ایلام	۰/۲۸۷	۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۱۳۴
۶	بوشهر	۲/۹۵۹	۱۹	گیلان	۰/۰۷۲
۷	تهران	۰/۱۴۵	۲۰	لرستان	۰/۱۳۴
۸	چهارمحال و بختیاری	۰/۲۶۷	۲۱	مازندران	۰/۲۷۵
۹	خراسان	۰/۳۳۴	۲۲	مرکزی	۰/۶۷۲
۱۰	خوزستان	۰/۲۳۷	۲۳	هرمزگان	۰/۱۹۳
۱۱	زنجان	۰/۲۴۱	۲۴	همدان	۰/۰۱۲
۱۲	سمنان	۰/۲۲۱	۲۵	یزد	۰/۰۱۲
۱۳	سیستان و بلوچستان	۰/۲۶۷			

منبع: یافته‌های تحقیق

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال هفدهم، شماره ۶۵

جدول ۶. رتبه استانها در بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۲

رتبه	استانهای کشور	درجه توسعه یافتگی	فراوانی نسبی تجمعی درجه توسعه یافتگی
توسعه یافته	تهران	۰/۲۰۱	۰/۰۱۸
	گیلان	۰/۲۱۱	۰/۰۳۸
	فارس	۰/۲۱۵	۰/۰۵۸
	سمنان	۰/۲۴۰	۰/۰۸۰
	یزد	۰/۲۵۴	۰/۱۰۴
	همدان	۰/۲۵۴	۰/۱۲۷
	مازندران	۰/۲۷۲	۰/۱۵۲
	زنجان	۰/۳۲۱	۰/۱۸۲
	کرمان	۰/۳۳۶	۰/۲۱۳
	مرکزی	۰/۳۵۱	۰/۲۴۶
نسبتاً توسعه یافته	آذربایجان شرقی	۰/۳۶۷	۰/۲۸۰
	خراسان	۰/۴۰۹	۰/۳۱۸
	کرمانشاه	۰/۴۲۸	۰/۳۵۸
	آذربایجان غربی	۰/۴۸۶	۰/۴۰۳
	لرستان	۰/۵۰۷	۰/۴۵۰
کمتر توسعه یافته	خوزستان	۰/۵۴۹	۰/۵۰۱
	اردبیل	۰/۶۸۴	۰/۵۶۱
	ایلام	۰/۶۶۳	۰/۶۲۲
	چهارمحال و بختیاری	۰/۶۸۰	۰/۶۸۵
توسعه نیافته	کردستان	۰/۷۹۱	۰/۷۵۹
	هرمزگان	۰/۸۵۵	۰/۸۳۸
	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۸۶۷	۰/۹۱۸
	سیستان و بلوچستان	۰/۸۷۶	۱

منبع: یافته‌های تحقیق

مقایسه درجه توسعه یافتگی

حال که سطح توسعه یافتگی استانها در دو مقطع زمانی مورد مطالعه مشخص شده است، پاسخ پرسشها داده می شود. پرسشها این بودند: آیا سطح توسعه یافتگی کشاورزی استانها به طور متوسط در دوره زمانی مورد مطالعه افزایش یافته است؟ آیا دوگانگی کشاورزی بین استانها کاهش یافته است؟

برای پاسخ به پرسش اول میانگین جمع نمرات عاملی استانها در دو مقطع محاسبه و درصد تغییرات آنها مشخص گردید (جدول ۷). بنابراین، مشاهده می شود که توسعه یافتگی استانهای کشور در بخش کشاورزی ۲۲۵٪ افزایش یافته است.

برای پاسخ به پرسش دوم از درجه توسعه یافتگی استانها - که از تکنیک تاکسونومی عددی محاسبه شد - استفاده می گردد. به سخن دیگر، چون درجه توسعه یافتگی، فاصله هر شاخص از شاخص ایده آل (بالاترین شاخص) است، پس ضریب تغییرات درجه توسعه استانها می تواند مبین پراکندگی بین استانها باشد. بنابراین، چنانکه از اطلاعات جدول ۸ پیداست، دوگانگی کشاورزی بین استانها ۸/۹۲٪ کاهش یافته است.

جدول ۷. محاسبه درصد تغییرات توسعه یافتگی بخش کشاورزی در دو مقطع زمانی

۱۳۷۲ و ۱۳۸۲

میانگین جمع نمرات عاملی ۱۳۷۲	میانگین جمع نمرات عاملی ۱۳۸۲	درصد تغییرات توسعه
-۰/۰۰۰۰۰۱۶	۰/۰۰۰۰۰۰۲	٪۲۲۵

منبع: یافته های تحقیق

جدول ۸. محاسبه ضریب دوگانگی کشاورزی (نابرابری) استانهای کشور در دو مقطع

زمانی ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲

ضریب پراکندگی درجه توسعه یافتگی در	ضریب پراکندگی درجه توسعه یافتگی در	درصد تغییرات
سال ۱۳۷۲	سال ۱۳۸۲	دوگانگی
۰/۵۲۴۳۵۵	۰/۴۷۷۵۸	-٪۸/۹۲

منبع: یافته های تحقیق

جمع‌بندی و پیشنهاد

جدول ۳ نشان می‌دهد که اصفهان در سال ۷۲ با داشتن درجه ۰/۰۲، توسعه‌یافته‌ترین استانها بوده است. نتایج در سال ۱۳۸۲ نیز نمایان می‌سازد که استان نامبرده در این سال در فاصله همگنی استانها نمی‌گنجد و لذا به عنوان استان ناهمگن نسبت به بقیه استانها در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، روند توسعه‌یافتگی استان اصفهان صعودی بوده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود استانهای شمالی (گیلان، مازندران) در هر دو دوره جزو استانهای توسعه‌یافته بوده‌اند. در مقابل، استانهای جنوبی (هرمزگان، بوشهر، خوزستان) در هر دو دوره جزو استانهای توسعه‌نیافته و کمتر توسعه‌یافته بوده‌اند. چون در انتخاب شاخصهای توسعه از شاخصهای طبیعی مناطق خودداری شده است، بنابراین، مزیت نسبی مناطق در فرایند توسعه‌یافتگی استانها تأثیر داشته است. از این رو، به نظر می‌رسد که برنامه‌ریزان در تخصیص بودجه باید وجود مزیت نسبی مناطق را لحاظ کنند. استان سیستان و بلوچستان در سال ۷۲ با داشتن درجه توسعه ۱ توسعه‌نیافته به شمار آمده است که در مقایسه با سال ۸۲ مشاهده می‌شود، پیشرفت چندانی نداشته است.

استانهای ایلام، کردستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویر احمد و اردبیل با وجود شرایط اقلیمی مناسب، در هر دو دوره جزو استانهای توسعه‌نیافته و کمتر توسعه‌یافته بوده‌اند. درصد اراضی آبی این استانها حاکی از آن است که در ایلام ۲۳٪، در کردستان ۱۲٪، در چهارمحال و بختیاری ۵۲٪، در کهگیلویه و بویر احمد ۱۹٪، و در اردبیل ۳۱٪ کل اراضی آبی بوده است (سرشماری عمومی کشاورزی، ۸۲). مقایسه این استانها با استانهای یزد و سمنان - که در هر دو دوره جزو استانهای توسعه‌یافته بوده‌اند - نشان می‌دهد که تقریباً ۹۹٪ اراضی کشاورزی این استانها آبی بوده، پس این عامل در روند توسعه‌نیافتگی آنها مؤثر بوده است؛ لذا به نظر می‌رسد برای بهبود روند توسعه کشاورزی این استانها حرکت در جهت افزایش سهم اراضی آبی - با در نظر گرفتن همه ملاحظات بومشناختی و زیست‌محیطی - راهکاری مناسب است.

مقایسه درجه توسعه‌یافتگی

استانهای آذربایجان شرقی و غربی، خراسان و لرستان توانسته‌اند در هر دو دوره جایگاه خود را به عنوان استانهای نسبتاً توسعه‌یافته حفظ کنند. استانهای کرمانشاه و همدان نیز جایگاه خود را ارتقا داده‌اند به طوری که در فاصله این دو سال استان کرمانشاه از سطح کمتر توسعه‌یافته به نسبتاً توسعه‌یافته و همدان نیز از نسبتاً توسعه‌یافته به توسعه‌یافته ارتقا یافته است. در مجموع می‌توان گفت که طی دوره مورد بررسی سطح توسعه‌یافتگی کشاورزی استانهای کشور به میزان ۲۲۵٪ افزایش و دوگانگی بین آنها ۸/۹۲٪ کاهش یافته است.

منابع

۱. اسلامی، سیف‌الله (۱۳۷۲)، تعیین درجه توسعه‌نیافتگی مناطق روستایی کشور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۲. برزویان، صمد (۱۳۷۴)، تعیین درجه توسعه‌نیافتگی شهرستانهای استان مازندران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۳. بهشتی‌فر، محمود (۱۳۸۵)، بررسی درجه توسعه‌یافتگی استانهای کشور و مقایسه تطبیقی آنها در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۸۱، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی‌سینا.
۴. بیدآباد، بیژن (۱۳۶۲)، آنالیز تاکسونومی و کاربرد آن در طبقه‌بندی شهرستانها و ایجاد شاخصهای توسعه جهت برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سازمان برنامه و بودجه استان مرکزی.
۵. تودارو، مایکل (۱۳۶۵)، توسعه اقتصادی درجهان سوم، ترجمه غلامعلی فرجادی، جلد اول و دوم، سازمان برنامه و بودجه، تهران.
۶. سایه میری، علی (۱۳۷۴)، تعیین درجه توسعه‌نیافتگی نسبی شهرستانهای استان ایلام و مقایسه تطبیقی آنها در طی سالهای ۱۳۷۰-۱۳۶۵-۱۳۵۵، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

۷. دالوند، مسعود (۱۳۸۴)، تعیین درجه توسعه‌نیافتگی شهرستان‌های استان لرستان و مقایسه تطبیقی آنها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران.
۸. کلاین، پل (۱۳۸۰)، راهنمای آسان تحلیل عاملی، ترجمه سید جلال صدرالسادات، اصغر مینایی، انتشارات سمت، تهران.
۹. کیم، جی-ان، مولر، چارلز و (۱۳۸۱)، مقدمه‌ای بر تحلیل عاملی و شیوه به کارگیری آن، ترجمه صادق بختیاری، هوشنگ طالبی، دانشگاه اصفهان.
۱۰. مرسلی، ادریس (۱۳۷۴)، تعیین درجه توسعه‌یافتگی مناطق روستائی استان زنجان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
۱۱. مرکز آمار ایران، سالنامه آماری کشور ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲.
۱۲. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی کشاورزی، نتایج تفصیلی، ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲.
13. Bhatia, V.K. & S.C. Rai (2004), Evaluation of Socio-Economic Development in Small Areas, New Delhi University.
14. Joao Oliveira Soares, Manuela Lourenco Marques, Carloes Manuel Ferreira Monteiro (2000), A multivariate methodology to uncover regional disparities: a contribution to improve European Union and Governmental Decisions, Departamento de Mathematical, Faculdade de Ciencias e Tecnologia - U.N.L, Lisbon, Portugal.
15. Kerlinger, Fred N. (1977), Foundations of Behavioral Research, New York, Helt, Rinehart & Winston p.4.
16. Noorbakhsh, Farhadic (2004), Human Development and Regional Disparity in India, Centre for Development Studies Department of Economics University of Glasgow.

مقایسه درجه توسعه یافتگی

