

تعیین سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور و نابرابری بین آنها طی سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳

محمد حسن فطرس

تاریخ دریافت: ۸۵/۵/۲۳

دانشیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

تاریخ تأیید: ۸۵/۹/۳۰

محمود بهشتی‌فر

کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده

کاهش محرومیت و نابرابری منطقه‌ای به دلیل داشتن تبعات اقتصادی و سیاسی موضوع مهمی در بیشتر کشورهای در حال توسعه می‌باشد. در کشور ما ایران نیز یکی از اهداف مهم در برنامه‌های اقتصادی-اجتماعی پس از انقلاب، کاهش محرومیت (توسعه نیافتگی) و رفع تبعیض (نابرابری) بین مناطق مختلف بوده است. نتایج این پژوهش که با استفاده از ۹۰ شاخص اقتصادی، اجتماعی و با کمک دو تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی، در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ انجام گرفته، نشان داده است که سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور به طور متوسط طی سال‌های مورد مطالعه به میزان ۲۵۰٪ افزایش یافته ولی نابرابری بین آنها طی سال‌های مورد مطالعه، به میزان ۴/۵۶٪ افزایش داشته است.

واژگان کلیدی: نابرابری منطقه‌ای، توسعه نیافتگی، تحلیل عاملی، تاکسونومی عددی

طبقه‌بندی موضوعی: O18, R11, R58

مقدمه

یکی از اهداف مهم در برنامه‌های اقتصادی-اجتماعی پس از انقلاب، کاهش محرومیت (توسعه نیافتگی) و رفع تبعیض (نابرابری) بین مناطق مختلف بوده است. این پژوهش در نظر دارد، با استفاده از ۹۰ شاخص اقتصادی، اجتماعی و با کمک دو تکنیک تحلیل عاملی^۱ و تاکسونومی عددی^۲، سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور و شدت نابرابری بین آنها را در سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ مشخص نماید؛ و بر این اساس بهبودی سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور و همچنین کاهش نابرابری بین استان‌ها طی سال‌های مورد مطالعه را مورد بررسی قرار دهد.

این تحقیق در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ انجام می‌شود. سال ۱۳۷۳، سال آغازین برنامه دوم

1- Factor Analysis

2- Taxonomy

بوده و همچنین در این سال سرشماری از بخش‌های مختلف اقتصادی بر اساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی کلیه رشته فعالیت‌های اقتصادی، تجدید نظر سوم که اصطلاحاً (ISIC.REW.3)^۱ نامیده می‌شود در کشور انجام شده است و سال ۱۳۸۳ نیز پایان برنامه سوم می‌باشد. در واقع، این تحقیق اثر دو برنامه پنج ساله بعد از انقلاب را بر سطح توسعه یافتگی استان‌ها بررسی می‌کند. نوع روش گردآوری اطلاعات مبتنی بر اسناد کتابخانه‌ای است. در تحلیل عاملی هر چه حجم داده‌ها بیشتر باشد نتیجه بهتری به دست می‌آید (نوع و ترکیب داده‌ها نیز مهم است). همچنین، این امر باعث می‌گردد که نتایج پژوهش با ترکیب دیگری از شاخص‌ها به آسانی تغییر نکند. تعداد ۹۰ شاخص مشترک را در دو مقطع تهیه کرده‌ایم. چون توسعه یافتگی مستلزم تغییرات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی است، لذا همه شاخص‌های توسعه را پوشش داده‌ایم. به دلیل اینکه استان‌های خراسان (رضوی، شمالی، جنوبی)، قم، گلستان و قزوین در سال ۱۳۷۳ به ترتیب جزء استان‌های خراسان، مرکزی، مازندران و زنجان بوده‌اند و آمار مختص آن‌ها در سال ۱۳۷۳ وجود نداشته است، در این پژوهش سطح توسعه یافتگی آنها را ۱۳۸۳ در استان‌های مرکزی، مازندران و زنجان لحاظ کرده‌ایم. این پژوهش در هفت قسمت تنظیم شده است: پس از مقدمه، در قسمت دوم به بیان مبانی نظری و مطالعات تجربی انجام شده می‌پردازیم. در قسمت سوم و چهارم فرضیه‌ها و روش تحقیق را معرفی کرده و در بخش پنجم و ششم معرفی و تجزیه و تحلیل شاخص‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در پایان، خلاصه و نتایج پژوهش را ارائه می‌دهیم.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

مجموعه نظریه‌های ارائه شده دربارهٔ دستیابی به توسعه اقتصادی را می‌توان به دو گروه اساسی تقسیم کرد. یکی «نظریه رشد متوازن»^۲ و دیگری «نظریه رشد نامتوازن»^۳. نظریه رشد متوازن بیان می‌دارد، که برای دستیابی به توسعه اقتصادی، لازم است که سرمایه‌گذاری در تمامی فعالیت‌های اقتصادی و بخش‌های مختلف تولیدی آغاز شود، تا بخش‌های اقتصادی بتوانند به حمایت از یکدیگر بپردازند. روزنشتاین رودن^۴، نورکس^۵، نلسون^۶، لوئیس^۷ و دیگران از این دیدگاه دفاع می‌کنند. از آنجا که این نظریه قادر به حل مسائلی چون کمبود سرمایه (خصوصاً در کشورهای در حال توسعه) و کمیابی منابع نیست، توسط طرفداران «نظریه رشد نامتوازن» شدیداً مورد انتقاد قرار گرفته است.

1- International Standard Industrial Classification of all economic activities (ISIC).

2- Balanced growth theory

3- Unbalanced growth theory

4- Paul N. Rosenstein-Rodan

5- Ragnar Nurkse

6- Nelson

7- Lewis

پرو^۱، هیرشمن^۲، سینگر^۳، کیندلبرگر^۴، استریتن^۵، روستو^۶ و دیگران از پیروان نظریه رشد متوازن هستند. از معروفترین راهبردهای آموزه رشد نامتوازن، راهبرد «قطب رشد»^۷ می‌باشد. نظریه «قطب رشد پویا» بر دو اثر استوار است. یکی «اثرات تمرکز»^۸ و دیگری «اثرات پخش»^۹ بدین صورت که، رشد هم‌زمان در همه جا اتفاق نمی‌افتد بلکه در نقاط یا قطب‌های توسعه‌یافتگی اتفاق می‌افتد که از قدرت جاذبه بالایی برخوردارند (اثر تمرکز). این نقاط، توسعه را در کانال‌هایی پخش می‌کنند که کل اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (اثر پخش). نظریه قطب رشد بر سرمایه‌گذاری کلان در صنایع، در بزرگترین شهرها تأکید دارد. در این نظریه، دولت‌ها می‌توانند انگیزه‌های رشد اقتصادی را فراهم کنند. این رشد اقتصادی در خارج از مراکز شهری انتشار می‌یابد و باعث توسعه اجتماعی- اقتصادی ناحیه‌ای می‌شود. این نظریه، بر عملکرد نیروهای بازار که تأثیرات جانبی آن، محرک توسعه اجتماعی- اقتصادی در سراسر یک ناحیه است، تکیه دارد (شکویی، ۱۳۷۳: ۳۱۲). مهمترین ایراد وارد بر «نظریه قطب رشد پویا» تشدید نابرابری منطقه‌ای است. نظریه «رشد نوکلاسیک»^{۱۰} تحرک عوامل بخش عرضه (خصوصاً موجودی سرمایه، تغییر تکنولوژی و نیروی کار) را دلیلی برای کاهش نابرابری منطقه‌ای می‌داند. همچنین، فرضیه «U- معکوس»^{۱۱} کوزنتس^{۱۲}، رشد اقتصادی را عاملی برای کاهش نابرابری منطقه‌ای می‌داند (تودارو، ۱۳۷۷).

مطالعاتی که به بررسی مفاهیم بنیادی تئوری رشد به ویژه پیش فرض‌های مربوط به همگرایی اقتصاد منطقه‌ای پرداخته‌اند نشان از افزایش یافتن نابرابری منطقه‌ای دارند.

جوآ و همکارانش (Joao, 2003) با استفاده از تکنیک‌های آماری چند متغیره تحلیل عاملی^{۱۳} و تحلیل خوشه‌ای^{۱۴} و با استفاده از ۳۳ شاخص اقتصادی- اجتماعی به رتبه‌بندی مناطق پرتغال پرداخته‌اند. در این بررسی به منظور ارزیابی مناسب داده‌ها، از آزمون‌های کیسر^{۱۵} و بارتلت^{۱۶}

- 1- Francios Perroux
- 2- Hirschman
- 3- Singer
- 4- Kindleberger
- 5- Streeten
- 6- Rostow
- 7- Growth pole
- 8- Polarisation Effects
- 9- Spread Effects
- 10- Neo Classical Groth Theory
- 11- Reverted – U Hypothesi
- 12- Kuznets
- 13- Factor Analysis
- 14- Cluster Analysis
- 15- Kaiser –Meyer – Olkin
- 16- Bartlett

استفاده شده است. برای تصمیم‌گیری در مورد تعداد عامل‌های استخراج شده از آزمون اسکرې^۱، معیار درصد واریانس^۲ و مقدار ویژه^۳ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که نابرابری منطقه‌ای افزایش یافته است. کیم و وی (Kim & Wei, 2002) افزایش نابرابری منطقه‌ای چین را دلیلی برای مشکلات منطقه‌ای موجود در چین و مانعی برای توسعه می‌دانند. در این مطالعه از فنون آماری چند متغیره و تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شده است.

باتیا و ری (Batia & Rai, 2004) در مطالعه‌ای به نام "ارزیابی سطح توسعه اقتصادی-اجتماعی در مناطق کوچک"^۴، با استفاده از ۲۳ شاخص به کمک روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی به تعیین سطح توسعه ۳۸۰ بلوک در ۳۲ منطقه از هند پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نابرابری منطقه‌ای افزایش یافته است. به طوری که ۴۳ بلوک "توسعه یافته"، ۱۸۷ بلوک "نسبتاً توسعه یافته"، ۱۱۸ بلوک "کمتر توسعه یافته" و ۳۲ بلوک "توسعه نیافته" شناخته شده‌اند.

نوربخش (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای تحت عنوان توسعه انسانی و عدم تعادل منطقه‌ای در هند^۵ با استفاده از روش تحلیل عاملی به بررسی نابرابری منطقه‌ای و همگرایی بین ایالت‌های هند پرداخته است. وی با روش تحلیل عاملی مجموعه‌ای از شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی را برای بدست آوردن یک شاخص ترکیبی با هم تلفیق کرده. مناطق مورد مطالعه را با توجه به آن رتبه‌بندی کرده است. برای تعیین وزن و درجه اهمیت شاخص‌ها از روش‌های تحلیل مؤلفه‌های اصلی، ضریب نابرابری و ترکیبی از آن دو، بهره جسته است. سپس، با تحلیل رگرسیونی بین سه شاخص بدست آمده و شاخص توسعه انسانی به آزمون نتایج پرداخته است. نتایج نشان می‌دهند که نابرابری منطقه‌ای بین ایالت‌های هند افزایش یافته است.

فدروف (Fedorov, 2002) نیز در مطالعه خود رشد نابرابری منطقه‌ای در روسیه را برجسته کرده است. واندرپویی و اورگل (Vanderpuye & Orgle, 2000) نیز رشد و افزایش نابرابری منطقه‌ای در غنا را خاطر نشان می‌سازند.

ریسکین (Riskin, 1988: 227) نشان می‌دهد که با صنعتی شدن، عدم تعادل منطقه‌ای قابل توجهی بین استان‌های چین به وجود آمده است.

سن و درز^۶ (Sen & Dreze, 1995) پراکندگی توسعه اقتصادی و اجتماعی میان ایالت‌های هند را یادآور می‌شوند.

1- Scree

2- Percent of Variance

3- Eigenvalue

4- Evaluation of Socio- Economic Development in Small Areas

5- Human Development and Regional Disparities in India

6- Dreze and Sen.

گزارش توسعه انسانی در ایران (PBOUN, 2004)^۱ تفاوت منطقه‌ای قابل توجهی را میان ۲۶ استان، از نظر درجه توسعه، انسانی نشان می‌دهد.

بختیاری (۱۳۷۶) با استفاده از ۲۲ شاخص صنعتی و به کمک دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی به بررسی سطح توسعه صنعتی استان‌های کشور پرداخته است. در این مطالعه با تعریف دامنه‌هایی برای درجه توسعه، استان‌های کشور به چهار گروه توسعه یافته (صفر تا ۰/۲۵)، نسبتاً توسعه یافته (۰/۲۵ تا ۰/۵)، کمتر توسعه یافته (۰/۵ تا ۰/۷۵) و توسعه نیافته (۰/۷۵ تا ۱) تقسیم شده‌اند. نتایج حاکی از افزایش نابرابری میان استان‌های کشور در بخش صنعت و معدن می‌باشد.

نوربخش (۱۳۸۲) با استفاده از شاخص توسعه انسانی منطقه‌ای^۲ (RHDI) در مقطع زمانی ۱۳۷۸ استان‌های کشور را رتبه‌بندی کرده است. شاخص مذکور از ۱۶ شاخص جزئی شامل ۶ مورد آموزشی، ۵ مورد مربوط به طول عمر، سلامتی و فقر و بقیه شاخص‌های اقتصادی، تهیه شده است. نتایج این تحقیق، نشان داده است که استان تهران به عنوان توسعه یافته‌ترین و استان سیستان بلوچستان به عنوان توسعه نیافته‌ترین استان‌ها می‌باشند.

نقدی (۱۳۸۲) با استفاده از ۱۵ شاخص اجتماعی و با کمک تحلیل عاملی به رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس نمرات عاملی در سال ۱۳۷۵ پرداخته است. در این پژوهش پس از محاسبه الفبای کرنباخ^۳ ۱۱ شاخص انتخاب شده که بر اساس مقادیر ویژه^۴ ۷۸٪ واریانس متغیرهای وابسته را تبیین کرده است. استان تهران با داشتن بالاترین نمره عاملی در سطر جدول و استان هرمزگان با داشتن پایین‌ترین نمره عاملی در ذیل جدول قرار می‌گیرند.

از آنجا که مطالعه بختیاری در بخش صنعت و معدن می‌باشد و بر اساس شاخص‌های این بخش انجام گرفته است و همچنین پژوهش‌های نوربخش و نقدی به ترتیب بر اساس شاخص‌های توسعه انسانی و شاخص‌های اجتماعی بوده؛ لذا این مطالعه که با استفاده از شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی که بر اساس داده‌های طبقه‌بندی شده استاندارد بین‌المللی، ویرایش سوم (ISIC)، در سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ انجام می‌گیرد با مطالعات انجام شده متمایز است.

1- Plan and Budget Organisation of the Islamic Republic of Iran and United Nations Development Programme.

2- Regional Human Development Index (RHDI)

3- KMO

4- Eigenvalue

۳- فرضیه‌های تحقیق

۳-۱- سطح توسعه‌یافتگی استان‌های کشور طی سال‌های مورد مطالعه به طور متوسط افزایش یافته است.

۳-۲- نابرابری بین استان‌های کشور طی سال‌های مورد مطالعه افزایش یافته است.

۴- روش تحقیق

در این تحقیق از روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی استفاده می‌شود.

۴-۱- روش تحلیل عاملی

تحلیل عاملی از تعدادی فنون آماری ترکیب شده و هدف آن ساده کردن مجموعه پیچیده داده‌ها است (کلاین، ۱۳۸۰: ۱۱). به تعبیری دیگر تحلیل عاملی به مجموعه‌ای از فنون آماری اشاره می‌کند که هدف مشترک آنها ارائه دادن مجموعه‌ای متغیر بر حسب تعداد کمتری متغیر فرضی است (کیم و مولر، ۱۳۸۱: ۱۶). در ابتدا باید گفت که تحلیل عاملی، چندین روش اضافی برای تحلیل سازه‌ها دارد. مهمترین این روش‌ها روش مؤلفه‌های اصلی^۱ است. بدین صورت که برای تحلیل داده‌ها، روش مؤلفه‌های اصلی، به وسیله یافتن یک ترکیب خطی از متغیرها (یک مؤلفه) که برای چنین تغییری در متغیرهای اصلی محاسبه می‌شوند آغاز می‌گردد. سپس مؤلفه‌های دیگری را پیدا می‌کند که برای بیشتر باقی مانده ممکن. محاسبه می‌شود و با مؤلفه قبلی، همبستگی ندارد و برای ادامه این روش هنوز مؤلفه‌های زیادی مثل متغیرهای اصلی وجود دارد. معمولاً برای بیشتر تغییرات، چند مؤلفه محاسبه خواهد شد و این مؤلفه‌ها می‌توانند به عنوان جایگزین متغیرهای اصلی استفاده شوند. این روش‌ها بیشتر اوقات برای کاهش تعداد متغیرها در فایل داده‌ها استفاده می‌شوند. مراحل تحلیل عاملی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱- تهیه ماتریس استاندارد؛ ۲- محاسبه ماتریس ضرایب همبستگی؛ ۳- استخراج عوامل^۲ (بر اساس معیار کیسر، میر، ال‌کین)؛ ۴^۳- چرخش عوامل^۴ (از روش وریماکس)؛ ۵^۵- محاسبه نمرات عاملی،^۶ از آنجا که در چرخش عوامل از دوران وریماکس استفاده می‌کنیم، نمرات عاملی استخراج شده مستقل از هم و بین آنها هیچ ترکیب خطی برقرار نمی‌باشد. پس در واقع با تکنیک تحلیل عاملی،

1-Perincipol Componot

2-Factor Extraction.

3- Kaiser, Meyer, Olkin (KMO).

4-Factors Rotation.

5-Varimax

6-Factor Scores

همخطی بین شاخص‌ها رفع شده و شاخص‌های اولیه به تعدادی فاکتور یا عامل خلاصه گردیده و به هر یک وزن مناسب داده می‌شود. لذا جمع نمرات عاملی می‌تواند نماینده بسیار خوبی برای شاخص‌ها باشد. بنابراین میانگین جمع نمرات عاملی می‌تواند نمایانگر سطح توسعه‌یافتگی استان‌های کشور تلقی گردد. از طرفی برای نشان دادن نابرابری بین مناطق نیاز به تعیین درجه توسعه‌یافتگی آنها می‌باشد برای این امر از تکنیک تاکسونومی عددی استفاده می‌کنیم.

۴-۲- روش تاکسونومی عددی

تاکسونومی ورکلا یک روش آماری برای تعیین واحدها یا انواع چیزهای همگن، در یک فضای n بعدی بدون استفاده از رگرسیون، واریانس یا آنالیز همبستگی می‌باشد. روش تاکسونومی قادر است که یک مجموعه را به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کرده و یا به عنوان مقیاسی برای شناخت درجه توسعه اقتصادی و اجتماعی، مورد استفاده در برنامه‌ریزی قرار بگیرد (بید آباد، ۱۳۶۲: ۵). در این روش معمولاً یکی از مناطق مورد مطالعه به عنوان منطقه ایده‌آل انتخاب شده و مناطق دیگر را بر مبنای آن درجه‌بندی می‌کنند. بدین ترتیب تفاوت یا فاصله هر منطقه از منطقه ایده‌آل معین می‌شود. در مواردی که تعداد مناطق مورد مطالعه زیاد بوده و از ناهمگنی بالایی نیز برخوردار باشند در این صورت تعیین یک منطقه به عنوان نقطه هدف و ایده‌آل و درجه‌بندی سایر مناطق بر مبنای آن و ارائه برنامه برای رسیدن سایر مناطق به سطح توسعه‌یافتگی منطقه ایده‌آل چندان منطقی و ممکن به نظر نمی‌رسد. برای رفع این مشکل می‌توان نقاط یا مناطق مورد مطالعه را ابتدا به چند گروه همگن‌تر تقسیم کرده و سپس در درون هر گروه نسبت به انتخاب نقطه یا منطقه ایده‌آل اقدام نمود. مجموع این فرآیند را می‌توان از روش تاکسونومی عددی انجام داد. تکنیک اجرای آنالیز تاکسونومی در قالب چندین مرحله، به شرح ذیل قابل اجرا می‌باشد:

- 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 ایده‌آل؛
- ۶- محاسبه درجه توسعه.

از آنجا که درجه توسعه بدست آمده از تاکسونومی، فاصله هر شاخص از شاخص ایده‌آل (بالاترین شاخص) است؛ پس ضریب پراکندگی درجه توسعه استان‌ها می‌تواند نشانگر پراکندگی (نابرابری) بین استان‌ها باشد. به دیگر سخن، معمولاً درجه توسعه بین صفر و یک می‌باشد. هر چه درجه توسعه استانی به صفر نزدیکتر باشد توسعه‌یافته‌تر و هر چه به یک نزدیکتر باشد توسعه نیافته‌تر می‌باشد.

۵- انتخاب و معرفی شاخص‌ها

تعیین شاخص‌های توسعه مهمترین قدم در مطالعات توسعه منطقه‌ایی است. شاخص‌های توسعه در واقع بیان آماری پدیده‌های موجود در منطقه است. بنابراین برای انتخاب شاخص‌ها باید به نکات زیر توجه داشت.

۱-۵- داده‌ها و ستانده‌ها نباید با هم ترکیب شوند. زیرا ستانده‌ها نتیجه ترکیب بهینه داده‌ها است.
 ۲-۵- باید دقت کرد تا شاخص‌های توسعه مثبت با شاخص‌های توسعه منفی ترکیب نشوند. بنابراین باید شاخص‌های منفی را به شاخص‌های مثبت تبدیل کرد تا امکان ترکیب شاخص‌ها فراهم شود. روش ساده برای تبدیل این‌گونه شاخص‌ها بکارگیری عمل متقابل (معکوس کردن شاخص) می‌باشد.
 ۳-۵- از انتخاب شاخص‌های مربوط به طبیعت مناطق باید جدا" پرهیز کرد. بنابراین متغیرهایی نظیر میزان بارندگی، سطح جنگل‌ها، و به طور خلاصه، شرایط اقلیمی و طبیعی در نظر گرفته نمی‌شوند.

۴-۵- در بحث توسعه اصولاً انسان مطرح است و ارزیابی مقادیر و روابط مستقل از جمعیت، بهره‌مندی‌ها و نابرابری‌ها را نشان نمی‌دهد. بنابراین شاخص‌های توسعه باید مستقیم و غیر مستقیم در ارتباط با افراد، خانوارها یا گروه‌های اجتماعی، یعنی دارای متغیر جمعیتی باشند. بنابراین، شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی به قرار زیر معرفی می‌شوند:

۱- شاخص‌های بخش صنعت و معدن

۱- تعداد معادن به ازای هر صد هزار نفر (X_1)؛ ۲- متوسط ارزش افزوده هر معدن (X_2)؛
 ۳- بهره‌وری نیروی کار معدن (X_3)؛ ۴- درصد نیروی کار ماهر معدن از کل شاغلین معدن (X_4)؛
 ۵- متوسط سرمایه‌گذاری در هر معدن (X_5)؛ ۶- تعداد کارگاه‌های صنعتی (X_6)؛ ۷- درصد شاغلان تولیدی کارگاه‌های صنعتی (X_7)؛ ۸- سرانه سرمایه‌گذاری کارگاه‌های صنعتی (X_8)؛ ۹- سرانه ارزش افزوده کارگاه‌های صنعت (X_9)؛ ۱۰- بهره‌وری نیروی کار کارگاه‌های صنعتی (X_{10})؛ ۱۱- درصد تکنسین کارگاه‌های صنعتی (X_{11})؛ ۱۲- درصد مهندسين کارگاه‌های صنعتی (X_{12})؛ ۱۳- درصد شاغلان لیسانس کارگاه‌های صنعتی (X_{13})؛ ۱۴- درصد شاغلان فوق لیسانس کارگاه‌های صنعتی (X_{14})؛
 ۱۵- درصد شاغلان دکترا کارگاه‌های صنعت (X_{15})؛ ۱۶- درصد هزینه آموزشی کارگاه‌های صنعتی (X_{16})؛ ۱۷- درصد تحقیقات آزمایشگاهی کارگاه‌های صنعت (X_{17})؛ ۱۸- درصد اشتغال زنان در کارگاه‌های صنعتی (X_{18})؛ ۱۹- درصد کارگران ماهر کارگاه‌های صنعتی (X_{19})؛ ۲۰- تعداد شرکت تعاونی صنعتی به ازاء هر صد هزار نفر (X_{20}).

۲- شاخص‌های بخش کشاورزی

بر اساس ویرایش سوم ISIC^۱، 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 بخش‌های کشاورزی انتخاب شوند.

۱-۲- شاخص‌های زراعت

۲۱- عملکرد در هکتار گندم (X₂₁)؛ ۲۲- عملکرد در هکتار جو (X₂₂)؛ ۲۳- عملکرد در هکتار برنج (X₂₃)؛ ۲۴- عملکرد در هکتار ذرت (X₂₄)؛ ۲۵- عملکرد در هکتار چغندر قند (X₂₅)؛ ۲۶- عملکرد در هکتار پنبه (X₂₆)؛ ۲۷- عملکرد در هکتار حبوبات (X₂₇)؛ ۲۸- عملکرد در هکتار سویا (X₂₈)؛ ۲۹- عملکرد در هکتار آفتابگردان روغنی (X₂₉)؛ ۳۰- عملکرد در هکتار سیب زمینی (X₃₀)؛ ۳۱- عملکرد در هکتار گوجه فرنگی (X₃₁)؛ ۳۲- عملکرد در هکتار پیاز (X₃₂)؛ ۳۳- عملکرد در هکتار زعفران (X₃₃)؛ ۳۴- عملکرد در هکتار اسپرس (خشک) (X₃₄)؛ ۳۵- عملکرد در هکتار شبدر (خشک) (X₃₅)؛ ۳۶- عملکرد در هکتار چای (X₃₆)؛ ۳۷- عملکرد در هکتار انگور (X₃₇)؛ ۳۸- عملکرد در هکتار پسته (X₃₈).

۲-۲- شاخص‌های باغبانی

۳۹- متوسط تولید هر رأس درخت سیب (X₃₉)؛ ۴۰- متوسط تولید هر رأس درخت گلابی (X₄₀)؛ ۴۱- متوسط تولید هر رأس درخت هلو شلیل و شفتالو (X₄₁)؛ ۴۲- متوسط تولید هر رأس درخت زردآلو و قیسی (X₄₂)؛ ۴۳- متوسط تولید هر رأس درخت انواع آلو و گوجه (X₄₃)؛ ۴۴- متوسط تولید هر رأس درخت گیلاس و آلبالو (X₄₄)؛ ۴۵- متوسط تولید هر رأس درخت بادام (X₄₅)؛ ۴۶- متوسط تولید هر رأس درخت گردو (X₄₆)؛ ۴۷- متوسط تولید هر رأس درخت انار (X₄₇)؛ ۴۸- متوسط تولید هر رأس درخت خرما (X₄₈)؛ ۴۹- متوسط تولید هر رأس درخت زیتون (X₄₉).

۳-۲- شاخص‌های دامپروری

۵۰- سرانه دام و ماکیان (X₅₀)؛ ۵۱- متوسط تولید یک کندو (کیلوگرم) (X₅₁)؛ ۵۲- متوسط تولید شیر هر رأس گاو شیری (کیلوگرم) (X₅₂).

۴-۲- شاخص‌های خدمات کشاورزی

۵۳ درصد اراضی آبی (X53)؛ ۵۴-راه آسفالته روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X54)؛ ۵۵-تعداد شرکت تعاونی کشاورزی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X55)؛ ۵۶-تعداد اتحادیه‌های تعاونی روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی (X56)؛ ۵۷-دامپزشک به ازای هر ده هزار رأس دام (دام سبک و سنگین) (X57)؛ ۵۸-درصد خانوارهای روستایی دارای آب لوله‌کشی (X58)؛ ۵۹-درصد خانوارهای روستایی دارای برق (X59)؛ ۶۰-درصد خانوارهای روستایی دارای لوله‌کشی گاز (X60).

۳- شاخص‌های بخش خدمات اقتصادی، اجتماعی (شهری و روستایی)

۱-۳- شاخص‌های بخش آموزش و فرهنگ

۶۱-کلاس به دانش آموز (X61)؛ ۶۲-معلم به دانش آموز (X62)؛ ۶۳-استاد به دانشجو (X63)؛ ۶۴-تعداد واحدهای آموزش فنی و حرفه‌ای به ازای هر صد هزار نفر جمعیت (X64)؛ ۶۵-سرانه مرسولات مطبوعاتی (X65)؛ ۶۶-تعداد صندوقی سینما به ازای هر صد هزار نفر (X66)؛ ۶۷-تعداد کتابخانه‌ها به ازای هر صد هزار نفر (X67).

۲-۳- شاخص‌های بخش بهداشت و درمان

۶۸-پزشک (متخصص، عمومی، دندانپزشک، داروساز) به ازای هر ده هزار نفر (X68)؛ ۶۹-پیراپزشک به ازای هر ده هزار نفر (X69)؛ ۷۰-آزمایشگاه به ازای هر صد هزار نفر (X70)؛ ۷۱-تعداد مؤسسات درمانی به ازای هر صد هزار نفر (X71)؛ ۷۲-تعداد تخت‌های بیمارستان به ازای هر صد هزار نفر (X72)؛ ۷۳-تعداد داروخانه‌ها به ازای هر صد هزار نفر (X73)؛ ۷۴-مراکز بهداشتی و درمانی به ازای هر صد هزار نفر (X74).

۳-۳- شاخص‌های بهداشتی و تأمین اجتماعی

۷۵-تعداد واحدهای نگهداری کودکان بی‌سرپرست به ازای هر صد هزار نفر (X75)؛ ۷۶-تعداد واحدهای حمایت از خانوارهای بی‌سرپرست به ازای هر صد هزار نفر (X76)؛ ۷۷-درصد کارگران بیمه‌شده تحت پوشش تأمین اجتماعی (X77)؛ ۷۸-معکوس سرانه پرونده‌های مختومه قضایی (X78)؛ ۷۹-معکوس درصد طلاق (X79).

۳-۴- شاخص‌های زیر بنایی و ارتباطات

۸۰- سرانه اعتبارات جاری (X_{80}): ۸۱- سرانه اعتبارات عمرانی (X_{81}): ۸۲- نسبت کل راه‌ها به مساحت استان (X_{82}): ۸۳- درصد خانوارهای دارای آب لوله کشی (X_{83}): ۸۴- درصد خانوارهای دارای گاز لوله کشی (X_{84}): ۸۵- درصد خانوارهای دارای تلفن (X_{85}): ۸۶- سرانه تلفن همراه (X_{86}): ۸۷- طول شبکه جمع آوری فاضلاب به ازای هر صد کیلومتر مربع (X_{87}): ۸۸- تعاونی عمرانی و مسکن به ازای هر صد هزار نفر (X_{88}): ۸۹- درصد خانوارهای دارای اتومبیل شخصی (X_{89}): ۹۰- تعداد واحدهای پست به ازای هر صد هزار نفر (X_{90}).

۶- تجزیه و تحلیل شاخص‌ها

هم‌خطی بین شاخص‌ها را با کمک تحلیل عاملی از روش مؤلفه‌های اصلی رفع می‌کنیم. به سخن روشن‌تر شاخص‌ها را به تعداد عوامل کمتری تقلیل داده و وزن‌دار می‌کنیم. واریانس‌های بدست آمده با حل اولیه، مؤلفه‌های استخراجی و مؤلفه‌های چرخشی در جدول (۱) نمایش داده شده‌اند. قسمت اول جدول، مقادیر ویژه اولیه^۱ را نشان می‌دهند. ستون Total حاوی مقادیر ویژه، یا مقدار واریانس در متغیرهای اصلی می‌باشد که با هر مؤلفه در نظر گرفته شده‌اند. ستون variance\% نسبت واریانس در نظر گرفته شده با هر مؤلفه به جمع کل واریانس در تمام متغیرها را بر حسب درصد بدست می‌دهد. ستون cumulative\% درصد واریانس در نظر گرفته شده را به صورت تراکمی نشان می‌دهد. برای حل اولیه، تعدادی مؤلفه متغیر وجود دارند؛ _ در یک تحلیل همبستگی، جمع مقادیر ویژه برابر با تعداد مؤلفه‌ها است. ما می‌خواهیم که مقادیر ویژه بزرگتر از ۱ استخراج شوند. قسمت دوم جدول، مؤلفه‌های استخراجی را نشان می‌دهد. اینها، تغییرپذیری در متغیرهای اصلی را توضیح می‌دهند، چرخش، درصد تراکمی تغییر توضیح داده شده با مؤلفه‌های استخراجی را حفظ می‌کند، اما آن تغییر با یکنواختی بیشتری در اطراف مؤلفه‌ها گسترده می‌شود. تغییرات بزرگ در جمع مقادیر ویژه حکایت از آن دارد که ماتریس مؤلفه چرخشی آسان‌تر از ماتریس غیرچرخشی تفسیر خواهد شد. بنابراین، با توجه به توضیحات بالا می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد: جدول (۱) خروجی تحلیل عاملی ۹۰ شاخص توسعه برای سال ۱۳۷۳ می‌باشد. با مشاهده این جدول در می‌یابیم که تعداد ۹۰ شاخص _ به تعداد ۱۷ مؤلفه اصلی خلاصه شده است. به سخن روشن‌تر _ حجم آنبوه داده‌ها و هم‌خطی بین آنها _ رفع شده و در عین حال ۹۳٪ واریانس داده‌ها _ چه در مرحله استخراج عوامل و چه در مرحله چرخش عوامل، پوشش داده شده است. بدین ترتیب، جدول ۴-۲

نمرات عاملی استخراج شده را برای سال ۱۳۷۳ نشان می‌دهد. از آنجا که در چرخش عوامل از دوران وریماکس استفاده کرده‌ایم، این نمرات عاملی مستقل از هم اند و بین آنها هیچ ترکیب خطی برقرار نیست. پس، جمع نمرات عاملی می‌تواند نماینده خوبی برای تعیین سطح توسعه استان‌ها باشد. اما از آنجا که جمع نمرات عاملی فقط رتبه استان‌ها را مشخص می‌کند و اشاره‌ای به همگن بودن و غیر همگن بودن استان‌ها و تقسیم‌بندی آنها به چهار گروه توسعه‌یافته، نسبتاً توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته نمی‌کند. همچنین، نابرابری بین استان‌ها را نشان نمی‌دهد؛ نمرات عاملی را ورودی تاکسونومی عددی قرار می‌دهیم و بر اساس آن استان‌های همگن و غیرهمگن را مشخص می‌کنیم. سپس، درجه توسعه‌یافتگی آنها را (که نشان‌دهنده نابرابری است) محاسبه کرده و بر اساس فراوانی نسبی درجه توسعه، استان‌های همگن را به چهار گروه مورد اشاره تقسیم می‌کنیم.

جدول (۱) - تقلیل شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی سال ۱۳۷۳ از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	16.685	18.539	18.539	16.685	18.539	18.539	11.073	12.304	12.304
2	13.302	14.780	33.319	13.302	14.780	33.319	10.634	11.816	24.119
3	8.883	9.870	43.189	8.883	9.870	43.189	7.851	8.723	32.843
4	6.260	6.956	50.145	6.260	6.956	50.145	6.685	7.428	40.271
5	5.256	5.839	55.984	5.256	5.839	55.984	5.980	6.644	46.915
6	4.902	5.447	61.431	4.902	5.447	61.431	5.021	5.578	52.493
7	4.139	4.599	66.029	4.139	4.599	66.029	4.144	4.604	57.098
8	4.054	4.504	70.534	4.054	4.504	70.534	3.682	4.091	61.188
9	3.600	4.000	74.534	3.600	4.000	74.534	3.673	4.081	65.270
10	2.874	3.194	77.728	2.874	3.194	77.728	3.600	4.000	69.270
11	2.753	3.058	80.786	2.753	3.058	80.786	3.547	3.942	73.212
12	2.515	2.795	83.581	2.515	2.795	83.581	3.535	3.927	77.139
13	1.988	2.209	85.790	1.988	2.209	85.790	3.411	3.790	80.929
14	1.898	2.109	87.899	1.898	2.109	87.899	3.118	3.465	84.394
15	1.769	1.965	89.864	1.769	1.965	89.864	3.026	3.362	87.756
16	1.667	1.852	91.716	1.667	1.852	91.716	2.622	2.913	90.669
17	1.527	1.697	93.413	1.527	1.697	93.413	2.469	2.744	93.413

Extraction Method: Principal Component Analysis.

جدول (۲) - الف. نمرات عاملی استخراج شده برای شاخص‌های توسعه اقتصادی. اجتماعی سال ۱۳۷۳

Component Transformation Matrix					
Component	fac1	fac 2	fac 3	fac 4	fac 5
آذربایجان ش	0.80686	-0.50466	-0.24338	-0.04401	-1.00599
آذربایجان غ	-0.26557	0.30961	-0.55312	0.26048	-1.36978
اردبیل	-0.38777	-0.28892	-0.29599	-0.60845	0.62813
اصفهان	0.22915	-0.80838	-0.11877	0.18735	0.30931
ایلام	-0.50379	-0.23998	-0.48661	-1.44099	1.93699
بوشهر	-0.07652	-0.33756	-0.29647	-1.25916	-0.72694
تهران	-0.43968	0.46241	-0.29259	-0.34967	0.09536
چهارمحال و	3.73518	-1.70898	0.04275	0.45989	-0.17478
خراسان	-0.12938	0.69295	-0.61799	-1.13199	-0.53146
خوزستان	0.13682	-0.5107	0.19493	-0.07543	-1.26238
زنجان	-0.83128	-1.58834	-0.42824	3.17317	0.32804
سمنان	0.84574	3.43516	-0.65431	1.72622	-0.09753
سیستان و	-0.67962	-0.59106	-0.29917	-0.70441	-1.03727
فارس	-0.35417	-0.16682	0.47448	0.51004	0.92322
کردستان	-0.40039	0.00176	-0.60658	-0.18826	-0.54969
کرمان	-0.18062	0.4726	4.07106	-0.35499	-0.39
کرمانشاه	-0.97369	-0.15121	1.88083	0.9939	0.04217
کهگیلویه و	-0.91288	0.77265	-0.5503	-0.40562	-0.60541
گیلان	0.31682	0.08513	-0.19391	0.11418	-1.17823
لرستان	-0.33263	-0.49221	0.05287	-1.04073	-0.71339
مازندران	0.66157	0.17713	0.15287	-0.62955	2.53065
مرکزی	-0.69799	-0.00143	-0.13177	0.91627	1.25657
هرمزگان	-0.88763	0.02222	-0.76479	0.68369	-0.16337
همدان	-0.30636	-0.65673	-0.53579	-0.46702	1.11142
یزد	1.62786	1.61534	0.19999	-0.32491	0.64435

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

ادامه جدول (۲)

Component	fac 6	fac 7	fac 8	Fac9	Fac10	fac 11
آذربایجان ش	0.35621	1.6513	0.2182	-0.36684	-0.28316	0.31602
آذربایجان غ	-0.49218	0.59235	1.46389	-0.17332	0.36502	0.20028
اردبیل	0.03374	-0.28925	-0.23106	-0.48257	0.6962	-4.15543
اصفهان	0.01639	-0.46408	0.233	-0.12415	0.36771	1.11483
ایلام	-0.18673	0.45023	-0.52142	1.02521	-1.03697	-0.04693
بوشهر	-0.42824	0.78905	0.87981	0.12572	0.11506	-0.47918

تهران	4.55511	-0.38695	0.11152	0.03926	0.20842	0.22314
چهارمحال و	0.23916	-0.37535	-1.12173	-0.19003	-0.86226	-0.24813
خراسان	-0.84276	-1.57265	0.61765	-0.72227	0.03322	-0.02992
خوزستان	-0.2266	0.93873	-0.39207	-0.43844	-0.58826	-0.60446
زنجان	0.11102	-0.71646	0.27595	-0.46927	1.65022	-0.30345
سمنان	0.00378	0.20421	0.2838	-0.37928	-1.00944	-0.37523
سیستان و	0.09445	-1.16626	0.16118	-0.69859	-0.49956	1.31855
فارس	-0.04705	0.30888	-0.53162	-0.5778	0.1816	0.63304
کردستان	-0.53447	-0.80279	0.17709	-0.39444	0.19895	-0.18174
کرمان	0.01882	0.04278	0.20547	0.0058	1.24876	-0.12704
کرمانشاه	-0.39329	-0.95876	-0.32912	0.17589	-2.63101	-0.02477
کهگیلویه و	-0.4253	0.22578	-4.09341	-0.35798	1.00655	0.65631
گیلان	-0.13557	-0.1519	0.04282	4.24565	0.94719	-0.02608
لرستان	0.34556	0.90764	0.64318	-0.84371	-0.85889	0.05807
مازندران	-0.14953	-0.82569	0.40625	0.54737	-0.29073	0.38291
مرکزی	-0.2383	3.0781	0.17846	0.27418	-0.32551	0.21858
هرمزگان	-0.42315	-1.19547	0.11913	0.79192	-1.34237	-0.15502
همدان	-0.72491	0.02135	0.82112	-0.41576	1.14529	1.15491
یزد	-0.52617	-0.30479	0.3819	-0.59655	1.56397	0.48074

ادامه جدول(۲):

Component	fac 12	Fac13	Fac14	fac 15	Fac16	Fac17
آذربایجان ش	-0.19814	1.64009	2.42066	-0.32622	0.03954	-1.1511
آذربایجان غ	-0.27363	-2.85527	1.30062	-0.42733	0.90407	1.17391
اردبیل	-0.3276	-0.38218	-0.05247	-0.12193	1.17526	-1.13679
اصفهان	-0.07117	1.58118	-0.27858	-0.12102	4.02643	0.32642
ایلام	-1.57734	-0.491	0.02131	-0.96502	-0.40183	1.14641
بوشهر	0.00981	0.62512	-0.42885	-0.1213	-0.53864	-0.04544
تهران	0.11983	-0.42374	0.4472	0.35207	-0.12162	0.55931
چهارمحال و	-0.7333	-1.01068	-0.58597	0.05262	-0.38526	0.72239
خراسان	0.10943	0.38537	-0.27587	3.11201	-0.20091	1.75139
خوزستان	3.37853	-0.35422	-0.22347	-0.15111	-0.05942	0.65009
زنجان	-0.22619	0.52725	-0.48948	0.43265	-1.19605	0.15342
سمنان	-0.01272	0.1025	-1.42034	-0.86503	0.33263	-0.46301
سیستان و	-0.20651	-1.3606	-1.34522	-0.29763	-0.15711	-2.90581
فارس	0.39502	0.02925	-0.1099	-0.41678	-0.39251	0.22362
کردستان	-0.30652	0.73617	1.88442	-0.71369	-1.30624	-0.2979
کرمان	-0.15363	0.02806	-0.48802	-0.92231	-0.19398	0.76957

کرمانشاه	-0.79671	0.41965	1.33651	1.2818	-0.46427	-0.7946
کهگیلویه و کوهgiluyeh	0.11733	0.17202	0.12402	0.1254	-0.11148	0.01678
گیلان	-0.73438	-0.07448	0.62453	-0.52419	0.15051	-0.00546
لرستان	0.06333	-0.8208	0.02495	-2.03434	1.67405	-0.82905
مازندران	-0.96922	-0.42611	0.23897	0.53017	0.1443	2.57912
مرکزی	-0.13476	-0.01975	1.76427	-0.33648	-0.4501	-0.25864
هرمزگان	1.55085	-0.31264	-1.98463	0.14699	0.98364	0.24635
همدان	-0.03565	0.08005	-0.96437	-0.51222	-1.13601	0.03589
یزد	-0.53727	-0.54228	0.33576	0.94683	0.43203	-0.91628

حال که جمع نمرات عاملی هر استان را بدست آورده‌ایم می‌توانیم به ترتیب بالاتر بودن نمرات عاملی، استان‌ها را رتبه‌بندی کنیم. این امر در ستون سوم جدول (۳) آمده است. برای تقسیم‌بندی استان‌ها به چهار گروه مذکور و مشخص کردن استان‌های ناهمگن از تکنیک تکسونومی عددی کمک می‌گیریم. برای این کار ماتریس فواصل را تشکیل می‌دهیم و حداقل فواصل مرکب استان‌ها را محاسبه می‌کنیم و فاصله همگنی آنها را مشخص می‌کنیم. مناطقی که خارج از این فاصله باشند ناهمگن و بقیه استان‌ها را همگن در نظر می‌گیریم. پس از آن، درجه توسعه و فراوانی نسبی تجمعی آن را بدست می‌آوریم. استان‌های که فراوانی نسبی تجمعی درجه توسعه آنها بین ۰ تا ۰/۲۵ است توسعه‌یافته، بین ۰/۲۵ تا ۰/۵ نسبتاً توسعه‌یافته، بین ۰/۵ تا ۰/۷۵ کمتر توسعه‌یافته و بین ۰/۷۵ تا ۱ را توسعه‌نیافته در نظر می‌گیریم. رتبه استان‌ها در سال ۱۳۷۳ در جدول (۵) گنجانده شده است.

جدول (۳) - حداقل فواصل مرکب استان‌های کشور بر اساس فاکتورهای بیست و چهارگانه تحلیل عاملی در سال ۱۳۷۳

ردیف	استان‌های کشور	حداقل فاصله	ردیف	استان‌های کشور	حداقل فاصله
۱	آذربایجان شرقی	0.17725	۱۴	فارس	0.43568
۲	آذربایجان غربی	0.24293	۱۵	کردستان	0.03414
۳	اردبیل	1.98154	۱۶	کرمان	0.42819
۴	اصفهان	1.24624	۱۷	کرمانشاه	0.00189
۵	ایلام	0.03414	۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	0.04944
۶	بوشهر	0.04925	۱۹	گیلان	0.17725
۷	تهران	0.06768	۲۰	لرستان	0.04944
۸	چهارمحال و بختیاری	0.04925	۲۱	مازندران	0.03122
۹	خراسان	0.23428	۲۲	مرکزی	0.03122
۱۰	خوزستان	0.00958	۲۳	هرمزگان	0.49055
۱۱	زنجان	0.00958	۲۴	همدان	0.00189
۱۲	سمنان	0.57465	۲۵	یزد	0.42819
۱۳	سیستان و بلوچستان	4.14752			

جدول (۴) - تعیین فاصله همگنی (d) استان‌های کشور بر اساس حداقل فواصل مرکب آنها در سال ۱۳۷۳

حد پایین فاصله همگنی (d ⁻)	حد بالا فاصله همگنی (d ⁺)
-1.31245	2.191091

ماخذ: محاسبات رایانه ای پژوهش

از طریق مقایسه مقادیر حداقل فواصل استان‌ها مندرج در جدول (۳)، با فاصله همگنی آنها در جدول (۴)، استان ناهمگن شناسایی می‌شود. به سخن روشن‌تر، استان سیستان و بلوچستان با داشتن حداقل فاصله ۴/۱ خارج از فاصله همگنی استان‌ها ($2/19 < d < 1/31$) می‌باشد؛ که آن را به عنوان استان ناهمگن شناسایی کرده و بقیه استان‌ها را به عنوان مجموعه همگن با هم مقایسه و رتبه‌بندی می‌کنیم.

جدول (۵) - رتبه استان‌ها از نظر توسعه اقتصادی، اجتماعی در سال ۱۳۷۳

رتبه	استان‌های کشور	جمع نمرات عاملی	درجه توسعه یافتگی	فراوانی نسبی تجمعی
توسعه یافته	اصفهان	6.40562	0.086035	0.007897
	تهران	5.15938	0.090708	0.016223
	مرکزی	5.0917	0.092863	0.024747
	مازندران	5.06048	0.132901	0.036945
	یزد	4.48052	0.162461	0.051857
	کرمان	4.05233	0.200411	0.070253
	گیلان	3.50263	0.212647	0.089771
	آذربایجان شرقی	3.32538	0.327815	0.119861
	سمنان	1.65715	0.367486	0.153592
	فارس	1.0825	0.397564	0.190083
	خراسان	0.64682	0.413738	0.228059
نسبتاً توسعه یافته	غوزستان	0.41254	0.414399	0.266096
	زنجان	0.40296	0.43117	0.305673
	آذربایجان غربی	0.16003	0.537818	0.355038
	کرمانشاه	-1.38479	0.537948	0.404415
	همدان	-1.38668	0.593664	0.458906
کمر توسعه یافته	بوشهر	-2.19373	0.590264	0.513086
	چهارمحال و بختیاری	-2.14448	0.627529	0.570685
	هرمزگان	-2.68428	0.668954	0.632087
	کردستان	-3.28432	0.671311	0.693706
توسعه نیافته	ایلام	-3.31846	0.731899	0.760885
	لرستان	-4.1961	0.735312	0.828378
	کهگیلویه و بویراحمد	-4.24554	0.87211	0.908428
	اردبیل	-6.22708	0.99765	1
ناهمگن	سیستان و بلوچستان	-10.3746		

ماخذ: محاسبات رایانه ای پژوهش

تعیین سطح توسعه‌یافتگی استان‌های کشور و نابرابری: ۱۱۷

حال به بررسی سطح توسعه یافتگی استان‌ها در سال ۱۳۸۳ می‌پردازیم. به دلیل اینکه تمام مراحل مشابه سال ۱۳۷۳ می‌باشد از توضیحات مجدد جداول خودداری کرده و فقط به ذکر جداول اکتفا می‌کنیم. جدول (۶) تقلیل شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی را در سال ۱۳۸۳ نشان می‌دهد. تعداد ۹۰ شاخص به ۱۶ مؤلفه اصلی، با پوشش ۹۳٪ از واریانس داده‌ها تبدیل شده است. که این امر دقت و قدرت بکارگیری مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد. جداول (۷) عوامل استخراج شده را نشان می‌دهند. جدول (۸) حداقل فواصل مرکب استان‌ها را نشان می‌دهد. جدول (۹) فاصله همگنی استان‌ها را نشان می‌دهد. جدول (۱۰) رتبه استان‌ها را در سال ۱۳۸۳ نشان می‌دهد.

جدول (۶) - تقلیل شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی سال ۱۳۸۳ از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalue			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative%	Total	% of Variance	Cumulative%	Total	% of Variance	Cumulative%
1	18.061	19.420	19.420	18.061	19.420	19.420	13.018	13.998	13.998
2	12.085	12.994	32.415	12.085	12.994	32.415	8.344	8.972	22.970
3	10.017	10.771	43.185	10.017	10.771	43.185	7.824	8.413	31.383
4	6.708	7.213	50.399	6.708	7.213	50.399	7.140	7.678	39.061
5	5.976	6.426	56.824	5.976	6.426	56.824	6.820	7.333	46.394
6	5.111	5.496	62.320	5.111	5.496	62.320	6.342	6.819	53.213
7	4.550	4.893	67.213	4.550	4.893	67.213	4.646	4.995	58.208
8	3.729	4.010	71.223	3.729	4.010	71.223	4.530	4.871	63.079
9	3.308	3.557	74.780	3.308	3.557	74.780	4.512	4.851	67.930
10	3.095	3.328	78.108	3.095	3.328	78.108	3.840	4.129	72.060
11	2.961	3.184	81.293	2.961	3.184	81.293	3.774	4.058	76.118
12	2.590	2.785	84.078	2.590	2.785	84.078	3.499	3.763	79.881
13	2.443	2.627	86.704	2.443	2.627	86.704	3.367	3.621	83.502
14	2.220	2.388	89.092	2.220	2.388	89.092	3.145	3.382	86.884
15	1.898	2.041	91.133	1.898	2.041	91.133	2.794	3.004	89.888
16	1.582	1.701	92.834	1.582	1.701	92.834	2.740	2.946	92.834

Extraction Method: Principal Component Analysis.

جدول (۷) - الف. نمرات عاملی استخراج شده برای شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی سال ۱۳۸۳

Component Transformation Matrix

Component	fac1	fac 2	fac 3	fac 4	fac 5	fac 6	fac 7	fac 8	Fac9
آذربایجان شرقی	-0.40934	3.44921	-0.01661	0.7819	-0.50917	-0.06488	0.15681	0.20362	-1.06634
آذربایجان غربی	-0.32578	0.17712	-0.47192	1.41648	-0.98452	-0.38675	0.64056	-0.92827	-0.34335
اردهیل	-0.49768	-0.43232	-1.06813	0.61748	-0.67651	0.30769	-0.13551	-0.14389	-0.25152
اصفهان	0.51655	-0.31623	0.29827	0.19942	0.09244	4.5466	-0.13319	0.21783	0.02342
ایلام	-0.50134	-1.17067	-0.41429	0.55956	-0.96665	-0.22894	1.16341	-1.37798	-0.37135

بوشهر	-0.34913	-0.18781	-0.44072	2.17919	1.81943	-0.38729	-1.33345	-0.37697	-0.72397
تهران	-0.56303	0.70092	-0.36363	0.32402	1.15253	-0.30372	0.02101	0.0048	4.40951
چهارمحال و بختیاری	-0.60258	-0.77057	-0.22112	-0.6052	-0.06708	-0.12926	0.71455	-0.26668	-0.18672
خراسان	-0.07995	-0.5652	0.67482	0.35634	3.06132	-0.43555	-0.46817	-0.14144	-1.12213
خوزستان	-0.58181	1.50268	-0.07848	-1.68671	-0.49694	-0.08882	-0.25029	0.19243	-0.27179
زنجان	3.90821	0.02924	-1.60819	-1.13234	0.28899	-0.34576	0.08716	-0.5323	0.10814
سمنان	0.65228	-0.50407	-0.19754	0.66057	-0.37476	-0.59492	-0.08063	4.00365	-0.14952
سیستان و بلوچستان	-0.86181	-0.93252	-0.39874	-1.20239	-1.19275	-0.20701	-3.93101	-0.11689	0.05797
فارس	0.85447	-0.18508	3.51488	1.02441	-0.97645	0.09354	-0.35067	-0.37825	0.6993
کردستان	-0.81462	-0.6586	-0.34197	-0.99067	-0.55788	-0.05738	0.61869	0.40844	0.19268
کرمان	-0.30838	-0.82358	-0.31298	-0.54263	0.9895	-0.06202	0.5611	-0.44441	-0.38934
کرمانشاه	0.07303	-0.31525	-0.37125	0.56624	-0.5392	0.02971	0.53922	-0.34913	0.15682
کهگیلویه و بویراحمد	0.92572	0.74003	-1.13476	1.2413	-0.69655	-0.07739	-0.65544	-0.77633	0.30461
گیلان	-0.28226	-0.21546	-0.36181	0.30123	-0.30563	-0.11228	0.03987	-0.06046	-0.22057
لرستان	-0.86565	-0.49448	0.29221	-1.06666	0.2951	-0.15608	0.79508	-0.47449	0.15108
مازندران	-0.29307	-0.49333	-0.1167	0.29965	0.13923	-0.10143	0.91085	1.69534	-0.12095
مرکزی	0.1276	-0.08179	0.59145	-1.32378	0.64449	0.05891	0.63658	-0.14774	-0.27835
هرمزگان	-0.50373	1.79622	0.31687	-1.34445	1.02946	0.38432	-0.14265	-0.00739	-0.40956
همدان	1.26557	-0.11268	2.00742	-0.43141	-0.37791	-1.29897	-0.21673	-0.38083	-0.20865
یزد	-0.48327	-0.13578	0.22293	-0.20154	-0.7905	-0.38232	0.81287	0.17735	0.01059

ادامه جدول (۷)

fac 11	Fac10	Fac12	Fac13	Fac14	fac 15	Fac16
1.98282	-0.14033	-0.42074	0.82193	-1.3971	0.3595	-0.80404
-0.44626	-0.86367	-0.23023	0.32064	-0.35797	0.25462	-0.01701
-0.15021	0.36554	-0.39395	-1.97467	0.02913	0.64287	-0.12395
0.29383	0.07313	-0.07105	-0.12895	0.28776	-0.26917	0.25931
-0.10913	-1.36695	-0.1546	0.95429	-0.5956	-1.20728	-0.98919
-1.72649	0.3773	-0.60211	0.81254	1.4438	-0.21031	-1.45611
0.4228	-0.14999	0.07524	0.19547	-0.0326	0.06207	0.25122
0.15548	-0.76724	0.00365	0.47965	-0.10847	-0.47937	-0.90286
2.14955	-0.08621	0.05994	-0.37768	-0.11422	-0.9521	1.09595
0.12818	-0.52595	-0.09222	0.32594	3.76655	-0.20516	-0.2916
0.10824	0.19438	-0.222	1.26331	-0.12665	-0.683	0.08173
-0.67983	-1.43746	4.60429	0.31294	0.09979	-0.09041	-0.15839
0.63267	0.19292	-0.29858	0.69492	-0.99833	-0.0142	0.5501
-0.30421	-0.36709	-0.11354	1.10931	0.01161	0.21893	-0.55275
0.43568	-0.39562	-0.40814	-0.57605	0.27889	-0.10114	-0.26728
-0.28815	0.19842	-0.1833	0.73722	-0.45806	3.36706	-0.26123
0.03587	0.45129	-0.05711	-0.12468	-0.27618	0.63656	-0.14788
-0.09744	-0.06885	-0.11745	-2.35981	-0.14064	0.22995	-0.96141
0.20357	0.05888	-0.51047	0.56528	0.61537	0.15629	3.86609
-0.01984	-0.83671	-0.92699	-0.54274	-0.76689	-1.59345	-0.70179
0.61425	1.47148	-0.08607	-0.59533	0.15418	-0.88116	0.39254
0.18952	-0.40059	-0.11076	-0.24749	0.02745	2.03219	0.03466
-3.18007	-0.07586	0.48084	-0.41745	-1.63026	-0.7797	0.77814
-0.02041	0.30715	0.23513	-2.26246	0.3529	-0.01387	0.28257
-0.33041	3.79204	-0.4598	1.01386	-0.06448	-0.47971	0.04318

Extraction Method: Principal Component Analysis, Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

جدول (۸) - حداقل فواصل مرکب استان‌های کشور بر اساس فاکتورهای شانزده‌گانه تحلیل عاملی در سال (۱۳۸۳)

ردیف	استان‌های کشور	حداقل فاصله	ردیف	استان‌های کشور	حداقل فاصله
۱	آذربایجان شرقی	0.06081	۱۴	فارس	0.18223
۲	آذربایجان غربی	0.40949	۱۵	کردستان	0.13559
۳	اردبیل	0.13181	۱۶	کرمان	0.31665
۴	اصفهان	0.28892	۱۷	کرمانشاه	0.04855
۵	ایلام	0.39698	۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	0.28892
۶	یوشهر	0.06224	۱۹	گیلان	0.07819
۷	تهران	0.07315	۲۰	لرستان	0.13559
۸	چهارمحال و بختیاری	0.06579	۲۱	مازندران	0.06224
۹	خراسان	0.65976	۲۲	مرکزی	0.02687
۱۰	خوزستان	0.07315	۲۳	مرمغان	0.04855
۱۱	زنجان	0.02687	۲۴	همدان	0.48511
۱۲	سمنان	0.31665	۲۵	یزد	0.48511
۱۳	سیستان و بلوچستان	1.11335			

ماخذ: محاسبات رایانه ای پژوهش

جدول (۹) - تعیین فاصله همگنی (d) استان‌های کشور بر اساس حداقل فواصل مرکب آنها در سال (۱۳۸۳)

حد پایین فاصله همگنی (d ⁻)	حد بالا فاصله همگنی (d ⁺)
-0.29702	0.79883

ماخذ: محاسبات رایانه ای پژوهش

چون حداقل فاصله مرکب استان سیستان و بلوچستان (۱/۱۱) خارج از فاصله همگنی استان‌ها

($0/8 < d < 0/8$) می‌باشد. آن را به عنوان استان ناهمگن شناسایی می‌کنیم و بقیه استان‌ها را به عنوان مجموعه همگن یا هم مقایسه و رتبه‌بندی می‌کنیم.

جدول (۱۰) - رتبه استان‌ها از نظر توسعه اقتصادی، اجتماعی در سال ۱۳۸۳

رتبه	استان‌های کشور	جمع نمرات عاملی	درجه توسعه یافتگی	فراوانی نسبی تجمعی
	تهران	6.20662	0.022545	0.002043
	اصفهان	5.88997	0.135864	0.014356
	فارس	4.29841	0.170404	0.029799
	سمنان	3.8133	0.224375	0.050133
	خراسان	3.05527	0.22906	0.070892
	مازندران	2.98948	0.233491	0.092052
	آذربایجان شرقی	2.92724	0.246466	0.114388
	یزد	2.74501	0.286965	0.140394
	گیلان	2.1762	0.31523	0.168962
	کرمان	1.77922	0.317143	0.197704
	مرکزی	1.75235	0.340866	0.228595
	زنجان	1.41916	0.346074	0.259958

0.291826	0.351641	1.34601	خوزستان	نسبتاً توسعه یافته
0.329886	0.419976	1.26782	آذربایجان غربی	
0.375569	0.50408	0.30806	کرمانشاه	
0.423116	0.524651	-0.87318	همدان	
0.484038	0.672239	-1.1621	بوشهر	
0.547602	0.701395	-3.23497	کردستان	کمتر توسعه یافته
0.611559	0.705724	-3.64446	کهگیلویه و بویراحمد	
0.675829	0.709181	-3.70527	هرمزگان	
0.740949	0.718566	-3.75382	چهارمحال و بختیاری	
0.824724	0.92441	-3.88563	اردبیل	توسعه نیافته
0.909374	0.934064	-6.77671	ایلام	
1	1	-6.9123	لرستان	
		-8.02565	سیستان و بلوچستان	ناهمگن

اکنون که سطح توسعه استان‌های کشور در دو مقطع زمانی مورد مطالعه مشخص شده است. به بررسی فرضیه‌های پژوهش می‌پردازیم. برای بررسی فرضیه اول، میانگین جمع نمرات عاملی استان‌ها را در دو مقطع زمانی مورد مطالعه محاسبه و درصد تغییرات آنها را بدست می‌آوریم. همان‌طور که در جدول (۱۱) مشاهده می‌کنیم: درصد تغییرات توسعه یافتگی استان‌های کشور به میزان ۲۵۰٪ افزایش داشته است؛ لذا فرضیه نخست رد نمی‌شود. برای بررسی فرضیه دوم ... از تکنیک تاکسونومی عددی ... استفاده می‌کنیم. به تعبیری دیگر چون درجه توسعه، فاصله هر شاخص از شاخص ایده‌آل (بالاترین شاخص) است، پس، ضریب پراکندگی استان‌ها می‌تواند نشانگر پراکندگی درجه توسعه بین استان‌ها باشد. همان‌طور که در جدول (۱۲) آمده است؛ درصد تغییرات نابرابری بین استان‌ها به میزان ۴/۵۶٪ افزایش یافته است که این امر فرضیه دوم را تأیید می‌کند. پس، می‌توان گفت که سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور به طور متوسط طی سال‌های مورد مطالعه بهبود یافته و ضریب شدت نابرابری بین آنها افزایش یافته است.

جدول (۱۱) - محاسبه سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳

میانگین جمع نمرات عاملی ۱۳۸۱	میانگین جمع نمرات عاملی ۱۳۷۳	درصد تغییرات سطح توسعه
0.0000012	-0.0000008	250%

ماخذ: محاسبات رایانه‌ای پژوهش

جدول (۱۲) - محاسبه ضریب شدت نابرابری استان‌های کشور در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳

ضریب پراکندگی درجه توسعه ۱۳۷۳	ضریب پراکندگی درجه توسعه ۱۳۸۱	درصد تغییرات نابرابری
0.58238	0.582415	4.566193%

ماخذ: محاسبات رایانه‌ای پژوهش

۷- جمع‌بندی و ارائه یافته‌ها

نظریه قطب رشد پویا و فرضیه U - معکوس پذیرفته است که عدم تعادل منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه در نهایت توسط تحرک عوامل کاهش می‌یابد. همچنین، نظریه رشد نئوکلاسیک تحرک عوامل بخش عرضه (خصوصاً موجودی سرمایه، تغییر تکنولوژی و نیروی کار) را دلیلی برای کاهش نابرابری منطقه‌ای می‌داند. نظریه‌های مقابل، خصوصاً نظریه‌های وابستگی و تغییر ساختاری، نابرابری منطقه‌ای را حاصل اجتناب ناپذیر انباشت سرمایه و ماکزیم کردن سود می‌دانند. نشان دادیم که پژوهش‌های انجام شده در اکثر کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه یافته حاکی از آن است که نه تنها نابرابری منطقه‌ای آن طور که نظریه‌های همگرایی بیان می‌کنند، کاهش نیافته بلکه ضریب شدت دوگانگی بین واحدهای تحت مطالعه افزایش یافته است. این پژوهش که در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ با استفاده از ۹۰ شاخص اقتصادی، اجتماعی و با کمک دو تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی، انجام گرفته است؛ در صدد پاسخگویی به این پرسش‌ها بود که آیا نابرابری بین استان‌های کشور طی سال‌های مورد مطالعه کاهش یافته است؟ همچنین آیا سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور در مقاطع زمانی مورد نظرافزایش یافته است؟ بدین منظور - ابتدا با استفاده تحلیل عاملی و از روش مؤلفه‌های اصلی و دوران وریماکس شاخص‌ها را وزن‌دار و هم‌خطی بین آنها را رفع کردیم و با کمک درصد واریانس تراکمی قدرت توضیح دهنده فاکتورهای استخراج شده را مشخص ساختیم. سپس، جمع نمرات عاملی را محاسبه - و میانگین آنها را به عنوان معیاری برای سطح توسعه‌یافتگی استان‌ها در نظر گرفتیم. بعد از آن فاکتورهای بدست آمده را ورودی تاکسونومی قرار دادیم و با کمک ماتریس فواصل، استان‌های ناهمگن را شناسایی و بقیه استان‌ها را به عنوان مجموعه‌ای همگن رتبه‌بندی کردیم. برای نشان دادن شدت نابرابری بین مناطق درجه توسعه‌یافتگی آنها را از تکنیک تاکسونومی عددی محاسبه کرده و سپس ضریب پراکنده‌گی آنها را در دو مقطع زمانی مورد مطالعه محاسبه کردیم. برای تقسیم‌بندی استان‌ها به چهار گروه توسعه فراوانی نسبی تجمعی درجه توسعه را ملاک عمل قرار دادیم. نتایج این تحقیق نشان داد، که به طور متوسط سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور طی سال‌های مورد مطالعه به میزان ۲۵۰٪ افزایش یافته است. ولی نابرابری بین آنها طی سال‌های مورد مطالعه، به میزان ۴/۵۶٪ افزایش داشته است.

منابع

- ۱- بختیاری، صادق، بررسی و تحلیل ساختار صنعت در استان اصفهان و جایگاه آن در اقتصاد ایران، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۸۲.
- ۲- بیدآباد، بیژن، *آنالیز تاکسونومی و کاربرد آن در طبقه‌بندی شهرستان‌ها و ایجاد شاخص‌های توسعه جهت برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سازمان برنامه و بودجه استان مرکزی، ۱۳۶۲.
- ۳- نودارو، مایکل، *توسعه اقتصادی در جهان سوم*، غلامعلی فرجادی، ج ۱ و ۲، تهران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۷.
- ۴- شکویی، حسین، *دیدگاه‌های نوع در جغرافیای شهری*، ج ۱، سمت، تهران، ۱۳۷۳.
- ۵- حسین زاده دلیر، کریم، *برنامه‌ریزی ناحیه‌ای*، سمت، تهران، ۱۳۸۰.
- ۶- کلاین، پل، *راهنمای آسان تحلیل عاملی*، سید جلال صدرالسادات، اصغر مینایی، سمت، تهران، ۱۳۸۰.
- ۷- کیم، جی-ان، مولر، چارلز، *مقدمه‌ای بر تحلیل عاملی و شیوه بکارگیری آن*، صادق بختیاری و هوشنگ طالبی، دانشگاه اصفهان، ۱۳۸۱.
- ۸- نوریخش، فرهاد، *توسعه انسانی و تفاوت‌های منطقه‌ای در ایران*، مجله پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، معاونت اقتصادی وزارت اقتصاد و دارایی، ۱۳۸۲، شماره ۲۸.
- ۹- نقدی، اسد... *درآمدی بر جامعه‌شناسی شهر*، انتشارات میهن، همدان، ۱۳۸۲.
- ۱۰- مرکز آمار ایران، *سالنامه آماری کشور*، سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ و ۱۳۸۳.
- ۱۱- مرکز آمار ایران، *نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی کشور*، سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳.
- ۱۲- مرکز آمار ایران، *سرشماری عمومی کشاورزی*، نتایج تفصیلی ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲.
- ۱۳- مرکز آمار ایران، *کشاورزی ایران در یک نگاه*، سال‌های مختلف.
- ۱۴- مرکز آمار ایران، *نتایج تفصیلی آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای نمونه شهری و روستایی*، سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳.
- 15- Bhatia. Y. K, Rai. S. C, *Evaluation of Socio- Economic Development in Small Areas*, New Delhi, 2004.
- 16- Dreze J. and A. Sen. "*India: Economic Development and Social Opportunity*", Oxford University press, 1995.
- 17- Fedorov, L. "*Regional Inequality and Regional Polarization in Russia, 1990-99*", World Development, 30(3), 443-456, 2002.
- 18- Joao, Oliveira, S. Maria, Manuela, L, *A Multivariate Methodology to Uncover Regional Disparities*, Departamento de Matematica, Faculdade de Ciencias e Tecnologia – U.N.L, Lisbon, Portugal, 2001.
- 19- Noorbaghsh, Farhad. *Human Development and Regional Disparity in India*, University of Glasgow, 2003.
- 20- PBOUNDP. *Human Development Report of the Islamic Republic of Iran 1999*, Plan and Budget Organisation of the Government of Iran and the United Nation, Tehran, 2004.
- 21- Riskin, C. "*China's Political Economy*", Oxford University Press, 1998.
- 22- Vanderpuy- Ogle, J, "*Spatial Inequality and Polarisation in Chana, 1987-99*" University of Oxford, 21-22 Sept. 2002.
- 23- Wei, Y.D. and S. Kim, "*Widening Inter-County Inequality in Jiangsu Province, China, 1950-95*", Journal Development Studies, Vol 38(6), 142-164, 2002.