

تحلیل فضایی شاخص های اشتغال با استفاده از تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای

(نمونه موردی شهرستانهای استان اصفهان)

علی زنگی آبادی

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه اصفهان

سید اسکندر صیدایی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه اصفهان

سمانه مسیبه

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱/۱۵

چکیده

فزونی جمعیت جوان کشور و افزایش نرخ بیکاری نسبت به دهه های شصت و هفتاد سبب شده است که، موضوع اشتغال یکی از چالشهای جدی و بحث انگیز کشور باشد. بنابراین شناخت وضعیت اشتغال و بیکاری، درک نقاط قوت و ضعف و کاستی های آن در برنامه ریزی های اشتغال و توسعه انسانی تأثیر به سزایی دارد. موضوع اشتغال و معضل بیکاری و عواقب ناشی از آن یکی از دغدغه های موجود استان اصفهان نیز می باشد. بنابراین لازم است موضوع اشتغال و بیکاری در استان مورد پژوهش قرار گیرد و عوامل، مؤلفه ها و شاخص های مؤثر در این زمینه تبیین گردد، تا از این طریق امکان تدوین مدیریت جامع اشتغال در استان اصفهان فراهم شود. هدف اصلی پژوهش که از نوع توصیفی-تحلیلی ژرفانگر است، روشن شدن بخشی از نابرابری های اجتماعی در زمینه اشتغال به منظور توزیع عادلانه امکانات در شهرستانهای استان اصفهان است. در این مقاله به منظور تحلیل شاخص های اشتغال در شهرستانها در ابتدا شاخص توسعه اشتغال (EDI) به عنوان معیار ترکیبی برای مقایسه توان هر شهرستان مورد استفاده قرار گرفت. همچنین از ۳۶ متغیر نرم سازی شده استفاده شد و این متغیرها با روش های پیشرفته آماری نظیر تحلیل عاملی به ۵ عامل کاهش یافته و به صورت ترکیبی در مؤلفه های معنی دار ارائه شد. سپس شهرستانها با مدل تحلیل خوشه ای به ۴ طبقه همگن تقسیم شدند. نتیجه تحقیق گویای این واقعیت است که عدم تعادل های شدیدی در سطح شهرستانها وجود دارد به طوری که شهرستان اصفهان بهترین شرایط را از لحاظ شاخص های اشتغال داشته و از لحاظ توسعه اشتغال، شهرستانی برخوردار است ولی شهرستان خوانسار در ردیف آخر و جزو شهرستانهای محروم قرار می گیرد.

واژگان کلیدی: اشتغال، شهرستانهای استان اصفهان، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه ای.

مقدمه

بحث اشتغال به علت جوان بودن جمعیت عمده کشور، به عنوان یکی از چالش های اساسی اقتصاد ایران به شمار می آید، که در صورت عدم توجه کافی به آن پیامدهای نامطلوبی را به دنبال خواهد داشت. درک بهتر و دقیقتر پدیده اشتغال و بیکاری در سطوح گوناگون ملی و منطقه ای، نیازمند شناخت علمی و جامع از مکانهای جغرافیایی و در اختیار داشتن اطلاعات جامع و فراگیر از موضوع مورد نظر است. اطلاعات خام و بدون پردازش، امکان دستیابی روابط درونی بین مؤلفه های مؤثر در معضل بیکاری را روشن نمی کند و مطالعه ویژگی های عوامل و پدیده ها با استفاده اولیه از اینگونه اطلاعات به صورت توصیفی، باعث گستردگی حجم مطالب شده است. از سویی دسترسی به روابط درونی بین اطلاعات و مطالعه عمیق آنها و پرداختن به هر یک از متغیرها به صورت جداگانه، نه تنها محقق را به نتیجه مطلوب نمی رساند، بلکه شاید برنامه ریزان و سیاست گذاران اشتغال را نیز گمراه نماید. چرا که متغیرها و مؤلفه های مؤثر در زمینه مذکور متعدد می باشند و تأثیر توأم آنها همراه با اثرات همبستگی و تعامل بین آنها چنان پیچیده و در هم تنیده است که گاه اثرات غیر قابل انتظاری به بار می آورد. لذا منطقی است که در اینگونه مطالعات اثرات توأم متغیرها با هم بررسی گردند. در رابطه با مطالعه و تحقیق پیرامون اشتغال متغیرها و مؤلفه های گوناگونی دخالت دارند. متغیرهای مذکور در گستره استان اصفهان که از نواحی بیابانی، نیمه بیابانی، کوهستانی و بخشهای تقریباً عاری از جمعیت، نامتراکم ترین نواحی جمعیتی ایران را با شرایط اقتصادی متنوع در بر می گیرد نیز متفاوت می باشد. در این ارتباط محقق مطالعه خود را به ۳۶ متغیر محدود کرد. گستردگی دامنه متغیرها و گوناگونی و تنوع آنها پژوهشگر را بر آن داشت تا روشی برای کاهش آنها ارائه دهد. این در صورتی است که کاهش متغیرها بدون از دست دادن اطلاعات انجام گیرد. بنابراین می توان هدف از کاستن مؤلفه ها را حذف اطلاعات مشترک و تکراری بین عوامل، سهولت تحلیل، خلاصه سازی و معنی دار کردن اطلاعات نامید. مجموع کاهش یافته متغیرها می تواند زیر مجموعه ای از متغیرهای اولیه به دست آمده باشد. این روش را «تحلیل عاملی» می نامند (طالبی و زنگی آبادی، ۱۳۸۰: ۱۲۶).

هدف و روش پژوهش

هدف از انجام این تحقیق محاسبه و تحلیل شاخص های اشتغال در شهرستانهای استان و مشخص کردن سهم هر شهرستان در برنامه ریزی های اقتصادی و اجتماعی است تا بتوان تصویری از ابعاد نابرابری

ها در سطح استان با توجه به امکانات و محدودیت های هر شهرستان ارائه داد. امید است در اختیار داشتن چنین آمار و اطلاعاتی برنامه ریزان و مسئولین را در تخصیص عادلانه بودجه در جهت برقراری تعادل و توازن در استان یاری نماید. مقاله مزبور بر اساس ماهیت جزو تحقیقات تحلیل- توصیفی است. با توجه به موضوع، برای دستیابی به اهداف، اطلاعات مورد نیاز با تکیه بر اطلاعات کتابخانه ای، سالنامه های آماری ۱۳۸۶ استان و سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ جمع آوری شده است. پس از جمع آوری و تحلیل داده ها برای دستیابی به نتایج قابل اعتمادتر از تکنیکهای جغرافیایی از جمله تکنیک EDI، تکنیک تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای و تجزیه و تحلیل های رایانه ای و نرم افزارهای GIS و SPSS، نیز بهره گرفته شد.

ضرورت و اهمیت پژوهش

فزونی جمعیت جوان کشور و افزایش نرخ بیکاری نسبت به دهه های شصت و هفتاد سبب شده است که، موضوع اشتغال یکی از چالشهای جدی و بحث انگیز کشور باشد. بحث مذکور چنان جدی است که اگر قرار باشد نرخ بیکاری دهه قبل را که حدود ۱۰ درصد اعلام شده است، ثابت بماند. کشور باید بتواند بیش از دو برابر سالهای گذشته کار تولید کند. یعنی حدود ۸۰۰ هزار نفر شغل ایجاد شود، که انجام آن نیازمند عزم راسخ ملی، مدیریتی جامع و کارا و بسیج همه امکانات اقتصادی است (ادیبی سده، ۱۳۸۲: ۶). . . تلاش در جهت ایجاد اشتغال و رفع بیکاری از وظایف اصلی همه حکومت هاست. بیکاری سبب عدم استفاده از توان کامل ظرفیت اقتصادی گشته و بخشی از منابع تولید را معطل گذاشته و باعث هرز و هدر رفتن ظرفیت های اجتماعی می شود و همراه با رکود اقتصادی و کاهش تولید می باشد. از سوی دیگر عدم اشتغال سبب توزیع نامناسب درآمد گشته و بخشی از افراد جامعه امکان کسب درآمد را نداشته و در نتیجه بار تکفل خانوارها فزونی یافته و رفاه اجتماعی کاهش می یابد. این عامل تقاضای مؤثر جامعه را تحلیل برده و رکود اقتصادی را تعمیق می بخشد و فقر را گسترش می دهد. . باید توجه داشت که جامعه ای پویا، شاداب، بالنده و شکوفا خواهد ماند که افراد آن جایگاه شایسته خود را برای کسب و کار و اشتغال باز یافته و ارتقاء بخشند. این موضوع در بند ۴ اصل ۴۳ قانون اساسی جمهوری اسلامی نیز تصریح شده و دولت را موظف کرده است که امکانات اشتغال افراد جامعه را فراهم سازد. بنابراین پژوهش

در زمینه علل و عوامل بیکاری و مؤلفه های دخیل در این امر ضروری، انکارناپذیر است و باید برای ایجاد اشتغال و رفع معضل بیکاری تحقیقاتی جدی و جامعی در حوزه های گوناگون و در نقاط مختلف کشور صورت پذیرد و ریشه ها و عوامل مؤثر بر آن شناسایی شده و نسبت به رفع موانع اشتغال تلاش پیگیر و جامع صورت پذیرد.

شاخص ترکیبی توسعه اشتغال

برنامه عمران سازمان ملل متحد، برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ برای درجه بندی کشورها از لحاظ توسعه انسانی الگویی را به کار برد که با قائل شدن اهمیت یکسان شاخص ها برای رتبه بندی به کار گرفته می-شود. برنامه عمران ملل متحد، در این مدل از سه شاخص امید به زندگی، درصد باسوادی و درآمد سرانه برای درجه بندی کشورها استفاده نموده است. ولی در سطح مناطق، شهرها و نواحی به منظور بررسی و درجه یافتگی توسعه می توان از شاخص های زیادی استفاده نمود (Newmayer, 2001). در این پژوهش به منظور بررسی اشتغال در شهرستانها از یکسری شاخص های ترکیبی اقتصادی استفاده شده است. این شاخص های ترکیبی می توانند سطحی از رفاه و رشد و توسعه شهرستانها را بر اساس معیارهای انتخاب شده نشان می دهند. از آنجا که متغیرها ارقام خاصی هستند که نمی توانند سطح توسعه شهرستانها را در معیارهای انتخاب شده نشان می دهد. در این پژوهش متغیرها به نسبت ها و درصدها تبدیل شده و اینگونه شاخص سازی متغیرها صورت گرفته است. در مرحله بعد برای سنجش سطوح توسعه اقتصادی و سطح بندی سکونتگاهها و درجه بندی شهرستانها از لحاظ توسعه اقتصادی از شاخص ترکیبی توسعه اشتغال (EDI) از روش زیر استفاده شد.

روش کار با استفاده از مدل EDI

مرحله اول: تدوین جدول متغیرها و سکونتگاهها.

مرحله دوم: محاسبه درصد هر بخش اقتصادی و سهم هر مورد از جمع کل استان.

مرحله سوم: محاسبه شاخص های توسعه اقتصادی بخش های اقتصادی با فرمول زیر:

$$X1_{ij} = \frac{X1 \text{ row}_{ij} - X1 \text{ min}_{ij}}{X1 \text{ max}_{ij} - X1 \text{ min}_{ij}}$$

$$X2_{ij} = \frac{X2 \text{ row}_{ij} - X2 \text{ min}_{ij}}{X2 \text{ max}_{ij} - X2 \text{ min}_{ij}}$$

$$XN_{ij} = \frac{XN \text{ row}_{ij} - XN \text{ min}_{ij}}{XN \text{ max}_{ij} - XN \text{ min}_{ij}}$$

$$X_{ij} = (X1_{ij} + X2_{ij} + \dots + Xn_{ij}) / N$$

با توجه به جدول شماره ۱، میانگین شاخص توسعه اشتغال در استان اصفهان ۲/۵۱ و انحراف معیار داده ها ۲/۰۶ می باشد. بنابراین شهرستانهایی که یک انحراف معیار از میانگین یعنی رقم ۴/۵۷ را به خود اختصاص داده اند جزء شهرستانهای برخوردار استان، و شهرستان هایی که شاخص توسعه اشتغال آنها بین ۲/۵۷ تا ۰/۴۵ است، در شرایط متوسط قرار دارند و شهرستان هایی که شاخص توسعه اشتغال آنها از ۰/۴۵ کمتر است محروم می باشند. شهرستان اصفهان به دلیل برخورداری فوق العاده به عنوان مرکز استان در شرایط بسیار عالی شاخص توسعه اشتغال قرار دارد.^۴

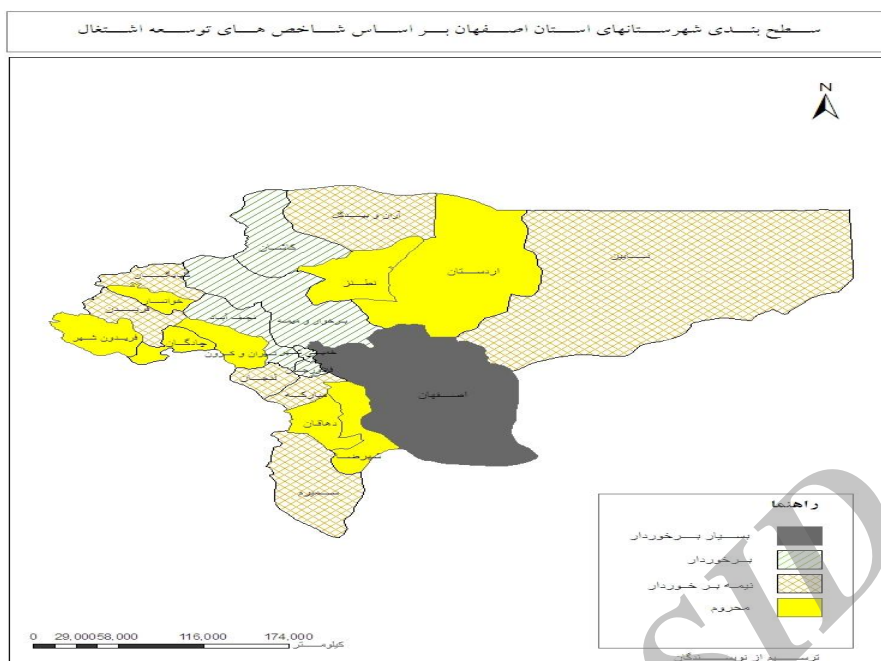
به عبارت بهتر شهرستانهای برخوردار که انحراف معیار به دست آمده آنها بالاتر از ۴/۵۷ است عبارتند از: کاشان، برخوار و میمه، خمینی شهر، فلاورجان و نجف آباد.

شهرستانهای نیمه برخوردار که انحراف معیار آنها بین ۴/۵۷ و ۴۵/۰ می باشد عبارتند از: سمیرم، آران و بیدگل، فریدن، گلپایگان، لنجان، مبارکه و نائین.

شهرستانهای محروم که انحراف معیار آنها کمتر از ۰/۴۵ است، عبارتند از: خوانسار، دهاقان، نطنز، اردستان، چادگان، تیران و کرون، و فریدون شهر.

شهرستان اصفهان در این بررسی حالت استثنا داشته و با انحراف معیار ۴۹/۷۹، در درجه بسیار عالی و در سطح بسیار برخوردار قرار می گیرد. در شکل شماره ۱، می توان سطح بندی شهرستانها را مشاهده نمود.

۱- به علت اینکه شهرستان اصفهان با میانگین فاصله زیادی داشت، آن را از سایر شهرستانها جدا کرده و از EDI بقیه شهرستانها میانگین گرفته شد.



شکل شماره ۱: سطح شهرستانهای استان از لحاظ توسعه شاخص های توسعه اشتغال

جدول شماره ۱- آمار توصیفی شاخص های توسعه اشتغال شهرستانهای استان اصفهان

Valid N (listwis)	تعداد		حد اقل	حد اکثر	جمع	میانگین		انحراف معیار	واریانس	چولگی		ضریب چولگی	
	برد	آماره				آماره	آماره			انحراف معیار	آماره	آماره	انحراف معیار
	۲۰	۶,۴۹	۲۹	۶,۷۸	۵۰,۱۸	۲,۵۰۹۱	۴۶۰۷۱	۲,۰۶۰۳۶	۴,۲۴۵	۹۱۴	۵۱۲	۴۵۸	۹۹۲

تحلیل عاملی

در حال حاضر با کمک روش های پیشرفته آماری و رایانه ای و بهره گیری از تکنیک های مختلف و با استفاده از شاخص هایی در زمینه های گوناگون به سطح بندی مناطق می پردازند. به عنوان مثال می توان به روش های تاکسونومی عددی، تحلیل خوشه ای، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، اسکالوگرام، گاتمن، انحراف از ایتیمم و ضریب ارزش مرکزیت اشاره نمود (نسترن و گنجعلی، ۱۳۸۸: ۲۶). در میان روش های مذکور تکنیک تحلیل عاملی یکی از پیچیده ترین و در عین حال در زمره کاربردی ترین روش هاست که نه تنها برای خوشه بندی پدیده ها با ویژگی های متعدد قابل استفاده است بلکه معیاری برای دسته بندی سلسله مراتبی پدیده ها به شمار می رود (طالبی و زنگی آبادی، ۱۳۸۰: ۱۲۷). تحلیل عاملی، روشی چند

متغیره است که علاوه بر تفسیر روابط میان متغیرهایی که بیان آنها مشکل است، با ترکیب بهینه آنها، اطلاعات نهفته در درون آنها را در قالب تعداد کمتری از عوامل معنی دار در دسترس قرار می دهد (تقوایی، ۱۳۸۶: ۱۹). به این ترتیب بدون اینکه کلیت از دست داده شود، فرض شده است که ۵ متغیر مورد نظر نشان دهنده کل مؤلفه های مؤثر در اشتغال شهرستان های استان اصفهان است که به صورت قراردادی برابر صد در صد فرض شده است. در این پژوهش تلخیص متغیرها به گونه ای صورت گرفته است که نتیجه خلاصه شده در قالب متغیرها به لحاظ مفهوم معنی دار باشد و مجموع امتیازات حاصل از عوامل در ارتباط با شاخص های اشتغال شهرستانهای استان به کل نمره یعنی صد در صد نزدیک باشد. از آنجایی که وضعیت اشتغال از جمله معیارها و شاخص های مهم توسعه یافتگی محسوب می گردند و به دلیل اهمیت کاربرد روش مذکور در مطالعات جغرافیایی علاوه بر روش EDI، در این پژوهش از روش تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای نیز استفاده شده است.

تحلیل خوشه ای

تحلیل خوشه ای یکی از کاربردی ترین روش ها برای یافتن مناطق همگن و سطح بندی شهرها، روستاها و نواحی است. در این روش مکان های واقع در یک سطح، شباهت زیادی با یکدیگر دارند ولی تفاوت زیادی با مکان های سطوح دیگر دارند (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۲۳۶). در روش تجزیه و تحلیل خوشه ای سعی می شود تا مشاهدات به گروه های متجانس تقسیم گردد، به گونه ای که مشاهدات هم گروه به یکدیگر شبیه و با مشاهدات سایر گروه ها کمترین تشابه را داشته باشد. از این روش می توان در طبقه بندی کردن گزینه ها و یا حتی شاخص های مسایل تصمیم گیری چند شاخصه استفاده نمود (اکبری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۲۵۷).

روش تحلیل خوشه ای به طور کلی به دو دسته عمده تقسیم می گردد:

- روش خوشه بندی سلسله مراتبی.
- روش خوشه بندی غیر سلسله مراتبی (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۲۳۶).

روش تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی به دلیل سادگی روش کار و تفسیر راحت جواب های به دست آمده و نیز به علت توانایی خوشه کردن متغیرها و داشتن چندین شیوه برای خوشه بندی و توانایی تبدیل متغیرها و اندازه گیری عدم تشابه میان خوشه ها بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد.

در روش تحلیل خوشه‌ای غیر سلسله مراتبی، می توان به روش تحلیل خوشه‌ای دو مرحله‌ای و روش تحلیل خوشه‌ای میانگین K اشاره کرد.

۶. مراحل انجام تکنیک تحلیل عاملی

مراحل انجام تحلیل تکنیک عاملی به شرح ذیل است:

- ۱- انتخاب متغیرهایی که قرار است تحلیل شوند.
- ۲- شاخص سازی متغیرها.
- ۳- تشکیل ماتریس داده ها.
- ۴- محاسبه ماتریس همبستگی.
- ۵- استخراج مجموع عوامل براساس ضرایب همبستگی.
- ۶- استخراج مجموع عوامل نهایی، به منظور پیشینه سازی ارتباط بین شاخص ها و برخی عوامل به وسیله دوران (چرخش) آنها.
- ۷- ساختن مقیاس عاملی برای استفاده در تحلیل های بعدی.
- ۸- رتبه بندی گزینه ها با توجه به امتیازات عاملی مربوط به آنها (فطرس، ۱۳۸۵: ۱۰۶).

انتخاب متغیرها برای تحلیل عاملی

در ابتدا متغیرهای پژوهش از طریق استخراج اطلاعات آماری مربوط به آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ و نیز سالنامه آماری سال ۱۳۸۶ استان به دست آمد.

شاخص سازی متغیرها

در مرحله بعدی با تبدیل متغیرها به سرانه ها، نسبت های مختلف، درصدها و... زیرشاخص های زیر به دست می آید. (جدول شماره ۲)

یکسان سازی شاخص ها

نکته مهم در انتخاب شاخص ها این است که باید تمام شاخص ها هم سو باشد. یعنی همگی یا مثبت باشند و یا منفی. به این معنی که اگر عامل یا شاخصی در فرآیند توسعه یک منطقه نقش مثبت دارد آن شاخصی مثبت است و برعکس اگر نقش منفی یا بازدارنده ای را در فرآیند توسعه بازی می کند آن

شاخص منفی می باشد. در غیر این صورت شاخص های منفی و مثبت یکدیگر را خنثی می کنند. بنابراین در این مرحله با معکوس کردن از مقدار ثابتی شاخصی که دارای تأثیر منفی است، به شاخصی با تأثیر مثبت تبدیل شد و در این پژوهش شاخص بار تکفل معکوس شده است.

جدول شماره ۲- شاخص سازی متغیرها

شاخصها	متغیرها
شاخص کشاورزی	شاخص استاندارد شده کشاورزی، شکار و جنگلداری
	شاخص استاندارد شده شیلات
شاخص صنعت	شاخص استاندارد شده صنعت - ساخت
	شاخص استاندارد شده ساختمان
	شاخص استاندارد شده استخراج معدن
شاخص خدمات	شاخص استاندارد شده تأمین برق، گاز و آب
	شاخص استاندارد شده عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه موتوری و کالاهای شخصی و خانگی
	شاخص استاندارد شده هتل و رستوران
	شاخص استاندارد شده آموزش
	شاخص استاندارد شده بهداشت و مددکاری اجتماعی
	شاخص استاندارد شده حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات
	شاخص استاندارد شده فعالیت های خانوارهای دارای مستخدم و فعالیتهای تولیدی غیر قابل تفکیک
	شاخص استاندارد شده سایر فعالیت های خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی
	درصد شاغلان بخش سازمانها و هیئت های برون مرزی
	شاخص استاندارد شده اداره امور عمومی، دفاع و تأمین اجتماعی اجباری
	شاخص استاندارد شده مستغلات، اجاره و فعالیت های کار و کسب
	شاخص استاندارد شده بخش دفاتر مرکزی
	شاخص استاندارد شده واسطه گری های مالی
	درصد اظهار نشده
	جمعیت
شاخص جمعیتی	درصد جمعیت فعال
	درصد جمعیت شاغل
	مآزاد جمعیت
	تراکم جمعیت
	تفاضل درصد جمعیت و درصد وسعت
	وسعت
	معکوس بار تکفل
شاخص اقتصادی	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به جمعیت
	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به کل جمعیت شاغل
	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به کل جمعیت فعال
	درصد شاغلان صنعت و ساختمان نسبت به کل جمعیت شاغل
	درصد شاغلان صنعت و ساختمان نسبت به کل جمعیت
	درصد شاغلان صنعت و ساختمان نسبت به کل جمعیت فعال
	درصد شاغلان خدمات نسبت به کل جمعیت
	درصد شاغلان خدمات نسبت به کل جمعیت شاغل
درصد شاغلان خدمات نسبت به کل جمعیت فعال	

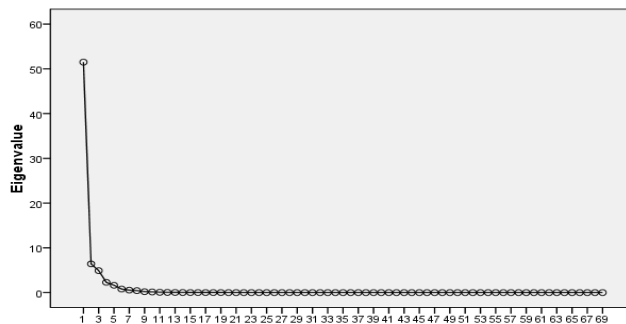
تشکیل ماتریس داده ها و ماتریس همبستگی

ماتریس داده ها ماتریسی است که ستون های آن شاخص ها و سطرهای آن شامل شهرستان های ما می باشد. پس از تبدیل متغیرها به شاخص ها و استانداردسازی شاخص ها در نرم افزار SPSS، تعداد سطرها (داده ها) برابر با تعداد شهرستان ها می باشد، یعنی ۲۱ شهرستان و تعداد ستون ها با تعداد شاخص ها یعنی ۳۶ شاخص برابر است. برای اینکه اطمینان حاصل شود که عوامل ایجاد شده از ترکیب دسته ای از شاخص ها با همدیگر، همبستگی معقولی با برخی دیگر از متغیرها داشته باشد، باید ماتریس همبستگی میان متغیرها را تشکیل داد. ماتریس همبستگی، ماتریسی مربعی از ضرایب همبستگی متغیرها با یکدیگر است و عناصر روی قطر اصلی آن ۱ است. چون همبستگی یک شاخص را با خود نشان می دهند و خانه های دیگر همبستگی متغیرها را با خود نمایش می دهند و طبیعی است ماتریس نسبت به قطر اصلی قرینه باشد (طالبی، ۱۳۸۰: ۱۳۱).

استخراج مجموعه عوامل اولیه یا فاکتورها بر اساس ضرایب همبستگی متغیرها

استخراج عامل ها با استفاده از ماتریس همبستگی میان شاخص ها به دست می آید. با استفاده از ماتریس عاملی، عوامل مشترک^۵ و اهمیت نسبی هر یک از شاخص ها معلوم می گردد. سپس بردارهای ویژه برای تمامی مقادیر ویژه غیر صفر محاسبه می گردد. بردارهای ویژه در حقیقت مقدار بارگذاری متناظر با هر شاخص برای عامل مربوطه است که اصطلاحاً بار عاملی نامیده می شود. در تحلیل عاملی در اتصال شاخص ها با هم در عوامل، شاخص هایی مورد استفاده قرار می گیرند که همبستگی آنها بالای ۰/۵ باشد (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۲۳۲). در این مرحله با کمک روش عامل های اصلی، مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی کل واریانس برای هر کدام از مؤلفه ها استخراج و تمام عامل هایی که مقادیر ویژه آنها بیشتر از ۱ بوده به عنوان عامل اصلی انتخاب می گردند. در این نمونه ۵ عامل مقادیر ویژه بالای ۱ دارند، که جمعاً در حدود ۹۶/۷ درصد واریانس را توجیه می کنند. (جدول شماره ۳) مقدار ویژه هر عامل نیز در نمودار صخره ای، (نمودار شماره ۱)، برای تعیین بهینه عوامل نشان داده شده است. در حقیقت عوامل روی شیب تند همان ۵ عامل به دست آمده در ذیل است و عوامل روی شیب کم کمک چندانی در تحلیل به ما نمی کنند. به این ترتیب، تعداد شاخص ها از ۳۶ شاخص به ۵ عامل کاهش داده می شوند.

⁵ -Common Factor.



شکل شماره ۲- نمودار صخره ای

جدول شماره ۳- جمع واریانس تفسیر شده

ترکیب ها	مقدار ویژه اولیه			جمع مربعات بارگذاری شده			دوران جمع مربعات بارگذاری شده		
	جمع	درصد واریانس	درصد فراوانی تجمعی	جمع	درصد واریانس	درصد فراوانی تجمعی	جمع	درصد واریانس	درصد فراوانی تجمعی
۱	۵۱/۵۰۴	۷۴/۶۴۴	۷۴/۶۴۴	۵۱/۵۰۴	۷۴/۶۴۴	۷۴/۶۴۴	۴۹/۵۱۱	۷/۷۵۵	۷۱/۷۵۵
۲	۶/۴۱۵	۹/۲۹۷	۸۳/۹۴۰	۶/۴۱۵	۹/۲۹۷	۸۳/۹۴۰	۷/۴۴۸	۱۰/۷۴۰	۸۲/۵۴۹
۳	۴/۸۹۷	۷/۰۹۷	۹۱/۰۳۸	۴/۸۹۷	۷/۰۹۷	۹۱/۰۳۸	۴/۱۵۱	۶/۰۱۶	۸۸/۵۶۴
۴	۲/۲۸۳	۳/۳۰۹	۹۴/۳۴۷	۲/۲۸۳	۳/۳۰۹	۹۴/۳۴۷	۳/۵۴۹	۵/۱۴۴	۹۳/۷۰۸
۵	۱/۶۲۹	۲/۲۳۶	۹۶/۷۰۸	۱/۶۲۹	۲/۳۶۱	۹۶/۷۰۸	۲/۰۷۰	۲/۹۹	۹۶/۷۰۸
۶	۰/۷۸۰	۱/۱۳۰	۹۷/۸۳۸						
۷	۰/۵۴۸	۰/۷۸۰	۹۸/۶۱۸						
۸	۰/۴۳۶	۰/۶۳۱	۹۹/۲۴۹						
۹	۰/۱۹۵	۰/۲۸۲	۹۹/۵۳۱						
۱۰	۰/۱۴۴	۰/۲۰۹	۹۹/۷۴۰						
۱۱	۰/۰۶۹	۰/۱۰۰	۹۹/۸۴۱						
۱۲	۰/۰۴۳	۰/۰۶۲	۹۹/۹۰۳						
۱۳	۰/۰۲۸	۰/۰۴۱	۹۹/۹۴۳						
۱۴	۰/۰۱۹	۰/۰۲۷	۹۹/۹۷۰						
۱۵	۰/۰۰۹	۰/۰۱۳	۹۹/۹۸۳						
۱۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۷	۹۹/۹۹۰						
۱۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۹۹/۹۹۵						
۱۸	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۹۹/۹۹۸						
۱۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۱۰۰/۰۰۰						

چرخش یا دوران ماتریس

تفسیر متغیرهای بار عاملی بدون چرخش آسان نیست و بنابراین عامل ها چرخانده می شوند تا قابلیت تفسیر آنها افزایش یابد. در دوران ماتریس داده ها، عاملها(فاکتورها) حول نقطه ای ثابت چرخانده می شوند تا شاخص ها (متغیرها) را در برگیرند که این حالت «ماتریس عامل دوران یافته» خوانده می شود

(تقوایی و شفيعی، ۳۸۷: ۶۸). برای دوران عامل ها چند روش وجود دارد که در این پژوهش از دوران Varimax استفاده شده است. برای روشن شدن ارتباط عوامل با متغیرها باید ۵ عامل استخراج شده را با روش ذکر شده چرخش داد. حاصل این چرخش، ماتریس عاملی دوران یافته است که وزنی را برای هر عامل نشان می دهد.

نامگذاری عامل ها

با توجه به محتوا و ماهیت شاخص های مورد مطالعه در هر عامل آن عوامل نامگذاری می شوند (Mutalk, 1992:23). در این قسمت روابط در ماتریس عامل دورانی بررسی و به شرح ذیل نامگذاری می شوند:

عامل اول

پس از چرخش این عامل به تنهایی ۷۴/۶ درصد واریانس جامعه را توضیح می دهد. متغیرهای دخیل در این عامل که میزان همبستگی بالای ۰/۹۹ و نزدیک به ۱ را نشان می دهد بیشتر شاخص های نوع خدماتی هستند. از این رو این عامل «عامل خدماتی» نامگذاری شده است. (جدول شماره ۴)

جدول شماره ۴- شاخص های بارگذاری شده در عامل اول

مقدار همبستگی	شاخصها
۰/۵۷۳	درصد شاغلان خدمات نسبت به کل جمعیت شاغل
۰/۵۵۸	درصد شاغلان خدمات نسبت به کل جمعیت فعال
۰/۹۱۱	شاخص استاندارد شده کشاورزی، شکار و جنگلداری
۰/۵۵۳	درصد شاغلان خدمات نسبت به کل جمعیت
۰/۸۳۵	شاخص استاندارد شده استخراج معدن
۰/۹۹۵	شاخص استاندارد شده صنعت - ساخت
۰/۹۹۴	شاخص استاندارد شده تامین برق، گاز و آب
۰/۹۹۶	شاخص استاندارد شده ساختمان
۰/۹۹۸	شاخص استاندارد شده عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر و وسایل نقلیه موتوری و کالاهای شخصی و خانگی
۰/۹۹۷	شاخص استاندارد شده هتل و رستوران
۰/۹۹۶	شاخص استاندارد شده حمل و نقل و انبارداری و ارتباطات
۰/۹۹۵	شاخص استاندارد شده واسطه گری های مالی
۰/۹۹۲	شاخص استاندارد شده مستغلات، اجاره و فعالیت های کار و کسب
۰/۹۹۶	شاخص استاندارد شده اداره امور عمومی، دفاع و تامین اجتماعی اجباری
۰/۹۹۵	شاخص استاندارد شده آموزش
۰/۹۹۶	شاخص استاندارد شده بهداشت و مددکاری اجتماعی
۰/۹۹۷	شاخص استاندارد شده سایر فعالیت های خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی
۰/۹۸۴	شاخص استاندارد شده فعالیت های خانوارهای دارای مستخدم و فعالیتهای تولیدی غیر قابل تفکیک
۰/۹۷۵	شاخص استاندارد شده بخش دفاتر مرکزی

۰/۹۸۹	اظهار نشد
۰/۹۹۸	شاخص توسعه انسانی
۰/۹۹۸	جمعیت
۰/۹۹۹	جمعیت شاغل
۰/۹۹۹	جمعیت فعال
۰/۹۳۸	شاخص استاندارد شده شیلات
۰/۶۹۱	تفاضل درصد جمعیت و درصد وسعت

عامل دوم

پس از چرخش، این عامل به تنهایی ۹/۲ درصد واریانس جامعه را توضیح می دهد. شاخص های مؤثر در این عامل بیشتر به نسبت جمعیت شاغل و فعال در بخش صنعت خلاصه می گردند. به همین علت این عامل «عامل صنعتی» نامگذاری شده است. (جدول شماره ۵)

جدول شماره ۵- شاخص های بارگذاری شده در عامل دوم

مقدار همبستگی	شاخصها
۰/۹۳۸	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به جمعیت
۰/۶۰۱	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به کل جمعیت شاغل
۰/۹۴۳	درصد شاغلان صنعت و ساختمان نسبت به کل جمعیت
۰/۸۵۰	درصد شاغلان صنعت و ساختمان نسبت به کل جمعیت فعال
۰/۶۰۳	درصد شاغلان صنعت و ساختمان نسبت به کل جمعیت شاغل

عامل سوم

پس از چرخش، این عامل به تنهایی ۷ درصد واریانس جامعه را توضیح می دهد. از آنجایی که میزان همبستگی بین متغیرهای بخش کشاورزی و نیز نسبت جمعیت شاغل و فعال در این بخش به همراه درصد وسعت و جمعیت بیشتر است، این عامل را «عامل کشاورزی» نامگذاری کرده ایم. (جدول شماره ۶)

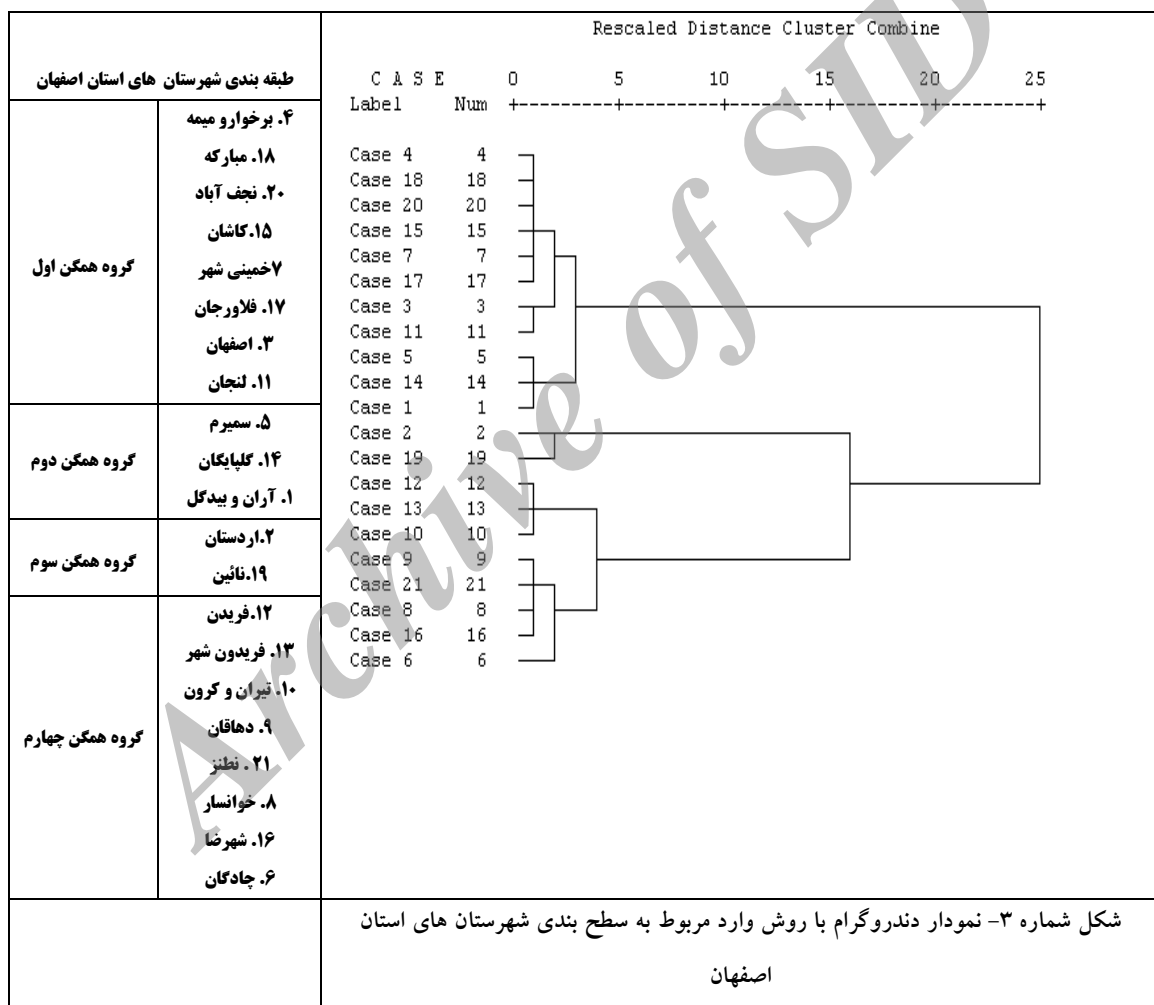
جدول شماره ۶- شاخص های بارگذاری شده در عامل سوم

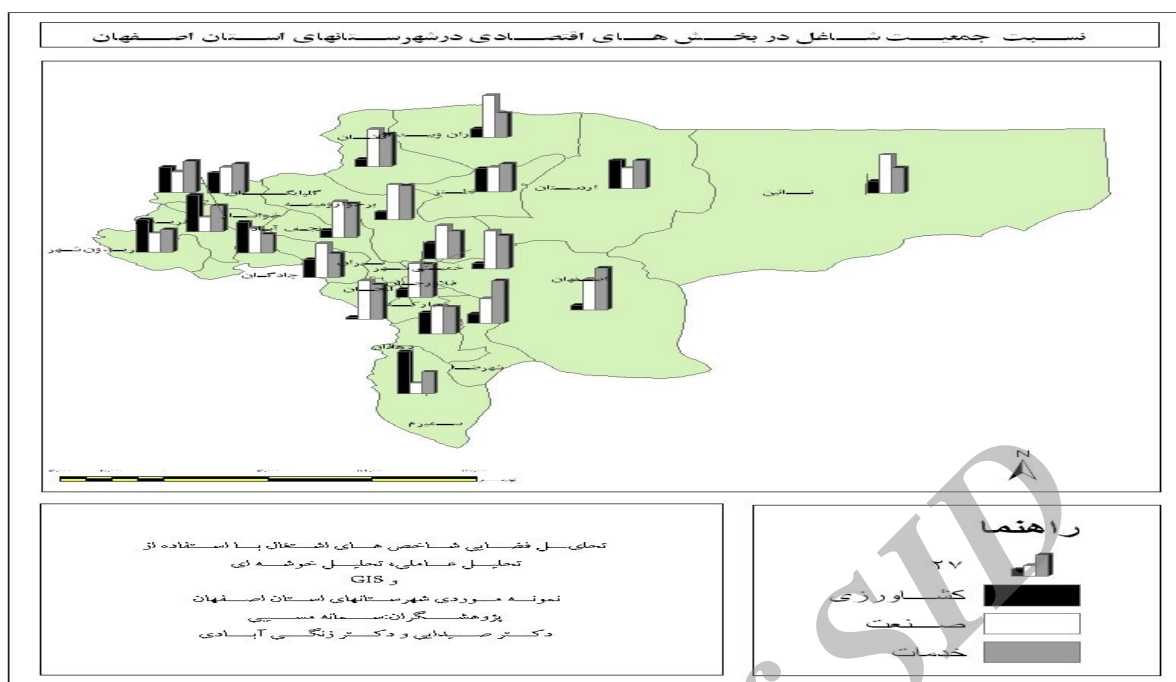
مقدار همبستگی	شاخصها
۰/۶۳۹	تراکم جمعیت
۰/۶۴۴	مازاد جمعیت
۰/۵۰۵	معکوس بار تکفل
۰/۶۶۸	وسعت به کیلومتر مربع
۰/۶۵۵	تفاضل درصد جمعیت و درصد وسعت
۰/۵۰۱	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به جمعیت
۰/۶۳۹	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به کل جمعیت شاغل
۰/۵۴۸	درصد شاغلان کشاورزی نسبت به کل جمعیت فعال

اکنون با توجه به اینکه ۳ عامل بارگذاری شده در این پژوهش به تنهایی در حدود ۹۱ درصد واریانس جامعه را تشکیل می دهد، بنابراین از نامگذاری و ارائه آمار مربوط به دو عامل آخر خودداری می کنیم.

کاربرد روش تحلیل خوشه ای برای طبقه بندی شهرستان های استان

در بخش دیگر پژوهش و به منظور طبقه بندی شهرستانهای استان بر مبنای شاخص های ذکر شده از تحلیل خوشه ای استفاده شده است. از این روی شهرستانهای استان اصفهان براساس شاخصهای انتخابی و عوامل یاد شده در ۴ گروه زیر خوشه بندی شده اند:





شکل شماره ۴- نسبت جمعیت شاغل در بخشهای صنعت، خدمات و کشاورزی

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

در این پژوهش در ابتدا با استفاده از روش تحلیل عاملی ۳۶ شاخص حاصل از سالنامه آماری سال ۱۳۸۶ و اطلاعات آماری سال ۱۳۸۵ مرکز آمار ایران استان اصفهان در بین ۲۱ شهرستان استخراج شده و سپس به ۵ عامل کاهش داده شد. در ادامه پژوهش با استفاده از تکنیک تحلیل خوشه ای و ترسیم نمودار دندروگرام آن، شهرستان های استان بر اساس شاخص های انتخابی، به ۴ گروه همگن تقسیم شدند. مقاله حاضر نشان داد که اختلاف زیادی بین شهرستانهای استان از نظر برخورداری از شاخص های اشتغال وجود دارد. بطوری که شهرستان اصفهان با اختلاف زیادی از شهرستانهای دیگر در رتبه اول قرار گرفته و شهرستان بسیار برخوردار می باشد. گروه دوم شهرستانهای برخوار و میمه، مبارکه، نجف آباد، کاشان، خمینی شهر، لنجان و فلاورجان می باشد، که به عنوان شهرستانهای برخوردار محسوب می شوند. گروه سوم را شهرستانهایی تشکیل می دهند که سطح برخورداری آنها از گروه دوم کمتر است و به عنوان شهرستانهای نیمه برخوردار محسوب می شوند، که عبارتند از: سمیرم، گلپایگان، آران و بیدگل، اردستان و نائین. گروه چهارم را شهرستانهایی تشکیل داده اند که از نظر برخورداری از شاخص های اشتغال از سایر

شهرستانها پایین تر بوده و به عنوان شهرستانهای محروم شناخته می شوند که به ترتیب عبارتند از: خوانسار، دهاقان، اردستان، چادگان، فریدون شهر، تیران و کرون و نطنز.

با توجه به شاخص های ترکیبی نابرابری های موجود بین شهرستانهای استان اصفهان کاملاً مشهود است. بنابراین باید در تخصیص منابع ملی و به کارگیری امکانات محلی به گونه ای عمل شود که شرایط اشتغال، پراکندگی فضایی مناسبی را در گستره استان فراهم کند. همچنین عدالت اجتماعی و لزوم مساوات بین تمامی افراد جامعه ایجاب می کند تا برای رفع این نابرابری ها به موارد زیر توجه گردد:

۱- در برنامه ریزی توسعه اشتغال توجه به گروه های همگن شهرستانهای استان می تواند در موفقیت مدیریت اشتغال تأثیر به سزایی داشته باشد. توصیه می شود جهت کاهش عدم تعادل های منطقه ای، برنامه ریزی اشتغال به گونه ای صورت پذیرد که شهرستانهای محروم استان در زمینه شاخص های مذکور از درجه توسعه یافتگی قابل قبولی بهره مند شوند. پژوهش حاضر نشان می دهد که بین محرومیت و فاصله از مرکز استان رابطه مستقیمی وجود دارد و با فاصله گرفتن از مرکز استان عوامل و مؤلفه های اشتغال کاهش می یابند و شهرستانهای حاشیه ای استان محروم ترین نواحی استان محسوب می شوند. در این ارتباط تنها شهرستان کاشان مستثنی می باشد. لازم است مسئولین ذیربط در این مورد تصمیمات مناسبی اتخاذ نمایند تا علاوه بر توسعه شاخص های اشتغال، امکان رشد و توسعه انسانی مهیا شده و از این طریق از روند شتابان مهاجرت به سمت مرکز استان جلوگیری گردد.

۲- از آنجا که استان اصفهان دارای شرایط محیطی متفاوتی بوده و از طرفی دارای نیروی فعال زیادی می باشد، می توان بر اساس ویژگی ها و توانمندی هر شهرستان برای نیروی فعال آنجا فرصت های شغلی متعددی فراهم کرد. برای نمونه در شهرستانهای چادگان، سمیرم، فریدن و فریدون شهر، اشتغال در بخش کشاورزی از سایر بخش ها بیشتر است. در این شهرستانها به دلیل شرایط طبیعی، اشتغال در بخش کشاورزی و صنایع تبدیلی وابسته به آنها امکانات مناسبی را در این زمینه مهیا ساخته است. در شهرستانهای کاشان، نائین، آران و بیدگل، تیران، لنجان، فلاورجان و خمینی شهر بخش صنعت سهم بیشتری از اشتغال را به خود اختصاص داده است. برنامه ریزی اشتغال در این شهرستانها توجه بیشتر به صنعت را توجیه می نماید. زیرا شرایط طبیعی و نیروی انسانی در این بخش تخصص یافته اند. در شهرستانهای اصفهان، گلپایگان، شهرضا، خوانسار و نطنز، درصد اشتغال در بخش خدمات از سایر بخش های اقتصادی بیشتر است. در سایر شهرستانهای استان درصد اشتغال در بخش خدمات و صنعت تقریباً برابر می باشد. توجه به

این موضوع در برنامه ریزی مربوط به اشتغال در شهرستانهای مذکور امکان موفقیت برنامه را بیشتر می کند.

۳- شناخت نقاط ضعف و عوامل تهدید کننده اقتصادی شهرستانها و استفاده از ابزارها و روشهای مطالعاتی برای رفع آنها. هر کدام از شهرستانها دارای نقاط قوت و فرصت هایی برای رشد و توسعه اشتغال هستند. اما با وجود نقاط ضعف و عوامل تهدید کننده، مانع از توسعه اشتغال این شهرستانها شده است. برای مثال برخی از شهرستانها دارای منابع طبیعی فراوان و نیروی انسانی مناسب هستند. اما به دلایلی از جمله عدم سرمایه گذاری بخش دولتی و خصوصی، عدم تبلیغات و ... مانع بهره وری از منابع شده و حتی گاهی شرایط نابودی آنها را تشدید می کند.

۴- می توان برای هر شهرستان نقش خاصی را که در آن بیشتر تخصص یافته است مشخص کرد و سرمایه گذاری های لازم را در جهت رشد آن انجام داد. برای نمونه در شهرستان نطنز پرورش گلابی می تواند بسیار پرسود بوده و در صورت حمایت می تواند ارزش افزوده ناشی از فروش این محصول به منطقه باز گردد. همینطور می توان به قالی نایین و یا محصولات لبنی گلپایگان و ... اشاره کرد. مهمترین نکته این مساله افزایش انگیزه تولید و فعالیت در بین مردم هر شهرستان می باشد.

منابع

- ۱- اکبری، نعمت الله و زاهدی، کیوان، (۱۳۸۷)، کاربرد روش های رتبه بندی و تصمیم گیری های چند شاخصه، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، ۴۶۳.
- ۲- تقوایی، مسعود و شفیعی، پروین، (۱۳۸۸)، کاربرد تحلیل عاملی و خوشه ای در ارزیابی فضایی- مکانی مناطق روستایی استان اصفهان، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفدهم، شماره ۶۸.
- ۳- تقوایی، مسعود، نوربخش، سیدحسن و دیگران، (۱۳۸۶)، سطح بندی میزان توسعه شهری استان چهارمحال بختیاری با استفاده از تکنیک های پیشرفته تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای، مجله سپهر، ۱۷-۲۵.
- ۴- حکمت نیا، حسن و زنگی آبادی، علی، (۱۳۸۳)، بررسی و تحلیل سطوح پایداری در محلات شهر یزد و ارائه راهکارهایی در بهبود روند آن، مجله تحقیقات جغرافیایی، ۳۷-۵۱.
- ۵- حکمت نیا، حسن و موسوی، میر نجف، (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین، یزد، ۳۲۰.
- ۶- حکمتی فرید، صمد، (۱۳۸۲)، رتبه بندی شهرستان های استان آذربایجان شرقی از نظر توسعه، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان شرقی، ۷۴-۵۷.
- ۷- رهنما، محمدرحیم، (۱۳۷۳)، سطح بندی نظام شهری و توسعه منطقه ای، نمونه استان خراسان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۴۲.
- ۸- زنگی آبادی، علی و سلطانی، زهرا، (۱۳۸۷)، سنجش سطوح توسعه یافتگی کشاورزی شهرستان های استان اصفهان، مجله تحقیقات جغرافیایی، ۱۵۳-۱۷۸.
- ۹- سالنامه آماری استان اصفهان سال ۱۳۸۶.
- ۱۰- سایت مرکز آمار ایران.
- ۱۱- طالبی، هوشنگ و زنگی آبادی، علی، (۱۳۸۰)، تحلیل شاخص ها و تعیین عوامل مؤثر در توسعه انسانی شهرهای بزرگ، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۱۴۱-۱۲۴.
- ۱۲- فطرس، محمد حسن و بهشتی فر، محمود، (۱۳۸۵)، تعیین سطح توسعه یافتگی استان های کشور و نابرابری بین آنها طی سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳، ۱۰۱-۱۲۲.
- ۱۳- کریم کشته، محمد حسین و زمانیان، غلامرضا، (۱۳۸۳)، بررسی شاخص های توسعه انسانی در استان سیستان و بلوچستان (۱۳۷۹-۱۳۶۸)، مجله جغرافیا و توسعه، ۳۵-۶۰.
- ۱۴- نسترن، مهین، (۱۳۸۰)، تحلیل فضایی مناطق دهگانه شهر اصفهان، پایان نامه دکترای برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیای دانشگاه اصفهان.
- ۱۵- نسترن، مهین و گنجعلی زاده، بهناز، (۱۳۸۸)، تحلیل درجه توسعه یافتگی استان آذربایجان شرقی با استفاده از روش تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای، فصلنامه ساخت شهر، ۲۵-۳۴.

16 - Zhou, De-min. Xu, Jian-chun. Radke, John and Mu, lan. A spatial cluster method supported by GIS for urban-suburban-rural classification. Chinese Geographical Science. Volume 14, Number 4.