

مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای
سال دوم، شماره هشتم، بهار ۱۳۹۰
دریافت: ۱۳۸۹/۶/۱۲ - پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۱۲
صص ۳۹-۵۴

تعیین درجه توسعه‌نیافتگی شهرستان‌های استان اصفهان با تکنیک تاکسونومی عددی

محمّد مسعود: استادیار شهرسازی و معماری، دانشگاه هنر اصفهان، ایران*
امیرمحمد معززی مهر طهران: کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه هنر اصفهان، ایران
سید نیما شبیری: دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه هنر اصفهان، ایران

چکیده

هر جامعه‌ای در راه توسعه تلاش می‌کند، زیرا توسعه هدفی است که اکثر مردم آن را ضروری می‌دانند. پیشرفت اقتصادی تنها یکی از جنبه‌های توسعه است؛ به این مفهوم که توسعه صرفاً پدیده‌ای اقتصادی نیست. بسیاری از جوامع به منظور تقویت پایه‌های توسعه و رفع و تعدیل عدم تعادل‌ها و انبوه مسائل و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی‌شان، بیش از هر زمان دیگری نیازمند برنامه‌ریزی و شناسایی امکانات و منابع بالفعل و بالقوه‌شان هستند. این مقاله با به کارگیری روش تاکسونومی عددی، در گام اول به تعیین درجه توسعه‌نیافتگی شهرستان‌های استان اصفهان در سال ۱۳۸۵ با استفاده از ۳۳ شاخص پرداخته، سپس به مقایسه اجمالی آن با درجه توسعه‌نیافتگی این شهرستانها در سال ۱۳۷۵ با استفاده از ۱۸ شاخص مشترک می‌پردازد تا از این رهگذر به مشخص کردن میزان تغییر در درجه توسعه‌نیافتگی هر یک از شهرستان‌ها دست‌یابیم و در ادامه با ارائه راهکارهایی به کاهش فاصله شهرستان‌های استان کمک شود. نتایج، گویای آن است که شهرستان‌های آران و بیدگل و اصفهان، توسعه یافته‌ترین و فریدونشهر توسعه نیافته‌ترین در سال ۱۳۸۵ شناسایی شده‌اند، در حالی که در سال ۱۳۷۵ دو شهرستان کاشان و فریدونشهر به ترتیب برخوردارترین و غیر برخوردارترین شهرستان‌های استان از لحاظ درجه توسعه‌نیافتگی بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: شاخص توسعه، درجه توسعه‌نیافتگی، تاکسونومی عددی، استان اصفهان

۱- مقدمه

۱-۱- طرح مسأله

بیش از ربع قرن است که رشد اقتصادی به صورت هدف و ارزش برتر در جوامع غربی و شرقی، توسعه یافته و توسعه نیافته مطرح می‌شود که غالباً براساس پیش فرض‌ها و باورهای زیر مطرح شده‌اند:

الف- رشد اقتصادی روندی است خطی، قابل سنجش و باتداومی عملاً نامحدود؛

ب- تحقق رشد، ضرورتاً و یقیناً پیشرفت یا توسعه اجتماعی و سیاسی را تضمین خواهد نمود.

پذیرش این نظریات و پیش فرض‌ها، و این نکته که رشد سریع تنها راهی است که با تحقق آن کلیه مشکلات عمیق و پیچیده جامعه نظیر: مسکن، تغذیه، سلامتی، اشتغال و آموزش که اکثراً جوامع توسعه نیافته با آن مواجه‌اند، برطرف خواهد شد؛ به اهداف بلندپروازانه‌ای در کشورهای درحال توسعه منجر گردید.

اما ارزیابی نتیجه نخستین دهه این سیاست، توسط سازمان ملل (۱۹۶۰-۱۹۷۰) و همین‌طور موقعیت اجتماعی کشورهای که گسترش سریع را تجربه کردند، نشان می‌دهد که میان رشد مورد بحث و توسعه متوازن رابطه متقابل و مستقیم وجود ندارد؛ به گونه‌ای که حتی موجب تشدید نابرابری‌های اجتماعی و افزایش تضادهای داخلی در اکثر جوامع در حال توسعه شده است. این مسأله مؤید این نکته است که توسعه صرفاً پدیده‌ای اقتصادی نیست و بسیاری از جوامع به منظور تقویت پایه‌های توسعه و رفع و تعدیل عدم تعادل‌ها و انبوه مسائل و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی‌شان، بیش از هر زمان

دیگری نیازمند برنامه‌ریزی و شناسایی امکانات و منابع بالفعل و بالقوه‌شان هستند.

۱-۲- اهمیت و ضرورت

نیاز به برنامه‌ریزی فضایی و آمایشی و متعاقب آن، برنامه‌ریزی منطقه‌ای به مثابه هدف نهایی آن طرح‌ها هنگامی بروز می‌کند که به قولی «تراکم رشد» در برخی نقاط در پهنه ملی یا استانی، سبب بروز عدم تعادل و ناهماهنگی‌های ناهنجار گردید و به دنبال آن دو نتیجه ناگوار ایجاد شود:

یکی، افزایش مهاجرت‌های بی‌رویه جمعیت و دیگری عقب‌ماندگی نقاط دیگر کشور یا استان. لذا یکی از ابزارهایی که می‌تواند در برنامه‌ریزی برای توسعه یکپارچه نواحی و مناطق مختلف کشور کاربرد وسیعی داشته باشد، دسته‌بندی مناطق یا شهرستان‌ها از لحاظ توسعه یافتگی و یا عدم توسعه یافتگی است، که برای این منظور، استفاده از شاخص‌های متفاوتی در هر بخش ضروری است. قبل از تعیین شاخص‌های توسعه، لازم است مفهوم توسعه و اهمیت آن مشخص شود.

۱-۳- اهداف پژوهش

مهمترین مسأله در تعریف توسعه، نگاه آن به انسان است. در این مورد باید در نظر داشت که توسعه چه دیدی از انسان به دست می‌دهد، نگرش آن به انسان چگونه است و هدف خود را بر چه مبنایی استوار می‌سازد؟ توسعه در حقیقت برای انسان و برای بهبود اوست. همین امر در طی قرن‌ها باعث رشد و ترقی تمدن‌های بشری شده است، زیرا برای تبیین توسعه،

باشد؛ در غیر این صورت مانعی بر سر راه برآوردن نیازها و کمک به مصالح عمومی خواهد بود.

۱-۴- روش تحقیق

روشها و مدل‌های مختلفی برای سنجش سطح برخورداری و میزان توسعه یافتگی مناطق وجود دارد که از آن جمله می‌توان به آنالیز اسکالوگرام، تاکسونومی، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه‌ای و روش موریس اشاره کرد، که هر یک معایب و محاسنی دارند. از این رو، به کارگیری روشهای کارآمد و ترکیب منطقی آنها برای تسهیل در امر تصمیم‌گیری لازم و ضروری است.

در این تحقیق، به منظور تعیین سطوح توسعه نیافتگی شهرستانهای استان اصفهان از روش تاکسونومی عددی که یکی از روشهای رایج سطح-بندی است، استفاده شده است. این تحقیق پس از تعیین شهرستان‌های کمتر توسعه یافته به دنبال ارائه پیشنهادهایی به منظور بهبود شهرستانهای مذکور از نظر توسعه یافتگی است تا به واسطه اجرایی شدن نکات ارائه شده، شاهد کاهش اختلاف سطوح توسعه در مراکز جمعیتی استان اصفهان باشیم.

۱-۵- معرفی متغیرها و شاخص‌های پژوهش

شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش که با استناد به مبانی توسعه پایدار و شاخص‌های معرف آن، بررسی تجارب جهانی موضوع و چندین کار پژوهشی که در داخل و خارج انجام گرفته، همچون طرح پژوهشی مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی با عنوان سطح‌بندی استان‌های کشور، تدوین گردیده است، به شرح زیر ارایه می‌گردد:

ابتدا باید انسان را با تمام جنبه‌های وجودی او به عنوان موجودی متفکر (که توانایی ایجاد تغییر در محیط زندگی و فعالیت خود را دارد) شناخت و نیازهای او را تعریف نمود، و هدف خود را روی اولویت نیازهای او قرار داد. توسعه جدید، توسعه‌ای است که به حقوق و منزلت انسان و مکان زندگی او توجه می‌کند (تفکر برنامه‌ریزی منطقه‌ای) و هدف نهایی آن هم رسانیدن انسان به مرحله‌ای است که وی از زندگی خود اظهار رضایت کند.

توسعه باید به فراهم سازی نیازهای اولیه و اساسی در جهت بر طرف‌سازی نیازهای مراتب بالاتر (عاطفی، امنیتی، احساس عزت نفس) اقدام نماید، و در نهایت، به هدف اصلی خود که شکوفایی استعدادهای انسان و بروز توانمندی‌های انسان است منجر شود. نتیجه آنکه توسعه در مفهوم وسیع آن؛ یعنی بهبود در کیفیت سطح زندگی از همه ابعاد آن؛ چیزی بیش از افزایش درآمد، آموزش بهتر، بهبود استانداردهای بهداشتی و تغذیه، کاهش فقر، محیط زیست بهتر و برابری اقتصادی و اجتماعی بالاتر در برخورداری از امکانات، و فرصتهای آزادی بیشتر فردی و زندگی غنی‌تر فرهنگی. اصول عدالت اجتماعی ایجاب می‌کند که سازمان فضایی و الگوی سرمایه‌گذاری‌های منطقه‌ای به گونه‌ای باشد که نیازهای جمعیت را پاسخ گوید. این امر مستلزم یافتن روشی برای تعیین و سنجش نیاز است. تفاوت میان نیازها و تخصیص واقعی منابع، راهی برای ارزشیابی میزان بی‌عدالتی منطقه‌ای در وضع موجود است. ناموزونی سرمایه‌گذاری منطقه‌ای را زمانی می‌توان پذیرفت که هدف آن چیره شدن بر مشکلات محیطی

جدول شماره ۱- شاخص‌های توسعه

شاخص‌های اقتصادی	ردیف	شرح شاخص	ردیف	شرح شاخص
شاخص‌های اقتصادی	۱	معکوس نرخ بیکاری *	۱۸	نسبت پزشک به ۱۰۰۰ نفر *
	۲	معکوس بار تکفل ناخالص *	۱۹	نسبت تخت بیمارستانی به ازای ۲۵۰ نفر *
	۳	معکوس بار تکفل خالص *	۲۰	نسبت پزشک به تعداد نقاط جمعیتی (شهر+روستا)
	۴	معکوس بار معیشتی *	۲۱	نسبت مراکز درمانی بهداشتی به تعداد نقاط جمعیتی (شهر+روستا)
شاخص‌های فرهنگی	۵	نرخ مشارکت اقتصادی *	۲۲	ضریب شهرنشینی *
	۶	معکوس نرخ اشتغال کودکان	۲۳	نرخ باسوادی *
	۷	سهم زنان به عنوان شاغلان بخش خصوصی	۲۴	نسبت دانش‌آموز به معلم قبل از ورود به دانشگاه *
	۸	سهم زنان به عنوان شاغلان بخش دولتی	۲۵	نسبت کتابخانه به تعداد نقاط جمعیتی (شهر+روستا)
مسکن	۹	معکوس تراکم خانوار در واحد مسکونی *	۲۶	معکوس فاصله مرکز شهرستان از مرکز استان
	۱۰	معکوس نفر در واحد مسکونی *	۲۷	معکوس فاصله مرکز شهرستان از نزدیکترین فرودگاه (کیلومتر)
	۱۱	متوسط تعداد اتاق به‌ازای هر عضو خانوار *	۲۸	معکوس فاصله مرکز شهرستان از اولین ایستگاه راه آهن (کیلومتر)
شاخص‌های زیرساختی	۱۲	درصد برخورداری از برق *	۲۹	نسبت دبیرستان و هنرستان به تعداد نقاط جمعیتی (شهر+روستا)
	۱۳	درصد برخورداری از آب لوله کشی *	۳۰	نسبت مدرسه راهنمایی به تعداد نقاط جمعیتی (شهر+روستا)
	۱۴	درصد برخورداری از تلفن *	۳۱	نسبت تأسیسات ورزشی به تعداد نقاط جمعیتی
	۱۵	درصد برخورداری از گاز لوله کشی *	۳۲	نسبت روستاهای بهره‌مند دفتر پستی به تعداد روستا
	۱۶	درصد برخورداری از حمام *	۳۳	نسبت شعب بانک به تعداد نقاط جمعیتی
	۱۷	درصد دسترسی به اینترنت		

* شاخص‌های مشترک به کار گرفته شده به منظور رتبه بندی در دو بازه زمانی ۸۵-۱۳۷۵ مأخذ: نگارنده ۱۳۸۸

۱-۶- معرفی محدوده مورد مطالعه

نظام طرح ریزی کالبدی نخستین مرحله کالبدی ملی است. هدف از طرح ریزی کالبدی، برنامه‌ریزی و طراحی ساختارهای فیزیکی و کالبدی است که

نمودهای عینی و فیزیکی آن بر پهنه کشور مکانیابی و توزیع می‌گردد. طرح کالبدی ملی در مقیاس کشوری و در سطح کلان، سیاست‌ها و استراتژی‌های ملی را برنامه‌ریزی می‌نماید. متولی تهیه طرح کالبدی ملی

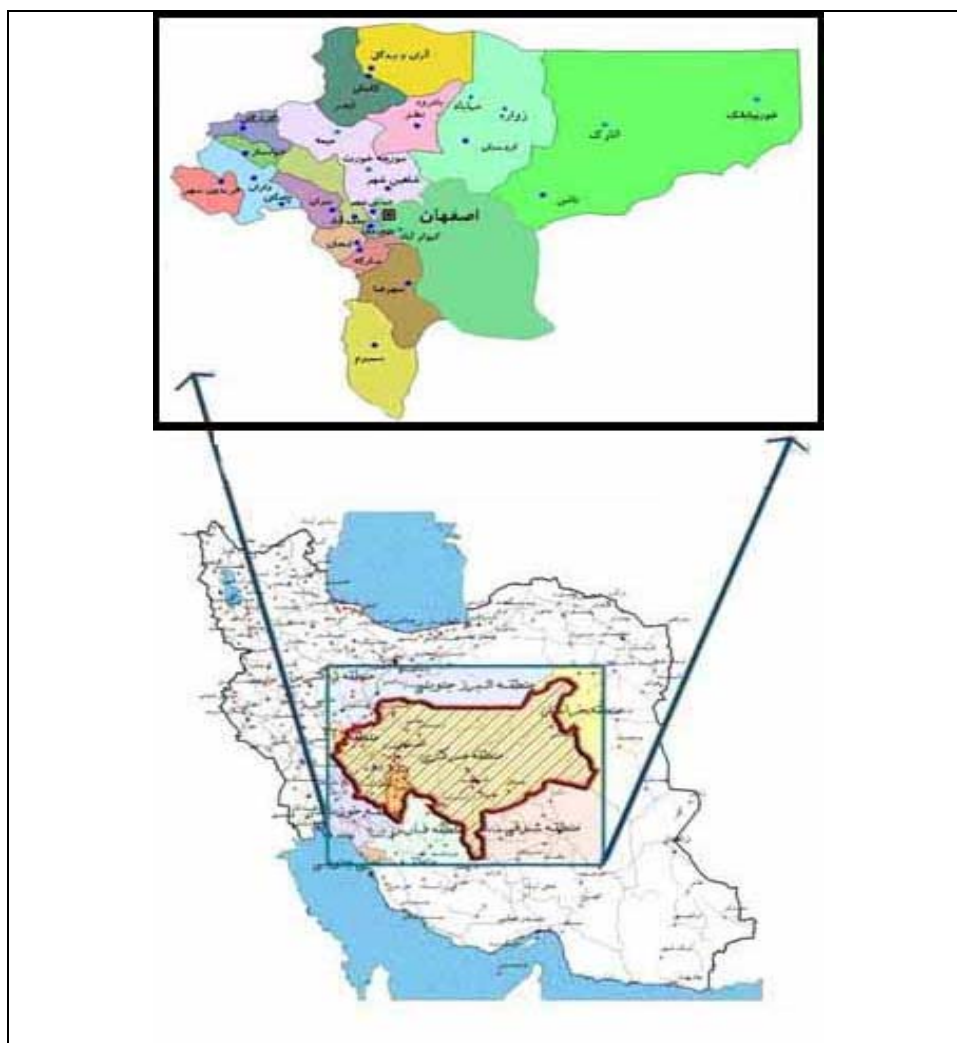
ای، طرح‌های ناحیه مطرح هستند. این طرح‌ها در قالب یک یا چند شهرستان همجوار تهیه می‌شود و هر استان به چند ناحیه توزیع می‌گردد. روابط عملکردی حاکم بین شهرستان‌های همجوار، ساختارهای فیزیکی و طبیعی همسان ملاک عمل تعیین نواحی بوده است. به طور کلی، در سطح کشور ۷۷ ناحیه تعیین گردیده است. در واقع، طرح‌های ناحیه ای افزون بر تدوین سیاست‌ها و استراتژی‌های ناحیه دارای دیدگاه‌های اجرایی در مقیاس ناحیه نیز هست و در واقع، حذف‌های طرح‌های منطقه ای و طرح‌های جامع توسعه و عمران (جامع) شهرها و روستاها محسوب می‌شود.

محدوده مورد مطالعه در منطقه مرکزی مشتمل بر سه استان اصفهان، یزد و چهارمحال و بختیاری و به طور خاص استان اصفهان است که براساس مطالعات طرح کالبدی ملی ایران، شناسایی و تفکیک شده است.

در استان اصفهان چهار ناحیه غرب، مرکزی، شمال و جنوب شناسایی شده است. شهرستانهای فریدن، فریدونشهر، چادگان، خوانسار و گلپایگان در ناحیه غرب، شهرستان‌های اصفهان، خمینی شهر، برخوار و میمه، فلاورجان، مبارکه، لنجان، تیران و کرون و نجف‌آباد در ناحیه مرکزی و شهرستانهای نایین، اردستان، نطنز و کاشان، آران و بیدگل در ناحیه شمال قرار دارند. ناحیه جنوب سه شهرستان شهرضا، دهاقان و سمیرم را شامل می‌گردد.

وزارت مسکن و شهرسازی است که از ویژگی عمده این طرح‌ها طولانی مدت بودن آن است. به موازات طرح کالبدی ملی طرح آمایش سرزمین توسط معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی تهیه می‌گردد که سیاست‌ها و استراتژی‌های کلان اجتماعی-اقتصادی و عمدتاً برنامه‌ریزی‌های غیرفیزیکی و کالبدی کشور را در یک افق زمانی طولانی مدت پیش‌بینی می‌نماید.

در سطح بعدی طرح‌ریزی کالبدی ملی، طرح‌های منطقه‌ای قرار دارد. این طرح‌ها در پهنه یک یا چند استان همجوار و همگن تهیه می‌گردد. معیار عمده تقسیم کشور به ده منطقه، در مرحله اول همجواری استان‌ها و نیز روابط عملکردی و تعامل اجتماعی-اقتصادی و نیز ویژگی‌های همگن جغرافیایی و محیطی استان‌ها بوده است. مناطق ده گانه ایران شامل منطقه خراسان (استان‌های خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی)، منطقه ساحل شمالی (استان‌های گیلان، مازندران و گلستان)، منطقه آذربایجان (استان‌های اردبیل، آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی)، منطقه زاگرس (استان‌های کرمانشاه، همدان، لرستان، ایلام و کردستان)، منطقه البرز جنوبی (استان‌های سمنان، تهران، قم، قزوین، مرکزی و زنجان)، منطقه مرکزی (استان‌های اصفهان، یزد و چهارمحال و بختیاری)، منطقه خوزستان (استان‌های خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد)، منطقه فارس (استان فارس)، منطقه ساحل جنوبی (استان‌های بوشهر و هرمزگان)، منطقه شرقی (استان‌های کرمان و سیستان و بلوچستان) است. پس از طرح‌های منطقه-



شکل شماره ۱- نقشه محدوده پژوهش

۲- دیدگاه‌ها و مبانی نظری

۲-۲- مبانی نظری

توسعه جدید، توسعه‌ای است که به حقوق و منزلت انسان و مکان زندگی او توجه می‌کند (تفکر برنامه‌ریزی منطقه‌ای) و هدف نهایی آن رسانیدن انسان به مرحله‌ای است که وی از زندگی خود اظهار رضایت کند. مازلو نیازهای انسان را به ترتیب ذیل معرفی کند:

- نیازهای جسمی (غذا، پناهگاه، پوشاک و سایر نیازهای اولیه)؛
 - نیازهای مرتبط با امنیت (فردی و اجتماعی)؛
 - نیازهای عاطفی (عشق و محبت)؛
 - نیازهای عزت نفس؛
 - نیازهای زیباشناختی؛
 - خودشکوفایی.
- براساس این طبقه‌بندی، رفع و ارضای هریک از این نیازهای انسانی به شرط تحقق نیازهای مراحل

این روش برای نخستین بار توسط «آندرسون» در سال ۱۷۶۳ م. پیشنهاد شد و در سال ۱۹۶۸ م. به عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و درجه بندی توسعه-یافتگی بین ملل مختلف توسط پرفسور «هلوینگ» از مدرسه عالی اقتصاد در یونسکو مطرح شد. این روش کلاً یک روش عالی درجه‌بندی، طبقه‌بندی و مقایسه مناطق مختلف با توجه به درجه توسعه و مدرن بودن آنها می‌باشد و همچنین روشی است که مجموعه‌ای را به زیرمجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کرده، مقیاسی قابل قبول برای بررسی میزان توسعه یافتگی نواحی در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهد.

در این روش معمولاً یکی از نقاط مورد مطالعه به عنوان نقطه یا منطقه ایده‌آل انتخاب شده، نقاط یا مناطق دیگر را بر مبنای آن درجه بندی می‌کنند. بدین ترتیب، تفاوت یا فاصله هر منطقه از آن منطقه ایده‌آل معین می‌شود. در مواقعی که تعداد نقاط یا مناطق مورد مطالعه زیاد باشد و از ناهمگنی بالایی نیز برخوردار باشند، در این صورت تعیین یک منطقه به عنوان نقطه هدف و ایده‌آل و درجه بندی سایر نقاط بر مبنای نقطه ایده‌آل و ارائه برنامه برای رسیدن سایر مناطق به سطح توسعه یافتگی منطقه ایده‌آل چندان منطقی و ممکن به نظر نمی‌رسد و در شرایط مطلوب نیز تحقق چنین هدفی ناممکن است، زیرا در طول زمان با همان نسبتی که سایر مناطق در فرآیند توسعه حرکت می‌کنند تا خود را به سطح ایده‌آل برسانند، نقطه یا منطقه ایده‌آل مورد نظر نیز در جهت افزایش و ارتقای سطح توسعه خود تلاش می‌کند. به همین دلیل، تعیین نقطه

ابتدایی تر است. بر این اساس، در امر توسعه، رشد ظرفیت‌ها و استعداد‌های انسانی باید با کاهش فزاینده محرومیت‌های مادی و نابرابری‌های اجتماعی همراه باشد که این‌ها به نوبه خود حاصل تغییر ساختاری و نوسازی اقتصادی خواهد بود. با توجه به تقسیم بندی مازلو، می‌توان گفت که هر یک از مراتب نیازها در حقیقت خود نشان‌دهنده بعدی از توسعه است. پس توسعه باید برای فراهم سازی نیازهای اولیه و اساسی در جهت بر طرف‌سازی نیازهای مراتب بالاتر (عاطفی، امنیتی، احساس عزت نفس) اقدام نماید، و در نهایت، به هدف اصلی خود که شکوفایی استعداد‌های انسان و بروز توانمندی‌های اوست، منجر شود.

۲-۳- معرفی روش تاکسونومی عددی

در این تحقیق برای سطح‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از روش تاکسونومی عددی استفاده شده است که در ادامه به تشریح و توضیح روش مذکور پرداخته شده است.

یکی از روش‌های درجه‌بندی مناطق از لحاظ توسعه‌یافتگی، آنالیز تاکسونومی است. آنالیز تاکسونومی برای دسته‌بندی‌های مختلف در علوم به کار برده می‌شود. گونه ویژه آن تاکسونومی عددی است که بنا به تعریف، ارزیابی عددی شباهتها و نزدیکی‌ها بین واحدهای تاکسونومیک و درجه‌بندی آن عناصر به گروه‌های تاکسونومیک.

$$B = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}$$

هر کدام از n سطر ماتریس فوق خصوصیات یا شاخص‌های یکی از نقاط مورد بررسی است. از کنار هم قرار دادن این شاخص‌ها، ماتریس B که ماتریسی $m \times n$ است حاصل شده است.

این ماتریس را ماتریس داده‌های خام یا ماتریس اولیه گویند.

به منظور تسهیل در بیان مطالب سعی می‌شود انجام محاسبات به کمک آنالیز تاکسونومی عددی را مرحله به مرحله بیان کنیم:

مرحله اول: تشکیل ماتریس داده‌های خام در این مرحله ماتریس B که نحوه تشکیل آن بیان شد، تشکیل می‌گردد. چنانکه مشخص است، هر کدام از درایه‌ها یا اعضای این ماتریس را با نماد X_{ij} نشان خواهیم داد. X_{ij} ، خاصیت j ام از نقطه مورد بررسی i ام می‌باشد.

برای رفتن به مرحله دوم لازم است میانگین و انحراف از معیار هر کدام از ستون‌های این ماتریس را حساب کرد. بنابراین به تعداد سطرهای ماتریس B دو سطر میانگین و انحراف را اضافه می‌کنیم.

$$\bar{X}_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n}$$

رابطه فوق میانگین ستون j ام ماتریس B را به دست می‌دهد. همچنین انحراف معیار هر ستون j ام ماتریس از رابطه زیر حاصل خواهد شد:

ایده‌آل در مواردی که اختلاف و تفاوت‌های منطقه‌ای بالاست و تعداد مناطق مورد مطالعه نیز زیاد است، شیوه‌ای منطقی تلقی نمی‌گردد. 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 ایده‌آل اقدام کرد. مجموعه این فرایندها را می‌توان از طریق روش تاکسونومی عددی انجام داد.

- مراحل تکنیک تاکسونومی عددی به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها

در اینجا سعی می‌شود روش تاکسونومی عددی تا حدی تشریح و به تفصیل توضیح داده شود.

در این روش به منظور طبقه‌بندی نقاط مورد بررسی، برای هر کدام از نقاط شاخص‌هایی در نظر گرفته می‌شود. تعداد این شاخص‌ها از یک تا m متغیر خواهد بود. در صورتی که برای هر یک از نقاط مورد بررسی m شاخص در نظر بگیریم، در واقع در فضای m بعدی کار خواهیم کرد.

فرض کنید مجموعه A حاوی n نقطه‌ای باشد که قصد داریم آن‌ها را طبقه‌بندی کنیم. هر یک از این نقاط را با X_i نشان می‌دهیم. از X_1, X_2, \dots, X_n چنانچه قبلاً نیز گفتیم، هر کدام از این نقاط می‌توانند یک تا m خصوصیت را داشته باشند.

پس در واقع نقاط مورد بررسی ما n بردار m بعدی است. از کنار هم قرار دادن آن‌ها ماتریس ذیل حاصل می‌شود:

فواصل، فاصله اقلیدسی است که برای دو برابر X و Y از این فضا به روش زیر محاسبه می‌شود.

$$\left. \begin{array}{l} x=(x_1, \dots, x_m) \\ y=(y_1, \dots, y_m) \end{array} \right\} \Rightarrow d_{xy} = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_m - y_m)^2}$$

بنابراین، در ماتریس Z برای محاسبه فاصله دو نقطه a, b از رابطه زیر استفاده خواهیم کرد:

$$d_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{aj} - z_{bj})^2}$$

که در آن: d_{ab} فاصله بین دو نقطه a, b است. بدیهی است همواره $d_{ab} \geq 0$ در صورتی که $a = b$ باشد $d_{ab} = 0$ است، به عبارت دیگر، فاصله هر نقطه از خودش برابر صفر است. از طرف دیگر $d_{ab} = d_{ba}$ ؛ یعنی فاصله نقطه a از نقطه b برابر فاصله نقطه b از نقطه a است. بنابراین، ماتریسی که در این صورت به دست خواهیم آورد، ماتریسی متقارن با قطر اصلی صفر است. لذا در محاسبات کافی است فقط درایه های بالای قطر اصلی را محاسبه نمود. خاصیت مذکور میزان محاسبات این مرحله را نصف می‌کند.

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1n} \\ d_{12} & 0 & d_{23} & \dots & d_{2n} \\ . & . & 0 & \dots & . \\ . & . & . & 0 & . \\ d_{1n} & d_{2n} & d_{3n} & \dots & d_{(n-1)n} \end{bmatrix}$$

چنانکه مشاهده می‌شود، عناصر زیر قطر اصلی برابر قرینه آن‌ها نسبت به قطر اصلی است؛ حتی سعی شده است اندیس درایه‌ها نیز یکسان نوشته شود تا موضوع روش‌تر گردد.

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n}}$$

مرحله دوم: تشکیل ماتریس استاندارد (Z)

پس از گذر از مرحله اول، ماتریس استاندارد Z را که هر درایه یا عضو آن را با Z_{ij} نشان می‌دهیم، تشکیل خواهیم داد. در واقع، هر عضو ماتریس Z از عضو متناظر در ماتریس B حاصل می‌شود. رابطه زیر روش به دست آوردن Z_{ij} از X_{ij} است:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}$$

در ماتریس حاصل میانگین و انحراف معیار هر ستون، به ترتیب برابر صفر و یک است. علت نامگذاری ماتریس Z نیز به این نام همین موضوع است. به زبان ریاضی نیز می‌توان موارد فوق را اثبات نمود، چرا که:

$$\bar{Z}_j = \frac{\sum_{i=1}^n Z_{ij}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} - n\bar{x}_j}{nS_j} = \frac{n\bar{x}_j - n\bar{x}_j}{n^2 S_j} = 0$$

و به همین ترتیب می‌توان اثبات نمود که انحراف معیار داده‌های حاصل برابر یک خواهد شد.

مرحله سوم: محاسبه فواصل مرکب بین نقاط چنانکه گفتیم، اگر برای هر یک از نقاط، m شاخص در نظر بگیریم، در واقع هر یک از آن‌ها به یک بردار m بعدی تبدیل خواهد شد پس هر یک از نقاط مورد بررسی ما یک نقطه در فضای m بعدی است. برای محاسبه فاصله بین دو نقطه در یک فضای m بعدی روش‌های متفاوتی وجود دارد. یکی از این

که در آن \bar{d} میانگین فاصله‌های مینیمم و S_d انحراف معیار آن‌هاست. نقاطی که فواصل آن‌ها مابین دو حد d_+ و d_- باشد همگن و در یک گروه قرار می‌گیرند و نقاطی که کمترین فاصله آن‌ها از نقاط دیگر، مابین دو حد فوق قرار نگیرد در این گروه قرار نمی‌گیرند. از لحاظ آماری حدود ۹۵ درصد از داده‌ها در بازه مورد نظر قرار می‌گیرند. فرض کنیم d_{ab} مینیمم مقدار سطر متناظر با نقطه a از جدول باشد، در این صورت اگر d_{ab} در بازه d_+ و d_- قرار نگیرد، یکی از حالت‌های زیر اتفاق خواهد افتاد:

اگر $d_{ab} > d_+$ باشد، آنگاه نقطه هیچ تشابهی با نقاط دیگر ندارد و باید به طور مجزا بررسی گردد.
اگر $d_{ab} < d_-$ باشد، آنگاه نقطه a به قدری به نقطه b تشابه دارد که می‌توان آن‌ها را یک نقطه در نظر گرفت.

پس تمام اتصالاتی را که طول آن‌ها بزرگتر از حد بالایی یا فاصله بحرانی بالاست، می‌توان کنار گذاشت چون طول این فواصل بیشتر از آن است که جزئی از یک نمودار واحد به شمار آیند، و همچنین تمام اتصالاتی که طول آن‌ها کوچکتر از حد پایین است، را نیز می‌توان کنار گذاشت. چون طول آن‌ها کمتر از آن است که تفاوتی را بین دو نقطه نشان دهد، به عبارت دیگر، این دو نقطه آنقدر به هم شبیه‌اند که نمی‌توانند به عنوان دو نقطه مجزا در نظر گرفته شوند. در واقع، مدل آنها یکی هستند.

مرحله ششم: رتبه بندی نقاط از لحاظ توسعه

یافتگی

برای آسانی محاسبات این مرحله، پیشنهاد می‌شود از یک ماتریس واسطه استفاده گردد. اگر فرض کنیم پنج نقطه به عنوان نقاط مورد بررسی در اختیار داریم، سطر اول ماتریس واسطه، حاصل تفاضل سطر اول و سطر دوم ماتریس Z یعنی $(x_1 - x_2)$ و سطر دوم $(x_1 - x_3)$ ، سطر سوم $(x_1 - x_4)$ ، سطر چهارم $(x_1 - x_5)$ و... خواهد بود. با محاسبه این ماتریس، برای به دست آوردن d_{ab} فقط نیاز است عناصر سطری را که خصوصیت نقطه b از خصوصیات نقطه a تفاضل شده است $(X_a - X_b)$ به توان دو رساند و با هم جمع نمود تا برای به دست آوردن مقدار نهایی، جذر این حاصل جمع را بدست آورد.

مرحله چهارم: تعیین کوتاهترین فاصله

هر عضو ماتریس D بیانگر فاصله بین دو نقطه مورد بررسی است. در این ماتریس کوچکترین عدد هر سطر بیانگر کوتاهترین فاصله بین دو نقطه است. اگر d_{ab} کوچکترین عدد سطری از ماتریس D باشد، به این معنی است که نقطه b نزدیکترین است تا هر نقطه دیگر. در این صورت، نقطه a را که در ستون ماتریس D قرار دارد، مدل یا الگو برای نقطه a گویند که در سطر متناظر قرار دارد. در مورد بررسی ما نقطه b را مدل یا الگوی a و a را شبه یا سایه گویند.

مرحله پنجم: رسم نمودار اپتیمم

مرحله بعدی تعیین نقاط همگن و غیر همگن است. در این مرحله حد پایین و حد بالای فواصل از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$d_- = \bar{d} - 2S_d \quad d_+ = \bar{d} + 2S_d$$

$$S_{io} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_{io} - \bar{C}_{io})^2}{n}}$$

انحراف معیار C_{io} ها:

$$\bar{C}_{io} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{io}}{n}$$

و میانگین C_{io} ها:

درجه توسعه یافتگی بین صفر و یک است، هرچه این مقدار به صفر نزدیک باشد نقطه مورد بررسی توسعه یافته تر و هر چقدر به یک نزدیک باشد، نقطه مورد بررسی از توسعه یافتگی فاصله دارد.

با ردیف کردن صعودی نقاط برحسب درجه توسعه یافتگی آن‌ها، به رتبه بندی نقاط پرداخته، در واقع به هدف اصلی روش می‌رسیم.

مرحله هشتم: تعیین هدف های توسعه نقاط

تعیین هدف های توسعه به عنوان یکی دیگر از گام های نهایی روش تاکسونومی عددی است. پس از تعیین درجه توسعه یافتگی نقاط مورد بررسی برای تعیین هدف های توسعه به شرح ذیل عمل می‌کنیم:

- برای توسعه یافته ترین نقطه: برای این نقطه که F_i مربوط به آن کوچکترین است، یکی از دو راه زیر عملی است:

- هدف های توسعه برای این نقطه از میانگین کمیت های آن با کمیت های نزدیکترین نقطه به آن محاسبه می‌شود، ولی این امر مستلزم پایین آمدن اغلب هدف ها از سطح فعلی شاخص ها در نقطه ردیف اول است.

- حالت دیگر این است که هدف ها را برای نقطه ردیف اول خارج از روش های پیشنهادی با معیارهای کلی پیدا کرد.

اگر نتیجه مرحله پنجم این باشد که همه نقاط مورد بررسی در یک گروه قرار نمی‌گیرند، داده های مربوط به نقاط همگن از ماتریس داده های اولیه؛ یعنی A در ماتریس جداگانه ای قرار داده، ماتریس استاندارد را مجدداً محاسبه می‌کنیم. در ماتریس استاندارد، حاصل بزرگترین مقدار هر ستون را به عنوان مقدار ایده آل انتخاب می‌کنیم. سپس از مقدار ایده آل محاسبه شده استفاده کرده، نقطه سرمشق توسعه را از رابطه ذیل تعیین می‌کنیم:

$$C_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (D_{ij} - D_{oj})^2}$$

که در آن D_{ij} درایه متناظر با سطر i ام و ستون j ام ماتریس استاندارد است که مقدار ایده آل را بر روی آن حساب کرده ایم و نیز D_{oj} مقدار ایده آل ستون j ام همین ماتریس است.

هر قدر C_{io} متناظر با نقطه ای کوچک شد، دال بر توسعه یافتگی نقطه i ام است؛ یعنی فاصله بین نقطه i ام تا نقطه ایده آل کمتر است و هر قدر C_{io} نقطه ای بزرگ باشد، دلیلی بر عدم توسعه نقطه i ام خواهد بود.

مرحله هفتم: محاسبه درجه توسعه یافتگی نقاط برای به دست آوردن درجه توسعه یافتگی نقاط که آن را با F_i برای درجه توسعه یافتگی نقطه i ام نشان خواهیم داد، از رابطه زیر می‌توان استفاده کرد:

$$F_i = \frac{C_{io}}{C_o} = \frac{\text{سرمشق}}{\text{حد بالای}}$$

$$C_o = \bar{C}_{io} + 2S_{io}$$

- یافتن شاخص های هدف برای نقاط رتبه دوم به بعد:
در این حالت برای یافتن مقدار شاخص های هدف، میانگین هر کدام از شاخص ها را برای آن نقطه و نقاط توسعه یافته تر به دست آورده، به عنوان شاخص هدف در نظر بگیریم.

بندی توسعه نیافتگی در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ انجام گردیده تا بدین طریق تغییرات حاصله در بازه ده ساله شناخته و به واسطه آن به تحلیل و ارائه راهکار پرداخته شود. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مقاطع مذکور به صورت ذیل است:

۳-۱- رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان-

سال ۱۳۸۵- به کمک ۳۳ شاخص

با توجه به جدول شماره ۲ در سال ۱۳۸۵ از بین ۲۰ شهرستان (شهرستان خمینی شهر به دلیل ناهمگنی با سایر شهرستانها در محاسبات لحاظ نشد)، شهرستان‌های اصفهان و چادگان با درجات توسعه نیافتگی ۰/۵۷ و ۰/۹۷ به ترتیب به عنوان برخوردارترین و غیر برخوردارترین شهرستان‌های استان اصفهان شناخته شده‌اند.

۳- تجزیه و تحلیل

همان طور که در بخش پیشین توضیح داده شد، به منظور تعیین درجه توسعه نیافتگی شهرستانهای استان اصفهان و طبقه بندی آنها به لحاظ سطح توسعه‌شان، ۳۳ شاخص کالبدی، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی و بهداشتی- درمانی برای سال ۱۳۸۵ تعریف و محاسبه شده است که در ابتدا نتیجه این سطح بندی ارائه خواهد شد. سپس با کمک ۱۸ شاخص مشترک، رتبه-

جدول شماره ۲- رتبه بندی و تعیین درجه توسعه نیافتگی شهرستان‌های استان اصفهان -۳۳ شاخص- ۱۳۸۵

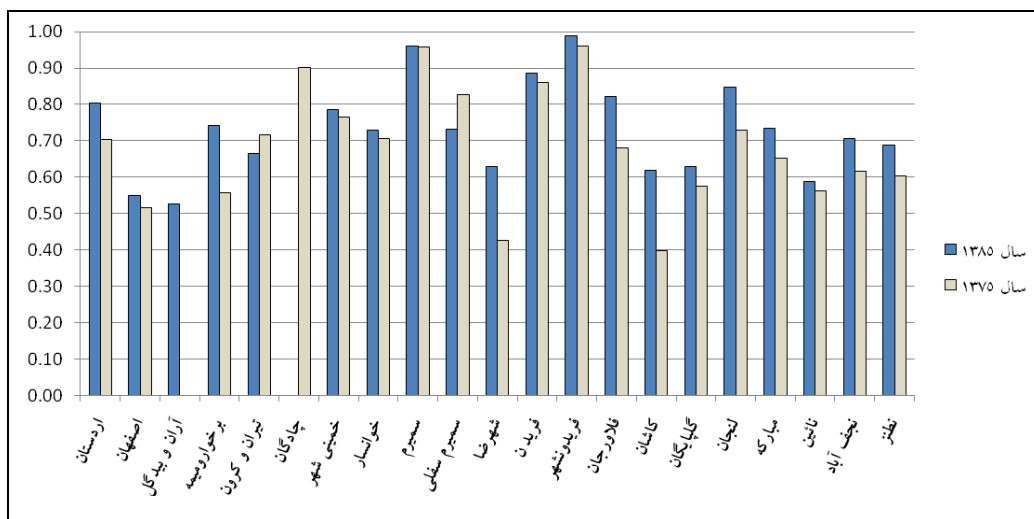
رتبه	شهرستان	Cio	Fi	رتبه	شهرستان	Cio	Fi
۱	اصفهان	10.00	0.57	۱۱	تیران و کرون	14.37	0.82
۲	نجف آباد	11.53	0.66	۱۲	نطنز	14.39	0.82
۳	کاشان	12.57	0.71	۱۳	فلاورجان	14.48	0.82
۴	شهرضا	12.77	0.73	۱۴	سمیرم سفلی	14.68	0.83
۵	مبارکه	12.97	0.74	۱۵	نابین	14.91	0.85
۶	آران و بیدگل	13.02	0.74	۱۶	فریدن	15.33	0.87
۷	برخوارومیمه	13.16	0.75	۱۷	اردستان	15.65	0.89
۸	خوانسار	13.26	0.75	۱۸	فریدونشهر	16.84	0.96
۹	لنجان	13.49	0.77	۱۹	سمیرم	16.99	0.97
۱۰	گلپایگان	14.16	0.81	۲۰	چادگان	17.04	0.97

مأخذ: نگارنده ۱۳۸۸

۲-۳- رتبه‌بندی و مقایسه شهرستان‌های استان اصفهان در بازه زمانی ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ با کمک ۱۸ شاخص

در سال ۱۳۸۵ از بین ۲۰ شهرستان (شهرستان چادگان به دلیل ناهمگنی با سایر شهرستانها در محاسبات لحاظ نشد)، شهرستان‌های آران و بیدگل و فریدونشهر با درجات توسعه نیافتگی ۰/۵۳ و ۰/۹۹ به ترتیب به عنوان برخوردارترین و غیر برخوردارترین شهرستان‌های استان اصفهان شناخته شده‌اند، در حالی که در سال ۱۳۷۵ از بین شهرستانهای استان (شهرستان آران و بیدگل در محاسبات لحاظ نشد)، شهرستان‌های کاشان و فریدونشهر با درجات توسعه نیافتگی ۰/۴۰ و ۰/۹۶ به ترتیب به عنوان برخوردارترین و غیر برخوردارترین شهرستان‌های استان اصفهان شناخته شده‌اند. مرز توسعه نیافتگی (متوسط درجات توسعه نیافتگی استان‌ها) در سال ۱۳۸۵ برابر با ۰/۷۳ بوده و بر این اساس شهرستانها به دو طبقه برخوردار (آران و بیدگل، اصفهان، ناین، کاشان، گلپایگان، شهرضا،

تیران و کرون، نطنز، نجف‌آباد، خوانسار، سمیرم سفلی و مبارکه) و غیربرخوردار (برخور و میمه، خمینی-شهر، اردستان، فلاورجان، لنجان، فریدن، سمیرم و فریدونشهر) تقسیم شده‌اند. در سال ۱۳۷۵ با در نظر گرفتن مرز توسعه نیافتگی ۰/۶۹ شهرستانهای کاشان، شهرضا، اصفهان، برخوردار و میمه، ناین، گلپایگان، نطنز، نجف‌آباد، مبارکه و فلاورجان در زمره شهرستانهای برخوردار (پایین حد توسعه نیافتگی) و اردستان، خوانسار، تیران و کرون، لنجان، خمینی‌شهر، سمیرم سفلی، فریدن، چادگان، سمیرم و فریدونشهر به عنوان شهرستانهای غیربرخوردار (بالای حد توسعه نیافتگی) طبقه‌بندی شده‌اند. (شکل شماره ۲) مقایسه نتایج مقاطع مذکور نشان می‌دهد که در طی دوره (۸۵-۱۳۷۵) وضعیت شهرستان‌های تیران و کرون، خوانسار و سمیرم سفلی از نظر شاخص‌های توسعه در نظر گرفته شده، بهبود یافته است و شهرستان‌های برخوردار و میمه و فلاورجان وضعیت بدتری پیدا کرده‌اند.



شکل شماره ۲- نمودار درجه توسعه یافتگی شهرستانهای استان اصفهان، مأخذ: نگارنده ۱۳۸۸

۴- نتیجه‌گیری

در این مقاله، با تعیین درجه توسعه نیافتگی، سطح توسعه شهرستان‌های استان اصفهان از ابعاد متفاوت ارزیابی گردید. در این بررسی مفاهیمی چون درجه توسعه نیافتگی و رتبه توسعه یافتگی یک شهرستان نشان‌دهنده میزان برخورداری آن شهرستان از شاخص‌هایی بود که ارزیابی سطح توسعه شهرستان‌ها بر اساس آنها صورت گرفته است و از آنها با عنوان شاخص‌های توسعه نام برده ایم. بنابراین، شهرستان‌هایی که به میزان بیشتری از این شاخص‌ها بهره‌مند بوده‌اند، با عنوان توسعه یافته یا برخوردار و شهرستان‌هایی که مقادیر کمتری از این شاخص‌ها را در خود پروراندند و فاصله بیشتری با شهرستان مطلوب داشته‌اند، در زمره شهرستان‌های توسعه نیافته (در مقایسه با سایر شهرستان‌ها) قرار گرفته‌اند.

بر اساس روش تاکسونومی، نتایج گویای آن است که شهرستان کاشان و آران و بیدگل به ترتیب در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ توسعه یافته‌ترین شهرستان‌ها و شهرستان فریدونشهر توسعه نیافته‌ترین شهرستان در طی این سالها بوده‌اند.

شهرستان‌هایی از قبیل اردستان، لنجان، خمینی‌شهر، فریدن، سمیرم و فریدونشهر، از جمله شهرستان‌هایی بوده‌اند که همواره (در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۷۵) زیر حد توسعه‌یافتگی قرار گرفته و در زمره شهرستان‌های توسعه نیافته کشور درآمده‌اند.

۵- پیشنهادها

به منظور بهتر نمودن وضعیت شهرستان‌های استان می‌توان راهکارهای زیر را ارائه نمود:

- تلاش در جهت انطباق برنامه‌ریزی بخشی با نظام برنامه‌ریزی فضایی؛

- تقویت و شفافیت نظام و روش برنامه‌ریزی و نیز هدایت و مدیریت درست آن در سطح کشور و به‌ویژه استان؛

- بهبود روند برنامه‌ریزی در کلیه سطوح و بایگانی نشدن طرح‌های توسعه و عمران؛

- اتخاذ استراتژیهای محرومیت زدایی در این شهرستان‌ها بگونه‌ای که زمینه لازم جهت ارتقاء این شهرستان‌ها به حد متوسط استان فراهم شود؛

- کنترل جمعیت به منظور ایجاد تناسب بین ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در شهرستان با جمعیت آن؛

- بررسی و شناخت نقاط ضعف و شناسایی شاخص‌هایی که در شهرستان‌های توسعه نیافته در سطح پایین‌تری قرار دارند تا بتوان از این طریق بینش و روشنگری‌های لازم برای تقویت و تسریع محورهای توسعه این شهرستان‌ها را به مسئولان و برنامه‌ریزان بخشید؛

- گسترش فضاها و امکانات متناسب با تراکم جمعیتی شهرستان‌ها؛

- با توجه به وضعیت رو به کاهش نسبت جمعیت روستایی به کل جمعیت، پیشنهاد می‌شود که برای فراهم سازی مطلوبیت و ماندگاری توسعه در نقاط روستایی اقدامات اساسی، به ویژه از طریق اجرای برنامه‌های عمرانی صورت گیرد؛

- پدیده کلان شهری (شهر اصفهان در شهرستان اصفهان) به عنوان یک واقعیت پیش رو، مورد توجه محققان، برنامه ریزان و مسئولان امر قرار گیرد و تدابیر اساسی برای شناخت ابعاد آن و

- تقویت و تکمیل نظام شبکه ارتباطی استان به لحاظ سلسله مراتبی به منظور تسهیل در ارتباط تمامی نقاط جمعیتی به یکدیگر؛

- نیل به توزیع متوازن فضایی جمعیت از طریق جهت دادن مهاجرت‌ها به سمت سکونتگاه‌های کم جمعیت؛

- کنترل مهاجر فرستی مناطق روستایی به شهرها؛

- تمرکز زدایی از ناحیه مرکزی استان و تجهیز سایر نواحی استان به زیربناها و کانونهای عمده فعالیت؛

- توجه ویژه به نواحی کویری و کوهستانی استان به دلایل شرایط اقلیمی و برخورداری کمتر از زیر ساختهای اقتصادی؛

- ایجاد تعادل فضایی بین شهرستانها به منظور ارتقای پتانسیل گردشگری استان.

برنامه‌ریزی اساسی برای کاهش نابسامانی‌های کلان شهری اتخاذ کرد.

- تمرکز زدایی و کاهش نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی بین مناطق شهری و مناطق روستایی؛

- تأمین رفاه اجتماعی و خدمات بهزیستی با نگرش به کل سکونتگاههای ناحیه، به ویژه نقاط روستایی؛

- تأمین خدمات و امکانات مورد نیاز مراکز و کانون‌های اصلی خدمات‌رسانی براساس نظام سلسله مراتبی سکونتگاهها؛

- تأمین خدمات مورد نیاز شهرستانها، شامل مراکز بهداشتی - درمانی، خدمات آموزشی، مراکز پست و مخابرات و غیره؛

References

- Akbari, Nematollah, and Mahdizadeh, Keyvan, (2008), Application of ranking methods and multiple attributes decision makings, The Publication of Municipalities Organisation of Iran, Tehran.
- Chatterjee, S., and hadi A.S., (2006), Regression.
- Department of Research and Education, (2007), Multivariate analysis methods and its application in ranking of country's provinces, Institute of Trade Studies and Research, Tehran.
- Haghi, Mohammad Ali, (1992), Physical design planning (Paper Collection), Urban Planning and Architecture Research Center, Tehran.
- Harvi, David, (1997), Social Justice and the City, Farokh Hesamiyan, Publication of Process and urban planning company.
- Hekmatnia, Hasan, and Ghanbari haft cheshmeh, Abolfazl, (2006), Principles and methods of urban planning, Mafakher Publication, Yazd.
- Hiran, D., (1989), Textbook of Rural Development Planning, ministry of Jihad-Agriculture.
- Kline, P., (1994), An Esau Guide to factor Analysis.
- Mirdal, Gunaar, (1987), Asian Drama, Manouchehr Amiri, Amirkabir Publication, Tehran.

- Naghsh,e,Raz Boom- Architecture and Urban Planning Consulting *engineers*, (2006), Development Plan (Comprehensive) south area of Isfahan.
 - Naqsh,e,*Jahan Pars* - Consulting Engineers, (2004), review plan of detailed design of Isfahan.
 - Naqsh,e,*Jahan Pars* - Consulting Engineers, (2007), review plan of detailed design of Isfahan.
 - Oppenheim, N., (1980), Applied Models in Urban and Regional Analysis, Prentic-Hall Inc, USA.
 - Pars Vista consulting engineers co., (2001), Tehran.
 - Rafieeyan... et al, (2001), Integration development of rural areas, Tehran.
 - Shafaghi, Sirous, (2002), Geography of Isfahan; including one hundred and fifty pieces of maps, charts and photos
 - Shahnooshi, Naser, Zahra Golriz Ziyaii and Hamidreza Bagheri, (2007), level Determination of areas development in Mashhad, Proceedings of the conference planning and urban management, Tehran.
 - Shokouhi, Hossein, (2003), environmental philosophies and geographic schools, Gitashenasi Publication, Tehran.
 - Shokouhi, Hossein, (2004), New Perspectives in Urban Geography, Samt Publication, Tehran.
 - Taghvayi, Masoud, (2006), Analysis and classification of rural provinces of the country based on human development indicators, Journal of Geographical Research, 82 pp: 28-43.
 - Talebi, Hooshang, and Zangi Abadi, Ali, (2001), Analysis of indicators and determination of effective factors In Human Development in country's major cities, Journal of Geographical Research, 60 pp: 124-142.
 - Ziyari, Keramatollah, (1999), Principles and methods of regional planning, University of Yazd, Yazd.
- Zohrabi, Ali Mohammad, and Mokhtari Malekabadi, Reza, (2006), Analysis of development indices in Isfahan's eleven areas, Proceedings of the conference planning and urban management, Tehran