



فصلنامه علمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای

سال ۱۰، شماره پیاپی ۳۸، تابستان ۱۳۹۹

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

مقاله پژوهشی

ارزیابی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی از لحاظ شاخص‌های زیربنایی با استفاده از تحلیل رابطه خاکستری

فاطمه طاهرپور: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

موسی واعظی: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

هابیل خرمی: دانش آموخته جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

مجید اکبری: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران

پذیرش: ۱۳۹۸/۶/۲۸

صص ۵۰-۳۳

دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۲۵

چکیده

امروزه برخورداری متوازن و رعایت تعادل و برابری در دست‌یابی به شاخص‌های توسعه در کلیه ابعاد آن، به خصوص در سطح منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه و به خصوص کشور ما یکی از چالش‌های اصلی دست‌یابی به توسعه پایدار با توجه به اصول تعریف شده برای آن است. در این راستا هدف از این پژوهش، ارزیابی و اولویت‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی از لحاظ شاخص‌های زیربنایی می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر نوع کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی - تحلیلی می‌باشد. بدین منظور ۲۰ شهرستان از لحاظ شاخص‌های زیربنایی در قالب ۴۶ شاخص قابل سنجش بررسی شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل آنتروپی شانون تعمیم‌یافته، تحلیل رابطه خاکستری (GRA)، ضریب همبستگی پیرسون در قالب نرم-افزار SPSS استفاده شده است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که: ۱- بر اساس تحلیل داده‌ها در مدل رابطه خاکستری، شهرستان‌های کلیبر، ورزقان، چاراویماق، خداآفرین و جلفا از نظر شاخص‌های زیربنایی با میانگین ضریب اولویت (۰/۷۴۹)، در وضعیت بسیار محروم قرار گرفتند و اولویت اول برنامه‌ریزی در جهت توسعه باید با این شهرستان‌ها باشد. ۲- بر اساس آزمون ضریب همبستگی پیرسون (۰/۵۱۲)، بین امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی و میزان جمعیت شهرستان‌ها رابطه و همبستگی مثبتی وجود دارد. در سوی دیگر بین شاخص‌های زیربنایی شهرستان‌های استان و میزان نرخ رشد شهرنشینی آن‌ها رابطه و همبستگی مثبتی وجود ندارد. پس در حالت کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در استان آذربایجان شرقی امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی به سمت شهرستان‌هایی سوق دارد که از جمعیت بیشتری برخوردارند اما بین میزان برخورداری از شاخص‌های زیربنایی و نرخ شهرنشینی شهرستان‌ها محدوده رابطه معناداری وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: توسعه‌یافتگی، توزیع فضایی، شاخص‌های زیربنایی، استان آذربایجان شرقی.

مقدمه:

توسعه فرآیندی تدریجی در پیشرفت موقعیت بشر، شامل انجام فعالیت برای رسیدن به رشد مادی و تکامل اجتماعی در طول زمان است (Riddell, 0088: 22) هدف اصلی توسعه حذف نابرابری ها و بهبود شرایط موجود و حرکت در مسیر مطلوب جهت رفاه می باشد (66: Malberg, 2000) توسعه یافتگی استان های کشور با توجه به توزیع فضایی ناهمگن منابع و همچنین عوامل مختلف اجتماعی اقتصادی و اقلیمی مناطق و عدم تعریف مشخص و درست نبودن جایگاه مشخص آمایش سرزمین در نظام برنامه ریزی و عدم شناخت و اهمیت آن در تعادل بخشی و تنظیم نابرابری های اقتصادی، اجتماعی و محیطی و توزیع بهینه منابع و فعالیت ها از طریق سیاست گزاران باعث بروز نابسامانی های ناحیه ای و عدم توسعه ی یکپارچه در سطح نواحی شده است (Asayesh, 2012: 68). امروزه آگاهی از نقاط قوت و ضعف نواحی، برای ارائه ی طرح ها، سیاست گذاری ها و برنامه های شهری ضروری است. به گونه ای که استفاده از شاخص های اقتصادی اجتماعی، فرهنگی، کالبدی، بهداشتی و غیره می تواند معیاری مناسب برای تعیین جایگاه نواحی و عاملی مهم برای رفع مشکلات و نارسایی های موجود در راه رسیدن به توسعه ی پایدار باشد (Safari & Bayat, 2013: 32). توسعه ی متعادل و متوازن فضاهای جغرافیایی، نیازمند بررسی دقیق و همه جانبه ی مسائل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و شناخت بهتر نیازهای جامعه و بهبود آن هاست (Tagvayi & Bahari, 2012: 16). آنچه امروز برای جهان معاصر مطرح است، تنها مقوله اقتصادی و اجتماعی نیست، بلکه توسعه پایدار است. امروزه موضوع پایداری سرلوحه تمامی فعالیت ها و برنامه های توسعه شده است (Nazmfar at all, 2019: 32). در این راستا ضرورت این پژوهش از آنجا ناشی می شود که یکی از مهم ترین اهداف برنامه ریزی فضایی، با توجه به محدودیت منابع؛ توزیع بهینه و متعادل امکانات و خدمات بین سکونتگاه های مختلف است. برای تحقق این امر نیاز به شناسایی سکونتگاه ها از نظر شاخص های زیربنایی است؛ تا از این طریق نقاط محروم و توسعه نیافته مشخص شود تا برنامه ریزان بتوانند برای تعادل فضایی و کاهش فاصله های بهره مندی بین مناطق اقدام کنند. در همین راستا، هدف این پژوهش ارزیابی و الویت بندی شهرستان های آذربایجان شرقی از لحاظ شاخص های زیربنایی با استفاده از تکنیک تحلیل رابطه خاکستری (می باشد). خروجی این پژوهش موجب می شود مدیران و مسئولان استانی تصویری روشن و کمی از توزیع فضایی شاخص های زیربنایی در استان داشته باشند و با اولویت بندی شهرستان ها در بخش مذکور، می توان براساس واقعیت موجود و نه براساس ایده آل ها و نگاه آرمانی، روش هایی برای بهبود وضعیت این بخش در واحدهای ارزیابی در جهت توسعه متوازن و عدالت فضایی ارائه نمود.

پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

پیکتی و سز (2014)، در پژوهشی با عنوان توسعه و نابرابری در درازمدت به بررسی و ارزیابی حقایق اساسی در خصوص تکامل بلندمدت درآمد و ثروت نابرابری ها در اروپا و ایالات متحده پرداختند. یافته ها نشان می دهد میزان نابرابری در سال 1970 در آمریکا بیشتر از اروپا بوده است و در حال حاضر نیز میزان نابرابری در آمریکا بیشتر از اروپا می باشد و ایشان اذعان می کنند که بحث در این زمینه برای ما ممکن است ولی درسی است برای آینده. اریلی (2015)، در مطالعه ای تحت عنوان رتبه بندی شاخص توسعه اقتصادی - اجتماعی شهرها با روش خوشه بندی فازی: موردی مطالعه ترکیه به طبقه بندی شهرهای کشور ترکیه با روش خوشه بندی فازی پرداخت. معیار توسعه یافتگی براساس شاخص های اقتصادی - اجتماعی نظیر اشتغال، آموزش، بهداشت و درمان، عمران، رشد کشاورزی و صنعتی مشخص شد. بر اساس یافته ها شهر استانبول رتبه نخست و شهر سینوپ رتبه آخر را به دست آوردند. هک و همکاران (2016)، در پژوهشی تحت عنوان اهداف توسعه پایدار: نیاز به شاخص های مناسب، در خصوص یک چارچوب مفهومی برای انتخاب شاخص مناسب در جهت اهداف توسعه پایدار بحث کرده اند. بررسی های انجام شده نشان می دهد که با توجه به وجود شاخص های کیفی متنوع جهت ارزیابی توسعه پایدار، نیاز به عملیاتی ساختن اهداف و ارزیابی شاخص های توسعه پایدار احساس می شود. لذا یک چارچوب مفهومی برای انتخاب شاخص ها مناسب در جهت اهداف موجود ارائه شده است.

سرور و خلیجی (1394)، به سنجش درجه توسعه یافتگی شهرستان های کهگیلویه و بویراحمد پرداخته اند. نتایج پژوهش نشان می دهد که با توجه به معیارهای چون عدالت اجتماعی، دموکراسی اجتماعی و ... در نظر گرفته شده برای سطح بندی شهرستان های گچساران، بهمئی، دارای مطلوبیت نسبی از نظر سطح توسعه یافتگی هستند. محمدی و نوری (1397)، در پژوهشی به سنجش توسعه یافتگی صنعتی شهرستان های استان اردبیل با رویکرد عدالت فضایی با استفاده از تحلیل لکه های داغ، رگرسیون وزنی جغرافیایی و سایر روش ها از قبیل

1- Grey Relational Analysis

2- Piketty and Saez

3- Erilli

4- Hak

روش C.V و مدل الکترای پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که الگوی توزیع جغرافیایی شاخص‌های توسعه صنعتی در استان معنادار است و شهرستان اردبیل کانون انباشت و قطب تمرکز فضایی فعالیت‌های صنعتی به شمار می‌آید. شهدادی و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی به سنجش میزان توسعه یافتگی شهرستان‌های استان کرمان با استفاده از تکنیک ادغام با استفاده از پرسشنامه و بر اساس ۴۸ مؤلفه در قالب ۸ شاخص کلی پرداختند. برای تجزیه و تحلیل از مدل‌های تاپسیس، ویکور و AHPF استفاده کردند. به طوری که شهرستان‌های کرمان، جیرفت و رفسنجان به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم و بدون تغییر در هر دو دوره زمانی در سطح بالای برخورداری قرار گرفته و شهرستان‌های فهرج، نرماشیر، ریگان و قلعه‌گنج محروم‌ترین مناطق شناخته می‌شوند. با توجه به پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه توسعه یافتگی وجه تشابه این پژوهش بررسی توسعه یافتگی در استان آذربایجان شرقی می‌باشد و وجه تمایز و نوآوری این پژوهش بررسی تخصصی توسعه یافتگی از بعد شاخص‌های زیربنایی می‌باشد که با توجه به بررسی‌های انجام گرفته مغفول واقع شده است و همچنین روش بررسی و اندازه‌گیری توسعه یافتگی با بهره‌گیری از روش تحلیل خاکستری می‌باشد که در سایر پژوهش‌ها بیشتر از انواع شیوه‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه استفاده شده است.

از نظر لغوی، توسعه به معنای پیشرفت، ترقی، بهبود است و می‌توان آن را تغییر همراه با پیشرفت دانست (Azkya, 2014: 18). بطور کلی، توسعه در مفهوم عام خود از قوه به فعل درآوردن توانمندی‌های افراد جامعه و امری پویا و درون‌زا تعریف شده است (Mananrayisi & Rayisi, 2015: 123). توسعه پایدار مستلزم آن است که الگوهای توسعه که پاسخگوی نیازهای نسل فعلی باشد، به نیازهای نسل آینده آسیب نرساند. توسعه پایدار نه تنها به پایداری منابع طبیعی و محیط زیست نیاز دارد، بلکه بر رفاه پایدار انسان و خوشبختی ساکنین نیز تأکید دارد (Yan et al, 2018: 67). مفهوم توسعه را می‌توان از دو دیدگاه و در دو بعد نظری - فلسفی و عینی - کاربردی تعریف کرد. صرف نظر از جنبه نظری - فلسفی، توسعه در هر مرحله از تحول و تکامل جامعه، مفهوم عینی - کاربردی می‌یابد و حد آن با ملاک‌هایی تعیین می‌شود (Mirkatoli & Kanani, 2011: 20). هدف نظریه‌های توسعه، تحلیل و تبیین نابرابری‌های موجود میان کشورها و مناطق و نواحی در زمینه توسعه است. اخیراً رویکردهای نوینی نیز در زمینه توسعه مطرح شده است. برخی از این‌ها شامل: جنبش‌های محلی، نقش سازمان‌های غیردولتی، مباحث جنسیتی، عدالت و دموکراسی، مشارکت شهروندی و مهم‌تر از همه محیط‌زیست و روابط محلی هستند. برخی محققان رویکرد توسعه از پایین رویکرد نیازهای اساسی را مورد تأکید قرار داده‌اند (Hodder, 2000: 16). در واقع این مفهوم در پاسخ به نگرانی‌های فزاینده مربوط به روابط بین فرایندهای توسعه انسانی و اقتصادی، مشکلات جهانی، محلی و محیطی، رشد جمعیت و فقر و دگرگونی ساختار سیاسی شکل‌بندی شده است و این فرایندها یعنی توسعه اقتصادی، توسعه اجتماعی و حفاظت محیطی را یکپارچه می‌کند (Barton, 1999: 66). منابعی را جهت دستیابی مردم به اهدافشان در اختیار می‌گذارد (Chuang, 2008: 132). خود واژه توسعه پایدار را اولین بار به طور رسمی برانتلند در سال ۱۹۸۷ در گزارش «آینده مشترک ما» مطرح کرد. پاپلی‌یزدی و سانجردی معتقد هستند توسعه پایدار چهارچوب برنامه‌ریزی محیط‌زیست، آمایش‌سرزمین، طرح‌ریزی کالبدی و برنامه‌ریزی منطقه‌ای است (Papoliyazdi & Sanajerdi, 2013: 21).

توسعه و نابرابری منطقه‌ای:

یکی از ارکان توسعه، جامعیت و یکپارچه بودن آن در رفع عدم تعادل‌های اقتصادی و اجتماعی مناطق درون کشورها است (Nazmfar at all, 2019: 304). توسعه یکپارچه منطقه‌ای هرگز اتفاق نمی‌افتد مگر آنکه بین سرمایه و نیروی کار مناطق، تعیین مرز شفاف انجام پذیرد (Pallas & Jennings, 2012: 31). به عبارت دیگر برای رسیدن به توسعه پایدار منطقه‌ای می‌باید در جهت کاهش نابرابری‌های منطقه - ای گام برداشت و امکان رشد برابر را در مناطق به وسیله فراهم کردن تسهیلات و خدمات عمومی و اجتماعی برای مردم ایجاد نمود (Mosalinejhad, 2018: 56). طول دهه‌های اخیر، سیاست‌های عمومی نتوانسته است به طور مؤثر بر کاهش سطح نابرابری فضایی بپردازد. به نظر می‌رسد شاخص‌هایی مانند سطح تحصیلات، زیرساخت‌ها و ... از نظر جغرافیایی متمرکز و نسبت به فاصله از مرکز شهر حساس هستند. نابرابری‌های فضایی به شدت بر عملکرد منطقه‌ای تأثیر می‌گذارد و موجب بی‌ثباتی سیاسی می‌شود (Ielo, 2019: 41). در این راستا، شناخت نابرابری فضایی، به عنوان چالشی فراوری توسعه همه‌جانبه، بسیار مؤثر است. نابرابری فضایی واژه‌ای مرکب از نابرابری و فضا است و نوعی از نابرابری‌های اجتماعی را ترسیم می‌کند که از بسیاری جهات با انواع دیگر نابرابری‌های اجتماعی تفاوت دارد؛ هرچند در برخی ابعاد می‌توان همپوشی‌هایی نیز بین آن‌ها مشاهده کرد (Kalantari, 2013: 72). هدف بحث توسعه و عدم توسعه یافتگی بهبود شرایط موجود و حرکت در مسیر مطلوب جهت رفاه می‌باشد (Malmberg, 2000: 36). راه حلی است در جهت رفع فشارها و مشکلات که پیوسته بین بخش‌های مختلف زندگی اجتماعی و انسانی وجود دارد (Storper, 2006: 20). از آنجا که هر کشوری در راه توسعه تلاش می‌کند، کاهش نابرابری‌های توسعه منطقه‌ای به یک مسأله کلیدی در سیاست آن‌ها تبدیل شده است (Goletsis and

(Chletsos, 2011: 174) در ایران نیز تفاوتها و نابرابریهای ناحیه‌ای به طور نگران کننده‌ای در حال افزایش بوده است. این وضعیت به بروز مشکلات جدی نظیر مهاجرت از مناطق محروم به نواحی برخوردار و توسعه یافته‌تر منجر شده است (Seydavi et al, 2017: 25). سیاست‌های توسعه منطقه‌ای در تقویت فعالیت‌های اقتصادی و توسعه مناطق محروم و کاهش تفاوت‌های منطقه‌ای نقش مهمی ایفا می‌کنند. تخصیص منطقه‌ای سرمایه‌گذاری‌های عمومی گامی برای کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای و تحقق توسعه مناطق به شمار می‌رود (Matsumoto, 2008: 484).

نظریه‌ی قطب رشد: از میان تمام مفاهیمی که برای توسعه‌ی فضایی مطرح شده قطب رشد گیرایی و استفاده‌ی بیشتری در ادبیات توسعه داشته است. به اعتقاد پرو قطب‌های رشد دارای صنایع یا کارخانه‌های با عملکرد اساسی و دارای استقرار رشد بسیار قوی هستند. وی رشد صنایع اساسی و پیشرفته را موتور حرکت رشد اقتصاد ملی می‌داند که در مکان‌های معینی بروز می‌نمایند در نتیجه رشد نامتوازن به وقوع خواهد پیوست و صنایع جدید در نزدیکی زیر ساخت‌ها و زیربناهای مورد نیاز آن مستقر می‌شوند و نقاط رشد معینی را ایجاد می‌کنند. این تمرکز مکانی با عقب ماندگی نواحی دیگر همراه خواهد بود و نتیجه‌ی آن قطب‌بندی منطقه‌ای و گسترش ناهمگون توسعه از نظر جغرافیایی است. در پی آن آثار نفوذ کننده‌ی متعددی تصحیح این عدم توازن را تضمین خواهد کرد. در مرکز قطب رشد بنگاه‌های پیش‌تاز متعلق به صنایع پیشاهنگ قرار دارند که بر سایر واحدهای اقتصاد مسلط هستند. حالت تسلط یک شرکت بر بسیاری از شرکت‌های دیگر مشخصه‌ی مهم پدیده قطب رشد است (Shokoyi, 2011: 313). همچنین می‌توان به نظریه دوگانگی میردال اشاره کرد. میردال برای تشریح نظریه‌ی خود از دو واژه‌ی اثرات باز دارنده و اثرات تهییج کننده یا اثر انتشار استفاده می‌کند. در زمینه‌ی نابرابری‌های منطقه‌ای و دوگانگی‌ها، نظام سرمایه‌داری را مقصر می‌داند. چون در این نظام سود، هدف اصلی است و منابع جایی می‌روند که سود بیشتر باشد و نظام سرمایه‌داری از نظر او مثل آهن ربا عمل می‌کند یعنی مناطقی که از شرایط بهتری برای توسعه برخوردار هستند و نرخ سود در آن‌ها بالاست، نیروی کار و سرمایه را به خود جذب می‌کنند. این مناطق چون وضعیت بهتری داشته و امکانات توسعه را نیز جذب می‌کنند، توسعه یافته‌تر می‌شوند (White & et al, 2010: 125).

روش تحقیق:

پژوهش حاضر از لحاظ هدف‌گذاری به عنوان یک مطالعه کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی به شیوه توصیفی - تحلیلی به انجام رسیده است. قلمرو جغرافیایی این پژوهش ۲۰ شهرستان استان آذربایجان شرقی و بر اساس تقسیمات سیاسی - اداری سال ۱۳۹۰ می‌باشد. نتایج تحقیقات مختلف در زمینه مدیریت استراتژیک نشان می‌دهد سازمان‌هایی که از رویکرد ایجاد زیربناهای فیزیکی در فرآیند توسعه اقتصادی بهره برده است و دسترسی بهتر به زیرساخت‌هایی نظیر امکانات آموزشی و بهداشتی، آبرسانی، برق‌رسانی و حمل و نقل دارند باعث افزایش سطح رفاه اجتماعی می‌شود. از این‌رو، در انتخاب شاخص‌ها از این رویکرد بهره گردیده است. ابزار گردآوری اطلاعات برای بررسی توزیع فضایی شاخص‌های زیربنایی در قالب ۴ معیار و ۴۶ شاخص می‌باشد. داده‌های مربوط به آن‌ها از سالنامه آماری سال ۱۳۹۰ استانداری آذربایجان شرقی و اطلاعات تکمیلی از معاونت توسعه و برنامه‌ریزی استان گردآوری شده است برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های کمی از جمله مدل آنتروپی شانون تعمیم یافته، تحلیل رابطه‌ای خاکستری، ضریب همبستگی پیرسون و از نرم افزارهای Arc Gis، Excel و SPSS استفاده شده است.

جدول ۱- شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش

شاخص	معیار
X_1 : تعداد خانوار شهری بهره‌مند از گاز، X_2 : تعداد خانوار روستایی بهره‌مند از گاز، X_3 : تعداد مشترکین شهری گاز طبیعی استان در سال ۱۳۹۰، X_4 : تعداد مشترکین صنعتی گاز طبیعی استان در سال ۱۳۹۰، X_5 : تعداد مشترکین روستایی گاز طبیعی استان در سال ۱۳۹۰، X_6 : میزان مصرف گاز طبیعی (میلیون متر مکعب).	گاز طبیعی
X_7 : تعداد تلفن‌های شهری منصوبه، X_8 : تعداد تلفن‌های روستایی منصوبه، X_9 : تعداد تلفن‌های همراه، X_{10} : تعداد ارتباط تلفنی، X_{11} : ضریب نفوذ تلفن ثابت شهری، X_{12} : ضریب نفوذ تلفن ثابت روستایی، X_{13} : ضریب نفوذ همراه، X_{14} : تعداد دفاتر و آژانس‌های پست شهری (دولتی و غیر دولتی)، X_{15} : تعداد صندوق‌های پستی شهری، X_{16} : تعداد دفاتر پست و مخابرات روستایی (<i>ict</i>)، X_{17} : تعداد صندوق‌های پستی روستایی، X_{18} : نسبت جمعیت شهری به دفاتر پست شهری و نمایندگی پستی، X_{19} : نسبت جمعیت روستایی به دفاتر پستی و مخابراتی روستایی، X_{20} : روستاهای بهره‌مند از خدمات پستی (نمایندگی).	تلفن و پست
X_{21} : تعداد واحدهای مسکونی ساخته شده در سال ۱۳۹۰، X_{22} : تعداد پروانه‌های ساختمانی صادره شهری، X_{23} : تعداد روستاهای بالای ۲۰ خانوار، X_{24} : تعداد روستاهای بالای ۵۰ خانوار، X_{25} : تعداد خانوار بهره‌مند از مسکن با اسکلت فلزی، X_{26} : تعداد روستاهای بالای ۱۰۰ خانوار، X_{27} : تعداد خانوار بهره‌مند از خانه بهداشت، X_{28} : تعداد طرح‌های هادی تهیه شده برای روستاهای، X_{29} : تعداد طرح‌های هادی بازنگری شده برای روستاهای، X_{30} : تعداد طرح‌های هادی اجرا شده برای روستاهای.	مسکن و زیرساخت
X_{31} : حجم تولید آب شهری (هزار متر مکعب)، X_{32} : حجم فروش آب شهری (هزار متر مکعب)، X_{33} : طول شبکه توزیع آب (کیلومتر)، X_{34} : توسعه شبکه آب (کیلومتر)، X_{35} : تعداد روستاهای برخوردار از آب آشامیدنی، X_{36} : تعداد انشعاب آب شهری، X_{37} : جمعیت تحت پوشش شبکه توزیع آب شهری (هزار نفر)، X_{38} : طول شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری (کیلومتر)، X_{39} : تعداد تصفیه‌خانه فاضلاب شهری، X_{40} : تعداد روستاهای برخوردار از آب آشامیدنی، X_{41} : تعداد خانوارهای روستایی برخوردار از آب آشامیدنی، X_{42} : جمعیت روستایی برخوردار از آب آشامیدنی، X_{43} : حجم مخازن آب روستایی (مترمکعب)، X_{44} : طول شبکه آب آشامیدنی روستایی (کیلومتر)، X_{45} : توسعه طول شبکه آب روستایی (کیلومتر).	آب آشامیدنی و تأسیسات آبی

تحلیل رابطه خاکستری :

تکنیک تحلیل رابطه خاکستری نیز یک تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره است که برای ارزیابی تعدادی گزینه بر اساس تعدادی معیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تکنیک نیز اساس کار تشکیل ماتریس تصمیم می‌باشد. پس از تشکیل این ماتریس با استفاده از الگوریتم تحلیل رابطه خاکستری به انتخاب گزینه بهینه اقدام می‌شود (Zhang et al; 2005). ایده اصلی تحلیل رابطه خاکستری به عنوان یک روش آنالیز کمی، بر این نکته بنا شده است که مقدار نزدیکی و همبستگی رابطه بین دو عامل مختلف در یک فرآیند پویای در حال رشد است، باید بر اساس میزان شباهت منحنی‌های آنان سنجیده شود (Hou; 0000). از دیگر روش‌های مورد استفاده آنتروپی شانون تعمیم یافته می‌باشد که یکی از روش‌های استخراج وزن اهمیت معیارها در تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است. مزیت این روش نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن اهمیت این است که یک روش کاملاً عینی است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد (Asgharpor, 2014: 45). به عبارت دیگر، آنتروپی معیاری برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک P_i است. در این ماتریس تصمیم‌گیری A_i ها گزینه‌های مختلف، A_i ها معیارهای مختلف و X_{ij} ، $j \in J = (1, 2, \dots, n)$ ، $i \in I = (1, 2, \dots, m)$ ، مقادیر ماتریس تصمیم هستند. ابتدا با استفاده از فرمول مربوطه محتوای اطلاعاتی موجود در این ماتریس به صورت نرمالیزه P_{ij} محاسبه می‌شود (Mohamadi & Molayi, 2010).

محدوده مورد مطالعه:

استان آذربایجان شرقی با $45490/88$ کیلومتر مربع وسعت در گوشه شمال غربی فلات ایران قرار دارد. این استان از شمال با رود ارس و جمهوری آذربایجان، نخجوان و ارمنستان، از غرب با استان آذربایجان غربی، از جنوب با استان‌های زنجان و آذربایجان غربی و از شرق با استان اردبیل مرز مشترک دارد. از نظر مختصات جغرافیایی مدارهای ۲۶ درجه و ۳۹ دقیقه و ۴۵ درجه و ۳۶ دقیقه شمالی، منتهی‌الیه شمالی و جنوبی و نصف‌النهارات ۵ درجه و ۴۸ دقیقه و ۲۲ درجه و ۴۸ دقیقه منتهی‌الیه غربی و شرقی استان را می‌پوشانند. این استان براساس آخرین سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ دارای ۳۹۰۹۳۵۲ نفر جمعیت است و از ۲۰ شهرستان تشکیل شده است. جدول شماره ۲ توزیع جمعیت را به تفکیک شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۵ را نشان می‌دهد (Statistical Center of Iran, 2016).

جدول ۲- توزیع جمعیت در استان آذربایجان شرقی به تفکیک شهرستان در سال ۱۳۹۵

رتبه جمعیتی در استان	رتبه شهرستان	جمعیت	سهم از کل (درصد)	جمعیت	سهم از کل (درصد)	رتبه جمعیتی در استان	شهرستان
۷	آذرشهر	۱۱۰۳۱۱	۲/۸۲	۲۲۹۱۴	۳/۴۶	۱۱	شستر
۱۳	اسکو	۱۵۸۲۷۰	۴/۰۴	۷۰۸۵۲	۱/۸۱	۵	عجب شیر
۱۸	اهر	۱۵۴۵۳۰	۳/۹۵	۴۶۱۲۵	۱/۱۷	۶	کلیبر
۲	بستان آباد	۹۴۷۶۹	۲/۴۲	۲۶۲۶۰۴	۶/۷۱	۱۲	مراغه
۳	بناب	۱۳۴۸۹۲	۳/۴۵	۲۴۴۹۷۱	۶/۲۶	۸	مرند
۱۰	تبریز	۱۷۷۳۰۳۳	۴۵/۳۵	۱۱۱۳۱۹	۲/۸۴	۱	ملکان
۴	جلقا	۶۱۳۵۸	۱/۵۶	۱۸۲۸۴۸	۴/۶۷	۱۵	میانه
۱۷	چاراویماق	۳۱۰۷۱	۰/۷۹	۵۲۶۵۰	۱/۳۴	۲۰	ورزقان
۱۴	خداآفرین	۳۳۹۹۵	۰/۸۴	۶۹۰۹۳	۱/۷۶	۱۹	هریس
۱۶	سراب	۱۲۵۳۴۱	۳/۲	۵۷۱۹۹	۱/۴۶	۹	هشترود
-	استان	۳۹۰۹۶۵۲	۱۰۰	-	۱۰۰	-	-

(Statistical Center of Iran, 2016):Source

یافته‌های تحقیق:

گام اول: ایجاد رابطه خاکستری (ماتریس تصمیم): برای تعیین اولویت شهرستان‌ها بر اساس شاخص‌های زیربنایی و اوزان هریک از این نسبت‌ها، از تحلیل رابطه خاکستری استفاده شده است. بنابراین در گام اول این پژوهش برای بررسی و اولویت‌بندی شهرستان‌ها اوزان ۴۶ شاخص مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از روش آنتروپی شانون اندازه‌گیری شده است.

جدول ۳- اوزان شاخص‌های مورد مطالعه با استفاده از آنتروپی شانون تصمیم‌یافته

شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن
X _۱	۰/۰۵۱	X _{۱۶}	۰/۰۰۳۷	X _{۳۱}	۰/۰۰۱۸
X _۲	۰/۰۱۱	X _{۱۷}	۰/۰۰۴۳	X _{۳۲}	۰/۰۵۰۱
X _۳	۰/۰۴۷	X _{۱۸}	۰/۰۰۷۲	X _{۳۳}	۰/۰۵۲
X _۴	۰/۰۵۸	X _{۱۹}	۰/۰۰۴۲	X _{۳۴}	۰/۰۵۰۱
X _۵	۰/۰۱۳	X _{۲۰}	۰/۰۱۰۱	X _{۳۵}	۰/۰۱۴۴
X _۶	۰/۰۴۴	X _{۲۱}	۰/۰۰۹	X _{۳۶}	۰/۰۵۰۱
X _۷	۰/۰۵۰۱	X _{۲۲}	۰/۰۵۱	X _{۳۷}	۰/۰۴۹۷
X _۸	۰/۰۰۶	X _{۲۳}	۰/۰۱۸	X _{۳۸}	۰/۰۴۹۴
X _۹	۰/۰۵۸	X _{۲۴}	۰/۰۰۵۵	X _{۳۹}	۰/۰۵۴۲
X _{۱۰}	۰/۰۰۷۷	X _{۲۵}	۰/۰۰۳۵	X _{۴۰}	۰/۰۰۵۱
X _{۱۱}	۰/۰۰۱	X _{۲۶}	۰/۰۰۶	X _{۴۱}	۰/۰۰۴۶
X _{۱۲}	۰/۰۰۱۲	X _{۲۷}	۰/۰۰۳۸	X _{۴۲}	۰/۰۰۴۱
X _{۱۳}	۰/۰۰۵۱	X _{۲۸}	۰/۰۰۸۶	X _{۴۳}	۰/۰۰۳
X _{۱۴}	۰/۰۲۵	X _{۲۹}	۰/۰۰۳۹	X _{۴۴}	۰/۰۰۳۳
X _{۱۵}	۰/۰۴۴	X _{۳۰}	۰/۰۱۱	X _{۴۵}	۰/۰۷۳

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

برای ارزیابی برخورداری هر شهرستان، اگر m شهرستان و n شاخص وجود داشته باشد، i امین شهرستان می‌تواند به صورت $Y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{in})$ بیان گردد، به طوری که y_{ij} مقدار شاخص j برای شهرستان i می‌باشد. با تشکیل ماتریس تصمیم و نرمال سازی آن بر اساس روابط سه گانه و تعیین سری‌های هدف مرجع به تعیین ضریب تاثیر رابطه خاکستری و رتبه رابطه خاکستری و جایگاه های شهرستان های استان پرداخته می‌شود.

تأثیر ضریب رابطه خاکستری: با استفاده از ضریب رابطه خاکستری نزدیکی هر X_{ij} به X_{0j} متناظر سنجش می‌شود. هرچه ضریب رابطه خاکستری بزرگ‌تر باشد، نزدیکی بیشتر است.

جدول ۴- تأثیر ضریب رابطه خاکستری

X_{46}	X_{45}	$X_{...}$	X_{18}	X_{17}	X_{16}	X_{15}	X_{14}	X_{13}	X_{12}	X_{11}	ضریب تاثیر
۰,۲۸۶	۰,۵۷۳	...	۰,۲۸۹	۰,۲۹۶	۰,۸۹۱	۰,۶۰۲	۰,۳۸۳	۰,۸۹۸	۰,۳۵۰	۰,۲۹۵	آذرشهر
۰,۵۴۲	۰,۵۴۲	...	۰,۳۲۹	۰,۲۹۳	۰,۹۱۶	۰,۶۷۱	۰,۹۰۲	۰,۸۸۹	۰,۳۴۴	۰,۲۹۲	اسکو
۰,۲۸۶	۰,۵۱۳	...	۰,۳۲۳	۰,۲۹۷	۰,۹۲۳	۰,۷۴۸	۰,۹۶۶	۰,۸۶۴	۰,۳۲۵	۰,۲۹۷	اهر
۰,۲۸۶	۰,۴۳۲	...	۰,۳۶۶	۰,۲۸۹	۰,۹۳۶	۰,۵۴۲	۰,۹۴۸	۰,۹۷۲	۰,۴۰۶	۰,۲۸۸	بستان‌آباد
۰,۲۸۶	۰,۵۲۵	...	۰,۳۱۳	۰,۲۹۶	۰,۷۱۵	۰,۵۷۵	۰,۹۰۳	۰,۸۸۱	۰,۳۹۴	۰,۲۹۶	بناب
۱,۰۰۰	۰,۳۴۵	...	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۲۸۶	۰,۲۸۶	۰,۲۸۶	۰,۲۸۶	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	تبریز
۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	...	۰,۲۹۳	۰,۲۹۱	۰,۹۵۷	۰,۷۶۷	۰,۹۵۶	۰,۹۳۴	۰,۳۱۲	۰,۲۹۰	چلغا
۰,۲۸۶	۰,۹۰۳	...	۰,۲۸۶	۰,۲۸۶	۰,۹۹۴	۰,۹۵۱	۰,۹۹۸	۰,۹۹۷	۰,۲۹۰	۰,۲۸۶	چاراویماق
۰,۲۸۶	۰,۵۱۱	...	۰,۳۱۸	۰,۲۸۶	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۲۸۶	۰,۲۸۶	خداآفرین
۰,۲۸۶	۰,۳۲۳	...	۰,۳۶۷	۰,۲۹۲	۰,۹۱۱	۰,۴۹۴	۰,۹۶۴	۰,۹۱۰	۰,۴۵۰	۰,۲۹۳	سراب
۰,۲۸۶	۰,۳۶۷	...	۰,۳۸۴	۰,۲۹۵	۰,۷۳۳	۰,۴۵۶	۰,۸۱۰	۰,۸۸۶	۰,۴۶۰	۰,۲۹۴	شیبستر
۰,۲۸۶	۰,۷۶۹	...	۰,۲۹۰	۰,۲۹۰	۰,۹۵۹	۰,۷۲۳	۰,۹۸۸	۰,۹۵۸	۰,۳۲۶	۰,۲۸۹	عجبشیر
۰,۲۸۶	۰,۴۷۱	...	۰,۳۱۶	۰,۲۸۷	۰,۹۸۸	۰,۹۴۱	۰,۹۹۸	۰,۹۸۴	۰,۲۹۱	۰,۲۸۷	کلیبر
۰,۲۸۶	۰,۵۳۶	...	۰,۳۶۸	۰,۳۰۷	۰,۷۹۸	۰,۵۸۷	۰,۹۶۷	۰,۷۸۹	۰,۲۸۹	۰,۳۰۸	مراغه
۰,۲۸۶	۰,۲۸۶	...	۰,۴۱۱	۰,۳۰۳	۰,۸۰۰	۰,۴۰۹	۰,۹۲۵	۰,۷۸۹	۰,۵۸۷	۰,۳۰۶	مرند
۰,۲۸۶	۰,۴۳۸	...	۰,۳۳۸	۰,۲۹۰	۰,۹۴۰	۰,۵۲۲	۰,۹۸۶	۰,۹۵۰	۰,۴۵۳	۰,۲۹۰	ملکان
۰,۲۸۶	۰,۲۸۷	...	۰,۴۷۲	۰,۲۹۹	۰,۸۸۲	۰,۶۲۵	۰,۸۷۲	۰,۸۴۶	۰,۳۶۴	۰,۲۹۹	میانه
۰,۲۸۶	۰,۵۸۰	...	۰,۳۱۷	۰,۲۸۶	۰,۹۸۰	۰,۷۷۷	۰,۹۹۵	۰,۹۹۱	۰,۳۱۶	۰,۲۸۶	ورزقان
۰,۲۸۶	۰,۷۶۲	...	۰,۳۰۵	۰,۲۸۸	۰,۹۵۸	۰,۷۳۱	۰,۹۸۴	۰,۹۵۴	۰,۳۲۸	۰,۲۸۹	هریس
۰,۲۸۶	۰,۶۶۲	...	۰,۳۰۵	۰,۲۸۸	۰,۹۴۹	۰,۸۶۷	۰,۹۸۵	۰,۹۶۷	۰,۳۰۰	۰,۲۸۸	هشتروند

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

رتبه رابطه خاکستری: هدف اصلی در مرحله ایجاد رابطه خاکستری، تبدیل داده‌های اصلی به توالی قابل قیاس می‌باشد. پس از محاسبه تمامی ضرایب رابطه خاکستری $\gamma(x_{ij}, x_{0j})$ رتبه رابطه خاکستری با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\Gamma_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma(r_{.j} - r_{ij}) \quad (2)$$

این عبارت میزان همبستگی سری مرجع هدف و سری مقایسه‌ای را نشان می‌دهد. بدین معناست که این سری مقایسه‌ای، دارای بیشترین شباهت با سری مرجع هدف است و لذا این گزینه، بهترین انتخاب است (جدول ۵).

جدول ۵- رتبه رابطه خاکستری

رتبه	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
آذرشهر	۰,۰۱۵۱	۰,۰۰۴۰	۰,۰۴۲۵	۰,۰۲۲۵	۰,۰۰۸۱	۰,۰۳۹۶	۰,۰۱۴۹	۰,۰۰۱۸	...	۰,۰۰۱۹	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
اسکو	۰,۰۱۴۹	۰,۰۰۳۹	۰,۰۴۲۱	۰,۰۵۳۰	۰,۰۰۹۰	۰,۰۴۰۷	۰,۰۱۴۷	۰,۰۰۲۰	...	۰,۰۰۱۸	۰,۰۳۹۸	۰,۰۳۹۸
اهر	۰,۰۱۵۲	۰,۰۰۳۷	۰,۰۴۰۹	۰,۰۵۶۸	۰,۰۱۰۱	۰,۰۴۱۰	۰,۰۱۴۹	۰,۰۰۲۰	...	۰,۰۰۱۷	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
بستان آباد	۰,۰۱۴۷	۰,۰۰۴۷	۰,۰۴۶۰	۰,۰۵۵۷	۰,۰۰۷۳	۰,۰۴۱۶	۰,۰۱۴۵	۰,۰۰۲۳	...	۰,۰۰۱۴	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
بناب	۰,۰۱۵۱	۰,۰۰۴۵	۰,۰۴۱۷	۰,۰۵۳۱	۰,۰۰۷۸	۰,۰۳۱۷	۰,۰۱۴۸	۰,۰۰۱۹	...	۰,۰۰۱۷	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
تبریز	۰,۰۵۱۱	۰,۰۱۱۵	۰,۰۱۳۵	۰,۰۱۶۸	۰,۰۰۳۹	۰,۰۱۲۷	۰,۰۵۰۲	۰,۰۰۶۲	...	۰,۰۰۱۱	۰,۰۷۳۴	۰,۰۷۳۴
جلفا	۰,۰۱۴۸	۰,۰۰۳۶	۰,۰۴۴۲	۰,۰۵۶۲	۰,۰۱۰۳	۰,۰۴۲۵	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۱۸	...	۰,۰۰۳۳	۰,۰۷۳۴	۰,۰۷۳۴
چارلویماق	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۳۳	۰,۰۴۷۲	۰,۰۵۸۶	۰,۰۱۲۸	۰,۰۴۴۱	۰,۰۱۴۴	۰,۰۰۱۸	...	۰,۰۰۳۰	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
خدآفرین	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۳۳	۰,۰۴۷۴	۰,۰۵۸۸	۰,۰۱۳۵	۰,۰۴۴۴	۰,۰۱۴۳	۰,۰۰۲۰	...	۰,۰۰۱۷	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
سراب	۰,۰۱۵۰	۰,۰۰۵۲	۰,۰۴۳۱	۰,۰۵۶۷	۰,۰۰۶۷	۰,۰۴۰۵	۰,۰۱۴۷	۰,۰۰۲۳	...	۰,۰۰۱۱	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
شبستر	۰,۰۱۵۰	۰,۰۰۵۳	۰,۰۴۲۰	۰,۰۴۷۶	۰,۰۰۶۱	۰,۰۳۲۵	۰,۰۱۴۸	۰,۰۰۲۴	...	۰,۰۰۱۲	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
عجبشیر	۰,۰۱۴۸	۰,۰۰۳۷	۰,۰۴۵۳	۰,۰۵۸۱	۰,۰۰۹۷	۰,۰۴۲۶	۰,۰۱۴۵	۰,۰۰۱۸	...	۰,۰۰۲۵	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
کلیبر	۰,۰۱۴۷	۰,۰۰۳۳	۰,۰۴۶۶	۰,۰۵۸۶	۰,۰۱۲۷	۰,۰۴۳۹	۰,۰۱۴۴	۰,۰۰۲۰	...	۰,۰۰۱۶	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
مراغه	۰,۰۱۵۷	۰,۰۰۴۵	۰,۰۳۷۴	۰,۰۵۶۸	۰,۰۰۷۹	۰,۰۳۵۴	۰,۰۱۵۴	۰,۰۰۲۳	...	۰,۰۰۱۸	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
مرند	۰,۰۱۵۶	۰,۰۰۶۷	۰,۰۳۷۴	۰,۰۵۴۳	۰,۰۰۵۵	۰,۰۳۵۵	۰,۰۱۵۲	۰,۰۰۲۵	...	۰,۰۰۰۹	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
ملکان	۰,۰۱۴۸	۰,۰۰۵۲	۰,۰۴۵۰	۰,۰۵۷۹	۰,۰۰۷۰	۰,۰۴۱۸	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۲۱	...	۰,۰۰۱۴	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
میانه	۰,۰۱۵۳	۰,۰۰۴۲	۰,۰۴۰۱	۰,۰۵۱۳	۰,۰۰۸۴	۰,۰۳۹۲	۰,۰۱۵۰	۰,۰۰۲۹	...	۰,۰۰۰۹	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
ورزقان	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۳۶	۰,۰۴۶۹	۰,۰۵۸۴	۰,۰۱۰۵	۰,۰۴۳۵	۰,۰۱۴۴	۰,۰۰۲۰	...	۰,۰۰۱۹	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
هریس	۰,۰۱۴۸	۰,۰۰۳۸	۰,۰۴۵۲	۰,۰۵۷۸	۰,۰۰۹۹	۰,۰۴۲۵	۰,۰۱۴۵	۰,۰۰۱۹	...	۰,۰۰۲۵	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰
هشتگرد	۰,۰۱۴۷	۰,۰۰۳۴	۰,۰۴۵۸	۰,۰۵۷۹	۰,۰۱۱۷	۰,۰۴۲۲	۰,۰۱۴۵	۰,۰۰۱۹	...	۰,۰۰۲۲	۰,۰۲۱۰	۰,۰۲۱۰

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

در نهایت امتیاز نهایی برحسب رتبه رابطه خاکستری برای شهرستان های آذربایجان شرقی از لحاظ برخورداری از شاخص های زیربنایی طبق جدول شماره (۶)، به دست آمده است.

جدول ۶- رتبه خاکستری شهرستان های آذربایجان شرقی در بخش شاخص های زیربنایی

رتبه خاکستری	واحد های ارزیابی	R	رتبه خاکستری	واحد های ارزیابی	R	رتبه خاکستری	واحد های ارزیابی	رتبه
۰/۶۴۹	اهر	۱۵	۰/۷۰۸	اسکو	۸	۰/۷۷۲	جلفا	۱
۰/۶۴۴	آذرشهر	۱۶	۰/۷۱۰	هشتگرد	۹	۰/۷۶۵	خدآفرین	۲
۰/۶۳۶	میانه	۱۷	۰/۶۹۶	بستان آباد	۱۰	۰/۷۴۷	چارلویماق	۳
۰/۶۱۰	مرند	۱۸	۰/۶۹۴	ملکان	۱۱	۰/۷۳۲	ورزقان	۴
۰/۶۰۳	مراغه	۱۹	۰/۶۶۸	سراب	۱۲	۰/۷۳۰	کلیبر	۵
۰/۵۲۱	تبریز	۲۰	۰/۶۵۲	بناب	۱۳	۰/۷۱۴	عجبشیر	۶
			۰/۶۵۳	شبستر	۱۴	۰/۷۰۷	هریس	۷

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

به منظور دستیابی و شناخت بهتر وضعیت و تعیین اولویت توسعه منطقه ای، شهرستان های آذربایجان شرقی به لحاظ برخورداری از شاخص های زیربنایی، در ۵ سطح بسیار محروم، محروم، در حال توسعه، توسعه یافته و بسیار توسعه یافته، براساس ۴۶ شاخص انتخابی پژوهش، طبقه بندی شده است. نتایج جدول (۷)، نشان دهنده این است که از ۲۰ شهرستان آذربایجان شرقی به ترتیب: ۲۵ درصد بسیار محروم، ۲۰ درصد محروم، ۴۰ درصد در حال توسعه، ۱۰ درصد توسعه یافته و ۵ درصد بسیار توسعه یافته می باشند. بدین ترتیب ۵ شهرستان بسیار محروم، ۴ شهرستان محروم، ۸ شهرستان در حال توسعه، ۲ شهرستان توسعه یافته و ۱ شهرستان بسیار توسعه یافته هستند.

- گروه اول: شهرستان های بسیار محروم: بر اساس اولویت بندی و سطح بندی، در بین ۲۰ شهرستان مورد مطالعه، تعداد ۵ شهرستان (۲۵ درصد)، در این گروه قرار گرفتند. شهرستان های کلیبر، ورزقان، چارلویماق، خدآفرین و جلفا از نظر شاخص های مورد استفاده

در وضعیت بسیار نامطلوب و بحرانی قرار دارند. این شهرستان‌ها از نظر جمعیتی هم در رتبه‌های آخر در استان جای گرفتند بنابراین؛ اولویت اول برنامه‌ریزی باید با این شهرستان‌ها باشد.

– **گروه دوم: شهرستان‌های محروم:** در این گروه شهرستان‌های هشتگرد، اسکو، هریس و عجب‌شیر با میانگین ضریب اولویت ۰/۷۱۰ قرار گرفته است. این گروه از لحاظ تعداد شهرستان در رتبه سوم و در سطح دوم اولویت توسعه را به خود اختصاص می‌دهند.

– **گروه سوم: شهرستان‌های در حال توسعه:** شهرستان‌های میانه، آذرشهر، اهر، شبستر، بناب، سراب، ملکان و بستان‌آباد با میانگین ضریب اولویت ۰/۶۶۱ در این گروه جای گرفته است. اولویت سوم برنامه‌ریزی در جهت توسعه را به خود اختصاص می‌دهد. براساس نتایج جدول (۷)، این گروه بیشترین تعداد شهرستان (۴۰ درصد)، را در خود جای داده است.

– **گروه چهارم: شهرستان‌های توسعه‌یافته:** در این گروه دو شهرستان مراغه و مرند با میانگین ضریب اولویت ۰/۶۰۷ قرار گرفتند. همچنین این شهرستان‌ها از نظر جمعیتی هم در بین شهرستان‌های استان در سال ۱۳۹۰ در جایگاه دوم و سوم قرار گرفتند بنابراین؛ بین توزیع شاخص‌های زیربنایی با میزان جمعیت در استان آذربایجان شرقی رابطه مثبتی وجود دارد.

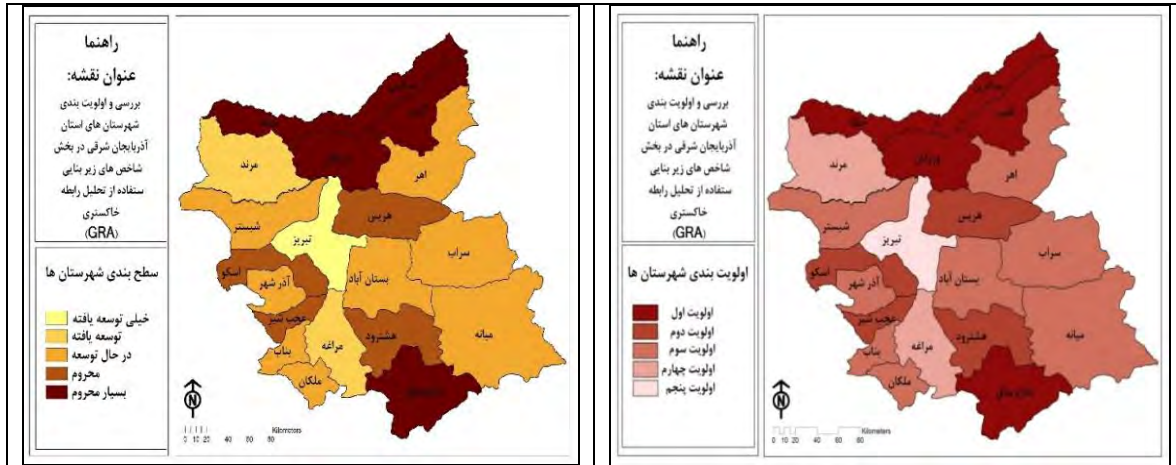
– **گروه پنجم: شهرستان‌های بسیار توسعه‌یافته:** شهرستان تبریز به عنوان مرکز استان در سطح یک توسعه‌یافتگی قرار گرفته است. در واقع شهرستان تبریز از نظر زیرساخت‌های زیربنایی به واسطه تمرکز مراکز بزرگ صنعتی همانند تراکتورسازی، مجتمع پتروشیمی، ماشین‌سازی، و پالایشگاه تبریز و به واسطه وجود زیرساخت‌های متنوع دیگر به عنوان یکی از قطب‌های صنعتی کشور محسوب می‌شود. از دلایل نابرابری توسعه در استان آذربایجان شرقی با توجه به شاخص‌های مورد نظر می‌توان به این عامل اشاره کرد که تبریز به عنوان مرکز استان و قطب رشد در ناحیه شمال غرب کشور تمرکز خدمات و امکانات و زیرساخت‌ها را در اختیار دارد و با توجه به تمرکز جمعیت که بالای ۴۵ درصد از جمعیت استان آذربایجان شرقی را به خود اختصاص داده است و توسعه پیش از پیش روابط سرمایه‌داری به همراه جذب سرمایه‌های بخش خصوصی و دولتی و جلب توجه سرمایه‌گذاران انتظار چنین سطحی از توسعه‌یافتگی نه تنها در بخش زیربنایی بلکه در تمامی ابعاد توسعه می‌رود و به همین دلیل با اختلاف بالا نسبت به سایر شهرستان‌های استان در ردیف اول توسعه یافتگی قرار دارد. از سایر دلایل چنین نابرابری می‌توان به برآیند عوامل طبیعی، اقتصاد سیاسی، نارسایی نظام برنامه‌ریزی اشاره کرد که با تأثیرگذاری بر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی بر توسعه مراکز و قطب‌های رشد همچون تبریز می‌آفزاید و بر محرومیت نواحی محروم دامن می‌زند به گونه‌ای که سرعت رشد مرکز با توجه به موقعیت مناسب بسیار بیشتر از سایر شهرستان‌ها و مناطق حومه‌ای می‌باشد و این عامل باعث افزایش فاصله بین توسعه یافتگی مناطق مرکزی و پیرامون می‌شود. از طرف دیگر مرکز استان اثرات انتشاراتی ضعیفی بر توسعه نواحی پیرامونی داشته و در مناطق پیرامونی نیز به توجه به عدم شناخت پتانسیل‌ها و استعدادهای مناطق در جهت مرتفع ساختن کاستی‌های موجود روز به روز بر مرکز استان وابسته‌تر می‌شوند و پیرامون نیز پله‌ای برای ترقی مرکز واقع می‌شود. همچنین همبستگی مثبت بین جمعیت و توسعه‌یافتگی بیانگر توسعه شهرستان‌های بزرگ و توسعه کمتر شهرستان‌های کوچک می‌باشد. این نتایج بیانگر این است که به لحاظ توسعه الگوی فضایی توسعه در استان از الگوی مرکز-پیرامون تبعیت می‌کند. یعنی هر چقدر به طرف شهرهای بزرگ به لحاظ جمعیتی، اداری-سیاسی، امکانات و اقتصادی می‌رویم توسعه یافته‌تر هستند و با توجه به اینکه از نظر شاخص ماکروسفالی بین شهرستان‌های استان اختلاف فاحشی وجود دارد و در وهله اول تبریز و سپس مراغه و مرند در رتبه‌های بعدی قرار دارند و تمرکز جمعیت و امکانات را در خود دارند و اکثر شهرستان‌های استان کوچک اندام می‌باشند و با توجه به چنین شرایطی جایگاه مناسبی را به دست نیاوردند و وجود برنامه‌ریزی از بالا به پایین در ساختار برنامه‌ریزی کشور و منطقه نیز بر محرومیت شهرستان‌های کوچک اندام افزوده است.

جدول ۷- وضعیت شهرستان ها در گروه های مختلف از برخورداری از شاخص های زیربنایی

اولویت اقدام	درصد	تعداد	میانگین ضریب	ضریب اولویت	سطح بندی	رتبه	شهرستان
پنجم	۵	۱	۰/۵۲۱	۰/۵۲۱	بسیار توسعه یافته	۱	تبریز
چهارم	۱۰	۲	۰/۶۰۷	۰/۶۰۳	توسعه یافته	۲	مراغه
				۰/۶۱۰		۳	مرند
سوم	۴۰	۸	۰/۶۶۱	۰/۶۳۶	در حال توسعه	۴	میانه
				۰/۶۴۴		۵	آذرشهر
				۰/۶۴۹		۶	اهر
				۰/۶۵۳		۷	شیبستر
				۰/۶۵۲		۸	بناب
				۰/۶۶۸		۹	سراب
				۰/۶۹۴		۱۰	ملکان
				۰/۶۹۶		۱۱	بستان آباد
				۰/۷۱۰		۱۲	هشترود
				۰/۷۰۸		۱۳	اسکو
دوم	۲۰	۴	۰/۷۱۰	۰/۷۰۷	محروم	۱۴	هریس
				۰/۷۱۴		۱۵	عجب شیر
				۰/۷۳۰		۱۶	کلیبر
اول	۲۵	۵	۰/۷۴۹	۰/۷۳۲	بسیار محروم	۱۷	ورزقان
				۰/۷۴۷		۱۸	چاراویماق
				۰/۷۶۵		۱۹	خدآفرین
				۰/۷۷۲		۲۰	جلفا

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

یافته های پژوهش حاکی از این مهم است که فضای توسعه غالب بر شهرستان های استان آذربایجان شرقی، سطوح در حال توسعه، بسیار محروم و محروم است. این فضایی جغرافیایی از دو نیمه توسعه یافته غربی و توسعه نیافته شرقی تشکیل شده است. عدم تعادل و نابرابری شهرستان های استان در برخورداری از نماگرهای مورد مطالعه، بازتاب و برآیند عوامل محیطی، اقتصاد سیاسی، نارسایی های نظام برنامه ریزی فضایی به ویژه قطب رشد (شهر تبریز)، می باشد. بررسی نتایج به دست آمده با دید جغرافیایی می توان مشاهده نمود که شهرستان های که از جایگاه مناسبی برخوردارند (تبریز، مراغه، مرند، بناب، شیبستر، آذرشهر، ملکان، بستان آباد)، در نیمه غربی استان واقع شده اند. نیمه غربی توسعه یافته استان متشکل از مراکز جمعیتی بزرگ، نرخ شهرنشینی بالا، مراکز صنعتی بزرگ و متوسط، تمرکز فعالیت های خدماتی و تمرکز بخش عمده ای از تولیدات باغی و زراعی است. نیمه شرقی استان با وجود قابلیت های فراوان معدنی - توریستی دارای کشاورزی سنتی بیشتر به صورت دیم، کارگاه های کوچک و پراکنده صنعتی و روستاهای کم جمعیت و پراکنده با شهرهای کوچک است. شهرستان های توسعه یافته از شبکه ارتباطی قوی برخوردار بوده و به ویژه در مسیر حرکت خطوط راه آهن و یا در نزدیکی آن می باشند. از یک طرف شیب زمین در غرب استان کم بوده و از سوی دیگر وجود جلگه های بزرگ و حاصلخیز مانند جلگه تبریز، مراغه، بناب و ... زمینه را برای جذب جمعیت و فعالیت مهیا کرده است. در حالی که نیمه شرقی استان کوهستانی می باشد. نتایج به دست آمده تا این مرحله، با استفاده از نرم افزار سامانه اطلاعات جغرافیایی به صورت دو نقشه اولویت بندی و نقشه چند سطحی نمایش داده شد.



شکل ۱- سطح‌بندی شهرستان‌ها از لحاظ شاخص‌های زیربنایی شکل ۲: اولویت‌بندی شهرستان‌ها از لحاظ شاخص‌های زیربنایی

بررسی جمعیتی از میزان برخورداری از شاخص‌های زیربنایی در شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی:

در این بخش از پژوهش به تحلیل از توزیع امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی در استان آذربایجان شرقی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون پرداخته می‌شود. در زمینه توزیع فضایی شاخص‌های زیربنایی در استان آذربایجان شرقی در سطح اول شهرستان تبریز قرار دارد. در سطح دوم شهرستان‌های مراغه، و مرند قرار دارند. براساس نتایج به‌دست آمده سه شهرستانی که در دو سطح اول و رتبه‌های اول تا سوم برخورداری قرار گرفته‌اند از نظر جمعیت بزرگ‌ترین شهرستان‌ها هستند. رتبه جمعیتی این شهرستان‌ها شهرستان به ترتیب ۱، ۲ و ۳ می‌باشد. اما در سوی دیگر شهرستان‌های کم جمعیتی مانند کلیبر، ورزقان، چاروایماق، خداآفرین و جلغا از لحاظ برخورداری از امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی در رده شانزدهم تا بیستم قرار دارند. در ادامه این بخش از پژوهش با تکیه بر ضریب همبستگی پیرسون به بررسی رابطه و همبستگی بین شاخص‌های زیربنایی شهرستان‌ها با میزان جمعیت و نرخ شهرنشینی در آن‌ها پرداخته می‌شود (جدول ۸).

جدول ۸- ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌های زیربنایی و میزان جمعیت شهرستان‌های استان

ضریب همبستگی پیرسون		میزان برخورداری	جمعیت
میزان برخورداری از شاخص‌های زیربنایی	Pearson Correlation	۱	۰/۵۱۲
	Sig. (2-tailed)		۰/۰۰۷
	N	۲۰	۲۰
جمعیت	Pearson Correlation	۰/۵۱۲	۱
	Sig. (2-tailed)	۰/۰۰۷	
	N	۲۰	۲۰

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

با توجه به نتایج به‌دست آمده در جدول (۸)، ضریب همبستگی پیرسون میزان برخورداری از شاخص‌های زیربنایی و جمعیت شهرستان‌ها ۰/۵۱۲ و در سطح ۰/۰۰۷ از لحاظ آماری معنادار است. درجه آزادی در این رابطه ۱۸ و مقدار بحرانی آن ۰/۴۰۱ می‌باشد. بنابراین با توجه به اینکه میزان ضریب همبستگی به‌دست آمده بیشتر از میزان بحرانی می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت بین امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی و میزان جمعیت آن‌ها رابطه و همبستگی مثبتی وجود دارد.

جدول ۹- ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌های زیربنایی و میزان جمعیت شهرستان‌های استان

ضریب همبستگی پیرسون		میزان برخورداری	نرخ رشد شهرنشینی
میزان برخورداری از شاخص‌های زیربنایی	Pearson Correlation	۱	۰/۳۷۶
	Sig. (2-tailed)		۰/۰۵۲
	N	۲۰	۲۰
نرخ رشد شهرنشینی	Pearson Correlation	۰/۳۷۶	۱
	Sig. (2-tailed)	۰/۰۵۲	
	N	۲۰	۲۰

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵.

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول (۹)، ضریب همبستگی پیرسون میزان برخورداری از شاخص های زیربنایی و نرخ رشد شهرنشینی شهرستان ها ۰/۳۷۶ و در سطح ۰/۰۵۴ از لحاظ آماری معنادار نمی باشد. درجه آزادی در این رابطه ۱۸ و مقدار بحرانی آن ۰/۴۰۱ می باشد. بنابراین با توجه به اینکه میزان ضریب همبستگی به دست آمده بیشتر از میزان بحرانی می باشد می توان نتیجه گرفت بین شاخص های زیر بنایی شهرستان های استان آذربایجان شرقی و میزان نرخ رشد شهرنشینی آنها رابطه و همبستگی مثبتی وجود ندارد. پس در حالت کلی می توان نتیجه گیری کرد که در استان آذربایجان شرقی امکانات و زیرساخت های زیربنایی به سمت شهرستان هایی سوق دارد که از جمعیت بیشتری برخوردارند اما بین میزان برخورداری از شاخص های زیربنایی و نرخ شهرنشینی شهرستان ها محدوده رابطه معناداری وجود ندارد.

نتیجه گیری:

نتایج پژوهش حاضر نشان می دهد توزیع فضایی شاخص های زیربنایی با استفاده از مدل تحلیل رابطه خاکستری، شهرستان های استان از لحاظ برخورداری به پنج سطح تقسیم می شوند که از ۲۰ شهرستان استان آذربایجان شرقی به ترتیب ۰/۲۵ بسیار محروم، ۰/۲ محروم، ۰/۴ در حال توسعه، ۰/۱ توسعه یافته و ۰/۵ بسیار توسعه یافته می باشند. بدین ترتیب ۵ شهرستان بسیار محروم، ۴ شهرستان محروم، ۸ شهرستان در حال توسعه، ۲ شهرستان توسعه یافته و ۱ شهرستان بسیار توسعه یافته هستند. در این بین شهرستان های کلیبر، ورزقان، چارویماق، خدآفرین و جلفا از نظر شاخص های مورد استفاده در وضعیت بسیار نامطلوب و بحرانی قرار داشتند و اولویت اول برنامه ریزی در جهت توسعه باید با این شهرستان ها باشد. بر اساس یافته های تحقیق الگوی حاکم بر نابرابری های منطقه ای در سطح ملی، در استان آذربایجان شرقی و میان شهرستان های آن نیز مشهود است. به طوری که در بین شهرستان های استان در برخورداری از شاخص های زیربنایی شکاف و نابرابری وجود دارد، به طوری که فضای توسعه غالب بر شهرستان های استان آذربایجان شرقی، سطوح در حال توسعه، بسیار محروم و محروم است. این فضایی جغرافیایی از دو نیمه توسعه یافته غربی و توسعه نیافته شرقی تشکیل شده است. عدم تعادل و نابرابری شهرستان های استان در برخورداری از نماگرهای مورد مطالعه، بازتاب و برآیند عوامل محیطی، اقتصاد سیاسی، نارسایی های نظام برنامه ریزی فضایی به ویژه قطب رشد (شهر تبریز)، می باشد. همچنین از نتایج دیگر این پژوهش این است که شهرستان هایی که از لحاظ شاخص های زیربنایی در وضعیت مناسبی قرار دارند (تبریز، مراغه، مرند، بناب، شبستر، آذرشهر، ملکان، بستان آباد) در نیمه غربی استان واقع شده اند. نیمه غربی توسعه یافته استان متشکل از مراکز جمعیتی بزرگ، نرخ شهرنشینی بالا، مراکز صنعتی بزرگ و متوسط، تمرکز فعالیت های خدماتی و تمرکز بخش عمده ای از تولیدات باغی و زراعی است. نیمه شرقی استان با وجود قابلیت های فراوان معدنی - توریستی دارای کشاورزی سنتی بیشتر به صورت دیم، کارگاه های کوچک و پراکنده صنعتی و روستاهای کم جمعیت و پراکنده با شهرهای کوچک است. شهرستان های توسعه یافته از شبکه ارتباطی قوی برخوردار بوده و به ویژه در مسیر حرکت خطوط راه آهن و یا در نزدیکی آن می باشند. از یک طرف شیب زمین در غرب استان کم بوده و از سوی دیگر وجود جلگه های بزرگ و حاصلخیز مانند جلگه تبریز، مراغه، و بناب و ... زمینه را برای جذب جمعیت و فعالیت مهیا کرده است. در حالی که نیمه شرقی استان کوهستانی می باشد. تطابق نتیجه حاصل از سنجش عوامل با نتایج حاصل از مطالعات مربوطه نشان می دهد که با یافته های (Sarvar & et al, 2010)، سازگار بوده که در آن شهرستان های توسعه یافته بجز ملکان، از نظر تحلیل فضایی نابرابری های ناحیه ای در استان آذربایجان شرقی در نیمه غربی استان قرار گرفتند. در پژوهش (Shali & Razaviyan, 2010)، نیز از نظر نتایج به دست آمده از بررسی نابرابری های منطقه ای در استان آذربایجان - شرقی، با نتایج این پژوهش کاملاً سازگار است و نیمه غربی توسعه یافته تر می باشد. همچنین با یافته های پژوهشی (Zali & pormohamadi, 2010)، (Zangiabadi & et al, 2011)، و با پژوهش (Zangiabadi & et al, 2013)، دارای وجه اشتراک می باشد. نتایج حاصله از بررسی جمعیتی از میزان برخورداری از شاخص های زیربنایی در شهرستان های استان آذربایجان شرقی با ضریب همبستگی پیرسون نشان داد ضریب همبستگی پیرسون میزان برخورداری از شاخص های زیربنایی و جمعیت شهرستان ها ۰/۵۱۲ و در سطح ۰/۰۰۷ از لحاظ آماری معنادار است. می توان نتیجه گرفت بین امکانات و زیرساخت های زیربنایی شهرستان های استان آذربایجان شرقی و میزان جمعیت آنها رابطه و همبستگی مثبتی وجود دارد. در سوی دیگر بین شاخص های زیربنایی شهرستان های استان آذربایجان شرقی و میزان نرخ رشد شهرنشینی آنها رابطه و همبستگی مثبتی وجود ندارد. پس در حالت کلی می توان نتیجه گیری کرد که در استان آذربایجان شرقی امکانات و زیرساخت های زیربنایی به سمت شهرستان هایی سوق دارد که از جمعیت بیشتری برخوردارند اما بین میزان برخورداری از شاخص های زیربنایی و نرخ شهرنشینی شهرستان ها محدوده رابطه معناداری وجود ندارد. با توجه به نتایج پژوهش و اولویت بندی صورت گرفته می توان گفت که عدم مطالعه و برنامه ریزی دقیق و سرمایه گذاری های نامتعادل در سطح استان، باعث تفاوت و ناهمگونی شهرستان های استان به لحاظ توسعه منطقه ای می باشد که این عوامل باعث ایجاد و تمرکز بیشتر امکانات و تسهیلات در چند شهرستان،

به خصوص شهرستان تبریز شده است. که می‌توان با برنامه‌ریزی‌های دقیق زمینه‌های رشد و توسعه متعادل و هماهنگ شهرستان‌های استان را فراهم کرد که این برنامه‌ریزی‌ها، به مطالعات منطقه‌ای از پایین به بالا و بالا به پایین، توأماً نیازمند است. برای تحقق توسعه پایدار منطقه‌ای و از بین بردن نابرابری‌های فضایی اشاره شده در یافته‌های تحقیق در سطح استان آذربایجان شرقی ضروری است که اولاً، هر برنامه توسعه‌ای مبتنی بر درک متقابل نیازها و منابع محلی و شرایط موجود شهرستان‌ها باشد. ثانیاً هر نوع فعالیت توسعه‌ای بایستی حاصل جمع و ترکیب برنامه‌ریزی از پایین به بالا و از بالا به پایین باشد، ثالثاً پایداری هنگامی در سطح استان امکان‌پذیر خواهد بود که متکی به مشارکت آحاد مردم باشد.

References:

1. Azkia, M (2014): *Sociology of Rural Development and Underdevelopment of Iran, Information Publication, Fifth Edition, Tehran.*
2. Asayesh, H (2012): *Principles and Methods of Regional Planning, Payam Noor Publications, Third Edition, Tehran.*
3. Asgharpour, M. J (2014): *Multi-criteria Decision Making, Tehran, Tehran University Press.*
4. Papoliyazi, M. H, and Rajabisnajardi, H (2013): *Theories of the City and the Periphery, Khome Publications, Fourth Edition.*
5. Tagavi, M and Bahari, I (2012): *Leveling and Measuring the Development Level of Mazandaran Provinces Using Factor Analysis and Cluster Analysis, Journal of Geography and Environmental Planning, No. 4, pp. 15-15.*
6. Zali, N and Pourmohammadi, M. R (2010): *Analysis of Regional Inequalities and Development Futures (Case Study: East Azarbaijan Province), Summer 2010, Volume 15, Number 32, pp. 64-29.*
7. ZangiAbadi, A., Bahari, I and Ghaderi, R (2013): *Spatial Analysis and Classification of Health Indicators Using GIS (Case Study, East Azarbaijan Provinces), Quarterly Journal Geographical Research, Vol. 28, No. 1, Spring 1993, Serial No. 108, pp. 10-75.*
8. Zangi Abadi, A., Alizadeh, J and Ahmadian, M (2011): *An Analysis on the Development Degree of East Azarbaijan Provinces Using AHP and TOPSIS Models, New Attitudes in Human Geography, Volume 4, Issue 1, Winter 2011, p. -131.*
9. Sarvar, R and Khaliji, M (2015): *Measuring the Development Level of Kohgiluyeh and Boyerahmad Provinces, Journal of Urban Research and Planning, Vol. 6, No. 21, pp. 102-89.*
10. Shali, M and Razavian M. T (2010): *Regional Inequalities in East Azarbaijan Province Using Taxonomy and Clustering, Journal of Geographical Sciences Applied Research, Volume 14, Number 17, Summer 2010, Pp. 40-25.*
11. Shokyi, H (2011): *New Views on Urban Geography, Khome Publications, Tehran.*
22. Shahdadi, A & SajasiQidari, H & MirzadehKouhshahi, M, & Bion, O and HosseiniKahnoj, S. R (2019): *Measuring the Development Rate of Kerman Provincial Cities Using Integration Technique, Program Quarterly Regional Review, Year 9, No. 33, pp. 72-55.*
33. Safari, R & Bayat, M (2013): *Determining the Development Levels of Rural Areas of East Azerbaijan Province Using Factor Analysis and Cluster Analysis, Journal of Applied Research in Geographical Sciences, No. 28, pp. 41-38.*
44. Saeedayi, S & Olfati Aliabadi, H & Gholami, A and Karami, M (2017): *Analysis of Spatial Inequality of Rural Development in Sahneh County, Kermanshah Province, Spatial Planning Quarterly, Seventh Year, No. 2: Pp. 21-38.*
55. Kalantari, K (2013): *Regional Planning and Development, Khoshbin Publications, First Edition, Tehran.*
66. Mohammadi, J & Izadi M (2011): *Ranking Isfahan's Areas of Cultural Indicators Based on Multi-Index Decision Making, Social Welfare Quarterly, Vol. 12, No. 11, Tehran, pp.198-155.*
77. Mohammadi, A and Molai, N (2010): *Application of Gray Multi-criteria Decision Making in Evaluating Corporate Performance, Journal of Industrial Management, Volume 2, Issue 4, Spring and Summer, pp. 142-125.*
88. Mohammadi, A and Noori, S (2018): *Measuring the Industrial Development of Ardebil Provinces by Spatial Justice Approach, Human Geography Research, Volume 50, Number 1, pp. 145-162.*

99. Iran Statistical Center, *Statistical Yearbook of East Azarbaijan Province*, 2011.
100. Mosalanejad, A (2018): *Government and Economic Development in Iran, Fourth Edition*, Ney Publishers, Tehran.
11. Mananraisi, M and Raeesi, I (2015): *A Survey on the Development of Shiraz Districts*, *Journal of Urban Research and Planning*, Vol. 6, No. 21, pp. 138-111.
22. Mirktouli, J and Kanani, M.R (2011): *Evaluation of Development Levels and Regional Inequality Using Multi-criteria Decision Making Model, Case Study: Rural Settlements of Mazandaran Province*, *Journal of Geography and Land Planning*, Vol. Second, Winter 2011, pp. 89-36.
33. Nazemfar, Hossei & Eshghiehcharborj, A and Alavi, S (2019): *Measuring Sustainable Development of Iranian Provinces Based on Environmental Planning*, *Regional Planning Quarterly*, Vol. 9, No. 33, Pp. 29-42.
44. Chuang, Y. C., & Chuang, K. Y, (2008): *Gender differences in relationships between social capital and individual smoking and drinking behavior in Taiwan*, *Social science & medicine*, 77(8) 1111-0000.
55. Erilli, N. A (5555): *Socioeconomic Development Index Ranking Calculations of Cities with Fuzzy Clustering Method: Case of Turkey*, *Theoretical and Applied Economics*, 22(1): 555-666.
66. Goletsis, Y., & Chletsos, M, (2011): *Measurement of development and regional disparities in Greek periphery: A multivariate approach*, *Socio-Economic Planning Sciences*, 45(4), 174-333.
77. Hák, T. and Janousková, S. and Moldan, B, (2016): *Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators*, *Ecological Indicators*, 60, 565-533.
88. Hodder, R, (2000): *Development Geography*, Routledhe, London.
99. Hou, J, (2010): *Grey relational analysis method for multiple attribute decision making in intuitionistic fuzzy setting*. *Journal of Convergence Information Technology*, 5(10), 194-199.
100. Lelo, K., Monni, S., & Tomassi, F, (2019): *Socio-spatial inequalities and urban transformation. The case of Rome districts*, *Socio-Economic Planning Sciences*.
11. Malm berg, A, (2000): *Agglomeration and firm preformation*, *Economic of scale, Environmental and planning*, Vol. 22, No.
22. Malmberg, A, (2000): *Agglomeration and firm preformation*, *Economic of Scale, Environmental and Planning*, Vol. 22, No. 2.
33. Matsumoto, M, (2008): *Redistribution and regional development under tax competition*, *Journal of Urban Economics* 64, 480-487.
44. Pallas, A., & Jennings, J., L, (2012): *a Multiplex Theory of Urban Service Distribution: The Case of School Expenditures*, *Urban Affairs Review*, VOL, 48. No. 1. PP, 20-37.
55. Riddell, R. (2008): *Sustainable urban planning: tipping the balance*. John Wiley & Sons.
66. Storper, M and Scott, A. (2006): *The Wealth of Regions*, *Futures*, 27, 5.
77. White, R., Engelen, G., Uljee, I., Lavalle, C., & Ehrlich, D, (2010): *Developing an Urban Land Use Simulator for European Cities*, *Landscape and urban Planning*, Vol 30:
88. Yan, Y., Wang, C., Quan, Y., Wu, G., & Zhao, J, (2018): *Urban sustainable development efficiency towards the balance between nature and human well-being: Connotation, measurement, and assessment*, *Journal of Cleaner Production*, 178, 67-75.
99. Zhang, N.; Wu, D.; Olson, D.L, (2005): *The method of rey related analysis to multiple attribute decision making problems with interval numbers*, *Mathematical nd Computer Modeling*, 42 (9-10), pp: 991-888

Research Paper

The Study of counties of East Azarbaijan Province in in terms of Infrastructure Indicators by Gray Relationship Analysis (GRA)

Fatemeh Taherpour: M.Sc. Geography and Urban Planning, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran

Mousa Vaezi¹: PhD student in Geography and Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Habeil Khorami: Graduate in Geography and Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Majid Akbari: PhD student in Geography and Urban Planning, Payame Noor University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 14/2/2019

PP:47- 50

Accepted: 2019/9/19

Abstract

Today, having to achieve a balanced and respect the balance and equality in all aspects of development indices, the Especially at the regional level in developing countries, and especially our country achieve one of the main challenges According to the principles of sustainable development defined for it. The purpose of this study was to evaluate and Prioritize the East Azerbaijan province in terms of infrastructure indicators is. The present study is of applied type and descriptive-analytical in nature. For this purpose, 20 counties In terms of infrastructure indicators into 46 quantifiable indicators were studied. To analyze the data, the model Generalized Shannon entropy, gray relational analysis (GRA), in the form of Pearson correlation coefficient using SPSS Used. The results indicate that: (1) based on the analysis of data in the relational model gray, Counties nomads, Varzeghan, Charavimaq, Khoda Afarin and Julfa in terms of infrastructure With the mean coefficient of priority (0.749), in very poor condition. The first priority is planning to expand to the counties. 2. Based on the coefficient Pearson (0/512), correlation between the facilities and infrastructure, infrastructure and population in cities positive relationship there is. On the other hand between the index and the growth rates of urbanization Infrastructure Province of relationship and there is a positive correlation. So in general, it can be concluded that facilities in the province the underlying infrastructure has led to the counties that have more population, but between the Enjoyment of the underlying index and no significant relationship urbanization rate of counties.

Keywords: Development, Spatial Distribution, Infrastructure Indicators, East Azarbaijan Province.

Extended Abstract

Introduction:

Today, balancing and maintaining equilibrium and equity in achieving development indicators in all its dimensions, especially at the regional level in developing countries and especially in our country, is one of the main challenges of achieving sustainable development in accordance with the principles defined for it is. In this regard, the necessity of this research arises from the fact that one of the most important goals of spatial planning is due to resource constraints; optimal and balanced distribution of facilities and services between different settlements. To do this, it is necessary to identify the settlements in terms of infrastructure indicators, so that underserved and undeveloped

¹ .Corresponding Author's: Email: Mousa.vaezi@Tabrizu.ac.ir, Tel: +989370657738

areas are identified so that planners can act to balance spatiality and reduce productivity gaps between regions. In this regard, the purpose of this study is to evaluate and prioritize East Azarbaijan cities in terms of infrastructure indices using gray relation analysis technique.

Methodology:

This study was a descriptive-analytic one in terms of targeting as an applied study. The geographical territory of this study is 20 cities of East Azarbaijan province based on political-administrative divisions in 2011. The data gathering tool for the spatial distribution of the underlying indices is 4 criteria and 46 indices. Quantitative models such as generalized Shannon entropy model, gray relational analysis, Pearson correlation coefficient and Arc Gis, Excel and SPSS were used for data analysis.

Results and discussion:

Step One: Creating a Gray Relationship (Decision Matrix): In this study, gray relationship analysis was used to determine the priority of cities based on the underlying indices and weights of each of these ratios. Therefore, in the first step of this study, for evaluation and prioritization of cities, the weight of 46 indicators used in this study was measured using Shannon entropy method. **Step Two: Impact of Gray Relationship Coefficient:** Using the gray relation coefficient, the proximity of each x_{ij} to x_{oj} is measured. The larger the coefficient of the gray relation, the greater the proximity. **Step 3: Gray Relationship Rank:** The main goal in the gray relationship creation phase is to convert the original data into a comparable sequence. In order to better understand the situation and prioritize regional development, the cities of East Azarbaijan province were categorized according to 46 selected research indicators in terms of infrastructural indicators, in five levels of deprived, deprived, developing, developed and highly developed. **Group 1: Highly deprived cities:** Based on prioritization and ranking, among the 20 cities studied, 5 (25%) were included in this group. The cities of Kleiber, Varzaghan, Charavimag, Khodafarin and Jolfa are in critical condition in terms of indicators used. **Group 2: Excluded cities:** Hashtroud, Osco, Harris and Ajabshir cities with average priority coefficient of 0.710 were included in this group. **Group 3: Developing cities:** Middle cities, Azarshahr, Ahar, Shabestar, Bonab, Sarab, Malkan and Bostanabad with average priority coefficient of 0.661. And the third priority is planning for development. **Group 4: Extended cities:** In this group two cities of Maragheh and Marand with average priority coefficient of 0.607. And so Maragheh and Marand are the fourth level of development priority. **Group 5: Highly developed cities:** Tabriz city as the center of the province is at a level of development. Therefore, Tabriz city has the fifth level of development priority. Due to the inequalities of development in East Azarbaijan province, according to the indicators, it can be mentioned that Tabriz as the province's center and the growth pole in the northwestern part of the country has the concentration of services, facilities and infrastructure and considering the population concentration which is high. 45% of the population of East Azarbaijan province is occupied and the advance of capitalist relations with the attraction of private and public capital and attracting investors' attention expects such level of development not only in infrastructure but in all aspects of development and so on. The reason for the high lineage difference To other cities of the province's development in the first row.

Conclusion:

The results show that the spatial distribution of the underlying indices using gray relationship analysis model, the provinces are divided into five levels, with 0.25 deprived, 0.2 deprived, 0.4 deprived in 20 East Azarbaijan provinces, respectively. Currently under development, 0.1 are highly developed and 0.5 are highly developed. There are 5 highly deprived cities, 4 deprived cities, 8 developing cities, 2 developed cities and 1 highly developed city. In the meantime, the cities of Kalibar, Varzaqan, Charavimag, Khodafarin and Jolfa were in critical condition and the first priority of development planning should be with these cities. Another result of this study was that the cities that are in good condition in terms of infrastructure indicators (Tabriz, Maragheh, Marand, Bonab, Shabestar, Azarshahr, Malekan, Bostanabad) are located in the western half of the province. Thus, in general, it can be concluded that in East Azarbaijan province facilities and infrastructures are moving

towards more populated cities, but there is no significant relationship between the level of infrastructure indicators and urbanization rates of cities. According to the results of the research and prioritization, it can be said that lack of accurate study and planning and unbalanced investments at the province level, makes the provincial cities different and heterogeneous in terms of regional development, which causes more facilities and facilities in several cities, Especially Tabriz city. This can be achieved through careful planning in order to provide balanced and coordinated development and development of the provincial cities, which require regional bottom-up and top-down regional studies. In order to achieve sustainable regional development and eliminate the spatial inequalities mentioned in the research findings throughout the East Azarbaijan province, it is essential that, first, any development program is based on a mutual understanding of the local needs and resources and existing conditions of the city. Secondly, any kind of development activity should result from a combination of bottom-up and top-down planning; thirdly, sustainability will be possible at the provincial level when it relies on the participation of the people.





پښتونستان د علومو او مطالعاتو فریښی
پرتال جامع علوم انسانی