

آمایش اقتصادی شهرستان‌های استان فارس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

محسن سلطان آبادی^۱، زهرا اسدپور*^۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۵/۰۸

صفحات: ۳۱ - ۲۳

چکیده

برخورداری یک مکان از شاخص‌های توسعه پایدار نشان دهنده بهینگی و کارآمدی سیستم تصمیم‌گیری در سطح کلان است. توسعه پایدار، جلوه‌های مکانی- فضایی را به گونه‌ای به نمایش می‌گذارد که در آن، تبعیض و بی‌عدالتی به صورت بسیار چشمگیر و ناخوشایند، مشاهده نمی‌شود. با توجه به اهمیت استان فارس به عنوان یکی از مناطق تاریخی و استراتژیک در کشور و اهمیت توریستی، اقتصادی، صنعتی و رفاهی آن، بررسی وضعیت کمی و کیفی توسعه پایدار در این استان را ضروری ساخته است. با توجه به این امر، تحقیق پیش رو توسعه‌ی شاخص‌های توسعه-ی فضایی در بخش‌های آموزشی، بهداشتی، فرهنگی و ساخت‌های زیربنایی در استان فارس، مطالعه و ارزیابی شود و ۴ شهرستان منتخب این استان با توجه به سطح برخورداری از این شاخص‌ها سطح‌بندی گردد. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش، نشانگر آن است که استان فارس با وجود اینکه از موقعیت خاص گردشگری و اقتصادی برخوردار است، باز هم از استان‌های محروم کشور به شمار می‌آید. افزون بر آن، نوعی عدم تعادل و ناهمگنی در توزیع و توسعه‌ی امکانات و شاخص‌های توسعه‌ای در سطح شهرهای منتخب استان مشاهده می‌شود. بر اساس تحلیل و نتایج به دست آمده از ۱۳ شاخص آمایش اقتصادی فضا از مجموع ۴ شهرستان منتخب استان فارس، شهرستان شیراز به عنوان گزینه برخورداری، نبریز در گروه نیمه محروم و دو شهرستان آباده و لارستان در طبقه‌ی محروم قرار دارند.

واژگان کلیدی: آمایش اقتصادی، تصمیم‌گیری چندشاخصه، آنتروپی شانون، استان فارس

۱- مقدمه

برخی از شاخص‌های توسعه یافتگی در چهار شهرستان منتخب این استان مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد. ساماندهی فضای منطقه‌ای که امری مهم در جغرافیاست (سرور، ۱۳۷۹: ۵۸)، می‌تواند راهکارهای جامعی برای زدودن بی‌بهره‌گی و محرومیت در مناطق حساس باشد.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱ شاخص‌های پژوهش

شاخص‌های این پژوهش که با توجه به اطلاعات و آمارهای رسمی موجود تنظیم شده‌اند، عبارتند از:

- ۱- تعداد تخت فعال بیمارستانی به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۲- تعداد مرکز بهداشت به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۳- تعداد خانه بهداشت روستایی به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۴- تعداد آزمایشگاه به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۵- تعداد داروخانه به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۶- تعداد مراکز پرتو نگاری به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۷- تعداد مراکز توانبخشی به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۸- تعداد پزشک عمومی به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۹- تعداد پزشک متخصص به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۱۰- تعداد پیراپزشکان به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۱۱- تعداد واحدهای پست به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۱۲- تعداد نمایندگی‌های پست به ازای هرده هزار نفر جمعیت
- ۱۳- تعداد تلفن‌های ثابت و همراه به ازای هرده هزار نفر جمعیت

۲-۲ روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف بنیادی-کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است. اطلاعات و داده‌های مطالعه به روش کتابخانه‌ای از مطالعات پیشین پژوهشگران مطالعات منطقه‌ای و سالنامه‌ی آماری سال ۱۳۹۲ استان فارس گردآوری شده است. برای رتبه‌بندی و سطح‌بندی شهرستان‌های منتخب استان از لحاظ میزان برخورداری از شاخص مورد بررسی، از روش تصمیم‌گیری چندشاخصه^۳ استفاده است. از میان روش‌های موجود در این زمینه، روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل (تاپسیس)^۴ برای سطح‌بندی و از ضریب آنتروپی شانون برای

سیاست‌مداران و برنامه‌ریزان برای توسعه پایدار، کاهش نابرابری‌ها و زدودن عدم تعادل‌ها از طریق تدوین و اجرای برنامه‌های متعدد محرومیت‌زدایی و گسترش همه‌جانبه‌ی جنبه‌های مثبت توسعه یافتگی را دنبال می‌کنند (حاجیلو و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۴). بنابراین در اجرای برنامه‌های اجتماعی-اقتصادی، لازم است تخصیص منابع با توجه به شرایط جغرافیایی مناطق انجام گیرد. برای دستیابی به چنین هدفی، نیازمند شناخت شرایط موجود است (رضوانی و صحنه، ۱۳۸۴: ۲). توسعه‌ی متوازن و همگن بویژه زمانی که پای مناطق منتخب به میان می‌آیند، اهمیتی استراتژیک می‌یابند؛ بدین معنی که با منافع ملی یک کشور در سطح کلان ملی گره می‌خورند. هرچه مناطق منتخب از توسعه و سازمان فضایی همگون‌تر و مرفه‌تری برخوردار باشد، ثبات در آن مناطق نسبتاً چشمگیر و ناآرامی و تنش به حداقل خواهد رسید. از این روی، در امر برنامه‌ریزی مناطق منتخب باید دیدگاه کل‌نگرانه‌ی جغرافیا را بکار بست تا با شناسایی امکانات، توانمندی‌ها و محدودیت‌های مناطق مهم، دست کم بتوان از تنش‌ها و چالش‌هایی که به سبب وجود توسعه‌ی نامتوازن، محرومیت و ناهمگنی فضایی پدید می‌آید، پیشگیری کرد (کریمی پور، ۱۳۸۱: ۳۳). گام اساسی در این زمینه، تدوین برنامه‌های کارآمد و منطبق بر واقعیت‌ها، دستیابی به هدف برتر عدالت اجتماعی و شناسایی شرایط موجود است (امین بیدخت، ۱۳۸۵: ۱۷).

همانگونه که روند توسعه یافتگی در کشورهای گوناگون جهان دارای درجه و رده‌های مختلفی است، در درون یک کشور نیز روند توسعه و سازمان فضایی در میان استان‌ها و مناطق مختلف همسان نیست. توسعه و سازمان سیاسی مناطق منتخب ایران بصورت همگن، با توجه به پراکنش فضایی ناهمگن منابع و همچنین عوامل مختلف جغرافیای اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی مناطق، ممکن است دارای روندی متناسب نباشد (حاجیلو و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۴). به دیگر سخن، به دلیل توانمندی‌های منطقه‌ای، توسعه یافتگی استان‌های کشور ممکن است در بخش‌های مختلف صنعتی، کشاورزی و خدمات با یکدیگر متجانس نباشد (مولایی، ۱۳۸۷: ۷۲). بر این اساس، در پژوهش حاضر کوشش شده است تا با بهره‌گیری از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، وضعیت توسعه و توزیع فضایی

^۳ - Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

^۴ - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

اتکایی را فراهم کند (Rogers and Bruen, 1998: 554). از میان روش‌های شناخته شده در تصمیم‌گیری چندشاخصه که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته، روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل و ضریب آنتروپی شانون است.

۳-۱-۱ روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل

روش تاپسیس یا شباهت به گزینه ایده‌آل به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت بندی محسوب می‌شود. این روش را در سال ۱۹۹۲ «چن و هوانگ» با ارجاع به کتاب «هوانگ و یون» در سال ۱۹۸۱ مطرح کرده‌اند (Opricovic and Tezng 2004: 445). مفهوم این مدل، انتخاب کوتاهترین فاصله از راه حل ایده‌آل مثبت (PIS) و دورترین فاصله از راه حل ایده‌آل منفی (NIS) به منظور حل مسائلی است که با ضوابط تصمیم‌گیری متعدد روبروست (Jadidi and other, 2008; 763-764). از امتیازات مهم تکنیک تاپسیس آن است که به صورت همزمان از شاخص‌ها و معیارهای عینی و ذهنی می‌توان استفاده کرد (پورطاهری، ۱۳۸۹: ۱۱۴). تاپسیس به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت‌بندی محسوب می‌شود و برای مسائل اولویت بندی مناسب است. در این روش، گزینه برتر کمترین فاصله را از راه حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را از راه حل ایده‌آل منفی دارد (Cavallaro, 2010: 464). در روش تاپسیس، ماتریس تصمیم‌گیری (مقادیر عددی شاخصها برای گزینه‌ها) و وزن شاخصها، داده‌های ورودی سیستم و خروجی سیستم نیز رتبه بندی گزینه‌ها براساس شاخص‌های ورودی می‌باشد. از امتیازات مهم تکنیک تاپسیس آن است که به صورت همزمان از شاخص‌ها و معیارهای عینی و ذهنی می‌توان استفاده کرد. این روش به نوع تکنیک وزن‌دهی حساسیت بسیار کمی دارد و پاسخ‌های حاصل از آن تغییر عمیقی نمی‌کند (پورطاهری، ۱۳۸۹: ۱۱۷).

۳-۱-۲ روش آنتروپی شانون

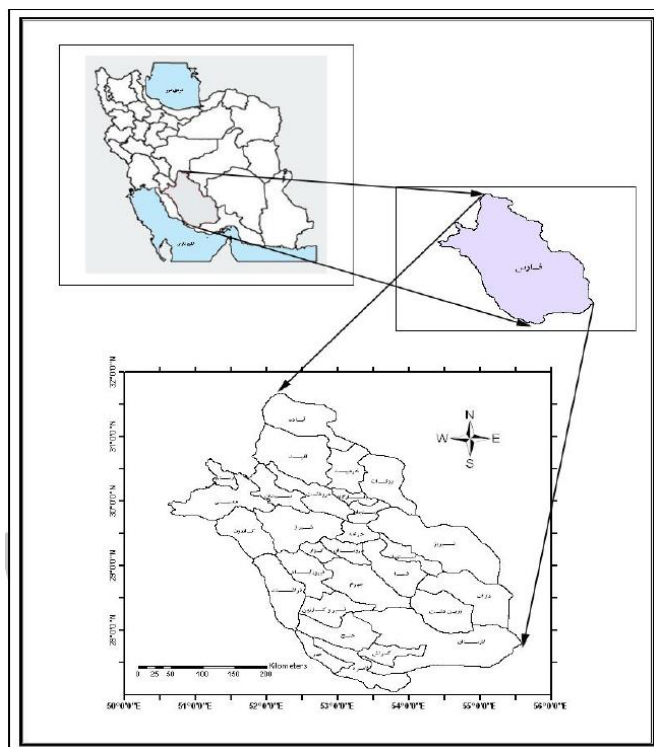
روش آنتروپی در سال ۱۹۷۴ توسط شانون و ویور ارائه شده است. آنتروپی بیان‌کننده مقدار عدم اطمینان در یک توزیع احتمال پیوسته است (عطائی، ۱۳۸۹: ۵۵). اساس این روش بر این پایه استوار است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک

تعیین ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها استفاده شده است. همچنین در محیط GIS نقشه‌های مورد نیاز ترسیم شده است.

۳- چارچوب نظری

۳-۱- تصمیم‌گیری چندشاخصه

تصمیم‌گیری چند شاخصه یا چندمعیاره به فرآیندی اطلاق می‌شود که در آن، ارزیابی یا تصمیم‌گیری بر اساس شاخصهای متعدد و گاه ناهمسو صورت می‌پذیرد (Zanakis et al, 1998: 50). این روشها یکی از پرکاربردترین شیوه‌های تصمیم‌گیری در امور علمی، تجاری، مهندسی و مدیریتی به شمار می‌رود. تصمیم‌گیری، فرآیندی است که طی آن شیوه‌ی عمل خاصی برای حل مسأله یا مشکل ویژه‌ای برگزیده می‌شود (Xia, et.al, 2014). روش تصمیم‌گیری چند شاخصه از طریق شفاف، منطقی و کارا نمودن فرآیند تصمیم‌گیری، کیفیت تصمیم‌ها و ارزیابی‌ها را بهبود می‌بخشد (Wang and Trintaphyllo, 2008: 45). فرآیند ارزیابی چند شاخصه، عموماً شامل تعدادی گزینه است که این گزینه‌ها باید براساس چند شاخص، ارزیابی و رتبه‌بندی شوند (Tsaour et al, 2002: 108). معمولاً داده‌های موجود برای گزینه‌ها و وزن شاخص‌ها به عنوان ورودیهای ماتریس تصمیم‌گیری در نظر گرفته می‌شود. برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و سازمانهای مختلف تاکنون روشهای مختلف و متعددی را برای ارزیابی گزینه‌ها به کار برده‌اند که هر کدام از روشها اصول پایه، مبانی، هدف، مزایا و معایب خاص خود را دارند (Wu, et. al, 2009: 10135) و در اغلب موارد کاربرد روش‌های مختلف MCDM برای یک مسأله، منجر به حصول نتایج متفاوتی گردیده است (Trintaphyllo, 2008: 2). نکته اصلی در خصوص روشهای تصمیم‌گیری چند شاخصه آن است که روشهای متفاوت هنگامی که برای یک مسأله مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرند - حتی در شرایطی که فرضیات مسأله یکسان باشد و تنها یک DM وجود داشته باشد- نتایج متفاوتی را به نمایش می‌گذارند (Seipioni, 2008: 1249). اگر چه نوع روش MCDM عامل مهمی برای ارزیابی و تصمیم‌گیری به شمار می‌رود، و لیکن بسیار مشکل است که بتوان یک روش خاص را به طور متقن و برای همیشه کارا و دقیق پنداشت. با این حال، روش انتخابی باید تا حدودی ساده و قابل فهم بوده و از نظر علمی نتایج قابل



شکل ۱: تقسیمات کشوری استان فارس (ترسیم از نگارنده)

شاخص بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است (Millon, 1999: 33). زمانی که داده‌های یک ماتریس تصمیم‌گیری به طور کامل مشخص باشد و تصمیم‌گیرنده بخواهد با توجه به این داده‌ها، اوزان شاخص‌ها را محاسبه نماید، از این تکنیک می‌تواند برای وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده نماید (اکبری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۴۶).

۴- محیط‌شناسی پژوهش

استان فارس با وسعت ۱۲۲۶۰۸ کیلومتر مربع بین طول ۵۰ درجه تا ۳۴ دقیقه و ۵۵ درجه و ۴۴ دقیقه شرقی از نصف النهار گرینویچ و عرض ۲۷ درجه و ۱ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی از خط استوا قرار گرفته است (سالنامه آماری استان فارس، ۱۳۹۲). این استان از جمله کهنترین مناطق ایران است و نام آن، دست کم از زمان ساسانیان به بعد همان پارس یا فارس بوده است. در سال آماری ۱۳۹۴، استان فارس دارای ۲۹ شهرستان است. در این پژوهش، از میان مجموع شهرستان‌های استان فارس، شهرستان‌های آباده (واقع در شمالی‌ترین نقطه استان فارس)، لارستان (جنوبی‌ترین شهرستان استان فارس)، نیریز (شرقی‌ترین شهرستان استان فارس) و شیراز به عنوان مرکز اداری و سیاسی استان و نیز نماینده شهرستان‌های غرب استان فارس، انتخاب شده‌اند. موقعیت استان و شهرستان‌های مورد مطالعه در شکل (۱) ارائه شده است.

۵- پیشینه

محمدی و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با نام «تحلیل و ارزیابی توسعه شاخص‌های خدمات شهری در شهرهای استان آذربایجان غربی با استفاده از روش‌های MCDM» با رویکرد توصیفی-تحلیلی، قیاسی، شهرهای استان آذربایجان-غربی براساس برخورداری از برخی شاخص-ها و سرانه-های خدمات شهری، با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته و رتبه‌بندی و سطح‌بندی شده است. براساس نتایج حاصل از روش مجموع ساده وزنی، شهرهای ماکو، سیلوانا، سرو، ارومیه و میاندوآب به-ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم و شهرهای بازرگان، نوشین، محمدیار، میرآباد و ربط نیز در رتبه‌های سی و دوم تا سی و ششم استان از نظر توسعه شاخص‌ها و کارکردهای خدمات شهری قرار دارند. بر اساس روش ویکور نیز از نظر توسعه شاخص‌های مورد بررسی، شهر سیلوانا شهر برتر استان شناخته شد و شهرهای سرو، ماکو، ارومیه و سردشت نیز در رتبه‌های دوم تا پنجم و شهرهای نالوس، شوط، قره ضیال‌الدین، میرآباد، ربط و محمدیار نیز به‌ترتیب در رتبه‌های سی و یکم تا آخر استان قرار گرفتند. تلفیق نتایج دو روش ویکور و مجموع ساده وزنی نشان داد که

مقایسه ای قرار داده‌اند. تقوایی و شاهپوندی (۱۳۸۹)، پراکنش خدمات بهداشتی درمانی را در سطح شهرستان های کشور مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده اندکه اختلاف زیادی بین شهرستان های کشور از نظر میزان برخورداری از شاخص های بهداشتی و درمانی وجود دارد. ضرابی و شیخ بیگلر (۱۳۹۰) نیز با بررسی شاخص های توسعه سلامت استان- های کشور به نتیجه می‌رسند که بین استان‌های مختلف کشور از نظر امکانات و خدمات مختلف در بخش سلامت، تفاوت آشکاری وجود دارد. در این مطالعه استان تهران به عنوان توسعه یافته‌ترین و استان ایلام به عنوان محروم‌ترین استان کشور در بخش بهداشت و سلامت شناخته شده است.

۶- یافته‌ها

در این پژوهش برای اولویت‌دهی به شاخص‌ها در سطح چهار شهرستان منتخب استان فارس، نخست وضعیت توزیع و توسعه امکانات و شاخص‌های توسعه در سطح استان را مورد تحلیل و ارزیابی مقایسه‌ای قرار داده است. از آنجا که تکنیک روش شباهت به گزینه‌ای ایده‌آل، دارای توانمندی بسیار بالایی در سنجش توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی مناطق دارد (Merli, 1991)، از این روش به ترتیبی که در ادامه خواهد آمد، برای سنجش و رتبه‌بندی شهرستان‌های استان استفاده شده است.

۶-۱) تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری؛

با توجه به شمار معیارها و گزینه‌ها ماتریس تصمیم‌گیری ایجاد می‌شود. این ماتریس با توجه به شاخص‌های مورد بررسی در استان فارس به صورت زیر تشکیل گردیده است (جدول شماره ۱).

جدول ۱: ماتریس شاخص‌های پژوهش در هر یک از شهرستان‌های منتخب استان فارس (مأخذ: سالنامه‌ی آماری استان فارس، ۱۳۹۲)

شاخص/گزینه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
شیراز	۱۴۸۷	۱۰۳	۰۵۴	۰۶۸	۱	۰۵۰	۰۶۰	۸۲۳	۳	۴۲۰۷	۰۱۳	۰۴۳
نیریز	۱۳۰۱	۱۹۶	۳۸۷	۰۶۶	۰۶۹	۰۵۴	۰۷۰	۲۰۶	۰۰۱	۲۶۴	۰۰۲	۰۰۰
آباد	۷۴۳	۱۱۳	۱۳۳	۰۷۱	۰۸۹	۰۳۲	۰۳۱	۴۴۴	۱۰۹	۳۰۰۸	۰۰۹	۰۶۰
لاستان	۱۳۱۳	۱۴۳	۲۰۹	۰۸۰	۱۶۶	۰۷۰	۰۷۱	۹۰۹	۲۷۰	۴۰۳	۰۰۸	۰۰۰

شهرهای سیلوانا و ماکو مشترکاً رتبه اول و شهرهای سرو، ارومیه، ...، میرآباد، محمدیار و ربط به ترتیب در رتبه‌های دوم تا آخر استان قرار می‌گیرند. در نهایت با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی شهرهای استان با توجه به رتبه برخورداری از سرانه‌های خدمات شهری در سه خوشه طبقه‌بندی شدند.

حاجیلو همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای به بررسی آمایشی شهرستان‌های مرزی استان کردستان از لحاظ شاخص‌های اقتصادی پرداخته‌اند. این تحقیق که با استفاده از روش آنتروپی شانون و تحلیل سلسله‌مراتبی انجام شده است، نتایج بدست آمده از این پژوهش، نشانگر آن است که استان کردستان با وجود اینکه از موقعیت خاص و توانش بالای ژئوپلیتیکی برخوردار است، باز هم از استان‌های محروم کشور به شمار می‌آید. افزون بر آن، نوعی عدم تعادل و ناهمگنی در توزیع و توسعه امکانات و شاخص‌های توسعه‌ای در سطح شهرهای مرزی استان به چشم می‌خورد. بر پایه‌ی واکاوی‌های انجام پذیرفته از ۱۳ شاخص سازمان فضایی از مجموع ۴ شهرستان مرزی این استان، شهرستان‌های سقز و بانه در گروه نیمه-برخوردار (نیمه محروم) و دو شهرستان مریوان و سروآباد در طبقه‌ی بدون برخوردار (محروم) جای گرفته‌اند. بر پایه‌ی نتایج برآمده از این پژوهش، سازمان فضایی در شهرستان‌های مرزی استان کردستان بشدت ناهمگن و این شهرستان‌ها از نظر توسعه‌ی فضایی نیز در حد متوسط رو به پایین قرار دارند.

سایه میری و همکارش (۱۳۸۰) در مقاله «رتبه بندی وضعیت بهداشت و درمان شهرستان های استان ایلام» به کمک تکنیک‌های تاکسونومی عددی و تحلیل مولفه های اصلی شهرستان‌های استان ایلام را مورد مقایسه قرار داده که در نهایت تعداد ۴ شهرستان توسعه یافته و ۳ شهرستان توسعه نیافته تشخیص داده شده است. نتایج حاصل از مطالعات زاهدی اصل (۱۳۸۱)، بر روی شاخص های دست رسی به مراقبت های درمانی و بهداشتی استان های ایران در بین سال های ۱۳۶۵ تا سال ۱۳۷۵ نشان می دهد که از نظر شاخص های بهداشتی و درمانی بیشترین برخورداری مربوط به استان تهران کمترین برخورداری یا بیشترین محرومیت متعلق به استان های محروم نظیر کهگیلویه و بویر احمد، ایلام، بوشهر و ... بوده است. ضرابی و دیگران (۱۳۸۶) نیز شهرستان‌های استان اصفهان را از نظر شاخص‌های خدمات بهداشتی و درمانی مورد تحلیل و ارزیابی

۲-۶) بی‌مقیاس‌سازی (نرمالیزه کردن) ماتریس تصمیم‌گیری؛

برای مقایسه‌پذیر شدن معیارها با مقیاس‌های مختلف، ماتریس معیارها باید به ماتریس بی‌مقیاس (نرمالایز) شود. برای این کار از رابطه‌ی زیر استفاده می‌شود (korhonen, et. al., 1992)؛

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

۳-۶) تعیین ضریب اهمیت یا وزن معیارها؛

ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزن‌دار با مفروض بودن بردار W به عنوان ورودی به الگوریتم (اصغرپور، ۱۳۸۸: ۲۶۱). از آنجا که شاخص‌های مورد بررسی معمولاً دارای ضریب اهمیت یکسانی در امر تصمیم‌گیری نیستند، لذا نیاز است که وزن و ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها تعیین شوند. ضریب اهمیت (wi) هر یک از شاخص‌ها را می‌توان براساس رویکردها و نظریات کارشناسانه، روش‌های تقریبی چون میانگین هندسی، میانگین حسابی و یا روش‌های دقیق‌تری چون تکنیک Lin map، بردار ویژه AHP، ضریب آنتروپی و روش‌های دیگر تعیین نمود (Kao, 2010: 1778). باید در نظر داشت که مجموع وزن‌های اختصاص یافته به شاخص‌ها، باید برابر با یک باشد (اکبری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۴۵). در پژوهش حاضر از ضریب آنتروپی که از تکنیک‌های کارساز در زمینه‌ی وزن‌دهی به شاخص‌ها بشمار می‌آید، جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده شده است (جدول شماره‌ی ۲).

جدول ۲: ماتریس نرمالیزه شده‌ی شاخص‌های پژوهش (مأخذ: سالنامه‌ی آماری استان فارس، ۱۳۹۲ و محاسبات نگارنده)

شاخص/گزینه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
شیراز	۰.۵۰	۰.۳۱	۰.۰۵	۰.۲۷	۰.۴۰	۰.۴۱	۰.۳۸	۰.۵۰	۰.۷۱	۰.۲۹	۰.۱۶	۰.۰۹	۰.۰۳
نیریز	۰.۴۸	۰.۴۴	۰.۳۹	۰.۲۹	۰.۳۱	۰.۲۹	۰.۴۶	۰.۱۶	۰.۰۱	۰.۲۳	۰.۰۱	۰.۰۰	۰.۰۸
آباده	۰.۲۵	۰.۲۴	۰.۱۵	۰.۲۸	۰.۳۶	۰.۲۶	۰.۱۹	۰.۴۸	۰.۲۳	۰.۳۳	۰.۲۱	۰.۱۹	۰.۳۴
لارستان	۰.۴۰	۰.۳۳	۰.۲۰	۰.۳۳	۰.۳۴	۰.۲۹	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۱۷	۰.۱۴	۰.۰۱	۰.۰۰	۰.۱۹

جدول ۳: ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌های پژوهش (مأخذ: محاسبات نگارنده)

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
وزن شاخص	۰.۰۳۵	۰.۰۱۱	۰.۰۲۱	۰.۰۰۴	۰.۰۰۷	۰.۰۱۶	۰.۰۵۶	۰.۰۱۳	۰.۰۷۶	۰.۰۰۴	۰.۰۲۰	۰.۰۱۸	۰.۰۱۴

۴-۶) یافتن ایده‌آل‌های مثبت (A*) و منفی (A-) برای هر یک از شاخص‌ها

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\}$$

$$A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

جدول ۴: مقادیر ایده‌آل مثبت و منفی هر یک از شاخص‌های مورد بررسی در استان فارس (مأخذ: محاسبات نگارنده)

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
ایده‌آل مثبت	۰.۰۱۸	۰.۰۰۴	۰.۰۰۳	۰.۰۰۲	۰.۰۰۳	۰.۰۰۹	۰.۰۲۱	۰.۰۰۷	۰.۰۵۶	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	۰.۰۰۳	۰.۰۰۷
ایده‌آل منفی	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱

۵-۶) محاسبه‌ی فاصله از ایده‌آل مثبت (A*) و ایده‌آل منفی (A-)

با استفاده از روابط زیر محاسبه می‌شوند (Janic and Reggini, 2002):

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

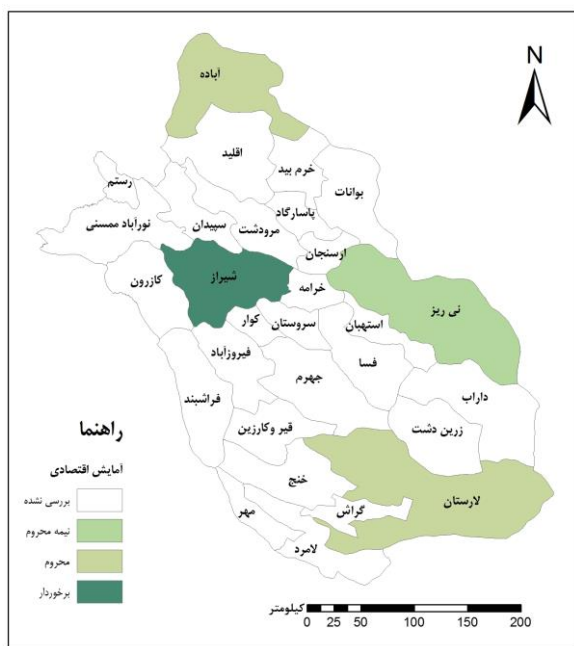
جدول ۵: فاصله هر یک از گزینه‌ها (شهرستان‌ها) از راه حل‌های ایده-آل مثبت و منفی (مأخذ: محاسبات نگارنده)

شهرستان	شیراز	آباده	لارستان	نیریز
ایده‌آل مثبت	۰.۱۸۹	۰.۲۶۶	۰.۳۳۳	۰.۱۸۵
ایده‌آل منفی	۰.۱۶۳	۰.۰۹۶	۰.۴۳۳	۰.۲۶۹

۶-۶) محاسبه‌ی نزدیکی S_i به راه حل ایده‌آل؛

تعریف ریاضیاتی این نزدیکی نسبی به صورت زیر است (Hwang, 1981):

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$



شکل ۲: آمایش اقتصادی شهرستان‌های منتخب استان فارس بر اساس برخورداری از شاخص‌های پژوهش (ترسیم از نگارنده)

شکل شماره‌ی دو، وضعیت هر یک از شهرستان‌های منتخب استان فارس را از نظر برخورداری از شاخص‌های پژوهش نشان می‌دهد. همانگونه که در نقشه نیز آشکار است، به جز شهرستان شیراز به عنوان پایتخت اداری و سیاسی استان، سه شهر مهم دیگر استان فارس را نواحی نیمه محروم و محروم تشکیل می‌دهد.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش شهرستان‌های منتخب استان فارس از نظر برخورداری از شاخص‌های توسعه‌ی فضایی (۱۳ شاخص) ارزیابی شدند. نتایج حاصل از این پژوهش، حاکی از آن است که دو شهرستان شیراز و نیریز با امتیاز تاپسیس ۰,۶۶۹ و ۰,۵۵۴ در رتبه‌ی نخست و دوم توسعه‌ی فضایی و نیمه برخوردار استان را تشکیل داده‌اند. دو شهرستان آباده و لارستان نیز به ترتیب در رتبه‌های سوم و چهارم و محروم از نظر توسعه‌ی فضایی می‌گیرند. بطورکلی، نتایج این مطالعه نشانگر آن است که استان فارس در زمره‌ی مناطق محروم کشور به شمار آمده و نیازمند سرمایه‌گذاری‌های بیشتر و توسعه‌ی همگن فضایی است. در حال حاضر، شدت محرومیت در نواحی منتخب این استان تقریباً یکسان است و در نتیجه، ناهمگنی سازمان فضایی نیز در آن آشکارا به چشم می‌خورد.

۶-۷) رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر C_i^* ؛

میزان عددی C_i^* نشانگر بالاترین رتبه و $0 \leq C_i^* \leq 1$ در نوسان است. در این راستا $C_i^* = 1$ نشانگر بالاترین رتبه و $C_i^* = 0$ نشان دهنده‌ی پایین‌ترین رتبه است. جدول شماره‌ی ۶، رتبه‌های هر یک از چهار شهرستان منتخب استان فارس را بر اساس شاخص‌های پژوهش که با استفاده از تکنیک روش شباهت به گزینه‌ی ایده-آل (تاپسیس) بدست آمده است، نشان می‌دهد.

جدول ۶: رتبه بندی شهرستان‌های منتخب استان فارس برپایه‌ی میزان برخورداری از شاخص‌های پژوهش (مأخذ: محاسبات نگارنده)

شهرستان	شیراز	آباده	لارستان	نیریز
امتیاز توسعه	۰,۶۶۹	۰,۳۶۳	۰,۲۹۶	۰,۵۵۴
رتبه‌ی توسعه	۱	۳	۴	۲

نتایج به دست آمده از این پژوهش، نشانگر آن است که سطح برخورداری هیچ یک از شهرستان‌های منتخب استان فارس از لحاظ ۱۳ معیار پژوهش، در حد مطلوب نیست. بیشترین امتیاز تاپسیس به دست آمده ۰,۶۶۹ و ۰,۵۵۴ که به ترتیب از آن شهرستان‌های شیراز و نیریز بوده، نشانگر یک برخورداری در حد متوسط است. این مقادیر نشان می‌دهند که حتی این دو شهرستان نیز که در مقایسه با دیگر شهرستان‌ها، از برخورداری فضایی بهره‌مند هستند، اما با این وجود از نظر برخورداری مطلق از شاخص‌های توسعه، دارای برخورداری در حد متوسط هستند (جدول شماره‌ی ۷).

جدول ۷: سطح بندی شهرستان‌های منتخب استان فارس برپایه‌ی سطح برخورداری از شاخص‌های پژوهش (مأخذ: محاسبات نگارنده)

شهرستان	شیراز	آباده	لارستان	نیریز
سطح برخورداری	برخوردار	محروم	محروم	نیمه محروم

منابع

- Review, European Journal of Operational Research 63: 361 – 375.
14. - Merli, G. (1991); Co – Maker ship, The New Supply Strategy for Manufacturers Productivity Press. Cambridge. UK.
 15. - Millon, T. (1999); Oxford Text Book of Psychopathology, Oxford University Press, New York.
 16. Cavallaro, F (2010); A Comparative Assessment thin–film photovoltaic production processes using the ELECTRE III method, Energy Policy (38): 463-474.
 17. Jadidi, T.S. Hong, F. Firouzi, R.M. Yusuff, N. Zulkifli (2008); TOPSIS and fuzzy multi-objective model integration for supplier selection problem, Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, University Putra Malaysia, 31(2): 762-769.
 18. Opricovic.S. & Tzeng.G.H. (2004); Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. European Journal of Operational Research, 156: 445–455.
 19. Rogers, T.B and Bruen, M (1998); a system for weighting environmental ELECTER III, European Journal of Operational Research (107): 507-529.
 20. Seipioni, A., Mazzi, A., Zuliiani, F and Moson, M (2008); the ISO 14031 standard to guide the urban sustainability measurement procession Italian experience, J. Clean Prod 16: 1247- 1257
 21. Triantaphyllo, E (2000): Multi- Criteria decision making method: a comparative study, Boston, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.
 22. Tsaur, S.H., Chang, T.Y and Yen, C.H., (2002); the evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM, Tourism Management (23): 107 – 115.
 23. Wang, X and Triantaphyllou (2008); Ranking irregularities when evaluating alternatives by using some ELECTRE method, Omega (36): 45- 63.
 24. Wu, H.Y., Tzeng, G.H and Chen, Y.H., (2009): A fuzzy MCDM, approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard, Expert systems with Applications(36): 10135-10147.
 25. Zanakis, SH., Soloman, A., Wishart, N and Dulish, S., (1998); Multi- attribute decision making: Assimilation comparison of select methods, European Journal of Operational Research (107): 507-529.
۱. اصغرپور، محمد جواد (۱۳۸۱). شاخصهای تصمیم گیری چندمعیاره، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
 ۲. اکبری، نعمت الله و زاهدی، کیوان (۱۳۸۷). کاربرد روشهای رتبه بندی و تصمیم گیری چند شاخصه، چاپ اول، تهران، انتشارات سازمان شهرداریها و دهیاری های کشور.
 ۳. امین بیدخت، علی اکبر (۱۳۸۵). رتبه بندی سطح توسعه یافتگی شهرستانهای استان سمنان، مجله‌ی رشد آموزش جغرافیا، دوره بیست و یکم، شماره ۱، صص ۲۳ – ۱۷.
 ۴. حاجیلو، محمدحسین، مهمانپرست نودهی، کسری و نیاسری، غلامرضا (۱۳۹۳). واكوی سازمان اقتصادی فضا با بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، فصلنامه آمایش و توسعه، شماره اول، صص ۱۴۲-۱۳۳.
 ۵. رضوانی، محمدرضا و صحنه، بهمن (۱۳۸۴). سنجش سطوح توسعه یافتگی نواحی روستایی با استفاده از روش منطق فازی، مطالعه موردی: دهستان‌های شهرستان آق قلا و بندرترکمن، فصلنامه‌ی روستا و توسعه، سال هشتم، شماره ۳ (پیاپی ۳۱)، صص ۳۲-۱.
 ۶. سرور، رحیم (۱۳۷۹). جغرافیای کاربردی و ساماندهی نظام فعالیتی با رویکرد ساختاری- راهبردی در سطوح ناحیه ای، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۳۸، صص ۶۹-۵۷.
 ۷. عطایی، محمد (۱۳۸۹). شاخصهای تصمیم‌گیری چند معیاره، چاپ اول، شاهرود، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود
 ۸. کریمی پور، یدالله (۱۳۸۱). مقدمه‌ای بر تقسیمات کشوری در ایران، انتشارات دانشگاه تربیت معلم.
 ۹. مولایی، محمد (۱۳۸۷). بررسی و مقایسه درجه توسعه یافتگی بخش کشاورزی استان‌های ایران طی سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳، مجله‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۶۳، صص ۲۵۸-۲۴۱.
10. - Hwang, C.L and Yoon, K.L., (1981); Multiple Attribute Decision Making: Method and Application, Springer – Verlag, New York.
 11. - Janic, M and Ruggini, A., (2002); an Application of the Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Analysis to the Selection of a New Hub Airport, EJTI (2): 113-141.
 12. - Kao, C. (2010); Weight determination for consistently ranking alternatives in multiple criteria decision analysis, Applied Mathematical Modeling (34): 1779-1787.
 13. - korhonen, A., Moskowitz, H. and Wallenius, J., (1992); Multiple criteria Decision Support- A

Evaluation of Spatial Economy by using of Multi-Criteria Decision Making and Geographical Information System (Case Study: Boundary Counties of Fars Province)

-----⁵, -----^{6*}, -----⁷, -----⁸

Received: 2017/04/30

Accepted: 2017/07/30

Abstract

Space organization or homogeneous development of space organizing is a necessity concern of politicians and planners in the various national, regional and trans-regional scales. Space planning or spatial arrangement is a trend for efficiency making, logical arranging, balance maintaining, equilibrium, and harmony between population and economic infrastructures established in geographic space. Also, it is intended to prevent possible imbalances and destructive-negative reflections on the land space. In this study, we analyze some development indicators in the 4 boundaries counties of Fars Province corresponding to social-economic, education-culture, health care and infrastructural services with 13 sub-indicators. The prevailing approach of this research, despite the applicability, takes a descriptive and analytical nature. In order to guarantee the credibility and precision, all calculations perform under the statistical analysis methods such as Multi-Criteria Decision Making (MCDM) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) followed by Entropy Shannon to calculate of the weight of each index. The results of this research indicated that among the border Counties of Fars Province, the county of Shiraz and Neyriz ranked first whereas we observed suitable qualifications in development index.

Key words: Space Economy, Multi-Criteria Decision Making, Fars

⁵ -----
^{6*} -----
⁷ -----
⁸ -----

