

سطح‌بندی توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای

مطالعه موردی: شهرستان‌های استان خوزستان

حسین نظم فر، دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
علی عشقی چهاربرج*، دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
سعیده علوی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: aeshghei@gmail.com

دریافت: ۹۷/۰۸/۰۳ - پذیرش: ۹۸/۰۱/۱۹

صفحه ۱۶۹-۱۵۹

چکیده

امروزه در فرآیند برنامه‌ریزی توسعه، شناخت و تبیین سطوح توسعه‌یافتگی نواحی و آگاهی از نقاط قوت و ضعف آن‌ها اهمیت بسیاری دارد. بخش حمل‌ونقل بدلیل برقراری ارتباط میان سایر بخش‌ها از بخش‌های کلیدی کشور در امر توسعه محسوب می‌شود. از این‌رو پژوهش حاضر باهدف سطح‌بندی میزان توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای انجام شده است. این پژوهش از لحاظ هدف‌گذاری، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی توصیفی-تحلیلی است که در آن از روش نظرخواهی از کارشناسان و نیز مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شده است. جامعه آماری تمامی شهرستان‌های استان خوزستان است که از نظر شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای با استفاده از مدل V- PROMETHEE و تحلیل گایا مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از مدل ANP استفاده شده است. بر اساس نتایج بدست آمده از ۲۴ شهرستان استان ۲ شهرستان کاملاً برخوردار، ۳ شهرستان برخوردار، ۵ شهرستان نسبتاً برخوردار، ۶ شهرستان نابرودار و ۸ شهرستان کاملاً نابرودار از توسعه می‌باشند. شهرستان خرمشهر با Phi (۰/۵۹۲) و شهرستان باوی با Phi (۰/۴۱۲) در رتبه‌های اول و آخر قرار دارند. به‌طور کلی نتایج بدست آمده بیانگر این می‌باشد که شکاف عمیقی بین شهرستان‌های استان از لحاظ برخورداری از سطوح توسعه وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: توسعه‌یافتگی، حمل‌ونقل، استان خوزستان، V- PROMETHEE

۱- مقدمه

هستند (بختیاری و همکاران، ۱۳۹۱). علیرغم این‌که در قالب سیاست‌های برنامه‌های پنج‌ساله توسعه تلاش‌های زیادی برای تعدیل عدم تعادل‌های توسعه منطقه‌ای در ایران انجام شده است، اما توزیع نامتوازن امکانات، خدمات و فعالیت‌ها و وجود نابرابری‌ها و شکاف توسعه هم در بین استان‌ها و هم در درون استان‌ها همواره به‌عنوان یکی از دل‌مشغولی‌های سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی-اقتصادی کشور مطرح بوده است (عبدالله زاده، ۱۳۹۱). بهبود زندگی مردم، در چارچوب فرایند توسعه، یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های دولت‌های امروزی به شمار می‌رود، کشورهای مختلف می‌کوشند با افزایش شتاب فرایند توسعه، علاوه بر بهبود سطح رفاه جامعه، جایگاه و نقش خود را در معادلات

شناخت نابرابری‌ها و بی‌تعادلی‌ها در چارچوب محدوده‌های جغرافیایی مختلف (کشور، استان، شهرستان و بخش) و در نتیجه پی بردن به اختلاف و تفاوت‌های موجود و سیاست‌گذاری در جهت رفع و کاهش نابرابری‌ها از وظایف اساسی متولیان توسعه مناطق به شمار می‌آید (نظم‌فر و علی‌بخشی، ۱۳۹۴). امروزه مقوله‌ی توسعه، دغدغه‌ی بسیاری از کشورهاست (پوراصغر سنگاچین و همکاران، ۱۳۹۱). کشورهای درحال توسعه به‌منظور جبران عقب‌ماندگی‌ها، فرار از فقر سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و غیره و برای نیل به توسعه‌ای معتدل و همه‌جانبه که بتواند به بهبود وضع زندگی همه مردم منجر گردد، نیازمند شناخت صحیح و برنامه‌ریزی‌های مناسب و بهینه در سطح ملی و منطقه‌ای

یک از این شاخص‌ها دارای ارزش و اهمیت خاصی می‌باشند که با توجه به نوع هدف و روش مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۱). برای اساس پژوهش حاضر باهدف سطح‌بندی میزان توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای در شهرستان‌های استان خوزستان انجام شده است. در راستای تحقق هدف، این پژوهش در پی پاسخگویی به سؤالات زیر می‌باشد. فاصله شهرستان‌های محروم و شهرستان‌های برخوردار به لحاظ توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای چگونه می‌باشد؟ توزیع جغرافیایی شهرستان‌ها به لحاظ توسعه چگونه می‌باشد؟

۲- پیشینه تحقیق

در ادبیات توسعه به‌طور کلی سه تلقی از مفهوم توسعه ارائه شده است: توسعه به‌مثابه‌ی یک مجموعه اقدامات مشخص، توسعه به‌مثابه‌ی فرآیندهای دگرگونی بنیادی و بالآخره توسعه به‌مثابه‌ی مجموعه‌ای از دستاوردها و اقدامات مشخص. اگرچه پیشرفت اقتصادی یکی از عوامل مهم توسعه است، اما تنها عامل نیست و دلیل آن اینست که توسعه صرفاً پدیده‌ای اقتصادی نیست. بنابراین هدف اصلی توسعه ایجاد یک الگوی مطلوب رشد درآمد همگانی برای تمام اقشار جامعه می‌باشد (تودارو، ۱۹۹۰: ۱۷). حمل‌ونقل به معنی جابه‌جایی کالا و انسان از جایی به‌جای دیگر است. تکامل و پیشرفت‌های جدید در حمل‌ونقل تأثیر بسیار زیادی بر شکل‌گیری تاریخ بشر و در نتیجه تسریع جهانی شدن داشته است. باوجود کمبود اطلاعات در مورد برخی از کشورهای درحال توسعه، آمار موجود نشان می‌دهد که سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای شکل غالب حمل‌ونقل داخلی بوده است (واکف و همکاران، ۱۳۹۱). سیستم حمل‌ونقل برای جابه‌جایی افراد و کالاها در موقعیت‌های مختلفی به ما کمک می‌کند (اکبری، ۱۳۹۳). حمل‌ونقل به مجموعه‌ای از فعالیت‌های جابه‌جایی انسان و کالا در اقتصاد اطلاق می‌گردد. این خدمات به صورت‌های ریلی، جاده‌ای، هوایی، دریایی، لوله‌ای و خدمات پشتیبانی است که به شکل درون‌شهری، برون‌شهری و حتی برون‌مرزی انجام می‌شود. بخش قابل‌ملاحظه‌ای از خدمات حمل‌ونقل به‌صورت نهایی و بخشی دیگر در فرآیند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد (شریفی، ۱۳۹۰). توسعه پایدار

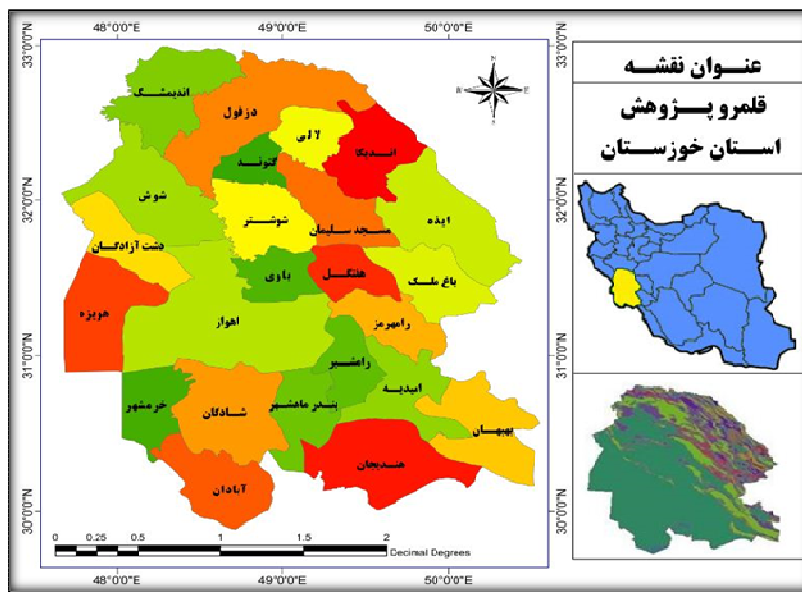
جهانی ارتقا دهند. دستیابی به چنین هدف‌هایی، مستلزم ایجاد بسترهای مناسب است که زیرساخت‌های فیزیکی، از آن جمله به شمار می‌رود. یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های توسعه اقتصادی، شبکه‌های حمل‌ونقل، و به‌طور خاص، زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای است (Rus & Rumero, 2004). امروزه حمل‌ونقل یکی از اجزاء مهم اقتصاد ملی محسوب می‌گردد و بدلیل داشتن نقش زیربنایی تأثیر فراوانی بر فرآیند رشد اقتصادی کشور دارد. این بخش دربرگیرنده فعالیت‌هایی است که به شکلی گسترده در تمامی زمینه‌های تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات جریان داشته و در مجموعه فعالیت‌های اقتصادی نقش غیرقابل‌انکاری بر عهده دارد. بدون وجود شبکه حمل‌ونقل، تأسیسات و تجهیزات جانبی و ناوگان مطلوب تصور رشد و توسعه عمومی کشور غیرممکن به نظر می‌رسد. اساساً در رشد و توسعه اقتصاد و تجارت جهانی در مقطع زمانی فعلی و روند گسترش آن نمی‌توان نقش سیستم‌های حمل‌ونقل در بهینه‌سازی هزینه‌ها، زمان سفر، سرعت جابجایی، ایمنی و سطح خدمات ارائه‌شده را انکار نمود (رضایی ارجرودی، ۱۳۸۳). زیربنای حمل‌ونقل، علاوه بر بهبود شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی در خود این بخش، نقش مؤثری در رونق دیگر بخش‌های اقتصاد دارد، به‌علاوه، بسترهای مناسب حمل‌ونقل و ترابری، ضمن ایجاد امکان بهره‌مندی از قابلیت‌های ترانزیت و حمل‌ونقل بین‌المللی، فرصت‌های ارزنده‌ای جهت اعمال نقش فعال در معادلات بین‌المللی فراهم می‌کند. همچنین نقش مؤثر زیرساخت‌های مناسب حمل‌ونقل در تقویت پدافند غیرعامل و مدیریت بحران‌های مختلف، قابل‌توجه است (ترکان و شهبازی، ۱۳۸۹). استان خوزستان به‌رغم داشتن ثروت‌های طبیعی قابل‌توجه، از دوگانگی منطقه‌ای گسترده به شکل توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته نیز رنج می‌برد. درحالی‌که توسعه‌ی منطقه‌ای باید شرایط و امکانات بهتری را برای همه‌ی مردم یک منطقه فراهم کند و تفاوت کیفیت زندگی بین مناطق را کاهش دهد. بدین ترتیب ویژگی توسعه‌ی منطقه‌ای، جامع بودن و محدود نشدن به جنبه‌های اقتصادی صرف و اولویت دادن به توزیع عادلانه در همه‌ی مناطق در مقایسه با کمتر شدن معیارهای زندگی است (نصرالهی، ۱۳۹۰). برای سنجش و سطح‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق، شاخص‌های بسیاری وجود دارد. هر

همچنین ارتقاء بهداشت و سلامت آحاد مردم، باکمیت و کیفیت حمل و نقل ارتباط مستقیم دارد (دفتر برنامه و بودجه سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، ۱۳۹۳). از این رو پژوهش حاضر بر اساس این دیدگاه اقدام به سطح‌بندی میزان توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان خوزستان بر مبنای شاخص‌های حمل و نقل جاده‌ای کرده است.

محدوده مورد مطالعه

استان خوزستان با مساحت ۶۳۶۳۳/۶ کیلومتر مربع بین ۲۹ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۵۷ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۷ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۳ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ در جنوب غربی ایران قرار دارد و از شمال با استان لرستان، از شمال شرقی و مشرق با استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب شرقی با استان بوشهر، از جنوب با خلیج فارس و از مغرب با کشور عراق هم‌مرز است. بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ مشتمل بر ۲۴ شهرستان با جمعیت ۴۴۲۱۶۴۳ نفر می‌باشد که ۷۱/۳ درصد این جمعیت در شهرهای این استان ساکن می‌باشند (سرشماری نفوس و مسکن، ۱۳۹۰). (شکل شماره ۱) موقعیت جغرافیایی استان خوزستان را در کشور نشان می‌دهد.

حمل و نقل، جزئی از مفهوم گسترده‌تری است که در درون مرزهای توسعه پایدار تعریف می‌شود و به معنای حفظ و بهبود کیفیت زندگی انسانی و تنوع فرصت‌های اجتماعی برای تحرک و تردد بشر، در چهارچوب محدودیت‌ها و تنگناهای اکوسیستم جهانی است (Browne, 2008). از این رو سیستم پایدار حمل و نقل باید به بهبود زندگی و رفع نیازهای حرکتی انسان با تأکید بر حفظ منابع طبیعی برای نسل‌های آینده، از طریق جایگزین کردن منابع تجدید پذیر، حفظ و نگهداری از تنوع زیستی، کاهش انتشار کربن و حمایت از دانش آگاهانه اقتصادی در بحث حمل و نقل بینجامد (Gudmundsson and Hojer, 1996). از دید بانک جهانی: سیستم‌های کارآمد حمل و نقل، بخشی جدایی‌ناپذیر از یک زندگی باکیفیت هستند که امکان دسترسی مردم به منابع، مشاغل، خدمات پزشکی و بهداشتی، آموزش و بازار کالا و خدمات را فراهم می‌سازند. این ویژگی، حمل و نقل را در چنان موقعیت ممتازی قرار می‌دهد که موجب ارتقاء برنامه‌ریزی توسعه شود و نهایتاً رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی را بهبود بخشد. حمل و نقل در کمک به تأمین نیازهای انسانی و اجتماعی نقش به‌سزایی دارد. در مناطق شهری و به‌ویژه روستایی، راه‌های ایمن و سیستم کارآمد حمل و نقل، تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر نرخ ثبت‌نام و حضور کودکان در مدارس و همچنین دسترسی همه مردم به مراکز بهداشتی و درمانی دارد. افزایش سطح آموزش و تحصیلات و



شکل ۱. نقشه محدوده مورد مطالعه

۳- روش تحقیق

داده‌های خام به صورت درصدی شاخص‌سازی شده و جهت بیان اهمیت نسبی هریک از شاخص‌ها از مدل ANP استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل شاخص‌ها از مدل V PROMETHEE و GAIA استفاده شده است. در نهایت شهرستان‌های استان در قالب پنج کلاسه طبقه‌بندی شده و نتایج حاصل در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت نمایش ترسیم شده است. شاخص‌های مورد پژوهش در این تحقیق به شرح جدول شماره (۱) می‌باشد.

۳-۱- مدل پرومته

پرومته یکی از جدیدترین روش‌ها می‌باشد که روش ساختاریافته‌ی رتبه‌بندی ترجیحی برای غنی‌سازی ارزیابی‌ها است (مومنی و شریفی سلیم، ۱۳۹۱: ۱۶۸). این روش در دهه ۱۹۸۵ میلادی به وسیله برانس و وینک برای انجام رتبه‌بندی ارائه شد (Caterino et al, 2008: 4). از جمله مزایای مهم روش PROMETHEE می‌توان به سادگی، وضوح و پایایی نتایج، امکان استفاده از طرح گرافیکی مدل‌سازی GAIA و امکان تحلیل حساسیت به صورت ساده و سریع اشاره کرد. در نهایت رتبه‌بندی از بزرگترین تا کوچک‌ترین عدد صورت می‌گیرد (Gilliams et al, 2005: 142). این روش می‌تواند فرایند ارزیابی را بر روی مجموعه محدودی از آلترواتیوهای محدود، به صورت یک رتبه‌بندی جزئی یا کامل، انجام دهد. تأثیر شفاف هر معیار و وزن آن بر روی جواب‌ها، کارایی بالای الگوریتم در این روش با وجود سادگی و پایه‌ریزی آن بر اساس اهمیت تفاوت عملکرد میان دو جواب وجه تمایز آن از روش ساختار سلسله مراتبی می‌باشد (محققر و مصطفوی، ۱۳۸۶: ۲۱۰).

۳-۲- روش مدل‌سازی ویژه

برای افزایش کارایی روش‌های PROMETHEE به کارگیری GAIA (تحلیل هندسی برای کمک متقابل) با تکنیک مدل‌سازی ویژه توصیه شده است. در مسایل چندشاخصه بسیار مهم است که تصمیم‌گیرنده را در مورد مخالفت شاخص‌ها و برخورد وزن شاخص‌ها روی نتایج پایانی کمک کنیم. روش مدل‌سازی ویژه این‌گونه تحلیل‌ها را ایجاد می‌کند. این تحلیل بر اساس پایه‌های PROMETHEE بنا شده است و به آن تحلیل‌های گرافیکی

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی باهدف کاربردی است که در آن از روش نظرخواهی از کارشناسان برای وزن‌دهی به شاخص‌ها و نیز مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شده است. جامعه آماری شامل ۲۴ شهرستان استان خوزستان بر پایه آمارگیری سال ۱۳۹۱ می‌باشد. داده‌های مورد استفاده در پژوهش از سالنامه آماری ۱۳۹۱ استان خوزستان استخراج شده‌اند. برای ارزیابی و سطح‌بندی شهرستان‌های استان خوزستان به لحاظ برخوردار از شاخص‌های حمل و نقل جاده‌ای از ۱۶ شاخص استفاده شده بدین صورت که ابتدا

جدول ۱. شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش

| کد | شاخص | وزن | کد | شاخص | وزن |
|----|--------------------------|--------|-----|--|--------|
| X1 | طول آزادراه | ۰/۰۶۸۲ | X9 | تعداد وسایل نقلیه درون شهری | ۰/۰۶۱۳ |
| X2 | طول راه اصلی (بزرگراه) | ۰/۰۶۴۵ | X10 | تعداد سفر انجام شده با وسیله نقلیه عمومی | ۰/۰۶۴۴ |
| X3 | طول راه اصلی عریض | ۰/۰۶۴۱ | X11 | تعداد مسافران جابه‌جا شده با وسیله نقلیه عمومی | ۰/۰۶۰۵ |
| X4 | طول راه اصلی معمولی | ۰/۰۶۲۳ | X12 | تعداد ترمینال | ۰/۰۶۳۸ |
| X5 | طول راه فرعی عریض | ۰/۰۶۶۰ | X13 | تعداد شرکت فعال حمل و نقل | ۰/۰۶۴۱ |
| X6 | طول راه حوزه شهری | ۰/۰۵۸۶ | X14 | تعداد شاغلان بخش شرکت‌های حمل و نقل | ۰/۰۵۶۷ |
| X7 | طول راه روستایی آسفالت‌ه | ۰/۰۶۷۵ | X15 | سرمایه‌گذار ی بخش حمل و نقل | ۰/۰۵۸۷ |
| X8 | طول راه روستایی شوسه | ۰/۰۵۷۸ | X16 | تعداد آژانس شهری | ۰/۰۶۱۵ |

خوزستان می‌باشد با نرم‌افزار ویزال پرومته قابل انجام است، مراحل اجرای مدل به صورت خلاصه در زیر بیان شده است: گام اول (تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری و تعیین نوع معیار): پس از جمع‌آوری داده‌ها و ترکیب آن‌ها، ماتریس داده‌های شاخص‌سازی شده هر یک از شاخص‌ها در محدوده مورد مطالعه تعریف شده است که در آن X شاخص‌های مورد مطالعه می‌باشند. شاخص‌های مورد مطالعه در جدول شماره (۱) آورده شده است. سپس ماتریس تصمیم‌گیری تشکیل می‌گردد (جدول شماره ۲). با توجه به انحراف معیار شاخص‌ها، شاخص طول راه فرعی عریض و طول راه روستایی آسفالتی با انحراف معیار ۲/۵۳ و ۲/۶۲ کمترین پراکندگی را دارند. یعنی شهرستان‌های استان خوزستان به لحاظ دسترسی به این شاخص، به یکدیگر نزدیک می‌باشند ولی در شاخص‌های سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل و طول آزاد راه با انحراف معیار ۱۴/۵۴ و ۱۳/۸۵ بیشترین اختلاف را دارند.

و تشریحی را می‌افزاید (Figueira et al, 2004: Brans and Mareschal, 1994: Brans, 1996). ترکیب روش پرومته با روش‌هایی مانند GAIA، ابزار مفیدی را برای تحلیل ارتباط میان شاخص‌ها و تصمیم‌گیرندگان ایجاد می‌کند و شکاف زمانی تا هنگام توافق بر سه تصمیم را از بین می‌برد (اصغری زاده و همکاران، ۱۳۸۶). در پژوهش حاضر برای سنجش سطح‌بندی میزان توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای در شهرستان‌های استان خوزستان از مدل پرومته استفاده شده است. برای ارزیابی شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای استان از ۱۶ شاخص حمل‌ونقل جاده‌ای استفاده شد. جهت تحلیل یافته‌ها، ابتدا داده‌های خام شاخص‌سازی شده، سپس برای بیان اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها از مدل ANP بهره گرفته شده است. در مرحله بعد داده‌ها وارد مدل پرومته شد. روش پرومته که روش منتخب جهت سطح‌بندی میزان توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای در شهرستان‌های استان

جدول ۲. ماتریس تصمیم‌گیری (مأخذ: سالنامه آماری ۱۳۹۱ استان خوزستان)

| شهرستان | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 | X13 | X14 | X15 | X16 |
|--------------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|
| آبادان | ۰/۰ | ۶/۳ | ۲/۶ | ۳/۱ | ۴/۳ | ۱۵/۰ | ۲/۱ | ۰/۴ | ۱۳/۶ | ۹/۵ | ۱۱/۷ | ۸/۷ | ۱۵/۵ | ۲۹/۹ | ۶/۳ | ۰/۰ |
| امیدیه | ۰/۰ | ۰/۰ | ۷/۴ | ۸/۵ | ۳/۲ | ۰/۰ | ۱/۳ | ۱/۳ | ۱/۷ | ۲/۷ | ۱/۹ | ۴/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| اندیکا | ۰/۰ | ۰/۰ | ۴/۲ | ۵/۶ | ۶/۷ | ۰/۰ | ۵/۴ | ۱۶/۸ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| اندیمشک | ۰/۰ | ۴/۹ | ۶/۳ | ۰/۰ | ۱/۳ | ۴/۲ | ۳/۶ | ۲/۳ | ۵/۶ | ۲/۵ | ۳/۱ | ۴/۳ | ۴/۳ | ۳/۳ | ۰/۶ | ۰/۰ |
| اهواز | ۵۳/۲ | ۲۷/۸ | ۱۹/۳ | ۸/۴ | ۱۰/۱ | ۳۵/۲ | ۹/۷ | ۴/۸ | ۳۵/۷ | ۳۷/۲ | ۳۶/۵ | ۲۱/۷ | ۸/۷ | ۷/۸ | ۲/۳ | ۰/۰ |
| ایذه | ۰/۰ | ۰/۸ | ۵/۰ | ۵/۲ | ۳/۲ | ۱/۸ | ۹/۵ | ۶/۴ | ۴/۲ | ۲/۳ | ۲/۳ | ۴/۳ | ۱/۲ | ۴/۹ | ۰/۱ | ۱۶/۷ |
| باغ‌ملک | ۰/۰ | ۰/۶ | ۰/۰ | ۳/۶ | ۳/۷ | ۰/۶ | ۶/۵ | ۳/۱ | ۰/۵ | ۱/۰ | ۰/۴ | ۰/۰ | ۱/۲ | ۰/۶ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| باوی | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| بندر ماهشهر | ۴۶/۸ | ۵/۷ | ۱/۳ | ۵/۰ | ۱/۰ | ۷/۷ | ۱/۹ | ۱/۱ | ۶/۰ | ۷/۶ | ۵/۴ | ۴/۳ | ۱۰/۶ | ۱۰/۹ | ۰/۷ | ۰/۰ |
| بهبهان | ۰/۰ | ۳/۲ | ۰/۷ | ۱۱/۳ | ۴/۸ | ۴/۵ | ۵/۷ | ۹/۶ | ۱/۷ | ۲/۳ | ۲/۴ | ۴/۳ | ۱/۹ | ۰/۹ | ۰/۱ | ۰/۰ |
| خرمشهر | ۰/۰ | ۲/۶ | ۱۱/۶ | ۷/۰ | ۱/۱ | ۷/۴ | ۱/۹ | ۲/۲ | ۸/۰ | ۱/۵ | ۱/۰ | ۴/۳ | ۳۸/۵ | ۲۵/۳ | ۱۵/۳ | ۱۶/۷ |
| دزفول | ۰/۰ | ۵/۷ | ۲/۴ | ۲/۴ | ۴/۵ | ۵/۳ | ۴/۹ | ۹/۵ | ۸/۱ | ۵/۹ | ۶/۴ | ۴/۳ | ۱/۲ | ۰/۴ | ۱/۳ | ۰/۰ |
| دشت آزادگان | ۰/۰ | ۱/۷ | ۰/۰ | ۳/۸ | ۵/۱ | ۳/۰ | ۲/۲ | ۴/۶ | ۱/۴ | ۱/۴ | ۲/۰ | ۴/۳ | ۱/۲ | ۰/۹ | ۰/۳ | ۱۶/۷ |
| رامشیر | ۰/۰ | ۲/۹ | ۱۲/۲ | ۲/۰ | ۳/۲ | ۰/۰ | ۴/۱ | ۳/۱ | ۰/۸ | ۰/۱ | ۰/۱ | ۴/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| رامهرمز | ۰/۰ | ۴/۴ | ۸/۸ | ۱/۱ | ۴/۶ | ۵/۴ | ۵/۶ | ۲/۱ | ۲/۴ | ۳/۱ | ۲/۴ | ۴/۳ | ۱/۲ | ۰/۵ | ۰/۳ | ۰/۰ |
| شادگان | ۰/۰ | ۱۰/۸ | ۷/۰ | ۰/۰ | ۲/۹ | ۰/۰ | ۶/۵ | ۱/۶ | ۱/۶ | ۲/۲ | ۳/۱ | ۰/۰ | ۲/۵ | ۱/۳ | ۰/۲ | ۰/۰ |
| شوش | ۰/۰ | ۹/۲ | ۰/۰ | ۲/۶ | ۹/۴ | ۲/۸ | ۸/۸ | ۳/۳ | ۱/۰ | ۲/۱ | ۲/۲ | ۴/۳ | ۱/۹ | ۴/۱ | ۰/۲ | ۵۰/۰ |
| شوشتر | ۰/۰ | ۶/۳ | ۱/۰ | ۹/۷ | ۳/۸ | ۳/۷ | ۵/۵ | ۴/۱ | ۳/۷ | ۸/۱ | ۱۰/۶ | ۴/۳ | ۱/۲ | ۱/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| گتوند | ۰/۰ | ۱/۱ | ۲/۰ | ۳/۹ | ۱/۴ | ۰/۰ | ۳/۰ | ۰/۹ | ۰/۲ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۴/۳ | ۰/۶ | ۱/۲ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| لالی | ۰/۰ | ۰/۴ | ۱/۲ | ۰/۰ | ۲/۸ | ۰/۸ | ۲/۰ | ۵/۸ | ۰/۰ | ۱/۵ | ۱/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| مسجد سلیمان | ۰/۰ | ۱/۰ | ۱/۷ | ۱/۰ | ۷/۷ | ۰/۰ | ۲/۸ | ۱۰/۸ | ۳/۱ | ۶/۶ | ۶/۲ | ۴/۳ | ۳/۱ | ۳/۴ | ۰/۲ | ۰/۰ |
| هفتکل | ۰/۰ | ۰/۵ | ۵/۳ | ۱/۹ | ۶/۴ | ۰/۰ | ۲/۱ | ۱/۱ | ۲/۱ | ۰/۲ | ۱/۲ | ۰/۶ | ۴/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ |
| هندیجان | ۰/۰ | ۲/۴ | ۰/۰ | ۱۲/۵ | ۲/۸ | ۱/۱ | ۲/۵ | ۰/۸ | ۰/۱ | ۱/۲ | ۰/۷ | ۴/۳ | ۳/۷ | ۲/۳ | ۷۲/۲ | ۰/۰ |
| هویزه | ۰/۰ | ۱/۴ | ۰/۰ | ۱/۳ | ۶/۲ | ۱/۳ | ۳/۴ | ۳/۳ | ۰/۴ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱/۲ | ۱/۲ | ۰/۱ | ۰/۰ |
| انحراف معیار | ۱۳/۸۵ | ۵/۷۳ | ۴/۸۱ | ۳/۶۲ | ۲/۵۳ | ۷/۱۳۵ | ۲/۶۲ | ۳/۹۱ | ۷/۱۳۶ | ۷/۴۰ | ۷/۴۳ | ۴/۲۴ | ۸/۰۷ | ۷/۵۷ | ۱۴/۵۴ | ۵/۵۲ |

گزینه‌ها با یکدیگر، مقدار $p_i = (a, b)$ به دست آورده می‌شود این مقدار از قرارداد d_j در تابع برتری مربوط به هر شاخص به دست می‌آید که با توجه به گسسته بودن داده‌ها در پژوهش حاضر از تابع عادی استفاده شده است (جدول شماره ۳).

پس از تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری در گام نخست باید بر پایه‌ی رابطه‌ی $d_j = (a, b) = f_j(a) - f_j(b)$ تفاوت هر یک از گزینه‌ها در هر یک از شاخص‌ها نسبت به یکدیگر بدست آورد. این تفاوت برای شاخص Max زمانی معنادار خواهد بود که $f_j(a) > f_j(b)$ باشد. برای شاخص‌های Min این رابطه برعکس است. پس از محاسبه میزان تفاوت

جدول ۳. انواع توابع برتری

| نام | پارامتر | رابطه | شکل | شرح |
|--------------------------|----------|--|-----|---|
| عادی | - | $P(d) = \begin{cases} 0 & d = 0 \\ 1 & d > 0 \end{cases}$ | | در صورتی که امتیازات دو گزینه برابر باشد، هیچ تفاوتی وجود نخواهد داشت. |
| بخشی | q | $P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq q \\ 1 & d > q \end{cases}$ | | تا زمانی که تفاوت امتیازات دو گزینه باشد، هیچ تفاوتی وجود کمتر از نخواهد داشت. |
| خطی | p | $P(d) = \begin{cases} \frac{d}{p} & d \leq p \\ 1 & d > p \end{cases}$ | | با تغییر امتیازات در فاصله صفر تا q میزان اولویت به صورت خطی تغییر می‌کند. اگر تفاوت بیشتر از q باشد گزینه مورد نظر کاملاً اولویت دارد. |
| هم سطح | q, p | $P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq q \\ \frac{1}{2} & q < d \leq p \\ 1 & d > p \end{cases}$ | | اگر تفاوت امتیازات دو گزینه کمتر از q باشد، هیچ تفاوتی وجود ندارد. در صورتی که تفاوت بین دو مقدار q و p باشد، یک برتری نسبی وجود دارد. اگر میزان تفاوت بیش از q باشد، اولویت کامل وجود دارد. |
| V شکل با ناحیه بی تفاوتی | q, p | $P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq q \\ \frac{d-q}{p-q} & q < d \leq p \\ 1 & d > p \end{cases}$ | | اگر تفاوت امتیازات دو گزینه کمتر از q باشد، هیچ تفاوتی وجود ندارد. با تغییر امتیازات در فاصله q تا p میزان اولویت به صورت خطی تغییر می‌کند. اگر میزان تفاوت بیش از p باشد، اولویت کامل وجود دارد. |
| گاوسی | δ | $P(d) = \{1 - e^{-\frac{d^2}{2\delta^2}}\}$ | | با تفاوت میان امتیازات گزینه‌ها، میزان اولویت بر طبق رابطه افزایش می‌یابد. |

[Chou et al, 2004:53, Brans & Mareschal, 2005, Kalogeras et al, 2004, Bogdanovic et al, 2012]

سناریو متأثر از عوامل چندگانه مستقل از هم است (مومنی و شریفی سلیم، ۱۳۹۱ و آذر و رجب‌زاده، ۱۳۹۳). در این پژوهش از نرم‌افزار Super Decisions برای محاسبه هرچه دقیق‌تر و بهتر استفاده شده است. نتایج حاصل از وزن‌دهی بیانگر آن است که شاخص طول آزاد راه با ۰/۸۶۲ درصد بیشترین اهمیت و شاخص تعداد شاغلان بخش شرکت‌های حمل‌ونقل با ۰/۵۶۷ درصد کمترین اهمیت را در میان ۱۶ متغیر انتخاب شده داشته‌اند (جدول ۱). گام سوم (میزان مجموع موزون برتری گزینه): رتبه‌بندی پایانی یا اولویت

گام دوم (تعیین وزن شاخص‌ها): تعیین وزن شاخص‌های مختلف، کاری لازم در همه‌ی مسایل تصمیم‌گیری چندشاخصه است. در روش‌های پرومته، وزن شاخص‌ها اعداد حقیقی هستند که به واحد اندازه‌گیری شاخص بستگی ندارند. روش به کار گرفته شده در پژوهش حاضر جهت محاسبه اهمیت نسبی مؤلفه‌ها، روش ANP می‌باشد. مدل ANP روش گسترش یافته شبکه‌ی AHP است که به روابط درونی بین سطوح تصمیم‌گیری اهمیت قائل می‌شود. هدف آن ساختارمند کردن فرایند تصمیم‌گیری با توجه به یک

این جریان نشان می‌دهد که گزینه a چقدر بر گزینه‌های دیگر اولویت دارد. بزرگ‌ترین $\text{Phi}^+(a)$ به معنای بهترین گزینه است.

(۳) جریان رتبه‌بندی منفی یا جریان خروجی

$$\text{Phi}^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(x, a)$$

این جریان نشان می‌دهد که گزینه‌های دیگر تا چه میزان بر گزینه a اولویت دارند. کوچک‌ترین $\text{Phi}^-(a)$ نشان‌دهنده‌ی بهترین گزینه است. رتبه‌بندی گزینه‌ها را می‌توان با جریان مثبت یا جریان منفی رتبه‌بندی کرد. این دو رتبه‌بندی به‌طور معمول یکسان نیستند (Brans and Mareschal, 1994). اما تصمیم‌گیرنده همیشه خواهان رتبه‌بندی کامل است، زیرا تصمیم‌گیری ساده‌تر خواهد بود. محاسبه‌ی جریان خالص رتبه‌بندی این امکان را فراهم می‌سازد (Babic and Plazibat, 1998) این جریان حاصل توازن میان جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی است. جریان خالص بالاتر نشان‌دهنده‌ی گزینه‌ی برتر است (Brans and Mareschal, 1994).

گزینه با جمع‌کردن اولویت همه‌ی شاخص‌ها به دست می‌آید که به آن مقدار کلی گفته می‌شود و با رابطه زیر بدست می‌آید (Leeneer and Pastijn, 2002):

(۱)

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^k w_j p_j(a, b) \quad , \quad \left(\sum_{j=1}^k w_j = 1 \right)$$

به‌گونه‌ای که: w_j برابر وزن شاخص j ام است.

وزن‌ها توسط تصمیم‌گیرنده تعیین و سپس نرمال ($\sum w_j = 1$) می‌شوند.

گام چهارم (جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی): اگر تعداد گزینه‌ها (که با n نشان داده می‌شود) بیشتر از دوتا باشد، رتبه‌بندی پایانی به‌وسیله‌ی مجموع مقادیر مقایسات زوجی به دست می‌آید. برای هر گزینه‌ی $a \in A$ و با در نظر گرفتن گزینه‌های دیگر $x \in A$ می‌توان جریان رتبه‌بندی زیر را بدست آورد (Brans et al, 1998):

(۲)

$$\text{Phi}^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x)$$

$$\text{Phi}(a) = \text{Phi}^+(a) - \text{Phi}^-(a)$$

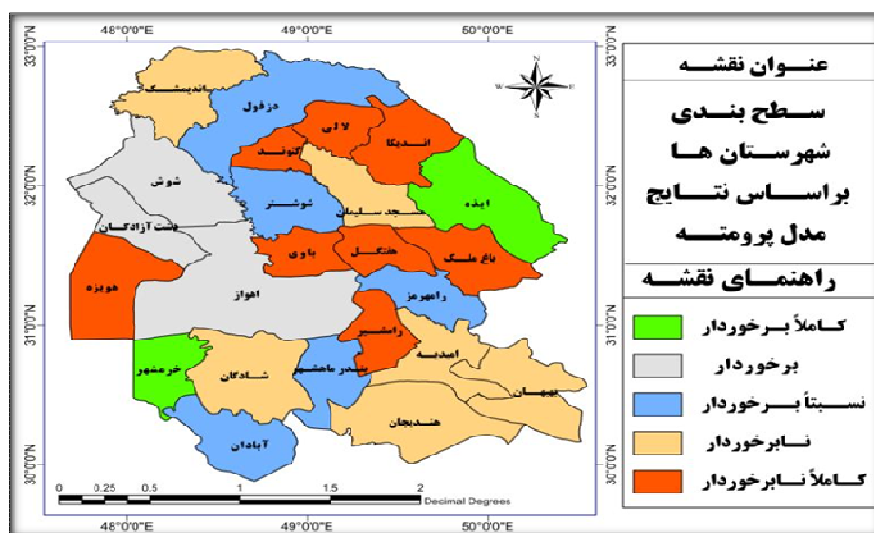
(۴)

جدول ۴: جریان رتبه‌بندی مثبت، منفی و خالص

| وضعیت | شهرستان | رتبه نهایی | رتبه | Phi | Phi- | Phi+ | شهرستان |
|-------------------|-------------|------------|------|--------|-------|-------|-------------|
| کاملاً برخوردار | خرمشهر | ۱ | ۶ | ۰/۱۷۴ | ۰/۱۸۲ | ۰/۳۵۶ | آبادان |
| | ایذه | ۲ | ۱۶ | -۰/۱۷۳ | ۰/۳۲۵ | ۰/۱۵۲ | امیدیه |
| برخوردار | شوش | ۳ | ۲۲ | -۰/۲۹۱ | ۰/۳۸۸ | ۰/۰۹۷ | اندیکا |
| | دشت آزادگان | ۴ | ۱۱ | -۰/۰۰۹ | ۰/۲۶۱ | ۰/۲۵۲ | اندیشک |
| | اهواز | ۵ | ۵ | ۰/۳۱۱ | ۰/۱۳۱ | ۰/۴۴۱ | اهواز |
| نسبتاً برخوردار | آبادان | ۶ | ۲ | ۰/۵۲۵ | ۰/۱۸۱ | ۰/۷۰۶ | ایذه |
| | بندر ماهشهر | ۷ | ۱۹ | ۰/۲۲۵ | ۰/۳۶۴ | ۰/۱۳۹ | باغ‌ملک |
| | رامهرمز | ۸ | ۲۴ | -۰/۴۱۲ | ۰/۴۴۳ | ۰/۰۳۱ | باوی |
| | دزفول | ۹ | ۷ | ۰/۰۸۵ | ۰/۳۳۲ | ۰/۳۱۷ | بندر ماهشهر |
| | شوشتر | ۱۰ | ۱۲ | -۰/۰۲۹ | ۰/۲۶۹ | ۰/۲۴۰ | بهبهان |
| نابرخوردار | اندیشک | ۱۱ | ۱ | ۰/۵۹۲ | ۰/۱۵۳ | ۰/۷۵۴ | خرمشهر |
| | بهبهان | ۱۲ | ۹ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۵۴ | ۰/۲۵۵ | دزفول |
| | شادگان | ۱۳ | ۴ | ۰/۴۳۵ | ۰/۲۲۴ | ۰/۶۶۰ | دشت آزادگان |
| | مسجد سلیمان | ۱۴ | ۱۷ | -۰/۲۰۹ | ۰/۳۴۴ | ۰/۱۳۶ | رامشیر |
| | هندیجان | ۱۵ | ۸ | ۰/۰۱۱ | ۰/۲۴۸ | ۰/۲۵۹ | رامهرمز |
| | امیدیه | ۱۶ | ۱۳ | -۰/۰۵۸ | ۰/۲۸۵ | ۰/۲۲۸ | شادگان |
| کاملاً نابرخوردار | رامشیر | ۱۷ | ۳ | ۰/۴۶۷ | ۰/۲۳۴ | ۰/۷۰۱ | شوش |
| | گتوند | ۱۸ | ۱۰ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۴۹ | ۰/۲۵۰ | شوشتر |
| | باغ‌ملک | ۱۹ | ۱۸ | -۰/۲۲۴ | ۰/۳۵۶ | ۰/۱۳۲ | گتوند |
| | هویزه | ۲۰ | ۲۳ | -۰/۳۵۲ | ۰/۴۲۴ | ۰/۰۷۳ | لالی |
| | هفتکل | ۲۱ | ۱۴ | -۰/۰۶۹ | ۰/۲۸۸ | ۰/۲۱۹ | مسجد سلیمان |
| | اندیکا | ۲۲ | ۲۱ | -۰/۲۴۵ | ۰/۳۶۳ | ۰/۱۱۸ | هفتکل |
| | لالی | ۲۳ | ۱۵ | -۰/۰۸۱ | ۰/۲۹۵ | ۰/۲۱۴ | هندیجان |
| | باوی | ۲۴ | ۲۰ | -۰/۲۲۶ | ۰/۳۶۵ | ۰/۱۳۹ | هویزه |

اندیمشک، بهبهان، شادگان، مسجدسلیمان، هندیجان و امیدیه در دامنه نابرخوردار و شهرستان‌های رامشیر، گتوند، باغ‌ملک، هویزه، هفتکل، اندیکا، لالی و باوی در دامنه کاملاً نابرخوردار قرار گرفته‌اند که جزء محروم‌ترین شهرستان‌های استان خوزستان به لحاظ برخورداری از شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای می‌باشند. شکل شماره (۲) میزان برخورداری شهرستان‌های استان خوزستان از شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای را با استفاده از نتایج حاصل از مدل پرومته نشان می‌دهد.

نتایج جدول شماره (۴) رتبه شهرستان‌های استان خوزستان از نظر برخورداری از شاخص‌های حمل‌ونقل جاده‌ای بر اساس مدل پرومته را نشان می‌دهد که دو شهرستان خرمشهر و ایذه به ترتیب با کسب امتیاز ۰/۵۹۲ و ۰/۵۲۵ در رتبه اول و دوم و در دامنه کاملاً نابرخوردار قرار گرفته‌اند. بعد از این دو شهرستان، شهرستان‌های شوش، دشت آزادگان و اهواز در دامنه نابرخوردار، شهرستان‌های آبادان، بندر ماهشهر، رامهرمز، دزفول و شوشتر در دامنه نسبتاً نابرخوردار، شهرستان‌های



شکل ۲. نقشه برخورداری شهرستان‌های استان خوزستان بر اساس نتایج مدل پرومته

۴- ترکیب روش پرومته با روش GAIA

ترکیب اصلی می‌تواند شبیه تحلیل دوبعدی گزینه‌ها بکار رود. نتایج حاصل از تحلیل گایا در شکل شماره (۳) نشان داده شده است. بر اساس تحلیل گایا هرچقدر گزینه‌ها در جهت جریان خالص و در بین W و π باشند در رتبه‌های برتر قرار می‌گیرند.

برای افزایش کارایی روش‌های پرومته به‌کارگیری تحلیل هندسی گایا با تکنیک مدل‌سازی ویژه توصیه می‌شود که ابزار مفیدی برای تحلیل ارتباط میان شاخص‌ها و تصمیم‌گیرندگان است. در این روش مجموعه‌ی گزینه‌ها را می‌توان n نقطه در فضای K بعدی ارائه شود. با توجه به این‌که تعداد شاخص‌ها بیش از دو شاخص است تصویر واضح از فضای n بعدی غیرممکن است و بنابراین تحلیل

۵- نتیجه گیری

امروزه حمل و نقل یکی از ارکان مهم اقتصاد ملی محسوب می شود و تأثیر فراوانی بر فرآیند رشد اقتصادی کشور دارد. بدون وجود به شبکه حمل و نقل و زیرساخت های جاده ای تصور رشد و توسعه عمومی کشور غیرممکن به نظر می رسد. فرآیند رشد و توسعه متعادل مستلزم ایجاد بسترهای مناسب است که زیرساخت های فیزیکی و جاده ای از آن جمله به شمار می رود ایجاد توسعه ای همه جانبه که بتواند به بهبود وضع زندگی همه مردم منجر گردد نیازمند شناخت صحیح و برنامه ریزی های مناسب در جهت رفع و کاهش نابرابری ها در سطح ملی، منطقه ای و محلی است. بر این اساس پژوهش حاضر باهدف سطح بندی شهرستان های استان خوزستان به لحاظ برخورداری از شاخص های حمل و نقل جاده ای انجام شد. در این پژوهش سطح بندی شهرستان های استان خوزستان از نظر برخورداری از شاخص های حمل و نقل جاده ای، با استفاده از مدل پرومته و تحلیل گایا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان می دهد که شهرستان های خرمشهر و ایذه به ترتیب با کسب رتبه اول و دوم در وضعیت کاملاً برخوردار می باشند. بعد از این دو شهرستان، شهرستان های شوش، دشت آزادگان و اهواز از وضعیت برخوردار، شهرستان های آبادان، بندر ماهشهر، رامهرمز، دزفول و شوشتر از وضعیت نسبتاً برخوردار، شهرستان های اندیمشک، بهبهان، شادگان، مسجد سلیمان، هندیجان و امیدیه از وضعیت نابرخودار بهره مند می باشند. در رتبه های آخر شهرستان های رامشیر، گتوند، باغ ملک، هویزه، هفتکل، اندیکا، لالی و باوی قرار دارند که جزء محروم ترین شهرستان های استان خوزستان از نظر برخورداری از شاخص های حمل و نقل جاده ای می باشند. همچنین نتایج حاصل از نمودار تحلیلی وب گایا نشان می دهد که شهرستان های خرمشهر و ایذه نزدیک ترین شهرستان های به جریان خالص و شهرستان های لالی و باوی دورترین شهرستان های به جریان خالص می باشند. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش که نشان از نابرابری فاحش در بین شهرستان های استان دارد، مسئولان هر شهرستان برای کاهش این اختلاف می توانند در شاخص های دارای کمترین رتبه همت بیشتری به خرج دهند و از بار سنگین محرومیت مناطق قدری بکاهند.

۶- مراجع

- آذر، ع. و رجب زاده، ع.، (۱۳۹۳). "تصمیم گیری کاربردی رویکرد MADM"، انتشارات نگاه دانش، چاپ ششم.
- اصغری زاده، ع. و نصرالهی، م.، (۱۳۸۶). "مقایسه وزن دهی آنتروپی و فازی در بکارگیری PROMETHEE برای تعیین قطعه سازان برتر سایپا"، مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد، شماره ۲، بهار و تابستان، ص. ۱۸-۱.
- بختیاری، ص.، دهقانی زاده، م.، و رعیتی، ع. (۱۳۹۱). "سنجش وضعیت توسعه یافتگی شهرستان های استان یزد با بهره گیری از رویکردهای تصمیم گیری با معیارهای چندگانه و تحلیل عاملی"، فصلنامه علمی پژوهشی برنامه ریزی و بودجه، سال هفدهم، شماره ۳، پاییز، ص. ۱۵۹-۱۳۱.
- پوراصغرسنگاچین، ف.، صالحی، ا.، و دیناروندی، م. (۱۳۹۱). "سنجش سطح توسعه یافتگی استان های کشور ایران با رویکرد تحلیل عاملی"، مجله علمی- پژوهشی آمایش سرزمین، دوره چهارم، شماره دوم، پاییز و تابستان، ص. ۲۶-۵.
- ترکان، ا. و شهبازی، م.، (۱۳۸۹). "بررسی چگونگی جلب مشارکت بخش خصوصی در توسعه زیرساخت های حمل و نقل جاده ای؛ مسائل و راهکارها، فصلنامه راهبرد، سال نوزدهم، شماره ۵۷، زمستان، ص. ۲۷۶-۲۴۵.
- تودارو، م.، (۱۹۹۰). "توسعه اقتصادی در جهان سوم، ترجمه غلامعلی فرجادی"، نشر مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، تهران.
- دفتر برنامه و بودجه سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای، (۱۳۹۳). "رویکرد انسانی و اجتماعی در حمل و نقل، حمل و نقل توسعه محور"، شماره ۹، بهار، ص. ۵۴-۵۲.
- سالنامه آماری استان خوزستان (۱۳۹۱).
- رضایی ارجمندی، ع.، (۱۳۸۳). "اهمیت و جایگاه صنعت حمل و نقل در ارتقا و شکوفایی اقتصاد کشور"، یازدهمین کنفرانس دانشجویان عمران سراسر کشور، دانشگاه هرمزگان، ص. ۶۱۰-۵۹۷.
- عبدالله زاده، غ. و شریف زاده، ا.، (۱۳۹۱). "سطح بندی توسعه منطقه ای در ایران (کاربرد رهیافت شاخص ترکیبی)"، مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای سال چهارم،

- شماره سیزدهم، تابستان، ص. ۶۲-۴۱.
- Brans, J. and Mareschal, B., (2005), "PROMETHEE method cited at: Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys", Springer, New York.
- Brans, J.P., (1996), "The space of freedom of the decision maker modeling the human brain: European Journal Operational Research, Vol.92, pp.593-602.
- Brans, J.P., and Mareschal, B., (1994), "The PROMCALE- GAIA decision support system for multicriteria decision aid: Decision Support Systems", Vol. 12, No 4/5, pp. 297- 310.
- Brown, D., (2008), "Use of ecological foot printing to explore alternative transport policy scenarios in an Irish city-region". Transportation Research Part D 13, pp. 315-322.
- Caterino, I. Iervolino, G. Manfredi and E. Cosenza. (2008), "a comparative analysis of decision making methods for the seismic retrofit of rc buildings, the 14th world conference on earthquake engineering", October 12-17, Beijing, China.
- Chou, T.Y., Lin, W.T., Lin, Ch. Y., Chou, W.Ch. and Huang, P., (2004), "Application of the PROMETHEE technique to determine depression outlet location and flow direction in DEM". Journal of Hydrology, 287(1-4), pp.49-61.
- De Leeneer, I., and Pastijn, H., (2002), "Selecting land mine detection strategies by means of outranking MCDM techniques", European Journal Operational Research, Vol.139, pp.327-338.
- De Rus, Gines & Romero, Manuel, (2004), "Private Financing of roads and optimal pricing: Is it possible to get both?" The Annals of Regional Science.
- Figueira, J., Smet, Y., and Brans, J.P., (2004), "MCDA methods for sorting and clustering problems: PROMETHEE TRI and PROMETHEE cluster": www.vub.ac.be.
- Gilliams, s, Raymaekers, D, Muys, B, Orshven, J.V,(2005), "comparing multiple creteria decision methods to extand geographical information system on afforestation" , computer and electronic in agreclture, vol:49, pp.142-158.
- Gudmundsson, H., Hojer, M., (1996), "Sustainable development principles and their implications for transport". Ecological Economics 19, pp. 269-282.
- Haghshenas, H., Vaziri, M., (2012), "Urban Sustainable Transportation Indicators for Global Comparison". Ecological Indicator, Vol. 15(3), pp.115-121.
- Kalogeras, N., Baourakis, G., Zopounidis, C., Dijik, G., (2004), "Evaluating the financial performance of agri-food firms: a multicriteria decision-aid approach", Jornal of Food Engineering, Vol.62, 117-371.
- شماره سیزدهم، تابستان، ص. ۶۲-۴۱.
- محقر، ع. و مصطفوی، ا. (۱۳۸۶) "ارائه مدلی برای انتخاب گروه پروژه با استفاده از رویکرد فازی"، فصلنامه مدرس، دوره ۱۱، شماره ۳، ص. ۲۳۱-۲۰۷.
- محمدی، ج، عبدلی، ا، و فتحی بیرانوند، م، (۱۳۹۱)، "بررسی سطح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان لرستان به تفکیک بخش‌های مسکن و خدمات رفاهی-زیر بنایی، کشاورزی و صنعت"، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال دوازدهم، شماره ۲۵، تابستان، ص. ۱۲۷-۱۴۹.
- اکبری، م، (۱۳۹۱)، "حمل و نقل و استفاده از زمین، حمل و نقل توسعه محور"، شماره ۲، تابستان، ص. ۱۱۴-۱۰۶.
- مومنی، م، و شریفی سلیم، ع، (۱۳۹۱)، "مدل‌ها و نرم افزارهای تصمیم‌گیری چندشاخصه"، نهران، تابستان.
- نصرالهی، خ، اکبری، ن، و حیدری، م، (۱۳۹۰)، "تحلیل مقایسه‌ای روش‌های رتبه‌بندی در اندازه‌گیری توسعه یافتگی مطالعه موردی: شهرستان‌های استان خوزستان"، آمایش سرزمین، سال سوم، شماره‌ی چهارم، تابستان، ص. ۶۵-۹۳.
- نظم‌فر، ح. و علی بخشی، آ، (۱۳۹۴)، "سنجش نابرابری فضایی توسعه یافتگی صنعتی استان خوزستان، جغرافیا و مطالعات محیطی"، سال چهارم، شماره سیزدهم، بهار، ص. ۸۱-۹۴.
- نورالدین، ش، (۱۳۹۰)، "جایگاه حمل و نقل و تأثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده-ستانده"، فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال دوم، شماره پنجم، زمستان، ص. ۲۳۷-۲۰۸.
- واکف، ر، سالمی، م، احتشامی، ح، و باکویی، م، (۱۳۹۱)، "نگاهی به حمل و نقل در ایران، حمل و نقل توسعه محور"، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱، ص. ۲۱-۱.
- Babic, Z., and Plazibat, N., (1998), "Ranking of enterprises based on multicriterial analysis", International Journal of Production Economics, Vol.56-57, pp.29-35.
- Bogdanovic, D., Nikolic, D., & Ilic, I., (2012), "Mining method selection by integrated AHP and PROMETHEE method". Anais da Academia Brasileira de Ciências, 84(1), pp. 219-233.