فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی، سال اول، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، پیاپی ۲
شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷ Doi:10.29252/gsma.1.2.35
http://gsma.lu.ac.ir
صفحات ۵۰ـ ۳۵

تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری با مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (مورد مطالعه: شهر گرگان)

زینب کرکه‌آبادی*[۱]، دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم‌انسانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.
علی مسلمی، دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم‌انسانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۱ **پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۶/۱**

چکیده

گرایش به شهر و شهرنشینی پدیدهٔ فراگیر مدرنیته در کشورهای جهان است؛ به طوری‌که پیش‌بینی شده است بیشترین میزان افزایش جمعیت و شهرنشینی در کشورهای درحال توسعه اتفاق خواهد افتاد. با توجه به افزایش جمعیت شهری، توسعه فضاهای درون شهری در آینده امری اجتناب‌ناپذیر است، لزوم درک و شناخت صحیح این روند به منظور اجرای مدیریتی کارآمد در زمینه حفاظت از محیط‌زیست شهری، ضروری است. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر بررسی شاخص‌های رشد هوشمند در پهنه فضایی نواحی شهر گرگان با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است. روش پژوهش توصیفی ـ تحلیلی و از نوع کاربردی است. داده‌های مورد نیاز به روش کتابخانه‌ای استخراج گردیده و به منظور ارزیابی شاخص‌های رشد هوشمند در نواحی شهری گرگان از ۱۶ معیار استفاده گردیده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک آنتروپی‌شانون، تاپسیس و ساو با استفاده از نرم‌افزار صفحه گسترده Excel و SPSS صورت پذیرفته و به منظور ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزار ArcGIS استفاده گردیده است. نتایج تکنیک میانگین نشان می‌دهد که ناحیه دو با میانگین امتیاز ۰/۶۳۴ در رتبه اول از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند قرار دارد و ناحیه یک شهر گرگان با امتیاز ۰/۵۹۱، در رتبه دوم قرار گرفته است. در کل این دو ناحیه در پهنه شهر گرگان در وضعیت برخوردار از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند می‌باشند. ناحیه ۴ با امتیاز ۰/۵۲۸ در رتبه سوم، ناحیه سه با امتیاز ۰/۴۴۷ در رتبه چهارم، ناحیه ۶ با امتیاز ۰/۳۷۱ در رتبه پنجم قرار دارند که این سه ناحیه شهر گرگان در وضعیت نیمه‌برخوردار هستند و در نهایت نواحی ۸، ۵ و ۷ به ترتیب با امتیازهای ۰/۳۲۱، ۰/۲۱۰ و ۰/۱۷۱ در رتبه‌های ششم، هفتم و هشتم قرار گرفته و از لحاظ برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند در سطح کم‌برخوردار می‌باشند.

واژگان کلیدی: رشد هوشمند، رتبه‌بندی، تکنیک تصمیم‌گیری، نواحی شهری، شهر گرگان.

* نویسنده مسئول Email:z.karkehabadi@yahoo.com [۱]

نحوه استنادهی به مقاله:
کرکه‌آبادی، زینب، مسلمی، علی (۱۳۹۹). تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری با مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (مورد مطالعه: شهر گرگان). فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال اول، شماره ۲ (۲). صص ۵۰ـ ۳۵. Doi:10.29252/gsma.1.2.35

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

۱. مقدمه

در دهه‌های گذشته رشد شهرنشینی و شهرگرایی در کشورهای در حال توسعه شتابان بوده است (ماسیکا[1] و همکاران، ۲۰۰۱: ۳). بنا بر پیش‌بینی‌های صورت‌پذیرفته در سال ۲۰۲۰، بیش از نیمی از جمعیت کشورهای در حال توسعه در شهرها زندگی خواهند کرد (کریستین‌سن[2]، ۲۰۱۶: ۲). شهرنشینی، یکی از دستاوردهای بزرگ فرهنگ و تمدن و یکی از پدیده‌های فراگیر اجتماعی در عصر حاضر به شمار می‌رود که پیامدهایی از جمله نابرابری‌های اجتماعی، فقر، افزایش فساد و جرم و جنایت، بحران‌های زیست‌محیطی، نابرابری و اختلاف طبقاتی، نبود رفاه اجتماعی، مرگ‌ومیر زودرس در کودکان و مادران، بدمسکنی و بی‌مسکنی، اسکان غیررسمی و غیره در این مقوله جای بررسی دارد (زنگنه، ۱۳۸۹: ۱).

تا به امروز الگوهای مختلفی برای توسعه پایدار شهری ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به الگوی رشد هوشمند اشاره کرد که با خاستگاه اروپایی/آمریکایی خود یک راهبرد سیستمی با ابعاد و روش‌های معین است که حداقل بر سه جزء افزایش تراکم، اختلاط کاربری‌ها و کاهش استفاده از اتومبیل در سفرهای درون‌شهری تأکید دارد (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲، ۸۵). رشد هوشمند فواصل بین فعالیت‌های رایج را کاهش می‌دهد و گزینه‌ها و حالات مختلف حمل‌ونقل را تقویت می‌کند، درحالی‌که با پراکنش در واقع مقصدها دچار پراکندگی می‌شوند و بدین ترتیب وابستگی به خودرو شکل می‌گیرد. پراکنش منجر به سفرهای طولانی‌تر اما سریع‌تر مبتنی بر خودرو می‌گردد، درحالی‌که با رشد هوشمند همواره سفرها کوتاه‌تر و کندتر می‌شود. این الگو در واقع بر بهره‌برداری بهینه از اراضی داخل شهر تمرکز دارد (بشیری و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۹-۲۸) پس از جنگ جهانی دوم، عمده‌ترین الگوی رشد شهری، الگوی شهر ماشینی و به صورت پراکنش شهری بوده است؛ الگویی که به صورت کم تراکم و گسترش حومه‌ای رخ داده است و پیامدهای ناگوار زیادی را همچون نابودی زمین‌های کشاورزی و مشکلات خدمات‌رسانی و زیست-محیطی به دنبال داشته است. در همین راستا، جهت دستیابی به تراکم‌های بالا، توسعه درونی شهرها، کاهش مصرف زمین، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و دسترسی کامل شهروندان به خدمات شهری، الگوی شهر فشرده معرفی شده است (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۶۱) این الگو از طریق استراتژی رشد هوشمند شهری نمایان می‌شود (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲: ۹۲).

رشد هوشمند شهری به عنوان پاسخی برای تداوم مشکلات توسعه پراکنده شهرها و نتایج منفی آن به وجود آمده است (ادواردز و هینز[3]، ۲۰۰۷: ۴۹) و نوعی برنامه‌ریزی است که ضمن توجه به شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی با توسعه زمین‌های بایر و الگوی کاربری مختلط باعث کاهش حجم سفر و خلق جوامع قابل زیست و پایدارتر می‌شود (قربانی و نوشاد، ۱۳۸۷: ۱۶۵). رشد هوشمند یک تئوری در برنامه‌ریزی شهری است (بنفیلد[4] و همکاران، ۲۰۰۱: ۱). رشد هوشمند یک جایگزین برای توسعه پراکنده شهر است (لیمیتن[5]، ۲۰۱۱: ۲۵). گسترش بی‌رویه شهرها یک مشکل جهانی است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ افزون بر ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند (کایا[6]، ۲۰۰۶: ۱۹). با رشد سریع شهرنشینی، علاوه بر افزایش تعداد شهرها و اندازه جمعیتی آن‌ها، رشد

[1] Masika
[2] Christiaensen
[3] Edwards and Haines
[4] Benfield
[5] Litman
[6] Kaya

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

کالبدی آن‌ها نیز سرعت یافته و پیامدهایی برای سلامت جمعیت شهری، منابع محیط، اقلیم و تنوع زیست‌محیطی داشته است (دهال و همکاران[1]، ۲۰۱۷: ۱۱). امروزه اغلب مردم این احساس عمومی را دارند که مناطق شهری نامطلوب و نامناسب برای زندگی و فعالیت می‌باشد زیرا افزایش جمعیت و رشد شتابان شهرنشینی در دهه‌های گذشته آثارسویی را به دنبال داشته است، که از آن جمله می‌توان به توزیع کالبدی ناموزون شهرها، ایجاد محلات حاشیه‌ای، فقر و افت استانداردهای زندگی، کمبود مراکز خدماتی و نهایتاً نابرابری در برخورداری از امکانات اشاره نمود (ابراهیم‌زاده و همکاران،۱۳۹۳ :۲). مهمترین اصل در دستیابی به رشد هوشمند شهری، فشرده‌سازی و تراکم بالای جمعیت است (مختاری و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۶).

براساس آمار و اطلاعات سازمان مسکن و شهرسازی شهر گرگان در سال (۱۳۹۵) گسترش کالبدی - فیزیکی شهر گرگان از ۹۹۷ هکتار در سال ۱۳۵۵ به بیش از ۳۸۹۰ هکتار در سال ۱۳۹۵ رسیده و به عبارتی شهر مورد نظر از لحاظ وسعت بیش از ۳ برابر شده که این امر تاییدی بر افزایش سریع جمعیت و همچنین می‌تواند نشانه‌ای از رشد پراکنده شهر باشد. این روند متأثر از رشد جمعیت و ورود مهاجران، منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه و تغییرات زیاد در ساخت کالبدی ـ فضایی شهر گرگان و گسترش آن در زمین‌های کشاورزی اطرف شده است. جمعیت آن از ۸۸۰۳۳ در سال ۱۳۵۵ به ۴۳۲۱۱۰ هزار نفر در سال ۱۳۹۵ رسید است. بنابراین، این رشد سریع جمعیت و مساحت در دهه‌های اخیر، سازمان فضایی ـ کالبدی شهر گرگان را نامنظم کرده و شهری که تا چند دهه پیش در کالبدی محدود، ارگانیک و منسجم شکل گرفته بود، امروزه گسترش زیادی یافته و گرفتار ساختاری نامنظم، بی‌غواره و ناموزون شده است. بدین‌سان، این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سؤال اساسی است که شاخص‌های رشد هوشمند شهری گرگان کدامند و اثرات آنها بر توسعه شهری چگونه بوده است؟

سیاست‌های عمومی رشد هوشمند شهری، متأثر از اصول شهرسازی نوین است که برای اولین بار در سال ۱۹۹۷ و برای جلوگیری از توسعه بی‌رویه و رشد پراکنده شهری، به کار گرفته شد (یانگ[2]، ۲۰۰۹: ۲۹). رشد هوشمند شهری به عنوان پاسخی برای تداوم مشکلات توسعه پراکنده شهرها و نتایج منفی آن به وجود آمده است (ادواردز و هینز، ۲۰۰۷: ۴۹). به اعتقاد آنتونی داون، رئیس بخش اقتصادی مؤسسه بروکینگز، رشد هوشمند شهری، دارای ویژگی‌های از قبیل محدود کردن توسعه‌ی پیرامونی؛ تشویق کاربری زمین با تراکم بالا؛ تأکید بر منطقه‌بندی مختلط، کاهش سفر با وسایل شخصی، توجه بر بازسازی و تجدید مناطق قدیمی؛ حمایت از فضاهای باز (قربانی و نوشاد، ۱۳۸۷: ۱۶۶). شهر فشرده در چارچوب رشد هوشمند شهر، یکی از راهبردهای جامع برای مقابله با گسترش پراکنده و کم‌تراکم مناطق پیرامونی شهرها است. متراکم‌سازی فضاهای شهری، پارادایمی جهانی است که جامعهٔ علمی امروزآن را می‌پذیرد و تأکید آن تنها بر چگونگی انطباق با مسایل محیطی است. این الگو برای دستیابی به تراکم‌های بالا، توسعهٔ درونی شهرها، کاهش مصرف زمین، کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و دسترسی کامل شهروندان به خدمات شهری معرفی شده است (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۶۱).

رشد هوشمند شهری مجموعه‌ای از اصول کاربری زمین و حمل و نقل که در تقابل با پراکندگی است، را در

[1] Dahal

[2] Yang

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

بر می‌گیرد (هوارد و ریچارد[1]، ۲۰۰۴: ۲۰۴)؛ و در نهایت منجر به توسعه الگوی عمودی و فشردگی می‌شود که سطح کمتری از زمین را اشغال نموده، به ارتقای کیفیت زندگی جامعه، تنوع طراحی، توانمندسازی اقتصاد و ترقی مسائل زیست محیطی، افزایش سلامتی عمومی، تنوع و گوناگونی مسکن و فراهم آوردن شیوه‌های مختلف حمل و نقل می‌انجامد و با افزایش دسترسی، به کاهش سفرها و در نتیجه کاهش انتشار آلاینده‌ها و مصرف انرژی منجر می‌شود (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۵: ۱۱۲). جدول (۱) اصول رشد هوشمند به تفکیک مؤلفه‌های اصلی شهر و جدول (۲) شاخص‌های رشد هوشمند و پراکنده‌ها را نشان می‌دهد.

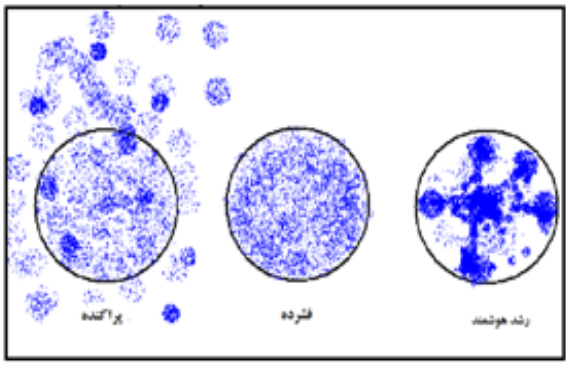
جدول ۱. اصول رشد هوشمند به تفکیک مؤلفه‌های اصلی شهر

مؤلفه‌های اصلی شهر	اصول رشد هوشمند
محیط طبیعی	بهره‌گیری از الگوی توسعه فشرده تقویت و هدایت توسعه به سمت بافت موجود، حفاظت از فضاهای باز، اراضی کشاورزی و محیط‌زیست
اجتماع	در اختیار نهادن گونه‌های متنوع مسکن، خلق محله‌های مناسب برای پیاده‌روی، توسعه انواع سیستم‌های حمل‌ونقل، تمایز بخشی به محلات و ایجاد حس قوی مکان، بهره‌گیری از الگوی کاربری مختلط
اقتصاد و مدیریت	گرفتن تصمیمات عادلانه و قابل اجرا، تقویت مشارکت جوامع محلی در تصمیم‌گیری

منبع: شبکه رشد هوشمند[2]، ۲۰۰۲ و گرنت و تسن‌کوا[3]، ۲۰۱۲: ۱۲۴.

رشد هوشمند را می‌توان توسعه‌ای که اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست را در بر می‌گیرد و چارچوبی برای جوامع تهیه می‌کند که در قالب آن تصمیم‌گیری‌ها مربوط به این که رشد در کجا و چگونه اتفاق بیفتد شکل می‌گیرد، دانسته و تعریف کرد (هویسی[4]، ۲۰۰۴: ۲۱). بنابراین رشد هوشمند شهری توسعه فضایی را در بر می‌گیرد که تراکم بالای جمعیت در جوامع برنامه‌ریزی شده، طراحی فضاهای باز کوچک از اهداف آن می‌باشد (ویکس[5]، ۲۰۱۱: ۲۶). شهرسازی جدید، رشد هوشمند و توسعه پایدار، همگی در راستای مدیریت رشد عمل می‌کنند. در حقیقت، رشد هوشمند، یک مفهوم ابزار محور است که توافق چندانی در تعاریف آن وجود ندارد (اسپونر[6]، ۲۰۱۲: ۱۵۱ـ ۱۵۰).

رشد هوشمند فواصل بین فعالیت‌های رایج را کاهش می‌دهد و گزینه‌ها و حالات مختلف حمل‌ونقل را تقویت می‌کند، در حالی‌که با پراکنش در واقع مقصدها دچار پراکندگی می‌شوند و بدین ترتیب وابستگی به خودرو شکل می‌گیرد. پراکنش منجر به سفرهای طولانی‌تر اما سریع‌تر مبتنی بر خودرو می‌گردد، در حالی‌که با رشد هوشمند همواره سفرها کوتاه‌تر و کندتر می‌شود. این الگو در واقع بر بهره‌برداری بهینه از اراضی داخل شهر تمرکز دارد (بشیری و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۹-۲۸) و این امکان را برای جوامع به وجود می‌آورد تا توسعه فشرده را در مقابل توسعه افقی ایجاد کند (مختاری و همکاران، ۱۳۹۲: ۲).



شکل ۱. تراکم و پراکنش شهری در سه نمونه الگوی رشد شهری، منبع: لیتمن[7]، ۲۰۰۴: ۱۳.

سیاست‌ها و راهکارهای رشد هوشمند، مشتمل بر اقداماتی است که مؤید افزایش تراکم بافت‌های موجود می‌باشد (باتیسانی و یارنال[8]، ۲۰۱۱: ۷۹). شکل بالا (۱) انواع الگوهای توسعه شهری را نشان می‌دهد، به‌طوری‌که در

[1] Howard & Richard
[2] Smart Growth Network
[3] Grant & Tsenkova
[4] Hevesi
[5] Weeks
[6] Spooner
[7] Littman
[8] Batisani & Yarnal

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

الگوی توسعه پراکنده، جهت رشد به بیرون مرزهای شهری است اما الگوی رشد هوشمند به صورت خوشه‌ای بوده و الگوی توسعه فشرده هم در درون محدوده شهر اتفاق می‌افتد.

جدول ۲. شاخص‌های رشد هوشمند و پراکنده شهرها

شاخص‌ها	رشد هوشمند	رشد پراکنده
تراکم	تراکم بالا ـ فعالیت‌های خوشه‌ای	تراکم پایین ، فعالیت‌های پراکنده
الگوی رشد	توسعه درونی اراضی براون فیلد	توسعه پیرامونی شهری
کاربری اراضی	اختلاط کاربری‌ها	زمین‌های تک کاربری ، کاربری‌های از هم جداشده
مقیاس	مقیاس به شکل انسانی، بلوک‌های ساختمانی کوچک، توجه بیشتر به جزئیات چراکه مردم چشم‌اندازهای نزدیک را به شکل پیاده تجربه می‌کنند.	مقیاس بزرگ با بلوک‌های بزرگ‌تر و راه‌های عریض‌تر، توجه کمتر به جزئیات چراکه مردم غالباً با چشم اندازه‌ای دورتر را با اتومبیل تجربه می‌کنند.
خدمات عمومی	به شکل محلی، توزیع‌شده، کوچک	به شکل منطقه‌ای، تثبیت شده و بزرگ، نیازمند دسترسی با اتومبیل هستند.
حمل‌ونقل	حمل‌ونقل چندشکلی (متنوع) که در آن کاربری زمین حمل‌ونقل از حرکت پیاده، دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی حمایت می‌کند.	حمل‌ونقل اتومبیل محور و الگوهای کاربری زمین نیز به شکل ضعیفی برای حمل‌ونقل پیاده و دوچرخه مناسب هستند.
پیوستگی	بزرگراه‌ها، پیاده‌روها و مسیرهای به‌هم‌پیوسته امکان سفرهای مستقیم (اجتناب از سفرهای غیرضروری) با اتومبیل و یا روش‌های دیگر را فراهم می‌کند.	شبکه راه‌های سلسله مراتبی با تعداد زیادی از راه‌ها و گردشگاه‌های غیر متصل که در آن سفر بدون اتومبیل مشکل است.
طراحی خیابان	خیابان‌ها برای هماهنگ کردن انواع مختلفی از فعالیت‌ها طراحی‌شده‌اند، ترافیک شکلی آرام دارد.	خیابان‌ها برای به حداکثر رساندن سرعت و حجم حرکت وسایل نقلیه موتوری طراحی‌شده‌اند.
فرایند برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی و هماهنگی بین حوزه‌های قدرت (تصمیم‌گیری)و ذینفعان (سهامداران)	بدون برنامه‌ریزی و حداقل هماهنگی بین حوزه‌های قدرت (تصمیم‌گیری) و ذینفعان (سهامداران)
فضاهای عمومی	تأکید بر نواحی عمومی (خیابان‌ها، مناطق عابر پیاده، مانَک‌های عمومی، تسهیلات عمومی)	تأکید بر قلمرو خصوصی (حیاط منزل ، مراکز خرید، جوامع بسته ،کلوپ‌های خصوصی)

منبع: رهنما، ۱۳۸۷: ۶۰

در زمینه رشد هوشمند شهری و شاخص‌های آن مطالعاتی در سطح جهان و ایران صورت پذیرفته که به مواردی از آن به اختصار پرداخته می‌شود، خدابخش و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی شاخص های رشد هوشمند در تبریز پرداخته‌اند. نتایج نشان داد در شاخص تلفیقی رشد هوشمند، مناطق ۹ و ۲، به ترتیب با مقدار تاپسیس ۰/۲۳ و ۰/۱۳ رتبه اول و دوم و مناطق ۳ و ۱ با مقدار ۰/۰۶۵ و ۰/۰۶۴ در رتبه‌های آخر از شاخص‌های رشد هوشمند قرار می‌گیرند (رضایی و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل و ارزیابی رشد هوشمند در مناطق کرمان پرداخته اند.. بر پایه آزمون کروسکال والیس، منطقه ۲ با بیشترین ارزش عددی ۱۳/۸ در رتبه اول قرار دارد و بنابراین، این گونه استنباط می‌شود که ساکنان مناطق چهارگانه کرمان در رابطه با وضعیت شاخص‌های رشد هوشمند شهری در این شهر، دیدگاه متفاوتی داشته‌اند.

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

عبدلی و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل فضایی- کالبدی نواحی شهر یاسوج با رویکرد رشد هوشمند شهری پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از بین شاخص‌های چهارگانه، شاخص کاربری اراضی و دسترسی و زیست محیطی بیشترین سطح معناداری در تبیین و پیش‌بینی رشد هوشمند شهری را دارد. یعنی در نواحی که کاربری اراضی متنوع‌تر و با دسترسی مناسب وجود دارد. به الگوی رشد هوشمند نزدیک‌تر است. خندانی و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل فضایی رشد هوشمند شهری در شهرهای میان‌اندام (شهر مرند) پرداخته‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که ناحیه سه شهر با مقدار عددی Q (صفر) در مجموع شاخص‌های مورد ارزیابی از وضعیت مطلوب‌تری نسبت به سایر نواحی قرار دارد. و سپس ناحیه یک شهر با مقدار ۰/۱۲۸ در رتبه دوم و بعد از آن ناحیه چهار شهر با مقدار ۰/۱۸۳ در رتبه سوم قرارگرفته و نواحی دو و پنج با توجه به شاخص‌های شهر هوشمند با مقدار ۰/۴۵۴ و ۰/۷۳۶ در رتبه‌های چهارم و پنجم قرار دارد. براساس مدل برازش رگرسیونی، بخش کاربری اراضی کالبدی بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی و توسعه‌ی ساختار فضایی رشد هوشمند در نواحی شهر مرند داشته است؛ به طوری که یک واحد تغییر در رشد هوشمند، به ترتیب ۰/۶۸۴، ۰/۳۵۲ و ۰/۰۹۸ واحد در انحراف بخش کالبدی و کاربری اراضی، دسترسی و ارتباطات و زیست‌محیطی تغییر در شاخص‌های تلفیقی رشد هوشمند ایجاد کرده است. عبدالهی و فتاحی (۱۳۹۶) در پژوهشی به سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل الکتر پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که منطقه دو شهر کرمان به لحاظ شاخص‌های مورد مطالعه در رتبه نخست قرار دارد. منطقه یک در رتبه دوم، منطقه۳ در رتبه سوم و منطقه چهار شهر کرمان در رتبه آخر قرار گرفته است.

عبدالهی و همکاران (۱۳۹۵) به ارزیابی فضایی کالبدی شاخص‌های رشد هوشمند در شهر یزد پرداخته است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که الگوی رشد کالبدی مناطق شهر یزد به صورت پراکنده و نامناسب است و این امر موجب ناپایداری زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی و در نهایت شکل شهری شده است. با توجه به کل شاخص‌ها مناطق، ۱، ۲ و ۳ به ترتیب رتبه‌های ۲، ۳ و ۱ را بدست آوردند. خمر و حیدری (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با هدف تحلیل الگوی رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل SLEUTH در شهر جدید صدرا، نشان داده‌اند که ارزش زمین‌های حاشیه‌ای و تأثیرات شیب بر توسعه شهر جدید صدرا، از جمله عوامل مهم در چگونگی رشدِ هوشمند شهری در شهر جدید صدرا به حساب می‌آید. لاگرسا[1] و همکاران (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان معضل تراکم معرفی الگویی براساس اصول رشد پراکنده سکونتگاه‌های درون شهری کاتانیا به این نتیجه رسیدند که رشد پراکنده و غیر هوشمند شهری باعث ناکافی بودن وسعت فضاهای سبز و بی‌توجهی به محیط‌زیست و افزایش گازهای گلخانه‌ای است. جیانگ[2] و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر گسترش شهرها بر نحوه کاربری اراضی در چین را مورد بررسی قرار دادند و بیان داشتند که گسترش شهری منابع طبیعی اطراف و حومه شهر را به تحت فشار قرار داده و در آینده نیز این ادامه خواهد داشت.

۲. روش پژوهش

نوع تحقیق کاربردی ـ توسعه‌ای و روش مطالعه توصیفی ـ تحلیلی است. آمار و اطلاعات مورد نیاز با شیوه کتابخانه‌ای و اسنادی با مراجعه به سالنامه آماری ۱۳۹۵ شهر گرگان و معاونت شهرسازی و معماری شهرداری

[1] La Greca
[2] Jiang

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

گرگان و با مراجعه به وب سایت شهرداری، مقالات، پایان-نامه‌های ارشد و دکتری شهرسازی و جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری استخراج شده است. شاخص‌های مختلف اقتصادی ـ اجتماعی، کالبدی، زیست‌محیطی، دسترسی و حمل و نقل (مجموعاً ۱۶ شاخص کلی) با استفاده از مدل آنتروپی-شانون وزن‌دهی گردیده و بوسیله مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس و ساو به تحلیل و ارزیابی نواحی هشت-گانه شهر گرگان براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری پرداخته شده است. در پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و محاسبه مدل‌های مورد نظر (TOPSIS، SAW و روش میانگین‌گیری) از نرم‌افزار Excel، و در نهایت جهت تحلیل فضایی نتایج نهایی از نرم‌افزار GIS استفاده شده است.

برای جمع‌آوری داده‌ها، از منابع اسنادی و کتابخانه نظیر کتب و پایان نامه‌ها استخراج شده است. شاخص‌های مورد مداقه دقیقا در تحقیقاتی که مربوط به رشد هوشمند شهری بوده استخراج شده که در ذیل جدول منابع مورد استفاده جهت استخراج شاخص‌ها درج گردیده است.

جدول۳. شاخص‌های سنجش رشد هوشمند شهری

ردیف	معرف	زیرشاخص‌ها	ردیف	معرف	زیرشاخص‌ها
۱	X1	سرانه پارک و فضای سبز	۹	X9	سرانه تفریحی و توریستی
۲	X2	سرانه آموزشی	۱۰	X10	سرانه حمل‌ونقل و انبارداری
۳	X3	سرانه اداری- انتظامی	۱۱	X11	سرانه بهداشتی و درمانی
۴	X4	سرانه تجاری	۱۲	X12	سرانه صنعتی
۵	X5	سرانه آموزش و تحقیقات	۱۳	X13	سرانه مذهبی
۶	X6	سرانه خدمات ناحیه محلی	۱۴	X14	سرانه فرهنگی و هنری
۷	X7	سرانه تاسیسات شهری	۱۵	X15	مسکونی
۸	X8	سرانه تجهیزات شهری	۱۶	X16	سرانه ورزشی

منبع: عبدلی و همکاران، ۱۳۹۸؛ رهنما و همکاران، ۱۳۹۲؛ عابدینی و همکاران۱۳۹۷؛ ضرابی و همکاران، ۱۳۸۹

۲. ۱. محدوده مورد مطالعه

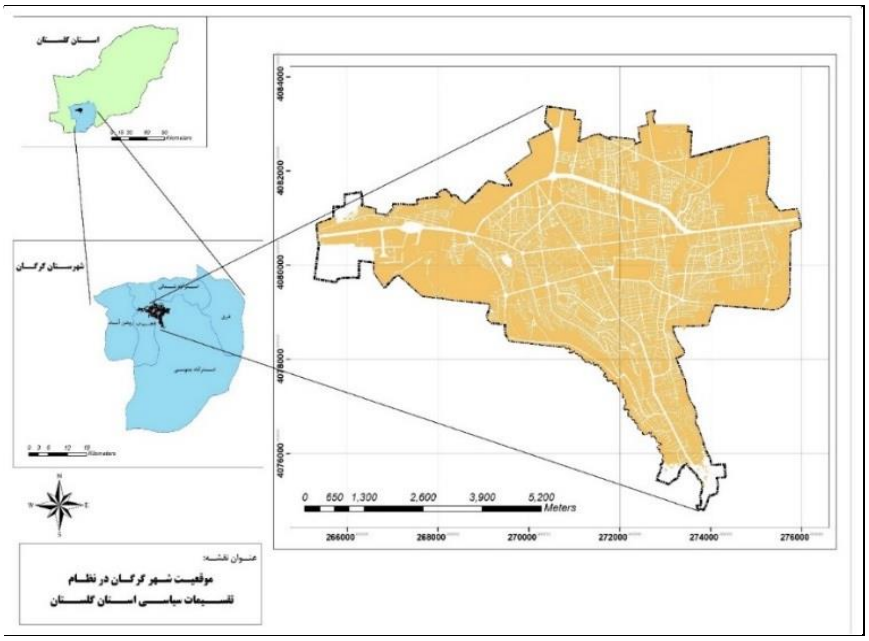
شهر گرگان با مساحت ۳۵۶۷ هکتار از شهرهای شمالی ایران و مرکز استان گلستان است که در جنوب شرقی دریای خزر واقع شده است. که به دلیل قرارگیری در بین دشت وسیع و حاصلخیز و کوه‌های پوشیده از جنگل و فاصله‌ی نسبتاً کم آن تا دریای خزر، از موقعیت جغرافیایی و اقلیمی ممتازی برخوردار است (مهندسین مشاور معمار و شهرساز پارت، ۱۳۹۰). این شهر دارای آب و هوای معتدل، تابستان‌های نسبتاً گرم و شرجی است که از سمت شمال به آق‌قلا و ترکمن می‌رسد و از سمت جنوب به سمنان منتهی می‌گردد. شهر گرگان از لحاظ اقلیم طبیعی، دارای ۳ ناحیه مختلف جلگه‌ای، کوهپایه‌ای و کوهستانی است. در شکل (۲) موقعیت و جایگاه شهر گرگان در استان گلستان و شهرستان گرگان نشان داده شده است. بافت تاریخی شهر گرگان، سومین بافت با ارزش و دارای سبک معماری پس از یزد و اصفهان است و وسیع‌ترین بافت تاریخی شمال ایران است. بافت تاریخی این شهر در سال ۱۳۱۰ خورشیدی در فهرست میراث ملی ایران به ثبت رسیده است (دانشنامه آزاد، ۱۳۹۵).

جدول ۴. تغییرات جمعیت و مساحت شهر گرگان

سال	جمعیت	مساحت
۱۳۵۵	۸۸۰۳۳	۹۹۷
۱۳۶۵	۱۳۹۴۱۷	۱۷۲۲
۱۳۷۵	۱۸۸۷۱۰	۲۸۰۹
۱۳۸۵	۲۷۴۴۳۸	۳۵۶۰
۱۳۹۰	۳۲۴۹۸۹	۳۶۹۲
۱۳۹۵	۴۳۲۱۱۰	۳۸۹۰

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]



شکل ۲. موقعیت شهر گرگان در نظام تقسیمات سیاسی استان گلستان، منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

۳. یافته‌های تحقیق

سطح‌بندی با تکنیک تاپسیس

برای تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌ها روش آنتروپی شانون به کار گرفته شده است. آنتروپی در نظریه اطلاعات، یک معیار عدم اطمینان است که با توزیع احتمال Pi مشخص می‌شود (محبوب و قشقایی، ۱۳۸۸: ۴۱). مرحله پایانی، تعیین ضریبی که برابر است با فاصله آلترناتیو حداقل-di تقسیم بر مجموع فاصله آلترناتیو حداقل-di و فاصله آلترناتیو ایدئال +di که با Ci نشان داده می‌شود. شایان ذکر است، رتبه‌بندی آلترناتیوها براساس میزان Ci است که رقم به دست آمده بین صفر و یک در نوسان است. بنابراین 1=Ci نشان دهنده بالاترین رتبه و Ci=0 نیز نشان دهنده کمترین رتبه است.

جدول۵. رتبه‌بندی رشد هوشمند در سطح نواحی شهر گرگان با تکنیک تاپسیس

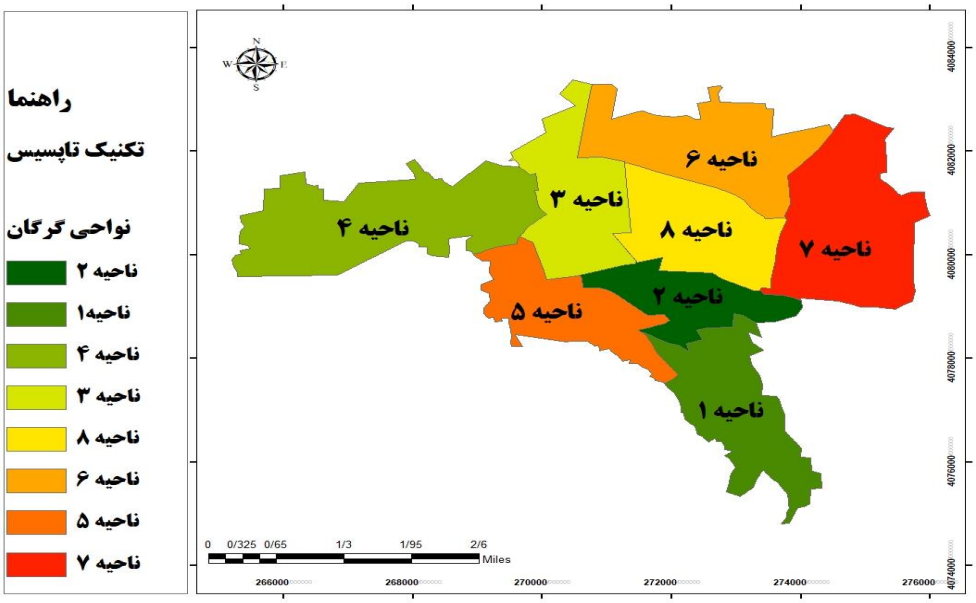
رتبه	ضریب تاپسیس	نواحی
۱	۰/۶۴۴	ناحیه ۲
۲	۰/۴۳۶	ناحیه ۱
۳	۰/۴۱۹	ناحیه ۴
۴	۰/۳۷۸	ناحیه ۳
۵	۰/۳۱۴	ناحیه ۸
۶	۰/۲۸۶	ناحیه ۶
۷	۰/۱۸۷	ناحیه ۵
۸	۰/۱۳۴	ناحیه ۷

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

براساس محاسبات انجام شده تحلیل فضایی نواحی شهر گرگان، بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری بر اساس مدل تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس نتایج به این شرح است . ناحیه ۲ شهر گرگان در قسمت جنوب شهر گرگان با

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

ضریب توسعه ۰/۶۴۴، رتبه نخست را به خود اختصاص داده است (از دلایل این امر ساخت و ساز بر اساس برنامه‌ریزی توسعه شهری و قیمت بالای زمین شهری در این محدوده است)؛ و ناحیه ۱ در جنوبی‌ترین فضای شهری با ضریب توسعه ۰/۴۳۶، رتبه دوم را دارا می‌باشد (بیشتر این محدوده به علت قیمت بسیار زیاد زمین شهری به صورت فشرده، برنامه‌ریزی شده، و دارای رشد عمومی یا همان آپارتمان سازی است. ناحیه ۴ در غرب شهر گرگان با ضریب توسعه (۰/۴۱۹) در رتبه سوم شاخص‌های رشد هوشمند قرار گرفته، ناحیه ۳ با ضریب توسعه ۰/۳۷۸ در رتبه چهارم (این محدوده بیشتر شامل بافت شهرک‌سازی شده است . نواحی ۸ و ۶ از منطقه ۱ به ترتیب با ضریب ویژگی ۰/۳۱۴ و ۰/۲۸۶، در رتبه‌های ۵ و ۶ قرار دارند (شامل شهرک بهارستان و شهرک حافظ، شهریار، زیباشهر، شهرک معلم. ناحیه ۵ با ضریب توسعه ۰/۱۸۷، در رتبه پنجم (این محدوده شامل بافت‌های نامنظم و حاشیه‌ای شهر گرگان از جمله محدوده الغدیر است. و در نهایت ناحیه ۷ با ضریب ۰/۱۳۴ در رتبه آخر از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری قرار دارد. این محدوده شامل بافت‌های روستای پیوسته به شهر گرگان از جمله محلات اوزینه، شمالی، مرکزی و جنوبی است.



شکل۳. رتبه‌بندی نواحی شهر گرگان براساس شاخص‌های رشد هوشمند با مدل تاپسیس. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

سطح‌بندی با تکنیک ساو

در این پژوهش، نواحی هشت‌گانه شهر گرگان امتیازات مختلفی کسب نمودند به گونه‌ای که نتایج به دست آمده در جدول (۶) حکایت از آن دارد که نواحی ۱ و ۴ به ترتیب با ضرایب توسعه ۰/۷۴۶ و ۰/۶۳۷ در رتبه‌های اول و دوم از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند قرار دارند (با توجه مشاهدات نویسنگان از محدوده مورد مطالعه نتایج حاصل از مدل با تحقیقات میدانی و بازدیدهای صورت گرفته در محدوده این محلات نشان دهنده این امر بوده که بافت مورد نظر از فشردگی، نظم ساختاری و کارکردی، اصول برنامه-ریزی و مطابق با طرح راهبردی- ساختاری شهر گرگان است. نواحی ۲ و ۳ با ضرایب توسعه ۰/۶۲۴ و ۰/۵۱۷ در رتبه‌های سوم و چهارم قرار گرفته‌اند. نواحی ۶ و ۸ به ترتیب با ضرایب توسعه ۰/۴۵۶، ۰/۳۲۹ در رتبه‌های ۵ و ۶ رشد هوشمند قرار گرفته و نهایت نواحی ۵ و ۷ به ترتیب با ضرایب امتیاز ۰/۲۳۴، ۰/۲۰۹ در پایین‌ترین سطح یا به بیانی

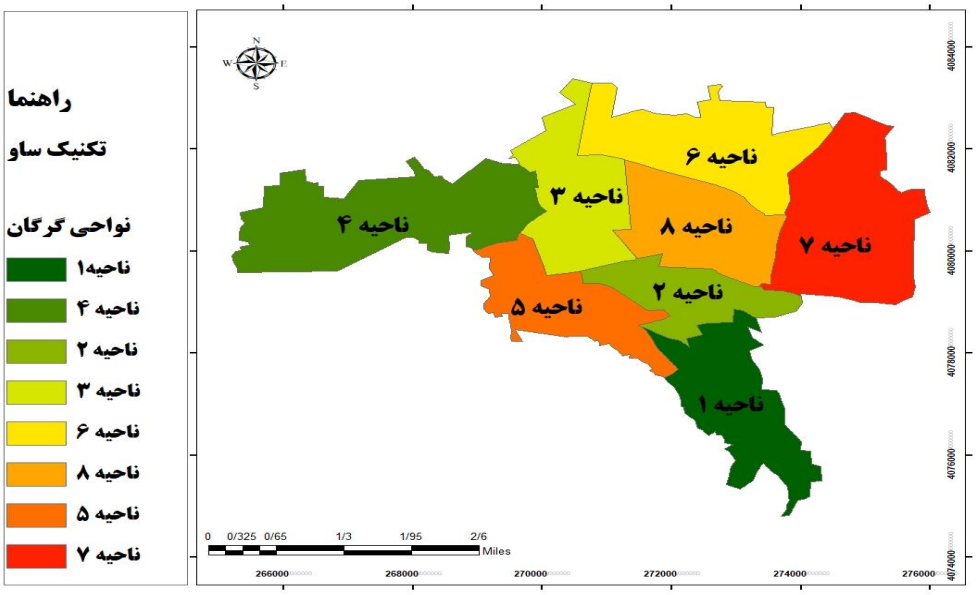
[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

بهتر کم‌برخوردارترین نواحی شهر گرگان از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره ساو قرار گرفته‌اند. که دلایل این امر میتوان به حاشیه‌ای بودن این بافت‌های شهری، توانایی کم اقتصادی و اشتغال ساکنین، عدم آموزش‌های کافی از سوی سازمان‌ها و در نهایت عدم برنامه‌ریزی و بودجه قابل وصول جهت ورود سازمان‌های متولی و علی‌الخصوص بخش خصوصی.

جدول۶. رتبه‌بندی رشد هوشمند در سطح نواحی شهر گرگان با تکنیک ساو

رتبه	میزان ساو	نواحی
۱	۰/۷۴۶	ناحیه ۱
۲	۰/۶۳۷	ناحیه ۴
۳	۰/۶۲۴	ناحیه ۲
۴	۰/۵۱۷	ناحیه ۳
۵	۰/۴۵۶	ناحیه ۶
۶	۰/۳۲۹	ناحیه ۸
۷	۰/۲۳۴	ناحیه ۵
۸	۰/۲۰۹	ناحیه ۷

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸



نمودار۴.رتبه‌بندی نواحی شهر گرگان بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند با مدل ساو. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

رتبه‌بندی نهایی و تلفیق نتایج دو تکنیک TOPSIS و SAW

اگر در یک مسئله واقعی، روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه چون TOPSIS,SAW,AHP و غیره استفاده شوند ممکن است این روش‌ها، رتبه‌بندی واحدی برای مسئله ارائه نکنند که این مسئله همواره قابل پیش‌بینی است، بنابراین برای حل این مشکل می‌توان از روش میانگین رتبه‌ها، روش بردار و روش کپ‌لند[1] استفاده کرد (مومنی، ۱۳۹۱: ۲۲). روش بردا و کپ لند در پژوهش حاضر قابل استفاده نیست، چراکه این روش‌ها برای تحقیقاتی کاربرد دارند که حداقل سه روش تصمیم‌گیری چندمعیاره در آن‌ها به کار گرفته

[1] Copeland

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

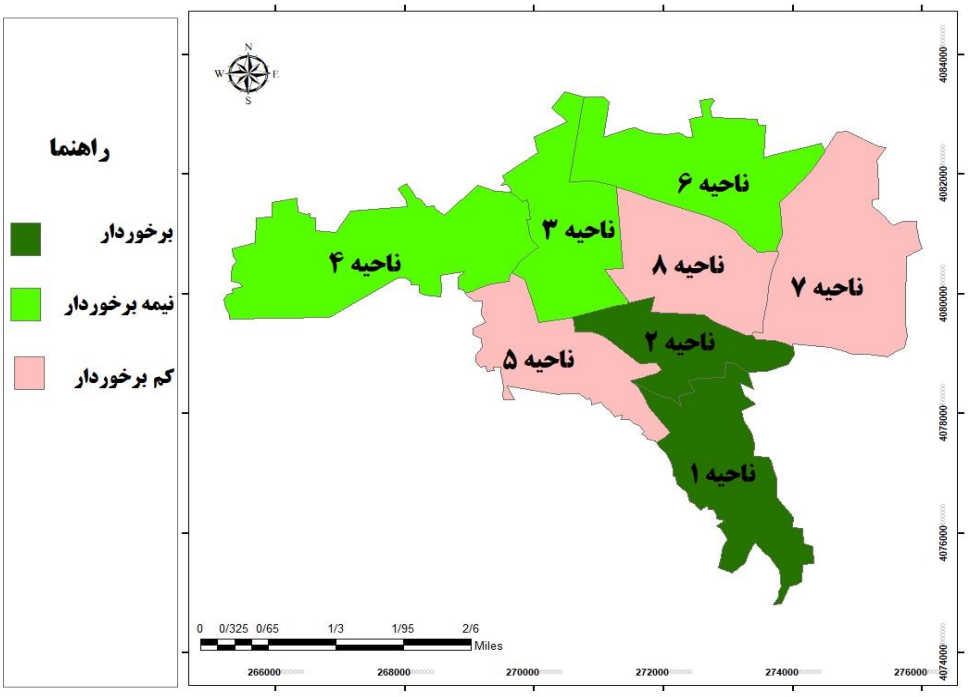
شده باشد. اما روش میانگین امتیازها در این پژوهش قابل استفاده است. این روش در واقع میانگین امتیازها به دست آمده با تکنیک‌های مورد استفاده پژوهش را محاسبه و سپس به رتبه‌بندی نهایی از بزرگترین تا کوچکترین مقدار اقدام می‌کند.

جدول۷. رتبه‌بندی نهایی نواحی شهر گرگان

برخورداری	میانگین امتیاز	میانگین امتیاز	ساو	تاپسیس	نواحی
برخوردار	۱	۰/۶۳۴	۰/۶۲۴	۰/۶۴۴	ناحیه ۲
	۲	۰/۵۹۱	۰/۷۴۶	۰/۴۳۶	ناحیه ۱
نیمه برخوردار	۳	۰/۵۲۸	۰/۶۳۷	۰/۴۱۹	ناحیه ۴
	۴	۰/۴۴۷	۰/۵۱۷	۰/۳۷۸	ناحیه ۳
	۵	۰/۳۷۱	۰/۴۵۶	۰/۲۸۶	ناحیه ۶
کم برخوردار	۶	۰/۳۲۱	۰/۳۲۹	۰/۳۱۴	ناحیه ۸
	۷	۰/۲۱۰	۰/۲۳۴	۰/۱۸۷	ناحیه ۵
	۸	۰/۱۷۱	۰/۲۰۹	۰/۱۳۴	ناحیه ۷

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

نتایج تکنیک تلفیق نشان می‌دهد که ناحیه دو با میانگین امتیاز ۰/۶۳۴ در رتبه اول از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند قرار دارد، ناحیه یک با امتیاز ۰/۵۹۱ در رتبه دوم، قرار گرفته است. در کل این دو ناحیه در سطح شهر گرگان در وضعیت برخوردار از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند می‌باشند. ناحیه ۴ با امتیاز ۰/۵۲۸ در رتبه سوم، ناحیه سه با امتیاز ۰/۴۴۷ در رتبه چهارم، ناحیه ۶ با امتیاز ۰/۳۷۱ در رتبه پنجم قرار دارند که این سه ناحیه شهر گرگان در وضعیت نیمه-برخوردار هستند. نواحی ۸، ۵ و ۷ به ترتیب با امتیازهای ۰/۳۲۱، ۰/۲۱۰ و ۰/۱۷۱ در رتبه‌های ششم، هفتم و هشتم قرار گرفته و از لحاظ برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند در سطح کم‌برخوردار می‌باشند.



شکل۵. سطح‌بندی نواحی شهر گرگان بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

۴. بحث و نتیجه‌گیری

در میان صاحبنظران و سیاستمداران اجماع بیشتری بر فرم فشرده و راهبرد اصلی رسیدن به آن، یعنی رشد هوشمند شهری وجود دارد. در این مطالعه جهت تلفیق معیارها و شاخص‌ها مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مورد استفاده قرار گرفت. همچنین تعیین وزن و میزان اهمیت شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از روش آنتروپی‌شانون محاسبه گردید. سپس با اعمال وزن‌های حاصل در میزان اولیه شاخص‌ها و معیارها، سطح و میزان نواحی شهر گرگان مشخص گردید. در این پژوهش که به بررسی و تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در میان نواحی شهر گرگان پرداخته شده و نتایج حاصل از کاربست مدل‌ها نشان می‌دهد که نواحی این شهر از لحاظ میزان برخورداری از شاخص‌های منتخب توسعه متفاوت بوده، این امر نشانگر نابرابری و تفاوت چشمگیر در برخی از شاخص‌های رشد هوشمند در نواحی شهر گرگان است.

براساس محاسبات انجام شده تحلیل فضایی نواحی شهر گرگان، براساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری بر مبنای مدل تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس نتایج به این شرح است. ناحیه ۲ ضریب توسعه ۰/۶۴۴ رتبه نخست را به خود اختصاص داده است؛ و ناحیه ۱ با ضریب توسعه ۰/۴۳۶ رتبه دوم را دارا می‌باشد. ناحیه ۴ با ضریب توسعه ۰/۴۱۹ رتبه سوم، ناحیه ۳ با ضریب توسعه ۰/۳۷۸ در رتبه چهارم، نواحی ۸ و ۶ از منطقه ۱ به ترتیب با ضریب ویژگی ۰/۳۱۴ و ۰/۲۸۶ در رتبه‌های ۵ و ۶ قرار دارند. ناحیه ۵ با ضریب توسعه ۰/۱۸۷ در رتبه پنجم و در نهایت ناحیه ۷ با ضریب ۰/۱۳۴ در رتبه آخر از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری قرار دارد. نواحی ۱ و ۴ به ترتیب با ضرایب توسعه ۰/۷۴۶ و ۰/۶۳۷ در رتبه‌های اول و دوم از لحاظ شاخص-های رشد هوشمند قرار دارند. قرار دارند و نواحی ۲ و ۳ با ضرایب توسعه ۰/۶۲۴ و ۰/۵۱۷ در رتبه‌های سوم و چهارم قرار گرفته‌اند. نواحی ۶ و ۸ به ترتیب با ضرایب توسعه ۰/۴۵۶، ۰/۳۲۹ در رتبه‌های ۵ و ۶ رشد هوشمند قرار گرفته و نهایت نواحی ۵ و ۷ به ترتیب با ضرایب امتیاز ۰/۲۳۴، ۰/۲۰۹ در پایین‌ترین سطح یا به بیانی بهتر کم‌برخوردارترین نواحی شهر گرگان از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره ساو قرار گرفته‌اند. نتایج تکنیک تلفیق نشان می‌دهد که ناحیه دو با میانگین امتیاز ۰/۶۳۴ در رتبه اول از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند قرار دارد، ناحیه یک با امتیاز ۰/۵۹۱ در رتبه دوم، قرار گرفته است. در کل این سه ناحیه در سطح شهر گرگان در وضعیت برخوردار از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند می‌باشند. ناحیه ۴ با امتیاز ۰/۵۲۸ در رتبه سوم، ناحیه سه با امتیاز ۰/۴۴۷ در رتبه چهارم، ناحیه ۶ با امتیاز ۰/۳۷۱ در رتبه پنجم قرار دارند که این سه ناحیه شهر گرگان در وضعیت نیمه‌برخوردار هستند. نواحی ۸، ۵ و ۷ به ترتیب با امتیازهای ۰/۳۲۱، ۰/۲۱۰ و ۰/۱۷۱ در رتبه‌های ششم، هفتم و هشتم قرار گرفته و از لحاظ برخورداری از شاخص‌های رشد هوشمند در سطح کم‌برخوردار می‌باشند. نتایج بررسی این پژوهش با نتایج پژوهش‌های عبدلی و همکاران (۱۳۹۸)، خندانی و همکارن (۱۳۹۸)، عبدالهی و فتاحی (۱۳۹۶)، عبدالهی و همکاران (۱۳۹۵)، هم راستا می-باشد.

در نواحی شهر گرگان با استفاده از سیاست‌های زمین و کاربری زمین شهری و قرار دادن هر یک از کاربری‌ها به طور متراکم و فشرده در کنار هم به نحوی که مردم هر ناحیه به صورت پیاده نیازهای اساسی خود را تامین کنند. بازآفرینی، بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده مرکز شهر گرگان و استفاده از زمین‌های بایر و خالی در سطح محلات، نواحی و مناطق سطح شهر می‌توان سیاست‌های توسعه را به

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

سمت توسعه کالبدی میان‌افزا به کار گرفت تا ضمن تأمین مسکن و کاربردهای مورد نیاز باعث شکوفایی، تحرک و روح زندگی در تمام نواحی و محلات شهر گرگان شود. نتیجه بدست آمده با نتایج مطالعات خدابخش و همکاران (۱۳۹۹)، عبدلی و همکاران (۱۳۹۸)، خندانی و همکاران (۱۳۹۲)، عبدالهی و فتاحی (۱۳۹۶) که نشان داده‌اند در شهرهای مورد مطالعه‌شان شاخص‌های رشد هوشمند شهری در همه نواحی شهری در یک سطح توسعه پیدا نکرده‌اند، مطابقت دارد. و همچنین نشان داده‌اند که درصد بالایی از نواحی شهری در شهرهای مورد مطالعه به لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری در وضعیت مناسبی قرار ندارند و بایستی مورد توجه ویژه قرار گیرند. به بیانی دیگر، برخورداری نواحی شهری مورد مطالعه آنها نیز دارای تعادل مناسبی از نظر شاخص‌های رشد هوشمند شهری نیست.

برای دست‌یابی به توسعه‌ی پایدار شهری گرگان، باید استراتژی رشد هوشمند را به‌عنوان راهبردی اصلی در انتظام بخشی به شکل و بافت پایدار شهری قرار داد پیشنهادهای زیر را می‌توان ارائه نمود:

- بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهر گرگان در مرکز شهر و استفاده بهینه از آن در راستای تأمین نیازهای اساسی و جدید شهری؛
- استفاده بهینه از فضاهای بایر و بلااستفاده شهر و توجه به سرانه مراکز تفریحی- ورزشی شهر گرگان؛
- تکمیل سریع پروژه‌های عمرانی و مربوط به زیرساخت-های شهری؛
- افزایش تراکم ساختمانی در نواحی حاشیه‌ی شهر گرگان علی الخصوص بافت جنوب غربی و شرق؛

فهرست منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی؛ میرنجف موسوی. ۱۳۹۳. **روش‌ها و تکنیک‌های آمایش سرزمین**، سمت، چاپ اول، تهران، صص ۳۱۹.

بشیری، لیلا.؛ حقیقت نایینی، غلامرضا. حبیبی، میترا. ۱۳۹۱. " ارائه الگوی تعیین تراکم مسکونی منطقه ۲۲ شهر تهران بر اساس اصول رشد هوشمند". ***دو فصلنامه نامه معماری و شهرسازی***، شماره ۹، صص ۴۳-۲۵.

پورمحمدی، محمدرضا.، قربانی، رسول. ۱۳۸۲." ابعاد و راهبردهای متراکم‌سازی در فضاهای شهری". ***مجله مدرس***، ۲ (۷)، ۱۰۸-۸۵.

خدابخش، محمدحسین، نوروزی ثانی، پرویز و کریم حسین زاده دلیر.۱۳۹۹. ***نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی***، آماده انتشار، انتشار نلاین ۱۲ تیرماه ۱۳۹۹.

خمر، غلامعلی. علی‌اکبر حیدری. ۱۳۹۵. "ارزیابی الگوی رشد هوشمند شهری در شهرهای جدید ایران با تأکید بر شهر جدید صدرا با استفاده از مدل SLEUTH." ***فضای جغرافیایی اهر***، شماره ۱۶(۵۳)، صص ۲۷۰-۲۵۳.

خندانی، سکینه، صفرلویی، محمدعلی، بیگ بابایی، بشیر .۱۳۹۸. "تحلیل فضایی شاخص های رشد هوشمند شهری در شهرهای میان اندام (مطالعه موردی: شهر مرند) ، ***مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری***، انتشار آنلاین از تاریخ ۱۷ آبان ۱۳۹۸.

رهنما، محمدرحیم، غلامرضا عباس‌زاده.، ۱۳۸۵. "مطالعه تطبیقی درجه پراکنش/فشردگی کلان شهرهای سیدنی و مشهد." ***مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای***، شماره ۳ (۶) ، صص ۱۲۸- ۱۰۱.

رهنما، محمدرحیم، غلامرضا عباس‌زاده.، ۱۳۸۷. ***اصول مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر***. چاپ اول، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.

رضایی، رضا.، اذانی، مهری.، صابری، حمید. مهدی مومنی.۱۳۹۸. "تحلیل و ارزیابی راهبرد رشد هوشمند شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان". ***نگرش‌های نو در جغرافیا انسانی***، سال یازدهم، تابستان ۱۳۹۸، شماره۳ (۴۳). صص ۴۱ـ ۲۵.

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]
[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]
[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

زنگنه، علیرضا، ۱۳۸۹، ***شناخت الگوی فضایی گسترش فقر شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در شهر کرمانشاه طی سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۷۵)***. پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان، دانشکدهٔ علوم‌انسانی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری.

عبدالهی، علی‌اصغر؛ فتاحی، مژگان. ۱۳۹۶. "سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک ELEKTRE (مطالعه موردی: مناطق شهر کرمان)، ***مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا***، شماره ۲ (۲۱). صص ۱۷۱ـ ۱۴۷.

عبدالهی، علی‌اصغر؛ زهرا خدامان. ۱۳۹۵. "بررسی و ارزیابی فضایی کالبدی شاخص‌های رشد هوشمند با استفاده از مدل WASPAS (مطالعه موردی: مناطق شهر یزد)"، ***نشریه مطالعات نواحی شهری***، شماره ۳ (۸)، صص ۹۹ـ ۹۹.

عبدلی، ابراهیم؛ کلانتری خلیل آبادی، حسین؛ پیوسته‌گر، یعقوب، ۱۳۹۸، "تحلیل فضایی- کالبدی نواحی شهری بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری (نمونه موردی: شهر یاسوج)"، ***دانش شهرسازی***، شماره ۳ (۲)، صص ۸۳-۹۷.

محبوب، سیامک، قشقایی، علی، ۱۳۸۸. رتبه‌بندی کتابخانه‌های عمومی جهان مبتنی بر شاخص‌های عملکرد کمی با استفاده از رویکرد MADM و مدل SAW. ***پیام کتابخانه***، شماره ۱۵ (۲)، صص ۴۸ـ ۳۳.

مؤمنی، منصور ۱۳۹۱، ***مباحث نوین تحقیق در عملیات***، تهران: انتشارات آگاه، چاپ دوم.

مهندسین مشاور معمار و شهرساز پارت، ۱۳۹۰، ***طرح جامع گرگان***.

قربانی، رسول.، نوشاد، سمیه. ۱۳۸۷. "راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری، اصول و راهکارها". ***مجله جغرافیا و توسعه***، شماره ۲ (۱۲)، صص ۱۸۰-۱۶۳.

مختاری، رضا.، حسین‌زاده، رباب.، و صفرعلی‌زاده، اسماعیل. ۱۳۹۲. "تحلیل الگوهای رشد هوشمند شهری در مناطق چهارده‌گانه اصفهان براساس مدل‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای". ***فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای***، شماره ۵ (۱۹)، صص ۸۲-۶۵.

Batisani, N. & Yarnal, B. 2011. " Elasticity of capital-land substitution in housing construction, Gaborone, Botswana: Implications for smart growth policy and affordable housing ". ***Landscape and Urban Planning***, 99(2): 77-82.

Benfield, F. K., Terris, J., & Vorsanger, N. .2001. "Solving Sprawl: Models of Smart Growth in Communities Across America ". ***Natural Resources Defense Council*** (www.nrdc.org).

Christiaensen, Luc., De Weerdt, Joachim., Todo, Yasuyuki. 2013. **Urbanization and Poverty Reduction – The Role of Rural Diversification and Secondary Towns**, Fourth International Conference, Hammamet, Tunisia, African Association of Agricultural Economists (AAAE), 35 p.

Dahal, Khila R; Benner, Shawn; Lindquist, Eric, .2017. " ***Urban hypotheses and spatiotemporal characterization of urban growth in the Treasure Valley of Idaho*** ", USA, Applied Geography, No. 79, pp. 11–25

Edwards, M., & Haines, A. 2007. " Evaluating Smart Growth: Implications for small Communities ". ***Journal of Planning Education and Research***, 27 (1), 49-64.

Grant. J.L. & Tsenkova, S. 2012. "New Urbanism and Smart Growth Movements**.** ***Journal of Social Sciences***, 8: 120-126.

Hevesi, A. G. 2004. "***Smart Growth in New York State:*** A Discussion Paper. Comptroller's press office, Albany.

Howard, F. L., & Richard, J. F. 2004. "***Urban Sprawl and Public Health***". Island Press, Washington, Dc.

Jiang, L., Deng, X., Seto, K.C. 2013. The impact of urban expansion on agricultural land use intensity in China. Land Use Policy 35, pp: 33–39.

Kaya. S.; Curran, P.J, .2006. "Monitoring urban growth on the European side of the Istanbul metropolitan area: A case study", ***International Journal of Applied Earth Observation and Geo information***, No. 8, pp. 18–25

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]

[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]

[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

La Greca, P., L. Barbarossa, M. Ignaccolo, G. Inturri, and F. Martinico. 2011. The Density Dilemma, A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement with in Catania Metropolitan Area, Cities 28, pp 527–535

Litman, T .2011. "Critique of the National Association of Home Builders' Research On Land Use Emission Reduction Impacts. ***Victoria Transport Policy Institute*** (www.vtpi.org); at www.vtpi.org/NAHBcritique.pdf

Littman, T. 2004. "***Understanding smart growth saving***". Retrieved June 6, 2014, from www. vtpi.org.

Masika, Rachel, Dehaan, Arjan, Baden, Sally. 2001. **Urbanization and Urban Poverty: A Gender Analaysis**, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton of UK, 18 p.

Smart Growth Network. 2002, Getting to Smart Growth, 100 policies for Implementation, ***International city/county Management Association***, Internet: www.Smartgrowth.org

Spooner, M. A. 2012. "Environmental Science for Dummies". ***John Willey Sons***, Inc., Hoboken, New Jersey.

Weeks, J. R. 2011. "***Population: An Introduction to Concepts and Issues***". Cengage learning.

Yang, F. 2009. "If Smart is Sustainable? ***An Analysis of Smart Growth Policies and Its Successful Practices***". A Thesis Submitted to the Graduate Faculty in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Community and Regional Planning, Iowa State University Ames.

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]

[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]

[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, Vol.1, No.2, Summer2020,Serial No. 2

Doi:10.29252/gsma.1.2.35 **EISSN: 2717-2325**

http://gsma.lu.ac.ir

Pp. 35-50

Analysis of Urban Smart Growth Indicators with Multi Criteria Decision Making Models (Case Study: Gorgan City Areas)

Zeinab Karkehabadi* [1], Associate Professor of Geography and Urban Planning Department, Faculty of Humanities, Semnan Brach, Islamic Azad University, Semnan, Iran

Ali Moslemi, PhD Student of Geography and Urban Planning Department, Faculty of Humanities, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

Received: 22 July 2020 ***Accepted: 22 August 2020***

Abstract

The inclination toward cities and urbanization is a universal phenomenon. It is predicted that most of the increase in population and urbanization will occur in cities in developing countries. Due to the increasing urban population, the development of urban spaces in the future is inevitable, so understanding this process is essential for effective management of urban environmental protection. Therefore, the purpose of this study is to investigate smart growth indices in the spatial area of Gorgan city using multi-criteria decision making models. The method used in this study is descriptive-analytical and it is an applied research. The required data were extracted from secondary data and 16 criteria were used to evaluate Gorgan's urban areas in terms of smart growth indices. Data analysis was performed using Shannon entropy (TOPSIS) and SAW (Excel) and Excel spreadsheet software (SPSS) and Arc GIS software was used to map. The results of the mean technique show that Area 2 with (0.634) average score ranks first in terms of smart growth indices and Area 1, city of Gorgan is ranked second (0.591). Overall, these two areas in the Gorgan Zone are smart according to growth indicators. Area 4 with 0.528 is third ranking, Area 3 with 0.447 is fourth ranking and Area 6 with 0.371 is fifth ranking all of which are in semi-favorable areas in Gorgan. Finally, Areas 8, 5 and 7 are ranked sixth, seventh and eighth with scores of 0.321, 0.210 and 0.171, respectively, and in terms of having smart growth indicators at a low level and they are less-favorable areas.

Keywords: Smart Growth, Ranking, Decision Making Technique, Urban Areas, Gorgan City.

*[1] Corresponding Author: email: z.karkehabadi@yahoo.com

To cite this article:
Korke Abadi, Z. & Moslemi, A. (2020). Analysis of Urban Smart Growth Indicators with Multi Criteria Decision Making Models (Case Study: Gorgan City Areas). Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, 1(2), 35-50. Doi:10.29252/gsma.1.2.35

[Downloaded from gsma.lu.ac.ir on 2024-08-14]

[DOR: 20.1001.1.27172325.1399.1.2.2.3]

[DOI: 10.29252/gsma.1.2.35]