

## منطقه‌بندی حمل و نقل روستایی در ایران<sup>۱</sup>

محسن آقایی هیر<sup>۲</sup>

میقات حبیبیان<sup>۳</sup>

مهدی استادی جعفری<sup>۴</sup>

حامد امینی شیرازی<sup>۵</sup>

### چکیده

منطقه، مفهومی پیچیده و چندوجهی است که با عنایت به تعاریف متعدد ارائه شده برای آن هنوز اتفاق نظر زیادی در خصوص آن شکل نگرفته است. به هر حال، منطقه‌بندی فعالیت‌های آگاهانه و از روی تفکر به‌منظور تعیین نواحی همگن جهت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری است که پایه برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت بر طرح‌های مختلف سرزمینی در قلمرو جغرافیایی کشورها محسوب می‌شود. در این مقاله، منطقه‌بندی از منظر حمل‌ونقل روستایی مورد توجه قرار گرفته و سوال این است که مناطق همگن حمل‌ونقل روستایی در ایران کدامند؟ پاسخ به این سوال با عنایت به روش تحقیق توصیفی- تحلیلی از طریق تجزیه و تحلیل فضایی در نظام اطلاعات جغرافیایی (GIS) صورت یافته است. در این مطالعه نواحی همگن از منظر حمل‌ونقل روستایی با استفاده از چهار شاخص اصلی دسترسی به راه ارتباطی، فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهری، تراکم روستایی و کاربری اراضی در قالب پنج منطقه تعیین و به‌صورت نقشه ارائه می‌شود. نتیجه تحقیق منجر به شناسایی مناطق همگن حمل و نقل روستایی در سطح کشور شده و مقدمات برنامه‌ریزی منطقه‌ای حمل و نقل روستایی را فراهم می‌آورد.

**واژگان کلیدی:** منطقه‌بندی، حمل‌ونقل، روستا، نظام اطلاعات جغرافیایی (GIS)، ایران.

۱- این مقاله برگرفته از یک طرح پژوهشی است. مشخصات طرح: مهندسان مشاور آتیه‌ساز شرق (۱۳۹۰) امکان‌سنجی ایجاد پایانه‌های مسافر و کالا در روستاهای کشور با محوریت دهیاری‌ها، به کارفرمایی پژوهشکده مطالعات شهری و روستایی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.

Email: aghayari@tabrizu.ac.ir

۲- استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز.

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

۴- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل، مهندسان مشاور آتیه‌ساز شرق.

۵- مدیر گروه پژوهشی حمل و نقل و ترافیک- مرکز مطالعات شهری و روستایی.

## مقدمه

حمل‌ونقل یکی از اساسی‌ترین نیازهای جامعه روستایی است که در اثر نیاز ضروری به تبادل مسافر و کالا پدید آمده و هم‌روزه در اثر گسترش روابط فردی و اجتماعی، بیش از پیش ضرورت می‌یابد. در مجموع حمل و نقل در جامعه روستایی تحت تأثیر قابلیت دسترسی و قابلیت تحرک قرار دارد. هرچه قابلیت دسترسی کم‌تر و قابلیت تحرک بیشتر باشد، جابه‌جایی بیشتری صورت می‌گیرد. مبتنی بر این اصل در گذشته‌های دور به‌رغم محدودیت شدید دسترسی، متأثر از قابلیت تحرک محدود، جابه‌جایی افراد و کالاها خیلی متداول نبوده است. اما امروزه با تحریک شدید قابلیت دسترسی در اثر گسترش و پیشرفت روزافزون وسایط حمل‌ونقل عمومی و خصوصی، تجاری شدن تولید روستایی، تغییر در الگوی زندگی و ... جابه‌جایی افراد و کالاها سرعت و شدت زیادی به‌خود گرفته و تلاش فزاینده‌ای در جهت غلبه بر محدودیت دسترسی روستاها از طریق تحرک زیاد صورت می‌گیرد.

از این‌رو حمل‌ونقل روستایی به یکی از حوزه‌های مطالعاتی بسیار مهم در عصر حاضر بدل شده و به‌رغم اهمیت زیادی که از آن برخوردار گشته تنها در تحقیقات معدودی مورد توجه قرار دارد. این درحالی است که اقتضائات موجود در دوران معاصر، توجه جدی به حمل‌ونقل روستایی و بسترسازی نظری و عملی برای آن را به ضرورتی انکارناپذیر بدل نموده و برنامه‌ریزی در این جهت را الزامی ساخته است. برای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل روستایی در ایران، از یک طرف به‌دلیل گستره زیاد سرزمینی و شرایط بسیار ناهمگون طبیعی و انسانی موجود در روستاهای کشور، نمی‌توان نسخه واحدی برای تمامی روستاها تجویز نمود و از طرف دیگر تعداد بسیار زیاد روستاها (بیش از ۶۱ هزار روستا بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰)، امکان توجه منحصربه‌فرد آن‌ها را از برنامه‌ریزان حمل‌ونقل روستایی گرفته است. آنچه در این میان به‌عنوان راه‌حل این مشکل قابل طرح است، توجه به منطقه‌بندی کشور از نظر حمل‌ونقل روستایی است که مقاله حاضر آغازگر این راه در کشور است. از این‌رو، سوال اصلی این است که؛ چه سطوحی در کشور از شرایط همگن حمل‌ونقل روستایی برخوردارند؟ و گستره جغرافیایی آن‌ها کجاست؟

جهت پاسخ به این سوال، در مقاله حاضر ابتدا در قالب مبانی نظری به بررسی مختصر تعاریف منطقه و چالش نظری مربوطه پرداخته شده و پس از آن به انواع منطقه و پیچیدگی مفهومی آن توجه شده، روش‌های منطقه‌بندی و هم‌چنین چند و چون انتخاب روش منطقه‌بندی به اختصار مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه، پیشینه مختصری در ارتباط با منطقه‌بندی مطرح و روش‌شناسی آن مورد توجه واقع شد. سپس منطقه‌بندی حمل و نقل روستایی در سطح کشور براساس شاخص‌ها، ضوابط، روش و توابع تعیین شده صورت گرفت و به سوال مطرح پاسخ داده شد. در نهایت نتیجه‌گیری از تمامی مباحث مقاله صورت گرفت.

### مبانی نظری

منطقه، مفهومی چند بعدی و پیچیده است که بر اساس نوع کاربرد در علوم به ابعاد مختلفی از آن توجه می‌شود. در مباحث فضایی و مطالعات سرزمینی نیز تعاریف متعددی از منطقه‌بندی به عمل آمده، به طوری که برخی از محققان از این چالش نظری به عنوان «جنگ تعاریف» یاد نموده‌اند. مباحث متعددی در خصوص منطقه و نظریات مربوط به آن، مطرح است که از جمله این نظریات می‌توان به نظریه ذهنی و نظریه عینی اشاره نمود. «در نظریه ذهنی، مناطق به عنوان ابزار توصیفی بر اساس معیارهای مخصوص و برای مقصود معین تعریف می‌شوند، حال آن‌که در نظریه عینی، مناطق به صورت واقعی وجود داشته و بر اساس معیارهای مشخص، محدوده آن‌ها تعیین می‌شود. در این رابطه، منطقه‌بندی سطح کره زمین با چهار معیار شکل و ترکیب زمین، اقلیم، تراکم گیاهان و جمعیت، نمونه‌ای از منطقه‌بندی در نظریه عینی محسوب می‌شود» (رضوانی، ۱۳۸۲: ۵۶).

با توجه به آنکه «ارزش و اهمیت هر ناحیه (یا منطقه) جغرافیایی به دو عامل مهم کارکرد و میزان توانمندی و تأثیرگذاری آن بر نواحی دیگر و هم‌چنین وسعت و تأثیر آن بر زندگی مردم و سیاستگذاری بستگی دارد» (شکویی، ۱۳۷۵: ۱۲۷)، جنبه‌های مختلفی از منطقه‌بندی قابل طرح و بررسی است. «از نظر مقیاس برنامه‌ریزی، مناطق به انواع کلان، میانه، خرد و محلی تقسیم شده» (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۴۳)، و «از نظر نحوه عملکرد، ارتباط متقابل اجزای اقتصادی و یکپارچگی فعالیت‌ها، به سه دسته مرکزی یا هسته‌ای (بر

اساس نظام سلسله مراتبی روابط تجاری و اقتصادی)، همگن (از نظر شباهت در نوع فعالیت، خصوصیات اقلیمی و فرهنگی و ...) و اداری (به منظور اهداف مدیریتی و سازماندهی) تقسیم شده است» (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰: ۸). در برخی مطالعات نیز مناطق به رسمی<sup>۶</sup> و عملکردی<sup>۷</sup> تقسیم شده است.

تعاریف متعددی در ارتباط با منطقه ارائه شده که برخی از آن‌ها در جدول (۱) قابل مشاهده است. در جمع‌بندی از تعاریف متعدد مطرح شده در این زمینه چنین استنباط می‌شود که منطقه، فضایی تفسیرپذیر و چندگانه با خصوصیتی چون تجانس و همگنی، روابط متقابل مکانی- فضایی در درون و برون، اجتماعی از عوامل مختلف طبیعی- انسانی، محدوده‌ای جغرافیایی بدون حد و مرز مشخص، عوامل درونی سازمان‌یافته، مشتمل بر مجموعه‌ای از سکونتگاه‌ها، محل تأمین نیازهای ساکنان، برخوردار از یک کانون هسته‌ای و بخشی از یک سیستم کلان فضایی دارای برهم کنش متقابل می‌باشد (نویسندگان ۱۳۹۲ با استفاده از معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۴۲-۴۱؛ صباغ کرمانی، ۱۳۸۰: ۷؛ رضوانی، ۱۳۸۲: ۳۰؛ حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰: ۱۷-۱۶ و آسایش، ۱۳۷۵: ۳۲-۳۱). بر این اساس، در این مطالعه منطقه عبارت است از «فضایی جغرافیایی فاقد محدوده و مرزهای قابل مشاهده که مجموعه‌ای از عناصر فضایی را بصورت مکمل، همگن، تفسیرپذیر، سازمان‌یافته و در ارتباط متقابل با هم، حول محور هسته‌ای کانونی در جهت دستیابی به اهداف مختلف و با محوریت انسان در بر می‌گیرد» (نویسندگان، ۱۳۹۲).

این تعریف نشان می‌دهد که منطقه در عین سادگی، از پیچیدگی مفهومی زیادی برخوردار است و می‌توان گفت که منطقه‌بندی یا تعیین مناطق در سطح زمین، فعالیتی

۶- نواحی جغرافیایی که بر اساس معیارهای انتخاب شده، یکسان هستند. در تعاریف اولیه مناطق رسمی، معیارها به‌صورت فیزیکی بودند (مانند توپوگرافی و اقلیم)، سپس تغییراتی صورت گرفت و معیارهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نیز به‌کار گرفته شدند (رضوانی، ۱۳۸۲: ۵۸).

۷- نواحی جغرافیایی که در آن‌ها پیوستگی عملکردی مشخص بر اساس معیارهای معین و پیوستگی متقابل بین بخش‌ها وجود داشته باشد. روابط عملکردی معمولاً با استفاده از معیارهای اجتماعی- اقتصادی، به‌صورت جریان‌های ترافیک مانند مسافرت برای کار، مسافرت برای خرید و ... که مراکز سکونت را با مراکز کار و خرید و سایر مراکز فرعی مربوط می‌سازد، ظاهر می‌گردد (رضوانی، ۱۳۸۲: ۵۸).

دقیق، پیچیده و دشوار است. منطقه‌بندی از دیدگاه‌های مختلفی مطرح شده است که برخی از آن‌ها با دیدگاه‌های کارکردگرا، فعالیت‌گرا، هدف‌گرا، مسئولیت‌گرا و تکامل‌گرا شکل گرفته است. در مجموع می‌توان گفت که منطقه‌بندی فرایند تقسیم یک واحد جغرافیایی به واحدهای درونی کامل و همشکل است به طوری که صرفاً تقسیم فیزیکی نبوده و بر اساس شیوه درک و شناخت الگوهای فعالیت، واحدهای تولیدی و خدماتی سرزمین، مزیت‌ها، ساختارها، مکان‌یابی فعالیت‌ها، اولیت‌بندی و مواردی از این قبیل می‌باشد. از این‌رو گفته می‌شود که «منطقه مفهومی خودساخته و یا مفهومی که طبیعت عطا کرده باشد، نیست بلکه مفهومی عقلایی است» (جاسبرسینگ، ۱۳۷۳: ۲۹۹).

بر این اساس منطقه‌بندی فعالیتی مبتنی بر فکر و اندیشه است که در ادبیات تحقیق برای آن تکنیک‌ها و روش‌های مختلفی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. برخی از این روش‌ها عبارتند از:

«روش تجویزی: فطرتاً تجویزی و ذهنی است، زیرا مبتنی بر شرایط بازدارنده و از پیش تعیین شده، می‌باشد. مثال بارز در این زمینه مدل فون تونن برای نواحی کشاورزی است. تکنیک تجربی: با تکیه بر واقعیات مشاهده شده، اقدام به منطقه‌بندی می‌کند.

#### جدول (۱) برخی از تعاریف منطقه

صاحب نظر	تعریف منطقه / ناحیه
سعیدی	بخشی از کشور است که حدود جغرافیایی و اداری مشخص و معینی ندارد و بیشتر می‌توان آن را نوعی تقسیم‌بندی موضوعی، از نظر مطالعات اقتصادی - اجتماعی دانست (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵).
بوتکین	محیطی است که در آن عوامل جغرافیایی در رابطه‌ای قطعی و مستمر با یکدیگر نظم و ترتیب یافته‌اند (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵).
گوپال	از نظر عملیاتی راحت‌ترین و از نظر اقتصادی با صرفه‌ترین واحد مکانی، بخشی و یا زمانی برای تخصیص منابع است که در آن هدف برنامه‌ریزی صرفاً به‌منزله رشد اقتصادی و رفاه می‌باشد (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵).
معصومی اشکوری	فضایی است که از لحاظ خصوصیات اقلیمی و محیطی همگن و یا دارای مشخصات یکسان باشد (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵).
حسین زاده دلیر	بخشی از فضای زمین است که با آنکه اندازه مشخصی ندارد ولی به واسطه عوامل انسانی و طبیعی

صاحب نظر	تعریف منطقه / ناحیه
	به درجه‌ای از همگونی رسیده که از سایر فضاهای پیرامون خود قابل تمایز است (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰).
صباغ کرمانی	به بخشی از یک فضای جغرافیایی اشاره دارد و معمولاً قابل تفسیر است (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰).
رضوانی	فضا یا قسمتی از کره زمین یا خاک یک کشور است که عوامل طبیعی، اقتصادی و اجتماعی آن را از محیط اطراف خود متمایز نموده و فضایی همگن به وجود آورده است (رضوانی، ۱۳۸۲).
فرهنگ آکسفورد	محدوده‌ای است که غالباً مرز تثبیت شده‌ای ندارد (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰).
دلفوس	بخش سازمان یافته‌ای از فضا که در مجموعه‌ای توسعه یافته‌تر جای می‌گیرد (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰).
مجتهدزاده	سرزمین یا سرزمینهای محدودی - پیوسته یا گسسته - است که با داشتن یک یا چند خصیصه مشترک یک نظام را تشکیل می‌دهد (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰).
حیدری چپانه	هر گاه فضایی از زمین به دلایلی از سایر فضاهای اطراف، بدلیل شرایط انسانی و فیزیکی قابل تمایز باشد، ناحیه جغرافیایی نامیده می‌شود و همگونی و هسته ناحیه از اختصاصات آن به شمار می‌رود (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰).
آسایش	بخشی سازمان یافته از فضا است که در مجموعه‌ای وسیع‌تر از خود جای می‌گیرد (آسایش، ۱۳۷۵).
فرهنگ لاروس	وسعت زمینی از کشور است که وحدت آن ناشی از داده‌های فیزیکی (آب و هوا، رویش گیاهی و ناهمواری) یا انسانی (جمعیت‌پذیری، اقتصاد، ساختار سیاسی یا اداری و ...) است (آسایش، ۱۳۷۵).
پرلوف	سرزمین جغرافیایی پیوسته که دارای خصوصیات مشترک یا مکمل بوده و یا اینکه بعلاوه یک سری جریان‌ها و فعالیت‌های بین منطقه‌ای به یکدیگر بستگی دارد (آسایش، ۱۳۷۵).

نظریه آماری: این تکنیک حالت اصلاح شده روش‌های قبلی می‌باشد که خود شامل چند روش زیر است:

روش تک عنصری یا تک شاخصه  
روش چند عنصری یا وزندهی شاخص‌ها  
روش تجزیه و تحلیل خوشه‌ای یا تحلیل عوامل  
روش ترکیبی کمی و کیفی» (جاسبرسینگ، ۱۳۷۳، ۳۴۴-۳۰۲).

چنان‌که ملاحظه می‌شود روش‌های متعددی برای منطقه‌بندی وجود دارد اما امروزه بیش‌تر از روش آماری برای منطقه‌بندی استفاده می‌شود. در مجموع «انتخاب روش

منطقه‌بندی به مواردی چون هدف از منطقه‌بندی (مطالعه، تجزیه و تحلیل و برنامه‌ریزی)، چهارچوب منطقه‌بندی (وابستگی، ارتباطات، تشابه و تجانس نقاط و نواحی منطقه) و اطلاعات لازم برای منطقه‌بندی بستگی دارد» (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۴۴).

#### پیشینه منطقه‌بندی

در گذشته با اهداف مختلف، منطقه‌بندی‌های متعددی برای کشور صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به منطقه‌بندی آبخیزداری کشور (خدمتی و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۹۶)، منطقه‌بندی محیط انسانی کشور بر مبنای نظر اهلرس (سعیدی، ۱۳۸۸)، منطقه‌بندی یازده‌گانه برنامه‌ریزی ایران (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰: ۲۰۶)، منطقه‌بندی کلان روستاهای کشور (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۲) و منطقه‌بندی دهگانه طرح‌ریزی کالبدی (توفیق، ۱۳۸۴: ۹) و ... اشاره نمود. از آنجا که در این مختصر، مجال پرداختن به چند و چون آن‌ها وجود ندارد، جهت اطلاعات بیشتر مراجعه به منابع مذکور مفید خواهد بود.

#### مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر بر مبنای روشی توصیفی-تحلیلی صورت پذیرفته است که در این قسمت به تشریح مراحل آن پرداخته می‌شود. همچنین لازم به ذکر است که هدف از منطقه‌بندی حاضر، تعیین مناطق همگن کشور از نظر حمل‌ونقل روستایی است که با استفاده از روشی چندشاخصه صورت می‌گیرد.

الف. تعیین شاخص‌های مورد استفاده به منظور منطقه‌بندی

انتخاب شاخص‌ها بر اساس شاخص‌های در نظر گرفته شده در ادبیات تحقیق مرتبط با حمل‌ونقل مسافر و کالای روستایی صورت گرفته است. در جدول ۲ شاخص‌های متعددی که در مطالعات مختلف برای منطقه‌بندی مورد استفاده قرار گرفته ارائه شده است. چنان‌که در این جدول ملاحظه می‌شود، عدد یک در خانه‌های این جدول بیانگر مورد توجه بودن شاخص مطرح شده توسط پژوهشگر مورد بررسی است. آخرین سطر از جدول نیز به فراوانی توجه به شاخص‌ها و به عبارت دیگر به تعداد پژوهشگرانی اشاره دارد که شاخص مورد نظر را

در منطقه‌بندی خود به‌کار گرفته‌اند. هم‌چنین در این جدول هدف منطقه‌بندی مورد توجه می‌باشد. بر اساس مطالعات مورد اشاره ملاحظه می‌شود که عمده تحقیقات صورت گرفته به منظور منطقه‌بندی نواحی شهری - روستایی انجام شده است. از آنجا که هدف از این مطالعه منطقه‌بندی کشور از نظر حمل‌ونقل روستایی است تلاش شده تا شاخص‌هایی انتخاب شود که علاوه بر تأثیر در تولید و جذب سفر مسافر و کالای روستایی، در سایر مطالعات نیز مورد توجه باشد. از آنجا که عرصه مورد مطالعه، شامل سطح کشور ایران است، دسترسی به اطلاعات باید با پوشش سراسری مورد توجه قرار گیرد. از اینرو لازم است تا شاخص‌ها بر اساس امکان دستیابی به اطلاعات (به‌صورت سازگار با نظام اطلاعات جغرافیایی) مورد نظر قرار گیرند.

بر اساس تمامی توجهات فوق، چهار شاخص کلی با تعدادی زیرشاخص (معرف) شامل شاخص دسترسی به راه ارتباطی (آزادراه یا بزرگراه، جاده اصلی و فرعی و راه روستایی)، شاخص فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهری (مرکز استان، مرکز شهرستان و نزدیک‌ترین شهر)، شاخص تراکم روستایی (تراکم نقاط روستایی و تراکم جمعیت روستایی) و شاخص کاربری اراضی غیرشهری مورد توجه قرار گرفت. این شاخص‌ها چنان که در جدول (۲) نیز ملاحظه می‌شود، از مهم‌ترین شاخص‌های مورد توجه در ادبیات بررسی شده هستند.

جدول (۲) برخی از شاخص‌های مورد استفاده یا توصیه شده در منطقه‌بندی توسط محققان مختلف

عوامل سیاسی-اداری	منابع آب	موقعیت جغرافیایی	نوع خاک	شیب	پوشش گیاهی	آب و هوا	ارتفاع	درآمد	دسترسی به راه	فاصله	کاربری زمین	تراکم سکونت‌گاه	اشتغال	تراکم جمعیت	جمعیت و ساختار آن	منطقه بندی	محقق
									۱	۱	۱					حمل و نقل	محمودی، ۱۳۶۲
	۱	۱							۱		۱	۱		۱	۱	روستایی-شهری	Pivo et al, 1990
											۱					کشاورزی	جاسبرسینگ، ۱۳۷۳





۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	روستایی- شهری	آسایش، ۱۳۷۵	
									۱	۱	۱	۱			۱	۱	۱	روستایی- شهری	فیلد و مک- گرکور، ۱۳۷۶	
															۱		۱	شهرسازی	جمشیدزاده، ۱۳۷۸	
											۱	۱	۱				۱	روستایی- شهری	Adell, 1999	
												۱	۱					آلودگی محیط طبیعی	Hochman and Rausser, 1999	
											۱	۱	۱					مبانی منطقه‌بندی	اپنهایم، ۱۳۷۹	
۱								۱		۱	۱	۱	۱	۱				مناطق اقتصادی	صباغ کرمانی، ۱۳۸۰	
																		۱	مبانی منطقه‌بندی	حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱										روستایی- شهری	رضوانی، ۱۳۸۲	
																		۱	نواحی روستایی	Hageback and Segerstedt, 2004
۱																		۱	مبانی منطقه بندی	معصومی اشکوری، ۱۳۸۵
۱	۱																	روستایی- شهری	Howard County Council & Zoning Board, 2007	
																		۱	حمل و نقل	Millward and Spinney, 2011
۵	۴	۳	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۶	۱۰	۱۰	۱۲	۵	۷	۱۰	۱۲			فراوانی توجه به شاخص‌ها	

ب. پردازش و همگون‌سازی لایه‌های اطلاعاتی

متناسب با شاخص‌های انتخاب شده، همگونی لایه‌های اطلاعاتی مختلف مورد پردازش قرار گرفت این ابعاد در قالب سیستم‌های مختصات لایه‌های اطلاعاتی از ابعاد مورد استفاده، دقت اطلاعات، پوشش جغرافیایی آن‌ها و ... صورت گرفت.

ج. تعیین ضوابط شاخص‌ها

ضوابط شاخص‌ها، بر اساس وزن آن‌ها تعیین می‌شود. وزن‌دهی به شاخص‌ها به دو صورت وزن‌دهی بین شاخص‌های مختلف و وزن‌دهی درونی شاخص‌ها قابل انجام است که در این مطالعه وزن‌دهی درونی مد نظر قرار گرفته است.

در تعیین طبقات مختلف شاخص‌های دسترسی به راه ارتباطی، فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهری و شاخص تراکم روستایی و نیز تعیین محدوده مناطق، تابع شکست طبیعی<sup>۸</sup> در نرم‌افزار ArcGIS 9.3 مورد استفاده قرار گرفت. تابع شکست طبیعی روشی برای طبقه‌بندی اطلاعات فضایی است که توسط جنکز<sup>۹</sup> در سال ۱۹۵۷ میلادی تحت عنوان روش بهینه‌سازی ارائه شده است. «در این روش طبقه‌بندی یک مجموعه داده بر اساس تفاوت مجموع مربع تفاوت‌های میان طبقات<sup>۱۰</sup> و مجموع مربع تفاوت‌ها با میانگین<sup>۱۱</sup> در یک فرآیند تکراری انجام گرفته و در نهایت طبقات با بیش‌ترین مشابهت معرفی می‌گردند» (Jenks, 1967). بر اساس این روش، برای هر کدام از زیر شاخص‌ها، طبقات دهگانه‌ای تعریف و با عنایت به آن وزن طبقات تعیین گردید.

د. تابع منطقه‌بندی

پس از امتیازدهی به لایه‌های اطلاعاتی مختلف در نظام اطلاعات جغرافیایی که شرح آن در ادامه این مطالعه ارائه شده، از مجموع جبری مقادیر شاخص‌های لایه‌های اطلاعاتی به

8- Natural Break function

9- Jenks

10- SDBC

11- SDAM

شرح رابطه (۱)، جهت محاسبه امتیاز منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی (M) در نظام اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است.

$$M = \sum_{i=1}^a X_i, i \in 1,000,4 \quad \text{رابطه (۱)}$$

در این رابطه:

$X_1$ : شاخص دسترسی به راه ارتباطی

$X_2$ : شاخص فاصله از سلسله مراتب شهری

$X_3$ : شاخص تراکم روستایی

$X_4$ : شاخص کاربری اراضی

با استفاده از رابطه (۱)، لایه‌های اطلاعاتی معرفی‌ها به‌منظور تعیین وضعیت شاخص‌ها و لایه‌های اطلاعاتی شاخص‌ها به‌منظور منطقه‌بندی نهایی، روی هم‌گذاری شدند. پس از این مرحله یک لایه اطلاعاتی جدید (ترکیبی) حاصل شد که به‌منظور منطقه‌بندی سطح کشور از نظر حمل‌ونقل روستایی مورد استفاده قرار گرفت.

منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی در سطح کشور

در این قسمت به بررسی شاخص‌های مورد استفاده و تعیین میزان وزن طبقات هر شاخص و زیر شاخص‌های آن‌ها پرداخته می‌شود.

شاخص دسترسی به راه ارتباطی

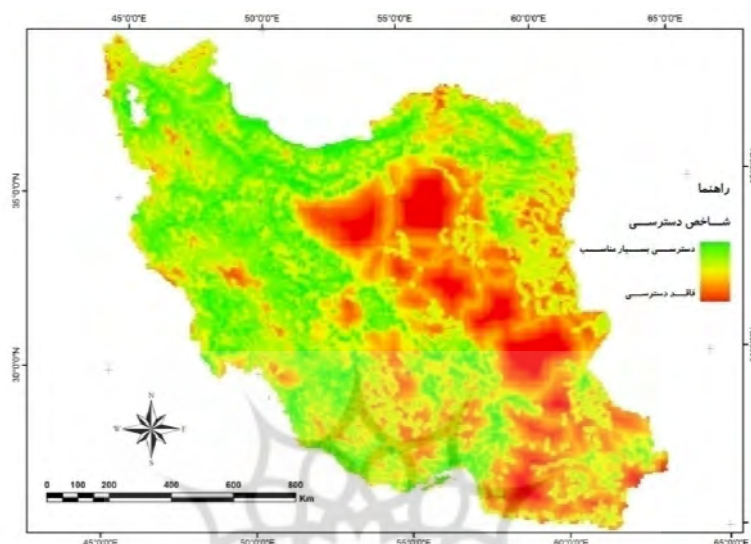
یکی از شاخص‌های مورد توجه در منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی کشور، شاخص دسترسی به راه ارتباطی است. بر اساس این شاخص، سطح کشور از نظر دسترسی به آزادراه یا بزرگراه، جاده‌های اصلی و فرعی، و جاده آسفالت روستایی مورد بررسی قرار گرفته و وضعیت دسترسی در سطح کشور تعیین شده است. از آنجا که در بحث از دسترسی، باید فاصله مشخصی برای انواع راه‌های ارتباطی به‌عنوان فاصله دسترسی در نظر گرفته شود، که در این تحقیق این فاصله به‌صورت طبقات مختلف وزن‌دهی شده است. شرایط وزن‌دهی زیر

شاخص‌های مورد استفاده در شاخص دسترسی به راه ارتباطی در جدول (۳) آمده است. در مجموع تلاش شده تا هر کدام از معرف‌های شاخص دسترسی و نیز سایر شاخص‌های مورد توجه در این مطالعه، در ۱۰ طبقه مورد توجه قرار گیرند. آستانه طبقات نیز بر اساس تابع شکست طبیعی تعیین شده که شرح آن در بند ۲-۳ آمده است.

جدول (۳) وزن طبقات شاخص فاصله دسترسی به انواع راه‌های ارتباطی

طبقات فاصله دسترسی (کیلومتر)			وزن طبقات زیر شاخص‌ها
جاده آسفالت روستایی	جاده اصلی و فرعی	آزادراه یا بزرگراه	
۰-۱.۴	۰-۲.۲	۰-۵.۴	۱
۱.۵-۳.۲	۲.۳-۶.۴	۵.۵-۱۵	۰.۹
۳.۳-۴.۵	۶.۵-۱۰.۳	۱۵.۱-۲۴.۵	۰.۸
۴.۶-۵.۴	۱۰.۴-۱۴.۶	۲۴.۶-۳۴.۴	۰.۷
۵.۵-۶.۴	۱۴.۷-۱۹.۲	۳۴.۵-۴۴.۴	۰.۶
۶.۵-۷.۳	۱۹.۳-۲۴.۴	۴۴.۵-۵۴.۷	۰.۵
۷.۴-۸.۱	۲۴.۵-۳۰.۱	۵۴.۸-۶۵.۳	۰.۴
۸.۲-۸.۶	۳۰.۲-۳۶.۱	۶۵.۴-۷۶.۳	۰.۳
۸.۷-۹.۵	۳۶.۲-۴۲.۷	۷۶.۴-۸۷.۸	۰.۲
۹.۶-۱۰	۴۲.۸-۵۰	۸۷.۹-۱۰۰	۰.۱
بیش از ۱۰	بیش از ۵۰	بیش از ۱۰۰	۰

در این خصوص لازم به توضیح است که جهت تعیین وضعیت دسترسی مناطق مختلف کشور، ابتدا لایه اطلاعاتی هر کدام از زیر شاخص‌ها تهیه شده و پس از تحلیل فضایی آن‌ها از طریق نرم‌افزار ArcGIS 9.3، به اعمال وزن طبقات پرداخته شده و با استفاده از توابع روی هم‌گذاری لایه‌ها در نهایت میانگین لایه‌های اطلاعاتی زیر شاخص‌ها به‌عنوان شاخص دسترسی در نظر گرفته شده است. بر اساس این شاخص وضعیت کشور به‌صورت شکل ۱ به‌دست آمده است.



شکل (۱) طبقه‌بندی کشور بر اساس شاخص دسترسی

چنان که در شکل (۱) ملاحظه می‌شود، وضعیت بسیار متفاوتی را از نظر دسترسی به انواع راه ارتباطی در سطح کشور شاهد هستیم. در حالی که در نواحی شمالی و شمال غربی کشور، شاهد شکل‌گیری نواحی با دسترسی مناسب هستیم، در نواحی جنوبی و مخصوصاً جنوب شرق نواحی شکل گرفته دارای دسترسی نسبتاً نامناسب بوده و در برخی نواحی کویر مرکزی و نیز کویر لوت شاهد نواحی فاقد هر نوع دسترسی به انواع راه ارتباطی مورد بررسی هستیم که عمدتاً نواحی فاقد سکونت در سطح کشور را به نمایش می‌گذارد.

شاخص فاصله تا سطوح سلسله‌مراتب شهری

یکی دیگر از شاخص‌های مورد توجه در منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی کشور، شاخص فاصله تا سطوح سلسله‌مراتب شهری است. بر اساس این شاخص سطح کشور از نظر فاصله تا مراکز استان، مراکز شهرستان و نیز سایر شهرها مورد بررسی قرار گرفته و وضعیت فاصله نواحی مختلف در سطح کشور تعیین شده است. بر خلاف شاخص دسترسی در این ارتباط فاصله خاصی مطرح نبوده و کل سطح کشور از نظر فاصله تا شهرها بر اساس زیر شاخص‌ها

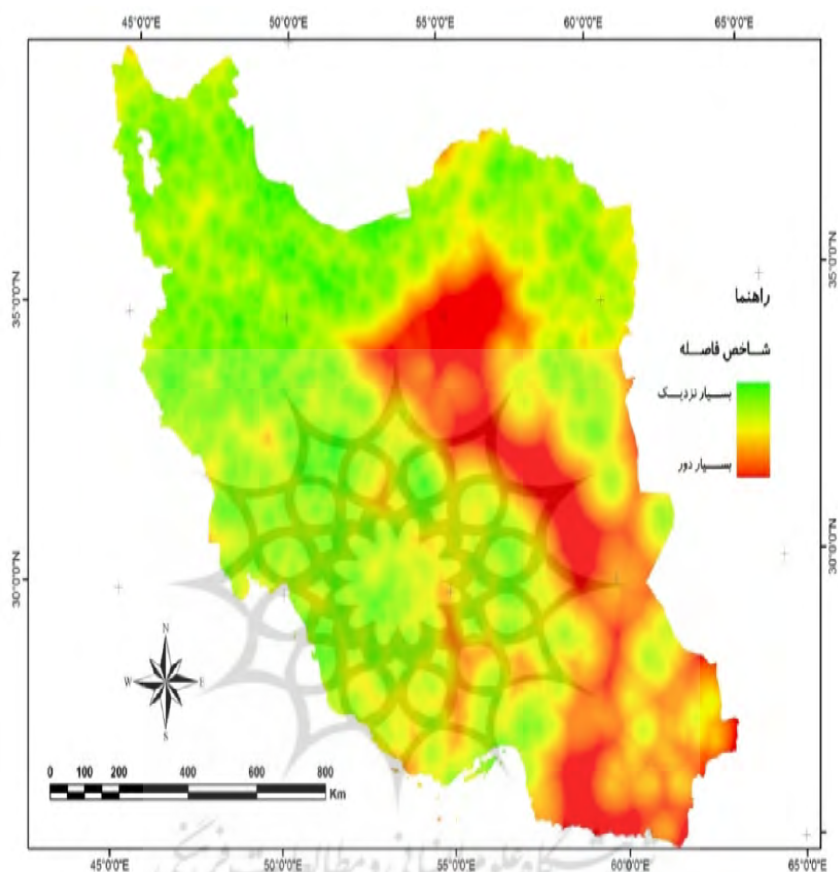
تا حدودی تفاوت داشته است در هر سطح، وزن‌دهی شده است. نحوه وزن‌دهی برای هر زیر شاخص در طبقات مختلف فاصله به شرح جدول ۴ است.

جهت تعیین وضعیت مناطق مختلف کشور از نظر شاخص فاصله، همانند شاخص دسترسی لایه اطلاعاتی هر کدام از زیرشاخص‌ها تحلیل فضایی آن‌ها، وزن طبقات اعمال شده و در نهایت میانگین لایه‌های اطلاعاتی سه‌گانه مورد نظر (معرف‌های مورد بحث)، به‌عنوان شاخص فاصله در نظر گرفته شده است. بر اساس این شاخص وضعیت کشور به‌صورت شکل (۲) است.

جدول (۴) وزن طبقات شاخص فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهرها

طبقات شاخص فاصله تا سلسله مراتب شهرها (کیلومتر)			وزن طبقات زیر شاخص‌ها
سایر شهرها	مرکز شهرستان	مرکز استان	
۰-۱۲	۰-۲۰	۰-۴۰	۱
۱۳-۲۰	۲۱-۳۰	۴۱-۸۰	۰،۹
۲۱-۳۰	۳۱-۴۰	۸۱-۱۲۰	۰،۸
۳۱-۴۰	۴۱-۵۵	۱۲۱-۱۶۰	۰،۷
۴۱-۵۰	۵۶-۷۰	۱۶۱-۲۰۰	۰،۶
۵۱-۶۵	۷۱-۹۰	۲۰۱-۲۴۰	۰،۵
۶۶-۸۰	۹۱-۱۱۰	۲۴۱-۲۸۰	۰،۴
۸۱-۹۵	۱۱۱-۱۳۵	۲۸۱-۳۲۰	۰،۳
۹۶-۱۱۵	۱۳۶-۱۶۰	۳۲۱-۳۶۰	۰،۲
بیش از ۱۱۵	بیش از ۱۶۰	بیش از ۳۶۰	۰،۱

چنان‌که در شکل (۲) ملاحظه می‌شود، وضعیت شاخص فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهری، مشابه شاخص دسترسی است. در مجموع وضعیت اغلب نواحی کشور از نظر فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهری مناسب بوده و تنها در قسمتی از کشور در امتداد کویرهای مرکزی، و نیز برخی نواحی جنوبی و شرقی وضعیت نامناسبی را شاهد هستیم که عمدتاً ناشی از فقدان پتانسیل محیطی برای استقرار نظام سکونت و به تبع آن نظام فعالیت و شبکه ارتباطی در این نواحی است.



شکل (۲) طبقه‌بندی کشور بر اساس شاخص فاصله تا سطوح سلسله مراتب شهری

#### شاخص تراکم روستایی

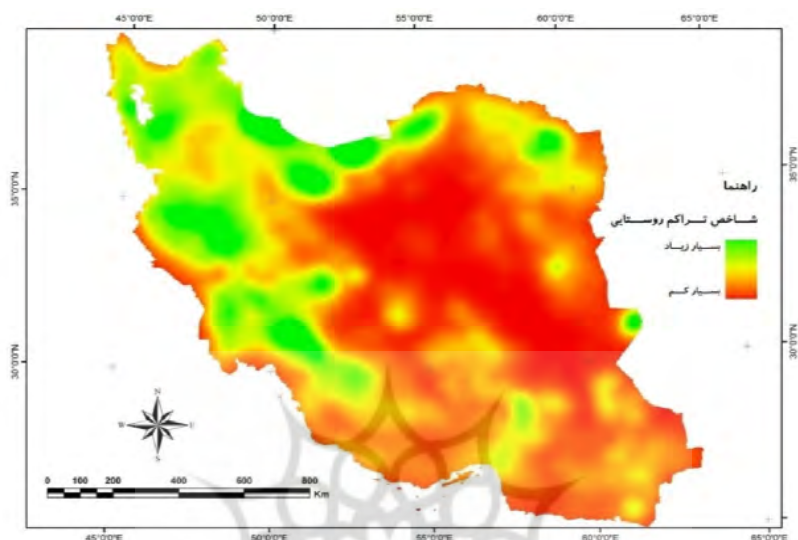
سومین شاخص مورد بررسی جهت منطقه‌بندی حمل و نقل روستایی در سطح کشور، شاخص تراکم روستایی است. بر اساس این شاخص سطح کشور از نظر تراکم نقاط و جمعیت روستایی مورد بررسی قرار گرفته و وضعیت تراکم نواحی مختلف در سطح کشور تعیین شده است. نحوه وزن‌دهی برای هر زیر شاخص در طبقات مختلف تراکم به شرح جدول (۵) است.

همانند سایر معرف‌ها و شاخص‌های پیشین، برای معرف‌های شاخص تراکم روستایی نیز ۱۰ طبقه در نظر گرفته شده و آستانه طبقات با استفاده از تابع شکست طبیعی تعیین شده است. جهت تعیین وضعیت مناطق مختلف کشور از نظر شاخص تراکم روستایی، همانند شاخص‌های پیشین، عمل شده است که وضعیت کشور به صورت شکل شماره (۳) ملاحظه می‌شود. این شکل گویای وضعیت تراکم روستایی در نواحی مختلف کشور است. چنان‌که ملاحظه می‌شود نواحی شمالی و شمال غربی کشور دارای تراکم روستایی بسیار بالا و در مقابل نواحی مرکزی، شرقی و جنوبی کشور دارای تراکم بسیار کم روستایی هستند. این وضعیت تقریباً مشابه شاخص دسترسی و نیز شاخص فاصله تا سطوح سلسله مراتب روستایی را البته با ناهمگونی بیش‌تر نسبت به آن‌ها، به نمایش گذاشته است.

جدول (۵) وزن طبقات شاخص تراکم روستایی

طبقات تراکم		وزن طبقات زیرشاخص‌ها
نقاط روستایی (روستا در ... کیلومتر مربع)	جمعیت روستایی (نفر بر کیلومتر مربع)	
کمتر از ۴۰	بیش از ۷۰	۱
۴۱-۱۰۰	۳۱-۷۰	۰/۹
۱۰۱-۲۰۰	۱۶-۳۰	۰/۸
۲۰۱-۴۰۰	۱۰-۱۵	۰/۷
۴۰۱-۷۰۰	۶-۹	۰/۶
۷۰۱-۱۲۰۰	۴-۵	۰/۵
۱۲۰۱-۲۰۰۰	۱/۶-۳	۰/۴
۲۰۰۱-۳۰۰۰	۰/۷-۱/۵	۰/۳
۳۰۰۱-۶۰۰۰	۰/۳-۰/۶	۰/۲
بیش از ۶۰۰۰	۰-۰/۲	۰/۱

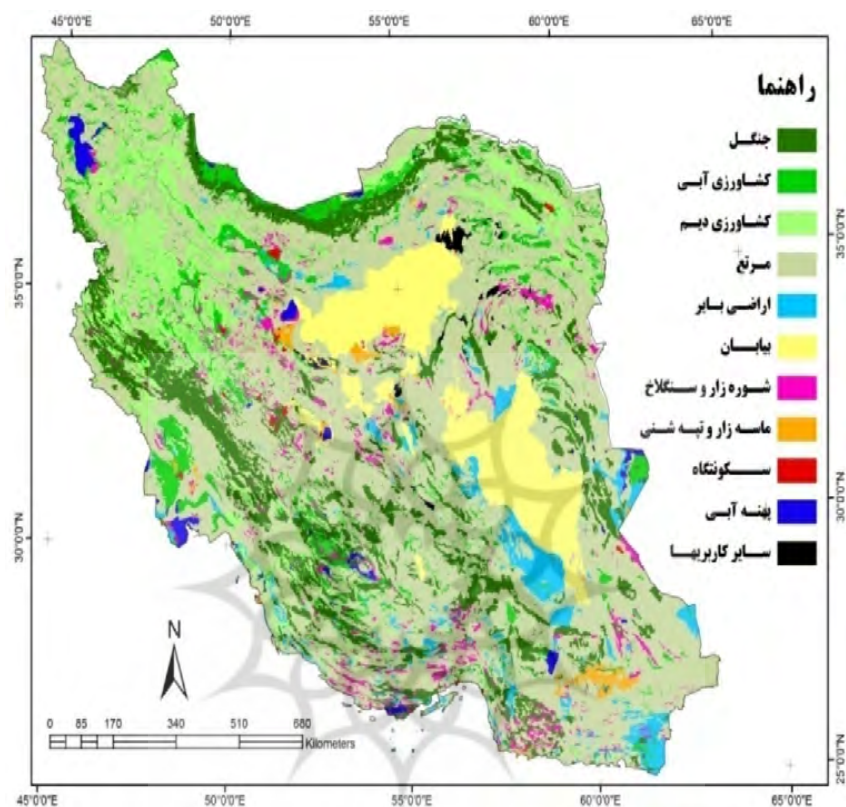




شکل (۳) وضعیت شاخص تراکم روستایی در سطح کشور

#### شاخص کاربری اراضی

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های موثر در تولید کالای روستایی، وضعیت کاربری اراضی است. لذا این شاخص به‌عنوان چهارمین شاخص در منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی کشور مورد توجه قرار گرفته است. جهت کاربرد این شاخص می‌توان با استفاده از متوسط تولید در واحد سطح هر نوع از کاربری اراضی در سطح کشور، به تعیین پتانسیل تولید کالاهای روستایی (کالاهای کشاورزی و تولید شده در محیط طبیعی) در سطح کشور دست یافت. وضعیت کاربری اراضی مختلف در سطح کشور به‌صورت شکل (۴) است. چنان‌که در این شکل ملاحظه می‌شود، قسمت اعظمی از سطح کشور به مراع و کشاورزی دیم اختصاص دارد. همچنین قسمت‌های عمده‌ای از نیمه شرقی کشور را نواحی بیابانی به‌خود اختصاص داده‌اند. در سواحل دریای خزر و نیز امتداد رشته کوه‌های زاگرس قسمت عمده‌ای از سطح اراضی به جنگل و کشاورزی آبی اختصاص یافته است. در نواحی مرکزی و شرقی، قسمتی از اراضی به اراضی بایر اختصاص یافته و توزیع بقیه کاربری‌ها به‌صورت پراکنده در سطح کشور قابل مشاهده است.



شکل (۴) وضعیت کاربری اراضی در سطح کشور

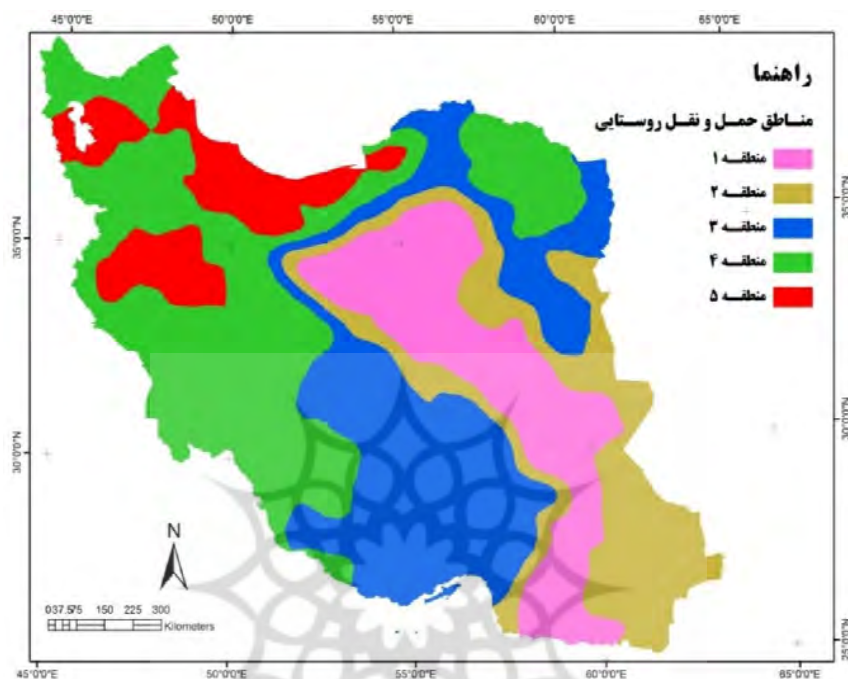
جهت وزندهی به انواع کاربری اراضی با هدف منطقه‌بندی روستایی می‌توان به برخی خصایص کاربری اراضی استناد نمود. در این مطالعه میزان تولید در واحد سطح هر یک از انواع کاربری اراضی جهت وزن‌دهی انواع مختلف کاربری اراضی مورد توجه قرار گرفته است. بر اساس آمارهای اعلام شده توسط دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی ایران در سال ۱۳۸۹ متوسط تولید در واحد سطح انواع کاربری اراضی در سطح کشور محاسبه شده و در کنار وزن اختصاص یافته به هر کدام از کاربری‌های مورد بررسی به صورت جدول ۶ ارائه شده است. در این جدول مبنای محاسبه وزن‌ها میزان تولید در واحد سطح هر یک از انواع کاربری اراضی نسبت به هم می‌باشد.

جدول (۶) متوسط تولید در واحد سطح کاربری‌های اراضی مختلف در سطح کشور (تن در هکتار) (دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۹)

نوع کاربری	تولید در هکتار (تن)	وزن
زراعت آبی	۱۰،۴۴	۱
باغات	۵،۲۲	۰،۵۱
زراعت دیم	۱،۶۶	۰،۱۶
مرتع	۰/۱۳	۰،۰۱
جنگل	۰،۰۰۸	۰،۰۰۰۸
سایر	۰	۰

با اعمال تابع منطقه‌بندی مورد نظر بر روی لایه‌های مربوط به هریک از شاخص‌ها، منطقه‌بندی حمل و نقل روستایی در سطح کشور به صورت شکل ۵ به دست می‌آید. چنان‌که در این شکل ملاحظه می‌شود، پنج منطقه جغرافیایی در سطح کشور مشخص شده که در نواحی مختلف گسترش دارند. چنان‌که ملاحظه می‌شود، منطقه ۱ به نواحی مرکزی و شرقی کشور در امتداد کویر مرکزی و کویر لوت، کشیده شده و نواحی کم‌تراکم کشور را شامل می‌شود. منطقه ۲ در پیرامون منطقه ۱ گسترش یافته و در قسمت‌های جنوبی تا مرزهای شرقی کشور امتداد می‌یابد. پیرامون این منطقه نیز منطقه ۳ قرار گرفته که در قسمت‌های جنوبی کشور به سمت غرب و در قسمت‌های شمالی به سمت شرق گسترش یافته است. منطقه ۴ در غرب و شمال غرب کشور و هم‌چنین در برخی نواحی محدود در شمال شرق کشور گسترش یافته و بالاخره منطقه ۵ به سواحل دریای خزر و با مساحتی بسیار کم‌تر از سایر مناطق محدود شده است.

بر این اساس مناطق حمل و نقل روستایی در سطح کشور قابل شناسایی و بررسی است. در این خصوص لازم به ذکر است که این مناطق بر اساس همگنی در شاخص‌های مورد توجه و با عنایت به تابع طبقه‌بندی لایه‌ها و نیز تابع منطقه‌بندی مذکور حاصل آمده و در صورت تغییر هر کدام از توابع مورد بحث، امکان تغییر در آن وجود دارد. اما در مجموع هم در انتخاب شاخصها و هم در انتخاب توابع تلاش شده تا بر اساس امکانات در دسترس، مناطق همگن از نظر حمل و نقل روستایی شناسایی شوند.



شکل (۵) منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی در سطح کشور

### نتیجه‌گیری

این مقاله به منطقه‌بندی کشور از نظر حمل‌ونقل روستایی پرداخته است. منطقه مفهومی پرچالش بوده و تعاریف متعددی برای آن ارائه شده است. در جمع‌بندی از تعاریف ارائه شده می‌توان منطقه را؛ فضایی جغرافیایی فاقد محدوده و مرزهای قابل مشاهده که مجموعه‌ای از عناصر فضایی را به صورت مکمل، همگن، تفسیرپذیر، سازمان‌یافته و در ارتباط متقابل با هم، حول محور هسته‌ای کانونی در جهت دستیابی به اهداف مختلف و با محوریت انسان تعریف نمود. بر این اساس چند اصل مهم به شرح زیر در منطقه‌بندی بایستی مورد توجه باشد:

اصل همگنی. اصل سازمان‌یابی. اصل ارتباطی. اصل هدفمندی. اصل عدالت‌گرایی.

در این مطالعه با عنایت به مسئله پیش‌رو که منطقه‌بندی حمل‌ونقل روستایی را مورد توجه قرار داده و نیز اصول مطرح و بررسی ادبیات تحقیق در ارتباط با شاخص‌های مطرح، تلاش شده مهم‌ترین شاخص‌ها شناسایی و به‌منظور منطقه‌بندی مورد استفاده قرار گیرند. این شاخص‌ها عبارتند از: دسترسی به راه ارتباطی، فاصله تا سطوح مختلف سلسله‌مراتب شهری، تراکم روستایی و کاربری اراضی است. هر کدام از این شاخص‌ها با استفاده از تابع شکست طبیعی وزندهی شده و یک لایه اطلاعاتی وزندهی شده، شکل گرفته است. سپس این لایه‌ها با عنایت به تابع منطقه‌بندی مطرح شده در این مطالعه، در نرم‌افزار ArcGIS 9.3 تلفیق شده و نقشه منطقه‌بندی کشور از نظر حمل‌ونقل روستایی شکل گرفته است (شکل ۵). در مجموع نتایج حاصل از این مطالعه به‌شرح زیر قابل بررسی است:

تعاریف و دیدگاه‌های متفاوتی در ارتباط با منطقه وجود دارد که بر اساس جمع‌بندی صورت گرفته از این تعاریف بایستی در منطقه‌بندی به اصول مهم مطرح شده توجه ویژه‌ای مبذول داشت.

شاخص‌های متعددی توسط پژوهشگران مختلف در منطقه‌بندی به‌کار رفته که متناسب با مسئله پیش‌رو و هدف منطقه‌بندی، امکان‌پذیری کاربرد داده‌ها و ... متفاوت بوده و شاخص‌های منتخب در این مقاله از جمله مهم‌ترین شاخص‌های مورد توجه هستند.

برای رعایت اصول مورد توجه در منطقه‌بندی و تحلیل کارآمد شاخص‌های مورد نظر، استفاده از نظام اطلاعات جغرافیایی و همچنین جهت طبقه‌بندی و وزندهی لایه‌های اطلاعاتی شاخص‌ها استفاده از توابع موجود در نرم‌افزارهای نظام اطلاعات جغرافیایی موجب تسهیل و تسریع کار می‌شود.

منطقه‌بندی صورت گرفته در ارتباط با حمل و نقل روستایی بر مبنای اصول، هدف، شاخص‌ها و توابع مورد استفاده بوده و هرگونه تغییر در هر کدام از این اجزاء به همان نسبت موجبات تغییر در مرزهای مناطق را فراهم می‌آورد. لذا در بررسی وضعیت مناطق بایستی به این پیش‌فرض‌ها توجه داشت.

نقشه ارائه شده جهت منطقه‌بندی حمل و نقل روستایی، ماحصل کار مطالعه حاضر است که خود می‌تواند مبنای مطالعه و برنامه‌ریزی حمل و نقل روستایی با عنایت به تشابهات و تباینات فضایی موجود در سطح کشور قرار گیرد.

## منابع

- اپنهایم، نوربرت (۱۳۷۹)، «مدل‌های کاربردی در تحلیل مسایل شهری و منطقه‌ای»، ترجمه منوچهر طبیبیان، نشر دانشگاه تهران.
- آسایش، حسین (۱۳۷۵)، «اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای»، نشر دانشگاه پیام نور.
- توفیق، فیروز (۱۳۸۴)، «آمایش سرزمین: تجربه جهانی و انطباق آن با وضع ایران»، نشر مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- جاسبرسینگ، اس. اس. دیلون (۱۳۷۳)، «جغرافیای کشاورزی»، ترجمه سیاوش دهقانیان، عوض کوچکی و علی کلاهی اهری، نشر دانشگاه فردوسی مشهد.
- جمشیدزاده، ابراهیم (۱۳۷۸)، «برنامه‌ریزی منطقه‌ای به کمک تکنیک داده-ستانده مطالعه موردی استان گیلان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی.
- حسین‌زاده دلیر، کریم (۱۳۸۰)، «برنامه‌ریزی ناحیه‌ای»، نشر سمت.
- خدمتی، حامد؛ منشوری، محمدرضا؛ حیدری‌زاده، حسین‌صدقی و مجید (۱۳۸۹)، «منطقه‌بندی و برآورد دبی سیلابی در حوضه‌های آبخیز فاقد آمار جنوب شرق ایران»، نشریه آب و خاک ایران، شماره ۲۴، صص. ۶۰۹-۵۹۳.
- دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۸۹)، «آمارنامه کشاورزی ۱۳۸۸، وزارت جهاد کشاورزی»، معاونت امور برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، تهران.
- دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۸۹)، «نتایج طرح آمارگیری نمونه‌ای محصولات باغی ۱۳۷۷»، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، تهران.
- رضوانی، علی‌اصغر (۱۳۸۲)، «رابطه شهر و روستا»، نشر ماکان.
- سعیدی، عباس (۱۳۸۸)، «سطح‌بندی روستاهای کشور»، انتشارات بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
- شکویی، حسین (۱۳۷۵)، «ندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا»، نشر گیتاشناسی.
- صباغ کرمانی، مجید (۱۳۸۰)، «اقتصاد منطقه‌ای (تئوری‌ها و مدل‌ها)»، نشر سمت.

- فیلد، برایان و برایان مک گرگور (۱۳۷۶)، «فنون پیش‌بینی در برنامه‌ریزی شهر و منطقه‌ای»، ترجمه فاطمه تقی‌زاده، نشر سازمان برنامه و بودجه.
- معصومی اشکوری، سیدحسین (۱۳۸۵)، «اصول و مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای»، نشر پیام.
- Adell, German (1999,) "Theories and models of the peri-urban interface: a changing conceptual landscape", Development Planning Unit (DFID), UK.
- Hageback, Charlotte and Anders Segerstedt (2004,) "The need for co-distribution in rural areas: a study of Pajala in Sweden", *International Journal of Production Economics*, Vol. 89, pp. 153-163.
- Hochman, Oded and Gordon C. Rausser (1999), "Zoning as a control of pollution in a spatial environment", Working paper No. 875, Department of Agriculture and Resource Economics", University of California, January.
- Howard County Council & Zoning Board (2007), "Howard County Zoning Regulations", Howard County Council, August.
- Jenks, George F. (1967), "The Data Model Concept in Statistical Mapping", *International Yearbook of Cartography* 7: 186-190.
- Millward, Hugh and Jamie Spinney (2011), "Time use, travel behavior, and the rural-urban continuum: Results from the Halifax STAR project", *Journal of Transport Geography*, Vol. 19, pp. 51-58.
- Pivo, Gary, Robert Small and Charles R. Wolfe (1990), "Rural Cluster Zoning: Survey and Guidelines", *Land Use Law Magazine*, pp.3-10, September.
- You, Jinsoo and Tschangho John Kim (1999), "An integrated urban systems model with GIS", *Journal of Geographical Systems*, Vol. 1, pp. 305-321.