

تعیین و تحلیل سطوح برخورداری مناطق روستایی استانهای کشور با بهره‌گیری از روش تاکسونومی عددی و تحلیل خوشه‌ای

دکتر مسعود تقوایی*

اصغر نوروزی اورگانی**

تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۲۰

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۰/۲۰

چکیده:

برای دستیابی به توسعه، پیچیده‌ترین معمای حل نشده روستاها بویژه در کشورهای جهان سوم، "برنامه‌ریزی" از ضروریات انکار ناپذیر است. از طرفی برای موفقیت در برنامه‌ریزی و رسیدن به توسعه، اولین گام، بررسی و شناخت واقعی از سطح برخورداری، توانمندی‌ها، محدودیت‌ها و عدم تعادل‌های منطقه‌ای می‌باشد.

هر چند تاکنون کوشش‌های فراوانی در زمینه تعیین میزان و سطوح برخورداری در ایران به عمل آمده است - که خود حائز اهمیت می‌باشند - ، اما آنچه در پژوهش حاضر مد نظر است، تأکید بر این مسئله در سطح کل کشور، از دیدگاه برنامه‌ریزی روستایی و با استفاده از آخرین آمار رسمی کشور می‌باشد. در این پژوهش که از نوع اسنادی-تحلیلی است، با توجه به نوع اطلاعات در دسترس، سطح پژوهش و مهارت پژوهشگران، از تلفیق روش‌های تاکسونومی عددی و تحلیل خوشه‌ای، در سطح مناطق روستایی ۳۰ استان و با استفاده از ۲۴ شاخص استفاده شده است. نتایج اولیه در روش تاکسونومی عددی نشان داد که: در مرحله اول استانهای "تهران" و "سیستان و بلوچستان" و در مرحله دوم استان "قزوین" ناهمگن‌اند. نتایج نهایی پژوهش نشان از وجود شکاف در سطح مناطق روستایی استانها دارد، به طوری که بجز استان تهران که در مراحل اولیه پژوهش حذف شد، استانهای توسعه یافته و بسیار توسعه یافته در بین آنها مشخص نشد، ۷.۴٪ استانها در حد تا حدودی توسعه یافته، ۵۱.۸۵٪ استانها در حد محروم و ۴۰.۷۵٪ بسیار محروم اند. در ادامه پژوهش، به منظور کنترل و افزایش ضریب اطمینان و مقایسه نتایج، ارزیابی به روش خوشه‌ای نیز انجام شد. در این گروه بندی استانها در ۵ گروه همگن و دارای مشخصات مشترک تقسیم بندی شده اند. مقایسه دو مدل نیز نشان از تشابه نسبی نتایج و عبارتی دیگر همخوانی سطوح بدست آمده، در بین استانها دارد.

واژه‌های کلیدی: سطوح برخورداری، تاکسونومی عددی، تحلیل خوشه‌ای، مناطق روستایی استانهای

کشور.

طرح مسئله

اگر روند مهاجرت روستا-شهری در ایران تا کنون قابل کنترل نبوده است، شاید یکی از دلایل اصلی آن را در محرومیت روستاییان از امکانات و خدمات رفاهی که شهرنشینان از آن برخوردارند بتوان جستجو کرد. در گذشته

*. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان M.Taghvaei@1tr.ui.ac.ir

** . دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

بی‌توجهی به مناطق روستایی از یک طرف عمدی و از طرف دیگر غیرعمدی و سرچشمه گرفته از عدم شناخت میزان محرومیت و برخورداری مناطق روستایی بوده است. اما با این وجود نه تنها در گذشته بلکه می‌توان گفت که حتی در آینده هم "روستا" و "روستایی" از صحنه فضای ملی و به نفع شهرها کنار نخواهد رفت. از طرفی امری بدیهی است که هدف برنامه ریزی تبدیل و تغییر وضع موجود به وضع مطلوب است و در نتیجه آن نیل به توسعه مد نظر قرار دارد. پس برای رسیدن به وضع مطلوب، شناخت دقیق و همه جانبه ای از وضع موجود و بویژه از سطح توسعه و برخورداری باید به عمل آید. چراکه همانند تفاوت در سطح برخورداری کشورها، واحدهای منطقه ای، ناحیه ای و ... درون یک کشور نیز دارای تفاوت آشکار در این زمینه می‌باشند و این امر انجام این گونه مطالعات را برای ارزیابی و تحلیل سطح برخورداری (توسعه یافتگی)، میزان محرومیت و حل مشکلات مناطق روستایی و همچنین تعیین گروه‌های همگن را با هدف رشد متوازن جهت نیل به توسعه پایدار روستایی نمایان تر می‌کند.

اهمیت و ضرورت موضوع

هرچند گذشت ۶۰ سال از عمر برنامه ریزی در ایران، منجر به شرایط زندگی بهتر برای روستاییان شده (Kalantari&other, 2008:728) و اگرچه تعدادی از روستاها دارای امکانات زیست با کیفیت مطلوب می‌باشند - و سهولت دسترسی به امکانات، ساکنان چنین روستاهایی را بی‌نیاز به تفکر در مورد زیستن در شهرها می‌نماید - اما برعکس در تعداد دیگری از روستاها ساکنان آنها چنان با مشکلات زیستی مواجه‌اند که از نظر فقدان امکانات، وجهه روستاهای صد سال پیش را در ذهن هر بیننده می‌نمایانند (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۲: ۹). بنابراین تفاوت در سطح برخورداری و آشفته‌گی توزیع امکانات و خدمات عرضه شده و روند رو به افزایش مهاجرت از روستا به شهر و از طرفی لزوم ساماندهی توسعه در مناطق روستایی به منظور ارائه امکانات و خدمات، اهمیت موضوع را واضح‌تر و لزوم تغییر در نگرش برنامه‌ریزان کشور را ضروری می‌سازد.

بعلاوه برای انجام برنامه‌های مختلف اقتصادی- اجتماعی، تدوین راهکارهای توسعه و موفقیت در برنامه ریزی، بررسی و شناخت توانها، کمبودها و تعیین میزان بهره مندی نواحی، ضرورتی اجتناب ناپذیر است (تقوایی و نوروزی آورگانی، ۱۳۸۶: ۶۰). از سوی دیگر تجربه‌های مایوس‌کننده دهه‌های اخیر و تشخیص اینکه آینده بیشتر کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه تا حد زیادی به بهبود موقعیت روستاهایشان بستگی دارد، اهمیت بی‌چون و چرای اینگونه برنامه ریزی‌ها را آشکارتر می‌سازد (آسایش، ۱۳۷۴: ۳).

با توجه به توضیحات بالا، لازم به نظر می‌رسد که در ادامه به برخی دیگر از ضرورتهای برنامه ریزی توسعه روستایی اشاره شود که عبارتند از: بُعد انسانی توسعه، ارتباط تنگاتنگ بین روستا و کشاورزی، توسعه روستایی و حفظ محیط زیست، توسعه روستایی و اقتصاد ملی، توسعه روستایی و حفظ میراث فرهنگی، پیوستگی توسعه شهری و روستایی، ساماندهی جمعیت، مسائل و مشکلات نواحی روستایی، فقر در نواحی روستایی، نابرابری در درون جامعه روستایی، مهاجرت‌های روستایی، تخلیه روستاها، آسیب پذیری محیط روستاها، بیکاری و مسئله اشتغال در نواحی روستایی و نابسامانی نظام استقرار در مناطق روستایی (رضوانی، ۱۳۸۳: ۹-۲).

اهداف تحقیق

هدف اصلی در این پژوهش تعیین سطوح برخورداری و طبقه بندی مناطق روستایی استانهای کشور به لحاظ برخورداری از شاخص های توسعه، به منظور ساماندهی و هموار نمودن مسیر توسعه روستایی می باشد.

اهداف جزئی تر پژوهش موارد زیر را شامل می شود: الف) سنجش و شناخت بهتر و دقیق تر سطح توسعه در مناطق روستایی استانهای کشور، طبقه بندی مناطق به لحاظ برخورداری و گویا کردن آن با نقشه. ب) تعیین مناطق روستایی محروم و اولویت بندی برای افزایش فعالیت ها جهت رسیدن به توسعه پایدار روستایی.

پیشینه تحقیق

مباحث توسعه در طول تاریخ بشر همراه او بوده، اما تنها در دهه های اخیر است که به لحاظ تفاوت های منطقه ای و سطوح برخورداری، توجهات جدی تر به آن شده است. از طرفی آغاز موج "کمی گرایی" در علوم جغرافیایی از دهه ۶۰ آغاز و کاربرد مدل های ریاضی و آماری در این زمینه «انقلاب کمی» را ایجاد نمود. روند این عوامل باعث شد برنامه ریزان جهت افزایش کارایی برنامه های خود، به سطح بندی نواحی از طریق مدل های کمی گرایش پیدا کنند و به شناخت و تحلیل علل نابرابری های منطقه ای بپردازند.

در ارتباط با پژوهش حاضر، با بررسی های انجام گرفته، مشخص شد که در سطح "کل کشور" و با تأکید بر "توسعه روستایی" و همچنین استفاده از آمار و اطلاعات سال ۸۵ با کاربرد مدل های یاد شده پژوهشی انجام نگرفته است. اما با این وجود در ادامه به برخی از پژوهش های انجام شده نزدیک به موضوع، اشاره می شود: بختیاری (۱۳۸۱) در مقاله «تحلیلی مقایسه ای از توسعه صنعتی استانهای کشور» سطح توسعه صنعتی استانها را به دو روش تلفیقی تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی تعیین کرده است. یافته های این تحقیق بیانگر این واقعیت اندک تفاوت فاحشی در سطح توسعه صنعتی استانهای کشور وجود دارد (بختیاری، ۱۳۸۱: ۱۵۶). تقوایی و رضایی (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان «مقایسه درجه توسعه یافتگی مناطق روستایی شهرستانهای استان ایلام با استفاده از روش تاکسونومی عددی» به تعیین درجه توسعه یافتگی مناطق یاد شده پرداخته و نشان دادند که بیشترین میزان بهره مندی روستاها در سطح شهرستان مربوط به شهرستانهای شیروان و چرداول بوده است (تقوایی و رضایی، ۱۳۸۳: ۶۳).

حکمت نیا و موسوی (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان «بررسی و تحلیل روند تغییرات سطوح توسعه و نابرابری های ناحیه ای در استان یزد» به روش تاکسونومی عددی و استفاده از شاخص های مختلف، به این نتیجه رسیدند که مقدار ضریب نابرابری ناحیه ای در تمام شاخص های مورد بحث بجز شاخص جمعیتی در سال ۷۵ نسبت به سالهای ۵۵ و ۶۵ کاهش یافته و این کاهش ناشی از تمرکز زدایی مراکز صنعتی و ایجاد دانشگاه های مختلف در تمامی شهرها بوده است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۳: ۱۰۱). قدیری معصوم و حبیبی (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان «سنجش و تحلیل سطوح توسعه یافتگی شهرها و شهرستانهای استان گلستان»، ۱۶ نقطه شهری و ۹ شهرستان را با روش تاکسونومی عددی تحلیل کردند. نتایج نشان از ناهمگنی در برخورداری بوده و با حرکت از غرب به شرق و جنوب به شمال بر محرومیت منطقه افزوده می شود (قدیری معصوم و حبیبی، ۱۳۸۳: ۱۶۲). حاتمی نژاد و همکاران (۱۳۸۶) در مقاله «سنجش میزان توسعه پذیری سکونتگاه های انسانی در شهرکرد و در سطح دهستان» به سنجش میزان توسعه پذیری منطقه، برمبنای ۳۷ شاخص و با بهره گیری از مدل های سوات، ارزش مرکزیت و تحلیل خوشه ای پرداخته اند.

نتیجه اینکه، در میان دهستانها پراکنش سطوح توسعه نامتعادل بوده و پراکندگی شاخص‌های آموزشی و بهداشتی بر این تفاوتها بیشترین تأثیر را داشته است (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۷۵). تاتل و همکاران (۲۰۰۵) در پژوهشی با عنوان «طبقه بندی گونه‌ها با استفاده از روش تاکسونومی عددی» با ترکیب کاربرد این روش و روش تحلیل خوشه‌ای و استفاده از ۳۶ شاخص مورفولوژیکی و زیست محیطی به طبقه‌بندی مذکور پرداخته و در پایان به تشابه نتایج دو روش اشاره کرده‌اند (Tutel et al, 2005: 6).

با توجه به این که آنالیز تاکسونومی عددی یک روش عالی درجه بندی، طبقه بندی و مقایسه فعالیت‌های مختلف با توجه به درجه بهره‌مندی و برخورداری آن فعالیت‌ها از شاخص‌های مورد بررسی بوده و قادر است مجموعه مورد بررسی را بر اساس شاخص‌های ارائه شده به زیر مجموعه‌های همگن تقسیم کند و عناصر و اعضاء هر زیر مجموعه همگن را درجه بندی نماید، از این روش استفاده شد. همچنین روش تحلیل خوشه‌ای نیز این مزیت را دارد که مجموع مربعات انحرافات درون گروهی به کمترین اندازه می‌رسد.

فرضیات تحقیق

- ۱- توزیع امکانات و خدمات در مناطق روستایی استانهای کشور با توجه به شرایط فعلی، نامناسب است و به نظر می‌رسد در سطوح برخورداری این نواحی تفاوت و نابرابری عمده ای وجود داشته باشد.
- ۲- به نظر می‌رسد بین سطوح برخورداری مناطق روستایی استانها با موقعیت و شرایط مناسب محیطی (جغرافیایی) رابطه وجود دارد.

شاخص‌های تحقیق

شاخص‌ها یکی از اجزای ضروری برای ارزیابی میزان پیشرفت به سوی توسعه هستند و می‌توان گفت متغیرهایی هستند که اطلاعاتی درباره شرایط و یا روند خصوصیات یک سیستم در حال بررسی به ما می‌دهند (مولدان و بیلهارز، ۱۳۸۱: ۱۷). نه تنها ارزیابی سطوح برخورداری مناطق روستایی، بلکه پرداختن به هر تحقیق علمی نیازمند یک سری گسترده از شاخص‌ها است. اما لحاظ نمودن تمام شاخص‌ها در هر تحقیق علمی نه مقدور است و نه مطلوب. بنابراین باگزینهش تعداد محدودی شاخص مناسب در بسیاری از مواقع می‌توان به نتایج واقعی تری دست یافت (تقوایی و نوروزی آورگانی، ۱۳۸۶: ۶۳). با این وجود قبل از تعیین سطح برخورداری مکانها، ضروری است که متغیرها به شاخص تبدیل شده، شاخص‌ها در مدل‌ها قرار داده شوند و بر اساس ساختار مدل، به تعیین سطوح برخورداری پرداخته شود (زیاری، ۱۳۸۶: ۲۹۶). پس در این پژوهش جهت کارآیی بیشتر، سعی شد که در مرحله اول متغیرهای بدست آمده به مقیاس نسبی تبدیل و شاخص سازی صورت گیرد.

در این پژوهش شاخص‌ها در ۵ گروه شامل A: شاخص‌های جمعیتی، B: شاخص‌های اقتصادی، C: شاخص‌های آموزشی، D: شاخص‌های رفاهی، E: شاخص‌های زیربنایی و به شرح زیر تقسیم‌بندی شده‌اند. (جدول

(۱)

جدول ۱- شاخص‌های مورد مطالعه در تحقیق

D4 درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی معمولی ملکی عرصه و اعیان	A1 جمعیت سال ۱۳۸۵
E1 درصد واحدهای مسکونی معمولی بتن آرمه‌ای	A2 تعداد خانوار در سال ۸۵
E2 درصد واحدهای مسکونی معمولی اسکلت فلزی	A3 درصد مهاجران وارد شده
E3 درصد واحدهای مسکونی معمولی نوساز	B1 درصد جمعیت فعال
E4 درصد واحدهای مسکونی دارای آب لوله کشی	B2 درصد جمعیت شاغل
E5 درصد واحدهای مسکونی دارای برق	B3 درصد شاغلین خصوصی
E6 درصد واحدهای مسکونی دارای تلفن ثابت	C1 درصد باسواد مردان بالای ۶ سال
E7 درصد واحدهای مسکونی دارای گاز لوله کشی	C2 درصد باسواد زنان بالای ۶ سال
E8 درصد واحدهای مسکونی دارای شبکه عمومی فاضلاب	C3 درصد افراد دارای تحصیلات عالی
E9 درصد واحدهای مسکونی دارای توالت	D1 درصد خانوار معمولی و گروهی دارای واحد مسکونی معمولی
E10 درصد واحدهای مسکونی دارای آشپزخانه	D2 درصد خانوارهای دارای رایانه
E11 درصد واحدهای مسکونی دارای حمام	D3 درصد خانوارهای دارای خودروی شخصی

معرفی کلی قلمرو پژوهش

ایران در سال ۱۳۸۵ از نظر تقسیمات کشوری دارای ۳۰ استان، ۳۳۶ شهرستان، ۸۸۹ بخش، ۲۴۰۰ دهستان، ۱۰۱۲ شهر و ۶۳۹۰۴ آبادی دارای سکنه بوده است. بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۸۵، جمعیت کل کشور ۷۰۴۹۵۷۸۲ نفر بوده که از این تعداد ۲۲۲۲۷۷۷۱ نفر جمعیت روستایی می‌باشند. متوسط بُعد خانوار روستایی در این سال ۴/۲۶ نفر، متوسط رشد سالانه ۲۲٪ - درصد و متوسط باسواد مناطق روستایی ۷۵/۰۹ درصد بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶).

روش پژوهش:

تحقیق حاضر از نوع کاربردی، روش جمع آوری اطلاعات اسنادی و روش مطالعه و بررسی - با توجه به اهداف مورد نظر، موضوع و ماهیت تحقیق - اسنادی - تحلیلی می‌باشد و سعی دارد تا در چارچوب مفاهیم و تکنیک‌های موجود و با اتکاء به بررسی، شناخت و تجزیه و تحلیل؛ وضعیت برخورداری مناطق روستایی استانهای کشور را، تبیین، تحلیل و از این حیث سطح بندی نماید و در ارتباط با موقعیت و شرایط محیطی قرار دهد. در فرایند کار ابتدا با استفاده از منابع کتابخانه ای و الکترونیکی، داده‌ها گردآوری و مبانی نظری تدوین شد. سپس به منظور تعیین سطوح برخورداری، تعداد ۲۴ متغیر در قالب شاخص‌های زیربنایی، آموزشی، اجتماعی، اقتصادی و رفاهی در مورد مناطق روستایی ۳۰ استان کشور با توجه به تقسیمات سیاسی - اداری سال ۸۵، انتخاب و با بهره‌گیری از نرم افزارهای Excel و SPSS به تجزیه و تحلیل موضوع پرداخته شد. همچنین برای رفع پاره ای از نواقص و به منظور تسهیل در امر تصمیم‌گیری و کاهش خطا، از ترکیب منطقی روشهای تاکسونومی عددی و تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. در نهایت نیز با بهره‌گیری از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) با ارائه سطوح برخورداری به صورت نقشه به روی هم گذاری لایه‌های اطلاعاتی مربوط به توانمندی‌های محیطی کشور (برگرفته از اطلس ملی ایران)، با نقشه سطوح برخورداری، به تبیین و تحلیل این وضعیت پرداخته شد.

معرفی روشهای تاکسونومی عددی و تحلیل خوشه‌ای

شکل‌گیری انقلاب کمی در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۶۰ جغرافیا را از شیوه سنتی خارج و آن را در زمره تحقیقات علمی قرار داده و از آن پس استفاده از روشهای آماری را در مطالعات این علم وارد نمود (حکمت نیا و موسوی ۱۳۸۵، ۱۲۵). از جمله این روشها، مدل‌هایی هستند که در این پژوهش مورد استفاده و در زیر به آنها اشاره می‌شود.

الف - روش تاکسونومی عددی

«روش تاکسونومی عددی از روشهای معمول در بررسی سطح توسعه مناطق و گروه‌بندی آنها در مجموعه‌های همگن می‌باشد. در این روش یکی از نقاط مورد مطالعه به عنوان منطقه ایده‌آل انتخاب و نقاط دیگر بر مبنای آن درجه بندی می‌شوند» (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۴۹). این روش اولین بار توسط آدانسون در سال ۱۹۶۳ پیشنهاد شد و در سال ۱۹۶۸ به عنوان وسیله ای برای طبقه‌بندی و درجه توسعه یافتگی بین‌ملتها توسط هلوینگ از مدرسه عالی اقتصاد در یونسکو مطرح شد.

- مراحل اجرایی تکنیک آنالیز تاکسونومی عددی:

مرحله اول: تشکیل ماتریس داده‌ها و محاسبه میانگین و انحراف معیار هر ستون :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad \bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

مرحله دوم: تشکیل ماتریس استاندارد؛ (محاسبه Z)

$$z_{ij} = \frac{(x_{ij} - \bar{x}_i)}{SD}$$

مرحله سوم: محاسبه فواصل مرکب بین مناطق:

$$D_{ab} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Z_{aj} - Z_{bj})^2}$$

مرحله چهارم: تشکیل ماتریس کوتاه‌ترین فواصل (ماتریس فواصل مرکب)

مرحله پنجم: رسم نمودار و تعیین مناطق همگن و محاسبه $d_r = \bar{d} \pm 2sd$ که:

$$sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n}} \quad \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

مرحله ششم: تعیین مقدار ایده‌آل و محاسبه سرمشق توسعه. (بزرگترین عدد در هر یک از ستونهای ماتریس

استاندارد به عنوان مقدار ایده‌آل (z_{oj}) انتخاب و با فرمول مقابل محاسبه می‌شود).

$$C_{io} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - z_{oj})^2}$$

مرحله هفتم: محاسبه درجه سطح توسعه مکانها (مناطق یا نواحی): $F_i = \frac{C_{io}}{C_o}$

که در آن C_{io} سرمشق توسعه و C_o حد بالای سرمشق توسعه می‌باشند.

C_{io} در مرحله قبل محاسبه شد و C_o از این فرمول محاسبه می‌شود. $C_o = \bar{C}_{io} + 2S_{io}$ در این فرمول

\bar{C}_{io} میانگین ستون C_{io} ماتریس قبلی است؛ سپس انحراف معیار آن نیز از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$S_{io} = \sqrt{\frac{\sum (C_{io} - \bar{C}_{io})^2}{N}}$$

$$C_{io} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{io}}{n}$$

مرحله هشتم: مرتب کردن و تعیین سطوح نسبی توسعه: در این مرحله به صورت اختیاری و با توجه به هدف

پژوهش می‌توان سطح بندی را در ۳، ۵ و ... گروه انجام داد (آسایش، ۱۳۷۶: ۱۰۶).

ب- روش تحلیل خوشه‌ای:

روشی آماری برای تعیین گروهها یا خوشه‌های همگن (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲: ۱۷۲) و شامل مجموعه

گسترده‌ای از تکنیک‌های طراحی شده برای یافتن گروهی از اقلام مشابه در مجموعه داده‌ها است (Holand, 2006: 2).

این مدل یکی از روشهای پرکاربرد در مطالعات جغرافیای ناحیه ای است که جهت سطح بندی مکانهای همگن

به شیوه‌های مختلف از جمله: تعیین ضریب همبستگی و اندازه‌گیری فاصله، بویژه فاصله اقلیدوسی کاربرد دارد. مدل تحلیل خوشه‌ای می‌تواند به روش خوشه‌ای سلسله مراتبی و خوشه‌ای غیر سلسله مراتبی صورت گیرد. در روش خوشه‌ای سلسله مراتبی که بیشتر در مطالعات جغرافیایی کاربرد دارد، هر مکان با خوشه خاص آغاز می‌شود، سپس دو مکان با هم ترکیب شده و خوشه جدیدی می‌سازند. بنابراین در هر مرحله خوشه‌ها یک به یک کاهش یافته و به تدریج تمام مکانها با یکدیگر ادغام شده و نهایتاً یک خوشه بزرگ را پدید می‌آورند (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۳: ۲۳۶). روش خوشه‌ای سلسله مراتبی خود به دو شیوه مختلف، تراکمی و تفکیک پذیری انجام می‌شود و پنج روش عمده پیوند تکی، پیوند کامل، پیوند متوسط، روش وارد و مرکز ثقل برای تشکیل شیوه خوشه‌ای تراکمی وجود دارد. در روش وارد (مورد استفاده در این پژوهش) فاصله بین دو خوشه از طریق مجموع مجذورات بین دو خوشه بدست آمده از کل متغیرها تعیین می‌شود (کلانتری، ۱۳۸۷: ۳۳۸). معمولاً خروجی گرافیکی این مدل به حالت یک درخت بوده و با عنوان «دندروگرام» نامیده می‌شود (Holand, 2006: 5).

کاربرد روش

الف- کاربرد روش تاکسونومی عددی

- مرحله اول: تشکیل ماتریس داده‌ها (جدول ۲)

- مرحله دوم، استاندارد کردن شاخص‌ها (جدول ۳)

- مرحله سوم: محاسبه فواصل مرکب بین مناطق (جدول ۴)

در مراحل بعد (مرحله ۴ و ۵) با توجه به ماتریس Dab، فواصل مرکب مناطق تعیین و مقادیر d_r محاسبه شد؛ به طوری که در مرحله اول $\lim +$ برابر ۶.۸۰ و $\lim -$ برابر با ۱.۰۷ بوده است. که استانهای تهران و سیستان و بلوچستان به علت خارج بودن از این محدوده‌ها، ناهمگن بودند و حذف شدند و ادامه کار با بازگشت به مرحله اول و انتخاب ۲۸ استان پیگیری شد. در مرتبه دوم نیز که d_r مجدداً محاسبه شد $\lim +$ برابر ۶.۳۵ و $\lim -$ برابر با ۱.۷۵ بوده و استان قزوین به علت ناهمگنی حذف شد. در ادامه با بازگشت به مرحله اول و پس از حذف استان قزوین، در مرتبه سوم مراحل یاد شده تکرار شد و پس از محاسبه d_r ، $\lim +$ برابر ۶.۱۹ و $\lim -$ برابر با ۲.۴۰ بدست آمده است.

بنابراین تمام مناطق در محدوده مذکور قرار گرفتند و در نهایت پژوهش با ۲۷ استان انجام گرفته است. در ادامه کار، (مرحله ۶) پس از همگن شدن تمام مناطق، C_{io} محاسبه شد. در این مرحله برای بدست آوردن ترتیب قرارگیری مکانها یا مناطق و درجه توسعه یا برخورداری آنها باید سرمشق توسعه محاسبه شود.

جدول ۲ - شاخص‌های پایه مناطق روستایی استانهای کشور

نام منطقه / شهرستان	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
آذربایجان شرقی	1209917	279664	1163	4702	9289	8702	8084	6387	1141	9992	419	1760	8496	230	719	1243	8466	9842	8238	4307	799	9982	8113	7304
آذربایجان غربی	1148505	233922	1342	4249	9094	9007	7869	5877	806	9998	322	2355	8475	107	329	1383	8108	9840	6850	627	318	9935	7691	7753
اردبیل	512488	110930	1118	4279	9044	9107	8088	6525	1091	9947	460	1797	8626	106	391	1406	8140	9836	8371	1675	032	9959	6515	5082
اسلامآباد	766528	198936	1675	4393	9046	8362	8386	7414	1390	9973	932	2618	7814	1068	934	1199	9413	9936	8036	4898	307	9982	9214	8498
ایلام	214256	44275	1386	3933	7093	8036	8884	6894	9211	9721	616	1634	8488	412	145	1870	8986	9831	6894	000	033	9965	8117	7199
ایزنهر	308802	61894	2302	4160	9120	7261	8790	7591	2276	9817	1100	2293	8202	1495	152	2019	8577	9911	8337	306	056	9957	9766	9187
چهارمحال و بختیاری	415612	89264	1069	3933	7986	8296	8381	7054	1336	10000	841	1734	8333	1165	449	1448	8922	9786	7334	4387	212	9896	7323	7157
خراسان جنوبی	309723	78914	1399	4866	8180	8171	7887	6377	844	9969	343	1631	8022	397	527	782	7032	9348	5633	000	038	9739	6460	4099
خراسان رضوی	1781179	439780	1374	4460	9129	9176	8231	7208	339	9998	339	1271	7556	141	629	1350	8743	9869	5365	2397	103	9968	8613	5099
خراسان شمالی	419114	101722	1276	4514	9314	9174	7883	6465	379	9999	263	735	7783	375	202	976	7593	9821	6165	1583	111	9975	7384	2999
قزوین	140143	235117	1108	3403	7879	7476	8086	6716	1183	9890	718	2000	7829	169	279	1324	8420	9630	5303	1477	1836	9820	9095	8409
زنجان	402361	93037	1309	4289	9403	9277	8077	6790	739	9995	269	1434	8366	136	437	1397	8377	9936	5434	1142	082	9982	6374	7004
سمنان	149183	39094	2163	4106	9209	7912	8357	7393	1566	9998	332	1736	7381	264	339	930	9288	9874	7053	4349	146	9996	9686	6634
سیستان و بلوچستان	1683931	378451	1235	3794	8796	8455	8391	7705	1798	9907	1114	2392	7754	1024	277	1470	8875	9845	7537	1477	277	9964	8813	7749
فارس	63643	19958	1910	3857	9443	8938	7848	6303	868	9991	398	1333	7599	014	1060	891	9342	9931	7148	3065	446	9995	9693	8758
گرمستان	584337	128021	1611	4273	8149	9013	7847	6126	337	9999	293	1362	8644	044	288	1511	8420	9911	5430	711	1541	9983	8778	8978
گوزستان	109994	24834	906	4029	7331	8403	7833	7080	1396	8673	615	2216	8088	389	1188	2147	7061	9673	4581	428	000	9750	6722	4521
کرمان	624066	136771	1364	4124	7616	8098	8198	6743	1001	9994	366	1733	8386	330	344	1518	8018	9899	4195	888	2090	9914	7540	6601
کرمانشاه	332107	65631	1392	3396	7618	7716	8112	6749	1976	9957	380	1631	8338	384	391	1387	7284	9602	5308	1223	032	9248	6405	5112
گلستان	821961	186637	1488	4326	8824	9026	8293	6977	1023	9995	493	1367	8199	405	133	1388	8600	9843	7793	4192	041	9930	8683	6291
کهگیلویه و بویراحیه	1109110	30216	1662	4196	8447	8719	8068	6882	1220	9988	466	1616	8365	1008	104	1032	4967	9802	5928	2886	238	9971	8311	8034
لرستان	684377	146499	1079	4296	6794	8492	8058	6782	1315	9925	300	1284	8317	236	945	1788	8075	9737	5277	1034	635	9941	8065	3660
مازندران	1368289	339072	1348	4133	8898	8248	8439	7418	2221	9997	912	2332	8604	1698	390	1373	8364	9933	8710	4449	168	9993	9643	7642
مرکزی	419184	112464	1346	3926	8980	8774	7948	6608	1243	9992	320	1678	8084	110	660	827	9476	9939	6838	3017	310	9993	9233	7693
مریوزگان	742349	134333	1162	3409	8503	7876	8060	7077	1193	9230	827	1336	8031	372	143	1199	7654	9730	4333	000	139	9768	9130	8300
صمدان	722496	172094	968	4042	8782	9021	8252	7037	799	9998	328	1366	8128	340	463	1397	8991	9973	6897	3863	383	9996	8296	6213
یوه	201013	31337	2241	3223	9479	7902	8381	7468	2820	9972	942	3039	8032	033	033	1116	9018	9839	7849	1731	034	9933	9209	8233
یاسکین	741194	168973	1487	4113	8317	8441	8122	6884	1271	9872	382	1812	8043	303	399	1371	8249	9777	6437	2116	316	9838	8291	7187
اصفهان	470731	110413	323	420	903	333	343	349	397	293	286	307	620	432	694	330	1039	239	1394	1669	1000	269	1089	2318

منابع: پروانه استاز مرکز آمار ایران، تاریخ کلیه سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵

جدول ۳- جدول استاندارد مناطق روستایی استانهای کشور

نام منطقه / شهرستان	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
آذربایجان شرقی	1.01	0.98	-0.76	1.31	0.93	0.38	-0.28	-0.71	-0.30	0.37	-0.54	-0.10	0.93	-0.62	1.06	-0.35	0.17	0.15	1.26	1.49	0.34	0.59	-0.14	0.35
آذربایجان غربی	0.90	0.60	-0.28	0.21	0.68	0.92	-1.16	-2.34	-0.84	0.39	-0.90	1.19	0.87	-0.88	-0.40	0.06	-0.21	0.14	0.21	-0.90	-0.21	0.14	-0.53	0.53
اردبیل	-0.44	-0.49	-0.88	0.29	0.61	1.10	-0.26	-0.86	-0.38	0.21	-0.38	-0.02	1.30	1.23	-0.20	0.13	-0.17	0.11	1.97	-0.25	0.46	0.97	-1.60	-1.13
اصفهان	0.08	0.30	0.62	0.56	0.62	-0.23	0.97	1.18	0.12	0.31	1.46	1.64	-0.98	1.17	1.62	-0.48	1.16	0.65	1.12	1.73	-0.03	0.59	0.86	0.99
ایلام	-1.07	-1.11	-0.16	-0.50	-1.92	-0.78	-0.35	-0.01	1.50	-0.57	0.30	-0.35	0.91	-0.23	-1.00	1.48	0.71	0.06	0.34	-1.29	-0.48	0.42	-0.14	0.18
ایرانشهر	-0.87	-0.92	2.31	0.00	0.71	-2.20	2.63	1.58	1.77	-0.24	2.02	0.98	0.11	2.08	-0.98	1.92	0.29	0.66	1.35	-1.10	-0.46	0.35	1.37	1.42
چهارمحال و بختیاری	-0.64	-0.68	-1.01	-0.55	-0.76	0.19	0.95	0.95	0.36	0.37	1.05	-0.15	1.09	1.37	-0.02	0.25	0.65	-0.27	0.58	1.42	0.31	-0.23	-0.68	0.16
خراسان جنوبی	-0.87	-0.77	0.42	1.71	-0.51	-0.57	-1.09	-0.74	-0.79	0.29	-0.81	-0.38	-0.39	0.16	0.24	-1.70	-1.33	-3.52	-0.70	-1.29	0.45	-1.70	-1.65	-1.74
خراسان رضوی	2.23	2.44	-0.19	0.73	0.72	1.23	0.29	0.71	-1.30	0.39	-0.76	-1.09	-1.70	-0.81	0.57	-0.04	0.46	0.35	-0.90	0.19	-0.41	0.45	0.31	-1.12
خراسان شمالی	-0.64	-0.57	-0.45	0.86	0.96	1.22	-1.11	-0.99	-1.24	0.39	-1.12	-2.14	-1.06	0.12	-0.82	-1.13	-0.75	-0.01	-0.31	-0.31	0.40	0.55	-0.81	-2.43
خوزستان	1.43	0.80	-0.90	-1.84	-0.90	-1.82	-0.27	-0.42	-0.23	0.01	0.58	0.39	-0.93	-0.75	-0.57	-0.12	0.12	-1.28	-0.82	-0.38	1.24	-0.94	0.75	0.94
زنجان	-0.67	-0.65	-0.36	0.31	1.68	1.41	-0.31	-0.25	-0.94	0.38	-1.10	-0.78	1.13	-0.84	-0.06	0.10	0.08	0.77	-0.88	-0.58	-0.42	0.59	-1.73	0.66
سمنان	-1.21	-1.13	1.94	-0.13	0.83	-1.04	0.85	1.13	0.41	0.39	-0.04	-0.15	-2.18	-0.55	0.34	-1.21	1.03	0.39	0.37	1.40	-0.37	0.72	1.26	-0.17
قزوین	2.02	1.89	-0.59	-0.89	0.29	-0.07	1.81	1.84	0.80	0.07	2.07	1.18	-1.14	1.07	-0.58	0.31	0.60	0.17	0.74	-0.38	-0.25	0.42	0.50	0.52
قم	-1.39	-1.33	1.23	-0.74	1.13	0.80	-1.25	-0.91	-0.75	0.37	-0.61	-0.52	-1.58	-1.08	1.97	-1.38	1.09	0.96	0.44	0.60	-0.09	0.71	1.30	1.15
کوردستان	-0.29	-0.34	0.45	0.28	-0.55	0.94	-1.26	-1.77	-1.28	0.39	-1.01	-0.91	1.35	-1.01	-0.54	0.43	0.12	0.66	-0.87	-0.85	4.38	0.59	0.46	1.29
کرمان	0.79	0.74	-1.45	-0.32	-1.61	-0.15	-1.35	0.41	0.47	-2.22	0.20	0.83	-0.21	-0.28	2.88	2.29	-1.30	-1.11	-1.52	-1.02	-0.51	-1.60	-1.41	-1.48
کرمانشاه	-0.21	-0.26	-0.22	-0.09	-1.24	-0.70	0.19	-0.32	-0.53	0.38	-0.73	-0.05	0.63	-0.41	-0.36	0.45	-0.30	0.57	-1.82	-0.74	1.48	-0.06	-0.66	-0.19
گیلان و بوئین میهن	-0.82	-0.89	0.40	-1.85	-1.24	-1.39	-0.16	-0.32	1.10	0.25	-0.68	-0.36	0.49	0.14	-0.21	0.65	-1.07	-1.63	-0.81	-0.53	-0.48	-3.50	-1.70	-1.11
گلستان	0.21	0.16	0.12	0.40	0.33	0.96	0.58	0.18	-0.49	0.38	-0.25	-0.49	0.10	-0.25	-1.04	0.65	0.31	0.17	0.93	1.29	-0.47	0.10	0.38	-0.38
گیلان	0.81	1.21	0.59	0.09	-0.16	0.41	-0.35	-0.04	-0.16	0.36	-0.36	-0.39	0.57	1.04	-1.13	-0.91	-3.50	-0.15	-0.49	0.49	-0.26	0.48	0.22	0.70
لرستان	-0.05	-0.17	-0.98	0.33	-2.31	0.00	-0.39	-0.57	-0.01	0.14	-0.98	-1.07	0.43	-0.63	1.99	1.24	-0.24	-0.63	-0.99	-0.65	0.09	0.20	-0.19	-0.77
مازندران	1.36	1.72	0.31	-0.06	0.42	0.10	1.19	1.19	1.51	0.39	1.31	1.47	1.24	2.51	-0.21	0.03	0.06	0.98	1.63	1.46	-0.35	0.69	1.25	0.46
مرکزی	-0.64	-0.47	-0.26	-0.57	0.53	0.51	-0.84	-0.67	-0.11	0.37	-0.16	-0.26	-0.22	-0.87	0.07	-1.57	1.23	1.02	0.22	0.57	-0.21	0.69	0.90	0.49
مرکزی	0.04	-0.10	-0.76	-1.82	-0.09	-1.10	-0.38	0.41	-0.21	-2.28	0.99	-0.51	-0.31	-0.32	-1.01	-0.48	-0.68	-0.68	-1.56	-1.29	-0.38	-1.43	0.79	0.99
همدان	0.00	0.06	-1.28	-0.29	0.27	0.92	0.41	0.36	-1.02	0.39	-0.87	-0.49	-0.10	-0.38	0.04	0.10	0.72	1.13	0.25	1.10	0.05	0.72	0.02	-0.43
یزد	-1.10	-1.02	2.14	2.58	1.18	-1.05	0.95	1.30	2.52	0.30	1.42	2.54	-0.36	-0.99	-1.36	-0.72	0.75	0.13	0.97	-0.21	0.48	0.12	0.86	0.82

منابع: تحلیل وضعیت زیرساخت‌های روستایی استانهای کشور و سنجش ۲۸۷۸

جدول ۵- ماتریس فواصل مرکب مناطق روستایی استانهای کشور

استان	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	0.00	4.18	4.37	5.19	6.66	8.92	5.02	7.50	5.07	5.96	6.38	4.79	6.42	6.55	5.94	6.69	8.56	5.63	8.14	3.64	5.60	5.50	5.81	4.18	7.41	3.63	7.62
2	4.18	0.00	4.34	7.15	6.10	9.33	6.21	6.93	6.03	5.81	5.88	4.16	7.69	7.32	6.32	5.84	8.24	4.90	7.36	4.77	5.53	5.67	7.39	4.77	6.59	4.90	8.10
3	4.37	4.34	0.00	6.56	5.38	8.36	4.04	6.43	6.68	4.64	7.22	3.74	7.18	7.03	6.88	7.18	8.13	5.25	6.68	4.00	5.74	5.42	6.47	5.13	7.08	4.12	8.07
4	5.19	7.15	6.56	0.00	7.21	6.34	4.98	9.19	6.71	8.92	6.93	7.25	4.61	4.85	5.97	8.87	9.55	7.04	9.04	5.13	7.14	7.46	4.33	5.10	7.67	5.32	6.00
5	6.66	6.10	5.38	7.21	0.00	6.62	4.64	7.57	8.04	7.15	5.94	5.67	6.74	6.94	7.35	7.13	7.51	4.51	5.80	5.25	6.90	4.53	7.28	5.68	5.52	5.69	7.06
6	8.92	9.33	8.36	6.34	6.62	0.00	6.89	10.62	9.99	10.44	8.44	9.14	6.86	6.34	9.26	10.36	10.88	8.22	9.03	7.34	8.55	9.21	6.18	8.48	8.03	8.51	5.81
7	5.02	6.21	4.04	4.98	4.64	6.89	0.00	7.47	7.16	6.75	6.03	5.38	6.11	5.65	6.98	7.77	8.24	5.12	6.14	3.86	6.09	5.32	5.19	5.02	6.20	4.16	7.39
8	7.50	6.93	6.43	9.19	7.57	10.62	7.47	0.00	8.10	5.67	7.49	6.80	8.20	9.65	8.47	8.83	8.20	6.51	5.74	7.30	7.06	6.25	10.16	7.68	7.32	7.84	9.07
9	5.07	6.03	6.68	6.71	8.04	9.99	7.16	8.10	0.00	5.75	6.58	5.90	6.84	6.11	7.10	8.12	8.51	6.24	8.88	4.82	6.38	6.06	7.46	5.88	7.38	4.52	9.20
10	5.96	5.81	4.64	8.32	7.15	10.44	6.75	5.67	5.75	0.00	7.81	4.48	6.92	8.76	6.53	7.45	9.14	5.89	7.60	5.13	6.16	6.00	9.09	5.51	7.38	4.94	9.32
11	6.38	5.88	7.22	6.93	5.94	8.44	6.03	7.49	6.58	7.81	0.00	7.18	6.99	5.74	7.42	6.97	7.69	4.78	6.22	6.00	6.33	5.77	7.49	5.88	4.12	6.02	8.48
12	4.79	4.16	3.74	7.25	5.67	9.14	5.38	6.80	5.90	4.48	7.18	0.00	6.86	7.84	5.93	6.09	8.39	4.30	7.07	4.38	5.98	5.06	8.03	4.52	6.65	3.74	8.23
13	6.42	7.69	7.18	4.61	6.74	6.86	6.11	8.20	6.84	6.92	6.99	6.86	0.00	6.87	4.57	8.71	10.25	6.70	8.15	5.12	7.38	7.31	7.13	4.54	7.17	5.47	5.71
14	6.55	7.32	7.03	4.85	6.94	6.34	5.65	9.65	6.11	8.76	5.74	7.84	6.87	0.00	8.58	9.55	8.92	7.06	8.69	5.58	6.80	7.67	4.22	6.84	6.56	6.05	7.26
15	5.94	6.32	6.88	5.97	7.35	9.26	6.98	8.47	7.10	6.53	7.42	5.93	4.57	8.58	0.00	7.20	10.20	6.89	8.87	5.92	7.73	7.02	8.58	3.04	7.51	5.38	8.06
16	6.69	5.84	7.18	8.87	7.13	10.36	7.77	8.83	8.12	7.45	6.97	6.09	8.71	9.55	7.20	0.00	10.13	4.85	8.96	6.86	7.38	6.49	9.51	6.41	7.92	6.51	9.82
17	8.56	8.24	8.13	9.55	7.51	10.88	8.24	8.20	8.51	9.14	7.69	8.39	10.25	8.92	10.20	10.13	0.00	7.41	7.22	8.59	8.78	6.16	9.99	9.13	6.75	8.44	11.01
18	5.63	4.90	5.25	7.04	4.51	8.22	5.12	6.51	6.24	5.89	4.78	4.30	6.70	7.06	6.89	4.85	7.41	0.00	5.67	4.98	5.53	3.66	7.63	5.25	5.40	4.51	8.02
19	8.14	7.36	6.68	9.04	5.80	9.03	6.14	5.74	8.88	7.60	6.22	7.07	8.15	8.69	8.87	8.86	7.22	5.67	0.00	7.01	7.30	5.92	9.20	7.75	5.96	7.55	9.26
20	3.64	4.77	4.00	5.13	5.25	7.34	3.86	7.30	4.82	5.13	6.00	4.38	5.12	5.58	5.92	6.86	8.59	4.98	7.01	0.00	5.13	5.32	5.43	4.21	6.35	2.67	6.78
21	5.60	5.53	5.74	7.14	6.90	8.55	6.09	7.06	6.38	6.16	6.33	5.98	7.38	6.80	7.73	7.38	8.79	5.53	7.30	5.13	0.00	6.38	6.24	6.33	6.21	5.88	8.37
22	5.50	5.67	5.42	7.46	4.53	9.21	5.32	6.25	6.06	6.00	5.77	5.06	7.31	7.67	7.02	6.49	6.16	3.66	5.92	5.32	6.38	0.00	8.17	5.66	6.29	4.86	9.07
23	5.81	7.39	6.47	4.33	7.28	6.18	5.19	10.16	7.46	9.09	7.49	8.03	7.13	4.22	8.58	9.51	9.99	7.63	9.20	5.43	6.24	8.17	0.00	6.79	8.09	6.28	7.06
24	4.18	4.77	5.13	5.10	5.68	8.48	5.02	7.68	5.88	5.51	5.88	4.52	4.54	6.84	3.04	6.41	9.13	5.25	7.75	4.21	6.33	5.66	6.79	0.00	6.12	3.43	7.14
25	7.41	6.59	7.08	7.67	5.52	8.03	6.20	7.32	7.38	7.38	4.12	6.65	7.17	6.56	7.51	7.92	6.75	5.40	5.96	6.35	6.21	6.29	8.09	6.12	0.00	6.48	8.43
26	3.63	4.90	4.12	5.32	5.69	8.51	4.16	7.84	4.52	4.94	6.02	3.74	5.47	6.05	5.38	6.51	8.44	4.51	7.55	2.67	5.88	4.86	6.28	3.43	6.48	0.00	8.03
27	7.62	8.10	8.07	6.00	7.06	5.81	7.39	9.07	9.20	9.32	8.48	8.23	5.71	7.26	8.06	9.82	11.01	8.02	9.26	6.78	8.37	9.07	7.06	7.14	8.43	8.03	0.00

منابع: مصاحبات تلفنی با کارکنان

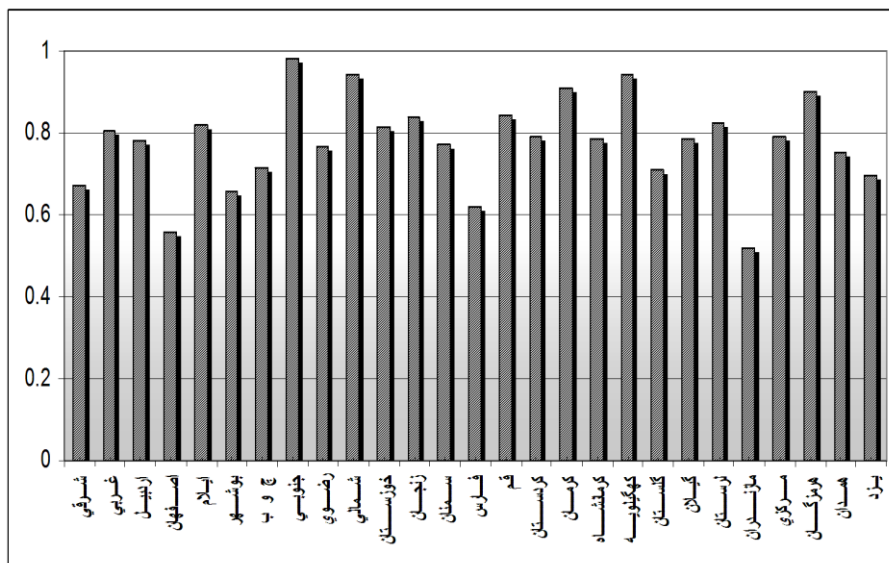
- مرحله هفتم: محاسبه درجه سطح برخورداری مکانها (مناطق یا نواحی): بر اساس آنچه در فرمول‌های بخش پیشین ارائه شد، C_i های محاسبه شده را در فرمول قرار داده و درجه توسعه یافتگی (برخورداری) مناطق که عددی بین ۰ و ۱ است $\{0 < F_i < 1\}$ محاسبه شد.

- مرحله هشتم: مرتب کردن و تعیین سطوح نسبی توسعه: در این مرحله با توجه به مقادیر C_i ، استانها در گروههای پنجگانه گانه ذیل طبقه‌بندی (جدول ۵) و نتایج حاصل روی نمودار و نقشه شماره یک نمایش داده شده است

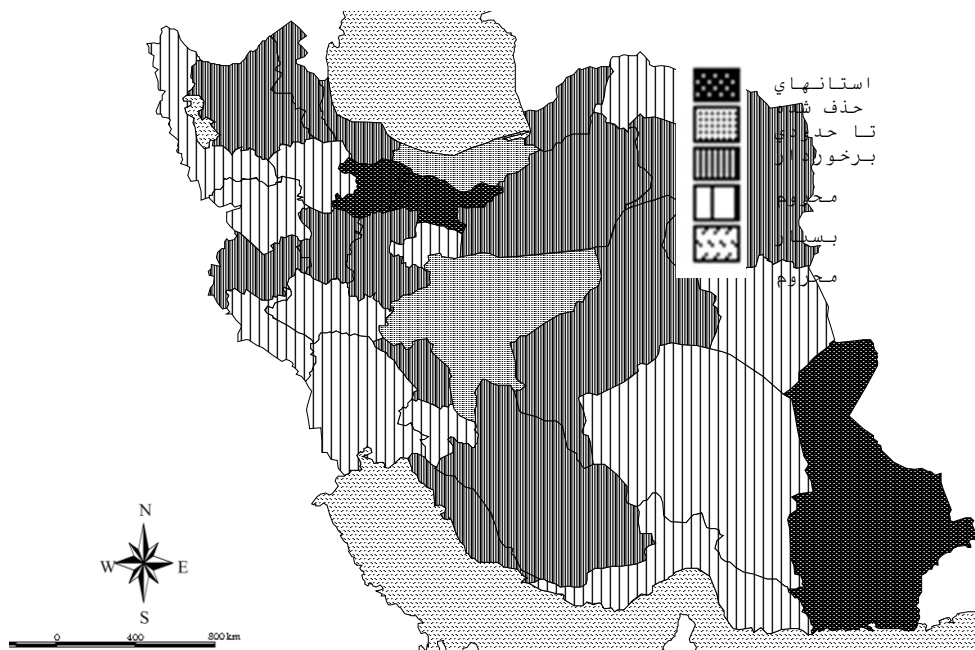
جدول ۵- سطح بندی مناطق روستایی استانهای کشور

درصد	تعداد	نام استان	درجه برخورداری	FI
۰	۰	-----	بسیار برخورداری (بسیار توسعه یافته)	$0 < F_i \leq 0.20$
۰	۰	-----	برخورداری (توسعه یافته)	$21 < F_i \leq 0.40$
۷.۴٪	۲	اصفهان - مازندران	تا حدودی برخورداری (توسعه یافته)	$.041 < F_i \leq 0.60$
۵۱.۸۵٪	۱۴	آذربایجان شرقی - اردبیل - همدان - فارس - چها - رمحال و بختیاری - کرمانشاه - کردستان - گیلان - بوشهر - مرکزی - خراسان رضوی - سمنان - گلستان - یزد	محروم	$0.61 < F_i \leq 0.80$
۴۰.۷۵	۱۱	خراسان شمالی - خوزستان - زنجان - لرستان - آذربایجان غربی - ایلام - هرمزگان - خراسان جنوبی - کرمان - کهگیلویه و بویر احمد - قم	بسیار محروم	$0.81 < F_i \leq 1$

مأخذ: محاسبات نگارندگان



نمودار ۱- سطوح برخورداری مناطق روستایی استانهای کشور



نقشه ۱- سطح بندی سطوح برخورداری مناطق روستایی استانهای کشور

ب- کاربرد روش تحلیل خوشه‌ای:

به منظور بررسی وضعیت همگونی مناطق روستایی استانهای کشور و بررسی وضعیت تجانس در بین اعضای هرخوشه، استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای مناطق روستایی برای ۳۰ استان، گروه‌بندی شد و نمودار درختی آن ترسیم شد (نمودار ۲).

نتیجه حاصل از کاربرد تکنیک تحلیل خوشه‌ای ۳۰ استان به منظور گروه‌بندی مناطق روستایی استانهای کشور

به ۵ گروه همگن به شرح زیر می‌باشد:

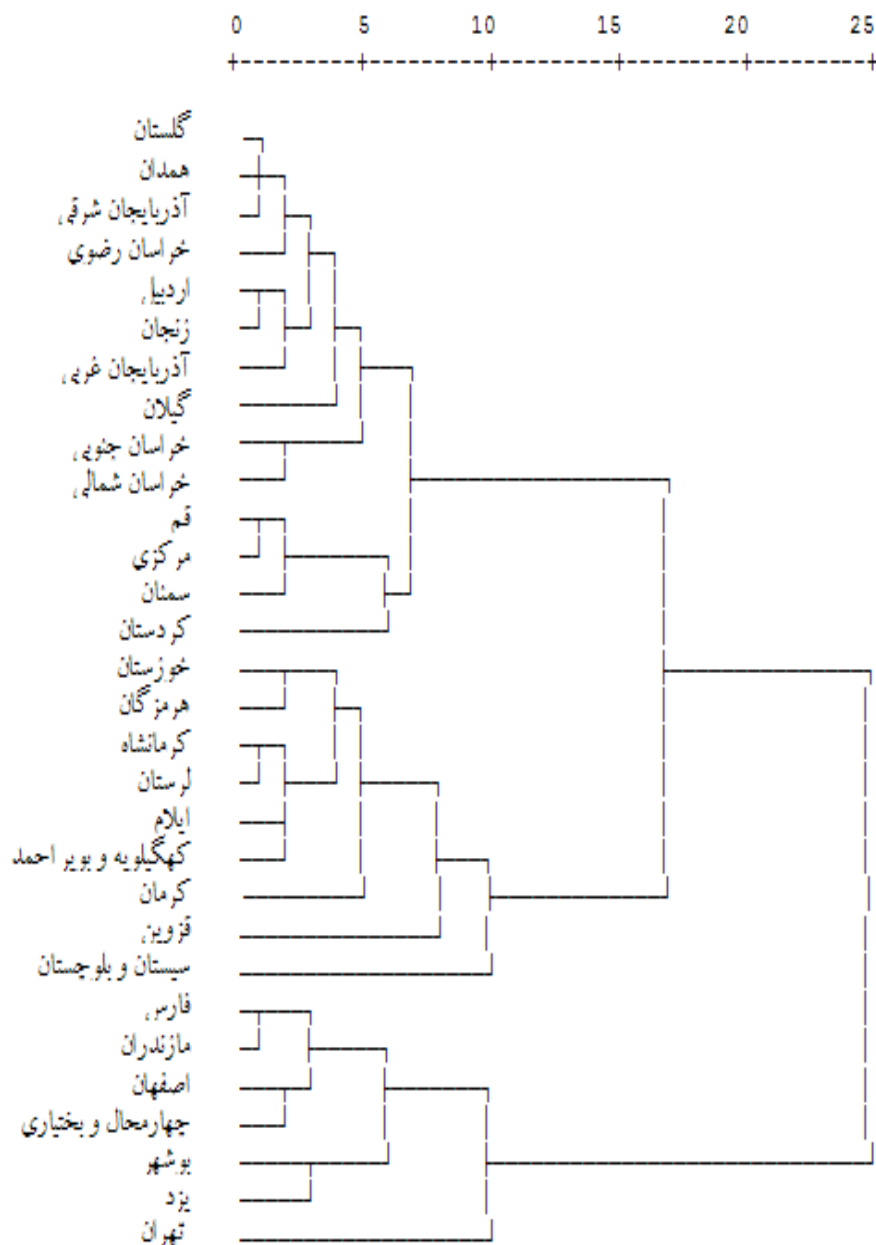
گروه اول: مناطق روستایی استان تهران.

گروه دوم: استانهای یزد، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، اصفهان، مازندران و فارس.
گروه سوم: مناطق روستایی استان سیستان و بلوچستان.
گروه چهارم: مناطق روستایی استانهای؛ قزوین، کرمان، کهگیلویه و بویر احمد، ایلام، لرستان، کرمانشاه، هرمزگان و خوزستان.
گروه پنجم: استانهای؛ کردستان، سمنان، مرکزی، قم، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، گیلان، آذربایجان غربی، زنجان، اردبیل، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی، همدان، گلستان.

نتیجه گیری و پیشنهادها :

بررسی وضعیت کلی کشور، مبین شرایط نه چندان مطلوب حاکم بر مناطق روستایی است و کمبود خدمات و امکانات از یک طرف و توزیع نامناسب آنها از طرف دیگر، روند توسعه در این نواحی را با مشکلات اساسی مواجه کرده است.

با استفاده از داده‌های جمع آوری شده در قالب ۲۴ شاخص و بر اساس مدل تاکسونومی عددی و تحلیل خوشه‌ای، نتایج مطالعات نشان می‌دهد که سطوح برخورداری مناطق روستایی کشور با یکدیگر متفاوت است.



نمودار ۲- دندروگرام گروه‌بندی مناطق روستایی ۳۰ استان کشور

- با توجه به ضرایب برخورداری، مناطق روستایی استان تهران برخوردارترین و استان سیستان و بلوچستان محروم‌ترین استان‌ها می‌باشند.

- در بین سطوح برخورداری مناطق روستایی استانها، ناهمگنی وجود دارد؛ به طوری که مناطق روستایی استانهای تهران، سیستان و بلوچستان و قزوین قابل مقایسه با سایر استانها نیستند و سایر استانها نیز از شرایط بهره مندی متفاوتی برخوردارند.

- همچنانکه مشخص است، ۷.۴ درصد از مناطق روستایی استانها در وضعیت تا حدودی برخوردار(تا حدودی توسعه یافته)، ۵۱.۸۵ درصد محروم و ۴۰.۷۵ درصد بسیار محروم می‌باشند. بنابراین فرضیه اول این پژوهش مبنی بر

اینکه، «توزیع امکانات و خدمات در مناطق روستایی استانهای کشور با توجه به شرایط فعلی، نامناسب است و در سطوح برخوردار این نواحی تفاوت و نابرابری وجود دارد»، تأیید می‌شود.

- از طرفی فرضیه دوم مبنی بر اینکه «بین سطوح برخوردار مناطق روستایی استانهای کشور با موقعیت و شرایط مناسب محیطی رابطه وجود دارد» نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. به منظور تحلیل این فرض، با کاربرد نرم افزار GIS به لایه گذاری شاخص‌های محیطی (دما، بارش، توپوگرافی و خطوط ارتباطی) برگرفته از اطلس ملی ایران (سازمان برنامه بودجه، ۱۳۷۳) با نقشه سطوح برخوردار تهیه شده از نتایج این پژوهش استفاده گردید. نتایج حاصل از این لایه گذاری‌ها نشان داد که:

- مناطق روستایی استان تهران تحت تأثیر شرایط مساعد طبیعی و ارتباطی در سطح بسیار برخوردار قرار دارند.

- مناطق روستایی استانهای واقع در **حاشیه** نواحی کوهستانی زاگرس و البرز مانند استانهای اصفهان، مازندران و فارس، با توجه به وجود توانهای محیطی، محدود بودن ناملايمات محیط طبیعی و قرارگیری در مسیرهای ارتباطی اصلی کشور، در شرایط **نا محدودی برخوردار** و استانهای واقع در نواحی زاگرس و البرز، تحت تأثیر **توانهای نسبی محیطی** در شرایط **محروم** قرار دارند. برعکس مناطق یاد شده، مناطق روستایی استانهای واقع در نواحی کویری و حاشیه کویر، مانند استانهای خراسان جنوبی، کرمان، سیستان و بلوچستان و هرمزگان و مناطق روستایی استانهای واقع در نواحی کاملاً کوهستانی، مرزی و دور از راههای ارتباطی اصلی کشور مانند ایلام، کهگیلویه و بویر احمد، آذربایجان غربی و لرستان تحت تأثیر ناملايمات و محدودیت‌های محیطی، در شرایط **بسیار محروم** قرار دارند.

بر اساس نقشه ۱ می‌توان چنین نتیجه گرفت که استانهای جنوب، جنوب شرقی و شرق کشور به دلیل شرایط نامساعد محیطی در شرایط نامطلوب تری از سایر نواحی ایران قرار دارند.

- بر اساس گروه‌بندی مدل تحلیل خوشه‌ای نیز مناطق روستایی استانهای تهران و سیستان و بلوچستان در خوشه‌های جداگانه ای قرار می‌گیرند که نشان از عدم همگنی و سطوح برخوردار آنها با سایر استانها و تضاد شدید در توزیع امکانات می‌باشد.

در مجموع می‌توان اشاره کرد که:

- بیش از ۵۶٪ مناطق روستایی استانها (بویژه استانهای سیستان و بلوچستان و کرمان) مهاجر فرست اند و در مقابل سه استان تهران، فارس و یزد بهترین وضعیت مهاجرپذیری را دارند.

- بیش از ۷۰٪ مناطق روستایی استانهای کشور به لحاظ شاخص E2 (درصد واحدهای مسکونی بتن آرمه‌ای) و ۶۳٪ به لحاظ شاخص E1 (درصد واحدهای مسکونی اسکلت فلزی) شرایطی پایین تر از حد متوسط کشور دارند. پس تأکید بر برنامه‌های مقاوم سازی مسکن مناطق روستایی از اولویت خاصی برخوردار است.

- ۷۶٪ از مناطق روستایی استانهای کشور به لحاظ شاخص E8 (٪ واحدهای مسکونی دارای شبکه عمومی فاضلاب) شرایطی پایین تر از حد متوسط کشور دارند که این وضعیت لزوم توجه بیشتر به امور بهداشتی را ضروری می‌نماید.

- شاخص‌های در صدخانوار معمولی دارای واحد مسکونی، واحدهای مسکونی دارای برق و توالی از جمله مواردی اند که وضعیت آنها در سراسر کشور به طور نسبی مناسب تر از شاخص‌های دیگر است.

- در شاخص A1 و A2 مناطق روستایی استانهای قم و سمنان، در شاخص A3 سیستان و بلوچستان و کرمان، در شاخص B1 کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان، در شاخص B2 ایلام، سیستان و بلوچستان و کرمان، در شاخص B3 بوشهر و خوزستان، در شاخص C1 سیستان و کرمان، در شاخص C2 آذربایجان غربی و سیستان و بلوچستان، در شاخص C3 سیستان و بلوچستان، خراسان رضوی و خراسان شمالی، در شاخص D1 ایلام و بوشهر، در شاخص D2 خراسان شمالی و زنجان، در شاخص D3 خراسان شمالی و سیستان و بلوچستان، در شاخص D4 سمنان، در شاخص E1 قم، کردستان و یزد، در شاخص E2 یزد، گیلان و گلستان، در شاخص E3 خراسان جنوبی، قم و مرکزی، در شاخص E4 گیلان، کرمان و خراسان جنوبی، در شاخص E5 خراسان جنوبی، کهگیلویه و خوزستان، در شاخص E6 کرمانشاه و هرمزگان، در شاخص E7 هرمزگان و خراسان جنوبی در شاخص E8 کرمان و ایلام، در شاخص E9 سمنان و مازندران، در E10 زنجان و کهگیلویه و بالاخره در شاخص E11 خراسان شمالی، جنوبی و کرمان، در وضعیتی پایین تر (وبدتر) از شرایط متوسط کشور قرار دارند، که توجه بیشتر به استانهای یاد شده - در شاخص‌های اشاره شده - ضرورت دارد.

- با مشخص شدن میزان تفاوت در برخورداری مناطق روستایی استانهای کشور و گروه‌بندی آنها، پیشنهاد می‌شود که سیاستهای جدید به منظور کاهش تفاوت بین این نواحی با همدیگر اتخاذ شود.

- در بیشتر شاخص‌های بکار رفته در این پژوهش، مناطق روستایی استانهای سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی و شمالی، کهگیلویه و بویراحمد و کرمان در پایین ترین حد توسعه قرار دارند، پس توجه بیشتر به آنها با هدف کاهش تفاوت‌های منطقه‌ای در اولویت قرار دارد.

- در انتخاب خط مشی‌های آتی توسعه روستایی، توجه به سطح توسعه و میزان برخورداری از امکانات و تفاوت در برخورداری از خدمات اهمیت دارد، پس توجه به این مورد هم پیشنهاد می‌شود.

در پایان این بحث، لازم به ذکر است که ممکن است در سطوح برخورداری مناطق روستایی استانها، عوامل دیگری مانند شرایط سیاسی، مدیریتی و... نیز اثر گذار باشند که هر یک از عوامل می‌توانند موضوع پژوهشهای دیگر قرار گیرند.

منابع:

- آسایش، حسین. (۱۳۷۴)، کارگاه برنامه‌ریزی روستایی، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ اول.
- آسایش، حسین. (۱۳۷۶)، اصول و روشهای برنامه‌ریزی روستایی، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ سوم.
- آسایش، حسین؛ استعلاجی، علیرضا. (۱۳۸۲)، اصول و روشهای برنامه‌ریزی ناحیه‌ای (مدلها، روشها و فنون)، شهرری: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری، چاپ اول.

- بختیاری، صادق. (۱۳۸۱)، تحلیل مقایسه‌ای از توسعه صنعتی استانهای مختلف کشور، فصلنامه پژوهشهای بازرگانی، شماره ۲۲، تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.
- تقوایی مسعود؛ رضایی، جعفر. (۱۳۸۳)، مقایسه درجه توسعه یافتگی مناطق روستایی شهرستانهای استان ایلام با استفاده از روش تاکسونومی عددی، مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ش ۱۶، اصفهان.
- تقوایی، مسعود؛ نوروزی‌آورگانی، اصغر. (۱۳۸۶)، تحلیلی برچگونگی توزیع فضایی امکانات، خدمات و سطح بندی دهستانهای استان چهارمحال و بختیاری، مجله پژوهشی علوم انسانی، دانشگاه اصفهان، ش ۲۴، اصفهان.
- سازمان برنامه و بودجه. (۱۳۷۳)، تهران: اطلس ملی ایران.
- حاتمی نژاد، حسین؛ محمدی، مصطفی؛ محمدی، رعنا. (۱۳۸۶)، سنجش میزان توسعه پذیری سکونتگاههای انسانی در شهرستان شهرکرد در سطح دهستان، مجله روستا و توسعه، تهران: مؤسسه توسعه روستایی.
- حکمت نیا، حسن؛ موسوی، میر نجف. (۱۳۸۳)، بررسی و تحلیل روند تغییرات سطوح توسعه و نابرابریهای ناحیه‌ای در استان یزد (۱۳۷۵-۱۳۵۵)، مجله جغرافیا و توسعه، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
- کمت نیا، حسن؛ موسوی، میر نجف. (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه‌ای، یزد: انتشارات علم نوین.
- رضوانی، محمدرضا. (۱۳۸۳)، مقدمه‌ای بر برنامه ریزی توسعه روستایی در ایران، تهران: انتشارات قومس.
- زیاری، کرامت اله. (۱۳۸۶)، اصول و روشهای برنامه ریزی منطقه‌ای، یزد: انتشارات دانشگاه یزد، چاپ سوم.
- قدیری معصوم، مجتبی؛ حبیبی، کیومرث. (۱۳۸۳)، سنجش و تحلیل سطوح توسعه یافتگی شهرها و شهرستانهای استان گلستان، نامه علوم اجتماعی، شماره ۲۳، دانشگاه تهران.
- کلانتری، خلیل. (۱۳۸۰)، برنامه ریزی و توسعه منطقه‌ای (تئوریه‌ها و تکنیکها)، تهران: انتشارات خوشبین.
- کلانتری، خلیل. (۱۳۸۷)، پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی، اقتصادی، تهران: انتشارات فرهنگ صبا.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۸۶)، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، تهران.
- مطیعی لنگرودی، حسن. (۱۳۸۲)، برنامه ریزی روستایی با تأکید بر ایران، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- مولدان، بدریج؛ بیلهارز، سوزان. (۱۳۸۱)، شاخص‌های توسعه پایدار، ترجمه و تدوین: نشاط حدادتهرانی و ناصر محرم نژاد، تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

- Klantari, khalil, fami, Shabanali & other (2008), *Major Chilling Of Iranian Rural Communities For Achieving Sustainable development*, *American journal of Agricultural And Biological Science*, 3 (4): p 714-728

- Holand. Steven M, (2006), *CLUSTER ANALYSIS*, University of Georgia, Athens.

- Tutel, Betul. Kandemir, irfan. Kup, Semra. Kence, Aykut (2005), *Classification of Turkish Plantago L. Species Using Numerical Taxonomy*. Turk J Bot 29, 51-61