

## بکارگیری مدل پتانسیل جمعیتی و ماتریس ارتباطات در تعیین مراکز خدمات (مطالعه موردی شهرستان بابلسر)

دکتر رحیم بردی آنامرادنژاد\*

سید محمد رستمکلائی مطلق\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۴/۲۵

### چکیده:

مراکز خدمات روستایی، نقش مهمی را در ارائه امکانات و خدمات مورد نیاز روستاهای تحت نفوذ خود دارا می‌باشند. مهم‌ترین عامل در ارتباط با تعیین مکان مناسب برای خدمات رسانی روستایی در سطح دهستان و یا مجموعه روستایی، تعیین و تنظیم ساخت سلسله مراتبی در سطح مجموعه روستاها می‌باشد تا جامعه روستایی بتواند از امکانات خدماتی موجود، هر چه بهتر سود برد. هدف از نگارش این مقاله، تحلیل وضع موجود و تعیین مراکز بهینه خدمات رسانی روستایی در شهرستان بابلسر (استان مازندران) است. برای نیل به این هدف از تکنیک تحلیلی پتانسیل جمعیتی و ماتریس ارتباطات استفاده شده است. این تحقیق از نوع مطالعات توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری تحقیق حاضر، روستاهای با جمعیت بالای ۵۰۰ نفر شهرستان بابلسر براساس نتایج سرشماری سال ۱۳۸۵ می‌باشد. بدین منظور تعداد ۲۰ روستا انتخاب گردیده‌اند که با استفاده از این مدل چند روستای تاثیر گذار و مهم جهت ارائه خدمات روستایی به نقاط اطراف مشخص شدند. نتایج نشان می‌دهد سکونتگاه‌هایی که از جمعیت بیشتر و راه‌های ارتباطی منظم و گسترده‌تری برخوردار هستند، می‌توانند به عنوان مراکز توزیع خدمات به مناطق اطراف معرفی شوند. در نواحی دوردست شهرستان بابلسر روابط خدماتی روستاها قوی، منظم، سلسله مراتبی و چند سطحی است.

کلمات کلیدی: پتانسیل جمعیتی، سکونتگاه‌های روستایی، ماتریس ارتباطات، بابلسر

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

\* دانشجویار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه مازندران r.moradnejad@umz.ac.ir

\*\* کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور ساری

## ۱- مقدمه

هر منطقه از لحاظ شرایط انسانی و طبیعی دارای یک توانمندی خاص می‌باشد. تنوع و پیچیدگی مسائل مختلف محیطی و دشواری‌هایی که در روند حل مسائل وجود دارد، تصمیم‌گیری و فرآیند سیاست‌گذاری مبتنی بر اطلاعات جامع و مدلسازی آنها را ضروری می‌کند (Makowski, 2005:35). گام اساسی برای دستیابی به ظرفیت‌های توسعه‌ای در نواحی روستایی، شناسایی شرایط موجود و تدوین برنامه‌ها است. بنابراین در اجرای برنامه‌ها از منظر آمایش سرزمین لازم است تخصیص منابع با توجه به شرایط مناطق انجام شود. استقرار فعالیت‌ها در مکان‌های مناسب، موجب دستیابی به کارایی بالا و توجیه اقتصادی فعالیت‌ها می‌شود و پایداری آنها را تضمین می‌کند (Queiruga, 2008:185). روند تحولات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در چند دهه اخیر، بخصوص از زمان حکومت پهلوی تاکنون از یک طرف و گوناگونی بستر جغرافیایی از طرف دیگر، به شکل‌گیری نوعی خاص از نظام فضایی سکونتگاه‌های انسانی منجر شده است (مولائی هاشجین، ۱۳۸۱:۵۱). مناسب بودن مکان خاص برای فعالیت یک خدمت، تا حد زیادی به عوامل بستگی دارد که در حین مکان‌یابی آن خدمت انتخاب و ارزیابی می‌شود (Yang & lee, 2005:245). سوالی که در این زمینه مطرح می‌شود این است که با در نظر گرفتن مجموعه عوامل مکانی، چه مناطقی از اولویت بیشتری برای مرکزیت خدماتی برخوردار هستند. شناخت فضا و توان‌های محیطی، اولین گام در راه توسعه پایدار و آمایش سرزمین است (Belton, 2003:9-13).

در دهه ۱۹۶۰، جغرافیدانان مدل‌های ریاضی، شامل، چگونگی و رشد تاثیرات نواحی را محور کار خود قرار دادند و در دهه ۱۹۷۰ مجدداً، به رفتار و واکنش انسان نسبت به تغییرات محیطی توجه فراوان کردند (پیترهاگت، ۱۳۷۳:۴۲). برنامه‌ریزی مراکز روستایی در رهیافت خود بسیار معتدل تر و میانه‌روتر است و یک راهبرد توسعه ناحیه‌ای می‌باشد (میر، ۱۳۷۱:۴۲). تمرکز انواع فعالیت‌های اقتصادی و انواع خدمات شهرها، نبود سلسله مراتب منطقی و منظم در مرتبه و اندازه سکونتگاه‌ها (اعم از شهری و روستایی) و تخلیه بی‌رویه روستاها و بویژه روستاهای کم جمعیت، گسترش فعالیت‌های اقتصادی غیرکشاورزی (اعم از صنعت و خدمات) در نقاط روستایی، تسلط و تقدم شهرها بر روستاها برخلاف گذشته، استفاده از ظرفیت‌های طبیعی و تخریب محیط زیست به جهت تمرکز بیش از حد جمعیت در قطب‌های جمعیتی و نظایر آن، مهمترین مشکلات و مسائل سکونتگاه‌های کشور به‌شمار می‌روند (آسایش، ۱۳۷۳:۵۳).

محدودیت توزیع مراکز اداری در همه‌ی نقاط جمعیتی از یک طرف و نیازهای جامعه روستایی به این خدمات از سوی دیگر سبب شکل‌گیری جریان‌ها و ارتباطاتی بین روستاها و بعضی شهرهای نزدیک یا دور می‌شود. در این نوع از ارتباطات یک سلسله مراتب اداری حاکم است که مبدأ و مقصد جریان را به‌طور مشخص‌تری تعیین می‌کند. بررسی و شناخت نواحی

روستایی و تحلیل قابلیت ها و تنگناهای آنها در فرایند برنامه ریزی توسعه روستایی اهمیت بسزایی دارد (رضوانی، ۱۳۸۲: ۷۵). بنابراین برای ساماندهی روستاها، انتخاب و تجهیز سلسله مراتبی مراکز خدمات رسانی اهمیت خاصی دارد. هدف نهایی باید در راستای تحقق اهداف توسعه، توزیع جمعیت و تمرکززدایی و نهایتاً حمایت از تعادل ملی باشد.

بر اساس مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران (پس از تصویب در شورای هماهنگی عمران روستایی کشور متشکل از اکثر سازمان های اجرایی فعال در مناطق روستایی و کمیسیون امور زیربنایی دولت) در دی ماه ۱۳۷۸ در ارتباط با ساماندهی فضاهای روستایی بر مبنای آستانه های جمعیتی و دسترسی ها، سه سطح متمایز شده که هر کدام به تناسب قلمرو تجهیز می شوند. سطح پایه در سلسله مراتب مذکور، حوزه های روستایی است که تعدادی از آنها در قالب یک مجموعه قرار می گیرند. همچنین پوشش تعدادی از حوزه ها و مجموعه ها توسط کانون های شهری یا روستا- شهری و یا بعضاً روستایی؛ منظومه ای را شکل می دهند. برخی از جریان ها و پیوندهای بین سکونتگاهها با گذشت زمان و از یک مکان به مکان دیگر تغییر می کند (lynch, 2005, 5). روابط خدماتی مراکز شهری و نواحی روستایی باید در ارتباط نزدیک با یکدیگر باشند تا تبادل توزیع خدمات تجاری و اجتماعی تسهیل گردد (افراخته، ۱۳۸۰: ۵۳).

سکونتگاهها به تناسب اندازه شان، دارای کارکردها و نقشهای ویژه ای هستند. تمامی مراکز با هر مرتبه ای که دارند، با مراکز هم رتبه و نیز با مراکز بزرگتر در حوزه مشترکی از کارکردهای یکسانی، کسب برای جذب بازار نواحی پیرامونی خود به رقابت می پردازند (حسینی، ۱۳۹۰: ۲۴۷). پراکندگی جمعیت و به موازات آن توزیع سکونتگاهها در سطح بخش قابل سکونت زمین به طور همگون صورت نگرفته و امروزه، به رغم پیشرفت های همه جانبه در فن آوری هنوز هم نواحی قابل سکونت محدود است و تنها بخش معینی از زمین را به خود اختصاص داده است (کازمی و بدری، ۱۳۸۳: ۱۲۸). در این مقوله ایران نیز مانند اغلب کشورهای جهان سوم کم و بیش از نابسامانی در عملکرد نظام فضایی سکونتگاههای روستایی رنج می برد (آمار، ۱۳۷۵: ۳۲). به گونه ای که در تمامی مناطق کشور، آبادی های کوچک و بسیار کوچک با خصوصیت؛ تعدد، تنوع، پراکندگی، محرومیت و انزوا سهم قابل توجهی از مجموع آبادی ها را به خود اختصاص می دهند و در مقابل سهم آبادی های بزرگ ۴/۸٪ از کل سکونتگاههای روستایی است (سعیدی، ۱۳۷۷: ۴۰۷). برای حل مشکل فوق الذکر استفاده از روش های علمی برای تعیین بهترین نقطه، به عنوان مرکز خدمات رسانی و سرویسهای مورد نیاز جامعه روستایی در سطح ناحیه خصوصاً در محدوده دهستانی می تواند راهگشا باشد (Rondinelli, 1985:23).

در مدل پتانسیل جمعیتی، هر محل دارای صفات و مشخصه محلی طبیعی، فرهنگی است که آن را از سایر مکان‌ها متمایز می‌سازد. صفات مذکور، شخصیت، توان و معنای خاصی را به هر محل می‌بخشد و آن را از فضای مجاورش جدا می‌سازد (بهفروز، ۱۳۷۵، ۳). یکی از مسائل و مشکلات جامعه روستایی ایران محرومیت از بسیاری از خدمات و امکاناتی است که هم‌نوعان آنها در شهرهای کشور از آن برخوردار می‌باشند. این امر به نوبه خود موجب پیدایش مشکلات عدیده دیگری از قبیل خالی از سکنه شدن روستاها و مهاجرت روستائیان به شهرها و کاهش تولیدات کشاورزی می‌گردد. تعیین توزیع بهینه مراکز خدماتی چه در شهرها و چه در مناطق روستایی، مسئله‌ای است که اغلب اوقات برنامه‌ریزان با آن سرو کار دارند.

هر توزیع از عوارض یا صفات آنها در منطقه‌ای تعریف شده، سازنده الگویی خواهد بود (Mitchell, 2005, 72). از این رو توسعه روستایی در صورتی انجام می‌گیرد که تسهیلات و خدماتی که موجب تولید می‌شود، در مراکز روستایی مطلوب، متمرکز شود (زیاری، ۱۳۸۳، ۵۵). مراکز خدمات روستایی، نقش مهمی را در ارائه امکانات و خدمات مورد نیاز روستاهای تحت نفوذ خود دارا می‌باشند. زیرا مراکز خدمات رسانی به عنوان پایگاهی برای ایجاد تحرک و میل به زیستن در نواحی روستایی، تلقی می‌شوند. در ارتباط با تعیین مکان مناسب برای خدمات رسانی روستایی در سطح دهستان و یا مجموعه روستایی، مهمترین مورد، تعیین و تنظیم چگونگی ساخت سلسله مراتبی در سطح مجموعه روستاها، برای توزیع هر چه مناسبتر خدمات است تا جامعه روستایی بتواند از امکانات خدماتی موجود در سطوح بالاتر سلسله مراتبی، به نحوی هر چه بهتر سود برد. یکی از دلایل اصلی عقب ماندگی روستایی و عدم میل به ماندگاری جمعیت در نواحی روستایی، ضعف امکانات خدمات روستایی و عدم دسترسی آسان این جمعیت به مراکز ارائه خدمات است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۶، ۱۲۱). مکان یابی درست مراکز خدماتی روستایی در سطح دهستان و یا مجموعه روستایی، سبب کاهش هزینه و زمان سفر برای دست‌یابی به خدمات گردیده، که رغبت و بهره‌وری مطلوبتر از خدمات موجود را افزایش می‌دهد (Dixon, 1994, 36).

در شهرستان بابلسر به دلیل اینکه توزیع منظمی از تعداد و اندازه سکونتگاهها وجود ندارد، سلسله مراتب سکونتگاهی نیز نامنظم و نارسا می‌باشد. یکی از روشهای کاربردی جهت حل مشکل فوق‌الذکر، استفاده از مدل پتانسیل جمعیتی و ماتریس ارتباطات می‌باشد.

از لحاظ اشتغال، شغل اکثر روستائیان منطقه مورد مطالعه، کشاورزی مبتنی بر کشت برنج، باغداری و سبزیکاری می‌باشد. اکثر این روستاها دارای مازاد محصول هستند که آنها را در روستاهای مجاور و شهرهای نزدیک به فروش می‌رسانند. بدین طریق تعیین مراکز خدماتی برای کم کردن هزینه حمل و نقل و جابجایی مازاد محصولات نقش موثری را می‌تواند در این زمینه ایفاء نماید. سؤال این است که چه روستاهایی در سطح محدوده مورد مطالعه از قابلیت

بیشتری برای استقرار مراکز خدمات روستایی برخوردار هستند؟ و آیا میزان جمعیت و دسترسی آسان تر به راههای ارتباطی نیز عاملی تعیین کننده در تعیین مراکز خدمات روستایی منطقه است؟ این پژوهش با بهره گیری از روش پتانسیل جمعیتی برای پاسخگویی به این سئوالات می پردازد.

## ۲- پیشینه تحقیق و مبانی نظری

همواره کارشناسان و برنامه ریزان به مکان یابی مراکز خدمات روستایی توجه داشته اند. یورلی و بیودری، (۱۹۹۵) صورت تغییر یافته‌ای از روشهای فرایند تحلیل سلسله مراتبی و PROMETHEE<sup>۱</sup> را با هدف تخصیص وجوه برای برنامه‌های توسعه‌ای خاص در نواحی مختلف اداری کبک کانادا به کار برده‌اند.

نخستین پژوهشی که با این رویکرد به صورت نظام مند و با هدف خدمات رسانی به روستاها در زمینه‌های مختلف انجام شده، تدوین گزارش ۲۴ جلدی مهندسین مشاور ستکوپ با همکاری مهندسین مشاور پارتیا، در زمینه توسعه استان خراسان در سال ۱۳۵۱ بوده است. مهدوی (۱۳۸۵) با توجه به عوامل طبیعی و انسانی و با تلفیق دو مدل بولینی و وزن دهی با روش رتبه ای، سطح بندی را انجام داده و سکونتگاههای بهینه را با هدف استقرار مراکز خدمات روستایی در سطح GIS در محیط بخش مرکزی شهرستان ورزقان، شناسایی کرده است.

فرجی (۱۳۸۲) برای مکان یابی واحد های تولیدی روستایی در بخش طرقبه شهرستان مشهد با استفاده از منطق فازی به الگوسازی فضایی بخش طرقبه پرداخته و مکان های بهینه برای ایجاد واحدهای تولیدی روستایی را مشخص کرده است. همچنین فرجی (۱۳۸۴) برای مکان یابی واحدهای خدمات بازرگانی در بخش طرقبه از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده کرده است که مناطق مختلف بخش طرقبه، از نظر قابلیت استقرار واحد های خدمات بازرگانی اولویت بندی شده اند.

در این ارتباط تحقیقی از سوی علیرضا استعلاجی با عنوان "کاربرد پتانسیل جمعیتی و ماتریس ارتباطات با تاکید بر جغرافیای ادراک رفتاری در برنامه ریزی روستایی" در دهستان فولاد لو از توابع شهرستان اردبیل انجام شده است. با توجه به استفاده محقق از فاکتورهای جمعیتی و راههای ارتباطی و تلفیق آن با نتایج کار میدانی نتیجه ای که حاصل شد نشان می دهد عامل میزان جمعیت سکونتگاهها و راههای ارتباطی منظم و متعدد می تواند در تعیین مراکز خدمات روستایی مثر ثمر باشند. استعلاجی نتیجه می گیرد که در نظر گرفتن جغرافیای ادراک رفتاری و محیطی مهمترین عامل در برنامه ریزی روستایی و ناحیه ای می باشد. (موارد

<sup>۱</sup> Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations

دیگری اضافه شود بهتر است داخلی یا خارجی). این تحقیق براساس فرضیات زیر به آزمون مدل‌های مختلف می‌پردازد. ۱- روستاهای واقع در جنوب شهرستان بابلسر از قابلیت بیشتری برای تبدیل به مراکز خدمات روستایی و ارائه خدمات به روستاهای اطراف برخوردار هستند. ۲- عامل جمعیت و دسترسی به راههای ارتباطی مناسب از عوامل مهم تعیین کننده و موثر در تعیین مراکز خدمات رسانی است.

### ۳- روش شناسی تحقیق:

نوع تحقیق از نظر هدف کاربردی و با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی، رویکرد حاکم بر آن روش توصیفی-تحلیلی است. گردآوری اطلاعات در این پژوهش به دو روش کتابخانه‌ای-اسنادی و مطالعات میدانی صورت گرفت. جامعه آماری روستاهای با جمعیت بالای ۵۰۰ نفر شهرستان بابلسر می باشد. بدین منظور تعداد ۲۰ روستا انتخاب گردیده اند و با استفاده از الگوی پتانسیل جمعیتی و ماتریس ارتباطات مکان‌های روستایی مناسب برای ارائه خدمات به روستاهای پیرامون انتخاب شده اند. شاخص مورد بررسی شاخص‌های جمعیتی و ارتباطات است.

برای انجام این تحقیق ابتدا جدول مشخصات جمعیتی روستاهای انتخاب شده ترسیم گردید و سپس با استفاده از مدل پتانسیل جمعیتی گراف ارتباط بین نقاط به وسیله خطوط مستقیم نشان داده شد. در ادامه شاخص (ایندکس) ارتباطات نقاط را نیز محاسبه نموده پس از ترسیم شکل گرافیکی نقاط روستایی در روی نقشه مورد نظر به تهیه جدول ماتریس ارتباطی نقاط پرداخته می شود. در این راستا در نظر گرفتن روش تحقیق بسیار حائز اهمیت می باشد. برای این کار از روش "تساوی اینتروالها" استفاده می‌شود و در نهایت نیز طرح گرافیکی نقاط روستایی مورد بررسی و همچنین جدول گروه بندی جمعیتی روستاهای مورد مطالعه تهیه می‌شود.

### معیارهای انتخابی به منظور استقرار مراکز خدمات روستایی

- معیار جمعیتی: جمعیت سکونتگاه، تعیین کننده اهمیت نسبی آن سکونتگاه می‌باشد. در واقع، اندازه جمعیت منعکس کننده میزان نقش و کارکرد روستا در جوابگویی به میزان ارتباطات خدمات رفاهی است (زیاری، ۱۳۸۳: ۲۰۶).
- معیار دسترسی به خدمات بهداشتی: سلامتی و تندرستی جوامع، به تغذیه و خدمات بهداشتی و درمانی مناسب و کافی بستگی دارد. اگر در جامعه ای، مشکلات بهداشتی و درمانی وجود داشته باشد، مسلماً با عدم شادابی و تندرستی مواجه می شود. برای به حرکت درآوردن

چرخش‌های توسعه و ایجاد زمینه رشد، به جمعیت سالم نیاز است. وجود چنین جمعیتی به وجود خدمات بهداشتی - درمانی مناسب و کافی وابسته است.

- **معیار دسترسی به راه‌ها:** از جمله عوامل اقتصادی دیگری که در مکان‌گزینی مراکز خدمات روستایی نقش مهمی دارند، دسترسی به راهها است. دسترسی به راهها و سیستم حمل و نقل مناسب، نتایج مثبت و بااهمیتی برای بهره‌وری بهینه ایجاد می‌کند. بسیاری از نواحی منزوی و دورافتاده، هنگامی که از امکانات ارتباطی و حمل و نقل برخوردار میشوند، از انزوای جغرافیایی خارج می‌شوند و ارزش اقتصادی مناسبی را کسب می‌کنند. (Elevli & Demirci, 2004: 253-255)

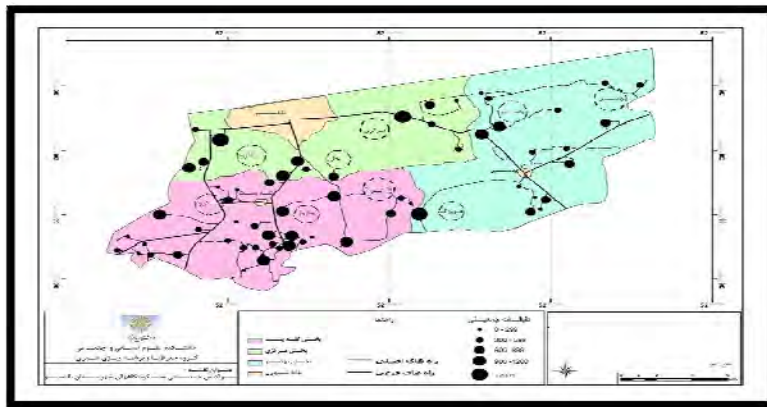
- **معیار ارتفاع:** شکل زمین و ارتفاع آن در استقرار و ایجاد تأسیسات و حتی کشت و زرع مؤثر است. این قاعده کلی که با افزایش ارتفاع، امکان ایجاد تأسیسات و کشاورزی با مشکل مواجه می‌شود، در اینجا نیز صادق است.

- **معیار شیب زمین:** از جمله عوامل طبیعی که تأثیر بسیاری در تعیین مکان‌های بهینه برای ایجاد تأسیسات و زیرساختها دارد، شیب زمین است. زیرا نحوه کاربری اراضی با توجه به جهت و درصد شیب آن می‌تواند بر بسیاری از هزینه‌های عمرانی (زهکشی آب‌های سطحی، تسطیح اراضی و...) تأثیرگذار باشد و به همین دلیل، کانونها یا نقاط مسکونی باید ترجیحاً در مناطقی با شیب حداکثر ۱۰ درصد قرار گیرند (مهندسان مشاوره‌اند DHV، ۱۳۷۱: ۴۴). با توجه به اینکه کانون‌های توسعه به ایجاد تأسیسات و ساختمان و ... نیاز دارند، شیب مناسب زمین به منظور ساخت و ساز، شش درصد است (شیعه، ۱۳۸۴: ۱۷۸).

- **عامل تسهیلات زیربنایی:** که در این زمینه، به خدمات آب لوله‌کشی، برق و تلفن اکتفا شده است. به نظر می‌رسد استقرار مراکز خدمات روستایی در قسمت‌هایی که از امکانات و تسهیلات زیربنایی از قبیل آب لوله‌کشی، برق و تلفن برخوردار هستند، از لحاظ مالی و اقتصادی توجیه‌پذیر از جاهایی باشند که فاقد چنین تأسیساتی هستند.

#### محدوده و قلمرو پژوهش:

شهرستان بابلسر با وسعت حدود ۲۴۸/۶ کیلومتر مربع معادل ۱/۲ درصد از مساحت استان مازندران را به خود اختصاص داده است و از سمت شمال به دریای خزر و از سمت جنوب به شهرستان بابل و قائم شهر و از سمت غرب با شهرستان فریدونکنار و همچنین از سمت شرق با شهرستان جویبار محدود می‌گردد.



شکل ۱. پراکنش جمعیتی سکونتگاه‌های شهرستان بابلسر

شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهرستان بابلسر

این شهرستان در حداقل طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۲۸ دقیقه و حداکثر طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۵۰ دقیقه و حداقل عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۳۴ دقیقه و حداکثر عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۴ دقیقه واقع شده است. این شهرستان دارای ۳ مرکز شهری، ۳ بخش، ۶ دهستان و ۶۴ آبادی دارای سکنه است (سرشماری سال ۱۳۸۵). تعداد روستاهای بالای ۵۰۰ نفر جمعیت که ملاک مناسب جهت انتخاب روستاهای مورد مطالعه می باشد شامل ۲۰ روستا است. در جدول ۱، روستاهای بیش از ۵۰۰ نفر ذکر شده است.

جدول ۱. روستاهای انتخاب شده بر حسب جمعیت

ردیف	نام روستا	کد الفبایی	جمعیت	ردیف	نام روستا	کد الفبایی	جمعیت
1	عزیزک	A	3860	11	سرخدشت	K	1155
2	اجاکسر	B	2802	12	کیوتردان	L	842
3	رودبست	C	2036	13	روشنان	M	830
4	فولاد کلا	D	1982	14	رزکنار	N	811
5	میربازار	E	1689	15	خردمرد	O	800
6	کاسگرمحله	F	1525	16	ازن آباد	P	745
7	سرحمام	G	1453	17	کاریکلا	Q	611
8	خشکروود	H	1450	18	دوگیکلا	R	604
9	مقریکلا	I	1411	19	نصرتکلا	S	533
10	بالاحمدکلا	J	1280	20	نفت چال	T	519

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری سال ۱۳۸۵



### ماتریس ارتباطات:

یکی از روشهای مکانیابی و انتخاب مراکز خدمات روستایی که می‌تواند به عنوان راه حل مناسبی مطرح باشد بهره‌گیری از مدل پتانسیل جمعیتی با تلفیقی از جدول ماتریس ارتباطات بین روستاهای ناحیه می‌باشد (استعلاجی، ۱۳۸۲: ۲۱۹). پیش از استفاده از این روش به "گراف تئوری"<sup>۱</sup> یا "نظریه خطی" اشاره می‌شود. در گراف تئوری فرض بر این است که راههای پر پیچ و خم بین مجموعه نقاط مورد مطالعه، صاف و مستقیم می‌باشد. به عبارت دیگر، در تئوری گراف ارتباط بین نقاط به وسیله خطوط مستقیم نشان داده می‌شود، ولی فواصل به همان اندازه بوده و تغییری نمی‌کند (استعلاجی، ۱۳۸۲: ۳۹). در این بخش علاوه بر موارد یاد شده می‌توان شاخص (ایندکس) ارتباطات نقاط را نیز محاسبه نمود. پس از ترسیم شکل گرافیکی نقاط روستایی در روی نقشه مورد نظر به تهیه جدول ماتریس ارتباطی نقاط می‌پردازیم. محقق در این روش در مطالعه خویش استفاده نموده و از این لحاظ روستای سرحمام (G) و مقری کلا (I) با دارا بودن ۴ ارتباط در اولویت اول و روستاهای عزیزک (A) فولاد کلا (D) و کاسگرمحله (F) بالا احمدکلا (J) کبوتردان (L) رزکنار (N) و خردمرد (O) و نصرت کلا (S) با ۳ ارتباط در مراحل بعدی قرار گرفتند. همچنین روستاهای اجاکسر (B) و نفت چال (T) با یک ارتباط در اولویت آخر قرار داشته‌اند. جدول شماره ۲، جدول ماتریس ارتباطات نقاط روستایی مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

محاسبه ایندکس اتصالات:

تعداد گرافهای زیر مجموعه:

$$e=25 \quad r=20 \quad p=1$$

میانگین خطها و نقاط:

$$\mu = 25 - 20 + 1 = 6 \quad e + \mathcal{R} + \mathcal{P} = \mu$$

متصل بودن مدار نسبی:

$$\alpha = \frac{\mu}{2 \times \mathcal{R} - 5} \quad \alpha = \frac{6}{2 \times 20 - 5} = 0/17$$

اتصال داشتن پیوستگی ساده:

$$\beta = \frac{25}{20} = 1/25 \quad \beta = \frac{\varepsilon}{v}$$

اتصال داشتن پیوستگی نسبی:

$$\sigma = \frac{25}{1/25(20-2)} = 1/11 \quad \sigma = \frac{\varepsilon}{\beta(v-2)}$$

با در نظر گرفتن نقاط روستایی در نقشه حاصله، طرح گرافیکی نقاط روستایی ترسیم می‌شود. در این طرح گرافیکی، ارتباطات نقاط روستایی به صورت خط مستقیم نشان داده

<sup>1</sup> Graph Theory

می‌شود و فاصله به کیلومتر در روی خطوط نوشته می‌شود. اهمیت مناطق براساس تعداد جمعیت می‌باشد. یعنی جمعیت تعیین کننده اهمیت یک سکونتگاه در یک ناحیه یا منطقه و یک محله عرفی یا رسمی در مناطق شهری یا روستایی است. سپس نقشه روستاهای انتخاب شده با در نظر گرفتن شبکه ارتباطی ترسیم می‌گردد. (شکل شماره ۲).

باید توجه داشت که در این ماتریس در صورت وجود ارتباط بین دو روستا به آنها کد یک و در صورت نبود ارتباطات کد صفر تعلق می‌گیرد. در ستون آخر نیز مجموع تعداد نقاط ارتباطی نوشته می‌شود. با توجه به این موضوع، می‌توان روستاهای پیشنهادی برای استقرار مراکز خدمات رسانی را به ترتیب اولویت مشخص نمود. هر چقدر مجموع نقاط ارتباطی یک روستا بیشتر باشد، در اولویت بالاتری قرار می‌گیرد.

بعد از مراحل فوق ماتریس فواصل نقاط از یکدیگر بر حسب کیلومتر تهیه می‌شود و فواصل نقاط از یکدیگر از روی نقشه و با توجه به مقیاس نقشه محاسبه می‌گردد.

#### پتانسیل جمعیتی:

اساس کار در پتانسیل جمعیتی بر مبنای در نظر گرفتن جمعیت یک نقطه و فاصله آن از سایر نقاط می‌باشد. بدین ترتیب که تقاضا در یک نقطه برای کالای تولید شده در نقطه دیگر، تابعی است از جمعیت آن نقطه و همچنین فاصله آن از نقطه دیگر. فرمول زیر بیانگر رابطه یاد شده می‌باشد (استعلاجی، ۱۳۸۲: ۲۰۳).

$$D_i = \sum_{j=1}^n \frac{p_j}{d_{ij}}$$

که در آن:  $D_i$  = پتانسیل جمعیتی،  $P_j$  = جمعیت نقطه  $j$ ،  $d_{ij}$  = فاصله نقطه  $i$  تا  $j$  است.

از همین روش برای محاسبه پتانسیل جمعیتی ۲۰ روستای مورد مطالعه استفاده شده است. چون در محاسبه پتانسیل جمعیتی، فاصله یک نقطه از خودش برابر صفر است و این امر محاسبه را ناممکن می‌سازد، جهت درستی عمل محاسبه و به منظور رفع این مشکل به طور قراردادی جمعیت نقطه بر عدد ۰/۵ (کمترین فاصله از نقطه مورد نظر) تقسیم می‌شود. نتیجه‌ی این محاسبات در جدول شماره (۳ و ۴) آمده است و پنج روستای عزیزک، سرحمام، فولادکلا، کاسگر محله و اجاکسر به ترتیب بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند و محقق این نقاط را به عنوان نقاط مستعد استقرار مرکز خدمات روستایی انتخاب نموده است. پس از انجام محاسبات، نتایج به ترتیب امتیاز، اولویت بندی می‌شوند (جدول شماره ۲).

جدول ۲. امتیاز بدست آمده برای روستاهای مورد مطالعه بر اساس اولویت جمعیتی

ردیف	نام روستا	کد الفبایی	پتانسیل جمعیتی	ردیف	نام روستا	کد الفبایی	پتانسیل جمعیتی
1	عزیزک	A	10847	11	بالاحمد کلا	J	5812
2	سرحمام	G	8893	12	خشکرد	H	5482
3	فولادکلا	D	8231	13	رزکنار	N	5119
4	کاسگرمحله	F	7999	14	نصرت کلا	S	4877
5	اجاکسر	B	7763	15	کاریکلا	Q	4669
6	خردمرد	O	7589	16	دوگیکلا	R	4627
7	مقریکلا	I	7087	17	سرخدشت	K	3416
8	کیوتردان	L	7022	18	ازن آباد	P	3291
9	رودبست	C	6872	19	روشنان	M	3240
10	میربازار	E	6782	20	نفت چال	T	2395

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان

### گروه بندی جمعیتی و تعیین روستاهای نمونه:

بدین ترتیب روستاهای عزیزک، سرحمام، فولادکلا، کاسگرمحله و اجاکسر به ترتیب حائز بیشترین امتیاز شده‌اند. به جز روستای اجاکسر که در قسمت غربی شهرستان واقع شده و دارای جمعیت نسبتاً زیادی است. بقیه روستاهای منتخب در قسمت جنوبی شهرستان بابلسر قرار داشته و در فاصله ی کمی از هم واقع شده‌اند.

در این راستا در نظر گرفتن روش تحقیق بسیار حائز اهمیت می باشد. برای این کار از روش "تساوی اینتروالها" استفاده می شود. بدین معنا که تفاضل بالاترین و پائین ترین رقم جمعیتی روستاهای مورد مطالعه که در ارتباط با این ناحیه (  $3341 = 519 - 3860$  ) می باشد بر تعداد طبقات دلخواه تقسیم نمودیم.

تعداد طبقات انتخابی محقق ۴ طبقه می باشد . لذا  $835 = \frac{3341}{4}$  اینتروال هر گروه می باشد. جدول شماره ۳ گروه بندی جمعیتی روستاهای مورد مطالعه را نشان می دهد.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

محاسبه دامنه تغییرات (R) از طریق فرمول:

که در آن max بیشترین عدد جمعیت و Min: کمترین عدد جمعیت است.

$$3860 - 519 = 3341$$

$$h = \frac{R}{K}$$

محاسبه تعداد طبقات (k) به روش دلخواه و محاسبه فاصله طبقات (h) از رابطه:

فاصله طبقات: h      دامنه طبقات: R      تعداد طبقات: K

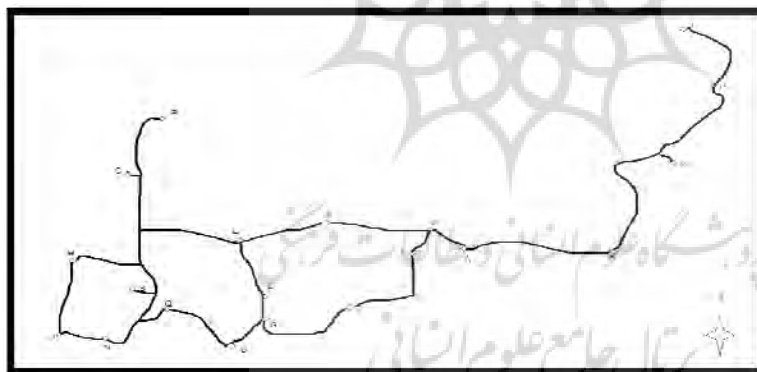
$$\frac{3341}{4} = 835$$

جدول ۳. گروه بندی جمعیتی روستاهای مورد مطالعه

طبقه 4 2508-3343		طبقه 3 1672-2507		طبقه 2 836-1671		طبقه 1 0-835	
جمعیت	نام روستا	جمعیت	نام روستا	جمعیت	نام روستا	جمعیت	نام روستا
2802	اجاکسر	1689	میربازار	842	کبوتردان	519	نفت چال
3860	عزیزک	1982	فولادکلا	1155	سرخدشت	533	نصر تکلا
		2036	رودبست	1280	بالا احمدکلا	604	دوغبیکلا
				1411	مقریکلا	611	کاریکلا
				1450	خشکروود	745	ازن آباد
				1453	سرحمام	800	خردمرد
				1525	کاسگرمحله	811	رزکنار
						830	روشنندان

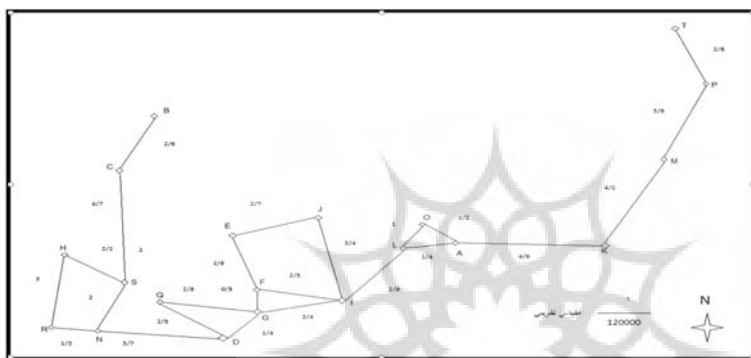
مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان

جهت استفاده از این مدل ابتدا یک کروکی از چگونگی پراکندگی روستاهای مورد مطالعه واقع در بخش جنوبی و غربی شهرستان بابلسر ترسیم شده و مکان قرارگیری آنها مشخص می‌شود (شکل شماره ۲). سپس بر روی شکل ایجاد شده فاصله‌ی روستاها از هم با توجه به مقیاس آن به کیلومتر درج گردد (شکل شماره ۳).



شکل ۲. نقشه روستاهای بالای ۵۰۰ نفر شهرستان بابلسر

با استناد به (شکل شماره ۲) با توجه به چگونگی قرار گیری روستاها، طرح گرافیکی از ارتباط مستقیم هوایی سکونتگاهها ترسیم گردید. این کار بدین علت انجام می‌شود که کوتاهترین فاصله افقی بدون در نظر گرفتن راههای ارتباطی زمینی بین نقاط برای محاسبه ماتریس ارتباطات مورد نیاز می‌باشد. در (شکل شماره ۳) این گراف ترسیم گردیده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در مرکز شکل شاهد تمرکز روستاهایی هستیم که از نظر مسافت به هم نزدیک بوده و از سویی دارای جمعیت بیشتری نسبت به روستاهای دیگر می‌باشند. در مدل پتانسیل جمعیتی عامل تعیین کننده در مکان یابی مراکز خدمات رسانی روستایی جمعیت و فاصله نقطه از سایر نقاط می‌باشد. بنابراین هر قدر میزان جمعیت یک روستا بیشتر و فاصله آن نسبت به سایر روستاها کمتر باشد، شرایط بهتری جهت مرکزیت خواهد داشت و می‌توانند به نحو شایسته خدمات رسانی به نقاط دیگر را به عهده بگیرد (شکل شماره ۳).



شکل ۳. طرح گرافیکی نقاط روستایی مورد بررسی در شهرستان بابلسر ( فاصله به کیلومتر)

توجه به این مسائل و مروری بر مطالب، ما را به تعیین بهترین نقطه یا نقاط جهت استقرار خدمات مورد نیاز روستاهای منطقه رهنمون می‌سازد. روستاهای سرحمام و مقری کلا دارای بیشترین ارتباط و روستاهای عزیزک و سرحمام دارای بیشترین پتانسیل جمعیتی می‌باشند.

#### ۴- جمع بندی و نتیجه گیری

یکی از مهمترین اهداف توسعه روستایی، برخورد ریشه ای با فقر است. توزیع عادلانه توسعه و برخوردار ساختن روستاهای پراکنده و دورافتاده از حداقل امکانات خدماتی و رفاهی، به منظور بهره مند کردن آنها در استفاده از نیازهای خدماتی ضروری است. یکی از اقدامات لازم در این زمینه، برنامه‌ریزی به منظور دسترسی پذیری، کیفیت و استاندارد سازی مناطق

روستایی برای استفاده از نزدیک ترین مرکز سکونت خود است. بدین منظور انتخاب مکان‌های مطلوب جهت استقرار مراکز خدمات روستایی که بیشترین حوزه نفوذ به روستاهای اطراف را دارد، سبب گسترش عدالت فضایی در بین مناطق روستایی می‌شود. بطوری که دسترسی آسان و مناسب روستاهای کم جمعیت و پراکنده به این مراکز فراهم باشد.

در محدوده شهر بابلسر به علت فاصله نزدیک روستاها با این شهر، روابط خدماتی بین آنها ضعیف و نامنظم است و در موارد بسیار روستاها مستقیماً با مرکز شهرستان ارتباط برقرار می‌سازند. ولی در نواحی دوردست شهرستان روابط خدماتی روستاها قوی‌تر، منظم‌تر، سلسله مراتبی و چند سطحی است.

با بررسی تعداد ۲۰ روستاهای شهرستان بابلسر با استفاده از روش پتانسیل جمعیتی و با در نظر گرفتن الگوی رفتاری مردم، روستاهای عزیزک، سرحمام، فولادکلا، میربازار و کاسگرمحله به عنوان نقاط پیشنهادی برای استقرار مکان‌های مرکزی روستایی برای ارائه خدمات به روستاهای پیرامون انتخاب شده‌اند.

نتایج حاصله نشان می‌دهد از روستاهای بخش جنوبی شهرستان بابلسر چهار روستا از پتانسیل خوبی برای تبدیل شدن به مراکز مهم خدمات رسانی برخوردار می‌باشند. بر طبق جدول ماتریس ارتباطات به این نتیجه رسیدیم که روستاهای عزیزک و سرحمام بخاطر داشتن مرکزیت نسبی رتبه اول و دوم را کسب نموده‌اند.

با توجه به این که فاکتور مهم در این مدل شاخص دسترسی است، سکونتگاههای انتخاب شده همگی دارای بالاترین سطح دسترسی در منطقه می‌باشند. لذا با توجه به بررسی انجام شده کاربرد این مدل در ناحیه مورد مطالعه پاسخگو بوده و می‌توان از آن برای برنامه‌ریزی مناسب و خدمات رسانی درست در این ناحیه اقدام کرد. در حال حاضر نیز این روستاها وظیفه‌ی ارائه خدمات به روستاهای همجوار را به عهده دارند. با بهره‌گیری از این تحقیق می‌توان چند پیشنهاد را در راستای توسعه ناحیه ارائه داد.

- منطقه مورد مطالعه بویژه در قسمت جنوب دارای روستاهای مناسبی می‌باشد که از هر لحاظ شرایط پیشرفت و توسعه را دارند و نقاط مناسبی در توسعه دیگر روستاها قلمداد می‌شوند، لذا با انتخاب و مکان‌یابی مناسب آنها که در این تحقیق انجام گرفته و روستاهای عزیزک، سرحمام، فولادکلا، میربازار و کاسگرمحله به عنوان مراکز خدماتی انتخاب شده‌اند، باید شرایط لازم برای این موضوع را فراهم نمود.

- باید توجه داشت که در ارائه خدمات رسانی و انتخاب مراکز، دقت زیادی شود. برای بهبود وضعیت، بهره‌گیری از نتایج این گونه تحقیقات و طرح‌های پژوهشی در این راستا، می‌تواند بسیار موثر باشد.

- برای بعضی از روستاها که امکان خدمات رسانی و دسترسی به خدمات مهیا نمی باشد، باید با توجه به مراکز معرفی شده، یک سایت اسکان مطلوب را انتخاب کرد که از لحاظ شرایط اقتصادی، اجتماعی و طبیعی مطلوب باشد. استفاده از این تحقیق و انجام تحقیق های دیگر با در نظر گرفتن معیارهای بیشتر بسیار مفید خواهد بود.
- کاربرد این مدل با توجه به یکنواخت بودن زمین و واقع شدن تمام مکان ها در یک دشت هموار جلگه دریای مازندران و دسترسی تمام روستاها به راه ارتباطی مناسب می تواند یک روش کمک کننده در ارائه تصمیم سازی های مناسب در مناطق پست و جلگه ای باشد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## منابع

۱. استعلاجی، علیرضا (۱۳۸۲)، راهکارهای توسعه پایدار روستایی- ناحیه ای (مطالعه موردی: ناحیه ویلکیچ از شهرستان نمین)، پایان نامه دوره دکتری، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات و فناوری.
۲. افراخته، حسن، (۱۳۸۰)، روابط متقابل شهر و روستا (مطالعه موردی ایرانشهر)، مجله مجموعه جامعه شناسی و علوم اجتماعی، مشهد، شماره ۳۲. ص ۵۳.
۳. آسایش، حسین (۱۳۷۳): نگاهی تحلیل‌گرایانه به عمران روستایی در ایران (بخش دوم)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره مسلسل ۳۵، گروه جغرافیایی مؤسسه پژوهش و مطالعات عاشورا، مشهد.
۴. آمار، تیمور (۱۳۸۵)، جغرافیا و کارکردگرایی با تاکید بر جغرافیای روستایی، فصلنامه چشم انداز جغرافیایی، سال اول، شماره سوم.
۵. بهفروز، فاطمه (۱۳۷۵) فلسفه و روش تحقیق در جغرافیا، تهران: دانشگاه تهران.
۶. حسینی، سید علی، (۱۳۹۰) اصول و مبانی برنامه ریزی شهری و روستایی (منطقه ای)، دریای دانش، چاپ اول، رشت.
۷. رضوانی، محمد رضا (۱۳۸۲) تبیین و تحلیل سطوح برخورداری نواحی روستایی استان زنجان، پژوهش‌های جغرافیایی - شماره ۵۰.
۸. زیاری، ک، (۱۳۸۳). اصول و روش های برنامه ریزی منطقه ای، چاپ پنجم، یزد: نشر دانشگاه یزد.
۹. سعیدی، عباس، (۱۳۷۷)، مبانی جغرافیای روستایی، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
۱۰. فرجی سبکیار، ح.ع. (۱۳۸۲)، « مکان یابی واحدهای تولیدی روستایی »، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۲، صص ۲۲۸-۲۰۹.
۱۱. فرجی سبکیار، ح.ع. (۱۳۸۴)، « مکان یابی واحدهای خدمات بازرگانی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در بخش طرقله شهرستان مشهد» پژوهش های جغرافیایی، شماره پیاپی ۵۱، دوره ۳۷. شماره ۲. صص ۱۳۹-۱۲۵.
۱۲. کاظمی، سید مهدی و بدری، سید علی (۱۳۸۳)، جغرافیای شهری و روستاشناسی، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۱۳. مطیعی لنگرودی، ح، (۱۳۸۶)، برنامه ریزی روستایی با تاکید بر ایران، چاپ سوم، نشر جهاد دانشگاهی مشهد.
۱۴. مهدوی، م. (۱۳۸۵)، « پهنه بندی بخش مرکزی شهرستان ورزقان برای مکان یابی خدمات روستایی با استفاده از GIS ». مجله پژوهش های جغرافیایی. پیاپی ۵۵. دوره ۳۸، شماره ۲، صص ۲۲۴-۲۰۳.
۱۵. مولائی هاشجین، نصرالله (۱۳۸۲)، الگوی بهینه برای برنامه ریزی توسعه خدمات روستایی در ایران (مطالعه موردی: جنوب استان اردبیل، مجله تحقیقات جغرافیایی - شماره ۷۰.
۱۶. هاگت، پیتر (۱۳۷۳)، جغرافیای ترکیبی نو، ترجمه شاهپور گودرزی نژاد، تهران: انتشارات سمت.
17. Belton, V. (2003). A comparison of the analytic hierarchy process and a simple multi-attribute value function. European Journal of Operational Research. 26. pp: 7-21.



18. Dixon,C, (1994). Roral Development in the third World , Ruthedge, Reprinted, London.
19. Eleveli, B. and Demirci, A. (2004). Multicriteria choice of ore transport system for an underground mine:Application of PROMETHEE methods. Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy.104 (5). pp: 251–256.
20. Lynch,K.,(2005), Rural-urban Interaction in the Developing World, Routledge, London and new York. " planing: paper No.2.Vahcouver.
21. Makowski,h, (2002). Multi object decision support including sensitivity analysis. Encyclopedia of life support. EOLSS publisher. p24.
22. Mitchell,A (2005). The Esri Guide to GIS Analysis,Volume 2:Spatial Measurements and Statistics, Esri Press, Red Lands,CA,USA.
23. Queiruga, D.; Walther, G.; Gonza'lez-Benito, J. and Spengler, T, (2008). Evaluation of sites for the location of WEEE recycling plants in Spain. Waste Management, 28 (1). pp:181–190
24. Rondinelli. Derris (1985). Applied methods: of regional analysis.
25. Urli, B. & Beaudry, D. (1995). "Multicriteria approach for allocation of financial resources in the area of health care". RAIRO – Recherche Operationnelle/ Operations Research. Vol. 29. No.4, pp. 373–389.
26. [www.Amar.org.ir/mazandaran/](http://www.Amar.org.ir/mazandaran/)
27. [www.Amar.sci.org.ir/](http://www.Amar.sci.org.ir/)
28. [www.Babolsar.ir](http://www.Babolsar.ir)
29. [www.fa.wikipedia.org](http://www.fa.wikipedia.org)
30. Yang.j.Lee,H,(2005), An AHP decision model for facility location selection, Facilities,south koreh. vol,15.no.9/10.pp236-254.

