

فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۷، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۱، شماره پیاپی ۱۰۵

M.H. Saraei  
E. Poor Mohammad

محمدحسین سرایی، دانشیار جغرافیا دانشگاه یزد

اسماعیل پور محمد، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

E-mail: msaraei@yazduni.ac.ir

شماره مقاله: ۸۵۷

شماره صفحه پیاپی ۱۸۱۲۰-۱۸۱۰۰

## ارزیابی کنش متقابل حوزه‌های نفوذ شهری در شبکه شهری استان آذربایجان شرقی (با استفاده از مدل جاذبه و روش تحلیل جریان‌ها)

### چکیده

بین شهر و منطقه پیرامون آن پیوندهایی ناگسستنی برقرار و شکل این روابط مختلف و گوناگون است. مجموعه این روابط، حوزه نفوذی را تشکیل داده که به صورت‌های گوناگون روابط بین شهر و نقاط پیرامون را تعیین می‌کند. این روابط یکسان نبوده، از شدت و تراکم واحدی برخوردار نیستند؛ بلکه به شرایط جمعیتی، جغرافیایی و نقش شهر در ساختار فضایی منطقه بستگی دارند. در شبکه شهری استان آذربایجان شرقی نیز فرض بر آن است که سکونتگاه‌های شهری تحت تاثیر همین شرایط از حوزه نفوذ متفاوتی برخوردارند. مقاله با روش توصیفی-تحلیلی تحقیق شده و جمع‌آوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مراجعه به آمارنامه‌ها و نقشه‌ها بوده است. در همین راستا، سعی شده است تا با تکیه بر روش‌های کمی، آماری (قانون جاذبه) و جغرافیایی (تحلیل جریان‌ها)، حوزه نفوذ شهرهای استان آذربایجان شرقی بررسی گردد. نتایج حاصل از این بررسی در سطح فرمانتقه‌ای؛ بین مراکز استان‌های همجوار با تبریز، نشان دهنده آن است که حوزه نفوذ شهر تبریز به غیر از شهر ارومیه تا نزدیکی مراکز شهری دیگر (اردبیل، زنجان و سنندج) پیش رفته، به آن شهرها اجازه گسترش و ارائه خدمات به حوزه نفوذ خود را نمی‌دهد. در سطح درون منطقه‌ای؛ از پنج شهر بالای پنجاه هزار نفری استان مرند و بناب تا حدی حوزه نفوذ خود را وسعت بخشیده‌اند و حوزه نفوذ شهرهای مراغه، میانه و اهر به نفع تبریز بوده و در پنجاه و یک شهر دیگر استان، با جمعیت کمتر از پنجاه هزار نفر، حوزه نفوذ به نفع تبریز و به زیان آنهاست. همچنین، توجه به خطوط هم‌پتانسیل در شهرهای استان، نشان می‌دهد که شهرهای تبریز،

مراغه، بناب، مرند، میانه، اهر و سراب دارای پتانسیل بالا و ضریب جاذبه بیشتری نسبت به شهرهای دیگر استان هستند. در روش تحلیل جریان‌ها نیز همان نتیجه به دست آمد؛ چنان که حوزه نفوذ تبریز کل منطقه را تحت تاثیر خود دارد و شهرهای ناحیه‌ای استان (مراغه، مرند، میانه، اهر و بناب) نیز برای خود حوزه نفوذی گسترانده‌اند. در کل، می‌توان گفت که حوزه نفوذ نظری و تجربی نتیجه‌ای یکسان به دست می‌دهند.

**واژه‌های کلیدی:** حوزه نفوذ، شبکه شهری، آذربایجان شرقی.

#### مقدمه

اساس بیشتر تحقیقات و مطالعات جغرافیایی در زمینه سلسله مراتب شهری متأثر از عقاید و نظریات کریستالر است. نظریه مکان مرکزی برای نخستین بار در کتاب وی با عنوان "مکان‌های مرکزی در جنوب آلمان" (۱۹۳۳)، طرح شده است. مکان مرکزی به مکانی گفته می‌شود که کالا و خدمات را در اختیار نواحی حول و حوش خود قرار می‌دهد و از این نظر برای مناطق متعددی مرکزیت دارد و منبع مایحتاج آنها به حساب می‌آید. در واقع، این نظریه در جهت پاسخگویی به علت توزیع فضایی شهر و سلسله مراتبی آنها طرح‌ریزی شده است و مرکزیت یک مکان با افزایش و کاهش سرویس‌دهی به آن مکان افزایش و کاهش می‌یابد. به لحاظ جغرافیایی نیز شهرهای ایران با اتکاء به مناطق نفوذ خود تکامل می‌یابند و بیشتر مراکز شهری و روستایی از نظر اقتصادی و اجتماعی به یکدیگر وابسته‌اند. این پیوستگی در هر یک از نواحی جغرافیایی ایران با توجه به تنوع شرایط طبیعی و منابع اقتصادی و پیوندهای اجتماعی و قومی، نسبی و متنوع است (رضوانی، ۱۳۸۱، ۱۶۸).

به طور کلی، سکونتگاه‌ها به تناسب اندازه‌شان، دارای کارکردها و نقش‌های ویژه‌ای هستند. چنین کارکردهایی در سلسله مراتب سکونتگاهی، ترکیب‌های مشخصی می‌یابند. به این ترتیب، تمام مراکز با هر مرتبه‌ای که دارند، با مراکز هم مرتبه و نیز با مراکز بزرگتر در حوزه مشترکی از کارکردهای یکسان، برای کسب بازار نواحی پیرامونی خود به رقابت می‌پردازند. کشف محدوده‌های حوزه نفوذ سکونتگاه‌ها در سطوح مختلف از سلسله مراتب سکونتگاهی برای برنامه‌ریزان شهری و ناحیه‌ای اهمیت قابل توجهی دارد (حاتمی‌نژاد، ۱۳۷۵:

۹۴). در استانی به پهناوری آذربایجان شرقی، با وسعتی حدود ۲/۸ درصد وسعت ایران و با جمعیتی ۳۶۰۳۴۵۶ میلیون نفر فقط یک شهر میلیونی (تبریز) وجود دارد. در مراتب بعدی، پنج شهر ۵۰ تا ۲۰۰ هزار نفری، و ۱۶ شهر ۱۰ تا ۵۰ هزار نفری و ۱۳ شهر ۵ تا ۱۰ هزار نفری و ۲۲ شهر کمتر از ۵۰۰۰ نفری به ایفای نقش خود در نواحی گوناگون مشغولند. به دیگر سخن، حدود ۷۸ درصد شهرهای آذربایجان شرقی کمتر از ۲۵۰۰۰ نفر جمعیت دارند؛ حتی در میان آنها ۲۲ شهر حدود ۳۸ درصد از کل شهرهای آذربایجان شرقی کمتر از پنج هزار نفر جمعیت داشته‌اند. در واقع، توزیع مکانی- فضایی و جمعیت مراکز زیست در شبکه شهری استان نشان می‌دهد که بین شهرهای بزرگ و کوچک، از نظر کمی و کیفی، عملکردی، حوزه‌های نفوذ و کارکردهای منطقه‌ای، تفاوت‌های بسیار وجود دارد. در این مقاله، حوزه‌های نفوذ شهرهای آذربایجان شرقی بر اساس دو مدل: یکی «قانون جاذبه یا نقطه شکست» و دیگری «روش تحلیل جریان‌ها» ارزیابی شده‌اند. در این راستا، تحولات جمعیتی سکونتگاه‌های شهری آذربایجان شرقی طی دوره زمانی ۸۵-۱۳۷۵ به عنوان پایه آماری در مدل جاذبه و ضریب نفوذ تلفن در روش تحلیل جریان‌ها انتخاب شده است.

## هدف

هدف این مقاله شناخت وضع موجود حوزه نفوذ شهرها در شبکه شهری استان آذربایجان شرقی است. کانون‌های شهری استان شبکه‌ای را تشکیل داده‌اند که به نحوی نظام اسکان جمعیت و استقرار فعالیت‌ها را در فضای سرزمین استان شکل می‌دهند. هر کانون شهری با حوزه پیرامونی خود ارتباط دارد و مطالعه شهر و حوزه نفوذ آن به سطح بندی منطقی شهرها می‌انجامد که شناخت آن از اهمیت بسیار برخوردار است، در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای شهرها به عنوان وزنه‌های اصلی نواحی نقش اساسی در ایجاد تعادل ناحیه‌ای دارند و نقش شهرهای میانه اندام در توسعه یکپارچه ناحیه‌ای چشمگیر است. این شهرها به عنوان مراکز ارائه خدمات به نقاط سکونتگاهی کوچکتر و مراکز توزیع کالا و خدمات، نقش مهمی در روندهای اقتصادی ایفا می‌کنند. تقویت این گونه شهرها به موازات چهار چوب برنامه‌های ملی- ناحیه‌ای می‌تواند نتایج بسیار مفیدی برای توسعه متعادل ناحیه‌ای استان داشته باشد.

## بیان مساله

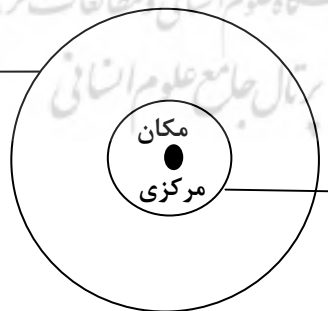
روابط بین شهر و حوزه نفوذ آن یا به قول کریستالر "فضای تکمیلی" قوی و پیچیده است. این روابط به شرایط جمعیت، جغرافیایی و نقش شهر در ساختار فضایی منطقه بستگی دارد (ایزدی، ۱۳۷۳: ۱۵۶). شهر و روستا در ایران همواره تواما سازمان بخشی جوامع انسانی را به عهده می‌گیرند. شهرهای ایران ضمن شکل‌پذیری از نواحی جغرافیایی خود به شکل‌دهی و سازمان بخشی همه روستاها و شهرک‌های اطراف خود می‌پردازد و روستاها و حوزه‌های کشاورزی اطراف خود را نیز کنترل می‌کنند. گاهی این اثربخشی تا بدان حد بالاست که سازمان اقتصادی و مورفولوژی همه مراکز جمعیتی ناحیه، زیر نفوذ عوامل شهری قرار می‌گیرد. از این رو، بین خصیصه‌های یک ناحیه و بزرگترین شهر آن نوعی وابستگی و پیوستگی داخلی و دائمی وجود دارد. از این رو، بررسی حوزه نفوذ شهری که در مطالعات شبکه شهری از اهمیت خاصی برخوردار است، موجب ساماندهی نواحی جغرافیایی و چشم‌اندازهای شهری و روستایی می‌شود. حوزه نفوذ در ابعاد متعددی نظیر حوزه جغرافیایی، اداری، سیاسی، فرهنگی، کالبدی، خدماتی، فعالیتی و نظایر آن به کار گرفته می‌شود. در تبیین حوزه نفوذ شهری می‌توان گفت، هر چه شهر بزرگتر بوده و ایفاگر نقش‌های متعددی باشد، حوزه نفوذ گسترده‌ای را داراست و میزان خدمات رسانی آن توسعه می‌یابد. نیاز به انجام برنامه‌ریزی از وقوف به مشکلات و یا قابلیت‌های توسعه‌ای سازمان فضایی جامعه ناشی می‌شود. در یک دید کلی، سازمان فضایی استان با عدم تعادل‌ها روبه‌روست، محدودیت طبیعی استان که تقریباً ۴۱ درصد استان را کوهستان‌ها به خود اختصاص داده، همراه با نظام نامتناسب اسکان، مشکلاتی از قبیل: توزیع نامتوازن جمعیت شهری به خصوص در شرق و غرب استان را پدید آورده است. تمرکز شهرها و روستاهای بزرگ و مراکز صنایع بزرگ در نیمه غربی و تمرکز شهرها و روستاهای کوچک و پراکنده و صنایع بومی در نیمه شرقی استان و سایر امکانات و خدمات اصلی در سطح استان مشکلاتی را به وجود آورده است که لازم است سازمان فضایی، بخصوص شبکه شهری استان باز تعریف شود.

### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

جغرافیدانان در مطالعه سازمان فضایی، روی سه عامل مکان مرکزی، پیوندها و حوزه نفوذ تاکید دارند. در واقع، سازمان فضایی هر منطقه در بردارنده اجزا و عناصر مختلفی است که سه عنصر اساس آن؛ یعنی مرکز یا منطقه میانی، حاشیه یا منطقه پیرامونی و رابطه آنها یا کنش متقابل است.

یکی از علمی‌ترین ساخت سکونتگاه‌ها که در بیشتر موارد، برنامه‌های توسعه اجتماعی-اقتصادی کشورها و نواحی را تحت تاثیر قرار داده است، نظریه مکان مرکزی کریستالر است که در سال ۱۹۳۳ در کتاب خود به نام مکان‌های مرکزی در بخش جنوبی آلمان منتشر ساخت. این نظریه از آن زمان به بعد، اساس مطالعات شهری- ناحیه‌ای قرار گرفت. هدف اصلی نظریه مکان مرکزی، شرح و تبیین سازمان فضایی سکونتگاه‌ها و حوزه نفوذ آنهاست (شکوئی، ۱۳۷۳: ۳۸۰). از اصول اولیه نظریه مکان مرکزی کریستالر، این است که سکونتگاه‌های بزرگتر کمیاب‌تر از سکونتگاه‌های کوچک‌ترند. این اصل به طور نسبی تعیین کننده فواصل نسبی بین سکونتگاه‌ها نیز هست، اما این اصل مهم مکان مرکزی، در سازمان‌یابی سکونتگاه‌ها چگونه تحقق می‌یابد؟ لازم است به واژگان کلیدی مکان مرکزی یعنی آستانه و برد پرداخته شود (عظیمی، ۱۳۸۱: ۷۷).

دامنه، برد: فراتر از این محدوده مسافت یک مصرف کننده به مکان مرکزی مقرون به صرفه نیست، زیرا هزینه کالا و خدمات بیش از مکان مرکزی دیگری است که به متقاضی نزدیک‌ترست.



آستانه: در داخل این محدوده باید به اندازه کافی تقاضا وجود داشته باشد تا کالا یا خدمات بتواند به طور دائمی و مداوم در مکان مرکزی ارائه شود.

شکل ۱. آستانه و برد کالا و خدمت (عظیمی، ۱۳۸۱، ۷۲).

پیشینه و مطالعات در مورد شهرها و حوزه‌های نفوذ آنها در ایران قابل توجه است. نخستین بار، بوبک (۱۹۵۸) تهران را مطالعه کرد. بعد شیراز را کلارک (۱۹۶۳)؛ تبریز و حوزه نفوذ آن را شفقی (۱۹۶۵)؛ منطقه کرمان را انگلش (۱۹۶۶)؛ شهر قم و حوزه پیرامونی آن را مارسل بازن (۱۹۷۳)؛ یزد و حوزه پیرامونی آن را بناین (۱۹۷۵)؛ کاشان را کاستلو (۱۹۷۶)؛ ملایر و حوزه نفوذ آن را مومنی (۱۹۷۶)؛ سیرجان و حوزه نفوذ آن را مینو رفیعی (۱۳۶۹)؛ دزفول و حوزه نفوذ آن و طبس و حوزه نفوذ آن را اهلرس (۱۹۷۷)؛ تهران و پسرکانه کوهستانی آن را رهنمایی (۱۹۷۹)؛ اهر و حوزه نفوذ آن را نظریان (۱۹۸۰) و اسدآباد و حوزه نفوذ آن را سعیدی (۱۹۸۴) مطالعه کردند (اهلرس، ۱۳۸۰، ۲۳۵)؛ (روستایی، ۱۳۷۷، ۱۳).

## مواد و روش

مراحل و روند کار به شرح زیر انجام یافته است:

۱- مرحله اول: برای تعیین حوزه نفوذ نظری شهر به روش مدل جاذبه، ابتدا جدول ماتریسی از فاصله شهرهای منطقه از یکدیگر تهیه می‌شود. در این ماتریس در ستون افقی و عمودی فاصله هر شهر نسبت به شهرهای دیگر به کیلومتر نوشته می‌شود. نماد ریاضی مدل جاذبه به شکل زیر است:

(رابطه ۱)

$$F_{ij} = k \frac{p_i p_j}{d_{ij}^r}$$

در این معادله  $F_{ij}$  نیروی کشش،  $d_{ij}$  فاصله بین  $i$  و  $j$ ،  $F_i$  و  $F_j$  جرم دو مرکز است که به وسیله جمعیت آنها نشان داده می‌شود.  $k$  یک مقدار ثابت است که معمولاً یک می‌گیرند. در ادامه همین روش، استوارت مفهوم پتانسیل جمعیتی را ارائه می‌دهد که معادل پتانسیل جذب است. پتانسیل جمعیتی در نقطه  $i$  که توسط نقاط دیگری احاطه شده است، برابر است با مجموع  $iV_j$  برای همه زهای از یک تا نقطه  $n$ ؛ اگر  $n$  نقطه وجود داشته باشد.

(رابطه ۲)

$$V_i = K \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

مجموع پتانسیل را علاوه بر  $i$  برای  $n-1$  نقطه دیگری نیز می‌توان به دست آورد (هیلهورست، ۱۳۷۰: ۹۰).

با محاسبه توان جذب مرکز جمعیتی در منطقه مورد بررسی، می‌توان محدوده جغرافیایی حوزه نفوذ و توان نسبی جذب مراکز مختلف را با استفاده از GIS به صورت خطوط میزان بر روی نقشه مشخص و حوزه نفوذ هر مرکز را معین نمود.

البته، در این مدل شرط بر آن است که کلیه شرایط فضای جغرافیایی یکسان و همگن باشد و فضای رقابتی بین مکان‌ها وجود دارد (زیاری، ۱۳۷۸: ۲۱۱).

۲- مرحله دوم: پس از تهیه نقشه خطوط هم پتانسیل شهرهای استان و با توجه به موقعیت و اهمیت تبریز و جایگاه آن در شمال غرب کشور، با استفاده از روش پیشنهادی رایلی، به بررسی و تحلیل حوزه نفوذ تبریز در سطح فرمانطقه و درون منطقه پرداخته می‌شود.

(رابطه ۳)

$$Do_p = \frac{D_1^2}{1 + \sqrt{\frac{P_1}{P_0}}}$$

$$Do_1 = D_1^2 - Do_p$$

در این فرمول  $P_1$  جمعیت شهر بزرگ،  $P_0$  جمعیت شهر کوچک،  $D_1^2$  فاصله دو شهر،  $Do_p$  حوزه نفوذ شهر کوچک،  $Do_1$  حوزه نفوذ شهر بزرگ است. علت استفاده از این مدل، آن است که معمولاً ازدیاد جمعیت با افزایش فعالیت‌های اقتصادی توأم و همراه است (حسین زاده دلیر، ۱۳۸۰: ۱۲۰).

۳- مرحله سوم: برای تعیین حوزه نفوذ شهرها با استفاده از روش جغرافیایی (تحلیل جریان‌ها) که در این روش گستره نفوذ بستگی به شدت جریان‌ها و ارتباطات اقتصادی، اجتماعی و الکترونیکی دارد، تعداد مکالمات تلفنی بین مراکز شهری استان آذربایجان شرقی استفاده می‌شود. سپس با مقایسه مدل جاذبه و روش تحلیل جریان‌ها با یکدیگر نتایج لازم به دست آمد.

## دانش‌واژه حوزه نفوذ

حوزه نفوذ، حداکثر فاصله‌ای است که یک مصرف‌کننده، تمایل به طی آن دارد تا کالا و خدمات مورد نیاز خود را با قیمت مناسب به دست آورد (شکوئی، ۱۳۷۳، ۳۸۵). حوزه نفوذ یک شهر با تعدد نقش آن رابطه مستقیم دارد؛ یعنی هر چه شهر دارای نقش‌های متعدد باشد، به همان نسبت حوزه نفوذ وسیع‌تری می‌یابد (شکوئی، ۱۳۴۸، ۲۰).

حوزه نفوذ یک شهر عبارت از ناحیه‌ای است که یک مکان مرکزی قادر است مصرف‌کنندگان را از نواحی به سوی خود کشیده، کالا و خدمات تولید و عرضه شده در مکان مرکزی را در گستره نواحی توزیع کند (عظیمی، ۱۳۸۲، ۲۴).

حوزه نفوذ یک شهر، به آن قسمت از نواحی جغرافیایی مجاور شهر گفته می‌شود که در زمینه دریافت کالا و خدمات و کالاهای شهری و یا تأمین و تدارک مواد کشاورزی مورد نیاز شهر با آن رابطه متقابل داشته باشد (رهنمائی، ۱۳۷۱، ۵۲).

محدوده نفوذ شهری محدوده‌ای را شامل می‌شود که در آن پیوند تنگاتنگ بین شهر بزرگ، شبکه شهرهای اقماری کوچک یا متوسط و فضای روستایی مجاور یا پیرامون آن برقرار است (ژان باستیه، برناردزر، ۱۳۷۷، ۲۲۲).

دو نگرش در تعیین حوزه‌های نفوذ شهری وجود دارد: در نگرش اول، شهر از داخل به خارج بررسی می‌شود؛ نواحی مختلفی که شهر به آنها خدمات‌رسانی می‌کند. در نگرش دوم از حومه به شهر نگریسته می‌شود و عمدتاً رفتار مصرف‌کننده و چگونگی استفاده مردم از مراکز مختلف، مدنظر است (کارتر، ۱۳۷۷، ۹۴).

در تعیین حوزه نفوذ دو نکته را باید در نظر داشت: ۱) محدوده باید به گونه‌ای تعیین شود که دستیابی به آمار مورد نیاز ممکن باشد؛ ۲) در چنین محدوده‌ای اجرای برنامه توسعه میسر باشد (رفیعی، ۱۳۷۱، ۱۸).

مطالعه و شناخت حوزه نفوذ شهرها با این هدف صورت می‌گیرد که جایگاه شهر نسبت به فضایی که در آن تنیده شده و استقرار یافته است، معین گردد (شبعه، ۱۳۸۰، ۱۸).



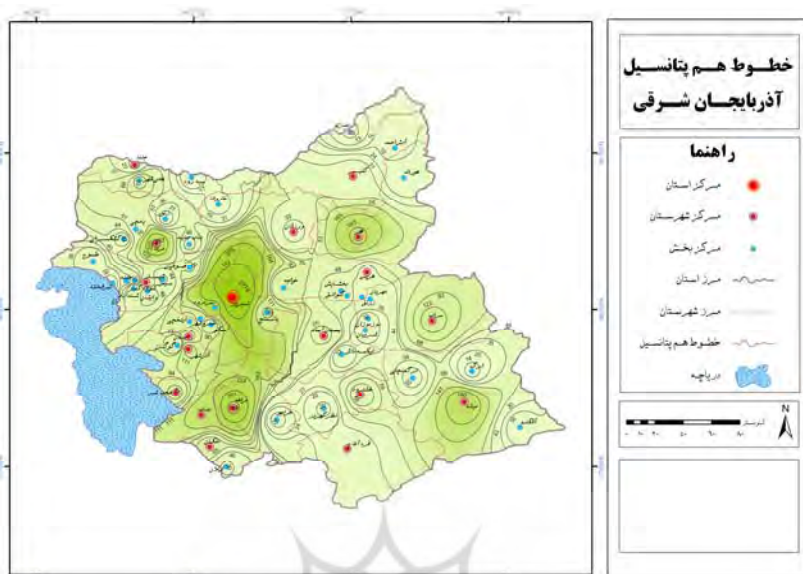
## ۱- مدل جاذبه و تعیین حوزه‌های نفوذ در شبکه شهری آذربایجان شرقی

در بررسی حوزه‌های نفوذ شهرها در یک شبکه شهری عموماً از دو روش نظری و تجربی یا به عبارتی روش‌های کمی و آماری و روش‌های جغرافیایی بهره می‌گیرند (فرید، ۱۳۷۱، ۴۶۹). برای این کار عموماً مدل‌های مختلفی وجود دارد که مدل جاذبه<sup>۱</sup> یکی از آنهاست. این مدل که با الهام از قانون جاذبه نیوتون است، در آن کشش بین دو مرکز رابطه مستقیم با جمعیت و رابطه معکوس با مجذور فاصله از شهر مورد نظر دارد. بدین ترتیب، اولاً هرچه یک شهر از نظر اندازه (جمعیت) بزرگتر باشد دارای کشش و حوزه‌های نفوذ بزرگتری خواهد بود؛ ثانیاً قدرت کشش یک شهر به فاصله و جمعیت شهر بعدی بستگی دارد؛ بدین معنی که اگر شهر بعدی کم جمعیت و فاصله اش زیاد باشد حوزه‌های نفوذ شهر بزرگ زیاد خواهد بود و برعکس، اگر شهر بعدی پر جمعیت و فاصله کمی با شهر بزرگ داشته باشد، حوزه‌های نفوذ شهر بزرگ کاهش می‌یابد. «ریلی<sup>۲</sup>» این نقطه را که مرز به حداقل رسیدن حوزه کشش یک مرکز و شروع حوزه جذب مرکز دیگر را معین می‌کند، نقطه شکست نامیده است (عظیمی، ۱۳۸۲، ۲۵).

نقشه ۱ خطوط هم پتانسیل در شهرهای استان نشان می‌دهد که شهرهای تبریز، مراغه، بناب، مرند، میانه، اهر و سراب دارای پتانسیل بالا و ضریب جاذبه بیشتری نسبت به بقیه شهرهای دیگر استان هستند. در واقع، این شهرها از حوزه نفوذ گسترده برخوردارند.

<sup>۱</sup> - Gravity Model.

<sup>۲</sup> - Reilly.



نقشه ۱. خطوط هم پتانسیل شهرهای آذربایجان شرقی.

بنابراین، هر شهری در ناحیه، حوزه نفوذ و قلمروی دارد که در برنامه ریزی ناحیه‌ای باید در نظر گرفته شود. از آنجا که شهر تبریز تنها شهر میلیونی در شمال غرب کشور است و به واسطه سابقه تاریخی و موقعیت جغرافیایی نقش مهمی را در مسائل اقتصادی- اجتماعی منطقه ایفا می‌کند، به بررسی حوزه نفوذ این شهر در سطح فرامنطقه‌ای و درون منطقه‌ای با استفاده از روش پیشنهادی رایلی پرداخته می‌شود.

جدول ۱. فاصله و نقطه شکست تبریز با مراکز استانی همجوار در سال ۱۳۷۵

شهرها	کل فاصله	جمعیت	نقطه شکست	نقطه شکست از تبریز
ارومیه	۱۴۵	۴۳۵۲۰۰	۵۴/۶	۹۰/۴
اردبیل	۲۱۹	۳۴۰۳۸۶	۷۶/۲۹	۱۴۲/۷۱
زنجان	۲۸۰	۲۸۶۲۹۵	۹۲/۱۱	۱۸۷/۸۹
سندج	۴۵۲	۲۷۷۸۰۸	۱۴۷/۲۰	۳۰۴/۸

مأخذ: سایت مرکز آمار ایران، نقشه راه‌های کشور.

## جدول ۲. فاصله و نقطه شکست تبریز با مراکز استانی همجوار در سال ۱۳۸۵

شهرها	کل فاصله	جمعیت	نقطه شکست	نقطه شکست از تبریز
ارومیه	۱۴۵	۵۸۳۲۵۵	۵۶/۹	۸۸/۱
اردبیل	۲۱۹	۴۱۸۲۶۲	۷۷/۴۴	۱۴۱/۵۶
زنجان	۲۸۰	۳۴۹۷۱۳	۹۳/۴	۱۸۶/۶
سنندج	۴۵۲	۳۱۶۸۶۲	۱۴۵/۸	۳۰۶/۲

مأخذ: سایت مرکز آمار ایران، نقشه راه‌های کشور.

بررسی حوزه نفوذ فرامنطقه‌ای کلانشهر تبریز در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ با مراکز استان‌های مجاور در جدول ۲ نشان می‌دهد که از کل فاصله ۲۸۰ کیلومتری بین زنجان-تبریز در سال ۱۳۷۵؛ حدود ۱۸۷/۸ کیلومتر در حوزه نفوذ شهر تبریز و ۹۲/۱۱ کیلومتر در حوزه نفوذ شهر زنجان بوده، و در سال ۱۳۸۵، حدود ۱۸۶/۶ کیلومتر در حوزه نفوذ شهر تبریز و ۹۳/۴ کیلومتر در حوزه نفوذ شهر زنجان است.

از فاصله ۲۱۹ کیلومتری بین اردبیل-تبریز در سال ۱۳۷۵؛ حدود ۱۴۲/۷۱ کیلومتر تحت نفوذ تبریز و ۷۶/۲۹ کیلومتر تحت نفوذ اردبیل و در سال ۱۳۸۵، حدود ۱۴۱/۵۶ کیلومتر تحت نفوذ تبریز و ۷۷/۴۴ کیلومتر تحت نفوذ اردبیل واقع است.

از فاصله ۱۴۵ کیلومتری بین ارومیه-تبریز (از راه دریا) در سال ۱۳۷۵؛ حدود ۹۰/۴ کیلومتر در حوزه نفوذ تبریز و ۵۴/۶ کیلومتر در حوزه نفوذ ارومیه و در سال ۱۳۸۵، حدود ۸۸/۱ کیلومتر در حوزه نفوذ تبریز و ۵۶/۹ کیلومتر در حوزه نفوذ ارومیه قرار دارد.

در نهایت، از ۴۵۲ کیلومتر فاصله بین تبریز-سنندج در سال ۱۳۷۵ حدود ۳۰۴/۸ کیلومتر تحت حوزه نفوذ تبریز و ۱۴۷/۲۰ کیلومتر در حوزه نفوذ شهر سنندج، و در سال ۱۳۸۵؛ حدود ۳۰۶/۲ کیلومتر تحت حوزه نفوذ تبریز و ۱۴۵/۸ کیلومتر در حوزه نفوذ سنندج قرار دارد. بنابر این، مقایسه نقطه شکست تبریز با مراکز استانی همجوار در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۵ در جداول ۱ و ۲ نشان می‌دهد که در هر دو دوره مرزهای نفوذ تبریز حتی تا مراکز استان‌های همجوار گسترش یافته که به نفع تبریز و به ضرر مراکز استانی همجوار است، لیکن این جریان در روند زمان نسبتاً کند شده و مراکز استان‌های همجوار به غیر از سنندج که حوزه

نفوذ آن محدود شده است، بقیه شهرها به حوزه نفوذ خود افزوده‌اند. در حوزه درون منطقه‌ای نیز حوزه نفوذ تبریز قابل تأمل است.

جدول ۳. فاصله و نقطه شکست پنج شهر بزرگ استان از تبریز در سال ۱۳۷۵

شهرها	فاصله از تبریز	جمعیت	نقطه	نقطه شکست از تبریز
مراغه	۱۴۷	۱۳۲۳۱	۳۶/۷۵	۱۱۰/۲۵
مرند	۷۱	۹۶۳۹۶	۱۵/۷۳	۵۵/۲۷
میانه	۱۷۸	۷۸۱۰۴	۳۶/۲۹	۱۴۱/۷۱
اهر	۹۶	۷۸۰۷۶	۱۹/۵۷	۷۶/۴۳
بناب	۱۲۳	۶۳۲۴۰	۲۳/۰۳	۹۹/۹۷

مأخذ: سایت مرکز آمار ایران، نقشه راه‌های کشور.

جدول ۴. فاصله و نقطه شکست پنج شهر بزرگ استان از تبریز در سال ۱۳۸۵

شهرها	فاصله از تبریز	جمعیت	نقطه شکست	نقطه شکست از تبریز
مراغه	۱۴۷	۱۴۹۹۲۹	۳۲/۴۱	۱۱۴/۵۹
مرند	۷۱	۱۱۴۸۴۱	۱۵/۸۲	۵۵/۱۸
میانه	۱۷۸	۸۹۷۹۶	۳۵/۹۹	۱۴۲/۰۱
اهر	۹۶	۸۶۷۶۰	۱۹/۱۵	۷۶/۸۵
بناب	۱۲۳	۷۶۶۱۰	۲۳/۳۴	۹۹/۶۶

مأخذ: سایت مرکز آمار ایران، نقشه راه‌های کشور.

نقطه جدایی شهر تبریز با شهرهای دیگر استان در ۱۳۸۵ محاسبه و در نقشه‌ای جداگانه نمایش داده شده است. در اینجا تغییرات نقطه جدایی در شبکه شهری پنج شهر بزرگ استان با تبریز به اختصار تحلیل و بررسی می‌گردد.

با توجه به جداول ۳ و ۴ نقطه جدایی تبریز-مراغه در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۳۶/۷۵ کیلومتر و ۳۶/۲۶ کیلومتر بوده که همواره نشان می‌دهد که نقطه جدایی به نفع تبریز و به ضرر مراغه است. با اینکه مراغه یک شهر تاریخی و دومین شهر جمعیتی استان است،

هنوز نتوانسته است حوزه نفوذ خود را گسترش بخشد. بنابر این، به علت داشتن پتانسیل‌های نسبتاً مناسب برای رشد و توسعه، جا دارد با اعمال سیاست‌های تمرکززدایی بخشی از سرمایه‌گذاری‌ها به شهر مراغه انتقال یابد.

نقطه جدایی تبریز- مرند در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۱۵/۷۳ کیلومتر و ۱۵/۸۲ کیلومتر است که همواره به ضرر مرند و به نفع تبریز است. شهر مرند نسبت به مراغه در سال ۱۳۸۵ اندکی حوزه نفوذش را گسترش داده است. شهر مرند به علت واقع شدن بین تبریز و منطقه آزاد تجاری ارس و جاده ترانزیت اروپا و پتانسیل‌های طبیعی مناسب و همچنین، سرمایه‌گذاری صنعتی توانسته است جمعیت خود را افزایش دهد.

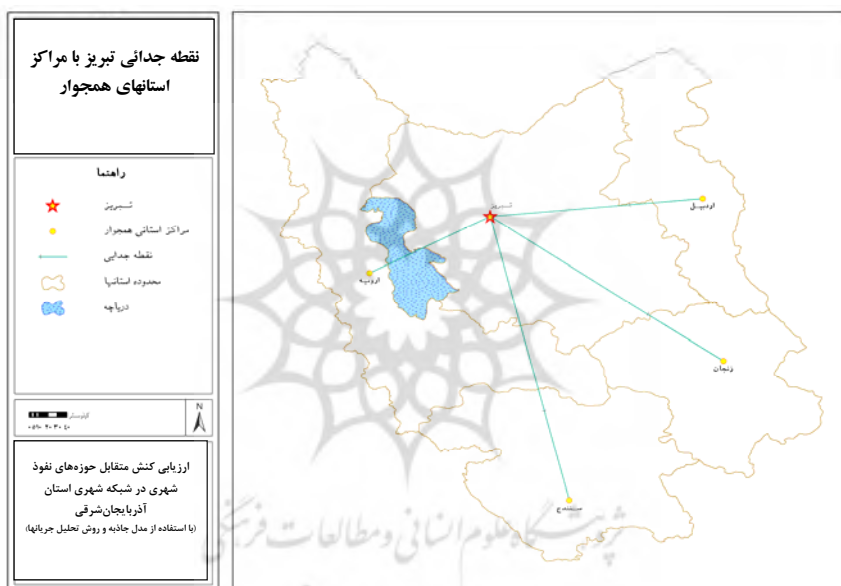
نقطه جدایی تبریز- میانه در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۳۶/۲۹ کیلومتر و ۳۵/۹۹ کیلومتر است که در هر دو دوره به نفع تبریز و به ضرر شهر میانه بوده است. با اینکه شهر میانه نسبت به چهار شهر بزرگ استان فاصله زیادی با تبریز دارد و می‌تواند با ارائه خدمات حوزه نفوذ خود را توسعه بخشد، لیکن نسبت به سال ۱۳۷۵ در سال ۱۳۸۵ حوزه نفوذ این شهر به نفع تبریز کاهش یافته است.

نقطه جدایی تبریز- اهر در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۱۹/۵۷ کیلومتر و ۱۹/۱۵ کیلومتر است که در هر دو دوره به ضرر اهر و به نفع تبریز بوده است. شهر اهر علی‌رغم ایفای نقش حاکم در ناحیه پیرامونی، از نظر اقتصادی و اداری و همچنین گسترش نقش آموزش (دانشگاه آزاد و پیام‌نور) نسبت به گسترش حوزه نفوذش به سوی تبریز عاجز مانده است، و شاید یکی از عوامل اصلی آن انزوای جغرافیایی این شهر باشد.

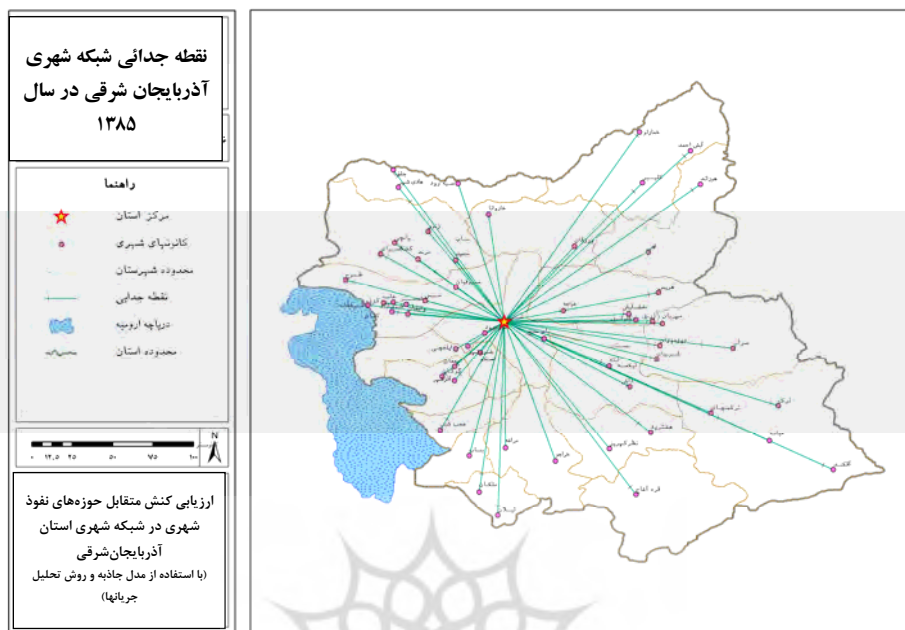
نقطه جدایی تبریز- بناب در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۲۳/۰۳ کیلومتر و ۲۳/۳۴ کیلومتر است که به ضرر بناب و به نفع تبریز بوده است. در سال ۱۳۸۵ شهر بناب حوزه نفوذ خود را کمی توسعه بخشیده است و ذکر این نکته قابل توجه است که وجود مساعدت‌های طبیعی، زیرساخت‌ها (مسیر راه تبریز به غرب کشور، سرمایه‌گذاری‌ها، گسترش خدمات دانشگاهی) این شهر توانسته است حوزه نفوذ خود را بهبود بخشد.

با مقایسه وضعیت حوزه نفوذ شهرهای آذربایجان شرقی ملاحظه می‌شود که در همه آنها نقطه جدایی به نفع تبریز و به ضرر آنهاست که با ذکر پنج شهر استان روشن است که در

میان آنها فقط شهر مرنند و بناب، اندکی حوزه نفوذ خود را گسترش داده‌اند، و سه شهر مراغه، میانه و اهر نه تنها گسترش نداده‌اند، بلکه حوزه نفوذشان محدود شده است. با بررسی حوزه نفوذ تبریز در سطح فرامنطقه‌ای و منطقه‌ای نشان می‌دهد که شهر تبریز نه تنها شبکه شهری استان را تحت تأثیر خود قرار داده است و شهرهای بزرگ دیگر استان نقش ضعیفی در شبکه شهری استان بر عهده دارند، بلکه مراکز استان‌های همجوار نیز از این وضعیت مستثنا نیستند (پورمحمد، ۱۳۸۷: ۸۶-۸۵).



نقشه ۲. نقشه شکست تبریز با مراکز استانی همجوار در سال ۱۳۸۵.



نقشه ۳. نقطه شکست شهرهای آذربایجان شرقی از تبریز در سال ۱۳۸۵.

## ۲- روش تحلیل جریان‌ها و تعیین حوزه‌های نفوذ در شبکه شهری آذربایجان شرقی

از جمله روش‌هایی که برای تعیین حوزه نفوذ می‌توان از آن استفاده کرد، روش جغرافیایی (تحلیل جریان‌ها) است. در این روش گستره نفوذ تنها بر پایه جمعیت و فاصله نبوده است، بلکه شدت جریان‌ها و ارتباطات اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژیک بر گستره حوزه نفوذ تاثیر گذار است. در این روش از تعداد مکالمات تلفنی بین مراکز مورد نظر به عنوان شاخص استفاده شده است.

نتایج به دست آمده بیانگر آن است که کلان شهر شمال غرب کشور (تبریز) بیشترین ارتباطات بین شهرهای مختلف را به خود اختصاص داده و حوزه نفوذ خود را در سطح استان گسترانده است.

در جنوب غرب استان دومین شهر (مراغه) حوزه نفوذ بیشتری برای خود به وجود آورده و شهرهای خراجو، عجب شیر، ملکان، لیلان و تقریباً بناب در حوزه نفوذی این شهر قرار

گرفته است. البته شهرهای ملکان و بناب بیشترین ارتباط را با تبریز دارند و در مرحله دوم با مراغه در ارتباط هستند.

در قسمت شمالغرب استان شهر مرند به عنوان شهر برتر محسوب می‌گردد، که حوزه نفوذ خود را بر شهرهای یامچی، زنوز، کشکسرای، بناب جدید و در سطحی پایین‌تر به هادی شهر، جلفا و سیه رود ارائه خدمات می‌کند؛ بدین شکل که بیشترین ارتباطات شهرهای هادی شهر، سیه‌رود و جلفا در وهله اول با تبریز و در وهله دوم با مرند صورت می‌گیرد.

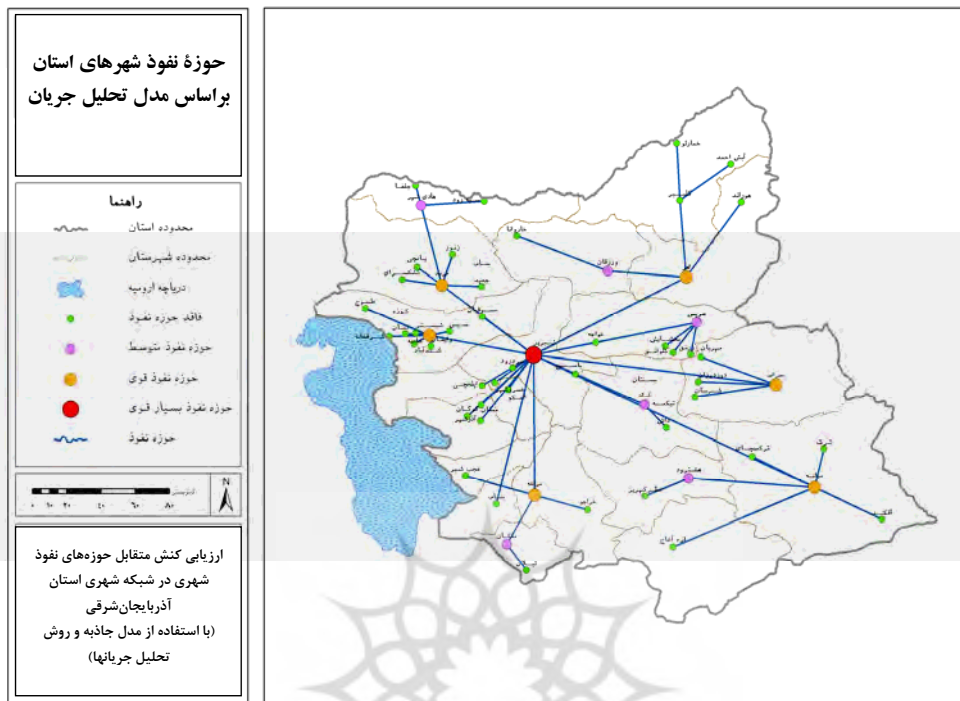
در جنوب شرق استان شهر میانه حوزه نفوذی را برای خود گسترانده و شهرهای آقکند، ترک، ترکمانچای و قره آغاج در حوزه نفوذ این شهر محسوب می‌شوند.

در شمال شرق استان اهر به عنوان شهر برتر، حوزه نفوذی گسترده برای خود به وجود آورده و بیشترین ارتباطات الکترونیکی شهرهای هوراند، آبش احمد، خمارلو، کلیسر، ورزقان، خاروانا و هریس را به خود اختصاص داده است. البته، هریس بیشترین ارتباط را با تبریز انجام می‌دهد، ولی اهر به علت داشتن امکانات بیشتر حوزه نفوذ خود را به شهر هریس گسترانده است.

در شرق استان، شهر سراب نفوذ خود را بر شهرهای شریبان، دوزدوزان، مهربان و زرنق گسترانده است و بیشترین ارتباطات این شهرها با شهر سراب صورت می‌گیرد.

در غرب استان، شهر شبستر حوزه نفوذ خود را بر شهرهای سیس، وایقان، خامنه، شندآباد، شرفخانه، تسوج و کوزه‌کنان گسترانده است و به عنوان شهر برتر این ناحیه از استان محسوب می‌گردد (معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی، ۱۳۸۵، ۲۲۰-۲۲۱).





نقشه ۴. تحلیل جریان‌ها در شبکه شهرهای آذربایجان شرقی با استفاده از ضریب نفوذ تلفن.

مأخذ: معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی، ۱۳۸۵، ۲۲۲.

#### تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد:

حوزه نفوذ بر این فرض استوار است که مردم به نزدیکترین محل ارائه کالا یا خدمات که در دسترس است، مراجعه کنند. بررسی حوزه نفوذ به دو شکل نظری و تجربی آزمون می‌شود. در ایران به لحاظ جغرافیایی، شهرها با اتکاء به مناطق نفوذ خود تکامل می‌یابند و بیشتر مراکز شهری و روستایی از نظر اقتصادی و اجتماعی به یکدیگر وابسته اند. این پیوستگی در هر یک از نواحی جغرافیایی ایران با توجه به تنوع شرایط طبیعی و منابع اقتصادی و پیوندهای اجتماعی شکل می‌گیرد.

در کل، سه علت عمده که در گسترش حوزه‌های نفوذ سکونتگاه‌های شهری استان موثر است در ذیل به آنها اشاره می‌شود؛

۱- عمده دلایل گسترش حوزه نفوذ شهرهای استان به موقعیت ناحیه‌ای هر یک از سکونتگاه‌ها بستگی دارد. تبریز به واسطه پیشینه تاریخی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و

موقعیت خاص جغرافیایی، موثرترین عامل در آرایش فضایی شهرها در استان بوده و از عوامل مهم شکل‌گیری سازمان فضایی نامتعادل در استان است، و این امر موجب شده که نوعی عدم تعادل یا همان الگوی نخست شهری بر شبکه شهری منطقه حاکم شود.

۲- عامل مهم دیگری که در گسترش حوزه نفوذ سکونتگاه‌های شهری استان دارد، سلسله مراتب اداری است. سلسله مراتب اداری در ایران، نه فقط یکی از مبانی توزیع اعتبارات عمرانی است، بلکه در استقرار تعداد زیادی از خدمات دولتی و عمومی و به تبع آن بخش خصوصی نیز مؤثر است. به همین علت، شناخت دقیق‌تر کارکردها، وظایف و قوانین تقسیمات کشوری در شناخت حوزه نفوذ یک سکونتگاه حایز اهمیت است.

۳- ویژگی‌های طبیعی و توپوگرافی از عوامل اصلی محدودیت یا گسترش حوزه نفوذ یک سکونتگاه است. از آنجا که ۴۱ درصد مساحت استان را کوهستان‌ها دربر می‌گیرند، تعداد زیادی از سکونتگاه‌های شهری استان در انزوای جغرافیای قرار می‌گیرند و شرایط محیطی مانع از گسترش حوزه نفوذ آنها می‌شود.

در مجموع، بررسی کنش متقابل بین حوزه‌های نفوذ سکونتگاه‌های شهری استان بیانگر نقش مسلط تبریز بر منطقه است و شهرهای دیگر استان نیز برای خود حوزه نفوذی گسترانده‌اند. نتیجه این پژوهش با توجه به موضوع آن، کنش متقابل حوزه نفوذ تبریز با مراکز استان‌های همجوار (اردبیل، ارومیه، زنجان و سنندج) و دیگر شهرهای استان به روش کمی (مدل جاذبه) و روش جغرافیایی (تحلیل جریان‌ها) بررسی شد. در مدل جاذبه حاصل مطالعه و بررسی آن با توجه به نقشه شماره ۱ (خطوط هم‌پتانسیل) در شهرهای استان نشان می‌دهد که شهرهای تبریز، مراغه، بناب، مرند، میانه، اهر و سراب دارای پتانسیل بالا و ضریب جاذبه بیشتری نسبت به دیگر شهرهای استان هستند. همچنین، به جداول شماره ۱ و ۲ و نقشه‌های ۲ و ۳ که مربوط به روش پیشنهادی رایلی است، نشان می‌دهند که حوزه‌های نفوذ شهر تبریز تا نزدیکی مراکز شهری در سطح فرمانطقه‌ای و درون منطقه‌ای پیش رفته، به آن شهرها اجازه گسترش و ارائه خدمات به حوزه نفوذ خود را نمی‌دهد. در روش تحلیل جریان‌ها با توجه به نقشه شماره ۴ نیز همان نتیجه به دست آمد که حوزه نفوذ تبریز کل منطقه را تحت تاثیر دارد. شهرهای ناحیه‌ای استان نیز برای خود حوزه نفوذی گسترانده‌اند که حوزه نفوذ نظری و تجربی نتیجه‌ای یکسان به دست می‌دهند، لیکن برای افزایش گستره حوزه نفوذی سکونتگاه‌های شهری رده پایین استان، برای اصلاح ساختار فضایی با توجه به نتایج تئوری‌های مطرح در این مقاله، مناسبترین گزینه‌ها. موارد زیر هستند:

- ۱- تقویت شهرهای میانی مراغه، مرند، میانه، اهر؛
- ۲- ارتقای زیرساخت‌ها (جاده‌های بین شهری) در سکونتگاه‌های شهری نیمه شرقی استان؛
- ۳- هدایت سرمایه‌گذاری‌های کوچک به سکونتگاه‌های شهری کم جمعیت که آستانه کمی را می‌طلبند، برای تقویت جمعیت پذیری این گونه شهرها برای پذیرش نقش جدید در شبکه شهری آینده؛
- ۴- با توجه به پتانسیل‌های شهرهای مناطق کوهستانی، به ویژه شهرهای شمالی استان سرمایه‌گذاری در صنعت گردشگری و بخش خدمات تقویت یابد تا موجب اشتغال‌زایی و تثبیت جمعیت منطقه گردد.
- ۵- از آنجا که بخش عظیمی از جمعیت شهری و روستایی استان در نیمه شرقی استان مستقر شده و عملاً به علت همگرایی شبکه‌های زیربنایی، خدمات اجتماعی و زمین‌های کشاورزی است، از پتانسیل بالایی برای جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برخوردار است که می‌تواند در جذب و کنترل مهاجران برون منطقه‌ای به تیریز مؤثر باشد. در نتیجه، هریک از این موارد مطرح شده در صورت تقویت می‌تواند راهگشای بخشی از مسائل موجود استان باشد.

#### منابع

- ۱- اداره کل راه و ترابری آذربایجان شرقی. (۱۳۸۶). نقشه راه‌های آذربایجان شرقی، اداره کل راه و ترابری استان آذربایجان شرقی.
- ۲- استانداری آذربایجان شرقی. (۱۳۸۵). مطالعات طرح آمایش استان آذربایجان شرقی، جلد دهم، معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی، ۲۲۳.
- ۳- (۱۳۸۶). سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی، معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی، ۸۷۵.
- ۴- اهلرس، اکارت. (۱۳۸۰). ایران شهر-روستا-عشایر، ترجمه عباس سعیدی، تهران: انتشارات منشی، ۳۲۵.
- ۵- ایزدی، کاظم. (۱۳۷۳). شبکه شهرهای مهم کشور، نشریه ۱۱، وزارت مسکن و شهرسازی واحد شهرسازی و معماری، ۲۷۹.
- ۶- پورمحمد، اسماعیل. (۱۳۸۷). بررسی و تحلیل تاثیر شبکه شهری بر سازمان فضایی شهرهای استان آذربایجان شرقی، به راهنمایی دکتر محمدحسین سرایی، دانشگاه یزد، گروه جغرافیا.
- ۷- حاتمی‌نژاد، حسین. (۱۳۷۵). «جغرافیای کمی کنش متقابل حوزه‌های نفوذ شهری»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال یازدهم، ش ۳، موسسه پژوهش و مطالعات عاشورا، صص ۹۲-۱۰۱.
- ۸- حسین‌زاده دلیر، کریم. (۱۳۸۰). برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، تهران: سمت، ۲۵۳.
- ۹- رضوانی، علی اصغر. (۱۳۸۱). رابطه شهر و روستا، تهران: نشر ماکان، ۱۹۷.

- ۱۰- رفیعی، مینو. (۱۳۶۹). مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی (اقتصاد)، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۱۸.
- ۱۱- روستایی، شهریور. (۱۳۷۷). سازمان فضایی نظام سکونتگاهی و نقش آن در تعادل ناحیه‌ای (مورد آذربایجان)، به راهنمایی دکتر حسین شکوئی، دانشگاه تربیت مدرس، گروه جغرافیا.
- ۱۲- رهنمایی، محمدتقی. (۱۳۷۱). مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی (جغرافیا)، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ دوم، ۱۵۶.
- ۱۳- زیاری، کرامت‌الله. (۱۳۷۸). اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشگاه یزد، چاپ چهارم، ۳۳۴.
- ۱۴- ژان بایسته، برناردرز. (۱۳۷۷). شهر، ترجمه علی اشرفی، دانشگاه هنر، ۴۶۲.
- ۱۵- شکوئی، حسین. (۱۳۷۳). دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، جلد اول، تهران، سمت، چاپ دوم، ۵۶۳.
- ۱۶- شکوئی، حسین. (۱۳۴۸). جغرافیای شهری، تبریز: انتشارات موسسه تحقیقات اجتماعی و علوم انسانی دانشگاه تبریز، ۲۹۳.
- ۱۷- شیعه، اسماعیل. (۱۳۷۷). مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه علم و صنعت، چاپ هشتم، ۲۲۵.
- ۱۸- عظیمی، ناصر. (۱۳۸۱). پویای شهرنشینی و مبانی نظام شهری، مشهد: انتشارات نیکا، ۱۶۰.
- ۱۹- (۱۳۸۲). روش‌شناسی شبکه سکونتگاه‌ها در طرح‌های کالبدی منطقه‌ای، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۴۴.
- ۲۰- فرید، ید... (۱۳۷۱). جغرافیا و شهرشناسی، تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ دوم، ۶۲۰.
- ۲۱- کارت. (۱۳۷۷). سطح‌بندی و تعیین حوزه نفوذ شهرها، ترجمه محمود مرادی، مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان، پاییز و زمستان ۱۳۷۷، صص ۷۳-۱۰۸.
- ۲۲- ودیعی، کاظم. (۱۳۷۳). «شبکه شهرهای مهم کشور»، سال ۱۳۷۳، نشریه ۱۱، وزارت مسکن و شهرسازی واحد شهرسازی و معماری، ۲۷۹.
- ۲۳- هیلهورست، ژوزف. (۱۳۷۰). برنامه‌ریزی منطقه‌ای برداشت سیستمی، ترجمه سید غلامرضا شیرازیان و همکاران، سازمان برنامه و بودجه مرکز مدارک اقتصادی-اجتماعی و انتشارات، ۱۹۸.