

**ORIGINAL ARTICLE**

# Spatial Integrated Network Analysis of the Settlement System in the Central District of Tonkabon Township

Mohammad Ramazan Journabian<sup>1</sup>, Farhad Azizpour<sup>2</sup>, Aliasghar Tahmasebi<sup>3</sup>

1. PhD student in Geography and Rural Planning, Faculty of Geography, University of Kharazmi, Tehran, Iran.
2. Associate Professor of Human Geography Department, University of Kharazmi, Tehran, Iran.
3. Assistant Professor of Human Geography Department, University of Kharazmi, Tehran, Iran.

Correspondence

Mohammad Ramazan Journabian  
Email: nabiyani.2100@gmail.com

How to cite

Ramazan Journabian, M.; Azizpour, F.; Tahmasebi, A.A. (2023). Spatial Integrated Network Analysis of the Settlement System in the Central District of Tonkabon Township, *Physical Social Planning*, 8 (31), 13-32.

## ABSTRACT

Theoretically, methodologically and empirically, the process of regional development in Iran shows that most top-down planning and policy theories have not been able to guide regional development as it should be. Adopting such approaches not only did not reduce the inequality, but also destroyed the internal natural-ecological and socio-economic structures of the regions. The reflection of these attitudes in the framework of the functions of the planning and policy-making system has caused spatial inequality and imbalance at the regional and national levels in the past few decades. Such conditions can be seen in the entire spatial extent of the country, including in the central part of Tunkabon township. The present study has analyzed the level of spatial integration of the settlement system in the central part of Tunkabon using the network analysis method. The research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical based on the method. The statistical population includes all urban and rural settlements in the central part. The data on the flow of people, goods and services, products and capital have been collected by documentary and field methods (questionnaire) and analyzed with Nodex1, Usinet and GIS tools. The results of the quantitative and qualitative investigations of the flows of people, goods and services, capital and products show that the settlement network and its spatial pattern have moved away from its initial state, which was concentrated in one or two settlements, towards the pattern of decentralized development. In this process, the functional complementarity relations of cities and villages are emerging in the settlement pattern of the studied geographical territory.

## KEY WORDS

Spatial pattern, network analysis, settlement system, spatial integration, Tunkabon.

نشریه علمی

## برنامه‌ریزی توسعه کالبدی

«مقاله پژوهشی»

# تحلیل شبکه‌ای یکپارچگی فضایی نظام سکونتگاهی بخش مرکزی شهرستان تنکابن

محمد رمضان جورنبيان<sup>۱</sup>، فرهاد عزیزپور<sup>۲</sup>، علی اصغر طهماسبی<sup>۳</sup>

### چکیده

روند تحولات توسعه منطقه‌ای به لحاظ نظری، روش‌شناختی و تجربی در کشور نشان می‌دهد که اغلب تئوری‌های شکل گرفته در قالب رویکردهای بالا به پایین برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، نتوانستند توسعه (منطقه‌ای) را آنچنان که شایسته و بایسته است؛ هدایت نمایند. اتخاذ چنین رویکردهایی، نه تنها نابرابری‌ها را کاهش نداده‌اند؛ بلکه ساختارهای محیط طبیعی - بوم‌شناختی و اجتماعی - اقتصادی درونی مناطق را نیز از هم گسیخته‌اند. بازتاب این نگرش‌ها در چارچوب عملکردهای نظام برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، نابرابری و عدم تعادل فضایی در سطوح منطقه‌ای و ملی در چند دهه گذشته را سبب شده است. این شرایط در تمام گستره فضایی کشور از جمله در بخش مرکزی شهرستان تنکابن قابل مشاهده است. از این رو، پژوهش حاضر به دنبال تحلیل سطح یکپارچگی فضایی نظام سکونتگاهی بخش مرکزی تنکابن با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای است. این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و بر مبنای روش، توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری شامل کلیه سکونتگاه‌های شهری و روستایی بخش مرکزی است. داده‌های جریان افراد، کالا و خدمات، محصول و سرمایه با روش کتابخانه‌ای (فیش‌برداری) و میدانی (پرسشنامه) جمع‌آوری و با ابزارهای GIS و Usinet, Nodexl تحلیل شده است. نتایج بررسی‌های کمی و کیفی جریان‌های مردم، کالا و خدمات، سرمایه و محصول نشان می‌دهد که شبکه سکونتگاهی و الگوی فضایی آن از حالت ابتدایی و نخستین خود که متمرکز در یک یا دو سکونتگاه بوده؛ فاصله گرفته و به سمت الگوی توسعه غیرمتمرکز در حال حرکت است. در این روند، روابط تکمیل‌کنندگی عملکردی شهرها و روستاها در الگوی سکونتگاهی قلمرو جغرافیایی مورد مطالعه در حال ظهور هستند.

### واژه‌های کلیدی

الگوی فضایی، تحلیل شبکه‌ای، تنکابن، نظام سکونتگاهی، یکپارچگی فضایی.

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: محمد رمضان جورنبيان  
riabianan.2100@gmail.com

استناد به این مقاله:

رمضان جورنبيان، محمد؛ عزیزپور، فرهاد؛ طهماسبی، علی اصغر (۱۴۰۲). تحلیل شبکه‌ای یکپارچگی فضایی نظام سکونتگاهی بخش مرکزی شهرستان تنکابن، فصلنامه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۸ (۳۱)، ۳۲-۱۳.

## مقدمه

از دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی، بسیاری از کشورهای جهان به‌ویژه کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، دچار نابرابری، عدم تعادل و توازن فضایی شدند. این کشورها برای برون‌رفت از این شرایط، در چارچوب برنامه‌ریزی فضایی (سنتی) بر اساس نظریه‌های قطب رشد و مکان مرکزی برنامه‌های توسعه فضایی را تهیه نمودند.

در کشور از آغاز برنامه‌ریزی ملی، همواره به جنبه‌های منطقه‌ای توسعه توجه شد و از برنامه‌ی عمرانی سوم عملاً تفکر منطقه‌ای، به‌ویژه مفهوم تمرکززدایی وارد متون برنامه‌ریزی شده و تاکنون ادامه داشته است. با این همه، به گواهی اطلاعات موجود، برنامه‌ریزی توسعه ملی توفیق چندانی در منطقه‌ای کردن توسعه و کاهش نابرابری‌های فضایی نداشته‌اند (داداش‌پور و ده‌دانه‌جانی، ۱۳۹۴: ۲۸). یکی از پدیده‌های نامطلوب ناشی از اجرای سیاست‌های توسعه که بر اساس تفکر برنامه‌ریزی فضایی سنتی و در نظریه‌های قطب رشد تبلور پیدا کرده است "نابسامانی و عدم توازن در توزیع خدمات و جمعیت بوده است که بازتاب این سیاست‌ها، به صورت رشد سریع شهرها به‌ویژه شهرهای بزرگ و تضعیف نقش شهرهای میانی و کوچک و نیز حذف حلقه‌های پیوند دهنده شهرها و سکونتگاه‌های روستایی ظاهر گردیده است" (نظریان و کنارودی، ۱۳۸۸: ۴۸). در همین ارتباط نگرش به توسعه اقتصادی بر اساس ایجاد رشد در شهرهای بزرگ به عنوان ابزار رشد اقتصاد ملی موجب شد یک نوع کم‌توجهی به نگرش فضایی در برنامه‌ریزی‌های ناحیه‌ای و محلی با توجه به شرایط و پتانسیل‌های نواحی در پهنه‌ی سازمان فضایی ایران پدیدار شود و نوعی ناهمگونی بین نواحی بزرگ و کوچک در توزیع جمعیت، فعالیت‌ها، خدمات و کارکردها در نظام ناحیه‌ای کشور به وجود آید (قنبری و موسوی، ۱۳۹۰: ۵۲). اتخاذ راهبرد رشد و صنعتی کردن کشور، هر چند به لحاظ نظری منجر به تعادل منطقه‌ای می‌شد، ولی در عمل منجر به دوگانگی ساختاری و نابرابری فضایی در حوزه‌های مختلف شده است. بررسی‌ها و مطالعات تجربی نشان می‌دهد که مراکز رشد منجر به برتری جریان رخنه به پایین در نشر آثار توسعه نشده است. گاهی به تاسی از نظریه قطب رشد اقدام به طراحی مراکز روستایی شد. حاصل آن به جای توسعه متوازن، گسترش روستای مرکزی به تبعیت و الگوبرداری از مراکز شهری بوده که دچار معضل و نابسامانی عدیده شده‌اند (افراخته، ۱۳۹۵: ۹۳).

در واقع، روند تحولات توسعه محلی و منطقه‌ای به لحاظ نظری، روش‌شناختی و تجربی در کشور نشان می‌دهد

تئوری‌هایی که اغلب در قالب رویکردهای بالا به پایین برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری شکل گرفته؛ نتوانستند توسعه (محلی و منطقه‌ای) را آنچنان که شایسته و بایسته است؛ هدایت نمایند. اتخاذ چنین رویکردهایی، نه تنها نابرابری‌ها را کاهش نداده‌اند، بلکه ساختارهای اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی درونی مناطق و سطوح محلی را نیز از هم گسیخته‌اند. چرا که، این رویکردها و نظریه‌ها [با قید سلسله مراتبی] در قالب پارادایم برنامه‌ریزی فضایی سنتی، اجزای تشکیل‌دهنده ساختار فضایی را تجزیه و سپس در قالب مدل‌های ریاضی و هندسی تحلیل می‌نمایند (داداش‌پور، ۱۳۹۰: ۲۷۴). این نظریه‌ها و رویکردها که در دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ برای توصیف الگوهای سلسله مراتبی سکونتگاه‌ها رشد چشمگیری داشتند، آرام آرام از گفتمان سیاسی [سیاست‌گذاری] محو شدند (میجرز، ۲۰۰۷: ۲۴۵). در همین دهه، با انتقاد از برنامه‌ریزی متمرکز و جغرافیای صرفاً کمی و پوزیتیویستی، نظریه مکان مرکزی نیز مورد نقد جدی قرار گرفت (شیبی‌یر مور، ۲۰۱۵: ۱۵۲۳). یکی از نقدهای وارده، تأکید نظریه مکان مرکزی بر الگوی سلسله مراتب بود که توسط برخی از صاحب‌نظران مطرح شد. نویسندگانی نظیر بری، دسی، مولیگان، بکمن، بگین، پار و دیگران از جمله این افراد هستند که برای ارتقای سیستم شهری اصلاحات و جرح و تعدیل‌هایی در تئوری اولیه کریستالر و لوش انجام داده‌اند. این نقدها بر این نکته تأکید داشته‌اند که سلسله مراتب در کارکردها برخلاف سلسله مراتب در شهرها بیشتر متقارن و دوسویه است و روابط بین شهرها نه تنها عمودی نبوده، بلکه روابط افقی نیز هست. از دهه ۱۹۹۰ میلادی با قوت گرفتن پارادایم کنش ارتباطی در عرصه برنامه‌ریزی (هابرماس و کوک، ۲۰۰۰)، نگاه به روابط موجود در سیستم‌های فضای جغرافیایی تغییر یافت. اگر تا پیش از این نگاه عمودی، نظم‌محور و سلسله‌مراتبی به کانون‌ها و روابط میان آن‌ها وجود داشت، در پارادایم کنش ارتباطی این ساختار انعطاف‌ناپذیر شکسته شده و با تعمیم این رویکرد به عرصه برنامه‌ریزی، الگوی برنامه‌ریزی ارتباطی در مقیاس شهری (هیلی، ۱۹۹۷: ۱۸) و برنامه‌ریزی شبکه‌ای در مقیاس جهانی، ملی و منطقه‌ای ظهور می‌یابد (تیلور، ۲۰۱۰؛ میجرز، ۲۰۰۵؛ کاستلز، ۲۰۰۰ و باتن، ۱۹۹۵). از این دهه به بعد تعدادی از نظریه‌پردازان به طور گسترده با نقد پایه‌های هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی رهیافت سلسله مراتبی از جمله نظریه مکان مرکزی، پیش‌فرض وجود سلسله مراتب از عملکردها و روابط را رد کردند. از این رو مدل جدیدی را در سازمان فضایی مطرح نمودند که از آن به عنوان مدل شبکه‌ای یاد می‌شود (میجرز،

شکل‌گیری شبکه شهری در قالب شبکه کامل یا جزئی، شبکه کانونی یا تار عنکبوتی و شبکه همکار و مکمل اشاره کرد.

بررسی ریشه‌ای در زمینه‌ی نابرابری و فقدان تعادل در توزیع بهینه امکانات، جمعیت و عدم تعادل فضایی بین سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی در ایران بیانگر استفاده از تئوری‌های قطب‌رشد و مکان مرکزی در قالب الگوهای فضایی قطبی و سلسله-مراتبی است. بازتاب این نگرش‌ها در چارچوب عملکردهای نظام برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، نابرابری و عدم تعادل فضایی در سطوح محلی، منطقه‌ای و ملی در چند دهه گذشته را سبب شده است. این شرایط در تمام گستره فضایی کشور از جمله در سطح محدوده مورد مطالعه [بخش مرکزی تنکابن] قابل مشاهده است. فقدان رابطه اصولی در توزیع جمعیت، فعالیت‌ها، خدمات و کارکردها در سطوح مختلف سکونتگاهی و تمرکز امکانات و خدمات در شهر و تعداد معدودی از روستاهای بزرگ، ساختار سازمان فضایی را شکل داده که بستر تعادل، توازن و پایداری نظام سکونتگاهی را فراهم نکرده است. به عبارت دیگر، در سازمان فضایی موجود متأثر از روابط و مناسبات سیاسی-اقتصادی ناحیه‌ای و فرانااحیه‌ای، قدرت در چند نقطه شهری و روستایی متمرکز شده و روستاهای متوسط و کوچک را در شکلی جدید از بهره‌کشی (با کالایی شدن روستا) در حاشیه نگهداشته است. این وضعیت، منجر به ضعف تعادل اکولوژیک، مهاجرت-های بی‌رویه از روستاهای کوهستانی به روستاهای مرکزی و شهرها، تغییر نظام کاربری اراضی، ظهور و گسترش پدیده خزش شهری و روستایی، تخلیه روستاهای کوچک و الحاق و ادغام بدون ضرورت روستاها در شهرها شده است.

مروری بر متون و نظریه‌های مطرح شده نشان می‌دهد که مطالعه و پژوهش بر روی تبیین سازمان‌یابی فضایی و عملکرد نظام سکونتگاه‌ها را می‌توان در قالب دو دوره تقسیم کرد. دوره اول؛ که حوزه نفوذ سکونتگاه‌ها در مقیاس ملی و محلی، در چارچوب پارادایم مکان‌ها (نظریه مکان مرکزی و سلسله-مراتب سکونتگاهی) بود. در این دوره سکونتگاه‌ها بر اساس ویژگی و صفات درونی سکونتگاه، از جمله میزان جمعیت، سطح تمرکز فعالیت و یا کارکردها در یک مکان اهمیت پیدا می‌کنند. دوره دوم؛ که حوزه نفوذ سکونتگاه‌ها ورای قلمرو مرزی و فراتر از مقیاس محلی، در چارچوب پارادایم شبکه‌ای استوار است. در این دوره و در چارچوب پارادایم شبکه‌ای، تعامل سکونتگاه‌ها با سکونتگاه‌های دیگر در نظامی از جریان‌ها تعریف می‌گردد که شکل و محتوای این جریان‌ها، سازمان فضایی سکونتگاه‌ها را شکل می‌دهد. بر اساس این دیدگاه:

۲۰۰۷: ۲۴۵). این رهیافت بر درجه تعامل هر یک از نقاط با دیگر نقاط در نظام جریان‌ها استوار است و با تأکید بر داده‌های رابطه‌ای، کم و کیف، شکل و محتوای آرایش جریان‌ها، سازمان‌یابی فضا را هدف قرار می‌دهد (داداش پور و احمدی، ۱۳۸۹: ۴۰). کاماگنی و سالون (۱۹۹۳) بر شکل‌گیری ساختار جدید مبتنی بر یک شبکه چندمرکزی و مجموعه‌ای از مراکز میانه در درون شبکه اذعان داشتند که اغلب آن‌ها به صورت تعاملی با هم در ارتباط هستند. در واقع، شبکه بین این مراکز به عنوان سیستمی از روابط و جریان‌ها، که عمدتاً جنبه‌های افقی و غیر سلسله‌مراتبی دارد؛ تعریف می‌شوند (کاماگنی و سالون، ۱۹۹۳: ۱۰۵۴). بر همین اساس، گروهی از پژوهشگران عرصه برنامه‌ریزی فضایی تلاش نمودند، سازمان‌یابی فضا را بر مبنای رهیافت تعاملی یا شبکه‌منا ترسیم و مؤلفه‌های شکل-دهنده ساختار فضایی را تبیین کنند (کلاسترمن و مسترد، ۲۰۰۱: ۶۳۲). رویکرد شبکه‌ای میجرز و نظریه "جریان مرکزی" پیتر تیلور و دیگران (۲۰۱۰)، ترجمانی از جریان‌ها را در ارتباط با فرایندهای فضایی و مستقل از فاصله به دست داد و تلقی متفاوت و مجزایی از روابط افقی بین شهری در تعریف شبکه شهر ضروری ساخت. بدین‌سان، روابط بین شهرها نه تنها عمودی نبوده بلکه روابط افقی غیرمحلی در قالب روابط مکملی، همیاری و همکاری نیز بروز می‌یابد (داداش پور و آفاق-پور، ۱۳۹۵: ۱۳). واژه چندمرکزی اساساً به تکرار مراکز شهری در یک قلمرو مشخص اشاره دارد. مهم‌ترین هدف توسعه چندمرکزی، توان آن در ایجاد ارتباط بین دو هدف به ظاهر متناقض انسجام و رقابت‌پذیری است، ترکیبی که هنوز خیلی روشن بیان نشده است. از ویژگی‌های الگوی فضایی چندمرکزی می‌توان به توزیع متعادل و متوازن جمعیت، تحقق هم‌زمان انسجام و رقابت‌پذیری، توزیع نقش‌های اقتصادی و تعادل عملکردی، توزیع جریان‌ها میان مراکز، وجود روابط دوطرفه و متقاطع، وجود سطح قابل قبولی از تراکم شبکه‌ای و تعادل اهمیت نسبی مراکز اشاره کرد. ساختار شبکه‌ای می‌تواند دربردارنده دو حالت ساختار شبکه‌ای کامل و ساختار شبکه‌ای جزئی باشد. در ساختار شبکه‌ای کامل، هریک از گره‌ها به طور مستقیم به هر کدام از گره‌های دیگر اتصال دارند؛ درحالی که در ساختار شبکه‌ای جزئی، تنها برخی از گره‌ها دارای پیوند مستقیم با دیگر گره‌ها هستند که البته تعداد این گره‌ها در نسبت با تعداد کل گره‌ها در شبکه سهم بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. از ویژگی‌های الگوی سازمان فضایی شبکه‌ای می‌توان به سطح بسیار بالای تراکم شبکه‌ای، عدم برتری نسبی مراکز،

۱۹۹۸؛ کاپلو و ریتولید، ۱۹۹۸؛ پار، ۲۰۰۴؛ میجرز، ۲۰۰۷؛ دورد و ویلتوکس، ۲۰۰۷؛ پافلیگر و روزن‌بالت، ۲۰۱۰ و تیلور، ۲۰۱۰). بر همین اساس، در رهیافت شبکه‌ای ساختار فضایی و سازمان‌یابی سکونتگاه‌ها نه به شکل سلسله‌مراتبی، بلکه به صورت سیستم شبکه‌ای بهم پیوسته تعریف می‌گردد. به عبارت دیگر، پارادایم شبکه با نگاهی متفاوت به مفهوم فضا و برداشتن موانع مکانی-زمانی از بنیان با نظریه‌های مکان مرکزی و اقتصاد نئوکلاسیک که بر هزینه و زمان متکی بوده‌اند؛ متفاوت است. مطالعات صورت گرفته در این زمینه نشان می‌دهد که با تغییر رویکردهای سازمان‌یابی و ساختار فضایی در گذر زمان، روش‌شناسی و نگاه به مفهوم فضا به تبع آن تغییر یافته که در جدول ۱ آمده است. در این پارادایم دیگر از فضای اقلیدسی سخن به میان نمی‌آید.

- روابط بین مراکز شهری و روستایی تنها عمودی نبوده، روابط افقی در قالب روابط مکملی، تعاون و همکاری نیز بروز می‌کند؛

- تئوری مکان مرکزی درک معقولی از روابط سلسله‌مراتبی دارد. ولی درک آن از روابط غیرسلسله‌مراتبی، غیرعقلانی و ناقص است؛

- معیار مشترک و برجسته فرایند تئوری مکان مرکزی در درک سکونتگاه‌ها، عدم توجه به روابط غیرمحملی و غیرسلسله‌مراتبی است.

بدین ترتیب نتیجه تحقیقات گسترده نشان می‌دهد که سکونتگاه‌ها بخشی از یک سیستم گسترده هستند که در آن سلسله‌مراتب جغرافیایی کریستالر به نفع پارادایم شبکه کنار می‌رود (پاموین، ۱۹۹۲؛ کاماگنی و سالون، ۱۹۹۳-۱۹۹۸؛ داگلاس،

جدول ۱. مطالعات انجام شده در زمینه سیر تحول پارادایمی ساختار و سازمانیابی فضایی

رویکرد	سال	اصول یا جهت‌گیری	پژوهشگران	رویکرد	روش‌شناسی
تئوری‌های کلاسیک مکانی	پیش از ۱۹۶۰	اجزای تشکیل‌دهنده ساختار فضایی تجزیه و سپس در قالب مدل‌های ریاضی و هندسی تحلیل می‌شود.	فون‌تونن (۱۸۲۶)، وبر (۱۹۰۹)، کریستالر (۱۹۳۳)، لوش (۱۹۴۴)، هاگسترند (۱۹۵۳) پرو (۱۹۵۴)، هیرشمن (۱۹۵۸)	فضای مطلق	پوزیتویستی / استراتژی استقرایی
تئوری‌های رشد اقتصادی	۱۹۶۰-۱۹۹۰	شناسایی مولفه‌های تشکیل‌دهنده ساختار فضا و تبیین فرایند سازمان‌یابی فضا در نظام فضایی سرزمین. تاکید بر این نکته که روابط بین سکونتگاه‌ها فقط سلسله‌مراتبی و وابسته به اندازه نیست. شکل‌گیری و تکامل ساختار شبه سلسله‌مراتبی در درون یک سیستم باز.	بری (۱۹۶۴)، جیکوبز (۱۹۶۹)، فریدمن (۱۹۶۷)، وانس (۱۹۷۰)، پرد (۱۹۷۷)، جان فریدمن و داگلاس (۱۹۷۵) راندینلی (۱۹۷۸)	فضای نسبی	پسااثبات‌گرایی/عقل-گرایی انتقادی/ابطال-گرایی/فرضی-قیاسی/استراتژی قیاسی
پارادایم شبکه‌ای	از ۱۹۹۰ تا کنون	ظهور برنامه‌ریزی شبکه‌ای در مقیاس جهانی، ملی و منطقه‌ای. تعامل هریک از نقاط با دیگر نقاط در نظام جریان‌ها استوار است و با تاکید بر داده‌های رابطه‌ای، کم و کیف، شکل و محتوای آرایش جریان‌ها، سازمان فضایی را هدف قرار می‌دهد. در واقع سازمان‌یابی فضا بر مبنای رهیافت تعاملی یا شبکه مینا است.	داگلاس (۱۹۹۸)، کاستلز (۱۹۹۶)، کاماگنی و سالون (۱۹۹۸)، باتن (۱۹۹۵)، میجرز (۲۰۰۷)، تیلور (۲۰۱۰)	فضای رابطه‌ای	پراگماتیسم/ استراتژی استقهای

منابع: فون‌تونن (۱۸۲۶)؛ وبر (۱۹۰۹)؛ کریستالر (۱۹۳۳)؛ لوش (۱۹۴۴)؛ هاگسترند (۱۹۵۳)؛ پرو (۱۹۵۴)؛ هیرشمن (۱۹۵۸)؛ بری (۱۹۶۴)؛ جیکوبز (۱۹۶۹)؛ فریدمن (۱۹۶۷)؛ وانس (۱۹۷۰)؛ پرد (۱۹۷۷)؛ جان فریدمن و داگلاس (۱۹۷۵)؛ راندینلی (۱۹۷۸)؛ داگلاس (۱۹۹۸)؛ کاستلز (۱۹۹۶)؛ کاماگنی و سالون (۱۹۹۸)؛ باتن (۱۹۹۵)؛ میجرز (۲۰۰۷)؛ تیلور (۲۰۱۰).

۲۰۰۲) و به تفکیک هدف سفر (شغلی و گذران اوقات فراغت) پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که تمایز بین مناطق در طول دوره مورد تحلیل عمیق‌تر شده است. پیوندهای اندکی تقویت شده‌اند و تقابل بین کانون‌ها در مواردی بین مناطق افزایش یافته است. در مجموع، نتایج این مطالعه شواهدی از تحول نظام شهری هلند در راستای شکل‌گیری نظامی چندمرکزی را نشان می‌دهد. تیلور، هیلر و وریبرگن (۲۰۱۰)<sup>۳</sup> با تعریف روابط خارجی شهرها تحت عنوان سیستم‌های دوگانه (سیستم مکان مرکزی و سیستم شبکه‌ای) به تدوین نظریه مرکزی جریانی در مقابل نظریه مرکزی مکانی پرداختند. آن‌ها تمایز در تعریف روابط خارجی شهرها را نقطه آغازی برای نامیدن آن‌ها به عنوان دو فرایند متمایز می‌دانند: ۱) روابط خارجی اتصال‌دهنده مکان‌های شهری به حوزه نفوذشان و ناظر بر ابعاد محلی و تحت نظریه مرکزی مکانی قابل توضیح است؛ ۲) روابط بین-شهری که عموماً افقی و فراتر از محدوده جغرافیایی حوزه نفوذ روی می‌دهند و ناظر بر ابعاد غیرمحلی و تحت نظریه مرکزی جریانی و مدل شبکه‌ای قابل توضیح است.

سلیمانی، نظریان و یزدانی (۱۳۸۹) در پژوهشی، الگوهای فضایی جریان‌های مالی بین شهری را با کاربرد داده‌های حواله‌های بانکی (بانک ملی ایران) در طول یک سال را بررسی کرده تا از این طریق برخی از انواع روابط شبکه‌ای را بین شهرهای بالای صد هزار نفر در ایران تعیین کنند. نتایج بررسی حاکی از آن است که از یک جهت اکثر شهرها تابع کانون شهری ملی (تهران) هستند و از جهت دیگر و پس از آن، تابع مراکز منطقه‌ای خود هستند. همچنین، فرضیه‌های روابط شبکه‌ای برای تعیین الگوهای فضایی سکونتگاه‌های شهری در ایران، به علت حاکمیت نخست شهری شدید و طولانی مدت، چارچوب مناسبی نیست. آذرپاد و دیگران (۱۳۸۹) در پژوهشی به تبیین شبکه‌ای پیوند بین شهر و روستا با تأکید بر جریان‌های جمعیتی در شهرستان فیروزکوه پرداخته است. نتایج نشان داد که شهر تهران به عنوان سکونتگاه اصلی در ساختار شبکه‌ای شهرستان فیروزکوه است. همچنین، الگوی کلی حاکم بر شبکه سکونتگاهی شهرستان فیروزکوه الگوی فصلی، منظم و چرخه-ای از جریان‌های جمعیتی است که در غالب الگوهای شبکه‌ای تابستانه و زمستانه در سطح محلی و منطقه‌ای مطرح است. این الگو همسو با نظریات قطب رشد است و با الگوی نظریات شبکه‌ای فاصله دارد. آفاق‌پور (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی ساختار فضایی شهری و به طور خاص روابط بین‌شهری کشور

مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تاکنون پژوهش‌هایی در داخل و خارج از کشور انجام شده است. داگلاس (۱۹۹۸) با انجام پژوهشی در کشور اندونزی، نتایج تحقیقات و یافته‌های خود را به عنوان دستورالعملی برای پژوهش‌های سیاست‌گذاری منطقه‌ای با تأکید بر روابط شهر و روستا مطرح کرد. داگلاس نتیجه گرفت که جریان‌ها بین شهر و روستا یکجانبه و جهت‌دار نیست بلکه متقابل و وابسته هستند. پس نیاز است در فرایند پیوندهای دوجانبه و متقابل شهر و روستا در نظر گرفته شود. راهبرد شبکه منطقه‌ای تلاشی برای در نظر داشتن این پیوندها و تعاملات چندسویه در فرایند برنامه‌ریزی منطقه‌ای است. این راهبرد پیوندهای روستایی-شهری و وابستگی بین آن‌ها را در هم می‌آمیزد و چارچوب سیاست‌گذاری واحدی برای توسعه و برنامه‌ریزی ارائه می‌دهد. بر اساس این راهبرد دیگر تقسیمات مجزای روستایی شهری و ... کاربرد نخواهد داشت؛ بلکه جریان‌های مختلف کالا، نیروی انسانی، خدمات، منابع مالی و ... است که در قالب شبکه‌ای از جریانات به فضای زندگی انسان شکل می‌دهد. لیمتنکول، شوانن و دیجست (۲۰۰۷) در پژوهشی به وضع چارچوبی برای شناسایی و طبقه‌بندی الگوهای شکل‌گیری سیستم‌های شهری از دیدگاه تعاملات و جریان‌ها پرداخته است. این مطالعه در کشور فرانسه به منظور بررسی و تحلیل الگوی تعاملات بین نواحی شهری کارکردی (FUR) انجام شده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که سیستم شهری کشور فرانسه دربردارنده طیف وسیعی از انواع سازمانیابی‌ها است و تغییرات قابل توجهی در این سازمانیابی‌ها بسته به هر یک از اهداف سفر، قابل مشاهده است. میجرز (۲۰۰۷) در پژوهشی به تدوین مدل شبکه‌ای سازمانیابی فضا پرداخت و آن را نقطه مقابل مدل مکان مرکزی قرار داد. از دید وی سلسله مراتب در کارکردها غالباً متقارن و دوسویه است. نکته‌ای که دلالت بر این موضوع دارد که روابط بین شهرها ممکن است تنها عمودی نبوده بلکه در ماهیت افقی باشد. لیمتنکول، شوانن و دیجست (۲۰۰۷) به بررسی تغییرات و دگرگونی‌های شبکه شهری کشور هلند با استفاده از داده‌های جابه‌جایی زمینی افراد بین ۲۳ نظام شهری روزانه و منطقه‌۲ طی چهار دوره (۱۹۹۲، ۱۹۹۵، ۱۹۹۹ و

### 1. Functional Urban Area

۲. این مطالعه، کل کشور هلند را در چهار منطقه به شرح زیر مورد بررسی قرار داده است؛ به طوری که هر یک از مناطق دارای نظام‌های شهری روزانه در درون خود می‌باشند:

1. Randstad Holland; 2. The South region; 3. Intermediate zone; 4. The north and the east region.

3. taylor, hoyler, verbruggen

عکس‌های هوایی و نقشه‌ها با مراجعه به مراکز از جمله مرکز آمار ایران، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، سازمان نقشه‌برداری، جهاد کشاورزی و فرمانداری شهرستان مورد بررسی قرار گرفته و داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از طریق فیش‌برداری استخراج و جمع‌آوری شد. بخشی دیگر از داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، از طریق روش میدانی، با فن پرسشگری و ابزار پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید. برای تحلیل شبکه جریان‌ها، داده‌های جریانی (در دو نوع مبدا- مقصد) جمع‌آوری شدند. به طور کلی داده‌های جریانی مورد استفاده جهت بررسی و تحلیل ساختار و سازمان فضایی می‌تواند مشتمل بر پنج دسته از جریان‌های افراد، کالا و خدمات، سرمایه، اطلاعات و محصول باشد. در این بخش به بررسی جریان‌های افراد، کالا و خدمات، محصول و سرمایه در سکونتگاه‌های بخش مرکزی شهرستان تنکابن پرداخته شد. داده‌های مورد نیاز برای مطالعه جریان‌ها از طریق اطلاعات میدانی شامل تکمیل پرسشنامه از دهیاران، شوراها و افراد مطلع و آگاه ساکن در روستاهای محدوده مورد مطالعه جمع‌آوری گردید. این شاخص‌ها به گونه‌ای طراحی شده است که بتوانند جریان‌ها و پیوندهای جهت‌دار، شبکه کامل و دارای درجه ورودی و خروجی و سایر شاخص‌های مرتبط با تحلیل شبکه بین سکونتگاه‌ها را تبیین نماید. در تحلیل شبکه جریان‌ها، از وزن هر یک از شاخص‌های یاد شده در تحلیل جریان‌ها استفاده شده و صرفاً بر اساس اینکه ارتباط یا عدم ارتباط سکونتگاه‌های بخش با یکدیگر بسنده نشده است. در مرحله تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای EXCEL، Nodexl، Usinet و GIS نیز به عنوان ابزار تحلیل استفاده شد که نتایج به صورت جداول، نمودار و گراف به دست آمد (شکل ۲).

با توجه به اینکه، پژوهش حاضر مبتنی بر استفاده از روش شبکه‌های اجتماعی برای تجزیه و تحلیل داده و اطلاعات شاخص‌های جریان مردم، کالا و خدمات، محصول و سرمایه در بخش مرکزی تنکابن است؛ بر همین اساس، یک شبکه متشکل از مجموعه‌ای از عناصر مرتبط با یکدیگر است. نظام‌هایی که شکل شبکه را به خود می‌گیرند، در دنیا بی‌شمارند. شبکه جهانی اینترنت، شبکه‌های اجتماعی روابط دوستی و یا دیگر ارتباطات اجتماعی بین افراد، شبکه مؤسسات و سازمان‌ها و یا ارتباطات تجاری میان بنگاه‌های تولیدی، شبکه عصبی بدن انسان، شبکه غذایی، شبکه‌های توزیعی نظیر شبکه خونی بدن، و یا شبکه راه-شمار می‌روند (نیومن، ۲۰۰۳: ۱۶۸-۱۶۹). در همه انواع شبکه‌ها، رأس<sup>۱</sup> کوچکترین واحد اساسی تشکیل‌دهنده شبکه است. در

با تکیه بر رویکرد تعاملی پرداخته است. نتایج نشان داد که سلسله‌مراتب شهری منبعث از رهیافت شبکه مبنا با سلسله مراتب منبعث از رهیافت اندازه مبنا متفاوت است. روابط فضایی که از نقش ظرفیت‌های درونی (نظیر جمعیت) و کارکردهای محلی شهرها کاسته و بر نقش ظرفیت‌های بیرونی آن‌ها در سازمان‌یابی فضایی سرزمین تأکید دارد؛ بدون در نظر داشتن توأمان رهیافت اندازه مبنا و شبکه مبنا، فهم ناقصی از درک ساختارهای مکانی- فضایی را موجب می‌شود. در همین ارتباط، مشفق (۱۳۹۱) نیز به مطالعه الگوی سازمان‌یابی فضایی نظام شهری استان مازندران با استفاده از تحلیل جریان‌ها پرداخت. نتایج نشان داد که الگوی فضایی- عملکردی شبکه شهری استان مازندران الگویی چندمرکزی است. خاستگاه جغرافیایی استان و نزدیکی مراکز شهری و همچنین سطوح مختلف کارکردی- خدماتی در شهرهای استان از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری الگوی چندمرکزی در استان است. بر این اساس، نظام چندمرکزی استان بیشتر متأثر از جریان مردم و همجواری‌های فضایی شکل گرفته است. در پارادایم شبکه- ای (کامانی و سالون، ۱۹۹۳؛ باتن، ۱۹۹۵؛ دیویز، ۱۹۹۸؛ وندرکاپ، ۲۰۰۲ و میجرز، ۲۰۰۷) جریان مرکزی (تیلور، ۲۰۰۰-۲۰۱۰) با الگوهای مختلف (مانند الگوی راهبردی چندمرکزی در طرح چشم‌انداز توسعه فضایی اروپا، ۱۹۹۹ و الگوی عنکبوتی) که در حال حاضر در تجربیات مختلف مورد توجه و تأکید قرار گرفته‌اند؛ می‌تواند به عنوان چارچوبی برای سازمان‌یابی فضایی در سطح محلی برای مواجهه با چالش‌های فضایی مورد استفاده قرار گیرد.

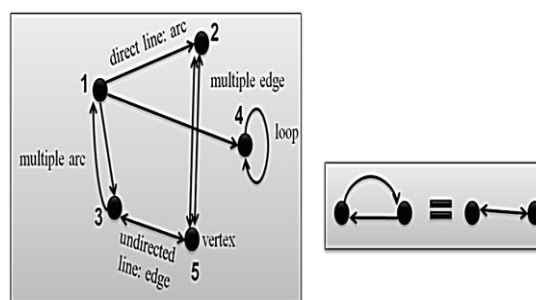
با توجه به اهمیت و ضرورت موضوع، پژوهش حاضر به دنبال تحلیل سطح یکپارچگی فضایی نظام سکونتگاهی در بخش مرکزی شهرستان تنکابن با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی است.

## داده‌ها و روش کار

این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و بر مبنای روش، توصیفی- تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش کلیه سکونتگاه‌های شهری و روستایی بخش مرکزی شهرستان تنکابن است. شیوه گردآوری داده‌ها با توجه به ماهیت پژوهش کتابخانه‌ای و میدانی است. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات، برخی از متغیرها که ماهیت اسنادی/کتابخانه‌ای دارند، با مراجعه به منابعی از جمله کتاب‌ها، مقاله‌ها، پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها، طرح‌ها و پروژه‌ها (از جمله طرح‌های هادی روستایی)، سرشماری‌ها (نفوس و مسکن؛ کشاورزی و ...)، آمارنامه‌ها،

شاخص‌های سطح کلان در تحلیل شبکه جریان افراد، خدمات، محصول و سرمایه شامل شاخص‌های تراکم<sup>۱۰</sup>، دوسویگی<sup>۱۱</sup>، انتقال‌پذیری<sup>۱۲</sup>، میانگین فاصله ژئودزیک<sup>۱۳</sup>، مرکزیت شبکه بر اساس پیوند درونی<sup>۱۴</sup> و بیرونی<sup>۱۵</sup> مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. یکی از شاخص‌های بسیار مهم در تحلیل شبکه، تراکم یا چگالی شبکه است. میزان این شاخص به صورت نسبت تعداد پیوندهای موجود بر تعداد کل پیوندهای ممکن تعریف می‌گردد. این شاخص تغییراتی بین صفر تا یک دارد (سالاری و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۵). در صورتی که یک شبکه از میزان تراکم بالایی برخوردار باشد، به آن شبکه متراکم یا تودرتو گفته می‌شود که بیانگر میزان انسجام بالا در شبکه و همبستگی بین نودها (در اینجا سکونتگاه‌ها) است. با این حال برای تحلیل انسجام شبکه بر اساس تراکم می‌بایست خصوصیات دیگر ساختار شبکه را مورد بررسی قرار داد. در این ارتباط برخی از محققان تأکید می‌کنند که تراکم بالا و نسبت بالای پیوندها خود به خود دلالت بر وجود شبکه منسجم ندارد (بودین، کرونا و ارنستسون، ۲۰۰۶: ۱۱). یکی از مواردی که مطرح می‌کنند این است که ممکن است شبکه‌ای دارای نمره تراکم بالایی باشد، اما در عین حال بیشتر پیوندها و ارتباطات از طریق یک یا دو نود در جریان باشد. چنین شبکه‌هایی را نمی‌توان تنها به دلیل بالا بودن تراکم، شبکه منسجم نامید. به منظور تعیین پایداری شبکه روابط و میزان ارتباطات متقابل از شاخص دوسویگی پیوندها استفاده می‌شود. هر چه میزان این شاخص در شبکه روابط بیشتر باشد، نشان‌دهندهٔ بالا بودن میزان روابط متقابل و همکاری بین کنشگران حاضر در شبکه بوده و پایداری شبکه را تضمین می‌نماید (ابراهیمی آذرخواهران، ۱۳۹۷: ۱۶). همچنین، تاب‌آوری سیستم فضایی نسبت به تغییرات و تنش‌های محیطی افزایش خواهد یافت. البته، پایداری شبکه صرفاً به روابط درون شبکه متکی نبوده، بلکه روابط با بیرون از شبکه نیز در پایداری اهمیت دارد. نتایج شاخص دوسویگی به صورت درصد ارائه می‌شود و بین صفر تا صد متغیر است. شاخص انتقال‌پذیری پیوندها از به اشتراک‌گذاری پیوندهای بین سه کنشگر که یکی از آن‌ها به عنوان پل ارتباطی بین دو مکان دیگر است، حاصل می‌شود. هر چه تعداد کنشگران

تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی "عامل"<sup>۱</sup>، در تجزیه و تحلیل شبکه‌های فیزیکی "مکان"<sup>۲</sup> و در یک گراف<sup>۳</sup> مجموعه‌ای از رئوس و خطوط بین هر جفت از آن‌ها است؛ به طوری که هر خط<sup>۴</sup> نشانگر وجود رابطه بین دو رأس متصل به آن است (نیومن، ۲۰۰۳: ۱۷۳؛ نوی و دیگران، ۲۰۰۵: ۶). یک گراف مجموعه‌ای از رئوس و خطوط بین هر جفت از آن‌ها است؛ به طوری که هر خط نشانگر وجود رابطه بین دو رأس متصل به آن است (نوی و دیگران، ۲۰۰۵: ۶).



شکل ۱. معرفی اجزای گراف

منبع: نیومن، ۲۰۰۳: ۱۷۳.

خط نوعی پیوند میان دو رأس در یک شبکه است و به وسیله دو رأسی که خط از یکی از آن‌ها آغاز و به دیگری ختم می‌شود؛ توصیف می‌شود. هر خط می‌تواند جهت‌دار<sup>۵</sup> یا بی‌جهت<sup>۶</sup> باشد. هنگامی که یک خط جهت‌دار خوانده می‌شود که دارای تنها یک جهت باشد، در این حالت به آن کمان<sup>۷</sup> نیز گفته می‌شود. همچنین هنگامی که یک خط دارای دو جهت باشد، در این حالت بی‌جهت بوده و به آن یال<sup>۸</sup> گفته می‌شود. یک گراف جهت‌دار، از یک و یا چند خط جهت‌دار (کمان) تشکیل شده است؛ در حالی که یک گراف بی‌جهت فقط دارای خطوط بی‌جهت (یال) است و کمان در آن راه ندارد (نیومن، ۲۰۰۳: ۱۷۳؛ نوی و دیگران، ۲۰۰۵: ۷). یک شبکه<sup>۹</sup> از یک گراف و اطلاعات اضافی دیگر که مربوط به مشخصات هر یک از رئوس و یا خطوط گراف است، تشکیل شده است (نوی و دیگران، ۲۰۰۵: ۷).

10. Density  
11. Reciprocity  
12. Transitivity  
13. Geodesic Distance  
14. Network Centralization (Indegree)  
15. Network Centralization (Outdegree)

1. Actor  
2. Site  
3. Graph  
4. Line  
5. Directed:  
6. Undirected  
7. Arc  
8. Edge  
9. Network



شاخص به این صورت است که جریان‌های خروجی به معنای ارائه منابعی (سرمایه، کالا، اطلاعات، مسافرت و ...) در شبکه و نیز پخش و گسترش این منابع در شبکه است. جریان‌های ورودی به معنای دریافت این منابع از سطح شبکه است. بنابراین، سکونتگاه‌هایی که دارای جریان درجه ورودی بیشتری باشند، نشانگر جایگاه، قدرت و نفوذ آن در شبکه است و می‌تواند به عنوان عامل تغییرات در شبکه عمل کنند. بر همین اساس، سکونتگاه‌های دیگر به دلیل این جایگاه با آنان ارتباط دارند. شاخص مرکزیت بینابینی شاخصی برای مرکزیت گره-ها (در اینجا سکونتگاه‌ها) در شبکه است. این شاخص برابر است با تعداد عبوری که رأس مورد نظر در برقراری ارتباط با کوتاه-ترین مسیر بین تمام رأس‌های گراف انجام می‌شود. اگر رأسی/گره‌ای دارای مرکزیت بینابینی بالایی باشد، اثرگذاری زیادی در مبادلات بین رأس‌ها داشته و به عنوان میانجی عمل می‌کند. این شاخص نشان می‌دهد که کدام گره‌ها بخش‌های مختلف شبکه را به یکدیگر وصل می‌کند و نقش پل ارتباطی را بازی می‌کنند. شاید در برخی از مواقع گره درجه/تراکم بالایی نداشته باشد، ولی نقش میانی بودن آن در شبکه پررنگ است. شاخص مرکزیت مجاورت/نزدیکی اشاره به فاصله هر گره از دیگر گره‌های شبکه دارد. هر چقدر این کمیت بزرگتر باشد، یعنی گره مربوطه به مرکز شبکه نزدیکتر است و فاصله کمتری را برای رفتن به نقاط مختلف طی می‌کند. شاخص مرکزیت بردار ویژه اهمیت حضور یک گره در شبکه را اندازه‌گیری می‌کند؛ به این ترتیب که اتصال به گره‌هایی با درجه بالا امتیاز بیشتری نسبت به اتصال به گره‌هایی با درجه پایین دارد. پس گرهی با مرکزیت بردار ویژه بالا اتصالات بیشتری با گره‌های با ارزش شبکه دارد. چاله‌های ساختاری در شبکه نشان‌دهنده وجود زمینه برای ایفای نقش میانجی تک‌تک گره‌ها هستند. یک رابطه قوی بین دو گره نشانه عدم وجود هر گونه چاله ساختاری بین آن‌هاست. شاخص حجم اثر عبارت است از میزان اثر حضور یک گره (در اینجا سکونتگاه) در تبادلات بین گروه‌ها، دسته‌ها و سایر گره‌ها. به بیان ساده‌تر میزان اثرگذاری هر یک از پیوندهای ایجاد شده در انسجام‌بخشی به شبکه با این شاخص اندازه‌گیری می‌شود (موسوی آلاشلو، ۱۳۹۶: ۴۹).

انتقال‌دهنده پیوند بیشتر باشد، میزان این شاخص بالاتر است و در نتیجه پایداری و دوام روابط را بین کنشگران به دنبال دارد. این شاخص نیز در جهت سنجش میزان پایداری در شبکه و میزان تعادل و توازن روابط در شبکه به کار می‌رود و به صورت درصد بین اعداد صفر و یک نمایش داده می‌شود (همان، ۱۳۹۷: ۱۷). شاخص کلان دیگر، میانگین فاصله ژئودژیک است که نشان‌دهنده میزان کوتاه‌ترین مسیر در بین جفت کنشگر بر اساس پیوندهای تبادل اطلاعات و همکاری است. هر چه میزان این شاخص کمتر باشد؛ سرعت گردش و پخش اطلاعات در بین کنشگران بیشتر بوده؛ بنابراین زمان و هزینه کمتری برای هماهنگ ساختن کنشگران شبکه صرف خواهد شد (برزگر، ۱۳۹۷: ۲۰). شاخص کلان دیگر تحت عنوان درجه تمرکز شناخته می‌شود. یک شبکه با درجه تمرکز صفر نشان‌دهنده این است که همه کنشگران تعداد یکسانی پیوند در شبکه دارند و یک شبکه با درجه تمرکز یک نشان‌دهنده این است که همه پیوندها در اختیار و اطراف یک کنشگر متمرکز است (ابراهیمی آذرخواران، ۱۳۹۷: ۱۷).

از مهم‌ترین شاخص‌های سطح میانی در تحلیل شبکه جریان‌ها، شاخص مرکز/پیرامون<sup>۱</sup> است. این شاخص نشان می‌دهد که کدام سکونتگاه‌ها در مرکز و کدام سکونتگاه‌ها در پیرامون شبکه قرار دارند. همچنین، نشان می‌دهد که میزان ارتباط سکونتگاه‌های مرکزی با یکدیگر بالا بوده و بر همین اساس تراکم بین آن‌ها نیز بالاتر است. اما در سکونتگاه‌های پیرامونی روابط کمتر و در نتیجه تراکم شبکه نیز کمتر است. سکونتگاه مرکزی نسبت به سکونتگاه پیرامونی دارای درجه ورودی بیشتری از جریان‌ها است. همچنین، مزیت اصلی سکونتگاه مرکزی توانایی برقرار نمودن روابط مبادله‌ای یا واسطه‌ای با سکونتگاه پیرامونی است. در همین راستا از این مزیت می‌توان در جهت پیوند اتصالات سکونتگاه مرکزی در زمینه طرح‌ها، ایده‌ها و نوآوری و سایر جریان‌ها با سکونتگاه پیرامونی فراهم نمود.

شاخص مرکزیت درجه در گراف‌های جهت‌دار دارای دو نوع درجه ورودی و خروجی است. بنابراین در سطح خرد شبکه می‌توان برای تک‌تک سکونتگاه‌ها محاسبه نمود. تفسیر این دو



در شبکه جریان افراد برابر با ۲/۲۹، جریان خدمات ۱/۹۹، جریان محصول ۲/۰۴ و جریان سرمایه ۲/۲۶ است. میزان این شاخص نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های بخش مرکزی برای دسترسی به یکدیگر (در قالب شبکه) به طور متوسط از دو سکونتگاه میانی عبور می‌کنند. فاصله کم بین سکونتگاه‌ها از یک سو نشان‌دهنده وجود روابط گسترده و فراگیر سکونتگاه‌ها بوده و از سوی دیگر نشان‌دهنده تمرکز حول یک یا چند مرکز است. میزان تمرکز شبکه بر اساس پیوند درونی در جریان افراد برابر با ۱۳/۴۲ درصد، در جریان خدمات ۶۶/۸۹ درصد، در جریان محصول ۴۰/۱۵ درصد و در جریان سرمایه ۳/۵ درصد است. این مقادیر نشان می‌دهد که ۶۶/۸۹ درصد جریان خدمات و ۴۰/۱۵ درصد جریان محصول در یک سکونتگاه یعنی شهر تنکابن متمرکز است (سطح تمرکز در جریان خدمات شدید است). با این حال، در جریان افراد و سرمایه تمرکز وجود ندارد که نشان می‌دهد جریان ورودی افراد و سرمایه در سطح سکونتگاه‌های محدوده در چند مرکز شکل گرفته و وابسته به یک یا دو سکونتگاه نیست. بیشترین تمرکز در جریان ورودی افراد شامل تنکابن، سلیمان‌آباد، شیروود و عماریه و در جریان ورودی سرمایه شامل جل‌آخوندمحل، سلیمان‌آباد، آخوندمحل است (جدول ۲). وضعیت شاخص‌های کلان شبکه جریانها در محدوده مطالعاتی نشان می‌دهد که هر چند برخی از جریان‌ها در چند مرکز شکل گرفته است؛ با این حال، نظام سکونتگاهی محدوده از الگوی فضایی غیرمتمرکز فاصله دارد.

است که از سطح متوسط در شبکه برخوردار بوده و نسبت به تراکم جریان افراد کمتر است. همچنین، تراکم جریان محصول و سرمایه به ترتیب برابر با ۰/۱ و ۰/۰۶ بوده که نسبت به جریان‌های افراد و خدمات میزان کمتری دارند و تراکم شبکه بر اساس این دو جریان (محصول و سرمایه) پایین است. حدود ۱۹ درصد از جریان افراد، ۳۸ درصد از جریان محصول، ۳ درصد از جریان سرمایه و ۲ درصد از جریان خدمات در سطح بخش مرکزی تنکابن را جریان‌های دوسویه تشکیل داده‌اند. سکونتگاه‌های کاوه‌محل، درویش‌سرا، باغ‌نظر، اشکور، گراکو، نشتارود، شهرک اسلام‌آباد، خلخال، رشت، عباس‌آباد، آخوندمحل، جل‌آخوندمحل و کشکو جزو سکونتگاه‌های با بیشترین میزان جریان دوسویه در شبکه جریان‌های افراد، محصول، سرمایه و خدمات هستند. نتایج شاخص در چهار جریان فوق به این معنی است که تقریباً ۸۰ درصد ارتباطات در شبکه جریان افراد، ۶۲ درصد در شبکه جریان محصول، ۹۷ درصد در شبکه جریان سرمایه و ۹۸ درصد در شبکه جریان خدمات در محدوده مورد مطالعه یک سویه است. میزان شاخص انتقال‌پذیری پیوندها در بخش مرکزی تنکابن در بین جریان افراد برابر با ۹/۰۶ درصد، جریان خدمات ۷/۵۳ درصد، جریان محصول ۴/۴۲ درصد و جریان سرمایه ۶/۰۲ درصد است. پایین بودن شاخص مذکور نشان می‌دهد که تعداد معدودی از سکونتگاه‌ها در شبکه فضایی نقش غالب دارند. میزان متوسط شاخص فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین مسیر بین دو سکونتگاه

جدول ۲. شاخص‌های کلان شبکه جریان‌ها در بخش مرکزی شهرستان تنکابن (به درصد)

نوع جریان	تراکم	دوسویگی	انتقال‌پذیری	میانگین فاصله ژئودزیک	مرکزیت شبکه بر اساس پیوند درونی - کلان	مرکزیت شبکه بر اساس پیوند بیرونی - کلان
افراد	۰/۹۴	۰/۱۹	۹/۰۶	۲/۲۹	۱۳/۴۲	۲/۸۱
خدمات	۰/۴۴	۰/۰۲	۷/۵۳	۱/۹۹	۶۶/۸۹	۱/۰۹
محصول	۰/۱	۰/۳۸	۴/۴۲	۲/۰۴	۴۰/۱۵	۲۷/۱۹
سرمایه	۰/۰۶	۰/۰۳	۶/۰۲	۲/۲۶	۳/۵۰	۴/۵۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

منجر به ایجاد تغییر در ساختار سکونتگاه‌های شبکه می‌شود. در جریان خدمات تعداد سکونتگاه مرکزی به ۸ سکونتگاه، در جریان سرمایه به ۵ سکونتگاه و در جریان محصول به ۱۹ سکونتگاه افزایش یافته است. جریان محصول بیشترین تعداد سکونتگاه

نتایج حاصل از شاخص مرکز/پیرامون نشان می‌دهد که در جریان افراد، شهر تنکابن به همراه روستای سلیمان‌آباد و ولی‌آباد نقش مرکز را در سطح شبکه ایفا می‌کنند و سایر سکونتگاه‌ها نقش پیرامونی دارند که با حذف سکونتگاه‌های مذکور (مرکزی)،

محدوده دارای درجه ورودی بیشتری از جریان محصول و سرمایه نسبت به سکونتگاه‌های پیرامونی در داخل محدوده هستند و توانایی برقرار نمودن روابط واسطه‌ای با سکونتگاه‌های پیرامونی را دارند (جدول ۳).

مرکزی را در اختیار دارد. همچنین، سکونتگاه‌های مرکزی در جریان افراد و خدمات در داخل محدوده استقرار دارند. ولی در جریان محصول و سرمایه، برخی از این سکونتگاه‌ها از جمله رامسر، کرج، رشت، اشکور و تهران در خارج از محدوده مطالعاتی قرار دارند که این امر نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های خارج از

جدول ۳. سکونتگاه‌های مرکزی شبکه جریانها در بخش مرکزی تنکابن - شاخص مرکز/پیرامون

نام سکونتگاه مرکزی	نوع جریان
تنکابن، سلیمان‌آباد، ولی‌آباد	افراد
تنکابن، سلیمان‌آباد، آخوندمحل، لزرین، عماریه، سلیم‌آباد، ولی‌آباد، شیروود	خدمات
تنکابن، رامسر، تهران، کرج، سلیمان‌آباد، عماریه، جل آخوندمحل، آخوندمحل، ولی‌آباد، کندسر، گلیجان، کشکو، چلاسر، لزرین، بازارمحل، لشتو، شعیب‌کلايه، شیروود، رشت	محصول
جل آخوندمحل، بالابند، سلیمان‌آباد، اشکور، تهران	سرمایه

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

آخوندمحل، کندسر، کشکو، چلاسر و سلیم‌آباد به ترتیب در جایگاه نخست قرار دارند. همچنین سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، شیروود، عماریه و لشتو جزو ۵ سکونتگاه نخست با درجه مرکزیت ورودی جریان خدمات هستند. در شاخص مرکزیت درجه خروجی جریان محصول، سکونتگاه‌های تنکابن، عباس‌آباد، رشت و خلخال جزو ۵ سکونتگاه نخست هستند. همچنین سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، رامسر، تهران و عباس‌آباد جزو ۵ سکونتگاه نخست با درجه مرکزیت ورودی جریان محصول هستند. در شاخص مرکزیت درجه خروجی جریان سرمایه نیز، سکونتگاه‌های تهران، اشکور، کرج، بالابند و اصفهان به ترتیب در جایگاه نخست قرار دارند. همچنین سکونتگاه‌های جل آخوندمحل، سلیمان‌آباد، آخوندمحل، شعیب‌کلايه و چلاسر جزو ۵ سکونتگاه نخست با درجه مرکزیت ورودی جریان سرمایه هستند. شهر تنکابن با ۱۳/۶۵ درصد جریان ورودی افراد، ۶۸/۳۵ درصد جریان خدمات و ۴۲/۹۲ درصد جریان محصول به عنوان قطب جاذب جریان افراد، خدمات و محصولات در درون محدوده عمل کرده و مقصد غالب جریان‌های شکل گرفته است (جدول ۴). شکل‌های ۴، ۵، ۶ و ۷ گراف‌های حاصل از تعاملات فضایی جریان افراد، کالا و خدمات محصول و سرمایه را بر حسب درجه تمرکز در بخش مرکزی شهرستان تنکابن نشان می‌دهد.

به منظور بررسی و تحلیل شبکه جریان‌ها در سطح سکونتگاه‌ها و شناسایی سکونتگاه‌های کلیدی و اثرگذار در شبکه از شاخص‌های سطح خرد استفاده شده است. این شاخص‌ها شامل مرکزیت درجه ورودی<sup>۱</sup> (سطح خرد) و خروجی<sup>۲</sup> (سطح خرد)، مرکزیت بینایی<sup>۳</sup>، مرکزیت بردار ویژه<sup>۴</sup>، مرکزیت مجاورت<sup>۵</sup> و چاله‌های ساختاری<sup>۶</sup> است که میزان هر یک از این شاخص‌ها برای ۱۰ سکونتگاه نخست در جداول ۴، ۵ و ۶ ارائه شده است.

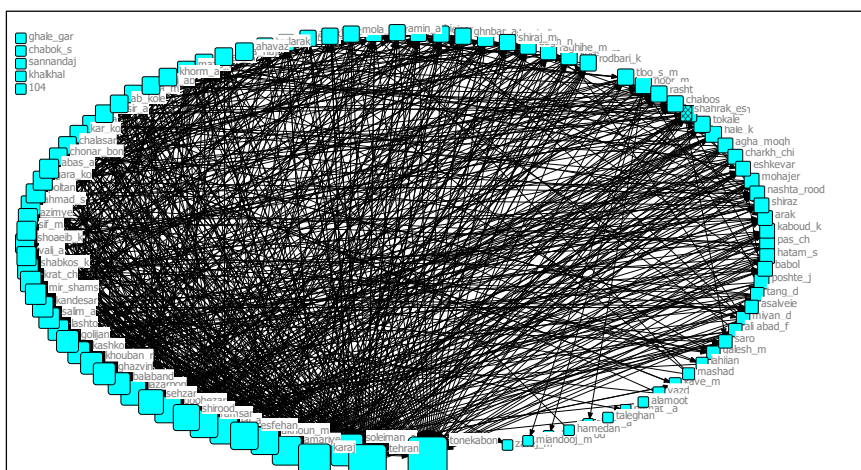
از آنجا که سازمان فضایی سکونتگاه‌ها تحت تأثیر جریانات گوناگون قرار دارد؛ هر دو شاخص مرکزیت درجه ورودی و خروجی نرمال شده محاسبه شده است. در شاخص مرکزیت درجه خروجی نرمال شده جریان افراد، سکونتگاه‌های تهران، کرج، ولی‌آباد، حاجی‌آباد و جل آخوندمحل جزو ۵ سکونتگاه نخست هستند. همچنین سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، شیروود، عماریه و تهران جزو ۵ سکونتگاه نخست با درجه مرکزیت ورودی جریان افراد هستند. شهر تنکابن با ۱۳/۶۵ درصد جریان ورودی دارای رتبه نخست در شاخص مرکزیت ورودی جریان افراد است. در شاخص مرکزیت درجه خروجی جریان خدمات، سکونتگاه‌های

1. Indegree Centrality
2. Outdegree Centrality
3. Betweenness Centrality
4. Eigenvector Centrality
5. Closeness Centrality
6. Structural Holes

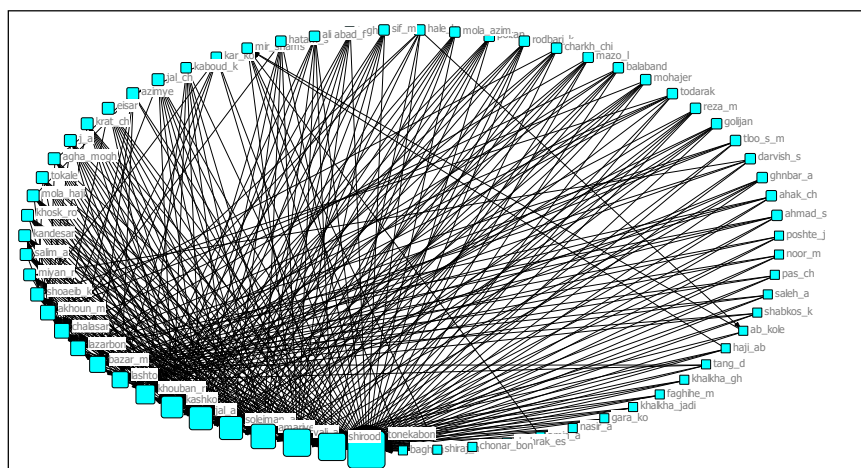
## جدول ۴. فهرست ۱۰ سکونتگاه نخست شبکه جریان‌ها به لحاظ شاخص مرکزیت درجه ورودی و خروجی در بخش مرکزی تنکابن

ردیف	خدمات				افراد			
	درجه ورودی	سکونتگاه	درجه خروجی	سکونتگاه	درجه ورودی	سکونتگاه	درجه خروجی	سکونتگاه
۱	۶۸/۳۵	تنکابن	۳/۵۴	آخوندمحله	۱۳/۶۵	تنکابن	۳/۱۴	تهران
۲	۲۶/۱۸	سلیمان‌آباد	۳/۴۵	کندسر	۴/۴۷	سلیمان‌آباد	۱/۴۱	کرج
۳	۲۳/۴۰	شیرود	۳/۳۷	کشکو	۲/۲۶	شیرود	۱/۲۳	ولی‌آباد
۴	۱۳/۸۱	عماریه	۳/۳۷	چلاسر	۱/۸۰	عماریه	۱/۱۴	حاجی‌آباد
۵	۸/۴۲	لشتو	۳/۳۷	سلیم‌آباد	۱/۶۲	تهران	۰/۸۶	جل‌آخوندمحله
۶	۷/۱۰	ولی‌آباد	۳/۲۸	جل‌آخوندمحله	۱/۲۰	لشتو	۰/۸۵	بالابند
۷	۴/۴۶	جل‌آخوندمحله	۳/۲۸	خشک‌رود	۰/۹۴	ولی‌آباد	۰/۸۴	میرشمس‌الدین
۸	۲/۷۸	کشکو	۳/۲۰	توکل	۰/۸۴	کرج	۰/۸۴	آخوندمحله
۹	۲/۵۳	لزرین	۳/۲۰	تلوسرمحله	۰/۷۶	لزرین	۰/۸۲	سلیمان‌آباد
۱۰	۱/۸۵	خوبان‌رزگاه	۳/۱۱	بالابند	۰/۵۹	جل - آخوندمحله	۰/۸۱	اصفهان
ردیف	سرمايه				محصول			
	درجه ورودی	سکونتگاه	درجه خروجی	سکونتگاه	درجه ورودی	سکونتگاه	درجه خروجی	سکونتگاه
۱	۳/۶۷	جل‌آخوندمحله	۴/۷۱	تهران	۴۲/۹۲	تنکابن	۳۰/۱۴	تنکابن
۲	۲/۹۲	سلیمان‌آباد	۲/۱۷	اشکور	۲۷/۴۰	سلیمان‌آباد	۹/۵۹	عباس‌آباد
۳	۲/۰۸	آخوندمحله	۲	کرج	۲۰/۰۹	رامسر	۷/۷۶	رشت
۴	۱/۴۲	شعیب‌کلیه	۱/۹۶	بالابند	۱۵/۰۷	تهران	۷/۳۱	خلخال
۵	۱/۳۸	چلاسر	۱/۲۵	اصفهان	۱۰/۵۰	عباس‌آباد	۷/۳۱	آخوندمحله
۶	۱	لزرین	۰/۶۷	شیراز	۱۰/۵۰	عماریه	۶/۸۵	لزرین
۷	۰/۹۶	بالابند	۰/۵۸	کراتچال	۹/۵۹	جل - آخوندمحله	۵/۹۴	سلیمان‌آباد
۸	۰/۸۸	کشکو	۰/۴۶	جل‌آخوندمحله	۹/۱۳	رشت	۵/۹۴	کندسر
۹	۰/۷۹	کارکوه	۰/۲۹	اهواز	۸/۲۲	خلخال	۵/۹۴	کشکو
۱۰	۰/۷۵	تودارک	۰/۲۵	چلاسر	۸/۲۲	لزرین	۵/۹۴	مازولنگسر

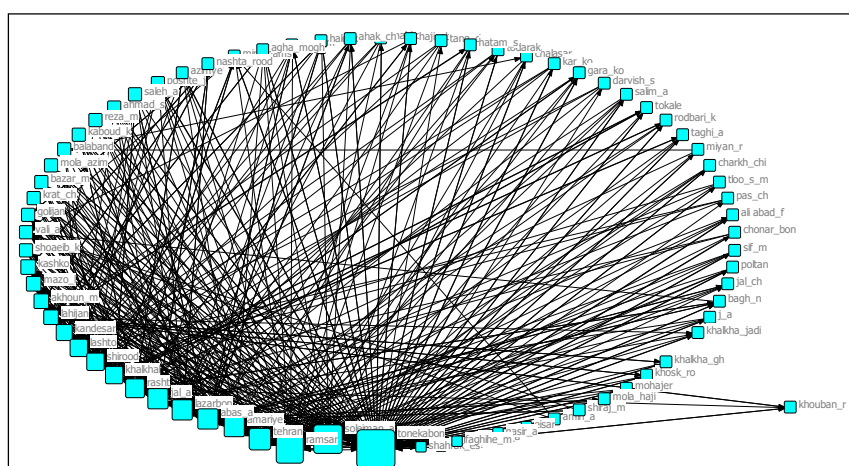
مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱



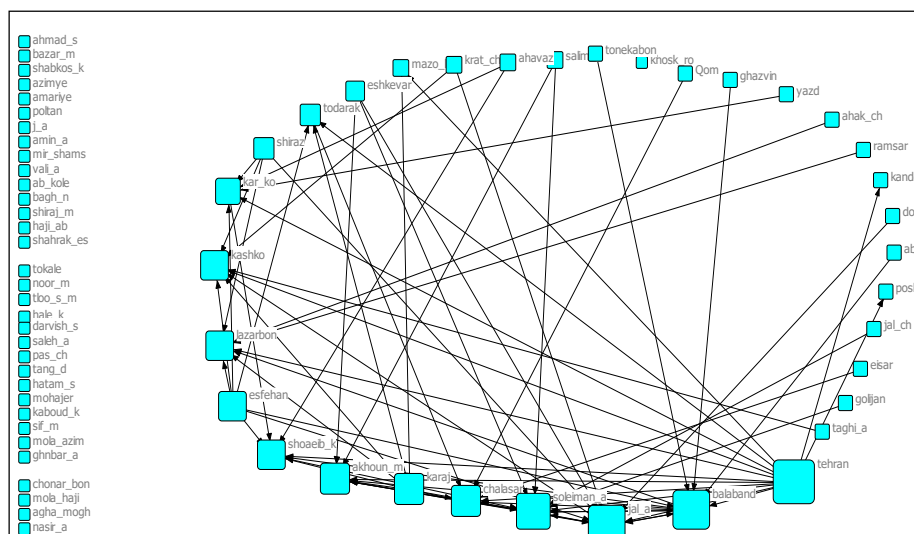
شکل ۴. گراف تعاملات فضایی جریان افراد بر حسب درجه تمرکز در بخش مرکزی تنکابن



شکل ۵. گراف تعاملات فضایی جریان خدمات بر حسب درجه تمرکز در بخش مرکزی تنکابن



شکل ۶. گراف تعاملات فضایی جریان محصول بر حسب درجه تمرکز در بخش مرکزی تنکابن



شکل ۷. گراف تعاملات فضایی جریان سرمایه بر حسب درجه تمرکز در بخش مرکزی تنکابن

مجاورت جریان خدمات هستند. در شبکه جریان محصول، سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، رامسر، تهران و عماریه جزو ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت مجاورت جریان محصول هستند. همچنین، در شبکه جریان سرمایه نیز، تهران، بالابند، جل-آخوندمحله، سلیمان‌آباد و آخوندمحله در جایگاه ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت مجاورت جریان سرمایه قرار دارند (جدول ۵). در شاخص مرکزیت بردار ویژه جریان افراد، سکونتگاه‌های تنکابن، تهران، سلیمان‌آباد، کرج و عماریه به ترتیب جزو ۵ سکونتگاه نخست شبکه افراد قرار دارند. در شبکه جریان خدمات، سکونتگاه‌های تنکابن، ولی‌آباد، سلیمان‌آباد و جل-آخوندمحله جزو ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت بردار ویژه جریان خدمات هستند. در شبکه جریان محصول، سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، رامسر، عماریه و تهران به ترتیب جزو ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت بردار ویژه جریان محصول هستند. در شبکه جریان سرمایه نیز، تهران، جل‌آخوندمحله، بالابند، سلیمان‌آباد و آخوندمحله در جایگاه ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت بردار ویژه جریان سرمایه قرار دارند (جدول ۵).

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که در شاخص مرکزیت بینابینی جریان افراد، سکونتگاه‌های تنکابن، تهران، نورالدین-محله، سلیمان‌آباد و عماریه به ترتیب در جایگاه ۵ سکونتگاه نخست شبکه افراد قرار دارند. در شبکه جریان خدمات، سکونتگاه‌های تنکابن، شیروود، ولی‌آباد، عماریه و سلیمان‌آباد جزو ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت بینابینی جریان خدمات هستند. در شبکه جریان محصول، سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، رامسر، عباس‌آباد و لزرین جزو ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت بینابینی جریان محصول هستند. همچنین، در شبکه جریان سرمایه نیز، تهران، بالابند، سلیمان‌آباد، جل‌آخوندمحله و لزرین در جایگاه ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت بینابینی جریان سرمایه قرار دارند (جدول ۵). در شاخص مرکزیت مجاورت/ نزدیکی جریان افراد، سکونتگاه‌های تنکابن، تهران، کرج، سلیمان‌آباد و رامسر به ترتیب در جایگاه ۵ سکونتگاه نخست شبکه افراد قرار دارند. در شبکه جریان خدمات، سکونتگاه‌های تنکابن، ولی‌آباد، عماریه، سلیمان‌آباد و جل‌آخوندمحله جزو ۵ سکونتگاه نخست مرکزیت

جدول ۵. فهرست ۱۰ سکونتگاه نخست شبکه جریان‌ها به لحاظ شاخص‌های مرکزیت بینابینی، مجاورت و بردار ویژه در بخش مرکزی تنکابن

افراد						
ردیف	سکونتگاه	مرکزیت مجاورت	سکونتگاه	مرکزیت بینابینی	سکونتگاه	بردار ویژه
۱	تنکابن	۱۸/۶۸	تنکابن	۱۳/۷۲	تنکابن	۳۵/۹۸
۲	تهران	۱۸/۵۵	تهران	۹/۷۸	تهران	۳۵/۵۵
۳	کرج	۱۸/۰۵	نورالدین محله	۵/۶۶	سلیمان‌آباد	۳۱/۲۹
۴	سلیمان‌آباد	۱۷/۹۳	سلیمان‌آباد	۵/۱۹	کرج	۲۹/۲۷
۵	رامسر	۱۷/۸۶	عماریه	۵/۱۶	عماریه	۲۷/۳۸

۲۶/۹۹	جل آخوندمحله	۴/۷۴	کرج	۱۷/۷۱	شیرود	۶
۲۶/۴۸	اخوندمحله	۴/۳۲	رامسر	۱۷/۶۸	عماریه	۷
۲۲/۱۵	اصفهان	۴/۱۲	اخوندمحله	۱۷/۶۲	اصفهان	۸
۲۲/۰۱	دوهزار	۳/۵۰	شیرود	۱۷/۵۹	جل آخوندمحله	۹
۲۱/۲۰	لزرین	۳/۲۳	اصفهان	۱۷/۵۹	اخوندمحله	۱۰
<b>خدمات</b>						
ردیف	سکونتگاه	مرکزیت مجاورت	سکونتگاه	مرکزیت بینابینی	سکونتگاه	بردار ویژه
۱	تنکابن	۱۰۰	تنکابن	۳۹/۷۹	تنکابن	۴۹/۶۱
۲	ولی آباد	۷۵/۸۶	شیرود	۳۴/۸۲	عماریه	۳۸/۶۵
۳	عماریه	۶۹/۴۷	ولی آباد	۱۲/۲۷	ولی آباد	۳۸/۳۶
۴	سلیمان آباد	۶۷/۳۵	عماریه	۳/۹۹	سلیمان آباد	۳۵/۹۲
۵	جل آخوندمحله	۶۶/۶۷	سلیمان آباد	۳/۶۳	جل آخوندمحله	۳۵/۰۴
۶	کشکو	۶۶	جل آخوندمحله	۲/۹۴	کشکو	۳۴/۹۸
۷	خوبان رزگاه	۶۲/۲۶	کشکو	۲/۵۱	خوبان رزگاه	۲۹/۷۱
۸	بازارمحله	۵۷/۸۹	خوبان رزگاه	۱/۵۳	آخوندمحله	۲۳/۲۶
۹	لشتو	۵۷/۸۹	لشتو	۱/۲۸	چلاسر	۲۲/۳۵
۱۰	لزرین	۵۷/۳۹	بازارمحله	۱/۱۳	میانرود	۱۷/۷۹
<b>محصول</b>						
ردیف	سکونتگاه	مرکزیت مجاورت	سکونتگاه	مرکزیت بینابینی	سکونتگاه	بردار ویژه
۱	تنکابن	۹۳/۵۹	تنکابن	۴۶/۱۲	تنکابن	۵۳/۵۲
۲	سلیمان آباد	۷۰/۸۷	سلیمان آباد	۱۰/۸۱	سلیمان آباد	۴۲/۷۵
۳	رامسر	۷۰/۱۹	رامسر	۱۰/۴۸	رامسر	۴۰/۰۷
۴	تهران	۶۱/۳۵	عباس آباد	۳/۶۱	عماریه	۳۲/۱۹
۵	عماریه	۶۰/۸۳	لزرین	۳/۲۷	تهران	۳۰/۷۴
۶	لزرین	۵۹/۸۴	تهران	۲/۹۴	جل آخوندمحله	۳۰/۵۳
۷	جل آخوندمحله	۵۹/۳۵	عماریه	۲/۳۳	لزرین	۲۸/۴۴
۸	عباس آباد	۵۶/۵۹	رشت	۲/۲۲	عباس آباد	۲۳/۹۴
۹	شیرود	۵۶/۵۹	جل آخوندمحله	۲/۰۱	کندهر	۲۳/۲۷
۱۰	لشتو	۵۶/۱۵	خلخال	۱/۳۸	خلخال	۲۱/۳۲
<b>سرمایه</b>						
ردیف	سکونتگاه	مرکزیت مجاورت	سکونتگاه	مرکزیت بینابینی	سکونتگاه	بردار ویژه
۱	تهران	۲/۰۳	تهران	۴/۵۷	تهران	۵۳/۶۱
۲	بالابند	۲/۰۳	بالابند	۳/۵۵	جل آخوندمحله	۴۷/۷۸
۳	جل آخوندمحله	۲/۰۳	سلیمان آباد	۲/۷۶	بالابند	۴۷/۷۶
۴	سلیمان آباد	۲/۰۳	جل آخوندمحله	۲/۶۳	سلیمان آباد	۴۳/۱۲
۵	آخوندمحله	۲/۰۳	لزرین	۲/۱۴	آخوندمحله	۴۱/۷۷
۶	چلاسر	۲/۰۲	چلاسر	۲/۱۱	چلاسر	۳۶/۰۵
۷	شعیب کلایه	۲/۰۲	کشکو	۱/۳۵	کرج	۳۵/۵۷



۳۴/۲۳	شعب کلايه	۱/۳۳	کارکوه	۲/۰۲	کرج	۸
۳۲/۵۳	اصفهان	۱/۰۷	کرج	۲/۰۲	اصفهان	۹
۲۸/۶۴	کشکو	۱/۰۶	شعب کلايه	۲/۰۲	کشکو	۱۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

بیشترین حجم اثرگذاری را دارند. همچنین، در شبکه جریان سرمایه سکونتگاه‌های تهران، جل آخوندمحلّه، بالابند، سلیمان‌آباد و کرج بیشترین اثرگذاری بر شبکه جریان سرمایه را دارند. این سکونتگاه‌ها دارای اثرگذاری زیادی در انسجام‌بخشی به شبکه پیوندهای ایجاد شده حاصل از جریان‌ها دارند. در صورت حذف هر یک از این سکونتگاه‌ها از تراکم جریان‌ها در سطح شبکه کاسته شده و ارتباط بین سکونتگاه‌ها محدود و اغلب منزوی خواهند شد (جدول ۶).

شاخص چاله‌های ساختاری دارای ۹ زیرشاخص است که در این پژوهش با توجه به اهداف و سوالات تحقیق از شاخص حجم اثر استفاده شده است. میزان شاخص حجم اثر در شبکه جریان افراد نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های تنکابن، تهران، کرج، سلیمان‌آباد و عماریه جزو ۵ سکونتگاه نخست هستند که بیشترین اثرگذاری در شبکه جریان افراد را دارند. همچنین، در شبکه جریان خدمات، سکونتگاه‌های تنکابن، سلیمان‌آباد، ولی‌آباد، عماریه و لزرین بیشترین اثرگذاری را دارند. در شبکه جریان محصول، شهر تنکابن، رامسر، سلیمان‌آباد، عباس‌آباد و تهران

جدول ۶. فهرست ۱۰ سکونتگاه نخست شبکه جریان‌ها به لحاظ شاخص چاله‌های ساختاری (حجم اثر) در بخش مرکزی تنکابن

ردیف	افراد		خدمات		محصول		سرمایه	
	اندازه اثر	سکونتگاه	اندازه اثر	سکونتگاه	اندازه اثر	سکونتگاه	اندازه اثر	سکونتگاه
۱	۶۱/۵۱	تنکابن	۳۷/۴۹	تنکابن	۶۵/۰۳	تنکابن	۱۲/۱۲	تهران
۲	۵۸/۳۲	تهران	۳۱/۹۴	سلیمان‌آباد	۳۸/۸۳	رامسر	۱۰/۰۳	جل آخوندمحلّه
۳	۴۴/۴۹	کرج	۳۰/۷۹	ولی‌آباد	۳۶/۹۴	سلیمان‌آباد	۹/۲۷	بالابند
۴	۴۳/۳۲	سلیمان‌آباد	۲۲/۷۹	عماریه	۲۳/۲۴	عباس‌آباد	۸/۸۰	سلیمان‌آباد
۵	۳۵/۵۰	عماریه	۲۰/۵۸	لزرین	۲۲/۹۸	تهران	۷/۱۵	کرج
۶	۳۴/۹۶	اصفهان	۱۵/۱۹	کشکو	۲۰/۶۴	عماریه	۶/۷۴	آخوندمحلّه
۷	۳۴/۷۶	رامسر	۱۱/۳۰	خوبان رزگاه	۱۹/۷۷	رشت	۶/۴۳	چلاسر
۸	۳۱/۸۳	شیرود	۹/۴۹	بازارمحلّه	۱۸/۹۴	لزرین	۶/۴۲	لزرین
۹	۳۰/۱۳	دوهزار	۷/۹۰	آخوندمحلّه	جل - آخوندمحلّه	۱۷/۲۷	کشکو	۶/۱۵
۱۰	۲۸/۹۸	جل آخوندمحلّه	۷/۵۵	چلاسر	۱۶/۹۳	خلخال	۶/۱۳	شعب کلايه

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

۱۳۹۹: ۸۸). در همین راستا، پژوهش حاضر تعاملات فضایی میان سکونتگاه‌های بخش مرکزی تنکابن را بر حسب شاخص‌های جریانی شامل مردم، کالا، سرمایه و محصول مورد بررسی قرار داده است. نتایج نشان می‌دهد با توجه به نوع، حجم و جهت جریان‌ها، سازمان فضایی نظام سکونتگاهی قلمرو جغرافیایی مورد مطالعه از الگوی متمرکز قطبی-مبتنی بر نقش برتر شهر تنکابن- به سمت الگوی فضایی غیرمتمرکز چندمرکزی در حال

## بحث و نتیجه‌گیری

سازماندهی فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی به دو شیوه جداگانه امکان‌پذیر می‌شود؛ یکی فضای مکان‌ها که در آن کارکردهای یک محل از ویژگی‌های محتویات درون مرزهای آن مشتق می‌شود و دیگری فضای جریان‌ها که در آن کارکردهای محل، در رابطه با دیگر محل‌ها به وجود می‌آید (داداش‌پور و علی‌دادی،

منطقه‌ای از تله فضایی رهانیده است. ولی این تعامل منجر به تغییرات اجتماعی- فضایی منفی گسترده در نظام سکونتگاهی شده است که باید مورد توجه سیاستگذاران قرار گیرد.

### منابع

- ابراهیمی آذرخواران، فریبا (۱۳۹۷). حکمرانی آب در حوزه آبخیز مبتنی بر سیستم‌های انسانی- محیطی (حوزه آبخیز طالقان). رساله دکتری، تهران: دانشگاه تهران.
- افراخته، حسن (۱۳۹۵). رویکردهای برنامه‌ریزی روستایی ایران از منظر بومی‌سازی. تهران: انتشارات دانشگاه خوارزمی.
- آزپاد، نسرین، سلمانی، محمد، مطیعی لنگرودی، سیدحسین و رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا (۱۳۸۹). تحلیل شبکه سکونتگاهی با تاکید بر جریان‌های جمعیتی در شهرستان فیروزکوه. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۲(۷۴)، ۷۵-۸۹.
- آفاق‌پور، آتوسا (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل ساختار و سازمان فضایی در نظام شهری ایران با استفاده از تحلیل جریان‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- برزگر، مریم (۱۳۹۷). ارزیابی اقتصادی دانش بومی و ابتکار محلی در راستای مدیریت پایدار منابع آب (دشت گزیر). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تهران.
- داداش‌پور، هاشم (۱۳۹۰). نظریه‌ها و مدل‌های نوین توسعه منطقه‌ای مبتنی بر خوشه. اطلاعات سیاسی- اقتصادی، ۲۸۵(۲۷۲-۲۸۵).
- داداش‌پور، هاشم و احمدی، فرانک (۱۳۸۹). رقابت‌پذیری منطقه- ای بمنابه رویکردی نوین در توسعه منطقه‌ای. مجله راهبرد توسعه، ۲۲(۲)، ۸۰-۵۱.
- داداش‌پور، هاشم و آفاق‌پور، آتوسا (۱۳۹۵). عقلانیت معرفتی و نظری نوین حاکم بر سازمان فضایی سیستم‌های شهری. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۸(۲)، ۱-۲۸.
- داداش‌پور، هاشم، و علی‌دادی، مهدی (۱۳۹۹). برنامه‌ریزی توسعه یکپارچه محلی چهارچوب نظری و عملیاتی برای ایران. تهران: انتشارات بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
- داداش‌پور، هاشم و ده‌ده‌جانی، مهدی (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل ریشه‌ای تاثیرگذار در ارتقای رقابت‌پذیری منطقه‌ای (استان کردستان). برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۵(۱۹)، ۲۷-۴۲.
- سالاری، فاطمه، قربانی، مهدی و ملکیان، آرش (۱۳۹۴). پایش اجتماعی شبکه ذینفعان در حکمرانی محلی منابع آب (حوضه آبخیز رزین، شهرستان کرمانشاه). مرتع و آبخیزداری، ۲(۶۸)، ۲۸۷-۳۰۵.

تحول است. این تحول نشانگر آن است که با تقسیم کار فضایی درون قلمرویی بستر برای نقش‌پذیری سکونتگاه‌ها در مقیاس ملی، ناحیه‌ای و منظومه‌ای فراهم گردیده، یکپارچگی فضایی در حال تحقق است. این نتیجه مبتنی بر ویژگی‌های زیر جریان‌های فضایی به شرح زیر است:

**الف:** شاخص کلان تمرکز شبکه بر اساس پیوند درونی نشان داد که الگوی شبکه جریان خدمات از نوع متمرکز(تک مرکزی) است که در آن جریان(جابه‌جایی روزانه-هفتگی) افراد برای استفاده از خدمات و امکانات با مرکزیت جریانی شهرها و مراکز دهستانی است. این ویژگی در مقایسه با سایر پژوهش‌ها در حوزه تحلیل نظام شبکه سکونتگاهی از جمله پژوهش‌های داداش‌پور و آفاق‌پور(۱۳۹۵)، میجرز(۲۰۰۷) و تیلور(۲۰۱۰) که ویژگی‌هایی نظیر اندازه و جمعیت ملاک درجه‌بندی و مرتبه سکونتگاه‌ها در ساختار فضایی منطقه بوده و نقش آن‌ها را تعیین می‌کنند؛ همسویی دارد.

**ب:** شاخص دوسویگی نشان داد که جریان محصول و تا حدودی جریان افراد در محدوده مطالعاتی به شکل دوسویه است. این ویژگی نشان‌دهنده شکل‌گیری سکونتگاه‌هایی در شبکه است که می‌تواند به عنوان زونه‌هایی عمل کرده و جاذب افراد، منابع و امکانات باشند. همچنین تحلیل جریان محصول در بخش مرکزی تنکابن نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های متعددی در داخل و خارج از محدوده مطالعاتی با نقش‌پذیری در تولید محصولات باغی، زراعی و دامی، پشتیبانی، بازاریابی و فرآوری محصولات(استقرار صنایع پشتیبان و مکمل) زمینه شکل‌گیری الگوی شبکه‌ای چندمرکزی را فراهم نموده‌اند. توسعه زیرساخت‌ها و فناوری در این تحول نقش کلیدی داشتند. در این زمینه، نتایج پژوهش‌های باتن(۱۹۹۵)، میجرز (۲۰۰۷)، کامگنی و سالون(۱۹۹۹)، داداش‌پور(۱۳۹۸) و داداش‌پور و آفاق‌پور (۱۳۹۵) با این نتیجه همسو است.

**ج:** تعدد سکونتگاه‌های چند نقشی(اعم از شهرها و روستاها) مبتنی بر تقسیم کار فضایی سبب مرکزیت بینایی در شبکه سکونتگاهی قلمرو جغرافیایی مورد مطالعه شده است. این سکونتگاه‌ها که در پیوند با سایر سکونتگاه‌ها نقش بسزایی دارند؛ سبب گردیدند تا الگوی فضایی نظام سکونتگاهی از حالت متمرکز فاصله گرفته و به سمت الگوی فضایی غیرمتمرکز گرایش پیدا کند. در این روند، نقش تکمیل‌کنندگی شهرها و روستاها در حال ظهور است.

**د:** در جریان سرمایه با درجه ورودی بیشتر برخی از سکونتگاه‌های شهری خارج از قلمرو جغرافیایی مورد مطالعه اگرچه کنش برون قلمرویی روستاهای کوهپایه‌ای و کوهستانی را افزایش داده و آن‌ها را با اتصال به شهرهای دارای نقش ملی و

مشفق، وحید (۱۳۹۱). ظرفیت‌سنجی الگوی فضایی عملکردی شبکه شهری استان مازندران با استفاده از تحلیل جریان‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

موسوی آلاشلو، هما (۱۳۹۶). نقش سرمایه اجتماعی در ارتقای ظرفیت سازگاری ذینفعان محلی در مواجهه با افت سفره‌های آب زیرزمینی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تهران.

نظریان، اصغر و کنارودی، سهیل (۱۳۸۸). تحولات اجتماعی ادغام مناطق روستایی در سازمان فضایی - کالبدی شهر تهران (منطقه کن). فصلنامه چشم‌انداز زاگرس، ۲(۳)، ۴۷-۶۳.

سلیمانی، محمد، نظریان، اصغر و یزدانی، محمدحسن (۱۳۸۹). تحلیل فضایی جریان حواله‌های بانکی در شبکه شهرهای ایران. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، ۲(۷)، ۱-۳۰.

قنبری، ابوالفضل و موسوی، میرنجف (۱۳۹۰). قطب‌های رشد به مثابه رویکردی در عدم تعادل‌های ناحیه‌ای ایران. فصلنامه فضای جغرافیایی، ۱۱(۳۴)، ۵۰-۷۲.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). سرشماری عمومی نفوس و مسکن. شناسنامه آبادی‌های استان مازندران.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). سرشماری عمومی نفوس و مسکن. شناسنامه آبادی‌های استان مازندران.

Batten, D. F. (1995). Network cities: Creative urban agglomerations for the 21st century. *Urban Studies*, 32(2): 313-327.

Bodin, Ö. Crona, B., & Ernstson, H. (2006). Social networks in natural resource management: what is there to learn from a structural perspective. *Ecology and Society*, 11(2): r2.

Camagni, R. & Salone, C. (1993). Network Urban Structures in Northern Italy: Elements for a Theoretical Framework. *Urban Studies*, 30: 1053-1064.

Capello, R. & Rietveld, P. (1998). The Concept of Network Synergies in Economic Theory: Policy Implications, in: K. Button, P. Nijkamp and H. Priemus (Eds). *Transport Networks in Europe*: 57-83.

Capello, R. (2000). The City Network Paradigm: Measuring Urban Network Externalities. *Urban Studies*, 37: 1925-1945.

Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of the network society. *The British Journal of Sociology*, 51(1): 5-24.

Derudder, B., Devriendt, L., & Witlox, F. (2007). Flying where you don't want to go: An empirical analysis of hubs in the global airline network. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(3): 307-324.

Douglass, M. (1998). A Regional Network Strategy for Reciprocal Rural-Urban

Linkages: An Agenda for Policy Research with Reference to Indonesia. *Reprint from Third World Planning Review*, 20(1).

Healey, P. (1997). *Making strategic spatial plans: innovation in Europe*. Psychology Press.

Kloosterman, R. C. & Musterd, S. (2001). The Polycentric Urban Region: Towards a Research Agenda. *Urban Studies*, 38(4): 623-633.

Limtanakool, N., Schwanen, T. & Dijst, M. (2007). Ranking functional urban regions: A comparison of interaction and node attribute data. *Cities*, 24(1): 26-42.

Meijers, E. (2005). Polycentric urban regions and the quest for synergy: Is a network of cities more than the sum of the parts?. *Urban Studies*, 42(4): 765-781.

Meijers, E. (2007). From central place to network model: Theory and evidence of paradigm change. *Economic and Social Geography*, 98(2): 245-259.

Newman, M. E. J. (2003). *The Structure and Function of Complex Networks*. *SIAM Review*, 45: 167-256.

Nooy, W., Mrvar, A. & Batagelj, V. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. Cambridge University Press.

Parr, J. (2004). The polycentric urban region: a closer inspection. *Regional Studies*, 38(3): 231-240.

Shearmur, R. (2015). Central places or networks? Paradigms, metaphors, and

- spatial configurations of innovation-related service use. *Environment and Planning*, 47: 1521-1539.
- Taylor, P. J. (2001). Specification of the world city network. *Geographical Analysis*, 33(2).
- Taylor, P. J. (2007). *Cities within spaces of flows: Theses for a materialist understanding of the external relations of cities*.
- Taylor, P., Hoyler, M., & Verbruggen, R. (2010). External Urban Relational Process: Introducing Central Flow Theory to Complement Central Place Theory. *Urban Studies Journal Limited*, 47(13): 2803-2818.