

تبیین سلسله‌مراتب روابط عملکردی شبکه شهری

مطالعه موردی: استان فارس

حمید محمدی^۱ - عضو هیات علمی گروه شهرسازی دانشگاه یزد.
وحید مشفق - مربی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین.
نرگس احمدپور کلهرودی - دانشجوی دکتری شهرسازی دانشگاه هنر.
سمیرا یوسفیان - دانشجوی دکتری شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۶

چکیده

برای شناسایی نظام‌های شهری، در نظر داشتن روابط بیرونی شهرها و اهمیت و نقش هر یک از ارتباطات ضروری می‌نماید. از این رو، درک صحیح ماهیت فضا و نیروهای شکل دهنده آن و در نهایت شناسایی شیوه سازمان‌یابی فضا در سطح منطقه، نیازمند شناسایی انواع روابط میان شهرهاست. در این پژوهش تلاش می‌شود سلسله‌مراتب روابط کارکردی بین شهرها در استان فارس مورد بررسی قرار گیرد. پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به سئوالات ذیل خواهد بود: ۱- الگوی سلسله‌مراتبی ارتباطات کارکردی استان فارس چگونه است؟ ۲- برای تحقق الگوی توسعه متعادل منطقه‌ای، کدام کانون‌ها و کدام نوع ارتباطات از اهمیت بیشتری برخوردار است؟ این پژوهش در زمره پژوهش‌های اثباتی قرار می‌گیرد؛ از نقطه نظر روش‌شناسی، کاربردی و توسعه‌ای بوده و با روش کمی به بررسی سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان فارس می‌پردازد. اطلاعات مورد نیاز از طریق مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده است. پژوهش حاضر سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان فارس را به تفکیک ارتباطات خدماتی (شامل خدمات گردشگری تفریحی، حمل‌ونقل، بهداشتی درمانی و آموزشی)، سیاسی و اقتصادی بررسی نموده و در نهایت براساس برآیند ارتباطات شهری خدماتی، سیاسی و اقتصادی، سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان را تبیین می‌نماید. بررسی الگوی ارتباطات شهری استان فارس بیانگر وجود ساختاری تک مرکزی-خوشه‌ای در استان است و شهر شیراز در مرکزیت مسلط استان قرار دارد. نهایتاً نتیجه می‌شود، توزیع خدمات در استان نقش مهمی در سلسله‌مراتب نظام شهری دارد و وابستگی‌های جمعیتی بیشتر متأثر از ساختار خدماتی و ارتباطی استان شکل گرفته است. در پژوهش حاضر چارچوبی پیشنهاد شده است که از آن طریق می‌توان تجسمی فراتر از سلسله‌مراتب شهری به روش‌های صرفاً مبتنی بر توزیع جمعیت یا خدمات داشت.

واژگان کلیدی: نظام شهری، تحلیل شبکه شهری، روابط کارکردی شهرها، توسعه متعادل منطقه‌ای.

۹۱

شماره بیست و پنجم

زمستان ۱۳۹۶

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهری

تبیین سلسله‌مراتب روابط عملکردی شبکه شهری

۱. مقدمه

شناسایی و تحلیل نظام‌های شهری و استخراج الگوی فضایی- عملکردی شبکه‌های شهری در مطالعات منطقه‌ای از قبیل طرح‌های آمایش، طرح‌های کالبدی ناحیه‌ای و... یکی از مباحث مهمی است که توجه بسیاری را به خود جلب نموده است. برای درک درست و واقع‌بینانه نظام سکونتگاهی، ضرورت دارد دو بعد تحلیلی مدنظر قرار گیرد. بعد نخست که همواره مورد توجه بوده است، ماهیت ایستای نظام‌های شهری را پوشش می‌دهد. این بعد همان ویژگی‌های نقطه‌ای سکونتگاه‌ها از قبیل جمعیت، خدمات، اشتغال و... است. بعد دوم که قائل بر روابط میان سکونتگاه‌هاست (Dadashpoor & Afaghpoor 2016:1) شکل‌گیری شبکه‌های شهری از طریق روابط تجاری، فرهنگی، سیاسی و مذهبی و مبادله تجربیات و همکاری در قالبی از جریانات جمعیت، کالا، سرمایه و اطلاعات صورت می‌گیرد (Kotlyakov & Komarova, 2007: 776-777). در حقیقت سلسله‌ای از روابط وابستگی و ارتباطات بیرونی سکونتگاه‌ها به یکدیگر یا به عبارتی دیگر، دخالت عنصر مهم رابطه در سازمان‌یابی نظام شهری مهم‌ترین ویژگی نظام‌های شهری را تشکیل می‌دهد (Taghvaei & Saberi 2012:57-58; Rafeian, 1996:75).

اما در بررسی نظام سکونتگاهی در کشور آنچه در عمل اتفاق می‌افتد، سطح‌بندی سکونتگاه‌ها بر اساس جمعیت و خدماتشان است و کمتر ارتباطات میان شهرها مورد توجه قرار می‌گیرد. بنابراین با وجود مطالعات گسترده و تلاش‌های صورت گرفته، تحلیل‌ها و شبکه‌بندی‌های صورت گرفته با واقعیت موجود در فضا تفاوت‌های قابل تأملی دارد. این امر نه به دلیل ضعف دانشی و یا برداشت و تحلیل اشتباه از فضا بلکه به دلیل بی‌توجهی به بعد دوم تحلیل نظام سکونتگاهی که همان روابط جریانی میان سکونتگاه‌هاست، می‌باشد؛ زیرا درک صحیح سازمان فضایی و نظام سکونتگاهی بدون توجه به ارتباطات میان شهرها مقدور نیست.

نگارندگان معتقدند دو دلیل اصلی برای کم‌توجهی به ارتباطات شهری در تحلیل نظام سکونتگاهی کشور وجود دارد: نخست نبود اطلاعات جریانی میان شهرها و دوم نبود مدلی جامع برای در نظر گرفتن انواع ارتباطات میان شهرها مبتنی بر تحلیل جریان‌ها. در این پژوهش تلاش می‌شود - با توجه به اطلاعات در دسترس در کشور - مدلی برای تحلیل شبکه شهری در قالب تحلیل جریان‌ها بر اساس توزیع خدمات شهری و مقیاس کارکردی آنها ارائه شود.

در این پژوهش تلاش شده سلسله‌مراتب روابط عملکردی بین شهرها در استان فارس مورد بررسی قرار گیرد. تحقیق در پی پاسخگویی به سئوالات ذیل خواهد بود: ۱- الگوی سلسله‌مراتبی روابط عملکردی استان فارس چگونه است؟ ۲- نوع ارتباطات و میزان تاثیر آنها در نظام عملکردی استان فارس چگونه است؟ نهایتاً از طریق بررسی سلسله‌مراتب روابط عملکردی شبکه شهری استان فارس شده، روابط فضایی و ارتباطات میان سکونتگاه‌ها تحلیل شده و خلأهای موجود شناسایی گردد. همچنین با تحلیل ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، کالبدی

و... سیستم می‌توان به زنجیره‌ای کامل از شدت و چگونگی ارتباطات در نظام شهری دست یافت. بنابراین اهداف تحقیق به شرح ذیل است:

- ارائه مدلی برای استنباط جریان‌های خدماتی در مطالعات منطقه‌ای برای تحلیل شبکه شهری،
- تعیین شهرهای مستعد، برای بازگذاری توسعه متعادل منطقه‌ای و
- تعیین کانون‌های دارای پتانسیل در راستای یکپارچگی فضایی شبکه شهری استان فارس.

۲. چارچوب نظری

نظام شهری^۱، آرایشی از شهرها در یک فضای معین و در ارتباط با هم از طریق تحرک‌های جمعیتی، جریان کالا، افکار، عرضه خدمات است (Shokouee, 2006:331-332). در یک برداشت کلی، نظام‌های شهری را می‌توان در دو نظام فرم^۲ و کارکرد^۳ دسته‌بندی و ارائه کرد. این دو مؤلفه در ترکیب با عناصر اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی و حتی نگرش‌های سیاسی، صورت‌بندی‌های مختلفی را به نمایش می‌گذارند. این صورت‌ها در واقع تجلی روابط درونی و بیرونی واحدهای یک مجموعه فضایی و جایگاه اجزای آن بر بستر محیط فیزیکی است. مجموعه‌ای از روابط که در آنها عناصر می‌توانند تغییر یابند؛ ولی به شکلی که متکی به کل باقی مانده و مفهوم خود را حفظ کنند. روابط بین عناصر مهم‌تر از خود عناصر است. عناصر دارای قابلیت تغییر درونی اند ولی روابط آنها ثابت باقی می‌ماند (Williams, B, Walsh, C, and Boyle, 2010).

در چند دهه اخیر تأکید بر همکاری و نقش مکمل شهرها و کم‌رنگ شدن عامل فاصله، نقش قابل توجهی در تفسیر سیستم‌های شهری ایفا نموده است. این نگاه متفاوت از مدل سنتی مکان مرکزی است و با عنوان مدل شبکه شهری، منجر به پارادایم شبکه‌ای در سازمان‌یابی فضا شده است (Capello, 2000:15). نتیجه این فرایندها در قالب ادبیات یکپارچگی فضایی مطرح شده است. کروگمن^۴، فوجیتا^۵ و ونابل^۶ در سال ۱۹۹۹ پویایی‌های موجود در سلسله‌مراتب شهری را در قالبی از نیروهای مرکزگرا^۷ و مرکزگریز^۸ توضیح دادند (Miro, 2005:30). نظام‌های جدید فضایی نتیجه وابستگی‌های متقابل کانون‌های جمعیتی است و در نتیجه نیروهای مرکزگرا و روابط یک‌جانبه با روابط دوجانبه و متقابل جایگزین می‌شوند (Small et al, 2001:278; Davoudi, 2003:982-986). این شکل نوین نظام‌یابی شبکه‌های شهری به‌عنوان مناسب‌ترین واحد برای تحلیل‌های اقتصادی و تعاملات سیاسی و اجتماعی در پهنه سرزمین مطرح شده‌اند که

1 Urban system

2 Form

3 Function

4 Krugman

5 Fujita

6 Venable

7 Centrifugal

8 Centripetal

در آن ساختار نواحی شهری از تک مرکزی به چندمرکزی در حال تغییر است (Kloosterman and Musterd, 2001: 623)؛ به گونه‌ای که شهرهای مستقل گذشته هرچه بیشتر یکپارچه می‌شوند و به‌عنوان یک واحد عملکردی عمل می‌کنند (Dieleman and Faludi, 1998: 365-368).

ترکیب نیروهای مؤثر بر فضا در هر سیستم شهری با توجه به ماهیت و ویژگی‌هایش متفاوت است. در نتیجه ترکیب عوامل شکل دهنده آن، الگوی متفاوت و همچنین روابط و برنامه متفاوتی را می‌طلبد. در تحلیل سلسله‌مراتب ارتباطات شهری بر دو دسته عوامل ایستا و پویا تأکید می‌شود. عوامل ایستا شامل ساخت و مورفولوژی منطقه است. داشتن یا نداشتن خدمات و فاصله، قربت‌ها یا تعارضات اجتماعی، فرهنگی و... از این حیث مورد بررسی قرار می‌گیرد. عامل پویا بر تعداد روابط، نوع وابستگی‌ها، تنوع ارتباطات، پایداری در روابط و روند تغییرات در ارتباطات شهری تأکید دارد. بسط روش‌های جدید توسعه بر پتانسیل ماهوی همکاری‌ها در درک ساختار منطقه تأکید دارد. این امر به خصوص در شرایط پویا بیشتر مورد تأکید است (Hirst, 1976: 9). چنین تغییراتی در ساختار فضایی مناطق شهری متأثر از فناوری‌های جدید و اطلاعات و زیرساخت‌های حمل‌ونقل، حوزه نفوذ جمعیت را به عرصه‌های دورتری گسترش داد؛ به گونه‌ای که شهرهای مرکزی و حومه‌های اطراف آن تعاملات بیشتری یافتند (Miro, 2005: 31). جابه‌جایی‌های فضایی منجر به تنوع آرایش فضا و چگونگی سازمان‌یابی فضا گردید. این تعاملات در نظام‌های فضایی توسعه یافته، به مفهوم روابط متقابل و همکاری و به طور ایده‌آل هم‌افزایی شهرها و در نظام‌های در مراحل اولیه یا میانی توسعه

فضایی به شکل وابستگی به شهرها و کانون‌های مرکزی در ارتباط با نیروهای کار و خدمات رخ می‌نماید (Antikainen, 2005: 447). نکته مهم و بنیادین در شکل‌گیری ارتباطات شهری تأثیر دسترسی فیزیکی بر ارتباطات کارکردی مناطق است. از آنجا که الگوی فضایی در بستری از حمل‌ونقل و ارتباطات شکل می‌گیرد (Anas, 1997: 6)، شرط لازم برای ارتباطات شهری عامل راه، سرعت حمل‌ونقل و به طور کلی فناوری حمل‌ونقل و ارتباطات است.

به طور کلی مطالعات صورت گرفته در زمینه پیشینه تحقیق نشان می‌دهد، تحلیل سیستم‌های شهری را می‌توان در دو دسته تقسیم نمود:

۱- تحلیل‌های معطوف به نقاط (تحلیل تعادل در توزیع جمعیت (شاخص‌های تعادل)، تحلیل موقعیت نقاط در سلسله‌مراتب طبقات جمعیتی (شاخص‌های تمرکز)، تحلیل الگوی نظام سکونتگاهی ناشی از مقایسه ویژگی‌های نقاط).

۲- تحلیل‌های معطوف به روابط (تحلیل ساختار شبکه، تحلیل وابستگی‌های میان نقاط، تحلیل نقش و موقعیت نقاط در شبکه).

در مورد پیشینه و خاستگاه اولیه ظهور و تحول در مفهوم شبکه شهری به کرات سخن رانده شده است (MalekHoseini et al, 2015: 2010; Dadashpour et al, 2010; Beik; Rakhshani Naseb & Mohammadi, 2008). بنابراین از بیان این موارد پرهیز می‌شود و تنها پیشینه تحقیق در دهه اخیر در داخل و خارج کشور با تأکید بر شیوه تحلیل نظام شهری بر اساس دسته دوم بررسی شده است (جدول شماره ۱).

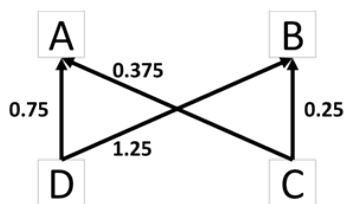
جدول شماره ۱: پژوهش‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر در حوزه تحلیل نظام شهری

سال	پژوهشگران	شاخص‌ها	جنبه‌های تحلیل شبکه شهری
۲۰۱۰	سلیمانی و دیگران	مالی	تحلیل مؤلفه‌های اصلی (سنجش قدرت جذب)، تحلیل جریان‌های غالب، مدل‌های تعامل فضایی (سنجش الگوی فضایی)
۲۰۱۳	زبردست و شهابی شه‌میری	فاصله، جریان مردم، اشتغال	مورفولوژیکی، عملکردی
۲۰۱۴	زبردست و شهابی شه‌میری	اشتغال به تفکیک گروه‌های شغلی	سنجش زمینه‌های شکل‌گیری پیوندهای هم‌افزا، تمایز نقش اقتصادی بین شهرها
۲۰۱۵	مشفق و رفیعیان	فاصله، مردم، کالا، سرمایه، اطلاعات	پتانسیل شکل‌گیری نظام چند مرکزی، الگوی فضایی عملکردی شبکه شهری، شدت روابط بین شهرها
۲۰۰۷	Limtanakool et al	سفرهای دوربرد، اهداف سفر	طبقه‌بندی الگوهای شکل‌گیری سیستم‌های شهری، شدت تعاملات، تقارن پیوند، ساختار شبکه
۲۰۰۹	Limtanakool et al	جابه‌جایی زمینی مردم، هدف سفر	تحولات الگوی شبکه شهری، شدت پیوند، تقارن پیوند، تقارن نقاط
۲۰۱۲	Vasanen Antti	جریان‌های مسافر	سنجش چند مرکزیتی عملکردی، فراوانی روابط میان نقاط در سیستم شهری، ساختار فضایی
۲۰۱۴	Félix et al	جابه‌جایی مردم، سفرهای کاری، فاصله، راه	جابه‌جایی‌ها، سفرها، دسترسی خدمات، تحلیل روابط فضایی
۲۰۱۵	Doran & Fox	مکالمه با تلفن همراه، فاصله، درجه همکاری، مرکزیت	تلفیق مفاهیم نظریه مکان مرکزی و جریان مرکزی
۲۰۱۵	Grunfelder et al	جمعیت، اشتغال، سفر، فاصله	مقایسه شاخص‌های تبیین‌کننده چند مرکزیتی در دو منطقه چند مرکزی و تک مرکزی، روند تحولات تعادل در توزیع جمعیت، تحلیل الگوی تعاملات

۳.۱. تدوین مدل تحلیلی پژوهش

فرایند تحلیل بدین نحو بوده است که برای هر فعالیت، گرافی به شرح ذیل رسم می‌شود. اگر دو شهر دارای آن فعالیت خاص باشند، میان آنها جریانی از آن نوع شکل نخواهد گرفت. همچنین در حالتی که دو شهر فاقد فعالیتی واحد باشند نیز میان آنها جریانی از آن نوع شکل نخواهد گرفت. اما هنگامی که یک شهر واحد و شهر دیگر فاقد فعالیتی خاص باشند، در این صورت میان آنها احتمال برقراری ارتباط باهدف آن فعالیت خاص وجود خواهد داشت. شدت آن فعالیت تابعی از فاصله و فراوانی تعداد آن فعالیت در استان خواهد بود. بدین صورت که ضریب ارزشی هر فعالیت بر فاصله هر زوج شهر تقسیم می‌شود و معادل شدت جریان میان آن دو شهر در نظر گرفته می‌شود. به عنوان مثال چهار شهر A, B, C, D را در نظر بگیرید. شهر A دارای سه بیمارستان و شهر B تنها یک بیمارستان دارد. سایر شهرها فاقد این فعالیت هستند. همچنین فاصله AD و BC نصف فاصله AC و BD است. گراف متناظر با ارتباطات میان این شهرها به شرح ذیل محاسبه می‌شود.

شهر	تعداد بیمارستان	ضریب مرکزیت
A	3	$0.75=0.25 \times 3$
B	1	$0.25=0.25 \times 1$
C	0	0
D	0	0



تصویر شماره ۱: نحوه ترسیم گراف متناظر با ارتباطات میان شهرها

مرحله دوم: هدف نهایی از بررسی هر یک از گراف‌های مرتبط به فعالیت‌های مختلف، تعیین سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان است. بالطبع هرچه وابستگی دو شهر از نظر شدت ارتباطاتشان بیشتر باشد، آن دو شهر ارتباط قوی‌تری با یکدیگر خواهند داشت. نکته‌ای که در اینجا حائز اهمیت است، فراوانی ارتباطات میان شهرهاست. فرض کنید چهار نوع ارتباط میان شهرهای الف، ب و ج مورد بررسی قرار گرفته باشد. شهر الف از نظر تمامی انواع ارتباطات مورد بررسی به شهر ب وابسته است (شدت فرضی ۰٫۲)؛ اما شهر ج تنها از یک نظر با شدتی بسیار زیاد (شدت فرضی ۰٫۸) به شهر ب وابسته است. آیا می‌توان ادعا نمود از نظر سلسله‌مراتب ارتباطات میان شهرهای الف با ب و شهرهای ج با ب در سطحی برابر قرار دارند؟ طبیعتاً جواب منفی است؛ زیرا اگر شهری از نظر تمامی انواع ارتباطات مورد بررسی به شهر دیگر وابسته باشد، شدت ارتباط و وابستگی آن شهر به شهر مرکزی تصاعدی افزایش می‌یابد. برای فائق آمدن بر این مسئله مجموع نرمال شدت‌ها را در تعداد ارتباطات موجود ضرب می‌نماییم. در واقع در این مثال

۱ ضریب ارزشی هر فعالیت از تقسیم عدد ۱۰۰ بر مجموع تعداد کارکردهای موجود از آن فعالیت در شهرهای استان محاسبه می‌گردد.

برای تحلیل چگونگی سازمان‌یابی روابط عملکردی شبکه شهری و تعیین الگوی آن، مدلی چندبعدی و ترکیبی ارائه شده است. این مدل به بررسی ناحیه و منطقه به صورت یک کل و در ارتباط با اجزای آن می‌پردازد و در این میان نقاط را یکسان می‌بیند و اولویت را به بررسی همزمان ویژگی‌ها و پتانسیل‌های نقاط و همچنین جریان‌ها و پیوندهای میان نقاط می‌دهد و از تحلیل جریان‌ها میان مراکز مختلف و خوشه‌بندی و دسته‌بندی سکونتگاه‌ها با اندازه‌های متنوع، رشد و توسعه هماهنگ مبتنی بر روابط مکمل و پیوندهای سازمان یافته میان نقاط در سطح مناطق را توجیه می‌کند. از دیگر مزایای مدل پیشنهادی این است که در روندی منطقی و با در نظر گرفتن زمینه‌های شکل‌گیری جریانات (ویژگی‌هایی مانند جمعیت و خدمات) به بررسی احتمال وجود روابط مختلف (شامل طیف وسیعی از روابط فیزیکی، خدماتی، اقتصادی و سیاسی) میان سکونتگاه‌ها می‌پردازد.

منطق این مدل بر این اصل استوار است که تمامی نقاط سکونتگاهی با یکدیگر ارتباط دارند. شدت روابط میان شهرها براساس نوع خدمات موجود در آنها و موقعیتشان در شبکه تعیین می‌شود. در دو حالت هر کانون سکونتگاهی برای تأمین خدماتش به شهرهای دیگر مراجعه می‌کند:

- شهر دوم دارای خدماتی باشد که شهر نخست آن را نداشته باشد.
- شهر دوم ارائه دهنده خدماتی در سطحی بالاتر از خدمات شهر نخست باشد.

بر این اساس، عامل فاصله و برخورداری از خدمات و کیفیت خدمات به عنوان عامل تعیین کننده در شبکه ایفای نقش می‌کند. منطق شبیه‌سازی جریان‌ها براساس اصل سلسله مراتبی کریستالر، هزینه حمل و نقل و تانوم و مدل تعیین آستانه عملکردی نیک گرین می‌باشد. براساس این مدل برای تعیین روابط مختلف میان شهرها فرایند زیر طی می‌گردد:

مرحله نخست: شناسایی و بررسی وجود یا پتانسیل وجود روابط مختلف بین سکونتگاه‌ها براساس چگونگی توزیع هریک از مؤلفه‌های تبیین کننده آن:

- در مورد روابط اقتصادی، با توجه به قانون عرضه و تقاضا در اقتصاد و اصل مازاد تولید، جابه‌جایی‌های کالایی میان سکونتگاه‌ها براساس اطلاعات جریانی در دسترس، از حمل و نقل کالا به عنوان شاخص تعاملات اقتصادی میان شهرها در نظر گرفته شده است.

- در مورد جریان سیاسی میان شهرها سلسله‌مراتب تقسیمات سیاسی به عنوان شاخص لحاظ شده است.

- روابط فیزیکی میان شهرها براساس عامل راه و فاصله زمانی میان شهرها مورد سنجش قرار گرفته است.

- جریان خدمات به تفکیک خدمات گردشگری-تفریحی، حمل و نقل (شامل فرودگاه و راه‌آهن)، بهداشتی-درمانی و آموزشی همگی براساس احتمال وقوع این گونه روابط برآورد شده است.

فرضی، مجموع ارتباطات میان شهرهای الف و ب در عدد چهار که تعداد فرضی ارتباطات بیان شده بود، ضرب خواهد شد؛ بنابراین شدت کل ارتباطات میان شهرهای الف و ب برابر خواهد بود با $4 \times (0,2+0,2+0,2+0,2)$ حال آن که برای رابطه میان شهرهای ج و ب این مقدار برابر $0,8 \times 1$ خواهد بود (تصویر شماره ۱).

۳,۲ روش شناسی

در این پژوهش تلاش می‌شود با در نظر گرفتن دامنه وسیعی از تعاملات میان شهرها، سلسله مراتب روابط عملکردی شبکه شهری استان فارس مورد بررسی قرار گیرد. از نظرگاه پارادایم تحقیق، در زمره پژوهش‌های اثباتی قرار می‌گیرد. از نقطه نظر هدف، این پژوهش در زمره پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای است و با روش کمی به بیان سلسله مراتب ارتباطات شهری استان فارس می‌پردازد. اطلاعات مورد نیاز از طریق اسنادی (موقعیت استقرار و دسترسی‌ها (و کتابخانه‌ای) ویژگی‌های اجتماعی، فرهنگی (و سرشماری) جابه‌جایی بار و مسافر بین شهرها اشتغال) حاصل شده است.

بر این اساس به منظور دستیابی به چگونگی و ویژگی‌های سازمان‌یابی سکونتگاه‌ها در یک سیستم سکونتگاهی و در ارتباط با سایر سکونتگاه‌ها، شناخت و بررسی روابط عملکردی (منتج از تعاملات میان شهرها) و کارکردها (منتج از ویژگی‌های مکانی سکونتگاه‌ها) ضروری است. برای دستیابی به چنین شناختی روش تحلیل جریان‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. این روش رویکردی کمی‌گرا دارد و براساس محاسبه شدت ارتباطات میان سکونتگاه‌ها به تفکیک پیوندهای سیاسی، اقتصادی و خدماتی می‌باشد.

اطلاعات مورد نیاز برای جریان‌های سیاسی براساس تقسیمات سیاسی کشوری وزارت کشور، جریان‌های اقتصادی (جریان کالا) از سازمان حمل‌ونقل و راهداری جاده‌ای و جریان خدمات براساس شبیه‌سازی نوع جریان‌های گردشگری، تفریحی، حمل‌ونقل، بهداشتی درمانی و آموزشی و براساس توزیع هریک از فعالیت‌ها و خدمات یاد شده در شهرها با استفاده از اطلاعات اداره کل راه و شهرسازی استان تهیه شده است. در نهایت از ترکیب گراف‌های فوق به روش گفته شده، سلسله مراتب ارتباطات شهری و ساختار

شبکه استخراج می‌شود.

۳,۳ معرفی محدوده مطالعاتی

استان فارس با مساحتی معادل ۱۲۲ هزار و ۷۷۶ کیلومتر مربع، چهارمین استان پهناور کشور است. براساس آخرین تقسیمات کشوری (۱۳۹۳)، استان فارس به ۲۹ شهرستان، ۱۰۲ شهر، ۸۴ بخش و ۲۰۵ دهستان تقسیم شده است. جمعیت این استان طبق سرشماری جمعیتی سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران معادل چهار میلیون و ۵۹۶ هزار و ۶۵۸ نفر می‌باشد که سه میلیون و ۱۳۷ هزار و ۴۹۴ نفر در نقاط شهری و یک میلیون و ۴۶۳ هزار و ۲۳۱ نفر در نقاط روستایی زندگی می‌کنند. مرکز استان فارس، شهر شیراز است که براساس سرشماری جمعیتی سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران، یک میلیون و ۴۶۰ هزار و ۶۶۵ نفر جمعیت داشته و ششمین شهر پرجمعیت ایران و نخستین شهر پرجمعیت استان می‌باشد. پس از شیراز شهرهای مرودشت، جهرم و فسا قرار گرفته‌اند که به لحاظ جمعیتی فاصله زیادی با شهر نخست دارند. مطالعات صورت گرفته در مورد نظام سکونتگاهی استان فارس بیانگر وجود پدیده نخست شهری در استان فارس است^۱.

۴ یافته‌های پژوهش

۴,۱ کاربست الگوی تئوریک

فاصله شهرها به‌عنوان عاملی تعیین کننده در میزان ارتباط مراکز مطرح است. بدیهی است، با افزایش فاصله احتمال برقراری ارتباط میان مراکز کاهش می‌یابد. تأثیر میزان فاصله درباره انواع ارتباط متفاوت بوده و پس از طی شدن فاصله زمانی معینی، برقراری این ارتباط به دلیل صرف وقت و هزینه بالا قابل توجه نخواهد بود. برای تعیین روابط خدماتی میان شهرها، خدمات برتر منطقه‌ای و ناحیه‌ای استان شناسایی می‌شود. سپس گراف متناظر با ارتباطات هریک از خدمات ترسیم می‌شود. در نهایت روابط ناشی از خدمات مختلف با روشی که در بخش «تدوین مدل تحلیلی» مطرح شد، با یکدیگر تلفیق می‌شود. خدمات مورد بررسی در این پژوهش در جدول شماره ۲ نمایش داده شده‌اند. وزن‌های کارکردی براساس ضریب مرکزیت وزنی محاسبه شده است.

جدول شماره ۲: خدمات ملاک عمل در تعیین سلسله مراتب روابط خدماتی شهری

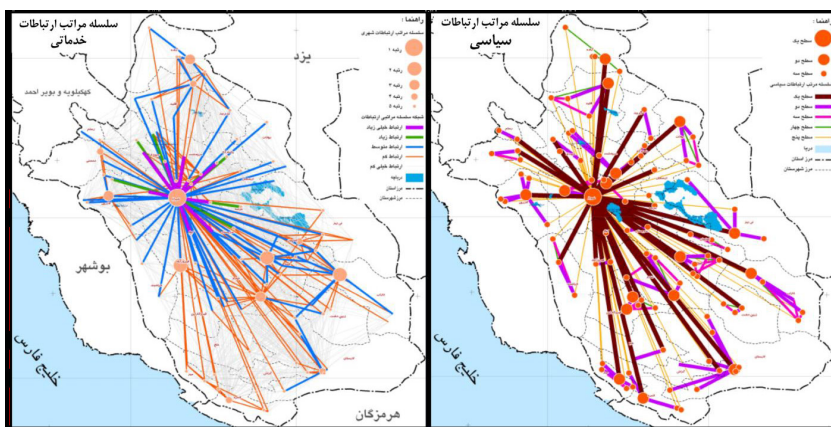
وزن کارکرد	معیار به کاررفته	نوع خدمات	
۰,۷۵	مهمان پذیر	هتل	گردشگری تفریحی
۱,۶۱	هتل و هتل آپارتمان		
۴,۵	پارک‌های جنگلی		
۶,۲۵	پایانه مسافری	پایانه‌ها	حمل و نقل
۲۰	پایانه باری		
۳۳,۳	فرودگاه‌های دارای پرواز برنامه‌ای	فرودگاه	
۱,۹۲	عمومی	بیمارستان	بهداشتی درمانی
۸,۳۳	تخصصی		
۳,۲۳	دولتی (روزانه، شبانه و غیرانتفاعی)	آموزش عالی	آموزشی
۰,۷۲	سایر مراکز آموزش عالی		

روابط اداری سیاسی از جمله بارزترین روابطی هستند که به دلیل ماهیت ضروری آنها میان مراکز شهری استان قابل بررسی هستند. از جمله مهم ترین عواملی که نحوه برقراری روابط سیاسی و اداری مراکز شهری را تحت تأثیر قرار می دهد، جایگاه مراکز شهری در تقسیمات سیاسی کشور است. جایگیری مراکز اداری و سیاسی به شکلی مستقیم در ارتباط با تقسیمات سیاسی کشور مطرح می شود. بنابراین بدیهی است، شهرهایی که در جایگاه بالاتری از سلسله مراتب تقسیمات سیاسی واقع شده اند، روابط سیاسی و اداری بیشتری را با سایر مراکز واقع در سطوح پائین تر برقرار نمایند. در این پژوهش سلسله مراتب ارتباطات سیاسی استان براساس رابطه مراکز شهرستان ها با مرکز استان و مراکز بخش ها با مرکز شهرستان تدوین شده است (تصویر شماره ۲).

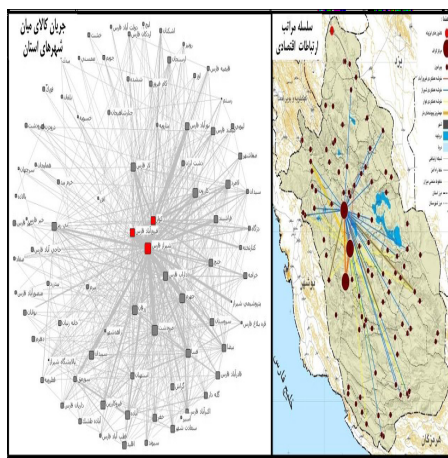
بنا بر قانون عرضه و تقاضا، میزان کالای منتقل شده میان مراکز شهری می تواند به عنوان شاخصی برای تخمین میزان روابط اقتصادی میان شهرها کاربرد داشته باشد. در این پژوهش حجم کالای منتقل شده از پایانه های باری شهرهای استان به عنوان وزن مورد استفاده در تعیین سلسله مراتب روابط اقتصادی شهرها مورد استفاده قرار گرفته است. در تصویر شماره ۳ سلسله مراتب ارتباطات اقتصادی استان نمایش داده شده است. در نهایت پس از تعیین هر یک از ساختارهای فوق، برای تلفیق

تمامی روابط و استخراج الگوی سلسله مراتب ارتباطات شهری استان فارس براساس شاخص های شدت و اهمیت رابطه و تعدد انواع روابط میان شهرهای استان اقدام می گردد. بدین شرح که سلسله مراتب ارتباطات شهری استان نتیجه مجموع نرمال تمامی لایه های استخراج شده مجموعه روابط فیزیکی، اقتصادی، خدماتی، سیاسی شهرهای استان را محاسبه و در نهایت به یک برداشت کلی از سلسله مراتب ارتباطات شهری استان دست یافت. تصویر شماره ۴ نمایانگر سطح بندی مجموعه روابط شهرهای استان فارس براساس قدرت رابطه و همچنین سطح بندی مراکز شهری استان براساس قدرت مجموعه روابطی است که با سایر شهرهای استان برقرار می نمایند. همان گونه که در تصویر قابل مشاهده است، شهر شیراز به عنوان مرکز استان، بیشترین و قوی ترین روابط را با سایر شهرهای استان برقرار می نماید. این امر ناشی از تمرکز خدمات، موقعیت اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی شهر شیراز و روابط فیزیکی قدرتمند این شهر با سایر شهرها به عنوان مرکز سیاسی استان است.

در ساختار سلسله مراتبی شهرهای استان همچنین می توان حوزه هایی را شناسایی نمود که واجد روابط مرکز پیرامونی با شهر مرکزی هستند. این شهرها عمدتاً شهرهای کوچکی هستند که به صورت مرکزی وابسته به یک شهر بزرگ کارکرد دارند. بیشترین



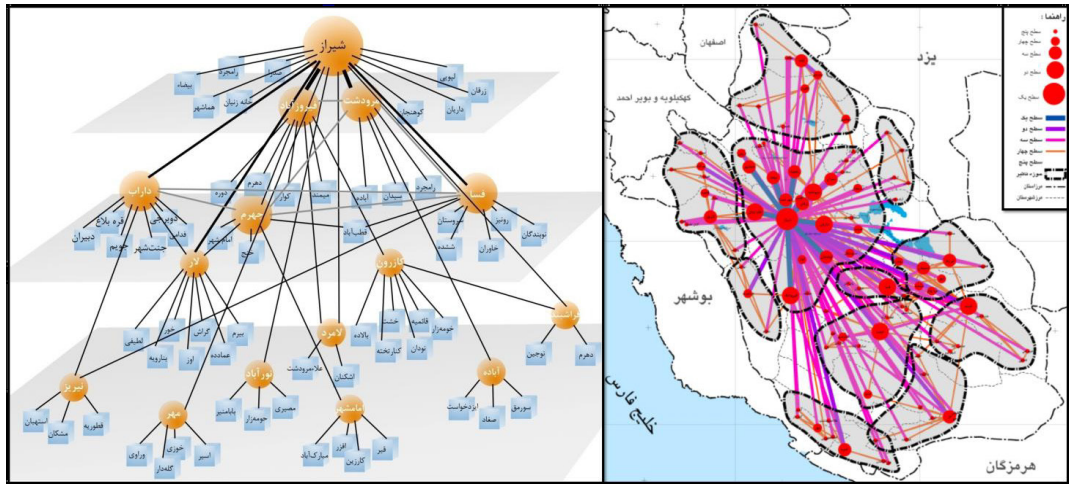
تصویر شماره ۲: سلسله مراتب ارتباطات سیاسی و ارتباطات خدماتی در استان فارس



تصویر شماره ۳: سلسله مراتب ارتباطات اقتصادی شهرهای استان

روابط از این نوع را می‌توان در ارتباط با شهرهای پیرامون شیراز مشاهده نمود. در این میان شهرهای مرودشت و فیروزآباد قابل شناسایی هستند که ضمن وابستگی به شهر شیراز، خود در سطحی پائین‌تر به‌عنوان یک مرکز برای شهرهای کوچک اطراف خود مطرح هستند. همچنین شهرهای فسا، جهرم و داراب به‌نوبه

خود با شهرهای کوچک اطراف خود، دارای روابط مرکز پیرامونی بوده و خوشه‌هایی از مراکز شهری را تشکیل می‌دهند. در سطح بعد شهرهای کازرون، لار، فراشبند، آباده، امامشهر، نورآباد، نی‌ریز، مهر و لامرد قرار دارند که خوشه‌ای از مراکز شهری را در ارتباط با شهرهای کوچک اطراف خود تشکیل می‌دهند.



تصویر شماره ۴: ساختار سلسله مراتبی شهرهای استان فارس

۴.۲. بحث

بررسی چگونگی سازمان‌یابی فضا نیازمند شناسایی و درک مفهوم و مضمون و چگونگی کارکرد نظام‌های شهری است. در این فرایند سکونتگاه‌ها به‌عنوان مراکز محسوب می‌شوند. چنانچه است که تحلیل کارکرد شهرها و تعیین سلسله مراتب ارتباطات میان کانون‌ها در نظام‌های شهری اساس تحلیل‌های فضایی را تشکیل می‌دهد. بر این اساس کمبودهای خدمات‌رسانی شهرها، شکاف‌های کارکردی فضا و حوزه تأثیر خدمات‌رسانی شهرها مشخص می‌شود. برنامه‌ریزی برای دگرگونی و تغییر در سازمان‌یابی نظام‌های فضایی از یک‌سو، نیازمند شناسایی کنشگران و نیروهای مؤثر بر فضا و کارکردها و ارتباطات فضایی میان سکونتگاه‌ها و از سوی دیگر منوط به نقش و عملکرد آن نظام فضایی در ارتباط با سطوح فوقانی نظام شهری به‌عنوان زیرسیستمی از یک نظام منطقه‌ای یا ملی است. در واقع باید گفت، شخصیت هر نظام شهری متأثر از دو ویژگی است؛ نخست، ویژگی‌های منحصر به فرد خود آن نظام فضایی شامل ویژگی‌های طبیعی و محیطی، نظام اقتصادی، تعاملات و شاخصه‌های اجتماعی و زیرساخت‌های موجود در فضا. دوم، نقش و جایگاه نظام مورد بررسی در نظام‌های بالاتر از جمله نظام ملی. چگونگی و شدت ارتباطات میان استان با سایر شهرهای کشور، انواع الگوهای تعامل میان استان با کشور و نوع تعاملات همگی از جمله مواردی است که باید مدنظر قرار گیرد.

بررسی الگوی ارتباطات شهری استان فارس بیانگر وجود ساختاری تک مرکزی خوشه‌ای در استان است. شهر شیراز مرکزیت مسلط استان را از نظر برخورداری از خدمات، پیوندهای سیاسی و همچنین مرکزیت ثقلی به‌واسطه استقرارش در مرکز استان و

همچنین قرارگیری در کریدور شیراز-اصفهان-تهران و نیز داشتن فرودگاه و ایستگاه قطار محسوب می‌شود. شهرهای مرودشت، فیروزآباد، فسا، جهرم، لار و آباده که از نظر جمعیتی و همچنین از نظر برخورداری از خدمات (سطح‌بندی شهرها براساس ارتباطات خدماتی) در سطوح دوم نظام شهری قرار گرفته‌اند. این شهرها مراکز کاندید تغییر در نظام متمرکز استان و تأکید بر مراکز کانون‌های ثانویه می‌باشند. البته شهر مرودشت به علت نزدیکی به شیراز کمتر از خدمات برتر مستقل برخوردار است. وجود این دو شهر که از نظر سلسله مراتبی در سطوح نخست و دوم نظام شهری استان قرار دارند، در کنار تمرکز جمعیتی بالای استان در این پهنه بیانگر نقش مهم این پهنه در سازمان فضایی استان است. تمرکز جمعیت، فعالیت‌های متنوع بخش‌های مختلف اقتصاد و همچنین مجموعه شهری شیراز به‌عنوان شاخص‌ترین و تنها منطقه شهری عملکردی استان در این پهنه استان همگی بیانگر وجوه تفوق این پهنه در استان فارس است. گفتنی است، تمرکز نیروهای مرکزگرای استان در شیراز اتفاق می‌افتد.

نیمه جنوبی استان نیز شامل شهرهای جهرم و لار به‌عنوان شهرهای سطح دوم استان است. ضعف شبکه حمل‌ونقل و فاصله زیاد کانون‌های جمعیتی از ویژگی‌های قابل بیان این بخش از استان است. بارزترین ویژگی پهنه جنوبی استان ارتباطات مؤثر آن با کشورهای حاشیه خلیج فارس می‌باشد. شهرهای لار و لامرد به‌عنوان شهرهای استان که در مقیاس برون مرزی ایفای نقش می‌نمایند، هر دو در این پهنه قرار دارند. این دو شهر با داشتن خدمات برتر منطقه‌ای چون فرودگاه و بیمارستان، هتل و آموزش عالی در زمره شهرهای مهم استان می‌باشند و پتانسیل‌های قابل توجهی برای تبدیل شدن به یک مرکز رشد در بخش جنوبی

استان را دارند. اما در مجموع خدمات مورد مطالعه این شهرها در سطحی متناظر با جمعیت آنها قرار ندارد.

شهرهای واقع در بخش‌های شرقی و غربی استان از نقطه نظر نیروهای مؤثر بر سازمان فضایی استان کمترین برخورداری را در استان دارا هستند. ارتباطات ضعیف، ضعف در ساختار خدماتی شهرهای این پهنه‌ها در کنار سهم پایین فعالیت‌های اقتصادی استان در این پهنه‌ها از دلایل عمده قرارگیری این دو پهنه در پایین‌ترین سطح از سطوح کارکردی استان است. شهر فسا به عنوان یکی از شهرهای مهم نیمه شرقی استان، عملاً ارتباطات مؤثرش را با شهرهای شیراز و جهرم برقرار می‌نماید. شهر فیروزآباد نیز بیشتر به علت حجم مبادلات کالایی بالا در زمره شهرهای سطوح فوقانی سلسله‌مراتب شهری است. حال آن که از نظر دسترسی فیزیکی (عامل راه) و برخورداری از خدمات شهری مزیت ویژه‌ای ندارد.

به‌طور کلی با توجه به ساختار شکلی زمین در استان فارس ناشی از امتداد رشته‌کوه زاگرس از شمال غرب استان تا مرکز و حاشیه جنوبی بخش مرکزی استان و امتداد آن به سمت جنوب شرقی استان، نیمه شمالی استان و در بالای چین‌خوردگی‌های زاگرس ارتباطات پیوسته و قوی‌تری را در مقایسه با نیمه جنوبی استان دارند. وجود ارتفاعات یاد شده همچنین محدودیت‌های زیرساختی در بخش حمل‌ونقل و ارتباطات را به همراه دارد.

بر اساس سلسله‌مراتب توزیع جمعیت در شهرهای استان، مشخص شد که شکاف در سطوح میانی شبکه شهری (شهرهای سطح دوم) وجود دارد؛ حال آن که بر اساس تحقیق حاضر، خوشه‌های عملکردی استخراج شدند که واجد ارتباطات و تعاملات قابل توجهی با شهر شیراز می‌باشند. جهرم، فسا، مرودشت، کازرون، داراب و فیروزآباد از جمله کانون‌های مهم واجد ارتباطات با مرکز می‌باشند.

مقایسه سلسله‌مراتب جمعیتی و سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان بیانگر شباهت‌ها و تفاوت‌های قابل توجهی می‌باشد. مهم‌ترین شباهت در تناسب نسبی میان موقعیت شهرهای پرجمعیت استان و توان کارکردیشان (نقش آنها در سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان) است. یکی از بارزترین وجوه افتراق، قرارگیری شهر فیروزآباد در سطح دوم سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان فارس است. این در حالی است که این شهر در سال ۱۳۹۰ با جمعیت ۶۴ هزار و ۹۶۹ نفری در رتبه هفتم شهرهای استان قرار دارد و بر اساس تقسیم‌بندی اندازه شهرها در زمره شهرهای میانی استان محسوب می‌شود.

تحلیل روند تغییرات شبکه شهری استان بر اساس شاخص‌های جمعیتی بیانگر گرایش به تعادل در دوره اخیر سرشماری کشور می‌باشد. اما نتایج پژوهش حاضر بیانگر شکاف‌های کارکردی موجود در شبکه شهری استان در راستای رفع عدم تعادل‌های فضایی موجود در توزیع جمعیت است.

نکته آخر این که بر اساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان موقعیت شهرها را در ارتباط با سایر شهرهای مجاورش و وابستگی‌های آنها فارغ از جایگاهشان نسبت به شهر نخست (شیراز) بررسی نمود. اما در پژوهش‌هایی که تنها به شاخص جمعیت اکتفا نموده‌اند،

موقعیت نقاط در شبکه، در ارتباط با شهر نخست مطالعه می‌شود.

۵. نتیجه‌گیری

به‌طور کلی در کشور در حال توسعه، رشد شهرنشینی به صورت متعادل صورت نگرفته، بلکه رشد سریع شهرهای بزرگ مانع رشد شهرهای کوچک و میانی شده است. این شهرهای بزرگ بر پایه توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی، جمعیتی و نگرش سنتی تجمع‌گرایی شکل گرفته‌اند. در نتیجه عدم ارتباط منطقی شهرها در سطوح مختلف با یکدیگر باعث ناکارآمدی نظام‌های شهری شده است. در نتیجه خلأهای جمعیتی و کارکردی در سطح میانی و پایینی نظام‌های شهری به وجود می‌آید که خود این امر نیز از عوامل مؤثر در بروز عدم تعادل در نظام سلسله‌مراتب شهری و گسترش عدم تعادل ناحیه‌ای می‌گردد.

استان فارس به واسطه وجود شهر شیراز به عنوان نخست شهر استان و تمرکز فعالیت‌ها و خدمات برتر در آن، یکی از مناطق کشور است که به وضوح نیازمند مدیریت و آمایش فضا به منظور تعدیل عدم تعادل‌های موجود در فضا و تکمیل شکاف‌های کارکردی موجود در نظام فضایی استان است.

نتایج پژوهش حاضر ضمن تأیید روابط رو به مرکز و نظام تک مرکزی استان، سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان را به تفکیک ارتباطات خدماتی (شامل خدمات گردشگری-تفریحی، حمل‌ونقل، بهداشت-درمانی، آموزشی) و سیاسی و اقتصادی بررسی نموده و در نهایت بر اساس برآیند ارتباطات شهری خدماتی، سیاسی و اقتصادی، سلسله‌مراتب ارتباطات شهری استان را تبیین نمود. بر این اساس می‌توان شکاف‌های کارکردی فضا و همچنین شهرهای مستعد، برای بازگذاری توسعه متعادل در استان را شناسایی نمود.

مشخص شد که الگوی سلسله‌مراتبی ارتباطات استان الگویی سه سطحی و تمرکزگراست. عدم وجود روابط قوی میان مراکز سطح دوم و سطح سوم با سایر شهرهای همجوار خود عملکرد شبکه شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

نظر به ساختار زمین و ویژگی‌های اقتصادی منطقه، ضرورت تقویت نظام فضایی استان در بخش جنوبی با تأکید بر شهرهای لار و لامرد می‌تواند نویدبخش توسعه بخش جنوبی استان باشد. همچنین در بخش غربی و شرقی استان حوزه‌هایی شناسایی شده است که عملاً منفصل از نظام فضایی استان و محروم از ارتباطات مؤثر با مرکز استان یا مراکز سطح دو استان قرار دارد.

Reference:

- Anas Alex, (1997), Urban Spatial Structure, UCTC NO 357.
- Antikainen Janne, (2005), The Concept of Functional Urban Area, Finding of the ESPON 1.1.1, Information Zur Raumentwicklung.
- Capello, R. (2000). The City Network Paradigm: Measuring Urban Network Externalities. Urban

- (2009). Developments in the Dutch Urban System on the Basis of Flows. *Regional Studies*, 43(2), 19-196.
- MalekHoseini Abas, Saffari Raad Ali, Ghasemi Ahmad, RajabiAmirAbad Robabeh ,(2015), Analysis the Urban Hierarchy of Gilan Province between 1986- 2011- Based on: Rank-Size, logarithmic Models, the Lorenz Curve and the Gini Coefficient, *Management System Journal*, No. 30, 111-135 [in Persian].
 - Miro Oscar Mascarilla, Yegorov Yuri, (2005), Modeling Functional Area and Communiting Flows, *Cuadernos de E conomia Vol 28*, 27-44.
 - Moshfaghi Vahid, Rafiyan Mojtaba, (2016), EVALOUATING FUNCTIONAL POLYCENTRICITY, CASE STUDY; MAZANDARAN CITY NETWORK, *The Journal of Spatial Planning*, Vol. 20, No. 1, 207-234 [in Persian].
 - Moshfeghi.V, Rafian.M, EVALOUATING FUNCTIONAL POLYCENTRICITY OF MAZANDARAN NETWORK CITY. *The Journal of Spatial Planning*. 2015(In Persian).
 - Rafieian Mojtaba (1996). "Space Organization in Iran with Emphasis on Urban Systems", Doctoral dissertation, *Urban Geography*, Tarbiat Modares University [in Persian].
 - Rakhshani Naseb, Hamid Reza, Beik Mohammadi, Hassan (2008). Unbalance and inequality in the urban hierarchy of Sistan and Baluchestan Province, *Social Welfare Quarterly*, seventh year, No. 29, 275-296 [in Persian].
 - Shokouee, Hossein (2006) "New Views in Urban Geography." Volume I, Tenth Edition, Tehran: Organization for the Study and Compilation of Human Sciences Books of Universities [in Persian].
 - Small John, Ross Simon, Witherick Michael, (2001), *A Modern Dictionary of Geography LONDON, RRNOLD, FOURTH EDITION*.
 - Soleimani Mohamad, Asghar Nazariyan, Mohamad Hasan Yazdani,(2011), Iran, s Network Cities with Emphasis on Spatial Interpretation of Mony Orders, *Journal Urban - Regional Studies and Research*, Issue 7
 - Taghvai Masoud, Saberi Hamid,(2012), An Analysis of Iranian Urban Systems during the Years 1335 to 1385, *Urban and Regional Studies*, 37(11), 1925-1945.
 - Dadashpoor Hashem, Afaghpoor Atusa, 2016, The New Epistemic and Theoretical Rationality Governing the Spatial Organization of Urban Systems, *Scholarly Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities*, Vol. 8, No. 2, 1-28 [in Persian].
 - Dadashpoor Hashem, Rafieian Mojtaba, Atusa Afaghpoor, 2010, AN ANALYSIS OF SPATIAL ORGANIZATION IN SOUTHERN COASTAL CITIES OF IRAN, *Geography and Regional Development*, No. 14, 97-131 [in Persian].
 - Davoudi S. (2003). Polycentric in European Spatial Planning: from an Analytical Tool to a Normative Agenda. *European Planning Studies*, 11, 979-999.
 - Dieleman, F. M., Faludi, A. (1998). Polynucleotide Metropolitan Regions in Northwest Europe. *European Planning Studies*, 6, 365-377.
 - Doran Derek, Fox Andrew(2015), Operationalizing Central Place and Central Flow Theory With Mobile Phone Data, *PeerJ PrePrints* 3:e1656,
 - Félix Pillet, M. Carmen Cañizares, A.(2014) Raúl Ruiz, Héctor Martínez, Julio Plaza, and Jesús F. Santos, Applying the European Spatial Development Perspective in Low-density Regions: A Methodology Based on Mobility and Labour Market Structure, *Urban Studies* 51(3):577-595 •
 - Grunfelder Julien, Nielsen Thomas A.S. & Groth Niels B. (2015). Changes to urban form and commuting patterns: trends in two Danish city regions, Volume 115, - Issue 2
 - Hirst Michael.A, (1976), "Spatial interaction and regional structures in eastern Africa, *East African Geographical Review*, NO.13, 9-22.
 - Kloosterman R. C. and Musterd S. (2001) The Polycentric Urban Region: Towards a Research Agenda. *Urban Studies*, 38, 623-633.
 - Limtanakool, N., Dijst, M., Schwanen, T. (2007). A Theoretical Framework and Methodology for Characterising National Urban Systems on the Basis of Flows of People: Emprical Evidence for France and Germany. *Urban Studies*, 11(1), 2123-2145.
 - Limtanakool, N., Schwanen, T., & Dijst, M.

and Research, No. 5, 55-76[in Persian].

- asanen A(2012), Functional Polycentricity: Examining Metropolitan Spatial Structure through the Connectivity of Urban Sub-centres, Urban Studies 49 (16), 3627-3644,
- Williams, B, Walsh, C, and Boyle, I (2010). “The Development of the Functional Urban Region of Dublin: Implications for Regional Development Markets and Planning.” Journal of Irish Urban Studies.
- Zebardast Esfandiyar; Shahabi Mojtaba, (2013), VALUATING POLYCENTRICITY OF MAZANDARAN Urban Area: Case study: Central Mazandaran (Amol-Babol-Ghaemshahr-Sari), Journal of Regional planning, Volume 2, Issue 8.
- Zebardast Esfandiyar; Shahabi Mojtaba, (2014), Analysis of synergistic development potential in polycentric urban areas. Case study: Central Mazandaran (Amol-Babol-Ghaemshahr-Sari), Journal of Regional planning, Volume 4, Issue 16.

۱۰۰

شماره بیست و پنجم

زمستان ۱۳۹۶

فصلنامه
علمی-پژوهشی

مطالعات
شهری

تیمین سلسله‌میراث روابط عملکردی شبکه شهری