

فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۶، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۰، شماره پیاپی ۱۰۲

H.Razaghi
K.Zayyari
N.Saeedi.R

حبیب اله رزاقی، کارشناس ارشد شهرسازی، دانشگاه آزاداسلامی قزوین

کرامت اله زیاری، استاد دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

نوید سعیدی رضوانی، استاد گروه شهرسازی، دانشگاه آزاداسلامی قزوین

Email: Habib.Razaghi@gmail.com

شماره مقاله: ۸۲۷

شماره صفحه پیاپی ۱۷۳۵۱-۱۷۳۲۳

مدل چندهسته‌ای و چندمرکزی شهر و کلانشهری، از نظریه تا عمل (مورد شهر کرج)

چکیده:

ساختار فضایی حاکم بر شهرها به روابط متقابل و عوامل مختلفی از جمله: جمعیت، اشتغال و فعالیت‌ها، الگوهای رفت و آمد، زیر ساخت‌های شهری، خدمات گوناگون و... بستگی دارد که همواره در ارتباط با یکدیگر اند. از آنجاییکه این روابط در شهرهای بزرگ دارای پیچیدگی و درهم تنیدگی خاصی بوده، لذا اهمیت نگرش به ساختار فضایی در آنها دارای اهمیتی دوچندان است. شهرهای کوچک، تنها دارای یک مرکز واحد یا هسته مرکزی هستند، اما امروزه شهرهای بزرگ و کلانشهرها دارای مراکز متعددی بوده که با توجه به عوامل اقتصادی، کالبدی و زیرساخت‌های ارتباطی، هسته‌ها و کانون‌های مختلف سکونتی در فاصله‌ای نه چندان دور از هسته مرکزی و تاریخی شهر شکل گرفته‌اند. هدف از این پژوهش، معرفی ساختار فضایی چندهسته‌ای و چندمرکزی شهر و کلانشهری و تحلیل و ساماندهی فضایی است که با انتخاب کلانشهر کرج به عنوان محدوده مورد پژوهش و با بررسی علمی مدل چند هسته‌ای پیتروال صورت می‌پذیرد.

واژه‌های کلیدی: ساختار فضایی، مدل تک هسته‌ای، مدل چند هسته‌ای، کلانشهر کرج.

مقدمه:

گسترش سریع شهرها باعث پیدایش مسائلی همچون مهاجرت و حومه نشینی، اندازه مطلوب و نظام توزیع شهرها، ترافیک و آلودگی محیط شهری شده که باید به دقت بررسی

کرد. پدیده جدید و نو ظهور شهرها و مناطق شهری چند هسته‌ای و چند مرکزی، امروزه در بیشتر شهرهای بزرگ جهان در حال پدیدار شدن است. منطقه شهری شهرهای بزرگ چند مرکزی ناشی از یک فرایند عدم تمرکز گسترده از شهرهای مرکزی بزرگ به شهرهای جدید و قدیمی کوچکتر است. شهرهای چند هسته‌ای گرچه به طور فیزیکی از هم جدا هستند، ولی از نظر عملکردی به یکدیگر وابسته‌اند و اطراف یک مادر شهر بزرگ مرکزی استقرار یافته‌اند (هال^۱، ۲۰۰۶).

پژوهش‌های متعددی در خصوص شناخت و تحلیل ساختار فضایی شهرهای مختلف برای رسیدن به اهداف گوناگونی همچون: پیش بینی جهات توسعه آتی شهرها- انتخاب استراتژی‌های سازگار با ساختار موجود شهرها- تاثیر بر تقاضای سفر و مهاجرتها- حل مشکل آلودگی هوا، ترافیک، کاهش کیفیت زندگی و... صورت پذیرفته است. مدل تک هسته‌ای آلنسو و فوجیتا مطرح و افرادی مثل میلز- موت و ماروین کراس به ابعاد آن بیشتر پرداختند آلن برتو در تحلیل خود از ساختار فضایی شهر تهران آنرا بکاربرد. مدل توسعه چند هسته‌ای توسط ادوارد اولمن و چانسی هاریس در قرن بیستم پی ریزی شد. و در مقابل مدل سنتی تک هسته‌ای عمومیت یافت.

پیتر هال و کتی پین در مورد چند متروپل جهان و همچنین لودویک هلبرت آنرا در مقیاس مناطق متروپلی فرانسه بکار بردند و پژوهش‌های دانیل مک میلن در شهر میلواکه، آندره سورنسن برای شهر توکیو و همچنین اریک کومن- سیمین داوودی- دومنیک میگنوت- فوجیتا- اوگاوا- تومویا موری- کوهل هیس و شیهونگ جو- کراگمن- رووسی هاسبرگ ولوکاس- املیا والتر- لورن کینگ و غیره نیز در این زمینه مطالعه نمودند. لیکن کاربرد این موضوع در ایران جدید بوده و چندان به آن پرداخته نشده است.

در راستای رسیدن به اهداف پژوهش با سوالات اساسی به شرح زیر روبرو می‌شویم:

۱- ساختار فضایی شهر کرج چگونه است و چه عواملی در این ساختار دخیل است؟

۲- روند پیدایش و تمرکز فعالیت‌ها و کارکردهای مختلف، در هسته‌های شهری کرج به چه نحو است؟

۳- چگونه و با چه معیارها و راهبردهایی می‌توان به الگوی توسعه ساختار چندهسته‌ای دست یافت؟
روش تحقیق

این تحقیق با استفاده از مدل توسعه چند هسته ای پیتروال در تحلیل ساختار فضایی شهرها و کلانشهرها براساس کتاب " مادرشهرهای چندهسته ای " به جهت امکانسنجی استفاده از آن در توسعه ساختار چندهسته‌ای در شهر مورد مطالعه براساس روش تحلیلی- توصیفی است. ابزار گردآوری اطلاعات از طریق (آمار جمعیتی، پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، آزمون، فیش، جدول، نمونه برداری و...) صورت خواهد پذیرفت.

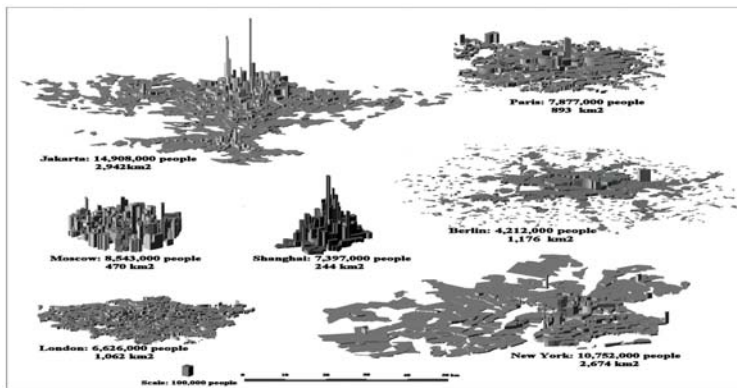
بررسی و تحلیل اطلاعات و جمع بندی از طریق تحلیل فضایی و منطبق بر نظریه و معیارهای مدل ساختار فضایی چندهسته ای پیتروال و بابه‌ری گیری از تکنیک‌های برنامه ریزی شهری انجام می شود.

۱) دیدگاه‌ها و مبانی نظری پژوهش

از حدود دو قرن پیش وقتی شهرهای صنعتی رو به رشد نهادند و سیل مهاجرت به شهرها شکل گرفت و ارتباطات حمل و نقل به سوی مراکز فعالیت و صنعتی شکل گرفتند، اندیشمندان و نظریه پردازان بسیاری در مورد تعیین جایگاه و توسعه شهر و پیرامون آن به مطالعه و اظهار نظر پرداختند و بسیاری از این نظریه‌ها، ایدئولوژی‌ها و مکاتب شهر سازی- برنامه ریزی شهری- حمل و نقل و اقتصاد شهری را هدایت کردند (پاپلی و سناجردی، ۷، ۱۳۸۲).

ساختار فضایی یک شهر اثرات قابل توجهی بر کارآیی و کیفیت زیست محیطی شهری دارد، شکل یک شهر و الگوی توزیع جمعیت و تخصیص کاربری و فعالیت‌ها در

کیفیت هوا و به تبع آن شاخص‌های دیگر شهر، نقش ایفا می‌کند. امروزه بقاء شهرها بستگی به یافتن راه حل‌های خلاق و سریع برای مسایل و مشکلات دارد (سرور، ۱۳۸۷). پایه و مبنای نظریات ساختار فضایی شهرها ریشه در نظریات مکانی مهمی همچون نظریه اقتصادی فون تانن، نظریه مرکز پیرامون جان فریدمن و نظریه مکان مرکزی والتتر کریستالر است.



شکل شماره ۱- الگوهای از ساختار فضایی شهرها

ماخذ: www.Alain_Bertaud.com

الگوی تک هسته ای

مدل شهر تک هسته‌ای بوسیله آلنسون^۲ مطرح شد. این مدل که محصول ساختار حمل و نقل و مسکن بود بوسیله میلز و موت عمومیت یافت و سرانجام بوسیله یک چارچوب متحدالشکل بوسیله فوجیتاکامل شد. در این مدل سنتی شهرهای پیشین بصورت تک هسته ای پنداشته می شدند که براین اساس تمام ساختار فعالیت‌ها در نقطه مرکزی شهر که همان CBD باشد قرار داشتند و همه کارگران و ساکنین از حومه‌ها به مرکز تجاری و فعالیت شهر سفر می کردند (موری،^۳ 2006). در این مدل شهر به صورت یک منطقه مسکونی دایره‌ای شکل که با یک محدوده تجاری مرکزی که در آن کلیه مشاغل قرار

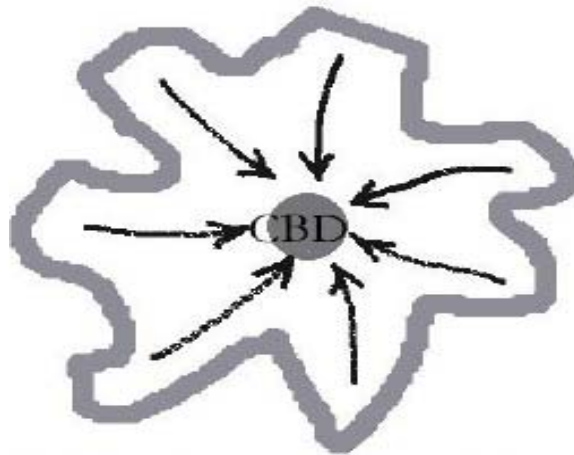
2 Alonso

3 - Mori

گرفته‌اند انگاشته می‌شود (1997)، (آناس و همکاران، ۱۹۹۷). در گذشته موفقیت نسبی این مدل اصولاً ناشی از سازگاری با یک الگوی رقابتی در CBD بوده است و از اینرو وجود آن دلیل بر این فرضیه می‌باشد (موری، ۲۰۰۶، ۱).

مورفولوژی اینگونه شهرها اساساً منطبق بر ناحیه تجاری مرکزی شهر است. در این فرم صرفه جوئی‌های ناشی از تجمع اهمیت داشته و شکل CBD بوسیله مزیت نسبی بین مکانها با حفظ الگوی رقابتی میان آنها تعریف می‌شود. این مزیت، توزیع فضایی جمعیت را بر اساس منحنی اجاره زمین هدایت نموده در جائیکه CBD بوسیله یک ناحیه متراکم سکونت، پیرامون مکان مرکزی شکل می‌گیرد (فوجیتا، ۱۹۸۹). فرضیه مکانیابی در این الگو بر این اصل استوار است که چون مشاغل و فعالیت‌ها بلحاظ اجاره عملکرد پرشیب‌تری از مسکن دارند، لذا کلیه مشاغل در مرکز مکان‌یابی می‌شوند (آناس، ۱۹۹۷).

در این مدل بواسطه وجود زمین و بازار کار، نیروی پراکندگی ایجاد شده، بنحویکه با تجمع بنگاههای اقتصادی متوسط میزان مسافرت از حومه به شهر و بالعکس افزایش یافته که این امر باعث بالا رفتن نرخ دستمزد و اجاره زمین پیرامون این ناحیه متراکم می‌شود و بالتبع آن هزینه بالای نیروی انسانی و زمین، بیشتر بنگاهها و موسسات اقتصادی را دلسرد می‌نماید (موری، ۲۰۰۶، ۲). از اینرو بتدریج بنگاهها و فعالیت‌ها و به تبع آن مردم به بیرون از هسته مرکزی گرایش پیدا می‌کنند.



شکل شماره ۲- الگو و مقصد سفر در مدل تک هسته‌ای

ماخذ: www.Alain_Bertaud.com

با گذشت زمان این مساله ثابت شده است که ساختار بسیاری شهرها از مدل تک هسته‌ای دور بوده و امروزه بسیاری از فعالیت‌های سفرساز در محدوده‌های وسیعی خارج از مرکز تجاری شهر پراکنده شده‌اند (فوجیتا، ۱۹۹۳ و کروگمان، ۱۹۹۱).

تحقیقات نشان داده است که مدل تک هسته‌ای درخور و مناسب شهرهای قرن نوزدهم بود. ولی علیرغم آن، بلافاصله اینکه این مدل به مرور منجر به عدم تمرکز سریع فعالیت‌های اقتصادی می‌شد (والتر^۷، ۲۰۰۸). موفقیت نسبی مدل تک هسته‌ای ناشی از سازگاری آن بایک الگوی رقابتی در CBD است. از نظر لوکاس-هاسبرگ و رووسی با تجمع بنگاههای اقتصادی متوسط میزان مسافرت از حومه به شهر و بالعکس افزایش یافته که این امر باعث بالا رفتن نرخ دستمزد و اجاره زمین پیرامون ناحیه متراکم CBD شده و به تبع آن بواسطه وجود زمین و بازار کار، نیروی پراکنندگی در شهر ایجاد می‌شود (موری، ۲۰۰۶).

6 - Krugmann

7 - Walter

الگوی چندهسته‌ای

فرضیه‌های این نظریه ابتدا به وسیله مکنزی^۸ در سال ۱۹۳۳ پیشنهاد شد. این نظریه تصورات تلویحی در دو نظریه دوایر متحدالمرکز و شعاعی، نظیر گرایش مرکزی در فضا را مردود دانسته، تنوع جا و مکان شهری را که هر یک ویژگی و خصیصه‌های فیزیکی و اجتماعی و اقتصادی خود را دارند، معرفی می‌کند. (باهچین و بال^۹، ۱۹۹۵، ۲۳). یکی از علل پیدایش هسته‌های شهری همانا وجود فعالیت‌های معین و تخصصی در منطقه و یا گوشه‌یی از شهر می‌باشد (شکویی، ۱۳۷۶، ۱۶۴).

مرکز شهر، هم از نظر وجود صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع و هم به خاطر مزیت‌های ناشی از حمل و نقل کالا، بهترین مکان برای تولید کالا است. مع هذا، این مرکز شهر همیشگی نیست. وقتی که شهر رشد می‌کند، هزینه حمل و نقل، چه بر اثر ازدیاد وسعت شهر و چه بر اثر هزینه‌های ناشی از تجمع، افزایش می‌یابد. همچنین، صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع در اندازه معینی از شهر کاهش می‌یابد و جای خود را به تپذیرهای ناشی از تجمع شده و همراه با رشد شهر، "صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع" مرکز اصلی شهر کم و "هزینه‌های ناشی از تجمع زیاد" می‌شود. زمانی که مزایای مرکز اصلی شهر در حال کاهش است، مراکز فرعی شهر توسعه و جذب فعالیت‌های اقتصادی مختلف را آغاز می‌کنند و ساختار شهری چند مرکزی خواهد شد (درکوش، ۱۳۸۰، ۶۶).

الگوی چند هسته‌ای در مقیاس‌های فضایی متعددی مثل مقیاس درون شهر - مقیاس شهری یا درون منطقه‌ای و یا مقیاس منطقه‌ای همچون اروپا ظاهر می‌گردد (داودی^{۱۰}، ۲۰۰۸). ویژگی اصلی این مراکز، درجات متفاوت چندهسته‌ای بودن آنهاست که نه تنها "فضای مکان‌ها"، بلکه "فضای جریان‌ها" را تعیین می‌نماید همچنین جهانی شدن اقتصاد و اطلاعاتی شدن شهرها یعنی تغییر در ساخت و کنترل کالا به سمت تولید

8 Makenzy

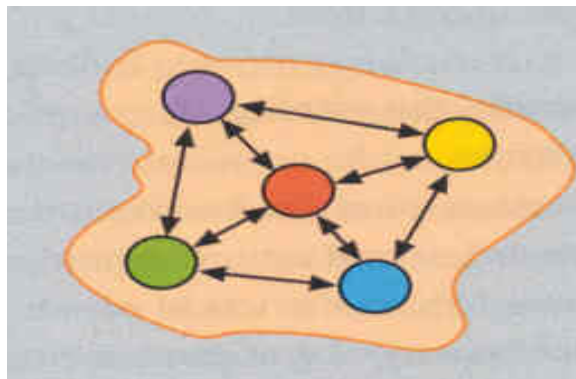
9 - Bahchin and bull

10 - Davoudi

خدمات پیشرفته، جایگاه ویژه‌ای در فرایند شهرها و کلانشهرهای چند هسته‌ای و چند مرکزی ایفا می‌نماید (هال^{۱۱}، ۲۰۰۶، ۳).

مکان‌ها همچنین به صورت موجودیت‌های مستقل جداگانه قابل تعریفند که در آنها بیشتر شاغلان، ساکن محلی دیگر هستند، و به عنوان بخشی از یک ناحیه شهری عملکردی^{۱۲} وسیعتر به وسیله جریان متراکم مردم و اطلاعات که از راهها، خطوط ریلی پرسرعت و کابل‌های ارتباط از راه دور می‌گذرند، به یکدیگر مرتبط می‌شوند: این همان "فضای جریان" (کاستلز^{۱۳}، ۴۲۸، ۱۹۹۶-۳۷۶) با مفاهیم مهمی برای توسعه پایدار است (بلوورز و پاین^{۱۴}، ۱۹۹۹). اغراق نیست اگر بگوییم این وضعیت، پدیدار شدن فرم شهری جدید در آغاز قرن بیست و یکم است (هال، ۲۰۰۶، ۳).

در سطح منطقه ای نیز عملکردهای خدماتی سطح پایین تر از شهرهای مرکزی دارای رتبه بالاتر به شهرهای دارای رتبه کمتر توزیع می‌شوند (لولین داویس^{۱۵}، ۱۹۹۶).



شکل شماره ۳- ارتباط زیرمراکز با CBD در مدل چند هسته‌ای

ماخذ: Simin Davoudi, Polycentric Development and Governance(2008)

11 - Hall

12- FUR

13 - Castells

14 - Blowers and Pain

15 - Llewelyn Davies

بدین ترتیب این مراکز شهری جدید صرفه‌های ناشی از تجمع مهمی را از طریق دسته بندی فعالیت‌ها بدست می‌آورند که تنها در یک مرکز قرار ندارند بلکه در مجموعه‌ای از مراکز هستند که درجه‌ای از تفاوت‌های عملکردی بین آنها وجود دارد (هال، ۲۰۰۶، ۱۱). این مدل نشان می‌دهد که یک بازار کارآمد برای طیف وسیعی از خدمات عمومی وجود دارد (کینگ^{۱۶}، ۲۰۰۴). هزینه کمتر زمین و اجاره، دسترسی - کاهش میزان سفر به مرکز تجاری شهر - توزیع عادلانه کاربری‌ها (ثروت و اقتصاد) و شرایط آسان و ارزان برای تجارت از مزایای توجه به الگوی چندهسته‌ای است. از نظر فوجیتا و اوگاوا، به دلیل ایجاد میانکنش میان دوبنگاه اقتصادی که دارای یک تابع‌نمایی معکوس از مسافت می‌باشند یک شهر چند هسته‌ای بر مبنای منفعت و سودآوری و بواسطه میانکنش میان مزیت و برتری برای تنوع تولید، هزینه‌های حمل و نقل و افزایش مراجعات و سفرهای روزانه اشخاص و صرفه جویی‌های ناشی از تجمع و مقیاس شکل می‌گیرد (فوجیتا، ۱۹۹۱ و کروگمان، ۱۹۹۳).

۲) شناسایی وضعیت موجود شهر کرج

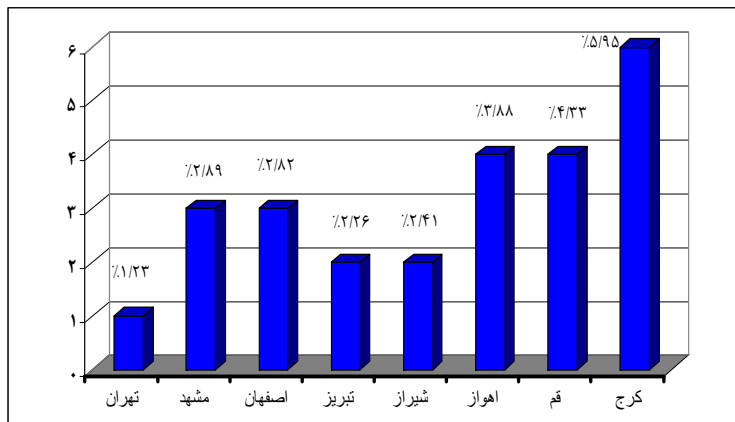
کرج بزرگ که از پیوستن محدوده‌های سه شهرداری کرج، مهرشهر و رجایی شهر و افزودن مناطق فردیس و میان جاده به آن شکل گرفته، و به عنوان دومین شهر بزرگ و پرجمعیت استان پس از تهران و هم اکنون پرجمعیت ترین شهر استان البرز، سریعترین آهنگ رشد را در استان داشته و حتی باعث به وجود آمدن کانون‌های جمعیتی متعددی در حوزه استحفاظی خود، مانند کمال‌شهر، ماهدشت، محمدشهر و مشکین دشت و سکونتگاه‌های دیگر شده است، تا جایی که امروزه می‌توان آن را کلانشهری بزرگ با جمعیتی بیش از ۱.۳ میلیون نفر و وسعتی فراتر از ۱۶۰ کیلومتر مربع تصویر کرد. از عواملی که در رشد شهر کرج بنوعی دخیل بوده اند می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- فاصله‌ای نزدیک (کمتر از ۴۰ کیلومتر) از مرکز سیاسی و اقتصادی کشور (تهران)
 - تعداد راه‌های ارتباطی (آزاد راه و دو راه اصلی جاده مخصوص و جاده قدیم کرج،
 متروی تهران- کرج و راه آهن)

- موقعیت مکانی بر سر راه‌های ارتباطی مهم کشور با شمال و غرب
 - شکل‌گیری مهمترین قطب صنعتی (و در نتیجه اشتغال) در امتداد محور تهران- کرج-
 قزوین (مهندسین مشاور باوند، ۱۳۸۱، ۲).

- وضعیت اقلیمی و توپوگرافی مطلوب.

- قیمت‌های بالنسبه پایین تر املاک و اجاره نسبت به شهر تهران.
 درصد بالایی از فعالیت‌های خدماتی و تجاری در هسته مرکزی شهر کرج تمرکز یافته است به طوری که در سال‌های اخیر تمایل متقاضیان برای فعالیت تجاری و خدماتی در مرکز شهر نیز بیشتر شده است. افزایش بی رویه فعالیت‌های تجاری و خدماتی موجب بروز معضلات ترافیکی و برهم خوردن شبکه حمل و نقل درون شهری می شود. از طرفی با یک محاسبه ساده می توان دریافت جمعیت شهر در عرض ۵۰ سال (۳۵-۸۵) بیش از ۹۰ برابر شده است.



نمودار شماره ۱- مقایسه میزان رشد جمعیت کلانشهرهای کشور ۸۵-۱۳۷۵

ماخذ: مرکز آمار ایران

مدل چندهسته‌ای و چندمرکزی شهر و کلانشهری، از نظریه تا عمل (مورد شهر کرج) / ۸۳

روند گسترش شهر کرج

کل جمعیت کرج در اولین سرشماری عمومی نفوس و مسکن حدود ۱۴,۵۲۶ نفر بوده است. در سال ۱۳۴۵ جمعیت شهر کرج حدود ۴۴ هزار نفر بالغ شده و رشد جمعیتی ۱۱/۷۸ درصد رشد سالانه نشانگر هجوم جمعیت مهاجران در این سالهاست جمعیت شهر در سال ۱۳۶۵ به حدود ۵۸۹۹۵۴ نفر می‌رسد. جمعیت شهر کرج بر اساس نتایج آمارگیری سال ۱۳۷۵ به حدود ۹۴۰ هزار نفر و در سال ۱۳۸۵ به حدود ۱.۴ میلیون نفر برسد این رشد جمعیت در شهر کرج در عرض کمتر از ۵۰ سال موجب گردیده است. در نقشه زیر دوره بندی گسترش تاریخی شهر کرج را در فاصله زمانی ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵ نشان داده شده است. به روشنی می‌توان دید که مساحت بافت شهری، در دوره ۴۰ ساله ۴۵ تا ۸۵، مساحت بافت شهری کرج بیش از ۶۳ برابر شده است.



نقشه شماره ۱- دوره بندی گسترش تاریخی شهر

ماخذ: مهندسان مشاور باوند

ساختار کالبدی پیشنهادی طرح مجموعه شهری تهران «منظومه‌ای و چند مرکزی» است. سیاستی که «تمرکز زدایی همراه با ایجاد تراکم» نام گرفته است. در قالب طرح مجموعه شهری تهران، ۸ حوزه شهری، به جز حوزه شهری تهران، تعیین شده است. در این چارچوب، بخشی از گستره حوزه شهری کرج- شهریار که در شهرستان کرج جای دارد، نزدیک به ۲.۴ میلیون نفر جمعیت خواهد داشت (مهندسين مشاور باوند، ۱۳۸۵، ۱۲).



نقشه شماره ۲- حوزه شهری کرج- شهریار در مجموعه شهری استان تهران

ماخذ: مهندسان مشاور باوند

بررسی ساختار کالبدی فعلی شهر کرج

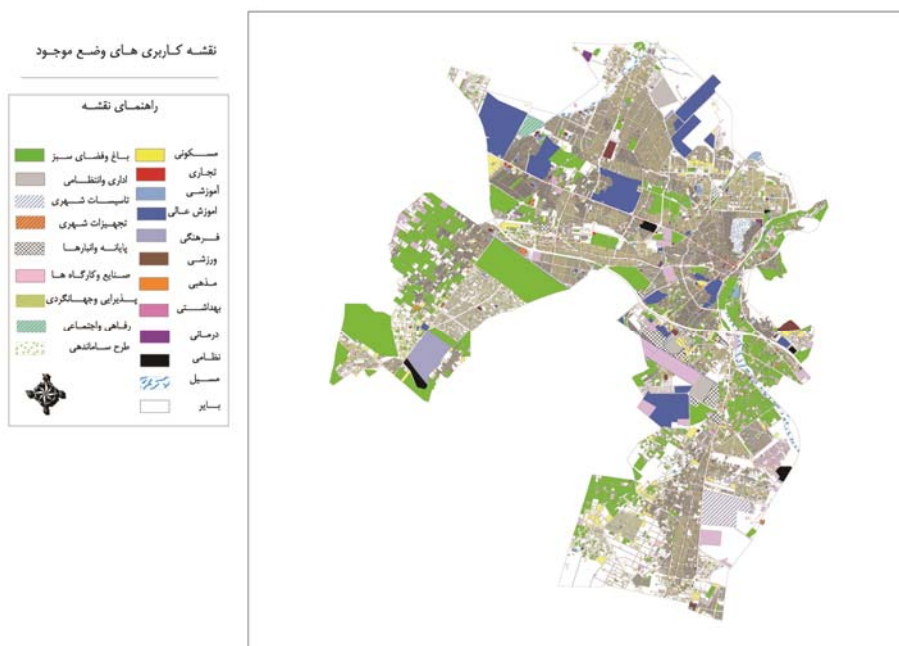
با بررسی وضعیت فعلی کاربری شهر کرج و برابر با نقشه شماره ۳ می‌توان به نتایج زیر

رسید:

۵۲ درصد محدوده شهر کرج، زیر پوشش سطوح ناخالص و کاربری‌های فراشهری است و ۴۸ درصد آن، به کاربری‌های شهری اختصاص یافته است.

مدل چندهسته‌ای و چندمرکزی شهر و کلانشهری، از نظریه تا عمل (مورد شهر کرج) / ۸۵

- بیش از ۴۵ درصد سطح خالص شهری کرج، کاربری مسکونی دارد. این درصد به خوبی نشان دهنده کمبود سطوح خدماتی است.
- شبکه رفت و آمد شهر، ۳۲/۷ درصد سطح آن را اشغال کرده است. وجود سطوح باز وسیع و پراکندگی بافت شهری و توسعه ناموزون آن، علت اصلی بالا بودن سطح زیر پوشش خیابان‌ها و گذرگاه‌ها به شمار می‌رود.
- کاربری‌های خدماتی گوناگون، تنها ۱۹ درصد سطح خالص شهری را در اختیار دارند که نشانه دیگری از نارسایی خدماتی شهر کرج است
- تراکم جمعیتی خالص شهری کرج در وضع موجود، ۱۵۰ نفر در هکتار است که بسیار بالا و نشان دهنده استفاده بیش از اندازه زمین شهری برای کاربری مسکونی و کمبود سطوح خدماتی است (طرح بازنگری کرج، ۱۰۰، ۱۳۸۱).



نقشه شماره ۳- کاربری‌های وضع موجود کرج

ماخذ: نقشه پایه بازنگری طرح تفصیلی کرج- مهندسان مشاور باوند

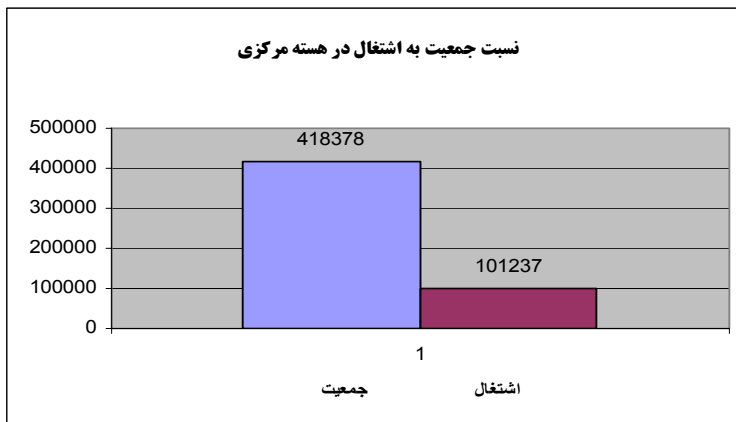
۳) تحلیل ساختارفضایی کرج براساس روش پیترهال

باتوجه به مطالبی که دربررسی مبانی نظری و دیدگاههای الگوی ساختارفضایی شهرها ذکر شد، در اینجا نسبت به بررسی و تحلیل ساختار فضایی شهر کرج براساس روش پیشنهادی پیترهال و معیارهای تحلیل الگوی چندهسته ای اقدام می گردد. روش پیشنهادی پیترهال به شرح زیر است، که با معرفی هسته های شهری مورد تحلیل قرار می گیرد.

۱- نسبت جمعیت به مساحت؛ ۲- نسبت جمعیت به اشتغال؛ ۳- الگوی سفرهای شهری.

الف) هسته کهن شهر (هسته مرکزی)

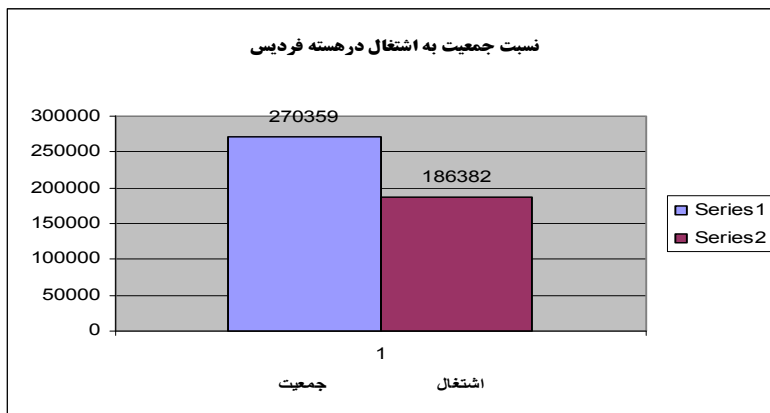
این هسته از شهر با مساحتی بالغ بر ۳۲۶۶ هکتار است که در قسمتهایی حدوداً منطبق بر بافت کالبدی اولیه شهر بوده که از نظر ارتباطی و استخوان بندی بر خیابان شهید بهشتی (قروین) و خیابان های دیگر استوار است و دارای کاربری خدماتی بالایی است.



نمودار شماره ۲- نسبت جمعیت و اشتغال در هسته مرکزی

ب) هسته فردیس (زیر مرکز)

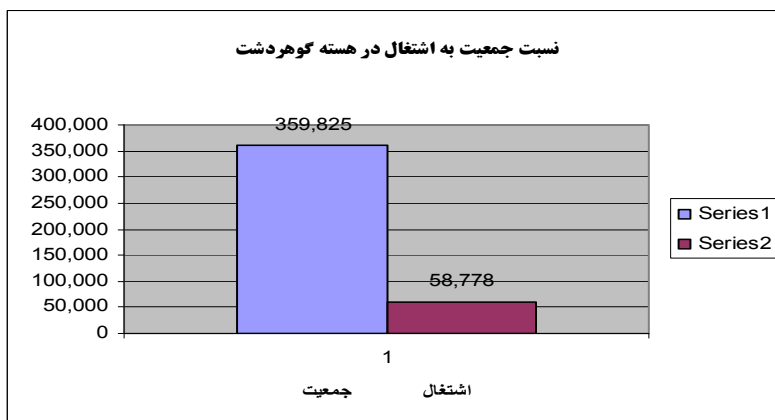
فردیس نیز با مساحت ۵۱۸۸ هکتار شامل مناطق ۳ و ۱۰ شهرداری یکی دیگر از مناطقی بود که در طرح جامع سال ۶۸ با کرج ادغام شد.



نمودار شماره ۳- نسبت جمعیت و اشتغال درهسته فردیس

(ج) هسته گوهردشت (زیرمرکز)

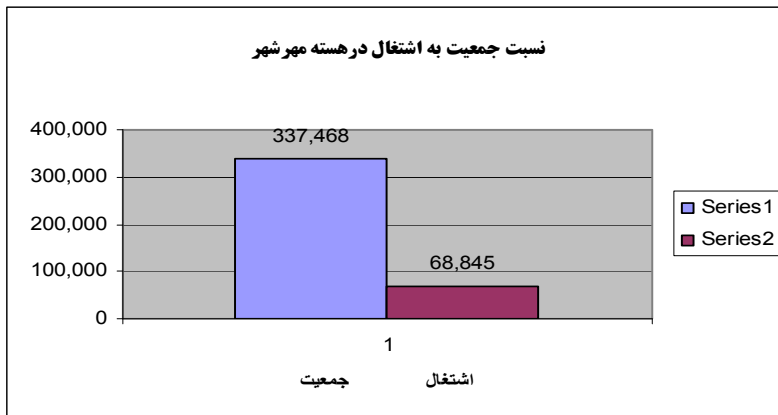
هسته گوهردشت نیز با مساحت ۳۹۰۰ هکتار دربردارنده مناق ۷۰۶ شهرداری است. این منطقه تا قبل از تهیه طرح جامع سال ۱۳۶۸ بصورت مستقل دارای شهرداری بوده است.



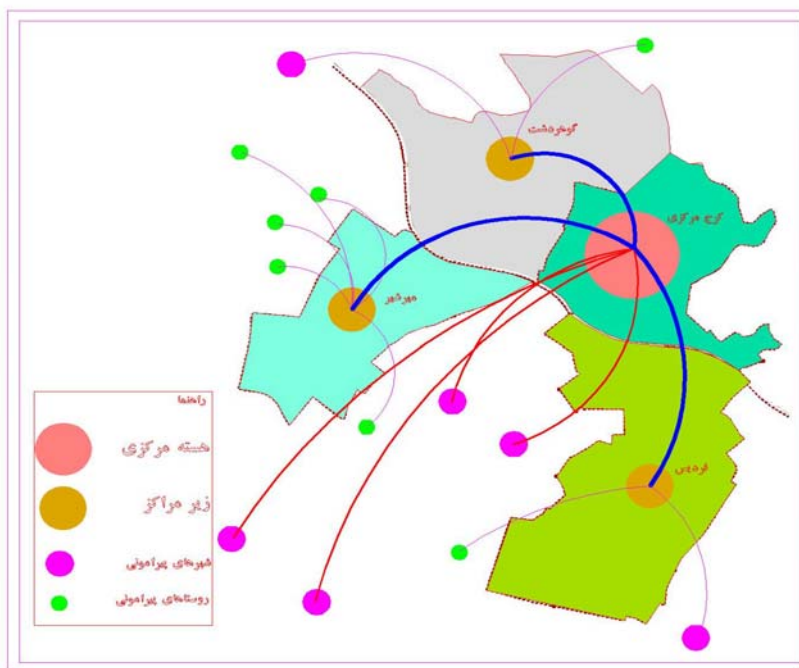
نمودار شماره ۴- نسبت جمعیت و اشتغال درهسته گوهردشت

(د) هسته مهرشهر (زیر مرکز)

هسته مهرشهر نیز با مساحت ۳۸۴۰ هکتار شامل مناطق ۵۰۴ شهرداری (گلشهر و مهرشهر) است که یکی از نقاط نسبتاً با سابقه شهر می‌باشد



نمودار شماره ۴- نسبت جمعیت و اشتغال درهسته مهر شهر



نقشه شماره ۳- الگوی وابستگی مناطق شهری

الگوی سفرهای روزانه

در بررسی الگوی سفرهای روزانه شهری درهسته‌های مختلف شهری به دلیل حجم زیاد برداشت اطلاعات، از آمارها و اطلاعات معاونت حمل و نقل و ترافیک و شرکت مترو

مدل چندهسته‌ای و چندمرکزی شهر و کلانشهری، از نظریه تا عمل (مورد شهر کرج) / ۸۹

وقطار شهری کرج وحومه درسال۱۳۸۵ استفاده شده است ونتایج آن مورد تحلیل وارزیابی قرار می‌گیرد. دربرداشت این اطلاعات تعداد ۱۱ دروازه شهر کرج مورد شناسایی و آماربرداری قرار گرفته ودر این عملیات حجم وسایل نقلیه ورودی و خروجی شهر کرج به تفکیک نوع وسیله نقلیه در ساعت اوج صبح به مدت ۲ ساعت (از ساعت ۶/۴۵ تا ساعت ۸/۴۵) مورد شمارش قرار گرفت.اسامی دروازه‌های شهر به شرح زیر می باشد:

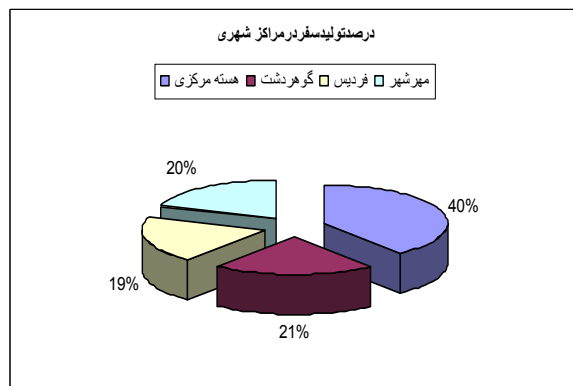
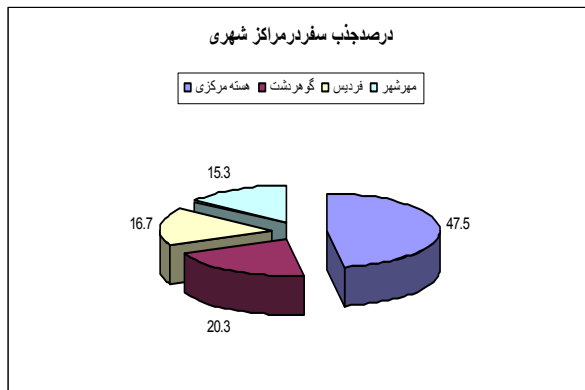
۱-آزاد راه تهران-کرج ۲-جاده قدیم تهران- کرج ۳-جاده کرج -شهریار ۴-جاده ملارد ۵-جاده مشکین دشت ۶-جاده محمد شهر ۷-جاده مهرشهر ۸-جاده قزل حصار ۹- جاده کمال شهر ۱۰-آزاد راه قزوین- کرج ۱۱- جاده چالوس

جدول شماره ۱- نرخ تولید و جذب سفر داخلی در سال ۸۵ به تفکیک مناطق ده گانه کرج

منطقه شهرداری	جذب سفر در سال ۸۵			تولید سفر در سال ۸۵			مجموع جذب سفر
	جذب	جذب	جذب	تولید	تولید	تولید	
	سفر NHB	سفر HBNW	سفر HBW	سفر NHB	سفر HBNW	سفر HBW	
۱	2973	16997	16355	29781	2687	12348	14747
۲	877	4631	6296	15852	1105	5886	8861
۳	1263	5751	10887	25455	1881	9143	14430
۴	361	4558	6152	17106	284	8201	8620
۵	1260	9844	14330	29723	1971	12696	15056
۶	750	4724	8365	20345	815	6590	12940
۷	2223	17629	14615	30233	1686	13435	15112
۸	1426	7654	9562	19841	1293	7132	11416
۹	3046	17094	26015	28187	2433	11787	13967
۱۰	1793	5918	14104	20250	1833	7191	11226
مجموع	15971	94799	126682	236773	15989	94409	126375

ماخذ: مطالعات قطارشهری وحمل ونقل وتراфик شهرداری کرج

همان طوری که از اطلاعات و آمار سفرهای شهری بر می آید، هسته مرکزی شهر بالاترین جذب سفر را در ازای تولید سفر نسبت به سایر هسته‌ها دارد.



نمودارهای شماره ۵ و ۶ - درصد جذب و تولید سفر در مراکز شهری

آنچه در زیر به آن اشاره می شود، نتایج بدست آمده از این تحلیل است.
۱- با توجه به بررسی آمار و ارقام جمعیتی مشخص می شود شهر کرج از سال ۱۳۳۵ به بعد با سرعت بالایی در حال رشد بوده، به طوری که در سال ۱۳۸۵ بالاترین میزان رشد را در بین کلانشهرهای کشور داراست.

۲- نسبت جمعیت به مساحت در هسته‌های معرفی شده متفاوت بوده، به نحوی که هسته مرکزی با تراکم جمعیتی ۱۲۸ نفر در هکتار بالاترین و هسته‌های دیگر (زیرمرکز) بعد از آن قرار دارند. این نشان‌دهنده آن است که هنوز CBD شهر به لحاظ تمرکز فعالیت و خدمات دارای مطلوبیت است، لیکن از این مطلوبیت و اعتبار باگذشت زمان از دهه‌های اخیر کاسته شده است.

۳- نسبت جمعیت به اشتغال نیز در شهر حاکی از توزیع فضایی متفاوتی است، بگونه‌ای که هسته (زیرمرکز) فردیس به دلیل استقرار قانون‌های عمده فعالیت، صنعتی، کارگاهی و خدماتی و... بالاترین میزان و پس از آن هسته مرکزی شهر به دلیل کارکرد غالب خدماتی و تجاری در رتبه بعدی قرار دارد. هسته (زیرمرکز) گوهردشت و مهرشهر نیز هریک سهم قابل توجهی از اشتغال و فعالیت را دارا هستند.

۴- در الگوی سفرهای روزانه شهری نیز با بررسی و تفکیک میزان تولید و جذب سفرهای شهری در کانون‌های دروازه ای شهر و توزیع فضایی سفرها در مراکز شهری نتایج زیر قابل توجه است:

الف) مجموع تولید سفر در کل شهر بالغ بر ۲۳۶۷۷۳ سفر و مجموع جذب سفر بالغ بر ۲۳۷۴۵۱ سفر است. با توجه به دلایل والگوهای سفر این امر در وهله اول نشان از اهمیت مادرشهر (کرج) و همچنین شهرهای پیرامونی دارد، و در وهله دوم کشش و جذب پایتخت به لحاظ اشتغال است.

ب) هسته مرکزی شهر (CBD) با دارا بودن ۴۷.۵ درصد از مجموع جذب سفرهای شهری و ۳۹.۵ درصد از مجموع تولید سفرهای شهری از بالاترین میزان آمد و شد برخوردار بوده که این آمار موید مطلب قبلی یعنی پیشتازی هسته مرکزی شهر است.

ج) زیرمرکز گوهردشت با ۲۰.۳ درصد از مجموع جذب سفرهای شهری و ۲۱.۳ درصد از مجموع تولید سفرهای شهری بعد از هسته مرکزی شهر قرار گرفته است. در فرایند این

آمدود شد شهری عواملی همچون استقرار مراکز آموزش عالی و برخی دیگر از کاربری‌های فراشهری (پیشرفته) و همچنین شهرک‌های مسکونی و برخی کاربریهای خدماتی موثر است. (د) زیرمرکز فردیس نیز با داشتن ۱۶.۷ درصد از مجموع جذب سفرهای شهریو ۱۹.۳ درصد از مجموع تولید سفرهای شهری بخش قابل توجهی اریسیستم آمد و شد شهری را به خود اختصاص داده که این امر ناشی از عواملی همچون: استقرار صنایع، کارگاه‌ها و خدمات تخصصی گوناگون است، تولید سفرهای شهری نیز می‌تواند ناشی از کمبود وضعف کاربریهای خدماتی، اداری و... باشد.

(ه) زیرمرکز مهرشهر با داشتن ۱۵.۳ درصد از مجموع جذب سفرهای شهری و ۱۹.۷ درصد از مجموع تولید سفرهای شهری بعد از سه مرکز شهری یادشده قرارداد دارد. جذب سفرهای شهر یدر هسته مهرشهر ناشی از تمرکز یکسری فعلیتهای خرده فروشی، کارگاهی، باغداری و امور ساختمانی و... است. و تولید سفرهای شهری نیز بیشتر به دلیل ضعف کاربریهای عمده خدماتی و همچنین اشتغال است.

جدول شماره: ۲- توانسنجی توسعه الگوی ساختاری چند هسته‌ای در کلانشهر کرج بر اساس روش

swot

نظام‌های مطالعاتی	نقاط قوت (Strengths)	نقاط ضعف (Weaknesses)	فرصت‌ها (Opportunities)	تهدیدها (Threats)
ابعاد شهری و منطقه‌ای	- وجود یک مادرشهر با زیرمراکز و شهرها و سکونتگاه‌های پیرامونی در مجاور آن	- از بین رفتن تعادل منطقه‌ای به دلیل ایجاد شهرهای اقماری متعدد و نزدیکی به پایتخت سیاسی کشور	- امکان ایجاد سلسله مراتب شهری مناسب و تعادل فضایی در مادرشهر و شهرهای پیرامونی - تهیه طرح حوزه شهری کرج- شهریار	- بهم خوردن تعادل‌های منطقه‌ای و سلسله مراتب شهری در اثر ایجاد شهرها و بخش‌های جدید و تقسیمات سیاسی کشوری

<p>ابعاد اقتصادی و اجتماعی</p>	<p>- دارا بودن پتانسیل بالای جمعیتی و اقتصادی شهرها و پخش‌شایش آن در مرکز و زیر مراکز شهری - عمومیت یافتن تدریجی کاربری‌های مختلط</p>	<p>- عدم توزیع یکنواخت تراکم در هسته‌های شهری - تمرکز جمعیتی و اقتصادی در هسته مرکزی شهر</p>	<p>- دسترسی به خدمات، به ویژه خدمات پیشرفته در تمامی مراکز شهری - امکان ساماندهی و توزیع فضایی متناسب جمعیت و اشتغال</p>	<p>- روند فزاینده رشد جمعیتی شهر - مهاجرپذیری و جذب سرریز جمعیتی تهران - قانون منع گسترش فعالیت‌های صنعتی در شعاع تهران - رشد بی‌حد و حصر بخش خدماتی</p>
<p>ابعاد کارکردی و کالبدی</p>	<p>- گسترده‌گی سطوح بایر، سبز و باز - وجود کاربری‌های فراشهری، صنعتی و فعالیتی</p>	<p>- ادغام هسته‌های روستایی در بافت شهری - عمومیت یافتن تراکم بالا و ناهمگون بودن نحوه استفاده از زمین - ضعف کاربری‌های خدماتی</p>	<p>- استقلال نسبی عملکردی هسته‌های شهری - جلوگیری از تمرکز بی‌حد و حصر در هسته مرکزی شهر (سیاست تمرکز غیرمتمرکز) - امکان تامین خدمات و فعالیت در مراکز و زیر مراکز و ارتقای کیفی کارکردی با تکیه بر توسعه فضایی مطلوب</p>	<p>- تهدید تبدیل شدن سکونتگاه‌های پیرامونی شهر به کانون‌های اسکان غیررسمی - تغییر کاربری اراضی خدماتی به مسکونی و تخریب عرصه‌های باز شهری - حادثه‌تر شدن موضوع ضعف خدماتی شهر</p>
<p>ابعاد حرکت و دسترسی</p>	<p>- انفصال دو بخش شمالی و جنوبی شهر - دارا بودن سرانه بالای ۲۲ مترمربع بازای هر نفر - وجود محورهای ورودی و خروجی</p>	<p>- نارسایی دسترسی و ترافیک عبوری در برخی مراکز شهری - ضعف خروجی‌های شهری در هسته‌ها</p>	<p>- امکان تغییر ساختار ارتباطی در الگوی چندهسته‌ای - تسهیل حرکت و عبور و مرور و کاهش ترافیک در مراکز شهری - امکان استفاده از مسیرهای پیاده راهی در</p>	<p>- تداوم ایجاد شبکه گذربنده نامناسب منطبق بر الگوی توسعه شهری رایج - عدم امکان مداخله و نفوذ شبکه ارتباطی در برخی مناطق - توسعه ناهمگون</p>

<p>شبكة ارتباطی (شعاعی، خطی، شطرنجی و...)</p>	<p>مراکز پیشنهادی - امکان گسترش حمل و نقل عمومی و ریلی در مراکز شهری</p>	<p>- کمبود تقاطعهای غیرهمسطح و وجودگره‌های ترافیکی</p>		
<p>- فقدان حمل و نقل عمومی متناسب با جمعیت و اشتغال و سفرهای مرتبط - خطر از میان رفتن باغ‌ها و محیط‌های طبیعی باتوسعه‌های شهری</p>	<p>- امکان حفظ و گسترش عرصه‌های سبز و باز شهری - امکان ایجاد و تاکیدبر استفاده از محورهای پیاده راهی باهدف کاهش استفاده از اتوموبیل شخصی - امکان کاهش ترافیک و آلودگی هوا با ایجاد الگوی چندهسته‌ای - ترویج استفاده از حمل و نقل عمومی و قطار شهری</p>	<p>- از بین رفتن تدریجی باغات و فضاهای سبز - آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از ترافیک و آلاینده‌های سوختی، به ویژه درهسته مرکزی شهر - تخریب و تغییر کاربری اراضی باغ و مزروعی</p>	<p>- وجود عرصه‌های سبز و باز در نقاط بلافصل مراکز شهری - وجود یکسری باغات و فضاهای سبز بزرگ در مراکز شهری</p>	<p>ابعاد کیفی و زیست محیطی</p>

۴) الگوی فضایی پیشنهادی

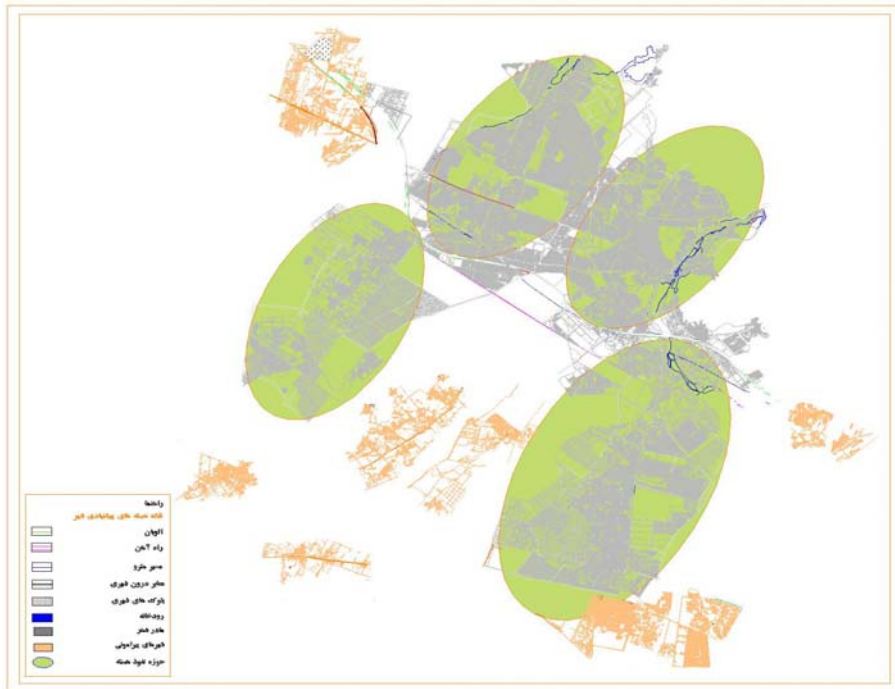
ویژگی مدل چندهسته‌ای، از دیدگاه شبکه ارتباطی و رفت و آمد به این معناست که سفرهای شهری به سوی مرکز، که در حال حاضر بسیار زیاد است، به حداقل مقدار ممکن کاسته خواهد شد. در این چارچوب ارتباط روزمره زیرمراکز کنونی با هسته مرکزی کرج، که به دلیل عواملی همچون تقاطع با خط آهن، مترو و آزادراه، با دشواری انجام می‌گیرد و باعث ایجاد ترافیک در تقاطع‌های یاد شده می‌شود، نه تنها ازدحام در تقاطع‌ها، بلکه حجم رفت و آمد در هسته مرکزی را نیز تقلیل خواهد داد.

که این همان دگرگونی شهر به یک ساختار ۴ هسته‌ای است. در این چارچوب، با ایجاد سه هسته شهری تقریباً هم‌ارز با مرکز شهر کنونی کلیه نیازهای خدماتی روزمره ساکنان سه بخش یاد شده، در محدوده خود این سه مرکز تأمین خواهد شد.

به منظور رفع مشکلات فوق، جدا از ضرورت تأمین سطوح خدماتی مورد نیاز، ضروری است تا سلسله مراتب روشنی در ارتباط با نحوه توزیع سطوح خدماتی شهر کرج تعیین گردد. بررسی دقیق‌تر در ارتباط با شهر کرج نشان می‌دهد، تأمین خدمات شهروندان معمولاً در دو سطح انجام می‌گیرد.

سطح نخست، معمولاً عناصر خدماتی را که دارای آهنگ مراجعه روزانه و هفتگی هستند در برمی‌گیرد. مراجعه به واحدهای خدماتی در این سطح عمدتاً به صورت پیاده و یا با استفاده از سفرهای کوتاه ممکن است. عناصر مانند دبستان، راهنمایی، مراکز خرید مایحتاج روزمره و ... از مهمترین عناصر این سطح هستند.

دومین سطح از تأمین خدمات در شهر کرج، عناصری مانند دبیرستان، مراکز آموزش عالی و حرفه‌ای، پارک‌های اصلی شهر، مراکز ورزشی اصلی شهر، ادارات و مراکز اشتغال و واحدهای تجاری خدماتی با آهنگ مراجعه هفتگی و ماهانه را دربر می‌گیرد. دسترسی به این سطح از خدمات، اغلب با استفاده از وسایل نقلیه صورت می‌گیرد.



نقشه شماره ۴- الگوی توسعه پیشنهادی

۵) نتیجه گیری از مباحث:

با توجه به مطالبی که در مبانی نظری پژوهش در مورد الگوهای توسعه ساختار فضایی شهرها ذکر شد و به تبیین نظریات پرداخته شد به نتایج زیر دست می یابیم:

الگوی توسعه تک هسته‌ای در شهرهای کوچک و متوسط مشهود بوده و از نظر تاریخی منطبق بر هسته اولیه شهرهای قدیمی بوده، در این الگو وابستگی خدماتی زیادی به مرکز شهر از همه نقاط وجود دارد. از طرفی شهرهای تک هسته‌ای از نظر حمل و نقل و ترافیک آسیب پذیرتر بوده و به سیستم حمل و نقل عمومی متکی بوده و به آن فشار وارد نموده و در پی آن ازدحام و آلودگی هوا را به همراه دارد.

الگوی توسعه چند هسته‌ای با کالبد، اقتصاد و وضعیت شهرهای کنونی و به خصوص کلانشهرها منطبق و متناسب تر بوده، این الگو به مفهوم عدالت در شهرسازی و اقتصاد شهری و اشتغال در شهر نزدیک تر است. در شهرهای چند هسته‌ای برنامه ریزی کاربری زمین و توزیع سفرهای شهری منطقی تر صورت می‌پذیرد.

مهمترین راه کارهای کاهش اثرات نامطلوب فعلی نیز به شرح ذیل به نظر می‌رسد:

در مرحله اول کاهش تمرکز گرایی در فعالیت‌های تجاری و خدماتی و سپس ایجاد هسته‌های جدید خدماتی و تجاری در حواشی شهر و چند هسته‌ای شدن نظام شهری است. این اقدامات خود به خود باعث توزیع منطقی سفرهای شهری، توزیع مناسب حمل و نقل در شبکه معابر و رسوخ مناسب تر خدمات عمده به محلات متعدد شهر به صورت هماهنگ می‌شود. کاهش هزینه‌های اقتصادی و زمانی شهری یکی از نتایج تمرکز زدایی فعالیت‌های تجاری مراکز شهری خواهد بود که البته توسعه متوازن بافت‌های حاشیه نشین را نیز در پی خواهد داشت. در سطح مدیریت شهری همه اینها را می‌توان با سیاست‌گذاری و اجرای یک سیستم منسجم و منطقی همچون برنامه ریزی نحوه استفاده از زمین و توزیع کاربری‌ها، سرمایه گذاری در زیرساخت‌ها و ... تحت تاثیر قرار دهد. در بلند مدت شکل شهر بستگی به نحوه کنش و واکنش میان این نیروها دارد که می‌توانند به عنوان مشوق و یا بازدارنده عمل نمایند.

لذا با برنامه ریزی و طراحی الگوی توسعه ساختار چندهسته‌ای، می‌توان اینگونه ادعا کرد که شهروندان خدمات و احتیاجات خود را در بهترین شرایط در این الگو تامین می‌نمایند. ساختار ارتباطی و شبکه رفت و آمد نیز در این الگو با کاهش حجم ارتباط‌های میان بخشی بین ۳ هسته شهری با هسته مرکزی، نه تنها ازدحام در تقاطع‌ها، بلکه حجم

رفت و آمد در هسته‌های مختلف شهر و به‌ویژه هسته مرکزی کرج را نیز تقلیل خواهد داد. البته تقویت سیستم حمل و نقل عمومی و گسترش خطوط قطار شهری در هسته‌های شهری به جهت سهولت ایجاد ارتباط به هسته‌ها و خارج از شهر و بدون عبور از هسته مرکزی بایستی مورد توجه قرار گیرد این امر همانا اصلی‌ترین تفاوت آینده پیشنهادی برای شهر کرج با وضع موجود آن است که اثر چشمگیری بر مسأله رفت و آمد خواهد داشت.

در نتیجه با توجه به ماهیت چند بخشی بودن شهر کرج که در اثر وجود عوامل فیزیکی همچون اتوبان، راه آهن و اراضی بایر و بافت متخلخل شهری منفصل از هم گردیده، الگوی توسعه چند هسته‌ای مناسب این شهر بوده بنحویکه چه در زمینه کاربری‌ها و خدمات شهری و چه در زمینه شبکه ارتباطی و حمل و نقل می‌تواند بصورت کارا عمل نماید. بطوریکه با ساماندهی شهر براساس این الگو شهروندان خدمات و احتیاجات روزمره و شغلی خود را از کانون‌ها و محورهای مجهز شهری در بالاترین سطح از همان هسته سکونتی خود تامین نموده و از سفرهای بی مورد و غیر ضروری به سایر نقاط شهر به‌ویژه هسته مرکزی کاسته خواهد شد که در پی آن کاهش فشار به شبکه حمل و نقل ارتباطی با تاکید بر استفاده از محورهای پیاده راهی در کنار محورهای مجهز شهری امکانپذیر خواهد بود.

منابع

- ۱- پاپلی یزدی، محمدحسین ورجبی سناجردی، حسین، ۱۳۸۲، نظریه‌های شهریپیرامون، انتشارات سمت، تهران.
- ۲- سرور، رحیم، سازماندهی فضای شهری و تخصیص بهینه زمین، روزنامه ایران، شماره ۳۸۹۵ مورخ ۸۷/۱/۱۷، صفحه

۱۲.

- ۳- شکویی، حسین، ۱۳۷۶، جغرافیای شهری، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.
- ۴- عابدین درکوش، سعید، ۱۳۸۰، درآمدی به اقتصاد شهری، نشر دانشگاهی تهران، تهران.

- ۵- مهندسین مشاور باوند، ۱۳۸۱، مطالعات وضع موجود طرح بازنگری کرج.
- ۶- مهندسین مشاور باوند، ۱۳۸۳، الگوی ساختاری توسعه شهر کرج.
- ۷- مرکز آمار ایران، سرشماری‌های نفوس و مسکن، تهران، سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵.
- 8-Alonso, William, 1964, Location and Land Use, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 9-Anas, Alex; Arnott, Richard and Small, Kenneth A. 1997, "Urban Spatial Structure", The University of California Transportation Center, University of California at Berkeley.
- 10-Anas, Alex, and Ikki Kim, 1996, .General Equilibrium Models of Polycentric Urban Land Use with Endogenous Congestion and Job Agglomeration, Journal of Urban Economics, Vol. 40, pp. 232.256.
- 11- Balchin, poal & Bull Gregory, 1995, Urban Land Economics and Public Policy; 5th ed, MacMillan.
- 12-Blowers, A. and Pain, K. (1999) 'The Unsustainable City?', in Pile, S. Brook, C. and Mooney, G. (eds) Unruly Cities? Order/Disorder. London: Routledge, pp247-298
- 13-Castells, M. (1996) The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I: The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell.
- 14-Davoudi, S. & Wishardt, M, 2005, The Polycentric Turn in the Irish Spatial Strategy, Built Environment, 31(2), pp. 122-132.
- 15-Davoudi, Simin, 2008, Polycentric Development and Governance, Available at Simin.Davoudi@ncl.ac.uk.
- 16-Fujita, Masahisa, and Hideaki Ogawa, 1982, Multiple Equilibria and Structural Transition of Nonmonocentric Urban Configurations, Regional Science and Urban Economics, Vol. 12, pp. 161.196.
- 17-Fujita, m. 1993. Monocentric competition and urban system. European economic Review 37, 308-15.
- 18-Güvenç, M, 2009, "Istanbul Toplumsal Coğrafyasına Disaridan ve Iceriden Bakmak 1990-2000", Marmara Bogazlari Belediyeler Birliđi Sunusu.
- 19-Halbert, L, 2004, The Decentralization of Intrametropolitan Business Services in the Paris Region: Patterns, Interpretation, Consequences, Economic Geography, 80(4), pp. 381-404.
- 20-Hall, P. & Pain, K, 2006, The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe London: Earthscan.
- 21- Hagget, Peter and Richard Chorely, 1977, Socio- economic Models in Geography, London, Methuen.
- 22- Hudson, s.f. A , 1972, Geography of Settlement, London, Routlage.
- 23- King, Loren A, 2004, Democratic Hopes in the Polycentric City, The Journal of Politic.
- 24-Krugman, p. 1991a. Increasing returns and economic geography. Journal of Political Economy 99, 483-499.
- 25-Llewelyn-Davies (1996) Four World Cities: A Comparative Study of London, Paris, New York and Tokyo. London: Comedia
- 26-Mills, Edwin S. and Tan, Jee Peng, 1980, "A Comparison of Urban Population Density Functions in Developed and Developing Countries," Urban Studies.
- 27-Mori, Tomoya, 2008, Monocentric Versus Polycentric Model in Urban Economics, Kyoto, Institute.
- 28-Muth, Richard F, 1969, Cities and Housing, Chicago: University of Chicago Press.

- 29-McMillen D.P, Smith S.C., 2003, "The number of Subcenters In Large Urban Areas", Journal of Urban Economics, vol. 53, pp. 321-338.
- 30-Sorensen, Andre', 2001, Subcentres and Satellite Cities: Tokyo's 20th Century Experience of Planned Polycentrism, International Planning Studies, Vol. 6, No. 1, 9-32.
- 31-Walter, Sieglinde Amelia, 2008, Polycentric City and Edge City. Available at Sieglinde.Walter@ku-Eichstaett.de