

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی  
تربیه آموزشی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها  
دوره آموزشی

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله  
تربیه آموزشی

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله



دانشگاه صنعتی شریف



هفتمین همایش حمل و نقل ریلی  
۹ و ۱۰ اردیبهشت ماه ۱۳۸۲ - دانشگاه صنعتی شریف



انجمن مهندسی حمل و نقل  
ریلی ایران

## نقش مترو بر سازماندهی فضایی و کالبدی منطقه شهری کرج

احمد رسولی، کارشناس ارشد شهرسازی، شرکت خدمات خط و ابنیه فنی، دفتر مهندسی و نظارت  
تلفن: ۸۹۲۲۳۹۸ - ۰۲۱ - ۸۸۹۵۶۸۰ - ۰۲۱، ahad\_rasouli2003@yahoo.com

### چکیده:

در جریان توسعه واگرایی و تشدید جدائی‌گزینی اجتماعی، متروی بین‌شهری تهران - کرج با ایجاد رابطه قطری مسکن - کار - مسکن و کاهش مدت زمان سفر به دو سوم آن، سازمان فضایی و کالبدی شهر کرج را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برای سنجش میزان تأثیر با استفاده از مدل هسنن و بر اساس دو آلترناتیو رشد جمعیتی ۳ درصد و ۴/۳۶، پذیرش جمعیتی مناطق برآورد می‌گردد. در جریان این برآورد مناطقی که ایستگاه‌ها در آن واقع گردیده‌اند به دلیل دسترسی سریع به مترو شدیداً توسعه پیدا کرده و تراکم محلی و منطقه‌ای نیز به تبعیت از آن متحول و به توسعه عمودی و رشد بلندمرتبه‌سازی منجر شده و مراکز منطقه‌ای، جذب و توزیع سفر جدیدی نیز شکل می‌گیرند که توسعه چند هسته‌ای ناقص فعلی را اکمال و کاربریهای موجود شهری را در محل و منطقه دچار دگرگونیهای اساسی می‌نمایند. به این ترتیب سازمان فضایی و کالبدی شهر تحت تأثیر راه‌اندازی مترو شدیداً دگرگون گردیده و پروسه نظام چند هسته‌ای ناقص فعلی را تکمیل و شکل خواهد داد.

**کلید واژه‌ها:** متروی بین شهری - سازماندهی فضایی و کالبدی - توسعه شهری - نظام چند هسته‌ای مراکز شهری

### ۱- مقدمه:

مسیر "متروی تهران - کرج - هشتگرد" به موازات اتوبان تهران - کرج و در روی زمین به صورت دو خط رفت و برگشت امتداد پیدا می‌کند. طول این مسیر در داخل شهر کرج (قلوی دیگر منطقه شهری تهران و به عبارتی ششمین کلانشهر ایران) ۷/۷ کیلومتر و فاصله دو ایستگاه داخلی در شهر کرج نزدیک ۷/۵ کیلومتر است. دو ایستگاه اصلی در جنوب گره ملارد و گلشهر و یک پایانه تدارکاتی و تعمیراتی در شمال فاز ۵ مهرشهر و مجموعاً ۹ ایستگاه در مسیر تهران - کرج برای این محور پیش‌بینی گردیده و قرار است در فاز دوم این محور تا هشتگرد ادامه پیدا کند. ترن‌ها از نوع برقی (loc) ۱ و شامل ۸ واگن دو طبقه مسافربری می‌باشد که در حالت ایده‌آل برای سرعت ۱۳۰ کیلومتر در ساعت طراحی و پیک

قطار سریع‌السیر قادر به جابجایی ۲۰ هزار مسافر در ساعت خواهد بود. پوشش جمعیتی هر یک از ایستگاه‌های داخلی در شهر کرج ۳۰۰ هزار نفر پیش‌بینی گردیده است. اولین خط متروی تهران - کرج در ۱۲ بهمن سال ۱۳۷۷ راه‌اندازی شد و مسافران خود را از ایستگاه E2 در فلکه دوم صادقیه تا ایستگاه ملارد با فاصله زمانی ۲۵ دقیقه جابجا نمود. برای شکافت فرآیند توسعه شهری کرج در آغاز نگاهی بر آستانه‌های رشد مجموعه شهری تهران خواهیم داشت.

## ۲- آستانه‌های رشد :

منظومه‌های ارتباطی شعاعی تهران، محورهای اصلی توسعه و گستره‌های کالبدی-فضایی و تمرکز قطب‌های مختلف فعالیتهای صنعتی است. در این فراگرد دیگر نمی‌توان مرز مشخصی را حتی در برخی از محورها میان تهران و شهرهای همجوار قائل شد مگر مرزهای ساختگی و مصنوعی. دیگر در شعاعهای ارتباطی هیچ فضای خالی و گسسته‌ای که بتواند بین دو شهر فاصله بیندازد یافت نمی‌شود. روند توسعه فیزیکی شهر تهران و واگرایی سرریز جمعیتی آن در اشغال فضاهای پیرامونی جهت سکونت و فعالیت و در این اواخر نشت جمعیت از مناطق مرکزی به مناطق پیرامونی گویای ۴ آستانه قابل تمایز از هم می‌باشد.

“جوه تمایز آستانه‌ها حد تراکم پیوستگیهای کالبدی، قدمت و مراحل رشد و شکل‌گیری، گرایشهای توسعه، میزان و نوع محدودیتها و گسستگیهای فضایی است.”<sup>۲</sup> در بحث آستانه‌ها با توجه به وسعت موضوع و محدودیت فقط تا آستانه دوم که شهر کرج نیز در آن زمره قرار می‌گیرد پیش خواهیم رفت :

### آستانه اول :

این آستانه با وسعتی حدود ۷۴۰ کیلومتر مربع بستر طبیعی و مرزهای قانونی تقسیمات ۲۲ گانه مناطق شهرداری را در بر می‌گیرد. شهر تهران در فرآیند تاریخی توسعه شهری، دروازه‌ها و مرزهای طبیعی خود را پشت سر گذاشته و در فراسوی آن به توسعه خود ادامه داده است. جمعیت تهران در طی سالهای ۱۱۶۶ الی ۱۳۷۵ از ۲۰۰۰۰ نفر به ۶،۷۵۸،۸۴۵ نفر بالغ گردیده، یعنی در واقع جمعیت شهر ۳۳۸ برابر و مساحت شهر نیز طی این مدت از ۲/۷ کیلومتر مربع به ۷۴۰ کیلومتر مربع رسیده، یعنی در اصل ۲۴۷ برابر شده است.

<sup>۲</sup> - مهندسین مشاور عرصه، “طرح توسعه و عمران تبریز”، وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت معماری و شهرسازی، ص ۴۲.

با بررسی قابلیت‌ها، محدودیت‌ها و موانع توسعه در شهر تهران به این نتیجه می‌رسیم که شهر تهران از شمال به رشته کوه‌های البرز و هزار دره رسیده و از حاشیه شرقی به ارتفاعات سه پایه رسیده و از این جهات رشته ارتفاعات همچون حائل، مانع رشد کالبدی شهر گردیده‌اند. این ناحیه به غیر از قله بی‌بی‌شهربانو از جنوب شرقی، در جنوب و جنوب غربی به باغات و زمینهای کشاورزی دشتهای هموار ورامین و شهریار گسترده شده که هر چه به سمت ایران مرکزی می‌رود از قابلیت کشت و زرع آن کاسته شده و ویژگی اراضی کویری را به خود می‌گیرد و از سمت غرب به نواحی سرحدآباد و علیشاه عوض می‌رسد. اکنون شهر در نهایت گسترش خود دیگر توان هر گونه توسعه و جذب جمعیتی را از دست داده و با توجه به اینکه حد اشباع جمعیتی تهران توسط مهندسین مشاور آتک ۷,۸۵۷,۰۰۰ نفر اعلام شده به صراحت می‌توان گفت که تهران امروز مرزهای اشباع را پشت سر نهاده است.

## آستانه دوم:

“در حدود صد سال پیش تنها دو نقطه شهری یعنی ری و ورامین در پیرامون شهر تهران وجود داشت که به طور مستقل و پیش از شهرستان شدن تهران پدید آمده بودند. کرج و تجریش اولین شهرهایی بودند که به طور غیر مستقیم تحت تأثیر توسعه تهران بعد از ۱۳۲۰ شکل گرفتند. در سرشماری ۱۳۳۵ تعداد ۵ شهر در پیرامون تهران گزارش شده است. این تعداد در سال ۱۳۴۵ به ۸ شهر، در سال ۱۳۵۵ به ۱۴ شهر و در سال ۱۳۶۵ به ۱۹ شهر و در سال ۱۳۷۳ طبق آخرین مصوبات وزارت کشور ۶ کانون جمعیتی جدید در اطراف شهر تهران اعلام شدند.”<sup>۳</sup>

“بر اساس آخرین آمار سرشماری عمومی نفوس و مسکن از تعداد شهرهای موجود در سال ۱۳۷۵، استان تهران با توجه به تقسیمات اخیر و نیز تصویب استان شدن قزوین از سوی مجلس شورای اسلامی دارای ۲۵ شهر در کل استان می‌باشد.”<sup>۴</sup>

مراکز منظومه‌ای این شهرها که کرج نیز جزو آن شهرها می‌باشد در آستانه دوم مجموعه شهری تهران واقع شده‌اند. محدوده این آستانه، محورهای شعاعی تهران است. در مراحل تکوین منطقه شهری تهران، کرج جزو اولین شهرهایی بود که از این رشد متأثر و حتی به تعبیر مهندسین مشاور آتک از آن با عنوان قلوبی دیگر شهری تهران یاد شده و در طی ۴ دهه گذشته، رشد کم شهر تهران، به رشد فزاینده این شهر منجر شده است.

۳- جواد مهدی‌زاده؛ “مفهوم و گستره منظومه شهری تهران” مجله معماری و شهرسازی؛ دوره ششم؛ شماره ۶ و ۷ اردیبهشت ۷۶؛ ص ۸۹.

۴- سازمان برنامه و بودجه؛ “نتایج همانندسازی تقسیمات کشوری استان تهران” نشریه شماره ۷۶/۳۸ سازمان برنامه و بودجه استان تهران، دی ماه ۱۳۷۶، ص ۶.

## ۴- فرآیندهای توسعه :

### هدف از ایجاد مترو :

هدف از ساخت مترو ، کاهش میزان تراکم سفرهای شهری و بین شهری در سطح اشباع شده شهرهای بزرگ ( متروپل ) از طریق انتقال بخشی از آنها به سطح و یا سطوحی دیگر ، یعنی به فضاهای زیرزمینی و یا هوایی و در بین شهری حتی روزمینی است . استفاده از سطوح دیگر حمل و نقلی ، نه فقط با کاهش سوختهای فسیلی ، به سالم سازی محیط زیست یاری می‌رساند ، بلکه به دلیل افزایش سرعت و سهولت جابجایی ، میزان بهره‌وری در منابع انسانی و وقت را افزایش می‌دهد .

تجربه چند ساله اخیر نشان داده است که کاهش تراکم در سطح شهرها ، اغلب تنها از طریق افزایش فرایند تراکم در یک یا چند سطح زیرزمینی قابل اجراست . این تراکم خود به صورت دو فرآیند موازی انجام می‌گیرد :

❏ از یک سو افزایش مطلق نسبت رقم مسافران جابجا شده بر واحد زمان و

❏ از سوی دیگر افزایش نسبی میزان تراکم در فضاهای زیرزمینی چه در مقطع زمانی و چه در مقطع مکانی .

دلیل این تراکم ، شکل خاص خطوط و ایستگاههای مترو است که خود به علت هزینه بسیار سنگین ساختمانی آن پدید می‌آید . در این شکل ، حجم فضای مترو به حداقل ممکن کاهش می‌یابد ، کانالهایی لوله مانند که تنها در نقاط معدودی ( ایستگاهها و پایانه‌ها ) با جهان پیرامونی ارتباط دارند . با وجود این حجم بسیار اندک ، منطبق مترو حکم می‌کند که از کمترین فضا بیشترین استفاده در حداقل زمان صورت گیرد .

## ۵- تراکم و انتقال جمعیتی :

ارتباطات ایجاد شده توسط مترو متفاوت و متنوع است ، بدین گونه :

الف) ارتباطات درون شهری : تمامی سفرهای انجام شده از نقطه‌ای به نقطه دیگر در درون شهر .

ب) ارتباطات برون شهری :

در ارتباطات برون شهری مترو هر روز جمعیت انبوهی را از نقاط مسکونی در حومه‌ها ( شهرها و یا شهرکهای خوابگاهی ) به خصوص در ساعات اوج به سمت شهر و یا کانونهای کار و فعالیت انتقال داده و پس از اتمام کار ، آنها را دوباره به حومه‌ها و شهرکهای خود باز می‌گرداند .

در این نوع ارتباطات که از جریان "واگرایی" توسعه فیزیکی شهر و تشدید "جدائی‌گزینی" اجتماعی از طریق بیرون راندن اقشار کم‌درآمد شهری از مادرشهر و رشد روزافزون جمعیتی برای اسکان در حومه‌های

پراکنده و نیز برخی سیاستگذاری‌های موضعی ناشی می‌شود، با چهار نوع رابطه مواجه هستیم که به صورت ذیل قابل ترسیم است:

۱- رابطه مرکزگرا (حومه به شهر)؛ ⇐ مسکن - کار

۲- رابطه مرکزگریز (شهر به حومه)؛ ⇐ کار - مسکن

چنین سیکلی منجر به تعامل روزانه این روند شده و در قالب رابطه نوع سومی با عنوان

۳- رابطه قطری (حومه به شهر و حومه)؛ ⇐ مسکن - کار - مسکن خلاصه می‌گردد.

در جریان توسعه فیزیکی کلان‌شهر تنها جمعیت‌های شهری نیستند که به خارج از محدوده‌ها انتقال می‌یابند، بلکه فعالیت‌های صنعتی، حمل و نقل، انبارداری و خدمات بزرگ نیز به علت نیاز به اراضی وسیع و دسترسی به شبکه حمل و نقل در خارج از محدوده و بستر جاری شهر استقرار می‌یابند و به تدریج شاغلین کم درآمد را نیز به دنبال خود به بیرون می‌کشاند. این نوع توسعه شهری در نهایت منجر به چهارمین نوع ارتباط ریلی با عنوان:

۴- رابطه مماسی (حومه به حومه)؛ ⇐ مسکن - کار و یا کار مسکن می‌گردد.

تأمین چنین رابطه‌ای جزو اهداف میان مدت و دراز مدت مترو می‌باشد.

متروی دو خطه تهران - کرج با توجه به آنچه گذشت از رابطه نوع سوم یعنی رابطه قطری (رابطه مسکن - کار - مسکن) تبعیت می‌نماید.

## ۶- تحلیل مدت زمان سفر و تعداد مسافر:

با در نظر گرفتن تعداد کل سفر انجام شده به تهران یعنی ۴۱۳،۹۰۶ سفر و تعداد کل شاغلین یعنی ۲۸۹،۷۶۱ نفر بر اساس آمار جمعیت ۱،۳۱۲،۴۵۶ نفری در ۹ منطقه شهرداری در سال ۱۳۸۰ و اینکه ۳۸ درصد سفرها با اهداف شغلی انجام می‌گیرد، حدود ۷۳،۳۰۹ نفر از شاغلین شهر کرج یعنی ۲۵/۳ درصد از نیروی کار شهر کرج به قصد اشتغال هر روز به شهر تهران سفر می‌کنند. با برآورد و تحلیل موضوع فوق این قضیه به اثبات می‌رسد که شهر تهران به عنوان بزرگترین کانون کار و فعالیت هر روز کمی بیش از یک چهارم نیروی کار شهر کرج را که خود اکنون در کنار شهر تهران بعد از چهل سال و اندکی از رتبه شهری پنجاه و سه به ششمین کلانشهر و رتبه کانون جمعیتی تبدیل شده در خود جذب کرده و مازاد تولید و ارزش افزوده ناشی از فعالیتها را در خود جذب و به نفع پایتخت ضبط می‌نماید.

برآوردهای انجام شده گویای آن است که مدت زمان سفر بخصوص برای اشخاصی که مقصدشان مرکز شهر تهران بوده با استفاده از مترو به دو سوم کاهش می‌یابد. لذا سهم تعداد مسافری بین شهری با استفاده از مترو از تعداد ۴۱۳،۹۰۶ سفر انجام شده به ۱۵ الی ۵۰ درصد می‌تواند متغیر باشد. البته نیل به حداکثر درصد مورد انتظار زمانی میسر خواهد بود که ایستگاه دوم کرج یعنی ایستگاه خیابان گلشهر نیز که در غرب خیابان

۴۵ متری گلشهر و شمال خیابان اختر واقع شده است به راه افتاده باشد. دلیل این امر واقع شدن ایستگاه در ضلع شمالی اتوبان و وجود دسترسی های مناسب ولی ناکافی برای مناطق شهری باغستان، شاهین ویلا، بنیاد، میان جاده، کرج نو، ۴۵ متری، حصارک، مهرشهر، حسین آباد، آق تپه، گلشهر، مهر ویلا، گوهر دشت ساکنین خیابان شهید بهشتی و شهر کمال شهر می باشد. ایستگاه گلشهر از لحاظ پوشش جمعیتی و موقعیت قرارگیری، نقش مرکزی فوق العاده ای را به خود خواهد گرفت. این ایستگاه بر خلاف ایستگاه گره ملارد با توجه به مکان و موقعیت خاصش می تواند سرمایه گذاران خصوصی زیادی برای مشارکت با بخش عمومی در انجام طرحهای مختلف به سوی خود جلب کند.

تجدید نظر در معابر و گذرهای منتهی به ایستگاه گلشهر از هم اکنون، در تعدیل بار ترافیکی این منطقه نقش به سزائی خواهد داشت و در صورت باقی ماندن به شکل جاری در منطقه، بار ترافیکی منطقه تشدید و گره های کور ترافیکی ناگشوده ای را در پی خواهد داشت.

زمانی که مترو راه افتاد تنها دهها نفر از این وسیله برای رفت و آمد خود استفاده می کردند، لیکن اکنون بیش از ۹۰،۰۰۰ سفر با این وسیله صورت می گیرد و این بیانگر آن است که مترو به عنوان یک وسیله حمل و نقل مطمئن جای خود را باز کرده و در زمانهای پیک با شدیدترین نوع تراکم مسافر مواجه می باشد. با این رقم نزدیک به ۲۲٪ سفرهای بین شهری با این وسیله صورت می گیرد.

#### ۷- مدل هسن و برآورد اثرات مترو بر رشد آتی جمعیت مناطق شهری کرج:

مدل هسن مدلی است مکانی برای پیش بینی مکان جمعیت. فرض اصلی این مدل بر دسترسی به اشتغال می باشد که عامل مهمی در تعیین مکان جمعیت است. هسن همچنین نقش زمینهای خالی مستعد توسعه واقع در هر منطقه برای جذب جمعیت های جدید را مورد تأکید قرار می دهد. برای این منظور پتانسیل های توسعه هر منطقه برآورد می گردد و در نهایت در محدوده زمانی مشخص جمعیتی که هر منطقه به خود جذب خواهد نمود پیش بینی می شود. بر اساس این مدل، مناطق شهرداری کرج به شرح ذیل و با پیش بینی دو آلترناتیو رشد جمعیت شهری جمعیت های مذکور را در خود پذیرا خواهد شد که گزینه محتمل رشد ۴/۳۶ درصدی می باشد:

(جدول شماره ۱) برآورد جمعیتی مناطق با استفاده از مدل هسن

مناطق	حدود مناطق	جمعیت آتی مناطق در سال ۱۳۸۶ (با رشد ۳ درصدی)	جمعیت آتی مناطق در سال ۱۳۸۶ (با رشد ۴/۳۶ درصدی)
۱	شمال کرج	۲۶۲۴۳۵	۲۷۶۷۰۱
۲	کرج مرکزی	۲۳۲۵۴۶	۲۴۰۶۹۹
۳	حدود فردیس	۲۶۲۷۷۹	۳۳۴۱۱۲
۴	اطراف مهرشهر	۱۶۵۷۱۲	۲۰۲۳۹۷
۵	گلشهر	۲۴۱۹۵۶	۲۸۲۷۱۷

۱۳۴۴۵۵	۱۲۶۳۰۲	حصارک	۶
۱۷۰۱۱۰	۱۴۵۶۵۳	رجائی شهر	۷
۱,۶۴۱,۱۹۱	۱,۴۳۷,۳۸۳	جمع کرج	

اضافه می نماید در سال ۱۳۷۵ تعداد مناطق شهرداری کرج ۷ منطقه شهرداری بوده که بعد به ۹ منطقه و در حال حاضر به ۱۰ منطقه شهرداری رسیده است .

گروه مطالعاتی قطار شهری کرج آینده نگری جمعیت و نیروی کار شاغل در نواحی ترافیکی شهر کرج را در افق طرح به شرح جدول زیر پیش بینی نموده است :

جدول ۲) « برآورد جمعیت و نیروی کار شاغل در نواحی ترافیکی شهر کرج در افق طرح »<sup>۵</sup>

منطقه شهری	جمعیت و خانوار				نیروی کار شاغل در ناحیه			
	۱۳۸۰		۱۴۰۰		۱۳۸۰		۱۴۰۰	
	خانوار	جمعیت	خانوار	جمعیت	خرده فروش	غیرخرده فروش	خرده فروش	غیرخرده فروش
۱	۳۰۲۱۴	۱۲۱۷۷۲	۵۵۵۹۹	۲۲۲۳۹۹	۳۰۳۴	۱۰۸۳۵	۱۸۸۱۶	۲۴۴۱۲
۲	۳۱۲۶۸	۱۲۳۲۱۶	۵۹۰۳۶	۲۴۰۷۰۰	۴۰۵۸	۳۲۸۶۵	۵۴۶۱	۵۶۰۱۳
۳	۶۳۵۹۷	۲۶۲۶۷۰	۱۰۱۶۰۲	۴۵۷۰۲۷	۱۱۰۹۲	۷۹۰۶۱	۵۴۸۶۱	۱۵۵۴۵۳
۴	۴۳۲۵۸	۱۷۷۷۹۳	۶۹۹۶۰	۳۱۴۸۳۳	۳۱۶۹	۱۷۶۱۹	۸۶۲۳	۳۹۹۱۶
۵	۴۵۹۶۹	۱۹۱۷۰۱	۷۶۴۶۳	۳۱۳۵۱۰	۵۶۶۷	۲۰۸۵۹	۱۱۵۶۴	۳۴۰۹۵
۶	۲۹۶۴۰	۱۲۵۹۸۱	۵۳۴۶۸	۲۲۲۹۶۹	۹۰۹۳	۲۴۴۳۰	۱۵۷۶۹	۲۷۲۹۹
۷	۲۷۳۸۱	۱۰۹۵۳۸	۴۴۸۸۴	۱۷۷۷۰۳	۵۹۹۰	۱۵۳۸۰	۹۲۸۸	۲۸۵۵۶
۸	۲۵۲۰۰	۹۹۸۰۷	۴۱۳۲۱	۱۶۳۲۲۷	۸۹۶۵	۱۳۰۶۶	۱۴۶۶۱	۲۴۵۰۰
۹	۲۵۳۰۹	۹۹۹۷۸	۴۳۴۹۴	۱۷۱۸۱۷	۷۷۹۶	۱۶۷۸۲	۸۴۸۳	۳۱۰۴۷
کل شهر	۳۲۱۸۳۶	۱۳۱۲۴۵۶	۵۴۵۸۲۷	۲۲۸۴۱۸۵	۵۸۸۶۴	۲۳۰۸۹۷	۱۴۷۵۲۶	۴۲۱۲۹۱

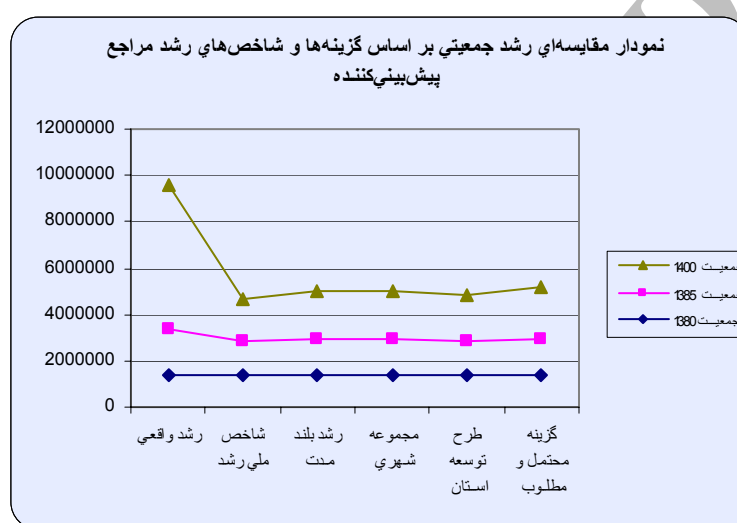
گزینه های دیگری نیز به برآورد جمعیت و نرخ رشد شهر کرج پرداخته اند که در ذیل آورده می شود :

گزینه ها	جمعیت ۱۳۷۵	جمعیت ۱۳۸۰	جمعیت ۱۳۸۵	نرخ رشد ۷۵-۸۵	جمعیت ۱۴۰۰
بر اساس رشد واقعی جمعیت در وضع موجود (۷/۸۶)	۹۴۰,۹۶۸	۱۳۷۴۳۷۳	۲۰۰,۵۰۳۶	۷/۸۶	۶۲۳۷۷۵۶
بر اساس شاخص ملی رشد (۱/۴۱)	۹۴۰,۹۶۸	۱۳۷۴۳۷۳	۱۴۷۳۰۷۲	۴/۵۸	۱۸۱۷۳۳۸
بر اساس شاخص ملی رشد	۹۴۰,۹۶۸	۱۳۷۴۳۷۳	۱۵۴۷۹۰۴	۵/۱	۲۰۵۸۹۰۰

۵- گروه مطالعاتی اندیشکار، پژوهش، ریل بندر، طرح هفتم و عصر؛ «مطالعات قطار شهری کرج و حومه» گزارش مدیریتی شماره ۱، دی ماه ۱۳۸۱، ص ۵.



					بلند مدت ۱۴۰۰ استان (۲/۴۲ و ۱/۹۲)
۲۱۲۲۴۵۲	۵	۱۵۳۱۳۵۰	۱۳۷۴۳۷۳	۹۴۰،۹۶۸	بر اساس پیش‌بینی طرح مجموعه شهری (۲/۲)
۱۹۲۴۱۵۰	۴/۷۳	۱۴۹۴۲۵۵	۱۳۷۴۳۷۳	۹۴۰،۹۶۸	بر اساس پیش‌بینی طرح سوم توسعه استان برای سال آخر برنامه ۱۳۸۳ (۱/۷)
۲۲۸۴۱۸۵	۵/۱	۱۵۴۷۹۰۴	۱۳۷۴۳۷۳	۹۴۰،۹۶۸	گزینه محتمل و مطلوب (۲/۵۲ و ۲/۴۲)



آنچه از مقایسه پیش‌بینی‌های مدل هسن با سایر گزینه‌ها بر می‌آید این نتیجه حاصل می‌گردد که این گزینه به اکثر گزینه‌ها و شاخص‌های پیش‌بینی شده نزدیک بوده و در عین حال با گزینه مطلوب و محتمل همخوانی بیشتری دارد.

در طرح آمایش سرزمین، شهر کرج یکی از ۱۴ شهری است که در استراتژی توسعه جامعه شهری در سال ۱۳۸۱ در ردیف شهرهایی با جمعیت بالای ۵۰۰ هزار نفری قرار می‌گیرد. در حالی که در سال ۱۳۷۵ جمعیت ۹۶۸،۹۴۰ در خود پذیرا شده و خود را به رده جمعیتی ششمین کلانشهر ایران ارتقاء داده است. " برآوردهای جمعیتی سال ۱۳۸۱ جمعیت این شهر را ۱۳۲۵۰۰۰ اعلام نموده است. حریم این شهر ۳۵۰ کیلومتر مربع می‌باشد که پس از انتزاع حریم شهرداریهای کمال‌شهر، محمدشهر و مشکین دشت حریم نهایی آن به ۳۰۸ کیلومتر مربع رسیده است. "۶

۶- آمار مذکور از سوی شهرداری مرکز ارائه شده است. اختلاف آماری موجود در متن مقاله ناشی از برآوردهای جمعیتی از سوی مراجع مختلف بوده و متأسفانه آمارهای وضع موجود نیز اختلاف بالای ۵۰۰۰۰ نفری دارند.

بر اساس مدل هنسن مناطق ۳، ۴ و ۵ شهرداری کرج با توجه به وجود بیشترین بهره‌برداری از مترو و وجود بیشترین پتانسیل‌های توسعه، شدیدترین رشد شهری را خواهند داشت.

آمار پروانه‌های صادره از سوی مناطق مختلف شهرداری کرج بیانگر آن است که این مناطق در ۶ ماهه اول سال ۸۰ و ۸۱ بیش از ۵۰ درصد پروانه‌های ساختمانی را به خود اختصاص داده‌اند. این فرآیند در طی سالهای ۷۷ تا سال ۷۹ نیز تداوم داشته است.

در اصل رشد فزاینده جمعیتی کرج در طول چندین دهه گذشته اکنون با زیرساختی مواجه می‌گردد که با جریان کاتالیزور خود روند رشد محوری را با گشایش معبر جدیدی به سمت غرب در طول ۲۰ سال آتی تشدید و صورت‌بندی نوینی از جامعه شهری را در ایران به منصفه ظهور خواهد رساند.

چنین فراگردی استخوان‌بندی و ساختار فضایی مجموعه شهری تهران را دگرگون و نگرشهای نوینی را در تحولات به بار نشسته کنونی تکوین خواهد بخشید.

### ایجاد مراکز منطقه‌ای و ضرورت مکانیابی سنجیده آنها:

اینکه چه نقاطی نقش مراکز منطقه‌ای را در کرج بر عهده داشتند و با راه‌اندازی مترو این نقش بر عهده چه مراکز جدیدی گذاشته خواهد شد تفاوت ماهوی خواهند داشت. این جمله با فعال شدن ایستگاههای مترو و واگذاری نقش‌های واقعی آن و طراحی سیستمهای جدید حمل و نقل، سازمان کالبدی و فیزیکی شهر را در معرض شدیدترین تغییرات و دگرگونیهای بنیادی قرار می‌دهد. به طوری که پایانه‌های جدیدی را شکل داده و فضاهای جدیدی را طراحی نموده و ترکیب‌بندیهای زیبایی از کاربریهای عمومی، پایانه‌ها، دسترسها، متروپارکینگها، آسمانخراشهای زمینی، بلوکهای اداری متراکم، نمایشگاهها، تلفیق پایانه اتوبوس ایستگاه مترو، کریدورها و مراکز بزرگ خرید منطقه‌ای و محلی را بسته به موقعیت و شرایط پدید می‌آورند.

در مواقعی راه‌اندازی مترو محدودیت و موانع ورود به فضاهای بسته را شکسته و با رسوخ شبکه به این فضاها روابط موجود فضایی را تشدید نموده و رشد محل و منطقه را دو چندان می‌نماید.

### نقش جدید ایستگاهها به عنوان مراکز جذب و توزیع سفر:

پوشش جمعیتی هر کدام از ایستگاههای واقع در کرج ۳۰۰۰۰۰ نفر پیش‌بینی گردیده است. این پیش‌بینی‌ها با توجه به رشد جمعیت شهری کرج در سال ۱۳۸۱ به بالای یک میلیون و سیصد هزار نفر و راه‌نیفتادن ایستگاه گلشهر به بیش از ۴۰۰،۰۰۰ نفر برآورد می‌گردد. با این برآوردها و نیز نقل و

انتقال‌های جاری انجام شده با مترو، بخصوص در ساعات پیک، ایستگاهها هر روز حجم عظیمی از جمعیت ساکن را که با اهداف متفاوت سفر و عموماً شغلی در خود جذب می‌کند.

پایانه اتوبوسرانی از میدان امام حسین به ضلع غربی ایستگاه گره ملارد انتقال یافته و فضای وسیعی به ایستگاه مسیرهای مختلف اتوبوس اختصاص یافته است. این ایستگاه چهره این قسمت از شهر را دگرگون ساخته و برای خارج نمودن محله حسین آباد راه آهن از بن‌بست و دادن دسترسی ارتباطی زیرگذر غیر همسطح، این محل از فضای بسته خارج شده و تحت تأثیر راه‌اندازی مترو، منازل ویلایی تبدیل به واحدهایی بلندمرتبه با چندین واحد مسکونی شده و زمینهای بایر نیز در حال تبدیل به واحدهای بلند مرتبه هستند. این محل به دلیل نزدیکی به ایستگاه مترو تحت بیشترین تغییرات واقع شده به طوری که تحت تأثیر این تحولات، ایستگاه راه آهن نیز دروازه ورودی خود را گشوده و در راستای امتداد خط مترو به سمت ایستگاه گلشهر زمینها و خانه‌ها استملاک شده و در چندین نقطه و در امتداد اتوبان چندین پل روگذر احداث و ارتباط بین شمال و جنوب اتوبان را برقرار نموده و راه خود را به تدریج برای رسیدن به ایستگاه گلشهر کرج می‌گشاید.

معابر و گذرهای منتهی به ایستگاه گره ملارد مترو بارها اصلاح هندسی گردیده و در نهایت به شکل فعلی درآمده است. معابر این ایستگاه در طول مدت راه‌اندازی از شدیدترین بار ترافیکی برخوردار بوده، به طوری که خیلی مواقع بار ترافیکی آن، ترافیک اتوبان را نیز تحت تأثیر خود قرار داده و راه‌بندانهای سنگین چندین ساعته را به دنبال داشته و بر این اساس نیز چندین بار دستخوش تغییرات گشته، لیکن هنوز به سطح مورد انتظار دست نیافته است. دلیل این امر نیز در فقدان طرح تفصیلی موضعی ایستگاهها می‌توان یافت که در رده‌های برنامه‌ریزی زمانی ضرورت دارد پیش‌بینی‌های لازم برای این منظور از سوی مهندسین مشاور باوند صورت گیرد.

آنچه اکنون در این ایستگاه می‌گذرد زمانی وجود نداشته و تنها با راه‌اندازی مترو بود که این محل و منطقه به مکانی پر جنب و جوش تبدیل شده و به عنوان مرکزی برای جذب و توزیع سفر تبدیل گشته است. اگر روزی این گره، محل و تقاطعی عبوری بوده، اکنون به جایی برای جذب و توزیع بیش از ۹۰,۰۰۰ سفر تبدیل و جمعیت محلی را به چندین برابر قبل از راه‌اندازی افزایش داده است.

## **تحول و تغییر کاربریها، کالبد و فیزیک شهر:**

یکی از اصول پایه در تشدید سرعت و نیز کاهش فاصله زمانی سفر، افزایش کاربریها و تراکم است و در اصل عرضه هر سیستمی ناشی از تقاضای آن می‌باشد.

“فعالیت‌های عمده یک شهر به چهار گروه تقسیم می‌گردد. این فعالیتها با توجه به ویژگیهای فضایی که دارند، کاربریهایی به شرح زیر ایجاد می‌نمایند:

الف) کاربریهای مسکونی (منازل مسکونی، آپارتمانها و.....)؛

ب) کاربری خدماتی (فضای سبز، آموزشی، فرهنگی، مذهبی، تجاری، تأسیسات شهری، تفریحی، ورزشی، اداری و.....)؛

پ) کاربری تولیدی، کاربری شبکه حمل و نقل (پارکینگ، پایانه‌های اتوبوس، فرودگاهها، ایستگاههای راه آهن، مترو، شبکه رفت و آمد از پایین‌ترین رده تا بالاترین رده).<sup>۷</sup>

شبکه حمل و نقل بعد از کاربری مسکونی بیشترین فضای شهری یعنی عموماً از ۱۵ تا ۳۰ درصد از کل فضای شهری را در اشغال خود دارد. بنابر این از دید شهرسازی شبکه‌های فوق متاثر از سایر کاربریها و تأثیرگذار بر آن است.

ایستگاه‌های سیستمهای “حمل و نقل کلان”<sup>۸</sup> طوری طراحی می‌شوند تا مراکز منطقه‌ای را تحت پوشش خود قرار داده و بتواند حجم انبوهی از مسافران را جابجا کند. لذا نقش مترو نیز همچون راههای شریانی درجه یک و بزرگراهها، بیشتر نقش جابجایی است با این تفاوت که این فرآیند مخصوصاً در ساعات اوج حجم تردد نقش واقعی خود را به صورت عملی‌تری به نمایش می‌گذارد.

حداکثر ظرفیت مترو در یک روز فعال (از ساعت ۶ صبح لغایت ساعت ۲۴ شب) با فرض سرعت ۱۰۵ کیلومتر در ساعت و وجود ۶ قطار سریع‌السیر در مسیر و گنجایش ۲۰۰۰ مسافر، و امکان حمل ۲۰۰۰۰ مسافر در ساعات پیک به مدت ۶ ساعت و ۱۲ ساعت عادی با ۱۰۰۰۰ مسافر در روز، حدود ۲۴۰۰۰۰ سفر خواهد بود.

با افزایش قابلیت‌های ارتباط سریع همانگونه که در فوق بیان گردید و افزایش ظرفیت راهها امکانات مناسبی برای ایجاد ارتباط بیشتر و پخشایش جمعیت در فضاهای خالی و مستعد توسعه باز شده و بر سرعت تعامل افزوده خواهد شد.

تشدید ارتباط به صورت انبوه، نیازمند ایجاد کاربریهای خاصی چون ایستگاههای مترو، متروپارکینگها، پارک‌سوارها و پایانه‌های ارتباط سریع‌السیر که نقشی اساسی در تحول ساختارهای حمل و نقل و تولید الگوهای جدید سفر دارد، کاربریهای خدماتی، مراکز جدید عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، نمایشگاهها، بلوک‌های اداری متراکم و..... که اغلب جزو مستحدثات ایستگاهها می‌باشند با توده فضایی و معماری جدید و شاخص سر بر آورده و سازمان جدیدی از ارتباطات شهر را پی‌ریزی می‌نمایند. در شهر کرج که تنها یک ایستگاه در حال حاضر به راه افتاده، ایستگاه گره ملارد دقیقاً چنین نقشی را بر عهده داشته و با قرار

۷- مهندسین مشاور آمود راه؛ “مطالعات حمل و نقل و ترافیک در تهیه طرحهای تفصیلی”؛ تهران؛ شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری؛ چاپ اول؛ زمستان ۱۳۷۶؛ ص ۵۰.

گرفتن پایانه در کنار مترو و نیز غرفه‌های خود اشتغالی و حتی انتقال اتوبوسهای کرج - تهران و ایستگاههای تاکسی حمل مسافر درون شهری برای حمل مسافران به مناطق شهری مختلف کرج، این محل را به یکی از پر جنب و جوش ترین مکانهای شهری تبدیل نموده است. با راه اندازی ایستگاه گلشهر، تغییر کاربریها به شکل ملموس تری خود را به نمایش خواهد گذاشت.

## توسعه عمودی و رشد بلندمرتبه سازی :

مترو در جمع کردن انبوهی از جمعیت و توزیع در مرکز از عنصر مهم صرفه جویی های مقیاس برخوردار است. با افزایش تقاضا سیستم مذکور می تواند در توقف های کمتر ظرفیت را تکمیل نموده و یا با فاصله کمتری به هر ایستگاه برسد. در هر دو حالت، هزینه زمانی سفر کاهش می یابد.

حمل و نقل ریلی رابطه مستقیمی با مکان، تراکم و شدت توسعه محلی و منطقه ای دارد. ذات مترو تراکم طلب است که از خاصیت حمل و نقل کلان آن نشأت می گیرد. در عین حال علاقه شدیدی به تمرکز در CBD<sup>۹</sup> دارد. این مراکز که عموماً به عنوان مراکز کار و فعالیت با تراکم شدیدی در ارتفاع برخوردار بوده حداقل ۳۰ درصد از سفرهای شهری را در خود جذب می نماید. در حال حاضر ۶۴/۵ درصد از سفرهای شهری در کرج به مقصد CBD صورت می گیرد.

مترو هر جا که ایستگاهی برایش مکانیابی شده باشد متحول نموده و توسعه افقی آن را تبدیل به توسعه عمودی می نماید. وجود دسترسی سریع از طریق ایستگاهها و نیز وجود گذرها و معابر مطمئن در کنار آن به راحتی امکان تجمع و ترکیب کاربریهای مسکونی، خدماتی، اداری و حمل و نقل را فراهم می آورد و بدین طریق جمعیت زیادی را حول محور آن جمع می گردند. انجام ساخت و سازهای گسترده در محله حسین آباد راه آهن و حول محور جاده ملارد تا فردیس از این موضوع ناشی می شود به طوری که اکثر خانه های ویلایی و تک واحدی نوسازی شده و حداکثر تراکم را با احداث بناهای چندین طبقه به خود گرفته اند.

آنچه در فوق آمد، برخی از تأثیرات راه اندازی متروی تهران - کرج بود که با ترکیب درست آن با قطار شهری کرج که آخرین نتایج مطالعاتی آن در شرف تکمیل است و در آینده نزدیک مراحل نهایی تصویب را خواهد گذراند با در نظر گرفتن سازمان فضایی و گستره های توسعه شهری و نیز تعریف مراکز ثقل جدید که پخشایش متناسب جمعیت و فعالیت و نیز ترافیک شهری را در پی خواهد داشت، نقش های جدیدی به این مراکز خواهد سپرد و در نهایت با چندهسته ای نمودن ساختار شهر و توزیع کاربریهای اصلی و مهم شهر یک نظام سلسله مراتبی را در هسته ها طراحی و پیاده خواهد نمود.

## نتیجه گیری :

متروی بین شهری تهران - کرج در جریان توسعه و واگرایی و جدائی گزینی اجتماعی با ایجاد رابطه قطری مسکن - کار - مسکن و کاهش مدت زمان سفر به دو سوم آن و نیز باز شدن فلوی ارتباطی جدید و تخصیص ۲۲٪ از سفرهای بین شهری ، سازمان فضایی و کالبدی شهر کرج را دگرگون نموده است . با استفاده از مدل هنسن و مطابق دو آلترناتیو رشد جمعیتی ۳ و ۴/۳۶ درصدی ، که بر اساس مطالعات گزینه محتمل ۴/۳۶ درصد می باشد پیش بینی مکان گزینی یعنی درصد پذیرش جمعیتی مناطق پیش بینی شده که با گزینه مطلوب و محتمل مشاور طرح متروی کرج همخوانی دارد .

در جریان این تحول مناطقی که ایستگاهها در آن واقع هستند به دلیل دسترسی سریع به مترو شدیداً توسعه پیدا کرده و تراکم محلی و منطقه ای نیز به تبعیت از آن متحول و به توسعه عمودی و رشد بلندمرتبه سازی منجر شده است . اطراف ایستگاهها به تدریج تغییر ماهیت داده و تشدید نقل و انتقال مسافر ، مراکز جدید منطقه ای (C.B.D) و جذب و توزیع سفر را شکل داده اند . این موضوع در کرج توسعه چند هسته ای ناقص فعلی را اکمال و کاربری های موجود شهری در محل و منطقه را به سرعت دگرگون ساخته است .

به این ترتیب سازمان فضایی و کالبدی شهر کرج تحت تأثیر راه اندازی مترو شدیداً متحول و نظام شهرسازی چند هسته ای ناقص آن را کامل و شکل خواهد داد . با راه اندازی ایستگاه دوم این فرآیند با توجه به پیش بینی و استقرار مناسب آن در نقاط جمعیتی و در نزدیکی یکی از C.B.D ها صورت بندی منسجم و کارآمدی به خود خواهد گرفت .

Archive

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله