

## بررسی رابطه بین تراکم ساختمان و میزان ترافیک در کلان شهرها

مجتبی کریمی ۱، مهدی کریمی ۲، مهدی بنیادی ۳، و عباس کریمی ۴

۱ فارغ التحصیل کارشناسب عمران دانشگاه مهر اراک

Karimi9531@yahoo.com

۲ فارغ التحصیل رشته مکانیک خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک مقطع کارشناسی ارشد

Mahdikarami77@yahoo.com

۳ فارغ التحصیل رشته کارشناسی ارشد مدیریت ساخت و پروژه دانشگاه آزاد اسلامی واحد فراهان-ایران

M\_ce58@yahoo.com

۴ لیسانس مهندسی معدن از دانشگاه محلات

### چکیده

موضوع تراکم در شهرسازی یکی از مسائل و موضوعات مهم و اساسی است. شکل گیری شهر بدون تراکم امر محال است. آنچه بیش از همه بر این گونه ساخت سازه‌های بدون برنامه تأثیر منفی می گذارد، عدم ملاحظه نسبت به موقعیت یا ویژگی مکانهایی است که تقاضای افزایش تراکم یا تغییر کاربری برای آنها صورت می گیرد. در این راستا هدف از تحقیق حاضر بررسی رابطه بین تراکم ساختمان و میزان ترافیک در کلان شهرها بوده است. این تحقیق با روش توصیفی تحلیلی و با مطالعات کتابخانه ای انجام شده است. نتایج نشان می دهد که به دنبال افزایش هر نوع تراکمی، افزایش تعداد جمعیت انسانی و طبعاً دست ساخته های فضایی او از جمله وسیله نقلیه و شبکه ارتباطی اتفاق می افتد که در صورت تداوم بیشتر موجب به هم خوردن تعادل شهر می گردد. برنامه ریزان اینگونه طرحها به نوعی از تحلیل و بررسی ساختار اجتماعی-اقتصادی ترافیک و روابط متقابل میان بافت شهری و مناسبات ترافیک بازمانده اند.

کلیدواژه: تراکم ساختمانی - ترافیک شهری - کلان شهرها

## مقدمه

شهر موجود زنده است و در طول تاریخ این موجود زنده بنا بر نیاز انسان ها تغییر شکل داده است. در دهه های اخیر با توجه به افزایش جمعیت شهری و افزایش قیمت زمین و همچنین تغییر در شیوه سکونت و نیاز به واحد مسکونی مستقل برای هر خانوار شکل شهرهای امروز به سمت شهری تراکم حرکت کرده است.

در اواخر قرن نوزدهم با به وجود آمدن انقلاب صنعتی مردم از روستاها به سمت شهرها مهاجرت کرده و شهرها گسترش یافته اند، شهرها برای جلوگیری از گسترش پراکنده از سیاست تراکم و بلندمرتبه سازی استفاده کرده اند. موضوع تراکم از ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی می تواند مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد بعد اقتصادی تراکم شاید مهمترین موضوع تراکم باشد، چون که اقتصاد ملی، اقتصاد محلی و اقتصاد خانوار به گونهای بی واسطه مؤثر بر تراکم شهری اند. (لیتمن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲)

از نیمه دوم قرن نوزدهم به بعد که استفاده از ساختمانهای بلند در شهرهای جهان متداول گردید گسترش یافت؛ بلند مرتبه سازی همواره به عنوان یک دیده مهم اساسی مورد بحث بوده است. در واقع، این پدیده از سویی می تواند به بسیاری از مسائل شهری مانند کمبود زمین، مسکن، بهینه نمودن هزینه تأسیسات شهری، جلوگیری از رشد افقی شهرها ... پاسخ داده از سوی دیگر خود پدید آورنده مشکلات نارسائیهایی مانند افزایش تراکم جمعیتی ساختمانی، اختلال در تأسیسات زیر بنایی خدمات شهری (از جمله ترافیک شهری) تأثیرات نامطلوب کالبدی زیست محیطی ... در فضای شهری باشد. بدیهی است افزایش تراکم بی رویه در کاربری ها، مسائل مشکلات بسیاری در مقیاسهای مختلف در سطح شهر ایجاد می نماید. آنچه بیش از همه بر این گونه ساخت سازهای بدون برنامه تأثیر منفی می گذارد، عدم ملاحظه نسبت به موقعیت یا ویژگی مکانهایی است که تقاضای افزایش تراکم یا تغییر کاربری برای آنها صورت می گیرد.

اندیشه توسعه شهری در ارتفاع، در جهت افزایش کارایی سیستم حمل و نقل شهری، باید قبل از طراحی صورت پذیرد. به گونه ای که شبکه ها مناسب با نوع سیستم حمل و نقل شهری به وجود آید. در این صورت توسعه عمودی شهر نه تنها از نقطه نظر استفاده از زمین با صرفه تر است بلکه می تواند تا اندازه ای مشکل حمل و نقل شهرهای بزرگ را که امروزه به مرحله بحرانی رسیده اند تسکین بخشد. می توان با استفاده از تعداد سفرهای انجام شده و براساس حجم طراحی، قبل از هرگونه اقدامی در زمینه تغییر تراکم، تغییرات مورد نیاز در شبکه معابر را پیش بینی و متناسب با تراکم مورد نظر برنامه ریزان، شبکه معابر را به گونه ای طراحی کرد که مشکلات حمل و نقل و ترافیک به حداقل برسد.

رشد سریع و گسترش افقی شهرها در دهه های اخیر تقریباً تمامی کشورهای جهان، اعم از توسعه یافته و در حال توسعه را با مشکلات جدی مواجه ساخته است. مسائل این پدیده نه تنها سیاست های شهرسازی را به طور وسیعی تحت الشعاع قرار داده، بلکه تبعات حاصل از آن در تشدید مسائل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، مدیریتی و محیط زیستی جوامع نقش اساسی داشته است. دغدغه ها و نگرانی های ناشی از این پدیده موجب گردید تا کشورهای توسعه یافته، به ویژه پس از جنگ جهانی دوم اقدام به اتخاذ تمهیداتی جهت حل یا مهار این بحران کنند. زمینه های اصلی این تمهیدات شامل سیاست های بلندمرتبه سازی، انبوه سازی، وضع قوانین زمین برای استفاده بهینه از آن، شهرهای جدید و ... و در رأس آن جا سیاست افزایش تراکم جمعیتی و ساختمانی شهرها بوده است. (اژدهاکش، ۱۳۹۹)

به دنبال افزایش هر نوع تراکمی، افزایش تعداد جمعیت انسانی و طبعاً دست ساخته های فضایی او از جمله وسیله نقلیه و شبکه ارتباطی اتفاق می افتد که در صورت تداوم بیشتر موجب به هم خوردن تعادل شهر می گردد. دانش شهرسازی به طرق مختلف از جمله سیاست ها و خط مشی ها، تدوین ضوابط اجرایی و عملیاتی انواع مختلف طرح ها با مقیاس ملی، منطقه ای و محلی می تواند در ترافیک و حمل و نقل شهری نقش کارا و مؤثر داشته باشد. لکن یکی از روش ها و ابزارهای کلی و در عین حال کلیدی کنترل ترافیک شهری را می توان تعیین تراکم ساختمانی دانست. از جمله وظایف طرح های شهری نیز تعیین

<sup>1</sup> Litman

انواع تراکم ها در واحدی از سطح می باشد. تراکم ها اعم از تراکم جمعیتی، مسکونی کلی و ساختمانی همه و همه در کلیت توان شهر و عناصر متشکله آن و از جمله ترافیک و حمل و نقل شهری تأثیر مستقیم دارند.

برنامه ریزی حمل و نقل شهری بخشی از برنامه ریزی در یک مجتمع زیستی است که به همراه برنامه ریزی بخش های کاربری اراضی، زیرساختها و سایر بخش ها، بعد کالبدی برنامه ریزی جامع شهری را تشکیل می دهد. علیرغم ارتباط متقابل و مستمر در مقوله کاربری اراضی شهری و حمل و نقل شهری از نظر تئوری، جدایی برنامه ریزی شهری و برنامه ریزی حمل و نقل شهری در ایران نه تنها از نظر متخصصین امر، بلکه از چشم غیر متخصصین نیز پوشیده نیست. برنامه ریزی حمل و نقل شهری از آغاز فعالیت برنامه ریزی شهری در ایران تاکنون - و عمدتاً در چارچوب طرحهای توسعه شهری - مورد توجه بوده است، ولی به دلیل کارا نبودن این طرحها، امروزه ساکنین شهرهای کشور - بویژه شهرهای بزرگ- همه روزه با مشکلاتی چون: تأخیر در رسیدن به مقصد، آلودگیهای زیست محیطی، بالا بودن هزینه انجام سفر و پائین بودن ضریب ایمنی و پیامدهای منفی این نارسائیهها رو به رو هست.

افزایش تراکم ساختمانی در شهرها به بهانه افزایش درآمد شهرداری ها، پدیده ای است که در چند سال اخیر اتفاق افتاده است. گرچه این افزایش تراکم توانسته مشکلات مالی شهرداری ها را برطرف نماید ولی در مقابل، پیامدهای منفی زیادی را به بار آورده که افزایش ترافیک یکی از آن ها می باشد. یکی از شاخص های مؤثر در توسعه و پیشرفت کشورها، رشد و گسترش شهرهای آن می باشد. در اولین شهری، جهت تأمین نیازهای سکونتی جمعیت فزاینده شهرها، به توسعه متراکم روی آوردند و افزایش تراکم ساختمانی را در پیش گرفتند. منتقدان شهیر متراکم در حوزه پایداری اقتصادی معتقدند که شهر فشرده قیمت تمام شده مسکن را به دلیل اینکه ساختمان های بلند، هزینه های بیشتری را طلب می کند، افزایش می دهند و در ادامه این روند، املاک تجاری و هزینه های حمل و نقل نیز افزایش می یابد. همچنین دولت ها و شهرداری ها برای از بین بردن و جبران اثرات افزایش تراکم شهری نظیر آلودگی هوا، ترافیک، کمبود فضاهای عمومی، پارکینگ و غیره باید متحمل هزینه های زیادی کردند که این هزینه ها را نیز نهایتاً خود شهروندان باید پرداخت نمایند.

به دلیل رشد سریع شهرنشینی در کلان شهرهای امروزی کشور، شاهد بحران مسکن شهری هستیم و این مسئله در تشدید مسائل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، مدیریتی و محیط زیستی جوامع نقش بسزایی داشته است. از طرفی مهاجرت به شهرها، تمرکز جمعیت و پیدایش کلان شهرها روندی طبیعی و حتی ضروری برای حیات ملتها است. اما این روند بایستی به صورت تدریجی صورت پذیرد تا به موازات آن زیرساخت های لازم برای این امر مهیا گردد و همچنین بایستی توسعه مورد نظر هماهنگ با ساختارهای موجود در فضا گسترش یافته تا بتوان به توسعه ای پایدار دست یافت. دستیابی به توسعه پایدار تنها از طریق هدایت توجه به گستره های موجود شهری امکان پذیر خواهد بود و این امر تنها از طریق افزایش تراکم امکان پذیر است. علی رغم آثار مثبت تراکم، انتقاداتی نیز بر آن وارد است مثل کاهش معیارهای زندگی در ارتباط با رفاه عمومی جامعه، کاهش آزادی در انتخاب مسکن، هزینه تمامی نسبتاً بالا و ساخت ساختمان های بلند مرتبه به لحاظ تکنولوژی برتر و بالاخره هزینه های بالای نگهداری از جمله مسائل و مشکلاتی که به واسطه افزایش تراکم ساختمانی پیش می آید، تأثیرگذاری منفی بر عملکرد و کارایی مطلوب شبکه معابر است. (ادب خواه و همکاران، ۱۳۹۳)

موضوع تراکم در شهرسازی یکی از مسائل و موضوعات مهم و اساسی است. تان باسیه در مورد تراکم در شهرها معتقد است که تراکم به اشکال گوناگون همچون ساختمان ها، ساکنان، فعالیت ها، جریان ها، ارزش ها و نمایان می شوند. شکل گیری شهر بدون تراکم امر محال است. در قرن حاضر تشدید مسائلی از قبیل افزایش جمعیت، نیاز به اسکان در شه ها فکر استفاده بهتر از زمین با توجه به جایگزینی تراکم جمعیت در زمین کمتر، بازسازی و نوسازی و عمران شهری، تقاضای مردم برای سکونت و یا کار در محل خاصی و جلوگیری از گسترش شهرها و ... جز عواملی محسوب می شوند که افزایش تراکم ساختمانی در شید و ما را مورد تأکید و تشویق قرار داده اند. (ریچاردسون، ۲۰۱۵)

<sup>2</sup> Richardson

FAR یا تراکم ساختمانی، گذشته از نوع ارتباط آن با تراکم جمعیتی، به عنوان ابزاری جهت تحقق تراکم جمعیتی طرح های توسعه شهری می باشد و چون عمدتاً افزایش تراکم در محیط های ساخته شده معنی می یابد، میزان افزایش تراکم نیز باید با توجه به عوامل موثر بر تراکم شریان های حیاتی شیر را دارند از اهمیت ویژه ای برخوردارند. از بین زیر ساخت های شهری شبکه معابر شهری با توجه به نقش معمای شریانی، دسترس، تفریحی، معماری و زیست محیطی آن جایگاه منحصر به فردی دارد. بیشتر مسائلی که مطرح می گردد از طرفی، نه مربوط به خود توسعه متراکم ساختمان ها، بلکه به توسعه متراکم شهر بدون برنامه ریزی و عدم توجه به دیگر ابعاد توسعه شهری نظیر سیستم حمل و نقل عمومی، معابر و مکان های عمومی و خدماتی می باشد. از طرف دیگر افزایش تراکم در این شهر با معیارهای حمل و نقل پایدار نیز همگام نبوده و با افزایش وابستگی به خودرو و استفاده زیاد از آن، مزایای مختلف افزایش تراکم، زیر سوال می رود. (فلاح زاده و محمودی، ۱۳۹۷)

امروزه با افزایش استفاده از وسایل نقلیه شخصی، تراکم ترافیک در شهرها و افزایش مشکلات آن ها، استفاده از وسایل نقلیه عمومی ضرورت می طلبد. مشکلاتی که اکثر شهرهای بزرگ با آن روبرو هستند در بخش محیط زیست، آلودگی صوتی، سیاست های مرتبط به زمان و جذب سفر برای مسافران در مناطق پر تراکم شهری می باشد. بر کسی پوشیده نیست که معضل ترافیک گریبان گیر بسیاری از مردم، بخصوص مردم شهرهای بزرگ شده است. با توجه به کمبود زمین در این شهر و حجم بالای ساخت و سازها جهت تأمین کاربری های مورد نیاز، افزایش تراکم ساختمانی در این شهر بخصوص در منطقه مرکزی آن، امری اجتناب ناپذیر گشته است. این کاربری ها عاملی برای جذب سفر شده که مراجعینی علاوه بر ساکنین اصلی شهرهای بزرگ از سایر شهرها و استان ها را نیز در پی دارد. در نتیجه این رفت و آمدها، شاهد حضور حجم بالایی از وسایل نقلیه، خصوصاً در ساعات اوج ترافیک می باشد. ترافیک، گذشته از مشکلات آلودگی محیط زیست، مشکلات روانی و اقتصادی (افزایش مصرف سوخت و استهلاک خودرو) باعث اتلاف وقت بسیاری از مردم در ترافیک می شود.

تغییرات تراکمی، تأثیرات عدیده ای بر شبکه حمل و نقل و ترافیک دارد. نوع و میزان تراکم ها در برنامه ریزی حمل و نقل شهری تأثیر مهمی دارد. با توجه به اینکه تعیین تراکم ها از کارهای عمده برنامه ریزان شهری است، لذا واجب می نماید که با اقدامات علمی و عملی بتوان تراکم متناسب با سیستم حمل و نقل شهری را تعیین کرد. همزمان می توان با استفاده از سیاست های حمل و نقل پایدار، معضلات و مشکلات ترافیکی ناشی از افزایش تراکم ساختمانی را کاهش داد. (کرمی و رستمی، ۱۳۹۸)

تراکم شهری یک نظام و ابزار اندازه گیری است که به بیان ساده ریاضی تعداد افراد و یا تعداد واحدهای مسکونی (یا مقدار معینی زیربنای ساختمان) را در یک محدود مشخص و تعریف شده بیان می کند این محدوده شامل یک شهر، منطقه، ناحیه، محله و یا یک واحد همسایگی را شامل می شود. اما تراکم ساختمانی مفهوم کیفی بوده و دارای درجات و میزانهای متعددی می باشد به گونه ای می توان آن را همچون یک طیف تصور کرد. تغییرات تراکمی تأثیرات عمده ای بر شبکه حمل و نقل و ترافیک و الگوی تولید و جذب سفرها دارد، به صورتی که هرگونه تغییری در ضریب سطح اشغال بنا (FAR)، اعم از افزایش یا کاهش تأثیر مستقیمی بر میزان جمعیت ساکن در شهر و به تبع آن عوامل، عوامل مؤثر دیگر از جمله جمعیت شاغل، تعداد دانش آموزان و دانشجویان ساکن، تعداد واحدهای کسب و ... دارد به عبارت دیگر، افزایش تراکم ساختمانی باعث افزایش جمعیت ساکن در محله می گردد به تبع تغییرات صورت گرفته در مورد جمعیت ساکن، عوامل مؤثر دیگر که تابعی از میزان جمعیت ساکن در محله هستند نیز تغییر یافته و این امر موجب تغییر در تولید و جذب سفرها با اهداف مختلف در سطح محلات خواهد شد. به عبارت دیگر هر چه تراکم ساختمانی و به تبع آن تراکم جمعیتی در یک مکان افزایش یابد، تولید و تقاضای سفر نیز زیاد خواهد شد. این مساله ناهماهنگی بین سیستم حمل و نقل و سایر زیرساخت ها یا فرآیند متراکم سازی را به دنبال دارد و تداوم این روند موجب بروز پیچیدگی ها و مشکلات عدیده ای خواهد شد که ازدحام ترافیک در معابر شهری از نمودهای اولیه آن است که در اکثر شهرهای بزرگ کشور، اشتباه بودن نگرش تک بعدی به مقوله تراکم را در زمانی کوتاه عیان ساخته است.

هرساله بر تعداد وسایل نقلیه در جاده های کشور و بخصوص در خیابانهای شهرهای بزرگ افزوده می شود و انتظار می رود که این افزایش در آینده نیز ادامه یابد و حتی بیشتر شود. افزایش تعداد وسایل نقلیه در شهرها که بستگی به عوامل متعددی نظیر

رشد جمعیت، اوضاع اجتماعی- اقتصادی، تحولات فرهنگی و چگونگی بهره‌وری از زمین دارد، مسائل و مشکلاتی می‌آفریند که هم اکنون بسیاری از شهرهای ایران با آن روبرو هستند. با وجود آنکه هر ساله میلیاردها ریال صرف ایجاد راه‌ها و تأسیسات جدید می‌شود، تراکم ترافیک در خیابانها، روز به روز افزایش می‌یابد، و امروزه در غالب شهرهای بزرگ و متوسط، میزان ترافیک، بخصوص در ساعات اوج، به حد اشباع و غیرقابل قبولی رسیده است. حمل و نقل و برنامه‌ریزی کاربری متقابلاً بر هم اثر می‌گذارند. تصمیمات برنامه‌ریزی حمل و نقل بر الگوی توسعه کاربری و نیز کاربری بر فعالیتهای حمل و نقل اثرگذار است؛ بنابراین بررسی ارتباطات و تصمیمات برنامه‌ریزی می‌تواند کارا و مفید باشد. گزارشی مربوط به ارزیابی تأثیر حمل و نقل بر کاربری به توصیف شیوه‌های اثرگذاری برنامه‌ریزی حمل و نقل بر کاربری می‌پردازد. این پژوهش چگونگی تأثیر عوامل زیر را بر رفتارهای ترافیکی بررسی می‌کند. تراکم کاربریها، اختلاط آنها، دسترسی منطقه‌ای، ارتباطات، دسترسی به حمل و نقل و طراحی سایت. (ادب خواه و همکاران، ۱۳۹۳)

ترافیک که امروزه بعنوان یک پدیده سیاسی- اجتماعی نقش بسیار حساس و مهمی در کیفیت و ساختار اقتصادی یک جامعه ایفا می‌کند، اساس زندگی نوین انسان را باتوجه به نیاز و تقاضاهای جایجائی شکل می‌دهد. از این نظر شعور و تفکر انسان امروزی باید بداند که در روند تکامل و توسعه شهرها و وسایل ترافیک (بصورتی که در برخی از کشورهای درحال توسعه ملاحظه می‌شود) به کجا می‌رود و اگر در بکارگیری و استفاده از اصول شهرسازی و ترافیک کمی غفلت کند، ناگزیر زندگی نسل‌های آینده را با مشکلات بسیاری مواجه می‌سازد. ترافیک را مجموعه عبور و مرور وسایل نقلیه و اشخاص و حیوانات در راه‌ها اطلاق می‌گردد که از سه عامل اصلی، انسان، راه و وسیله نقلیه تشکیل می‌گردد. (شیرمحمدی و حدادی، ۱۳۹۸)

باتوجه به امکانات اتومبیل می‌توان اساس بافت شهری را مورد تجدیدنظر قرار داد و شهرها را به صورت جدیدی طراحی کرد. کلرانس اشتاین<sup>۳</sup> در سال ۲۰۰۷، طرح قطعه‌بندی بزرگ را پیشنهاد کرد. این طرح عبارت است از ایجاد قطعات با ابعاد بزرگ که در داخل آنها فقط راه‌های بن بست پیش‌بینی می‌شود. در داخل این قطعات بزرگ، شبکه‌ای از پیاده‌روها برای وصول به ساختمانها احداث می‌شود و به این ترتیب خانه‌ها در معرض ناراحتی‌های ناشی از سروصدا و حرکت اتومبیلها قرار نمی‌گیرد. طرح سنترال پارک در نیویورک روی این اصول تهیه شد و شهر رادبرن در نیوجرسی و شهرهای جدید انگلستان که بلافاصله بعد از جنگ ساخته شد از این اصول پیروی کردند. در این شهرها راههای پیاده‌رو از سواره‌روها کاملاً مجزا است و در داخل قطعات بزرگ اتومبیلها حرکت نمی‌کنند. (رمضان زاده و همکاران، ۱۳۹۵)

کوین لینچ<sup>۴</sup> در مورد رقیق‌گرداندن جمعیت شهر و پراکنش آن ساخت شهری نامتمرکز را پیشنهاد می‌کند که سیستم حمل و نقل آن تابع نظم و شبکه ارتباطی سه‌گوشی است. در این سیستم حمل و نقل، به جای آنکه مرکز شهر لبریز از جمعیت و فعالیت باشد، نظم شبکه ارتباطی امکان می‌دهد که جمعیت به طور هماهنگ و نافشرده در شهر و پیرامون آن توزیع شود. راب کریر<sup>۵</sup> یکی دیگر از نظریه‌پردازان در مقولات شهری است و معتقد است با توجه به از بین رفتن کلیت شهر به واسطه تقسیم شهر به اجزای عملکردی (به وسیله عملکردگرایان)، شهر از هم گسیخته شده و عناصر سیستم یکپارچه‌ای را تشکیل نمی‌دهد. او اعتقاد دارد که گردش، خرید، گفتگو، کار، ایجاد ارتباط اجتماعی را نمی‌توان از یکدیگر به صورت کاملاً مطلق جدا کرد. به نظر وی، تحقق این امر به یک نظام سلسله‌مراتبی از توزیع کاربریها در سطح شهر نیاز دارد نه اینکه کاربری‌ها در کنار یکدیگر واقع شوند، بلکه باید با مقیاسها و شدت و ضعفهای گوناگون سلسله‌مراتبی شوند. (اسکرول<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴)

<sup>3</sup> Clarence Stein

<sup>4</sup> Quinn Lynch

<sup>5</sup> Rob Carrier

<sup>6</sup> Schroll

کنزو تانگه<sup>۷</sup> را باید یکی از پیشگامان طراحی شهری براساس طراحی ساختار و استخوان بندی اصلی دانست. کنزو تانگه ایده اصلی خود را با الهام از موجودات زنده بر تغییر ساختار تک مرکزی شهر، که الگویی مرکزی- شعاعی دارد، به یک الگوی خطی استوار می کند. اگر عملکردهای متنوع یک شهر بزرگ در طول یک محور خطی توزیع شوند، ارتباط پیوند دهنده آنها می تواند در حداقل زمان از طریق حرکت در طول یک محور سریع و ساده صورت گیرد. این محور شهری می تواند با یک سیستم حمل و نقل حلقوی (لوپ) تکمیل شود. این الگو به علت آنکه از واحدهای مجزا (به مثابه ستون فقرات) متشکل است، قابلیت توسعه تدریجی دارد. این محور جدید با مرکز شهر قدیم پیوند یافته و از آنجا آغاز می شود. (پدومو کالوو و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۷)

بطور یقین آنچه که در رابطه با سیمای شهرسازی و ترافیک اکثر شهرهای ایران بچشم می خورد، گواه یک بی اطلاعی و اعمال سیاست و برنامه های ناصحیحی است که از دوران گذشته تا به امروز بدون بهره گیری از یک اصل صحیح، کوهی از مشکلات را برای نسلهای آینده این کشور به ارمغان می برد. با مطالعه طرح جامع ترافیک برخی از شهرهای کشور به این نتیجه می رسیم که برنامه ریزان اینگونه طرحها به نوعی از تحلیل و بررسی ساختار اجتماعی- اقتصادی ترافیک و روابط متقابل میان بافت شهری و مناسبات ترافیک بازمانده اند.

### نتیجه گیری

یکی از پدیده های بحث برانگیز در شهرسازی معاصر کشور ما که همواره مورد چالش بوده است راهبرد توسعه عمودی و تراکم ساختمانی در فرایند برنامه ریزی شهری است. موضوعاتی نظیر رشد روزافزون جمعیت شهری، کمبود و گرانی زمین به ویژه در کلانشهرها و مشکلات ناشی از گسترش افقی، دلایلی هستند که اتخاذ راهبرد تراکم ساختمانی را توجیه پذیر کرده است. در اکثر شهرهای بزرگ ایران، با توجه به توزیع فضای ساختمان ها، تاثیر آن در هسته مرکزی شهر نسبت به سایر نقاط بیشتر است. دسترسی نامناسب سواره و پیاده، حمل و نقل نامناسب، ترافیک، کمبود پارکینگ های شهری و ... از اثرات منفی تراکم ساختمانی بوده است. امروزه با گسترش زندگی ماشینی، افزایش روزافزون ترافیک در شهرها و جاده ها، در مقابل فرایند اقتصادی و رفاهی ناشی از گسترش ارتباطات و سرعت جابجایی کالا و مسافر، به یک معضل و مشکل بزرگ برای سلامت عمومی و توسعه تبدیل گشته است.

به منظور کاهش پیامدهای منفی تراکم ترافیک، برنامه ریزان شهری سیاستهای توسعه پایدار و یکپارچگی سیستم حمل و نقل عمومی را پیشنهاد می دهند تا بتوانند به اهداف موجود در کلان شهرها برای توسعه سیستم های حمل و نقل و کاهش آسیب پذیری آن ها در مواقع تراکم ترافیکی اقدام کنند. در چهارچوب های تحلیلی و ارزیابی پایداری سیستم حمل و نقل از مدل های پویایی مبتنی بر روابط بین سیستم ها استفاده می شود و علت ها و معلول های درگیر در پایداری سیستم حمل و نقل نشان داده می شود.

ناکارآمدی طرح های توسعه شهری، تراکم ساختمانی به دنبال افزایش رشد جمعیت از یک سو و نارضایتی ساکنان کلان شهرها به دلیل گرانی مسکن، ترافیک سنگین و آلودگی زیست محیطی و توزیع ناعادلانه خدمات شهری و ناهنجاری اجتماعی باعث بروز مشکلات متعددی برای برنامه ریزان شهری است و به برنامه های مدیریتی و برنامه ریزی شهری منظم در سطح شهری نیاز است.

ساخت شهری مدرن و به کارگیری تکنولوژی جدید مهندسی ترافیک، استفاده از مدیریت منسجم و کارآمد در سیستم حمل و نقل درون شهری، حمل و نقل و عبور و مرور را برای مردم دلپذیر می سازد، از طرفی مشکلات ترافیک شهری که روز به روز بر اثر عدم توجه به اصول شهرسازی و همچنین افزایش جمعیت، رو به افزایش است مسأله مشهودی می باشد. این مشکل در شهرهای بزرگ به صورت یک بحران درآمده، درحالیکه در شهرستانها به شکل خفیف تر درحال ظهور و نمود است. برای حل معضل ترافیک شهرکه به علت استمرار سالیان متمادی ریشه دار شده است، ضروری است که ابتدا ریشه یابی و مطالعه دقیق از

<sup>7</sup> Kenzo Tange

<sup>8</sup> Perdomo-Calvo

علل وجودی و ناهنجاریهای مدیریت ترافیک شهر صورت گرفته و در مرحله بعدی با انجام برنامه ریزی و اتخاذ سیاست های صحیح و روشهای سنجیده نسبت به تغییر این فرهنگ و حرکت به سوی فرهنگ سالم ترافیک اقدامات الزم صورت پذیرد. تراکم ساختمانی و ایجاد ساختمانهای بلند مرتبه تأثیرات کمی و کیفی مهمی بر فضاهای شهری و سیستم دسترسی دارند. از جمله آنها، حجم بزرگی از سفرهای درون شهری را تولید و جذب نموده و نیز جهت می دهند. از این رو شبکه دسترسی پیرامون بلندمرتبه ها با توجه به حجم تقاضای سفر توسط ساکنین آنها، همیشه تحت تأثیر فشار ترافیکی قرار دارند؛ لذا اگر برنامه ریزی و مکانیابی ساختمانهای مرتفع با شبکه حمل و نقل شهری هماهنگ نگردد، می توان انتظار داشت که مشکلات حمل و نقل شهری افزایش یابد.

براساس آیین نامه طراحی راه های شهری، اگر بخواهند هر نوع بنایی را به خیابانی که عملکرد آن شریانی است متصل کنند، باید تأثیرات ترافیکی آن را بسنجند. سنجش تأثیرات ترافیکی روشی است مؤثر برای ایجاد هماهنگی بین رشد جمعیت و توسعه شهر از یک سو و بهره مندی از سیستمهای جدید شبکه حمل و نقل متناسب با آن از سوی دیگر، با کمک این روش می توان قبل از ایجاد تراکم ساختمانی، سطح خدمات ترافیکی فعلی و آینده را محاسبه کرد و با کمک روشهای علمی، تغییرات حاصله و پیامدهای سوء در سیستم شبکه حمل و نقل را بعد از ایجاد تراکم ساختمانی یا هر بنای دیگر براساس تعداد سفرهای تولید و جذب شده ارزیابی نمود و با کمک طرح های پیشنهادی، عوارض ناشی از احداث این بناها را از بین برد. بررسی های صورت گرفته در این خصوص نشان می دهد که محل احداث بسیاری از ساختمانها و کاربریهای ساخته شده در بخش های مختلف شهرهای بزرگ بدون مطالعه بوده و موجب مشکلات ترافیکی زیاد در مناطق شهرهای بزرگ شده است.

#### منابع

- کریمی، رمضان، رستمی، مسلم. (۱۳۹۸). تحلیل توزیع تراکم ساختمانی تحت تأثیر عوامل حمل و نقل شهری (مطالعه موردی: بافت مرکزی شهر ایلام)، فصلنامه علمی جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، ۹ (۳).
- ادب خواه، مصطفی، پورجعفر، محمدرضا، تقوایی، علی اکبر. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت تراکم ساختمانی و ارائه مدل پیشنهادی تعیین F.A.R با توجه به شبکه معابر (مورد مطالعه محله الهیه تهران)، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۳.
- اژدهاکش، فرامرز. (۱۳۹۹). بررسی تأثیرات فضایی- فیزیکی افزایش تراکم ساختمانی بر کیفیت محیط شهری در منطقه ۳ شیراز، هفتمین همایش علمی پژوهشی توسعه و ترویج علوم معماری و شهرسازی ایران، تهران
- فلاح زاده، سجاد، محمودی پاتی، فرزین. (۱۳۹۷). ارزیابی اثرات ترافیکی احداث ساختمان های بلندمرتبه بر ظرفیت قابل تحمل شبکه دسترسی پیرامون آنها (مطالعه موردی: مجتمع تجاری اداری رسالت)، فصلنامه مطالعات برنامه ریزی شهری، ۲ (۶).
- شیرمحمدی، حمید، حدادی، فرهاد. (۱۳۹۸). بررسی مشکلات ترافیک شهری و ارائه راهکارهای مبتنی بر طراحی خط ویژه اتوبوس (مطالعه موردی: خیابانهای کاشانی - امینی شهرستان ارومیه)، فصلنامه علمی جاده، ۱۷ (۳).
- رمضان زاده، عاطفه، بهزادی، غلامعلی، بهزاد، رضا. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر تراکم ساختمانی بر پارامترهای ترافیکی معابر درون شهری، چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران

Litman, T. (2012) Evaluating Transportation Land Use Impacts, Victoria Transport Policy Institute

Schroll, H. et al (2014) Carrying Capacity: An Approach to Local Spatial Planning in Indonesia, The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies, 11(1), 27-39

Richardson, B. C. (2015), "Sustainable transport: analysis frameworks", Journal of Transport Geography, Vol. 13, No. 1, pp. 29-39.

Wang, R., and Yuan, Q. (2013), "Parking parties and policies under rapid motorization: the case of china", Transport policy, vol. 3, pp. 109-116.

Perdomo-Calvo, J. A., Mendoza-Alvarez, C., Mendieta-Lopez, J. C., and Baquero-Ruiz, A. (2017), "Study of Effect of the Transmilenio Mass Transit Project on the Value of Properties in Bogota, Colombia, Working Paper No. WP07CA1. Lincoln Institute of Land Polic, pp. 1-38.