



جغرافیا و روابط انسانی، پاییز ۱۴۰۰، دوره ۴، شماره ۲، صص ۲۹۷-۲۷۶

تامین ایمنی شبکه معابر درون شهری با اصلاح شکل طرح هندسی معابر (موردی: فلکه

هفت تیر تا فلکه جهاد)

علی آرام<sup>۱</sup>، ولی الله ضرغامپور بویراحمدی<sup>۲</sup>

۱- گروه مهندسی عمران، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران

[aliamram172@yahoo.com](mailto:aliamram172@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۷

### چکیده

با توجه به رشد روزافزون جمعیت و به خصوص جمعیت شهری، همچنین صنعتی شدن جوامع و نقش حیاتی حمل و نقل در این جوامع و اختصاص درصد بالایی از سهم ارزش افزوده به صنعت حمل و نقل در تولید ناخالص داخلی کشورها، نیاز مبرم به برنامه ریزی در این زمینه، هر روز بیشتر احساس می گردد. از این رو تدوین و تنظیم سیستم ایمنی همراه با یک مدیریت کارآمد در صنعت حمل و نقل یکی از پایه های اساسی در کاهش تلفات ناشی از آن خواهد بود. در این پژوهش تامین ایمنی شبکه معابر درون شهری با اصلاح شکل طرح هندسی معابر، پرداخته می شود. روش تحقیق در این مقاله بر اساس روش تحلیلی و توصیفی است که با جمع آوری اطلاعات مورد نیاز از طریق اسنادی و کتابخانه ای با مراجعه به اسناد و همچنین با مصاحبه با افراد و اشخاص مسئول، اطلاعات جمع آوری شده است و راهکارهایی همچون تعریض معابر، به کاربردن عناصر و تجهیزات مناسب، روشنایی معابر و برنامه ریزی صحیح طرح هندسی برای ایجاد و یا افزایش ایمنی ارائه گردیده است. باتوجه به یافته ها و مطالعات انجام شده، این نتیجه گیری به عمل آمده که ایمن سازی معابر درون شهری و نقشی که در کاهش تلفات تصادفات درون شهری داشته از مسایل مهمی است که در برنامه ریزی شهرها باید مد نظر قرار گیرد.

کلیدواژه ها: ایمنی، معابر درون شهری، شهر، ترافیک، طرح هندسی



## مقدمه

اهمیت شبکه شهری در جغرافیای سیاسی و اقتصادی و به طور کلی پویای شهرنشینی یک منطقه به حدی است که نیاز به تأکیدی خاص در این زمینه نیست. شبکه شهری هم به مفهوم فضایی آن یعنی نحوه استقرار و توزیع شهرهای مختلف (از نظر اندازه، جمعیت و غیره) و هم به مفهوم اقتصادی آن یعنی نظام مبادله و داد و ستد بین شهرها بر اساس عملکردهای پایه ای آنها هم حاصل و هم علت بسیاری از مسائل و پدیده های شهرنشینی معاصر است. (مفیدی شمیرانی و دیگران، ۱۳۸۸: ۵). علیرغم اینکه شهرنشینی در جهان سابقه چند هزار ساله دارد، لیکن شهرنشینی معاصر مولود انقلاب صنعتی است. انقلاب صنعتی تمدنی است که وابستگی به زمین نداشته و اساساً به قابلیت های مغز انسانها وابستگی داشت.

بررسی مراحل رشد و توسعه فضایی شهرهای جهان از گذشته تا به امروز نشان می دهد که تغییرات فن آوری قرن اخیر بخصوص تکنولوژی حمل و نقل، باعث رشد سریع فیزیکی این شهرها و تبدیل شهرها از فرم ارگانیک به گسترده شده است. به همین دلیل در سالهای اخیر شاهد واکنشی به پراکندگی شهری در شکل طرح رشد هوشمند بوده ایم. تلاش هایی برای محدود کردن رشد شهری یا تغییر شکل آن به علت سه نگرانی زیر به اجرا درآمدند: (۱) حفظ فضای باز و ایجاد توسعه شهری که از نظر زیباشناختی جذاب تر باشد (۲) کاهش هزینه های خدمات عمومی (۳) کاهش وابستگی به خودرو شخصی که باعث به وجود آمدن پراکنش شهری شده است (بتتو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۴: ۲۱۱).

از طرفی طراحی فضایی، معماری بر نحوه سفرهای درون شهری آن ها تأثیری مستقیم دارد تا جایی که پراکندگی و گستردگی شهری باعث شده است که اکثر شهروندان برای دسترسی به نیازهای روزانه خود از خودروی شخصی استفاده کنند در این راستا کارکردهای عمده محله ای، مانند کاربری های خرده فروشی، آموزشی، بهداشتی، تفریحی، ورزشی و خدمات ضروری از ضعف ساختاری برخوردارند و نیاز به برنامه ریزی مجدد شهری و استقرار کارکردهای مناسب محله در مراکز محلات است. این کارکردها در محلات با کمبود سطوح مواجه بوده و همین امر باعث تقاضای فزاینده سفر شهروندان برای دسترسی به این خدمات و استفاده زیاد از خودروی شخصی شده است. علاوه بر این به دلیل فشردگی و تراکم بیش از حد کاربری ها و فعالیت ها در بافت مرکزی شهر فواصل سفر کوتاه تر شده و شهروندان سفرهای روزانه خود را از طریق سیستم حمل و نقل برون شهری انجام می دهند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۴۸). بنابراین این عناصر راهکارهای متنوع تری در طراحی جهت پاسخ برای نیل به فضایی پویا با کالبد و هویتی نو و بار معنایی قوی را خواستارند. ساخت و ساز این اقدامات زیربنایی مسائل مربوط به ارتباط و حمل و نقل دسترسی و ابعاد و اندازه منطقی تأثیر بسیار زیادی بر قلمرو و گشایش مسیرها به شهر و نواحی حومه شهر دارند (دی چزاریس، ۲۰۱۰: ۳۲).

از زمان اختراع خودرو تا به امروز، هر روز تعداد بیشتری از آن وارد خیابانهای شهرها شده و در نتیجه روز به روز ترافیک بیشتر از قبل میشود. امروزه خیابانهای پرتراکم با صف خودروهای به هم چسبیده که بیشتر به پارکینگ شبیه است، چهره اصلی کالنشهرها را در ذهن تداعی میکند. شهر یاسوج به عنوان مرکز استان کهگیلویه و بویراحمد، از

<sup>1</sup> Bento

زمان تبدیل شدن آن به مرکز استان روزانه مورد رفتوآمد مردم از سراسر استان میباشد. با توجه به این موضوع به راحتی میتوان به این نتیجه دست یافت که روند تغییرات به سمتی میباشد که روزانه گرههای ترافیکی را نتیجه میدهد. چرا که افزایش میزان جمعیت با تعداد خودروهایی که در سطح شهر تردد میکنند رابطه مستقیم دارد. با توجه به اهمیت موضوع و عواقب ناشی از گرههای ترافیکی شاهد افزایش روزانه آلودگیهای زیست محیطی، افزایش حوادث رانندگی، افزایش مصرف سوخت، اتلاف وقت شهروندان، استهلاک وسایل نقلیه و ... هستیم. الزم است که درتأمین ایمنی شبکه معابر درون شهری تدابیری در نظر گرفته شود تا در بهبود وضعیت ترافیک و کاهش میزان تصادفات و رفاه حال شهروندان نتیجه مطلوبی بدست بیاورد.

### پیشینه تحقیق

**Vlastos&Tsigdinos** در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی تحت عنوان بررسی راه های تعیین یک شبکه راهبردی راهبردی جایگزین در معابر کلان شهر: یک رویکرد تجزیه و تحلیل چند معیار نشان دادند که افزایش پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی، بهبود سطح ایمنی ترافیک، تحرک سبزتر (انتشار گازهای گلخانه ای کمتر و مصرف انرژی)، افزایش قلمرو شهری، دسترسی بهتر و انسجام بافت شهری. روش پیشنهادی، یک ابزار برنامه ریزی انسان گرا است که اولویت را به حالت های پایدار می دهد و می تواند در مناطق دیگر با ویژگی های مشابه نیز تکرار شود. شهاب و حیری کانی در سال ۱۳۹۶ در پژوهشی تحت عنوان تحلیل تاخیر در شبکه معابر درون شهری با استفاده از نرم افزار **AIMSUN** و سیستم شبکه عصبی مطالعه موردی در شهر کلاردشت نشان دادند که بهترین روش آموزش، روش لونبرگ-مارکورات می باشد، تابع سیگنل لگاریتمی دارای کارایی بیشتر می باشد، با هدف کاهش کانال های ارتباطی، روشی بر مبنای الگوریتم ژنتیک برای حذف ۵۰ درصد از کانال های ارتباطی لایه پنهان ارائه شده، با افزایش حدی از سرعت در شبکه با جریان گرین برگ مطابقت دارد، استفاده از راه های انحرافی موجود در شبکه می تواند تا حد زیادی از میزان تاخیر بکاهد ۶-کم بودن سرعت سواره از عوامل تاخیر بوده، نسبت حجم به ظرفیت در حدود ۰,۷ تا ۰,۸ می باشد.

حامد قادرمرزی (۱۳۹۴) در مقاله تحلیل شبکه شهری کلان منطقه ی جنوبغرب با تأکید بر بعد اقتصادی (مورد: استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد) نشان می دهد: که نظام شهری کلان منطقه ی خوزستان از قانون رتبه - اندازه پیروی نمی کند. تعادل فضایی نسبتاً مناسبی بین تعداد جمعیت و تعداد شهرها در سطح کلان منطقه، برقرار است. توزیع جمعیت شهرها و گروه های شهری نیمه متعادل، است. و در نهایت در سطح کلان منطقه، نخست شهری (اهواز)، آن چنان شدت دارد که منجر به تشکیل پدیده ماکروسفالی در سطح کلان منطقه شده است. اما جهت جلوگیری از شکل گیری نخست شهری، در سطح کلان منطقه باید ضمن تمرکززدایی و جلوگیری از مهاجرت های درون استانی، شهرهای کوچک و میانی را تقویت کرد.

داداش پور و میروکیل (۱۳۹۵) در مقاله بررسی و تحلیل شبکه شهری منطقه کلانشهری تهران با استفاده از سه دیدگاه مبتنی بر گره، تراکم و قابلیت دسترسی نشان داد که: بیانگر روند گرایش تغییرات نظام عملکردی شبکه شهری منطقه

کلانشهری تهران در دوره‌های بررسی شده از تمرکز عملکردی در یک نقطه مسلط به سمت الگوی توزیع عملکردی است. همچنین الگوی ریخت‌شناسی شبکه منطقه کلانشهری تهران در طول سال‌های مذکور، در حال گسترش به سمت الگوی چندمرکزی از طریق ایجاد ارتباط با نقاط شهری جدید است. یافته‌های این مقاله نشان‌دهنده وجود رابطه معنادار میان نظام عملکردی و نظام ریخت‌شناسی در منطقه کلانشهری تهران است.

(اسمعیلی؛ هدایتان و خداداد، ۱۳۹۴) تحلیلی بر شبکه شهری رویکردی در برنامه ریزی و توسعه منطقه ای استان های مرزی با استفاده از مدل های کمی (موردی: استان ایلام) نشان می دهد که: بین اندازه و مرتبه جمعیت شهر های این استان تناسب و تعادلی وجود ندارد. وجود الگوی اولیه شهر نشینی (نخست شهری) که ویژگی کشورهای جهان سوم و کشور ما است، در این استان نیز مشاهده می شود و نتایج حاصل از محاسبه ضریب جینی نشان داد که توزیع جمعیت همواره به سمت عدم تعادل پیش می رود. شهر ایلام به عنوان مرکز اداری - سیاسی استان ایلام با جذب خدمات اداری، سیاسی، آموزشی و... عامل جذب و زهکشی منابع و نیروی انسانی از کل استان گشته است. اختلاف جمعیتی این شهر بیانگر تراکم جمعیتی بالا در این شهر نسبت به شهر های دیگر استان می باشد.

سلطانی و پناهی در سال ۱۳۹۳، در پژوهشی با عنوان ظرفیت سنجی معابر درون شهری بر مبنای ویژگی های ساختاری و پیوند با فعالیت های مجاور؛ مطالعه موردی منطقه ۶ شهرداری شیراز نشان دادند که هر بخش از شبکه معابر در محدوده مطالعاتی به لحاظ ساختاری، از توانایی ها و قابلیت های به خصوصی برخوردار است که بایستی در مدیریت عرضه و تقاضای زیرساخت ها و خدمات ترافیکی مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، می توان یک گونه بندی از معابر بر مبنای قابلیت های ساختاری آنها ارائه داد که در هر سطح، کاربری ها بر مبنای ظرفیت شبکه توزیع شوند. جعفری و سنایی در سال ۱۳۸۹، در تحقیقی تحت عنوان بررسی شبکه معابر شهری در ارتباط با مورفولوژی شهری نشان دادند که شهرهای ساحلی، شهرهای کوهستانی و کوهپایه ای، شهرهای رودخانه ای هر کدام مورفولوژی خاص خود را دارد که در هر یک از این نوع از شهرها شبکه معابر به عنوان یکی از اصلی ترین عوامل در شکل دهی مورفولوژی شهرهاست البته در این بین نمی توان نقش عوامل طبیعی را فراموش کرد. اما در این بین آنچه که مدنظر این تحقیق می باشد بررسی نقش شبکه معابر است که به عنوان یکی از اساسی ترین عوامل در شهرها در ساخت استخوان بندی شهر است.

### ادبیات نظری تحقیق

مفهوم سیستم حمل و نقل<sup>۲</sup> عبارت است از تغییر مکانی اشخاص (حمل و نقل مسافر) حمل و نقل کالا بین دو نقطه جغرافیایی بر این اساس می توان گفت تصمیمات برنامه ریزی حمل و نقل به طور مستقیم تأثیر بر مقدار استفاده از زمین برای تسهیلات و خدمات حمل و نقل، رشد و توسعه فضایی-معماری می گذارد (بلغاری، ۱۳۸۳: ۶۳).

<sup>2</sup> Transport

یکی از مهمترین نظریه‌های ارائه شده در این دوران، الگوی وونرف یا آرام سازی ترافیک است که گرچه به لحاظ نظری در اواخر دهه ۱۹۶۰ تبیین گردید اما از اوایل ۱۹۸۰ جنبه عمومی و اجرایی به خود گرفت. وونرف‌ها در واقع خیابان‌های واحد همسایگی طراحی شده جهت محدود کردن سرعت خودرو و اولویت بخشی به حرکت پیاده و زندگی روزانه ساکنان هستند.

مطالعه شبکه شهری به عنوان «گروهی از شهرهای وابسته و مرتبط با یکدیگر» در طول قرن بیستم از اهمیت ویژه ای در برنامه ریزی ملی و منطقه ای برخوردار بوده است. به درستی معلوم نیست که واژه شبکه شهری از چه زمانی و چگونه وارد ادبیات برنامه ریزی در ایران شده است. این واژه برگردانی از واژه فرانسوی *armature urban* می باشد که به ویژه در مباحث آمایش سرزمین در آن کشور به طور گسترده کاربرد داشته است. در متون انگلیسی اگر بخواهیم واژه ای معادل شبکه شهری بیابیم عبارت *urban network* نزدیکترین عبارت به مفهوم مورد نظر است. با این حال پس از طرح نظریه عمومی سیستمها توسط «برتالنی» در سال ۱۹۵۴ و کاربرد وسیع آن در علوم مختلف «برایان بری» جغرافیدان آمریکایی به سال ۱۹۶۴ در کتابی تحت عنوان «شهرها، نظامی درون نظام شهرها» کوشش کرد نظریه سیستم ها را در مطالعات منطقه ای و شهری نیز به کار گیرد. در همین کتاب بود که او برای نخستین بار واژه «نظام شهری» را به مفهوم گروهی از شهرهای وابسته و مرتبط به هم یعنی همان مفهوم معادل شبکه شهرها به کار برد. (عظیمی، ۱۳۸۲: ۹).

از اواخر دهه ۱۹۸۰ سرمایه‌گذاری جهت ایجاد شبکه‌ها و انواع سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی در شهرها ابعاد بسیار گسترده‌تری یافت و گره‌های حمل‌ونقلی به عنوان یکی از مهم‌ترین کانون‌های توسعه شهری مطرح گردیدند. نظریه توسعه وابسته به حمل‌ونقل همگانی که در برخی متون تخصصی با اصطلاحات و عبارات دیگری چون توسعه پیوسته با حمل‌ونقل همگانی و توسعه در مجاورت حمل‌ونقل همگانی نیز یاد می‌گردد در همین زمان ارائه شد. از سوی دیگر، در دهه پایانی قرن گذشته و در آستانه هزاره سوم و با تقویت گرایش به رویکردهای اجتماعی و طراحی شهری در توسعه‌ی بافت‌های پیرامونی پایانه‌های حمل‌ونقلی، در سالیان اخیر توسعه حمل و نقل همگانی محور به عنوان کامل‌ترین دیدگاه معرفی شده است که برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های این گونه‌ی اخیر، وجود کاربری مختلط در پیرامون پایانه‌ها، توجه به کیفیات طراحی محله، کاهش استفاده از اتومبیل شخصی و گسترش گونه‌های ترابری همساز با حمل و نقل همگانی به ویژه پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری می‌باشد.

از آن جایی که هدف این تحقیق پس از شناسایی شیوه‌های تامین ایمنی شبکه معابر درون شهری با اصلاح شکل طرح هندسی معابر و مناسب‌ترین شیوه می‌باشد بنابراین لازم است که در مورد شیوه‌های مذکور اطلاعاتی در دسترس باشد تا بتوان برنامه‌ای مطلوب و بهینه ارائه نمود؛ به همین جهت در ادامه به‌طور اجمالی تحقیقات انجام شده در زمینه کیفیت شبکه معابر درون شهری معرفی می‌گردند.

3- *Transit Related Development (TRD)*

4- *Transit Joint Development (TJD)*

5- *Transit Adjacent Development (TAD)*

6- *Transit Oriented Development (TOD)*

## شبکه شهری

شبکه شهری در کشورهای پیشرفته صنعتی به علت وجود عملکردها و فعالیت های سلسله مراتبی در شهرهای مختلف و یکنواختی و همگونی نسبی امکانات اقتصادی- اجتماعی و فضایی بصورت کهکشانی است. یعنی روستاهای اطراف یک شهر کوچک خدمات اولیه خود را از این شهر تامین می کنند. اینگونه شهرها با یک شهر متوسط در ارتباط اند و در نهایت شهرهای متوسط با شهرهای بزرگ منطقه در ارتباط مستقیم و متقابل قرار می گیرند. از این رو پایتخت ها و یا بعضی از متروپل های این کشورها نیز به علت وجود مراکز تصمیم گیری (سیاسی یا اقتصادی) از موقعیت ویژه ای برخوردارند.

در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه نظیر ایران معمولاً نقش میانی شهرهای کوچک و متوسط (بین منطقه روستایی و شهری بزرگ) کم اهمیت تر شده و در مقابل شهرهای اصلی و بزرگ اهمیت و رشد بیشتری می یابند. علت این امر همان علل ایجاد تمرکز در این کشورها می باشد که عمدتاً ناشی از کمبود زیرساخت ها تمرکز سرمایه و سایر امکانات و به طور کلی عوامل متعدد اقتصادی- اجتماعی حاصل از رشد روابط سرمایه داری پیرامونی است. حاصل این پویش، یعنی از میان رفتن نقش میانی شهرهای کوچک و متوسط در کشورهای جهان سوم، پیدایش نوعی شبکه شهری است که به آن شبکه زنجیره ای گویند. یعنی هر شهر کوچک یا متوسط و حتی در مواردی هر روستا مستقیماً و به صورت زنجیره ای با متروپل اصلی در ارتباط است (اعتماد، ۱۳۶۳- ص ۱۱۵-۱۱۶).

## مروری بر شبکه شهری ایران

به طور کلی، با پیدایش یک شبکه شهری و چگونگی شکل گیری الگوی فضایی آن در یک منطقه یا یک کشور که در طول تاریخ صورت می گیرد، با شرایط متعدد اقتصادی- اجتماعی، اقلیمی و جغرافیایی مرتبط است. در ایران نیز پیدایی شبکه شهری تابع این قاعده کلی بوده است. شبکه شهری ایران تا چند دهه قبل، از همگونی نسبی برخوردار بوده است، یعنی بدون وجود یک کلانشهر یا متروپل اصلی که همه فعالیت ها را به خود جذب کند و بر شبکه تاثیر خاصی بگذارد، ارتباط ارگانیکی بین شهرهای کوچک و بزرگ هر منطقه از یک سو و شهرها و مراکز روستایی آنها از سوی دیگر برقرار بوده است. به عبارت دیگر هر منطقه شهر اصلی خود را دارا بود که عملکردهای مربوطه را انجام می داد و از طریق این مراکز منطقه ای بود که هر منطقه با پایتخت در تماس قرار می گرفت.

در شبکه شهری پیش سرمایه داری ایران مناطق از نظر روابط عملکردی بین شهر و روستا در زمینه خدمات و تولید، کم و بیش مشابه بودند، هر چند از نظر جغرافیایی هر یک ویژگی های خاص خود را داشتند. بنابراین هیچ منطقه ای بر دیگر مناطق امتیاز فوق العاده ای نداشت، جز پایتخت که آن هم در موارد خاصی بنابر موقعیت شهر و قدرت دستگاه حاکمه اهمیت بیشتری می یافت. زیرا با تغییر مداوم محل پایتخت (با تعویض هر سلسله حکومتی) امکان رشد بیش از حد یک پایتخت خاص از میان می رفت. در نتیجه این یکنواختی، جابجایی چندانی از لحاظ نیروی کار یا جمعیت یا سرمایه در کل شبکه دیده نمی شد. (مفیدی شمیرانی و دیگران، ۱۳۸۸: ۲۵).

به دنبال تغییرات وسیعی که در آغاز قرن چهاردهم هجری شمسی در کشور به وجود آمد و به دنبال دگرگونی شرایط اقتصادی و اجتماعی نظام کارکرد شهرها رو به تغییر گذاشت. پیدایش کلانشهر ملی، کلان شهرهای منطقه ای و تشدید

تباینات منطقه ای به علت سرمایه گذاری ها و وابستگی به سرمایه داری پیرامونی، خصوصیات فضایی جمعیت شهری ایران را تغییر داده و در تغییر کارکرد و نقش شهرها موثر واقع گردید.

توسعه روابط سرمایه داری، عمده شدن صادرات نفت، تمرکز سرمایه در شهرها، تشدید جریان سرمایه گذاری در آنها به خصوص در شهرهای بزرگ تغییر الگوهای تولید و مصرف، افزایش حجم واردات تولید خارجی، تغییر در نحوه استخراج مازاد اقتصاد محلی به دنبال انجام اصلاحات ارضی، توسعه شبکه ارتباطی و ... تغییرات عمده ای در ساخت اشتغال، تولید و کارکرد شهرها به وجود آورده شهرها ضمن تغییر در کارکرد خود، فعالیت جدیدی در زمینه خدمات آموزشی، فرهنگی، بهداشتی، درمانی و ... پیدا کردند.

موقعیت و جاذبه های ناحیه ای - منطقه ای آنها با بهره مندی از این فعالیت ها افزایش یافته و در سازماندهی فضای ملی نقش فعالی را بر عهده گرفتند. به دنبال این تغییرات، ارتباط ارگانیکی شهر اصلی با منطقه نفوذ خود دچار دگرگونی شده و بسیاری از شهرها که کارکرد اصلی آنها استخراج مازاد اقتصاد محلی بود، علت وجودی خود را از دست دادند. (نظریان، ۱۳۷۴: ۱۷۷).

در حال حاضر خصوصیات فضایی - جمعیتی شبکه شهری ایران را به گونه ذیل می توان خلاصه کرد:

۱- در کل شبکه شهری ایران مسئله کلانشهری و تمرکز متروپل به وضوح به چشم می خورد. به نحوی که وجود متروپل تهران از نظر فضایی - جمعیتی، عملکردی و غیره همه شبکه را تحت تاثیر خود قرار داده و در شبکه هیچ گونه رقابتی در این زمینه نسبت به تهران دیده نمی شود.

۲- به طور کلی در نقاطی که یک شهر بزرگ به وجود آمده است (مانند اصفهان، مشهد، تبریز) که خود حاصل شرایط تاریخی، اقتصادی و اجتماعی بوده است، شهر بزرگ دیگری به چشم نمی خورد و این کلانشهر همه فعالیتها و رشد عمده منطقه را در زمینه های مختلف به خود اختصاص داده است. (اعتماد، گیتی و دیگران - «ص ۱۲۱»)

۳- گرایش به افزایش جمعیت در شهرهای بزرگتر و افزایش تعداد شهرهای کم جمعیت، اولی بر مبنای سیاست اقتصادی و دومی بر مبنای سیاست اداری کشور نمایان است.

۴- شهر تهران خارج از ترتیب نظام شهری در کشور به عنوان شهر برتر یا شهر نخستین تفوق و برتری خود را در زمینه های مختلف اقتصادی - اجتماعی حفظ کرده است. بدین ترتیب کشور ایران مثل اکثر کشورهای جهان سوم دارای الگوی نخست شهری است.

۵- شهرهای بزرگ کشور همچون مشهد، اصفهان، تبریز، شیراز، اهواز، کرمانشاه و قم با فاصله بیشتر در سطحی پایین تر از تهران و در سطحی بالاتر از ترتیب شهرها از پایین به بالا قرار گرفته اند. به عبارت دیگر این ۷ شهر از شهر بالادست خود (تهران) و شهرهای پایین دست خود بریده اند و در نظام سلسله مراتبی شهرهای ایران گسستگی به وجود آورده اند. بدین ترتیب به تدریج زمینه های لازم برای پیوستن به شبکه جهانی و دایره سرمایه داری جهانی در سطوح بالای سلسله مراتب شهری نمایان می گردد. و شهر تهران با گرایش به تمرکز و برتری در سطح ملی ضمن حفظ ارتباط با چند شهر بزرگ داخلی و با پولاریزاسیون کامل شبکه شهری در سطح ملی مجموعه عوامل رشد را به خود اختصاص داده و با پیوند با مادر شهرهای جهانی موقعیت خود را در سطح جهانی به ضرر نظام شهری در سطح ملی تحکیم می بخشد. (نظریان، ۱۳۷۴ - ص ۱۶۴).

اشکال شبکه شهری در ایران و علل پیدایش آن

در سیستم شبکه شهری ایران ۳ شکل قابل شناسایی است که به شرح ذیل می باشند:

### ۱- سیستم شبکه شهری خطی

مصادق بارز شبکه شهری خطی، شهرهای سواحل دریای خزر است. این سیستم در درون خودش ۲ شبکه انشعابی دارد که این ۲ شبکه به شکل شعاعی هستند. از جمله شهر رشت به شکل شعاعی با شهرهای بندرانزلی، خمام، کوچصفهان، رودبار، فومن و صومعه سرا و .. در ارتباط است و همچنین شهر ساری نیز با شهرهای قائم شهر، بابل، نکا، بهشهر و ... ارتباط به شکل شعاعی دارد. در حقیقت به وجود آمدن این شبکه های انشعابی به نوعی سرریز عملکردی شبکه خطی به کانوهای فرعی است.

هر چند که به وجود آمدن شبکه خطی در امتداد ساحل دریای خزر وضعیت اروهیدروگرافی منطقه به عنوان یک عامل طبیعی بازدارنده (کوتاه بودن مسیر رودخانه ها از سرچشمه تا مصب) مانع به وجود آمدن ارتباطات افقی (ایجاد شبکه خطی) گردیده و ارتباطات عمدتاً به صورت عمودی (ارتباط سکونتگاه ها با پسرکانه هایشان در کوهستان البرز) بوده است. لیکن پس از احداث جاده کناری ارتباطات افقی بین ساکنین استان های گیلان و مازندران بیشتر شده و باعث گسترش شبکه شهری به شکل خطی شده است.

### ۲- سیستم شبکه شهری شعاعی (منظومه ای)

در این سیستم یک شهر بزرگ موقعیت مرکزی یافته و منظومه ای از شهرهای کوچک در اطراف آن شکل می گیرند. متناسب با شرایط طبیعی و محیطی دسترسی هایی از شهر مرکزی به نقاط درجه ۲ و ۳ برقرار می شود تا این نقاط با مرکز در ارتباط باشند. این شکل از سیستم شبکه شهری الگویی است که در ایران نمونه های زیادی از آن را داریم. از جمله شهرهای استان های همدان، خوزستان، شیراز، آذربایجان شرقی، لرستان و ... همگی به صورت شعاعی شکل گرفته اند. پیدایش الگوی شبکه شهری شعاعی در درجه اول تابعی است از شرایط جغرافیایی (خصوصاً توپوگرافی) و در درجه دوم تابعی است از شبکه ارتباطات و دسترسی ها و در درجه سوم عملکرد شهر مرکزی. الگوی شعاعی استان گیلان تا حدود زیادی از شرایط جغرافیایی تبعیت نموده الگوی شعاعی استان خوزستان خصوصاً در محور جنوب و جنوب شرقی استان تابعی است از ارتباطات برون مرزی (که عمدتاً بر پایه اقتصاد نفت و اقتصاد تجاری است) و الگوی شعاعی اصفهان نیز تابعی است از فعالیت های آموزش عالی (دانشگاه اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشگاه آزاد واحد نجف آباد و خوراسگان خصوصاً در محور شمال غرب و جنوب شهر اصفهان و فعالیت های کشاورزی واقع در محور غرب و فعالیت های صنعتی (فولاد مبارکه در محور جنوب غربی شهر مرکزی) بوده است.



## نظریات محققان

در راستای این پژوهش با هدف رفع معضلات ترافیکی شهری بواسطه اصلاح جهت حرکت معابر در شبکه های شهری به عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ترافیک، سعی بر آن است که تا حد ممکن از تعریض معابر و احداث معابر جدید کاست و در مقابل به منظور حل مشکلات ترافیکی، روی به ابزارهای مدیریتی آورد.

بنابراین به منظور عینی نمودن مباحث و دیدگاه های مرتبط با موضوع، در این پژوهش، معضلات ترافیکی هسته مرکزی شهر یاسوج و تقاطعهای ترافیکی واقع در آن به عنوان یک نمونه مطالعاتی، مورد مطالعه و کنکاش قرار گرفته و پس از آسیب شناسی و ریشه یابی مسئله، راه کار لازم در جهت تامین ایمنی معابر ارائه خواهد شد. این محدوده از شهر، عمدهترین فعالیتهای تجاری و اداری شهر را در خود جای داده است و به عنوان تنها مرکز پویای شهر، محسوب میگردد. محدوده مورد مطالعه به دلیل عدم تناسب شبکه های ارتباطی با میزان تمرکز فعالیتهای گوناگون شهری، همواره با مشکلات عدیده ترافیکی همراه بوده است. از جمله دلایل عمده ای که این محدوده را با مشکلات ترافیکی کنونی همراه ساخته است میتوان به عدم پراکندگی مطلوب خدمات شهری در سطح شهر اشاره کرد به نحوی که تمرکزگرایی در هسته مرکزی شهر از گذشته تاکنون ادامه داشته و به نقاط پیرامونی توجه کمتری شده است که به موجب آن سیل عظیم مسافرت های شهری به منظور دریافت خدمات را در این نقطه به وضوح میتوان دید. هدف این پژوهش تامین ایمنی شبکه معابر درون شهری (هفت تیر تا میدان جهاد) بواسطه اصلاح شکل طرح هندسی به عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ترافیک میباشد. عده ای از محققان با اصلاح شکل طرح هندسی مخالفند و عقیده دارند که تا حد ممکن از تعریض و احداث معابر جدید باید کاست و در مقابل به منظور حل مشکلات ترافیکی، روی به ابزارهای مدیریتی آورد. در سال ۱۹۸۹ انجمن دولتی کالیفرنای جنوبی، پس از تحقیقات بسیار، به این نتیجه رسید که اقداماتی همچون اضافه کردن مسیرهای جدید یا حتی دو طبقه کردن معابر درون شهری، تأثیری جز یک اثر زیبایی شناختی بر شهرها و مشکلات ترافیک نداشته است (دوانی و همکاران) بر اساس مطالعات دولت بریتانیا، افزایش ظرفیت معابر درون شهری تنها موجب تشویق مردم به رانندگی بیشتر شده و در کوتاه مدت، نیمی از صرفهجوییایی که در اثر ساختن معابر درون شهری جدید در مدت زمان سفر ایجاد شده، از بین میرود و انتظار میرود این صرفه جوییها به مرور زمان کاملاً ناپدید شود.

دولت بریتانیا با اعتراف به این حقیقت که با ساخت معابر درون شهری جدید، نمیتوان مشکل ترافیک را به طور کلی حل کرد، بلکه باید به کاهش قابل توجه در تخصیص بودجه ساخت معابر شهری جدید پرداخت (دی اف تی ورد).

### نظریه توسعه پایدار - توسعه پایدار شهری<sup>۷</sup>

توسعه پایدار شهری به عنوان زیرمجموعه توسعه پایدار به دنبال ساختن یک شهر نسبتاً ایدئال که در آن همه شهروندان معاصر از یک زندگی خوب برخوردار شوند بدون اینکه نسل های آینده در تأمین نیاز خود دچار مشکل شوند. در این راستا توسعه پایدار شهری به مقولاتی چون الگوی پایدار سکونتگاهها، الگوی پایدار حمل و نقل، جلوگیری از آلودگی محیط، حفظ گونه های زیستی، الگوی مناسب کاربری زمین، جلوگیری از نشر زیاد گازهای گلخانه ای و حفظ لایه

<sup>7</sup> - Urban Sustainable Development

ازن و نظیر آن جهت دستیابی به توسعه همه‌جانبه اقتصادی، بوم‌شناختی و اجتماعی می‌پردازد (ویلر و بیتلی، ۱۳۸۴).  
 پروفیسور استفن ویلر<sup>۸</sup> عضو کمیسیون حمل‌ونقل شهر برکلی ویژگی‌های زیر را برای شهر پایدار توصیف می‌نماید  
 (Williams et al, 2000).

**جنبش نوشهرسازی (نوشهرگرایی)؛** در حالت کلی نوشهرسازی دیدگاهی شهرسازانه است که بر ایجاد بافت شهری با مشخصه اساسی قابلیت راه‌پیمایی ساکنین و تأمین مایحتاج و انجام کارهای روزانه زندگی از طریق پی‌موندن راه به‌صورت پیاده و دارا بودن مقیاس انسانی تأکید دارد. البته هدف حذف اتومبیل از زندگی روزانه نیست بلکه سعی می‌شود که پیاده‌ها، باوجود اتومبیل‌ها در سطح شهر، احساس ایمنی و آسایش، راحتی و رضایت نمایند (ابراهیم پور، ۱۳۸۸). با در نظر داشتن دیدی جامع، همه معیارها و اصول شهرسازی نوین و پایداری محلات (توسعه پایدار) به‌نوعی باهم درگیر هستند (حاجی‌پور و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۳). از جمله مهم‌ترین معیارهای نوشهرگرایی که اختصاصاً در مورد حمل‌ونقل و شبکه راه‌ها می‌باشد می‌توان به مورد زیر اشاره کرد:

**خیابان‌های به‌هم‌پیوسته:** حمل‌ونقل، یکی از بحث‌انگیزترین مؤلفه‌ها در توسعه جوامع محلی است. در جوامع محلی ویژه‌ای که مبتنی بر اصول شهرسازی جدیدند، برنامه‌ریزی در بخش حمل‌ونقل بر کاهش وابستگی به خودرو، افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی و توسعه‌ی سامانه‌ای منعطف از معابر، تمرکز دارد (ارندت، ۱۳۸۷: ۸۳). بر اساس این الگو، عرض خیابان‌های اصلی (جمع و پخش‌کننده) در نواحی مسکونی و تجاری هجده متر طراحی می‌شود و میزان سرعت بین ۲۵ تا ۷۵ کیلومتر بر ساعت است. طراحی خیابان در الگوهای شهرسازی جدید، به‌گونه‌ای است که امکان دسترسی ساکنان را در هر نقطه به مرکز محله ممکن می‌سازد. (حسین زاده و آذر، ۱۳۸۷).

در نواحی تجاری خیابان محله‌ای، می‌تواند دو یا چهار باند طراحی شود. عرض هرکدام از باندها بین ۲/۵ تا ۳/۳ متر تعیین می‌شود. پارکینگ‌ها در هر طرف خیابان به عرض ۲/۵ یا ۵ متر طراحی می‌شوند و نوار سبز جهت کاهش آلودگی هوا و زیبایی، می‌تواند حداقل ۱/۳ متر عرض داشته باشد و بالاخره این‌که، عرض پیاده‌رو جهت راحتی و جذابیت بیشتر برای عابران، حداقل ۲/۵ متر طراحی می‌شود. اگر خیابان، با حداقل استانداردهای ذکر شده طراحی شود، عرض آن ۱۸ متر خواهد شد. عرض خیابان در نواحی مسکونی، با رعایت حداقل استانداردها ۱۸ متر طراحی می‌شود اما عرض پیاده‌روها، نوار سبز و پارکینگ در آن متفاوت است (Dutton, 2000: ۱۱).

**پیاده‌روها:** در الگوهای شهرسازی جدید، از طریق جلوگیری از رشد پراکنده‌ی محلات شهری، نزدیکی به محل اشتغال و سکونت "بیشینه‌ی فاصله‌ی ده دقیقه پیاده‌روی" طراحی اصولی تجهیزات و مبلمان شهری در کنار پیاده‌روها به‌خصوص نیمکت، چراغ‌های روشنایی، سایه‌اندازی و غیره پیاده‌روی را برای ساکنان امکان‌پذیر ساخته است. پیاده‌روی‌های مناسب می‌توانند باعث افزایش حس تعلق مکانی شهروندان نسبت به محله‌های خود باشند. "فضاهای پیاده‌روی، بناهای فرهنگی، میدان و پارک و مکان‌های عمومی دیگر، دارای توان بالقوه جهت ایجاد تعهد و وابستگی به اجتماع است" (بحرینی، ۱۳۸۵: ۲۹۹).

<sup>8</sup> - Stephen Wheeler

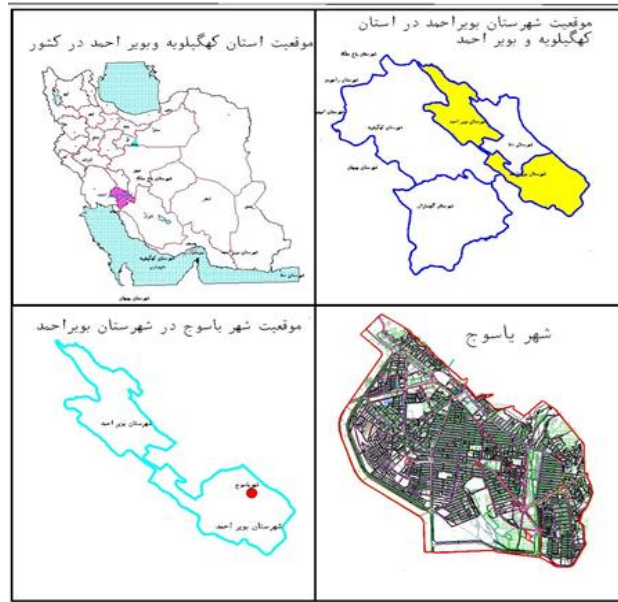
<sup>9</sup> - New urbanism

## روش تحقیق

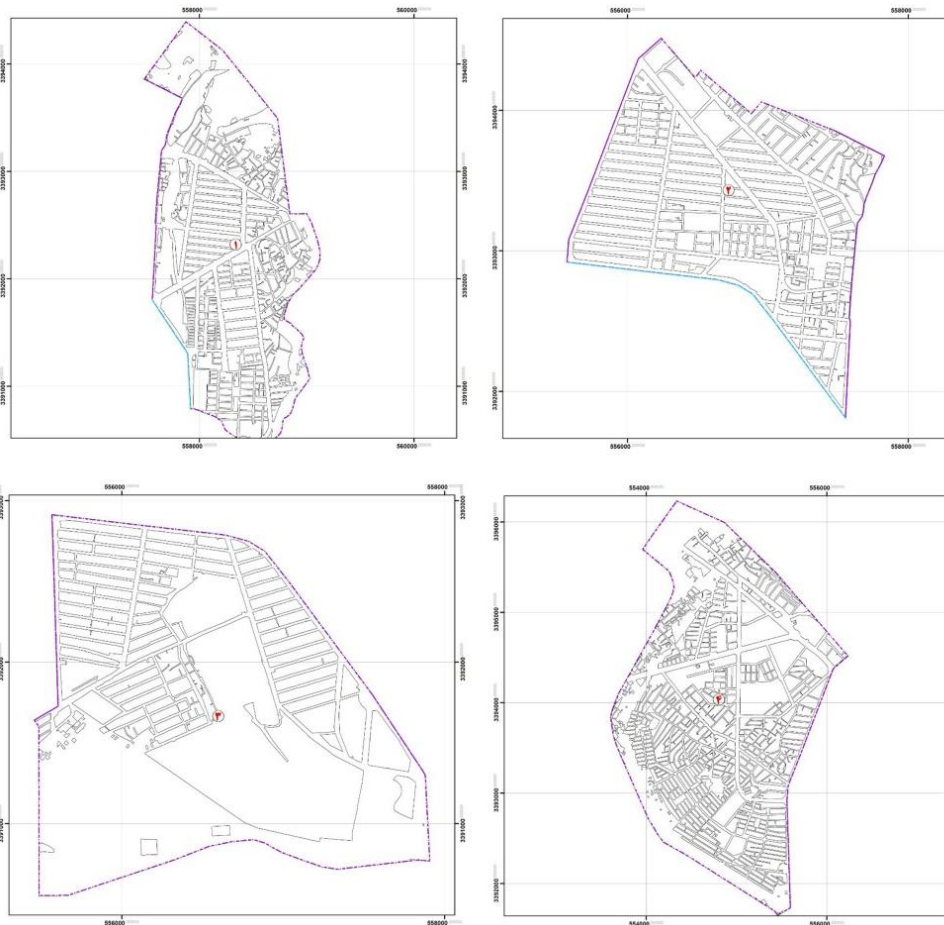
روش تحقیق توصیفی - تحلیلی است و شیوه جمع آوری مطالب آن کتابخانه ای می باشد. به خاطر اهمیت موضوع، یک تحقیق نظری است که از روش های استدلال و تحلیل عقلانی در آن استفاده خواهد شد و بر پایه ی مطالعات کتابخانه ای انجام می گیرد به این ترتیب که در تهیه این مقاله از مقالات، نشریات، رساله ها و تحقیقات دانشگاهی استفاده شده است البته منظور از استفاده، این نیست که در تمام موارد تحقیقات مرتبط یافت شده است بلکه منظور این است که سعی شده با مراجعه به منابع مذکور تحقیقات مرتبط شناسایی و مورد استفاده قرار گیرد.

## موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

استان کهگیلویه و بویراحمد با مساحت ۱۶۲۶۴ کیلومترمربع در جنوب غربی ایران قرار دارد. این استان بین دو مدار ۲۹ درجه و ۵۲ دقیقه، و ۳۱ درجه و ۲۶ دقیقه شمالی و نصف النهارهای ۴۹ درجه و ۵۵ دقیقه، و ۵۱ درجه و ۵۳ دقیقه شرقی قرار گرفته است. از شمال به استان های اصفهان و چهارمحال و بختیاری، از شرق با فارس، از جنوب با فارس و بوشهر و از غرب با خوزستان همسایه است (تارنمای استانداری کهگیلویه و بویراحمد). شهرستان بویراحمد در شمال شرقی استان کهگیلویه و بویراحمد واقع شده و بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت شهرستان ۳۰۰،۰۰۰ نفر می باشد که ۱۳۴،۵۳۲ نفر در مناطق شهری ساکن هستند. شهر یاسوج مرکز شهرستان بویراحمد است. شهر یاسوج در موقعیت جغرافیایی ۳۰ درجه و ۲۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این شهر از شمال به ارتفاعات دنا، از جنوب به کریم آباد، خلف آباد، نجف آباد، از طرف مشرق به محمودآباد و از شمال غربی و مغرب به مهران، شرف آباد و بلکو محدود می شود. حوزه شهری یاسوج در پهنه کوهستانی زاگرس مرتفع و چین خورده واقع شده است. این محدوده به وسیله پهنه های توپوگرافی پیچیده و پرشیب احاطه شده است. شهر یاسوج در سال ۱۳۴۲ با اهداف سیاسی و اداری پایه ریزی شد و در سال ۱۳۴۴ به عنوان مرکزیت فرمانداری کل انتخاب گردید. مساحت شهر یاسوج در سال ۱۸۰۱،۹۵ هکتار و جمعیتی بالغ بر ۱۰۸۵۰۵ نفر بوده است. این شهر از چهار ناحیه و ۲۳ محله تشکیل شده است.



شکل (۱) موقعیت شهر یاسوج در ایران ، استان ، و شهرستان



شکل (۲) نقشه معابر مناطق ۴ گانه شهر یاسوج

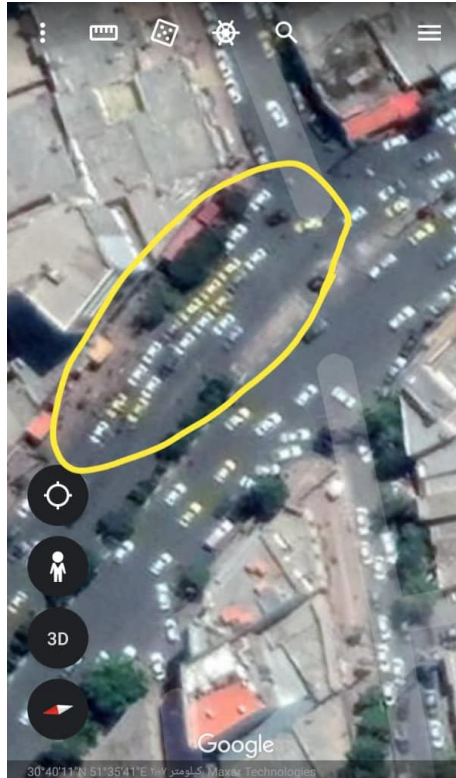
## بحث و نتایج

### راهکارهای افزایش ایمنی در معابر

راهکارهای افزایش ایمنی و آرام سازی در معابر می‌توان به آشکارسازی مسیر، نصب انواع حفاظ‌ها در طول مسیر، کنترل حجم، کنترل سرعت، باریک سازی مسیر، مسدود کردن معابر، انحراف دهنده‌های مورب و موانع میانی، سرعت گیرها و سرعت-کاه‌ها، ایمن سازی در دوربرگردان‌ها و تقاطعات، احداث میدان، جزایر باریک کننده، تابلوها و دوربین‌های محدودیت سرعت، استفاده از علائم عمودی و افقی (نوشتارها، تغییر رنگ روسازی و غیره)، نصب نوارهای لرزاننده و سایر ابزارها و تجهیزات و تسهیلات مرتبط با ایمن سازی اشاره نمود.

### عوامل موثر در ایمنی معابر

- سطح ایمنی وسایل نقلیه درگیر در تصادف
  - سطح ایمنی راه و محیط اطراف آن
  - موقعیت زمانی، محیطی و شرایط آب و هوایی محل تصادف
  - حجم و ترکیب ترافیک راه (به ویژه حضور وسایل نقلیه سنگین باری)
  - میزان حضور و اثر گذاری پلیس
  - وضعیت رفتاری، روحی - روانی، مهارتی و دانش ترافیکی راننده (مورد اخیر وابسته به کارآمدی سیستم آموزش و ارائه گواهینامه رانندگی است).
- به طور کلی شناسایی عواملی که ایمنی شبکه معابر حد فاصل میدان هفت تیر تا فلکه جهاد شهر یاسوج را مخاطره می‌اندازد ۲۵ مورد می‌باشد که ما فقط به بررسی شکل هندسی و اصلاح آن می‌پردازیم:
- ۱- عدم پراکندگی مراکز تجاری. این خیابان هسته مرکزی شهر بوده و به دلیل تمرکزگرایی از دیرباز تاکنون عمده ترین فعالیتهای تجاری و اداری در این خیابان صورت می‌گیرد و همین امر موجب سیل عظیم مسافرت‌های شهری به منظور ارائه خدمات صورت می‌گیرد.
  - ۲- عدم وجود پارکینگ‌های عمومی در طول این خیابان.
  - ۳- تجمع ایستگاه روستاهای چسبیده به شهر در یک نقطه (فلکه جانبازان و ورودی خیابان سردار جنگل شمالی) مربوط به روستاهای حومه یاسوج .



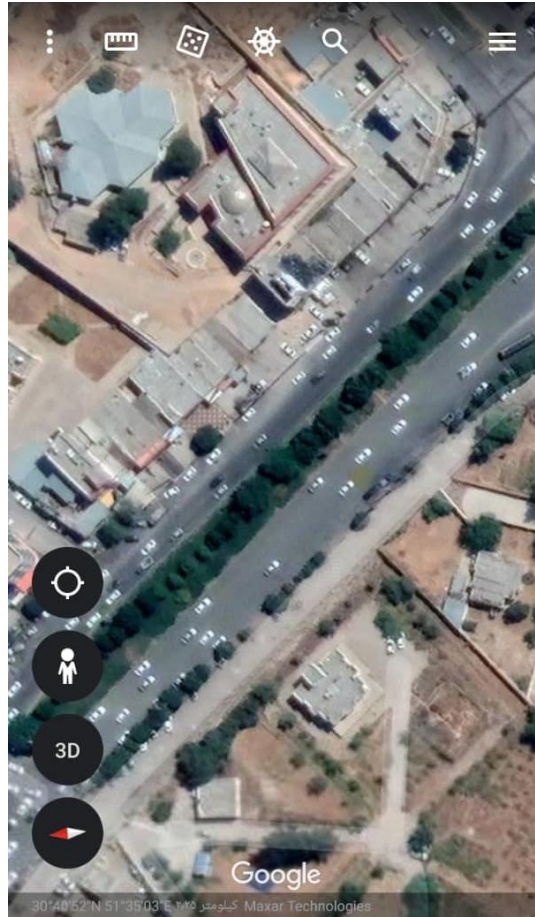
شکل ۲: فلکه ساعت یا فلکه جانباز و ایستگاههای مهربان مادوان

۴- پارک خودروهای صاحبان اصناف تجاری در حاشیه خیابان اصلی که از بدو باز کردن اصناف تا تعطیلی آنها که خود به تنهایی تمام حاشیه خیابان را اشغال میکنند و باعث توقف دوبل حاشیه ای غیر مجاز خودروهای دیگر میگردند.

۵- انتقال دانش آموزان به مدارس و همچنین برگرداندن آنها به خانه توسط والدین در سه نوبت به ازای هر دانش آموز به خودرو و عدم استفاده از سرویسهای همگانی که باعث ایجاد ترافیک سنگینی در اوایل صبح و ظهر و عصر میشود.

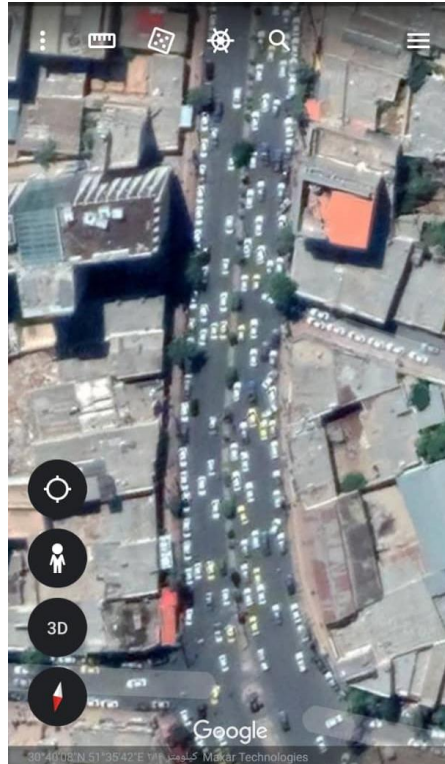
۶- عدم استفاده از پل هوایی و همچنین فقدان آن در طول مسیر که تردد عابران پیاده از عرض خیابان باعث ایجاد گره ترافیکی در طول این خیابان میگردد.

۷- عدم نصب دوربین های ثبت جریمه به تعداد کافی که با نصب این دوربینها به نحو چشمگیری باعث کاهش ترافیک میگردد ۸- وجود اصناف مکانیکی و جوشکاری در حد فاصل بلوار استاندارد و جاده پارک جنگلی و همچنین باریک شدن این قسمت از خیابان باعث مشکل و معطل بزرگ ترافیکی گردیده است.



شکل ۳: اصناف جوشکاری و باریک شدن جاده

۹- عدم نصب نرده جدا کننده بین مسیر رفت و برگشت جهت عدم عبور عابر پیاده از عرض خیابان و اجبار استفاده آنها از پل هوایی



شکل ۴: عدم نصب نرده جدا کننده بین مسیر رفت و برگشت جهت عدم عبور عابر پیاده از عرض خیابان و اجبار استفاده آنها از پل هوایی

۱۰- عدم آگاهی شهروندان از قوانین

۱۱- عدم وجود پارکسوار در سطح شهر

۱۲- سهولت دریافت گواهینامه رانندگی

۱۳: عدم استفاده مناسب از تابلوهای راهنمایی و رانندگی در سطح شهر

۱۴: عدم طراحی مهندسی صحیح تقاطعها





شکل ۵: عدم طراحی مهندسی صحیح تقاطع ها

- ۱۵- وجود بافت فرسوده در مرکز شهر
  - ۱۶- وجود خودروهای تک سرنشین
  - ۱۷- کم بودن عرض معابر و خیابانها در هسته مرکزی شهر
  - ۱۸- تجمع مراکز تجاری، مراکز بهداشتی، رفاهی و ... در مرکز شهر
  - ۱۹- ضعف در آموزش فرهنگ ترافیک به شهروندان در تمامی سطوح مدارس، دانشگاه، بیلبردهای سطح شهر و ..
  - ۲۰- استفاده کم مسافران از مسیرهای جایگزین موجود
  - ۲۱- عدم وجود حمایتهای مالی و تخصیص بودجه کافی جهت بهبود وضعیت ترافیکی
  - ۲۲- عدم تمرکز راننده مثال استفاده از تلفن همراه حین رانندگی
  - ۲۳- جانمایی نامناسب ایستگاههای تاکسی و اتوبوس
  - ۲۴- کوتاه بودن مسیر خطوط اتوبوس
  - ۲۵- عدم وجود خطکشی مناسب خیابان
  - ۲۶- عدم استفاده از پله برقی در پل هوایی حذفاصل میدان هفت تیر و خیابان پزشک که باعث بلا استفاده بودن آن گردیده است.
- دراما این مقاله میخواهیم عوامل مربوط به اصلاح شکل طرح هندسی معابر را جهت تامین ایمنی شبکه معابر مورد بررسی قرار دهیم.

### طراحی هندسی راه شامل اجزا ذیل است؛

- علائم افقی و عمودی در معابر
  - کنترل و مدیریت دسترسی ها
  - طراحی هندسی تقاطع ها، میادین و تبادل ها
  - طراحی تسهیلات حمل و نقل در معابر شهری (خطوط ویژه، عابر پیاده، خط دوچرخه و ...)
  - کاربرد نرم افزارهای کامپیوتری در طراحی هندسی
- یکی از اصول جدایی ناپذیر در طراحی هندسی معابر مسأله ایمنی در طرح هندسی معابر است. از جمله پارامترهای ایمنی که در طراحی مسیر مورد توجه قرار می گیرند، موارد ذیل است.
- طراحی راه مطابق انتظارات رانندگان
  - پخش کردن تصمیمات مورد نیاز در رانندگی به گونه ای که تعداد تصمیمات در هر نقطه به حداقل برسد.
  - سازگاری عناصر و مولفه های طراحی
  - رعایت عرض مناسب، تامین فواصل دید و توقف، کاهش نقاط برخورد، انتخاب و نصب صحیح علائم
  - توجه به کاربری های اطراف
  - پرهیز از شیب ها و قوس های تند
  - عدم ترکیب قوس های افقی و عمودی

### اصلاح شکل هندسی خیابان فلکه هفت تیر تا میدان جهاد شهر یاسوج

خیابان های فرعی منتهی به خیابان اصلی دارای ورودی ها و لچکی های بسیار نامناسب و تنگ میباشد که همین امر باعث کندی حرکت خودروها به داخل خیابانهای فرعی میگردد و باعث ایجاد ترافیک و شلوغی خیابان اصلی میگردد. از جمله ورودی خیابان پزشک میباشد که خیابان مذکور دارای عرض خیلی کمی می باشد و تنها راه ممکن جهت رفع این مشکل پخ دار کردن ساختمانهای ورودی این خیابانها توسط شهرداری میباشد. دومین راهکار جهت تامین ایمنی این خیابان نصب نرده جدا کننده در وسط خیابان میباشد که باعث عدم رفت و آمد عابرین پیاده از عرض خیابان میشود و آنها مجبور به استفاده از پل عابرین پیاده مینمایند که این راهکار تا حدود زیادی از حجم ترافیک را کاهش میدهد مخصوصا در حد فاصل میدان هفت تیر تا میدان جانیازان و حد فاصل اداره کشاورزی تا ابتدای بلوار استاندارد که در اینجا یکی از نقاط حادثه خیزی می باشد که گاهی شاهد تصادف وسایل نقلیه با عابرین پیاده هستیم به دلیل سرعت بالای وسایل نقلیه. سومین راهکار عریض کردن عرض خیابان در قسمت حد فاصل ابتدای بلوار استاندارد تا ابتدای فلکه جهاد به وسیله کم کردن عرض جزیره یا بلوار وسط و همچنین انتقال اصناف مکانیکی ها و تراشکاریها به مکانهای تعیین شده برای این اصناف تا از تردد خودروهای مربوط به این اصناف جلوگیری به عمل

اید. چهارمین راهکار ایجاد کانال هدایت ابهای سطحی ناشی از باران در عرض خیابان در حد فاصل شهدای پنج تا انتقال خون که در روزهای بارانی شاهد ابگرفتگی زیادی در این محدوده میباشیم که حرکت وسایل نقلیه را کند و باعث ایجاد ترافیک می گردد. ۵ اجرای پل عابر پیاده قبل از ورودی خیابان سردار جنگل شمالی و مجهز کردن آن به پله برقی تا باعث ترغیب عابر پیاده از پل گردد.

مهمترین و پر معطل دارترین عامل انتقال ایستگاههای تاکسی شهرکهای حومه شهر از میدان جانبازان به جای مناسب که در طول شبانه روز در این نقطه شاهد ترافیک سنگینی می باشیم که حتی با وجود و استقرار پلیس در این نقطه باز شاهد ازدحام مسافر و ترافیک میباشم زیرا این ایستگاه محل سوار شدن مسافران شش روستای اطراف شهر میباشد. ۷ پخ دار کردن نیش استادیوم ورزشی با حذف قسمتی از دیوار استادیوم که در این جا نیز یکی از نقاط ترافیکی این خیابان میباشد و تا حدود زیادی از ترافیک در این نقطه میکاهد. ۸ خط کشی سرتاسری این خیابان و مشخص نمودن باندهای کثرو و تند رو. ۹ حذف و انتقال تقاطع یا دوربرگردان رو به روی انبار نقلیه بهداری سابق ( کمی بالاتر از لنتقال خون) به کمی بالاتر یا پایینتر به دلیل مجاورت ناموزون آن با خیابان شاهد هجده که رانندگان تلاش زیادی را جهت ورود به شاهد هجده مینمایند که علاوه بر تخلف باعث بروز ترافیک و تصادفات زیادی می گردد. ۱۰ اصلاح درختان حاشیه خیابان و نصب تابلوها و علائم رانندگی که قابل روئت باشند.

### نتیجه گیری

پژوهش پیش رو به منظور شناسایی علل ایجاد گرههای ترافیکی و راهکارهای بر طرف نمودن آن انجام شده است. مطابق مطالعات صورت گرفته ۴۵ عامل در ایجاد گرههای ترافیکی شناسایی شد و توسط خبرگان و شهروندان اهمیت هر عامل مشخص گردید. از طرفی دستهبندی مرتبط با هر عامل نیز بر اساس نظرات خبرگان مشخص شد و عوامل در سه دسته «نظارت، تصویب و اجرای قوانین»، «آمورش و فرهنگ» و «مهندسی و زیرساخت» دستهبندی شدند. بر اساس نظرات خبرگان حوزهی ترافیک دستهبندی زیرساخت و مهندسی اهمیت بالایی در ایجاد گرههای ترافیکی دارند. با توجه به رتبهبندی ارائه شده از علل ایجاد گرههای ترافیکی راهکارهایی اعم از تعریض معابر (البته متناسب با حجم تقاضا)، نردهکشی وسط خیابانها به منظور کنترل عبور و مرور عابران، استفاده از ظرفیتهای تبلیغاتی محیطی و ظرفیتهای رسانه‌هایی از قبیل صداوسیما جهت اطلاع‌رسانی و فرهنگسازی و همینطور استقبال از طرحهایی نظیر طرح پارکبان جهت کنترل ظرفیت پارک خودرو در شهر پیشنهاد گردید که پیادهسازی آنها نیازمند عزم جدی در شهرداری، آموزش‌وپرورش، راهنمایی و رانندگی و سایر دستگاههای وابسته است.

### منابع و مأخذ

بحرینی، حسین، ۱۳۸۵، فرایند طراحی شهری، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.  
 بلغاری، محمد، ۱۳۸۳، مجموعه قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی امور حمل‌ونقل و ترافیک، مجموع قوانین و مقررات ناجا. چاپ پنجم، تهران

- بهبهانی، ح و همکاران، (۱۳۷۴)، مهندسی ترافیک: تئوری و کاربرد، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران. بهسرشت، علی، (۱۳۹۰)، استفاده از مدل هم ارزی در برآورد جذب سفر کاربری-های شهری: نمونه مطالعاتی منطقه ۶ شهر تهران، یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک.
- پاکزاد، جهانشاه، ۱۳۸۶، *سیر اندیشه‌ها در شهرسازی*، چاپ اول، نشر شرکت عمران شهرهای جدید، تهران.
- جیکوبز، جین، ۱۹۶۱، *مرگ و زندگی شهرهای بزرگ امریکا*، مترجم: حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، ۱۳۸۸، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- حاجی پور، خلیل و عماد کتابچی و محمد حسین پور، ۱۳۹۱، شهرسازی نوین راهی به سوی ایجاد محلات پایدار، *مجله منظر*، شماره ۱۸، صفحات ۸۱ تا ۸۶.
- حسین زاده، دلیر و آذر، علی، ۱۳۸۷، ساماندهی و بهسازی محلات سنتی با استفاده از رویکرد شهرسازی جدید، *نشریه جغرافیا و توسعه‌ی ناحیه‌ای*، شماره ۱۱ صص ۵۵-۸۹.
- حسینی، سید علی، بهرامی، یوسف، ۱۳۹۲، بررسی تأثیر سازمان فضایی شهر بر نظام حمل و نقل درون‌شهری (مطالعه موردی: شهر رشت)، *مجله مهندسی حمل و نقل*، سال پنجم، شماره ۱، صص ۱۳۰-۱۱۷.
- حکمت‌نیا، حسن. (۱۳۹۰). نقش برنامه‌ریزی حمل و نقل بر اصلاح بافت کالبدی منطقه ۸ تهران با استفاده از الگوی تحلیل *SWOT*. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای (توقف انتشار)، ۳(۱۰)، ۹۵-۱۱۰.
- دی چزاریس، الساندر، ۲۰۱۰، *زیرساخت‌های حمل و نقل و منظر شهری، فصلنامه منظر*، دوره: ۳، شماره، ۱۶، صص ۷۳-۶۸.
- سلطانی، ع. و پناهی، ن. (۱۳۹۳). ظرفیت سنجی معابر درون شهری بر مبنای ویژگی‌های ساختاری و پیوند با فعالیت‌های مجاور؛ مطالعه موردی منطقه ۶ شهرداری شیراز. *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۵(۱۹)، ۳۸-۲۱.
- سلطانی، علی، (۱۳۹۰)، *مباحثی در حمل و نقل شهری با تأکید بر رویکرد پایداری*، انتشارات دانشگاه شیراز.
- سلطانی، علی، ۱۳۹۰، *مباحثی در حمل و نقل شهری با تأکید بر رویکرد پایداری*، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز.
- سلطانی، علی؛ طالبی طیبه، ۱۳۹۰، بررسی تولید سفرهای درون‌شهری و تأثیرپذیری از تنوع کاربری زمین، نمونه موردی چهار محدوده مسکونی در شهر شیراز، *مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، سال پنجم شماره ۱۸ صص ۱۲۴-۱۰۸.
- شاه علی، ج. و سنایی، م. (۱۳۸۹). بررسی شبکه معابر شهری در ارتباط با مورفولوژی شهری. *نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی (جغرافیای انسانی)*، ۲(۳)، ۱۵۲-۱۳۷.
- شوای، فرانسواز، ۱۹۶۵، *شهرسازی تخیلات و واقعیات*، مترجم: حسین بحرینی، ۱۳۸۶، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

شهاب، امین و حیدری کانی، اسفندیار، ۱۳۹۶، تحلیل تاخیر در شبکه معابر درون شهری با استفاده از نرم افزار AIMSUN و سیستم شبکه عصبی مطالعه موردی در شهر کلاردشت، چهارمین کنفرانس بین المللی فناوری های نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی، تهران.

طیبی، مسعود، فتحیان، محمد، الدین موسوی اشکوری، شهاب. (۱۳۸۶). برنامه ریزی راهبردی توسعه سیستم های حمل و نقل هوشمند جاده ای کشور. پژوهشنامه حمل و نقل، ۴(۴)، - .  
 کاویانی، شیوا، ۱۳۷۹، شهرگرایی نوین به سوی معماری اجتماعی، نشریه صفه، دوره ۱۰، شماره ۳۱، صص ۱۶ - ۳۹.

کریر، راب، ۲۰۰۲، فضای شهری، ترجمه: خسرو هاشمی نژاد، (۱۳۸۳)، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.  
 گروه مولفان مهندسان مشاور طرح و راهبرد پویا، (۱۳۹۱)، مرجع شهرسازی، انتشارات آذرخش.  
 مجله دانش شهر، ۱۳۹۱، بررسی انواع روش های حمل و نقل پاک در شهرها، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، شماره ۱۲۶، صص ۷۸-۹۸.

مظفری پور، نجمه و مریم حاتمی (۱۳۹۰) ارزیابی سیستم های جامع حمل و نقل *MRT* با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی *AHP* جهت تحقق توسعه پایدار شهری در ایران، سومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت شهری، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.

*Bento, D, Antonio M. 2004, "The impact of urban spatial structure on travel demand in the United States", World Bank Policy Research Working Paper. No 1. pp. 418-426*

*Boarent, M. and R. Crane (2011). The Influence of Land Use on Travel Behavior: Specification and Estimation Strategies. Transportation Research Part A 35(9), 823-845.*

*Borchert, J. (1961). The Twin Cities Urbanized Area: Past, Present, Future. Geographical Review.*

*Dill, J. (2004). Measuring Network Connectivity for Walking & Biking. In 88th Meeting of the Transportation Research Board, Washington D.C*

*Ewing, R. et al. 2011, "Can the Physical Environment Determine Physical Activity Levels" Exercise and Sport Sciences Reviews, 33(2), pp. 69-75.*

*Frank, L. 2012, Linking land use with household vehicle emissions in the central Puget sound: methodological framework and findings Transportation Research Part D: Transport and Environment, Pages 173-196.*

*Garrison, W. I and Marble, D. (1965). The Structure of Transportation Networks. (Evanston, IL: Transportation Center Northwestern University).*

*Litman, T. Evaluating Trans Transportation Land Use Impacts; Considering the Impacts, Benefits and Costs of Different Land Use Development Patterns, (2010), Victoria Transport Policy Institute*

*Shav, X.n. 2009, Integrated land use and transportation interaction: a temporal GIS exploratory data analysis approach, Journal of Transport Geography , 11,103–1۱۵.*

*Stefanos, Tsigdinos, Thanos, Vlastos, 2021, Exploring ways to determine an alternative strategic road network in a metropolitan city: A multi-criteria analysis approach, Pages ۱۰۲–۱۱۵, ۰۳۸۶–۱۱۱۲.*

*Zegras, P. 2010, The influence of land use on travel behavior: empirical evidence from Santiago de Chile. Transportation Research Board (TRB), 83th*