



مدیریت ترافیک در بافت مرکزی و متمرکز شهرها مطالعه موردی: شهر خواف

معین ناصرودی^{۱*}

۱- دانشجوی مهندسی شهرسازی دانشگاه بجنورد، naseri.moein72@gmail.com

چکیده

افزایش جمعیت و میزان تولید وسایل نقلیه موتوری از یک سو و رشد روزافزون استفاده از وسایل نقلیه شخصی از سوی دیگر، سبب تراکم ترافیک و مشکلات فراوانی در سطح معابر شبکه های شهری گشته است، خصوصا اینکه بسیاری از این معابر متناسب با میزان خودروهایی که از آنها تردد می کنند طراحی نشده اند. در چنین شرایطی مدیریت ترافیک شهری در کنترل و استفاده ی بهینه از وضع موجود نقش مهمی ایفا می کند. هدف اصلی این مقاله بررسی راهکارهای مدیریت ترافیک بر جریان ترافیک در شبکه های درون شهری بوده است. در این مقاله به بررسی راهکارهای مدیریت ترافیک در بافت مرکزی شهر خواف و ارائه پیشنهادات جهت کنترل و مدیریت ترافیک در این شهر پرداخته ایم هم چنین نتیجه این پژوهش این بود که با استفاده از راهکارهای مدیریت ترافیک و ارائه راهبردها می توان بخش مهمی از معضلات ترافیکی بافت مرکزی شهر خواف را به حداقل ممکن رساند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت ترافیک، حمل و نقل شهری، بافت مرکزی و متمرکز شهر، شهر خواف



مقدمه

طرح تحقیق

با رشد روزافزون شهرها و تبدیل شهرهای پرجمعیت به کلان‌شهر، مسائل و مشکلات کلان‌شهرها شکل و ابعاد تازه‌ای به خود می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین مسائلی که مدیران شهرها علی‌الخصوص کلان‌شهرها با آن سروکار دارند، حمل و نقل و ترافیک شهر می‌باشد. انجام فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در شهر نیازمند انجام سفر است و هنگامی که ابعاد شهر بزرگ بوده و طول سفرها (در مقایسه با شهرهای کوچک و متوسط) زیاد باشد، فرد مسافر زمان قابل توجهی را در شبکه حمل و نقل شهری سپری خواهد کرد. حمل و نقل به خودی خود یک مسئله و مشکل نیست بلکه یک موهبت است. زمانی حمل و نقل تبدیل به یک مسئله می‌شود که عوارض ناشی از آن باعث نارضایتی کاربران شبکه حمل و نقل و به تبع آن کاهش سطح کیفی خدمات شهری شود. مناطق مرکزی شهرها هیچ‌گاه از تراکم عبور و مرور خالی نخواهند شد، اما می‌توان با مدیریت ترافیک موجب کاهش ازدحام بیش از حد در این مناطق شد. تراکم ترافیک افراد را از حرکت آزادانه باز می‌دارد و رفت و آمد را کند می‌کند. همچنین محل انجام فعالیت‌ها در مناطق مرکزی شهر می‌شود. در مناطق متمرکز شهری تراکم ترافیک مورد انتظار است و تا حدی پذیرفته شده است. آن چه اهمیت دارد مدیریت این تراکم است.

در ایران نیز همانند بسیاری از کشورهای جهان شهرها با مشکلات ترافیکی نظیر ازدحام ترافیک، نبود جای پارک و ... مواجه است. مدیریت ترافیک در راستای کاهش و به حداقل رساندن مشکلات ترافیکی تلاش می‌کند. در شهر خواف به خصوص در بافت مرکزی این شهر با مشکلات ترافیکی مانند ازدحام ترافیکی، کمبود توقفگاه، مواجه هستیم که باید برای به حداقل رساندن این معضلات از روش‌های مدیریت ترافیک استفاده نمود.

اهمیت و ضرورت تحقیق

مسئله ترافیک و حمل و نقل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا بصورت مستقیم بر روی زندگی مردم تاثیر گذار است همچنین با توجه به اینکه بافت مرکزی شهرها قلب تپنده شهر است و محل تجمع و کانون انواع فعالیت‌ها و تلاقی شریان‌های حیاتی هر شهر به شمار می‌رود نقطه‌ای که شهر از آنجا آغاز شده و به پیرامون گسترش یافته است؛ بنابراین اهمیت مدیریت ترافیک در بافت مرکزی شهرها دوچندان است. با توجه به جمعیت شهر خواف و هم‌چنین پتانسیل جمعیت پذیری این شهر بدلیل وجود معادن سنگ آهن و بهره‌برداری از صنایع مربوطه در آینده، سیستم حمل و نقل کنونی شهر خواف از محدودیت‌های عمده‌ای همچون پایین بودن سهم حمل و نقل عمومی، سهم بالای تاکسی‌ها و مسافربرهای غیر رسمی در جابجایی شهروندان، افزایش روزافزون فاصله سفرهای کاری و غیرکاری و نامناسب بودن ساختار و کیفیت شبکه معابر برای جابجایی پیاده و دوچرخه رنج می‌برد که به دنبال خود عوارضی همچون ازدحام ترافیکی، کمبود توقفگاه، افزایش آلودگی به دنبال داشته است. سیاست‌ها و اقداماتی که در پاسخ به مشکلات اتخاذ شده، عمدتاً به دلیل ناهماهنگی در برنامه ریزی و اجرا از یک سو و فقدان جامع‌نگری و دوراندیشی از سوی دیگر با موفقیت اندکی مواجه بوده‌اند. بررسی سیاست‌ها و اقدامات صورت گرفته و شناسایی اولویت‌های مداخله در روند جاری، ضرورتی است که در این تحقیق به آن پرداخته می‌شود.

پیشینه تحقیق



در رابطه با موضوع مدیریت ترافیک و هم چنین مدیریت ترافیک در بافت مرکزی شهرها پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است از جمله:

راهنمای شناسایی و بکارگیری روش‌های مدیریت ترافیک در شهرهای کشور که در سال ۱۳۸۶ تدوین گردیده است به بررسی مدیریت و روش‌های مدیریت ترافیک همچنین معایب و مزایای آنها به صورت کلی پرداخته است. علیرضا صلواتی و حسین حق شناس در مقاله‌ای به عنوان یکپارچه سازی سیستم حمل و نقل عمومی به روش AHP با هدف هماهنگ سازی سیستم‌های حمل و نقل عمومی در اصفهان، به تعریف معیارهای مناسب برای استفاده از حمل و نقل عمومی مبتنی بر عرضه و تقاضا پرداخته است.

اهداف تحقیق

اهداف این تحقیق شامل موارد زیر بوده:

- بررسی راهکارهای مدیریت و کنترل ترافیک در بافت مرکزی شهرها (با توجه به مدیریت عرضه و تقاضا)
- ارائه راهکارهایی اجرایی برای کنترل ترافیک در شهرخواف

روش تحقیق

روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی بوده که در نمونه موردی از روش ارزیابی پس از اجرا (اجرای سیاست‌های حمل و نقل) استفاده شده است. همچنین این تحقیق، از نوع کاربردی است که برای حل مسائل اجرایی و واقعی در رابطه با حمل و نقل شهر خواف مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

ابتدا با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای به تبیین راهکارهای مدیریتی در حوزه حمل و نقل پرداخته و اهداف، اصول و راهبردهای آن بیان می‌شود. سپس به بررسی نمونه موردی پرداخته و از آن برای ارائه راهکارهای مدیریت ترافیک استفاده نمودیم. با توجه به ماهیت تحقیق حاضر، روش‌های ترکیبی به کار گرفته می‌شود. داده‌های اصلی و مورد نیاز از طریق اسناد و مدارک و مصاحبه جمع‌آوری می‌گردد.

مبانی نظری

راهکارهای مدیریت ترافیکی شامل موارد متعددی بوده که در این تحقیق فقط به تبیین راهکارهای مربوط به شهرسازی می‌پردازیم که در ذیل به تفصیل بیان خواهند گشت.

یکپارچگی طراحی با کاربری زمین

عوامل مربوط به کاربری زمین از جمله عوامل اساسی و اثرگذار در ایجاد شرایط مختلف حمل و نقل شهری است و ارتباط بین حمل و نقل و کاربری‌های زمین یک ارتباط دوسویه می‌باشد. ترافیک زائیده کاربری اراضی شهری است. بناها به عنوان فضاهای کالبدی و کاربری آن‌ها به عنوان نقش‌آفرین در سفرسازی یا تولید و جذب ترافیک شهرها تأثیر تعیین‌کننده‌ای دارند. در مبدأ و مقصد همه تردهای شهری یک بنا وجود دارد، اگر بنایی را از جایی بردارند، به نسبت آن از میزان ترافیک در آن‌جا کم می‌شود و بالعکس، اگر بنایی جدید ایجاد شود طبق کارکرد بنا (کاربری) در آن‌جا بر میزان حجم ترافیک افزوده می‌شود. پس بناها سرچشمه و ایجادکننده رفت و آمدهای شهری‌اند و هر برخورد اساسی با مشکل ترافیک باید از ریشه آن که کاربری‌ها می‌باشد شروع شود.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

تدوین استراتژی‌های مختلف کاربری زمین کمکی است در جهت رسیدن به اهداف برنامه‌ریزی. استراتژی‌های مختلف مدیریت کاربری زمین می‌تواند دسترسی و چندگونگی در شیوه سفر را افزایش دهد.

به جهت تبیین اثرات هماهنگی سیستم‌های حمل و نقل شهری و کاربری زمین در شهرها، بانک جهانی برآوردهایی را در زمینه کاهش مصرف انرژی در شهر سنگاپور به عنوان بارزترین نمونه اعمال هماهنگی کاربری زمین و توسعه شهری با سیستم‌های حمل و نقل ارائه می‌دهد. در این برآورد ۷۵٪ کاهش ترافیک سواری در شهر برای قبل و بعد از اعمال سیاست‌های هماهنگ کاربری زمین و حمل و نقل شهری اعلام گردیده است.

محدود کردن استفاده از خودروی شخصی

اعمال مقرراتی که موجب کاهش حجم ترافیک معابر منتهی به مرکز شهر و کاهش تراکم ترافیک در داخل آن شود، در بسیاری از شهرهای بزرگ کشور اجتناب‌ناپذیر می‌باشد (با انجام مطالعات ترافیکی کافی). با اجرای محدودیت‌های ترافیکی در مرکز شهر، هدف آن نیست که تعداد سفرها، کاهش یابد و یا فعالیت اقتصادی - اجتماعی مرکز شهر دچار رکود شود، بلکه اعمال محدودیت به آن منظور صورت می‌گیرد که سفرها در طول روز به نحو مطلوب‌تری توزیع شده و مهم‌تر آن‌که، سفرها بیشتر توسط وسایل نقلیه همگانی انجام گیرد.

هم‌زمان با اعمال محدودیت تردد وسایل نقلیه شخصی، باید تسهیلات سفر با وسایل نقلیه همگانی در مراکز شهرها نیز افزایش یابد. به این منظور محدود کردن خودروهای شخصی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که امکان عبور خودروهای شخصی در یک منطقه در زمان‌های از قبل مشخص شده‌ای، یا ممنوع می‌شود و یا اولویت عبور به وسایل حمل و نقل همگانی داده می‌شود. بعضی از روش‌هایی که در این زمینه وجود دارد، عبارتند از اولویت‌دهی به اتوبوس‌ها در تقاطعات، انحراف ترافیک از مناطق پرتراکم، و اجازه عبور خودروهای شخصی با مجوز

ایجاد پارک‌سوار

پارک‌سوار در واقع پارکینگ‌هایی است که در ایستگاه‌های سیستم حمل و نقل همگانی شهری شامل اتوبوس، مترو و یا در بعضی از نقاط پرتراکم مسکونی و به خصوص در حاشیه محیط شهری به منظور ارائه تسهیلات لازم به مسافران وسایل نقلیه شخصی که به این نقاط رسیده‌اند، جهت استفاده از وسایل حمل و نقل همگانی، سیستم همسواری و غیره بنا شده است. این پارکینگ در بعضی از مواقع شامل پارکینگ دوچرخه نیز می‌باشد. این پارکینگ‌ها معمولاً رایگان و یا کم هزینه‌تر نسبت به پارکینگ‌های مرکز شهر است در شهرهای با جمعیت کمتر می‌توان به جای احداث پارک‌سوار، از ترمینال‌هایی با ابعاد کوچکتر نسبت به پارک‌سوارها در نقاط مختلف شهر استفاده نمود. ترمینال‌ها محل تمرکز وسایل نقلیه همگانی می‌باشند و ابتدای مسیر سیستم حمل و نقل همگانی در شهرها ترمینال‌ها هستند و مناطق مختلف شهر به ویژه مناطق مرکزی، از طریق سیستم حمل و نقل همگانی واقع در ترمینال‌ها پوشش داده می‌شود. اغلب ترمینال‌ها در نزدیکی مناطق و شهرک‌های مسکونی با تراکم زیاد احداث می‌شوند و مکانی نیز برای پارک وسایل نقلیه در آن‌ها تعبیه می‌گردد.

مدیریت پارکینگ

مدیریت پارکینگ یکی از مولفه‌های اصلی مدیریت ترافیک می‌باشد. کمبود پارکینگ‌های غیرخیابانی منجر به افزایش پارک-حاشیه‌ای، کاهش عرض مفید خیابان و در کل اختلال در سیستم حمل و نقل و ترافیک می‌شود. امروزه معضل کمبود محل توقف وسایل نقلیه به خصوص در مناطق مرکزی شهر گریبان‌گیر اکثر شهرهای بزرگ می‌باشد. پارکینگ حاشیه‌ای قسمتی از سطح معابر را که می‌توانست برای عبور وسایل نقلیه مورد استفاده قرار گیرد به محل توقف اتومبیل‌ها تبدیل کرده و عرض مفید معبر به دلیل اشغال توسط خودروهای پارک‌شده کاهش می‌یابد. علاوه بر آن میزان اصطکاک‌ی که اتومبیل‌ها در ورود به پارکینگ و خروج از آن با



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

ترافیک عبوری ایجاد می‌کنند و نیز پارک به صورت دابل در برخی از مکان‌ها به شدت ظرفیت و کارایی عبور وسایل نقلیه را در معابر شهری کاهش می‌دهد. همچنین به علت تقاضای زیاد پارکینگ در مناطق مرکزی شهر و اشغال فضاهای پارک توسط سایر وسایل نقلیه، اتومبیل‌هایی که به دنبال فضای پارک می‌گردند به حجم ترافیک و میزان تداخل در ترافیک عبوری می‌افزایند. میزان دسترسی به پارکینگ یکی از ابزار تنظیم جریان ترافیک است زیرا موقعی که پارکینگ محدودتر و گران‌تر شود، تعداد وسائط نقلیه‌ای که به منطقه وارد خواهد شد، کاهش می‌یابد. بعضی از مردم به سمت سیستم حمل و نقل همگانی روی آورده و پاره‌ای از آن‌ها وسائط نقلیه خود را در حاشیه ورودی به شهر و یا منطقه متراکم، پارک می‌کنند و یا ممکن است گروهی از روش‌هایی نظیر همسواری استفاده نمایند.

قیمت‌گذاری

قیمت‌گذاری از مهم‌ترین عواملی است که عادات حمل و نقلی در یک شهر را شکل می‌دهد. عدم در نظر گرفتن این عامل مهم سبب می‌شود، مدهایی که کارایی اقتصادی پایینی دارند در شهر مورد استفاده زیادی قرار بگیرند. قیمت‌گذاری را می‌توان از جنبه‌های ذیل مورد بررسی قرار داد: قیمت‌گذاری معابر، قیمت‌گذاری پارکینگ، مالیات بر مالکیت خودرو، تعیین کرایه‌ها، و تعیین یارانه‌ها. به طور کلی در این بخش هدف آن است که با افزایش قیمت استفاده از حمل و نقل شخصی، مطلوبیت آن در مقابل حمل و نقل همگانی کاهش یافته و تقاضا برای استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی در شهرها به ویژه در مراکز تجاری افزایش یابد.

ساماندهی شبکه معابر شهری

پس از توسعه استفاده از حمل و نقل همگانی و اصلاح حمل و نقل شخصی، با توجه به راهکارهای مدیریتی، باید شبکه معابر شهری طوری ساماندهی شوند تا از ظرفیت تسهیلات و معابر موجود به شکل بهینه‌ای استفاده گردد. هر چه این تسهیلات حالت بهینه‌تری داشته باشند، کارایی حمل و نقل همگانی بیشتر و استفاده از خودروهای شخصی نیز با سهولت بیشتری انجام خواهد شد. اقداماتی که در زمینه اصلاح و ساماندهی شبکه معابر شهری می‌توان صورت داد، عبارتند از: تنظیم و هماهنگ‌سازی چراغ‌های راهنمایی در تقاطع‌ها، اصلاح هندسی تقاطع‌ها و جهت‌بندی مناسب معابر

مطالعه موردی: شهر خواف

بررسی وضعیت شبکه معابر

در بسیاری از شهرها شکل‌گیری شبکه معابر از یک خیابان اصلی آغاز می‌گردد و در طول زمان با توجه به محدودیت‌ها و فرصت‌های پیش‌رو به صورت‌های گوناگونی رشد می‌کند. از جمله شبکه معابر متداول، شبکه‌های خطی، شطرنجی و تار عنکبوتی می‌باشند. در شهر خواف مشاهده می‌گردد شکل‌گیری شبکه معابر با پیدایش خیابان امام خمینی آغاز شده و دارای طرح از قبل تعیین شده‌ای نبوده است. بدلیل وجود ارتفاعات در نزدیکی شهر و به موازات خیابان اصلی، امکان رشد از سمت غرب وجود نداشته و ناگزیر شبکه معابر شهر در گذشته بیشتر به صورت خطی رشد نموده و در سال‌های اخیر به صورت شطرنجی ادامه یافته است. از معضلات عمومی شبکه معابر شهر، عدم رعایت سلسله مراتب مناسب و اتصال کلیه معابر به یکدیگر بدون توجه به ضوابط کنترل دسترسی است.

بنابر گزارش ساماندهی ترافیک شهر خواف، سرانه شبکه معابر ۲۶۶٫۹ متر مربع می‌باشد. همچنین ۱۹٫۸ درصد از معابر مورد استفاده خاکی و ۸۰٫۲ درصد از آن آسفالت‌ه است. در ادامه به نقش و موقعیت برخی از مهمترین معابر شهر پرداخته می‌شود.

- خیابان امام خمینی (ره):



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

این خیابان، خیابان اصلی شهر و جداکننده قسمت تاریخی و قدیمی خواف با نواحی نسبتاً جدید بوده که از شمال غربی به جنوب شرقی امتداد داشته و میادین امام خمینی (ره) و خاتم‌الانبیا را به یکدیگر متصل می‌کند. وجود کاربری‌های تجاری گوناگون در اطراف این خیابان و تداخل عبور و مرور عابرین پیاده با وسایل نقلیه موتوری به همراه کمبود پارکینگ حاشیه‌ای موجب بروز ترافیک در برخی ساعات روز می‌گردد. مقطع عرضی این معبر شامل پیاده‌روی با عرض ۴,۷ متر در هر طرف و سواره‌رو به عرض ۱۴,۶ متر و بدون رفوژ می‌باشد. خیابان امام خمینی به جهت عملکردی در رده خیابان‌های شریانی درجه دو فرعی جای می‌گیرد.

• خیابان حافظ ابرو:

خیابان حافظ ابرو در جهت عمود بر خیابان امام خمینی (ره) و در جهت شرق آن قرار دارد. محل تقاطع آن با خیابان امام خمینی میدان امام خمینی می‌باشد و از سوی دیگر در محل میدان معلم، به بلوار فردوسی ختم می‌شود. این معبر با دارا بودن عرضی در حدود ۲۵ متر در دسته معابر درجه ۲ فرعی جای می‌گیرد. این خیابان به نوعی ارتباط دهنده بافت مرکزی و قدیمی شهر به مرکز اداری جدید شهر می‌باشد و جزء معابر اصلی و پر تردد شهر به حساب می‌آید.

• خیابان شهید مدرس:

این خیابان در جهت موازی خیابان حافظ ابرو و عمود بر خیابان امام خمینی (ره) قرار داشته و وظیفه اتصال میدان خاتم‌الانبیا به بلوار فردوسی جنوبی را به عهده دارد. این معبر نیز همانند خیابان حافظ ابرو وظیفه انتقال سفرهای میان محدوده قدیم با مرکز اداری-مسکونی جدید شهر را به عهده دارد و با عرضی در حدود ۱۷ متر جزء معابر جمع و پخش کننده محسوب می‌گردد.

• خیابان سینا:

این معبر به موازات خیابان امام خمینی (ره) و سمت شرق آن قرار دارد و در حال حاضر وظیفه اتصال خیابان حافظ ابرو به خیابان مدرس و در ادامه تا مرکز بهداشت را به عهده دارد. این معبر با عرض مقطع حدود ۲۵ متر جزء معابر درجه ۲ فرعی طبقه‌بندی می‌گردد که در صورت توسعه آتی شهر می‌تواند نقش پراهمیتی در شبکه معابر شهر به عهده بگیرد.

• تقاطع‌ها:

وجود تقاطع‌های بسیار در شبکه معابر بخصوص در خیابان‌هایی با درجه عملکردی بالا علاوه بر تأمین دسترسی، موجب تأخیر و بروز تصادف می‌باشد. همچنانکه در شهر خواف مشاهده می‌گردد وجود تقاطع‌های بسیار میان کلیه معابر شهری بدون در نظر گرفتن ضوابط دسترسی که عمدتاً بدون طرح هندسی مناسب هستند از جمله معضلات کنونی شهر محسوب می‌شوند. تعداد زیاد تقاطع‌ها در شرایط حاضر ممکن است زیاد مشکل‌ساز نباشد اما با توسعه جمعیتی و به تبع افزایش تعداد سفرهای روزانه موجب افزایش تأخیر در سفرهای شهروندان و نیز افزایش برخوردها میان وسایل نقلیه خواهد شد.

• میادین و فلکه‌ها:

از اصلی‌ترین میادین شهر خواف میدان امام خمینی می‌باشد که محل اتصال خیابان امام خمینی و امتداد آن (خیابان وحدت) به دیگر خیابان اصلی شهر یعنی خیابان حافظ ابرو می‌باشد. در جوار این میدان کاربری‌های تجاری بخصوص در خیابان امام خمینی موجب تردد زیاد وسایل نقلیه می‌باشند.

از دیگر میادین مهم شهر میدان خاتم‌الانبیا می‌باشد که محل تلاقی خیابان‌های مدرس، ۷۲ تن شهید، خواجه‌یار و امام خمینی بوده و دارای حجم نسبتاً زیاد تردد وسایل نقلیه عبوری است.

دیگر میدان اصلی شهر خواف میدان معلم نام دارد که محل تلاقی خیابان‌های حافظ ابرو و امتداد آن (خیابان فرمانداری) با بلوار فردوسی است. این میدان با دارا بودن قطر و عرض سواره‌رو زیاد برای تردد وسایل نقلیه سنگین و نیز حجم بالای عبور و مرور مناسب به نظر می‌رسد. در صورت توسعه بافت شهری در سمت شرق خیابان امام خمینی نقش این میدان پررنگتر خواهد شد.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

• پارکینگ:

محل پارکینگ بجز پارکینگ ادارات و منازل، در یک تقسیم بندی به دو گروه حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای طبقه بندی می‌شود. شهر خواف به دلیل کوچک بودن همانند سایر شهرهای مشابه دارای پارکینگ غیرحاشیه‌ای نیست و رانندگان نیاز خود به پارکینگ را با پارک در حاشیه خیابان‌ها مرتفع می‌سازند. در حال حاضر در اطراف میدان امام خمینی و برخی دیگر از معابر محدودیت و ممنوعیت برای پارک حاشیه‌ای وجود دارد و وجود ترافیک در برخی معابر بخصوص خیابان امام خمینی اعمال ممنوعیت پارک وسایل نقلیه به همراه در نظر گرفتن جای پارک جایگزین می‌تواند راهکار مناسبی باشد. از روش‌های جایگزین می‌توان به پارک در معابر اطراف و یا اختصاص دادن یک قطعه زمین به منظور احداث پارکینگ غیرحاشیه‌ای (عمومی) اشاره کرد.

مسائل مربوط به عبور و مرور عمومی و خصوصی در شهر

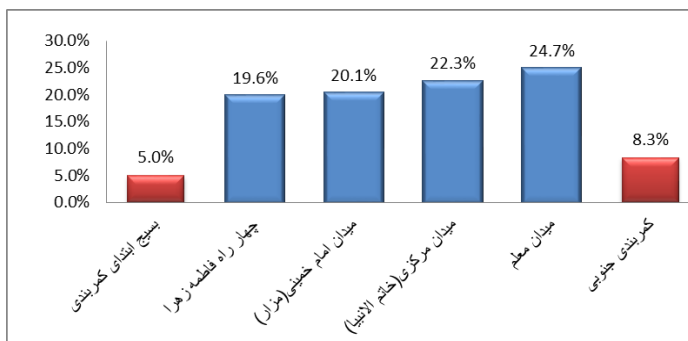
با توجه به کوچک بودن شهر و پراکنده بودن کاربری‌های جاذب سفر از قبیل مدارس و کاربری‌های تجاری، بسیاری از سفرهای انجام شده در خواف به صورت پیاده انجام می‌گیرد اما به دلیل تمرکز نسبی کاربری‌های تجاری اطراف خیابان امام خمینی این معبر با مشکل عبور و مرور مواجه است. مشکل دیگری که در معابر شهر دیده می‌شود عدم وجود پیاده‌رو در برخی معابر یا استفاده تجاری از پیاده‌رو و روسازی نامناسب آنهاست که در نهایت منجر به تردد عابرین در عرض سواره‌رو، افزایش خطر برای آنان و بروز مشکل در تردد وسایل نقلیه می‌گردد.

جهت تحلیل رفت و آمد درون شهری به آمار تردد وسایل نقلیه نیاز می‌باشد لذا در روزهای مختلف از شش تقاطع اصلی شهر و خیابان‌های منتهی به آنان آماربرداری انجام شد که محل این تقاطع‌ها عبارتند از:

- کمربندی شمالی (بلوار بسیج).
- چهارراه فاطمه زهرا (ع).
- میدان امام خمینی.
- میدان خاتم الانبیاء.
- میدان معلم.
- ابتدای کمربندی جنوبی.

با شمارش حجم هریک از وسایل نقلیه در معابر مهم شهر و در ساعات مختلف روز، نتایج تحلیلی مورد نیاز حاصل می‌گردد که در ادامه به آنها اشاره می‌شود. قابل ذکر است در این پژوهش بیشتر به چهارراه فاطمه زهرا (ع)، میدان امام خمینی، میدان معلم، میدان خاتم الانبیاء توجه خواهیم نمود.

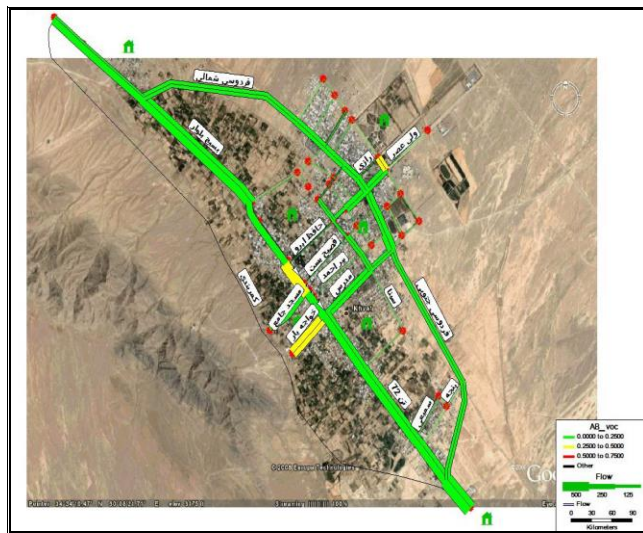
از بین شش مقطع شمارش حجم شده، میدان معلم با نزدیک به ۲۵ درصد بیشترین سهم مجموع ورود و خروج معادل سواری را به خود اختصاص داده است. در نمودار شماره ۱ ورود و خروج معادل سواری در شش مقطع مورد مطالعه مقایسه شده‌اند.



نمودار شماره ۱- مقایسه مجموع ورود و خروج ترافیک معادل سواری در مقاطع مختلف (ماخذ: طرح جامع تفصیلی شهر خواف)

تحلیل مکانی ترافیک:

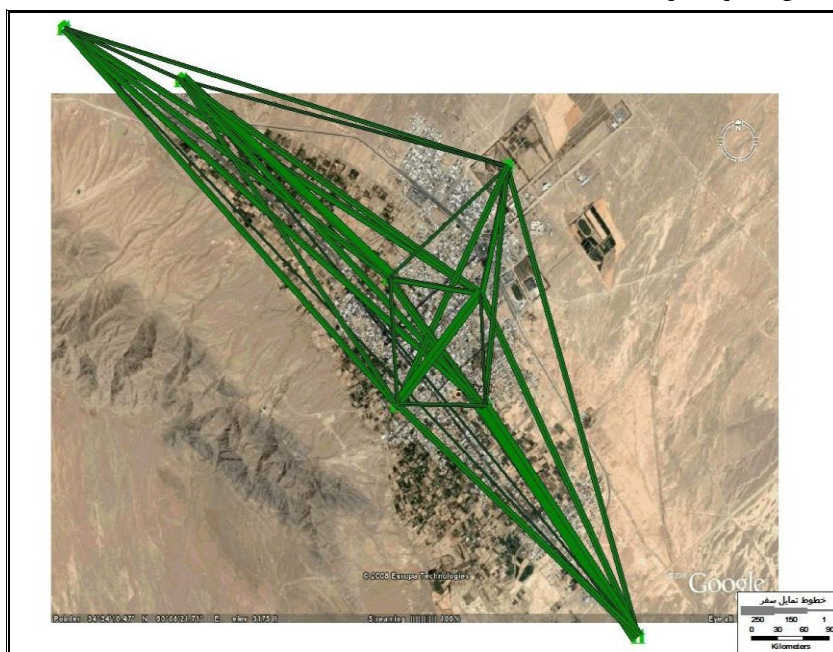
برای تحلیل ترافیک شهر، وجود ماتریس مبدأ- مقصد سفرها بسیار مفید می‌باشد بدین منظور با استفاده از نرم‌افزار TransCAD از روی حجم‌های شمارش شده در معابر ماتریس مبدأ- مقصد سفرهای سواره شهر خواف تخمین زده می‌شود. با انجام عملیات تخصیص ترافیک به روش تعادل استفاده کننده، تقاضای برآورد شده وضع موجود روی شبکه معابر شهر توزیع می‌گردد که نتایج حجم به ظرفیت معابر در شکل شماره ۲ نمایش داده شده است.



شکل شماره ۱- ماتریس مبدأ مقصد سفرها در شهر خواف (ماخذ: طرح جامع تفصیلی شهر خواف)

همچنانکه در شکل دیده می‌شود برخی معابر از جمله خیابانهای امام خمینی و خواجه‌یار از سطح سرویس مناسبی برخوردار نمی‌باشند (شایان ذکر است در نمودار فوق، به دلیل عدم وجود کمربندی جنوبی در حال حاضر، بار ترافیک در آن وارد نگردیده‌است).

از دیگر نمودارهای مورد استفاده در برنامه‌ریزی‌های مربوط به حمل و نقل و ترافیک و بخصوص حمل و نقل همگانی، نمودارهای خطوط تمایل سفر می‌باشد. این نمودارها شامل پاره‌خطهایی میان برخی نقاط نماینده مناطق ترافیکی (مبدأ-مقصد) می‌باشد که ضخامت هریک از آنها نشان دهنده حجم تقاضای سفر در کریدور میان هر جفت از نقاط است. نمودار خطوط تمایل ترافیک معادل سواری در شکل شماره ۳ ارائه شده است.



شکل شماره ۳- خطوط تمایل سفر میان نقاط مختلف شهر بدست آمده از ترافیک معادل سواری (ماخذ: طرح جامع تفصیلی شهر خواف)

همانطور که در شکل فوق مشاهده می‌شود الگوی سفرهای انجام شده در خواف در دو بخش عمده صورت می‌گیرد. یکی در کریدور اصلی شهر (دروازه شمال غربی تا دروازه جنوب شرقی) و دیگری در یک کریدور عمود بر آن که تقریباً موازی خیابان حافظ ابرو قرار گرفته است.

تحلیل زمانی ترافیک

از آنجا که الگوی سفرهای انجام شده بخصوص سفرهای درون‌شهری در طول روز تغییرات چشمگیری را تجربه می‌کند، در برنامه‌ریزی و طراحی‌های مربوط به حمل و نقل و ترافیک شناخت خصوصیات زمانی سفرها از ابعاد کیفی و کمی اهمیت بسزایی دارد. با شروع روز جدید و آغاز ساعات کاری کارمندان و سایر مشاغل علاوه دانش‌آموزان موجب رشد حجم سفرهایی با هدف تحصیل، شغلی و برخی دیگر از اهداف تا ساعت ۸ الی ۹ می‌گردد و بعد از ظهر با اتمام ساعات کاری سفرهایی با اهداف بازگشت به خانه، خرید، دیدار نزدیکان و غیره به بیشترین حد خود تا ساعت ۱۷ تا ۱۹ می‌رسند.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

انواع وسایل نقلیه مورد استفاده

همانطور که انتظار می‌رود مطابق با آمارگیری شمارش حجم، بیشترین سهم وسایل نقلیه از سفرهای سواره متعلق به خودرو سواری با ۶۶٫۵٪ می‌باشد. موتورسیکلت با ۲۸٫۳٪ در رتبه بعدی قرار دارد و سایر وسایل نقلیه در مجموع دارای سهمی برابر با ۵٫۲٪ می‌باشند.

بررسی مشکلات معابر و کمبودها در سطح شهر

از عمده مشکلات موجود در شبکه معابر شهر بخصوص در محدوده قدیمی شهر عدم وجود معابر محلی اصلی و فرعی با عرض مناسب جهت ایجاد دسترسی‌های موردنیاز محلات و نیز تملک مشکل زمین جهت ساخت معابر جدید یا تعریض معابر موجود می‌باشد طی چند دهه اخیر بدلیل توسعه جمعیت و فراگیر شدن انواع وسایل نقلیه موتوری در مرکز شهر، معابر قدیمی شهر پاسخگوی نیازهای جدید نبوده و به همان نسبت توسعه نیافته‌اند. مشکلات شبکه معابر درون بافت کالبدی شهر ناشی از عواملی به شرح ذیل است:

- عدم وجود زیربنای مناسب برای حمل و نقل و جابجایی در بافت قدیم شهر.
- وجود کوه خواجه‌یار و ممانعت از توسعه غربی شبکه معابر.
- عدم وجود کمربندی مناسب جهت خارج سازی ترافیک برون شهری از داخل شبکه شهر.
- عدم اجرای شبکه پیشنهادی طرح هادی شهر.

از جمله مشکلات موجود در شهر خواف که نیاز به اقدام دارد سهم ناچیز حمل و نقل همگانی از جابجایی مسافران است. شهر خواف به دلیل محدودیت طول معابر و عدم زیربنای مناسب برای حمل و نقل همگانی از سیستم اتوبوسرانی بی‌بهره است. مشکلات ترافیکی وضع موجود نیز در خیابان امام خمینی و خیابان ۷۲ تن از میدان خاتم الانبیاء تا دادگستری به دلیل تقاضای بالا و کاربری‌های تجاری در اطراف آن مشاهده می‌شود. همچنین کمبودهایی در خصوص عرضه پارکینگ در این قسمت از شهر مشاهده می‌شود که جهت رفع این کمبودها می‌توان از راهکارهای فیزیکی مانند تعریض معبر، و یا راهکارهای مدیریتی مانند جهت بندی مناسب معابر استفاده نمود اما با توجه به مالکیت مشکل زمین استفاده از راهکارهای مدیریتی واقع بینانه‌تر می‌باشد. مشکل عمده شبکه معابر شهر خواف عدم تناسب ویژگی‌های فیزیکی معابر مانند عرض، فاصله تقاطعات، دسترسی‌ها و غیره با عملکرد و مورد استفاده آنهاست. از طرفی احداث معابر جدید و تعریض و توسعه معابر موجود به دلیل کمبود بودجه و سایر موانع با محدودیت‌های بسیاری روبرو است. شهر خواف به صورت خطی شکل گرفته و تنها معبر قدیمی و اصلی شهر از داخل محدوده مرکزی خواف با عرض کم عبور کرده است. این معبر به دلیل تجمع اکثر کاربری‌های تولید کننده و جذب کننده سفر در اطراف آن، دارای بیشترین مشکلات ترافیکی نسبت به سایر بخش‌های شبکه معابر است.

نتیجه‌گیری

شبکه معابر برای یک شهر همچون اسکلت برای یک ساختمان نقش باربری و انتقال فشار را به عهده دارد و نیز مانند دستگاه گردش خون به صورت تغذیه کننده بافت‌های مختلف شهری عمل می‌کند. از اینرو طراحی مناسب لینک‌های شبکه و نیز اتصالات آنها به یکدیگر از اهمیت بسزایی برخوردار هستند. برای طراحی شبکه ارتباطی آتی شهر خواف، توجه به اهداف، معیارها و نیز شناخت پتانسیل شهر از لحاظ رشد جمعیت و تقاضای سفر در دوره طرح و نواقص و نیازهای موجود شهر ضروری می‌باشد. با توجه به اطلاعات برداشت شده وضع موجود از قبیل حجم ترافیک معابر، سهم وسایل نقلیه مورد استفاده در شهر و بررسی آنان، شاخص‌های گوناگونی در طراحی شبکه معابر شهر در نظر گرفته شده‌اند.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

جهت طراحی شبکه معابر، قابلیت اجرای طرح و تحقق پذیری آن از نکات مهم است. با توجه به بودجه محدود سالیانه شهرداری خواف و توجه به این نکته که در اجرای شبکه معابر یک شهر، خرید زمین از شهروندان جهت احداث معابر جدید یا تعریض خیابان هزینه بسیار بالایی خواهد برد، طرح پیشنهادی شبکه معابر به صورت دو سناریوی خوشبینانه و واقع بینانه مدنظر قرار گرفته شده است.

۱. با ایجاد یک حلقه به دور محدوده مرکزی شهر از ورود جریان های ترافیکی عبوری شامل ترافیک منطقه ای و حتی شهری بدون ارتباط به داخل محدوده مرکزی جلوگیری و علاوه بر آن با عبور این حلقه از بخش جنوبی شهر به احیاء محله های قدیمی کمک می شود. معابر درجه دو فرعی عمده شامل خیابان های پرتردد داخل حلقه تندرهای (درجه دو اصلی) و نواحی جدید شهر می باشند برخی از معابر داخل محدوده مرکزی شهر در حال حاضر جزء این طبقه از معابر می باشند، در صورتیکه برخی از آنها نیاز به تعریض و برخی می بایست به نسبت وضع موجود ادامه داده شوند که خیابان سینا یکی از آنهاست. این خیابان بایستی به موازات خیابان امام خمینی دو سمت حلقه دور محدوده مرکزی را به یکدیگر متصل نماید. بدین ترتیب، در این محدوده، یک شبکه شطرنجی از معابر هم درجه ایجاد می گردد که دسترسی مورد نیاز محله ها را تأمین نموده و در صورت نیاز به مدیریت، جهت حرکت و ترکیب آن با حمل و نقل همگانی کاملاً مناسب می باشد.

۲. در طرح بهینه شبکه معابر، قابلیت اجرای آن نسبت به سایر اهداف در اولویت قرار گرفته است. از اینرو در اکثر موارد سعی به حفظ شبکه معابر موجود و عدم تعریض آن بخصوص در محدوده قدیمی و مرکزی شهر شده است. علاوه بر آن، همچنانکه در الگوی دوم دیده می شود، از احداث حلقه معابر درجه دو اصلی به دور محدوده مرکزی شهر، به دلیل نیاز به تخریب ابنیه واقع شده در امتداد آن، صرف نظر شده است.

استخوان بندی اصلی شبکه معابر شهری را معمولاً خیابان های شریانی درجه دو فرعی (جمع و پخش کننده) تشکیل می دهند که با مشاهده شبکه معابر وضع موجود به فقر بخش قدیمی و جنوب غرب شهر از این نظر پی می بریم. با تعریض و رعایت سایر ضوابط مربوط به معابر جمع و پخش کننده می توان ادامه خیابان حافظ ابرو و خواجه یار را جهت انتقال ترافیک به سمت محلات اطراف، آرامگاه خواجه یار و مجتمع تفریحی درحال احداث افزایش رتبه داد. همچنین با تعریض و توسعه طولی خیابان سینا می توان کمبود محور هم درجه با محور اصلی شهر را جبران نمود و به احیای مناطق پیرامون کمک کرد. علاوه بر آن با وجود معابر جمع و پخش کننده عمود بر خیابان سینا و امام خمینی (ره)، شبکه شهر از حالت خطی به سمت یک شبکه شطرنجی تغییر شکل خواهد داد که به همراه حلقه های ایجاد شده به توزیع مناسب ترافیک در شهر می انجامد.

پیشنهادات کلی

کنترل ترافیک عبوری با روش های گوناگونی انجام می پذیرد که پرهزینه ترین آنها تغییرات فیزیکی در شبکه معابر و کم هزینه ترین آنها کنترل مدیریتی می باشد. مدیریت حمل و نقل شامل مدیریت عرضه و تقاضا می باشد که توجه به آنها در جهت توسعه حمل و نقل پویا و ایمن کمک می کند:

- نصب چراغ های راهنمایی در تقاطع های پر تردد.
- زمان بندی و فازبندی مناسب چراغ های راهنمایی.
- جهت بندی معابر در مواقع لزوم.
- بهبود تجهیزات کنترل ترافیک و علائم عمودی و افقی (خط کشی ها).
- ساماندهی پارکینگ وسایل نقلیه گوناگون شامل محدودیت یا ممنوعیت پارک.
- ایجاد خطوط مناسب حمل و نقل همگانی برای سرویس دهی به اقشار مختلف.



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

- افزایش مطلوبیت استفاده از حمل و نقل همگانی شامل ناوگان، ایستگاه و ... جهت افزایش سهم آن.
- مدیریت مقطع عرضی معابر مانند پوشاندن جوی کنار مسیر و الحاق آن به سواره‌رو یا پیاده‌رو.
- بهبود روسازی معابر.
- گویا نمودن شبکه معابر با نصب تابلوهای مناسب.
- کنترل دسترسی معابر جهت رعایت ضوابط سلسله مراتبی.
- تشویق به پیاده‌روی و استفاده از دوچرخه و مناسب سازی زیربنای مورد نیاز.
- اتخاذ سیاست‌های تنبیهی و تشویقی و راهکارهای پولی.
- محدودیت زمانی و مکانی تردد و پارک برخی از انواع وسایل در معابر یا محدوده‌های مشخص.

قدردانی

بر خود لازم میدانیم که از همکاری صمیمانه شهرداری و شورای اسلامی شهر خواف به خصوص دکتر امیر توکلی شهردار وقت شهر خواف هم چنین مهندسین مشاور خود آوند نهایت سپاسگذاری را داشته باشیم.

مراجع

- طرح جامع و تفصیلی شهر خواف - مهندسین مشاور خودآوند
- احمدزاده، نادر، و جعفر ولی پور. "ارائه راهکارهای مدیریتی در ترافیک شهری به منظور کاهش آلودگی هوا." بدون تاریخ در بهبود ازدحام ترافیک شهر اهواز. "TSM داودی، امیر اردلان، حجت‌الله سلیمانی، و علیرضا توان پور." به کارگیری روش‌های
- ۱۳۸۸.
- شاهی، جلیل. مهندسی ترافیک. ۱۳۷۶
- قریب، دکتر فریدون. شبکه ارتباطی در طراحی شهری. ۱۳۹۱
- کشور، دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای. "معرفی سیستم یکپارچه حمل و نقل همگانی." ۱۳۸۶.