

ترجمه انگلیسی این مقاله با عنوان:

Enhancing Sustainable Urban Transportation through Home-Zone Implementation and Traffic Calming: A Case Study of Mollasadra and Sheikh Abad Neighborhoods in Qazvin

در همین شماره به چاپ رسیده است.

تحقق حمل و نقل پایدار شهری با تأکید بر پهنه خانگی و آرام سازی ترافیکی (ملاصدرا، شیخ آباد قزوین)

نفیسه مهاجری^۱، سید محمدرضا خطیبی*^۲، امیر قاسمی^۳

۱. کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، گروه شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۲. استادیار گروه شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۳. کارشناسی ارشد برنامه ریزی منطقه ای، گروه طراحی و برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده:

امروزه خیابان‌ها به طور عمده تحت تسلط خودروها قرار گرفته‌اند که منجر به اختلال در چرخه پایداری در حمل و نقل شهری شده است، استفاده بیش از حد از خودروهای شخصی باعث کاهش افزایش احتمال تصادف می‌شود. این مقاله با استفاده از رویکردهایی مانند آرام سازی ترافیک و پهنه ی خانگی به این موضوعات پرداخته، بنابراین سنجش و ارزیابی عوامل مؤثر در آرام سازی ترافیک در محله‌های شهری با تأکید بر ایجاد پهنه ی خانگی جهت تحقق حمل و نقل پایدار یکی از مطالعات ضروری است.

مقاله حاضر در دسته بندی توصیفی-تحلیلی قرار می‌گیرد که با توجه به هدف پژوهش مطالعات کاربردی-کیفی نیز است. در ابتدا، روش تحلیل شبکه ای (ANP) با استفاده از نرم افزار Super Decision برای اولویت بندی گزینه ها برای دستیابی به حمل و نقل پایدار بر اساس نظرات دو متخصص برجسته مورد ارزیابی قرار گرفته است. سپس معیارهای مناسب برای آرام سازی ترافیک با استفاده از روش دلفی تعیین مشخص شده و در نهایت، در مطالعه تطبیقی (محلله جدید در مقابل محلله قدیمی) با استفاده از تحلیل آماری گزینه‌های مناسب‌تر انجام شده.

بر اساس یافته‌های مقاله، گزینه‌های حذف ترافیک عبوری، کاهش آلودگی هوا از طریق تجمع کاربری‌ها و کاهش ازدحام خودروی شخصی و ارتقای سازگاری عملکردی بالاترین امتیاز را برای دستیابی به حمل و نقل پایدار کسب کردند که معادل معیارهای کالبد، کارکرد، فرم و زیباشناسی، محتوی و رفتارشناسی که معیارهای اصلی تحقق آرام سازی ترافیکی نیز هستند است، در مرحله بعد با توجه به نتایج محلله شیخ آباد متمایلتر به اقداماتی از جنس کارکرد و محتوی به نسبت ملاصدرا بودند.

حمل و نقل شهری

مقاله تخصصی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۴/۴

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۲/۵/۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۲/۵/۲

تاریخ انتشار:

۱۴۰۲/۶/۱

واژگان کلیدی:

حمل و نقل پایدار،

آرام سازی ترافیکی،

پهنه خانگی،

شهر قزوین،

فرایند تحلیل شبکه ای.

*

نویسنده مسئول : +989127838527 , m_khatibi@qiau.ac.ir

مقدمه

منظور کاهش سرعت و حجم تردد وسایل نقلیه و تأمین ایمنی عبور و مرور کاربران حمل و نقل موتوری انجام می پذیرد اطلاق میگردد (طحانی و همکاران، ۱۳۹۶).

به علاوه، پهنه خانگی یک خیابان است که آمد و شد اتومبیل، پیاده، دوچرخه و بازی کودکان را در یک فضای مسکونی مشترک وصل می کند. در یک محیط طراحی شده هدفمند سرعت حرکت سواره برابر است با سرعت حرکت پیاده، و "علائق پیاده و دوچرخه سوار را نسبت به سواره برتری می دهند" و "خیابان برای استفاده عموم مناسب سازی می شود" (Children's Play Council, 2002).

در این مقاله به مطالعه و بررسی دو محله پرداخته شده است: ○ محله ملاصدرا که از محلات توسعه یافته شهر قزوین و جزئی از توسعه های جدید شهر قزوین بوده این محله به دلیل حضور کاربری های فرا محله ای تجاری در آن رفت و آمد درون محله ای بسیار متکی به خودرو است.

○ محله شیخ آباد از محلات قدیمی شهر قزوین که این محله نیز شاهد تسلط اتومبیل ها در درون محله مسکونی است. بعلاوه از آنجا که این محله جز بافت های قدیمی شهر قزوین است مشکلات ناشی از حمل و نقل و نامتناسب بودن معابر برای حمل و نقل سواره در این محله و عدم نفوذ پذیری معابر در محله به چشم می خورد.

پیشینه تحقیق

مسعود تقوایی و مسعود سجادی (۱۳۹۵) به تعیین مهم ترین عوامل و شاخص های مؤثر بر حمل و نقل شهری با استفاده از تجربیات حمل و نقل شهرهای پیشرو در این زمینه پرداخته اند. بعلاوه محسن حدیقه جوانی (۱۳۹۴) به تبیین مفهوم پایداری از سه دیدگاه اقتصادی و اجتماعی و زیست محیطی پرداخته است و ضمن تعریف مفاهیم اولیه به ارزیابی شاخص ها می پردازد. در زمینه پهنه خانگی می توان به مقاله نوید سعیدی رضوانی-فرزانه حبیبی (۱۳۸۸) اشاره کرد. در این مقاله به معرفی پهنه خانگی و اصول آن پرداخته شده است. فاطمه زارعی گرگ آباد-سمیه آهنی و زهره داوودپور (۱۳۹۲) سعی کرده اند که به این سوال پاسخ دهد که آیا محله خانقاه سنندج دارای ویژگی های مناسب جهت ایجاد یک پهنه امن خانگی است؟ و چه راهکارهایی وجود دارد تا این محله تبدیل به یک پهنه امن خانگی شود؟

توسعه مدرن شهرها، مقیاس جدیدی از دسترسی و شیوه جابه جایی را در برنامه ریزی شهری مطرح نمود که با تعاریف سنتی آن متفاوت بود. از طرفی دیگر، اثرات زیانبار جا به جایی با خودرو بر محیط زیست و زندگی فردی و اجتماعی شهروندان، لزوم بازنگری در شیوه های جابه جایی متکی بر خودرو را اجتناب ناپذیر می کند. تا قبل از انقلاب صنعتی، اندازه، تناسبات و فواصل عناصر تشکیل دهنده شهر، بر مبنای مقیاس انسانی و الگوی جابه جایی ها نیز بر اساس حرکت فرد پیاده بود (جعفری و همکاران ۱۳۹۷). در واقع شهرها در گذشته از قابلیت پیاده مداری بالایی برخوردار بوده و پیاده روی به عنوان اصلی ترین الگوی جابه جایی مردم در داخل کانون های زیستی به دلیل کم هزینه بودن یا در دسترس بودن اسان برای کلیه ی اقشار جامعه به شمار می رفت (معینی، ۱۳۹۰: ۵). حال آنکه، در قرن بیست و یکم تصور تحرک در زندگی روزانه بدون وسیله نقلیه دشوار است. در واقع استفاده از اتومبیل برای تسهیل جابه جایی در زندگی روزانه پذیرفته شده است (Dasilva, 2015: 301). اساساً شهرها و حمل و نقل دوروی یک سکه هستند (Akimura, 2014: 9). افزون بر این به اعتقاد جین جیکوبز (۱۹۶۱) شهر را می توان با خیابان هایش شناخت (قره بگلو و خواجه سعید، ۱۳۹۷: ۴۳).

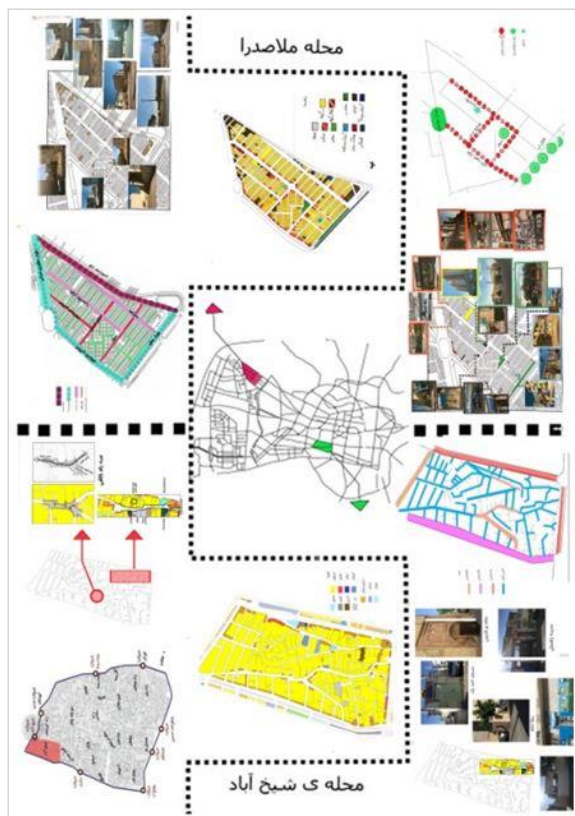
توسعه حمل و نقل پایدار در هسته مرکزی به ارتقاء گزینه های حمل و نقل پاک با هدف خلق محیط دوستانه و در دسترس برای همه و فضای شهری ایمن با شاخصه های زیباشناسی و بهبود آب و هوا و کم کردن انتشار گازهای الوده و آلودگی صوتی است (Sdoukopoulos et al, 2010). همچنین، آرام سازی ترافیکی موضوعی است که جهت حفظ کارکردهای اجتماعی و فرهنگی و جلوگیری از عدم تعادل زیست محیطی محله ها پیشنهاد می گردد؛ اما مسئله این است که در ایران به آرام سازی ترافیک توجه نشده است. از نگاهی دیگر افزایش تعداد تصادفات در معابر شهری و تبعات پس از آن، شامل هزینه های گزاف ناشی از تصادفات، مشکلات روحی و روانی و موارد دیگر که در آینده قابل جبران نیست. لزوم ایمن سازی معابر و حفظ سلامت و ایمنی کاربران استفاده کننده از آن را بسیار با اهمیت کرده است. در واقع آرام سازی به مجموع اقدامات فیزیکی و غیرفیزیکی که در معابر به

کارشناس خبره به سنجش معیارها پرداخته شده است و در نهایت به منظور تحلیل پرسشنامه ساکنین با استفاده از نرم افزار SPSS ابتدا پایایی و روایی و نرمال بودن پرسشنامه بررسی شد. برای سنجش پایایی پرسشنامه از روش الفای کرونباخ استفاده شده است و همچنین روایی پرسشنامه با بهره‌مندی از نظر کارشناسان و اساتید تایید اصلاح شد. برای برآورد حجم نمونه در این مطالعه از روش کوکران استفاده شده است. همچنین بر اساس هدف و معیارهای تحقیق برای تحلیل آمار استنباطی و با توجه به نوع پرسش‌ها از آزمون تی مستقل استفاده شده است.

• قلمرو پژوهش

محلۀ ملامدرا از محلات جدید و تازه ساز است که به دنبال توسعه‌های اخیر شهر قزوین در شمال آن و تا حد زیادی منطبق بر اصول شهرسازی متأخر ساخته شده است و محلۀ شیخ‌آباد واقع در منطقه دوم شهر قزوین و جزئی از بافت فرسوده شهر قزوین است.

برای شناخت دقیق‌تر محلۀها از ابعاد کالبد، فرم، کارکرد، محتوی، زیباشناسی، رفتارشناسی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.



شکل (۱) موقعیت محلۀها در شهر قزوین

همچنین از مطالعات صورت گرفته در زمینه آرام سازی ترافیکی می‌توان به مقاله جمشید بختیاری و هما حبیبیان (۱۳۹۶) که به بررسی رویکرد آرام سازی ترافیکی جهت حفظ کارکردهای اجتماعی و فرهنگی و جلوگیری از عدم تعادل زیست محیطی محلات مسکونی می‌پردازد؛ و مریم نظری کتولی (۱۳۹۲) که به دنبال تحقق بسترسازی توسعه پایدار انسانی و بهبود رفاه اجتماعی شهروندی است، اشاره کرد. بعلاوه مطالعاتی توسط Guegan در سال ۲۰۰۰، مرتبط با سیستم امتیازدهی انجام شده که نشان می‌دهد روش AHP می‌تواند به عنوان روش تصمیم‌گیری چند معیاره به منظور اولویت بندی پروژه های آرام سازی ترافیکی استفاده شود (Rahman et al, 2015).

داده‌ها و روش‌شناسی

در این مطالعه با توجه به موضوع و هدف پژوهش در این تحقیق توصیفی-تحلیلی است؛ که با توجه به هدف پژوهش می‌تواند در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار گیرد و ماهیت آن نیز کیفی است. اطلاعات جمع‌آوری شده در این مطالعه به روش اسنادی و میدانی است. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش اسنادی و کتابخانه‌ای است در ادامه از پرسشنامه و مصاحبه با متخصصان بهره‌گیری شده است، که در نهایت به تلفیق و ترکیب یافته‌های کتابخانه‌ای - اسنادی و اکتشافی پس از دسته‌بندی، از طریق آمار استنباطی (روش کمی) به تجزیه و تحلیل و ارائه راهکارهای مناسب پرداخته شده است. روش ANP تعمیم روش AHP است. در مواردی که سطوح پایینی روی سطوح بالا تأثیر گذارند و یا عناصری که در یک سطح قرار دارند مستقل از هم نیستند دیگر نمی‌توان از روش AHP استفاده کرد. روش تحلیل شبکه‌ای به تصمیم‌گیرنده اجازه ساخت یک شبکه‌ای به جای سلسله مراتب را می‌دهد (Sa'aty, Takizawa 1986). در این پژوهش بر اساس مدل ANP و استفاده از نرم افزار Super Decision اولویت‌بندی گزینه‌های جهت تحقق حمل و نقل پایدار با استفاده از نظر دو کارشناس خبره پرداخته شده است. در ادامه‌ی فرایند تحقیق با استفاده از روش دلفی مقبولیت معیارهای تحقق آرام سازی ترافیکی با تأکید بر پهنه‌ی خانگی به منظور دستیابی به حمل و نقل پایدار مورد بررسی قرار گرفته است. در روش دلفی با استفاده از نظر سنجی از ده

که اتومبیل در آنها دارای سرعت بسیار پایین و در این پهنه پیاده‌رویی و دوچرخه‌سواری و تعاملات اجتماعی و فضای سبز اولویت است (زارعی کرگ آباد، آهنی و داوودپور، ۱۳۹۲: ۱۲۲). به بیانی کل محیط باید پتانسیل بازی و فعالیت های مرتبط را ایجاد کند به طوری که مزاحم آرامش سایر ساکنان نشود (Biddulph, 2001:58).

مفهوم آرام سازی ترافیکی در طی اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی در دنیا گسترش یافت. در واقع آرام سازی ترافیکی جایگزین روش های سنتی چون تفکیک سواره از پیاده، بستن جاده، سیستم ترافیکی یک طرفه و یا اتکاء بر علامت های محدودیت سرعت شد که پیش از این برای کاهش اثرات ترافیکی در نواحی مسکونی به کار گرفته می شده است.

دلیل این جایگزینی معایی است که روش های سنتی داشتند (Biddulph, 2007: 117). به خصوص، آرام سازی ترافیکی روش هایی که هدف اصلی آن کاهش جریان ترافیکی، به وجود آوردن محیطی غیر جذاب برای سواره از طریق کنترل سرعت آمد و شد و تلاش برای محیطی ایمن تر و رانندگان مسئولیت پذیرتر باشد، تعریف شد (Grana et al, 2010).

استراتژی آرام سازی ترافیکی با هدف، خلق و بهبود فضای خیابان ها، بهبود وضعیت پیاده و دوچرخه سواران و افزایش سطح ایمنی و کاهش نیاز به اجبار پلیس تهیه شده است (Berthod et al, 2013).

بر اساس این اهداف آرام سازی ترافیکی به دو دسته اصلی تقسیم می شود:

۱) آن دسته از مداخلات که به طور ابتدایی جهت حل مشکل سرعت بالا طراحی می شود.

۲) روش های محدود کننده به منظور کنترل جریان ترافیک (Donate et al, 2014).

رویکرد پهنه خانگی در واقع بسط الگوهای آرام سازی ترافیکی است؛ با این تفاوت که در پهنه خانگی علاوه بر تمرکز بر مسائل ایمنی و حمل و نقلی مسائل اجتماعی نیز نظیر افزایش امنیت و تعاملات اجتماعی مد نظر بوده است.

سیاست ها و زیر ساخت های حمل و نقل پایدار جهت توسعه اقتصادی، حفظ محیط زیست و برابری اجتماعی با هدف بهینه سازی سیستم حمل و نقلی جهت دستیابی به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی، بدون به مخاطره انداختن نسل های اتی هستند (صفا زاده؛ چاوشی و زینالی،

بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی ساکنان در زمینه شناخت محله، وضعیت عرض معابر و میزان دوچرخه سواری و پیاده روی و وجود فضای سبز و تردد غیر بومی در حال حاضر در محله ملاصدرا بیشتر از محله شیخ آباد بوده است؛ در مقابل محله شیخ آباد به مراتب بیشتر از محله ملاصدرا با عبور خودروهای سنگین مواجه است. (شکل شماره ۱)

چارچوب نظری

حمل و نقل از ضرورت های گریزناپذیر هر اجتماع انسانی است که موجب پویایی توسعه اقتصادی و اجتماعی می گردد. توسعه پایدار به طور عام و حمل و نقل پایدار به طور خاص، در جستجوی یافتن توازن میان کیفیت های محیطی، اجتماعی و اقتصادی (در زمان حال و آینده) در عرصه تسهیلات حمل و نقل است. در واقع برنامه ریزی و طراحی حمل و نقل پایدار به دنبال دستیابی به راه حل هایی برای کاهش عوارض در بخش های مختلف است بر همین اساس، رویکرد حمل و نقل پایدار به رویکردی گفته می شود که بازتاب ها و هزینه های محیطی - اجتماعی را انعکاس می دهد. به ظرفیت قابل تحمل احترام می گذارد و بین نیازهای جابه جایی و ایمنی و نیازهای دسترسی، کیفیت محیطی و سرزندگی توازن بر قرار می کند (سلطانی، ۱۳۹۰: ۶). به طور ساده حمل و نقل پایدار را می توان چنین تعریف کرد:

بر آورد نیازهای جاری حمل و نقل بدون به مخاطره انداختن قدرت بر آوردن ایمنی نیازها توسط نسل آینده.

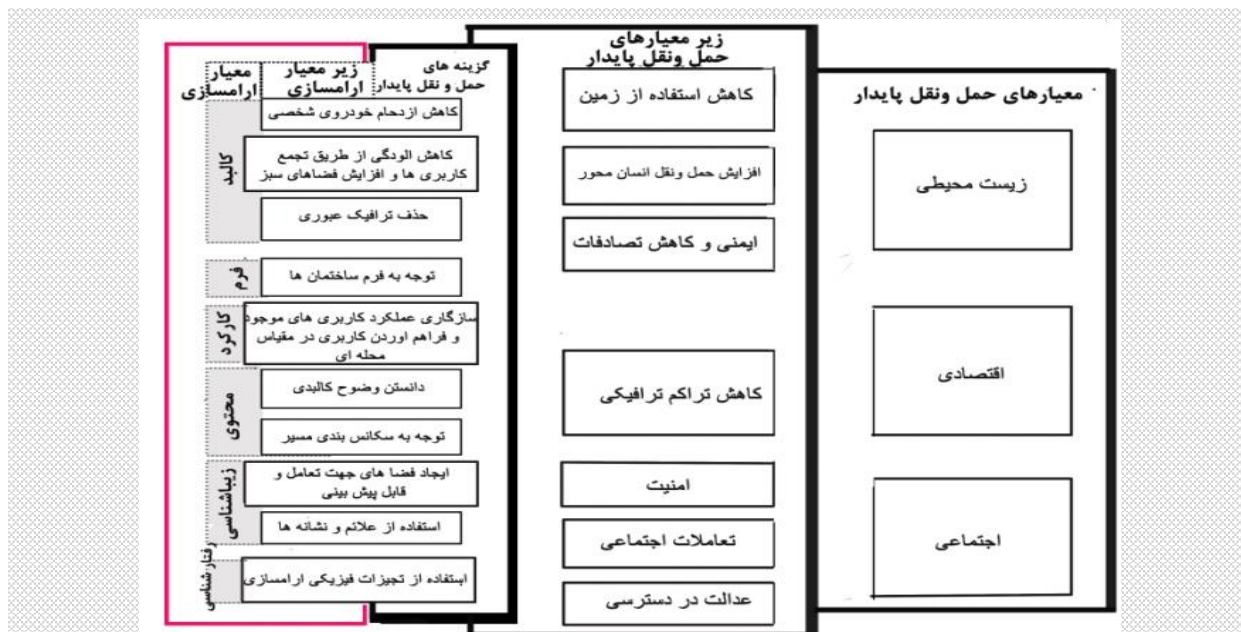
همچنین مرکز حمل و نقل پایدار، سیستم حمل و نقل را این چنین تعریف می کند:

بر آوردن نیازهای اساسی افراد و جوامع که ایمن باشد و به نحوی که سلامت ادمی و اکوسیستم را در نظر بگیرد و عدالت را در بین نسل ها در نظر بگیرد (عموشاهی ۱۳۹۵: ۴).

اصطلاح پهنه خانگی ترجمه اصطلاح (Home-zone) نخستین بار در بریتانیا برای اشاره به خیابان های مسکونی طراحی شده به کار رفته است. به عبارتی اشاره به خیابانی دارد که در آن مردم و وسائل نقلیه سراسر یک مسیر را با خیال آسوده و راحت به اشتراک می گذارند. تمامی آنها در این فضا با یکدیگر یکسان هستند و کیفیت زندگی در آن برای ساکنین اولویت بالاتری از حرکت ترافیکی دارد (Sheffield City Council, 2008: 2).

به عبارتی پهنه خانگی شامل واحدهای مسکونی و تجاری است

۱۳۸۷). در نهایت با بررسی مبانی نظری پژوهش دو مدل همانطور که در هر دو مدل مفهومی مشخص است، مدل دوم در ادامه و در ارتباط با مدل اول است؛ در مدل مفهومی اول (شکل های شماره ۲ و ۳)



شکل ۲) مدل مفهومی اول



شکل ۳) مدل مفهومی دوم

این سلسله مراتب شامل سه معیار زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی (سه معیار اصلی حمل و نقل پایدار) بوده است. همچنین زیر معیارها نظیر عبارتند از: کاهش استفاده از زمین، افزایش حمل و نقل انسان محور، ایمنی و کاهش تصادفات، کاهش تراکم ترافیکی، امنیت، تعاملات اجتماعی و عدالت در دسترسی است که زیر معیارهای تحقق حمل و نقل پایدار هستند. گزینه‌های مطرح عبارتند از: کاهش ازدحام خودروی شخصی، کاهش آلودگی از طریق تجمع کاربری‌ها و افزایش فضاهای سبز، حذف ترافیک عبوری، فضای سبز، حذف ترافیک عبوری، توجه به فرم ساختمان‌ها، سازگاری عملکردی کاربری‌های موجود و فراهم آوردن کاربری در مقیاس محله‌ای، داشتن وضوح کالبدی، توجه به سکانس‌بندی مسیر، ایجاد فضاهایی جهت تعامل و قابل پیش‌بینی، استفاده از علائم و نشانه‌ها و استفاده از تجهیزات آرام سازی ترافیکی (با نگاه به رویکرد آرام سازی). (شکل شماره ۴)

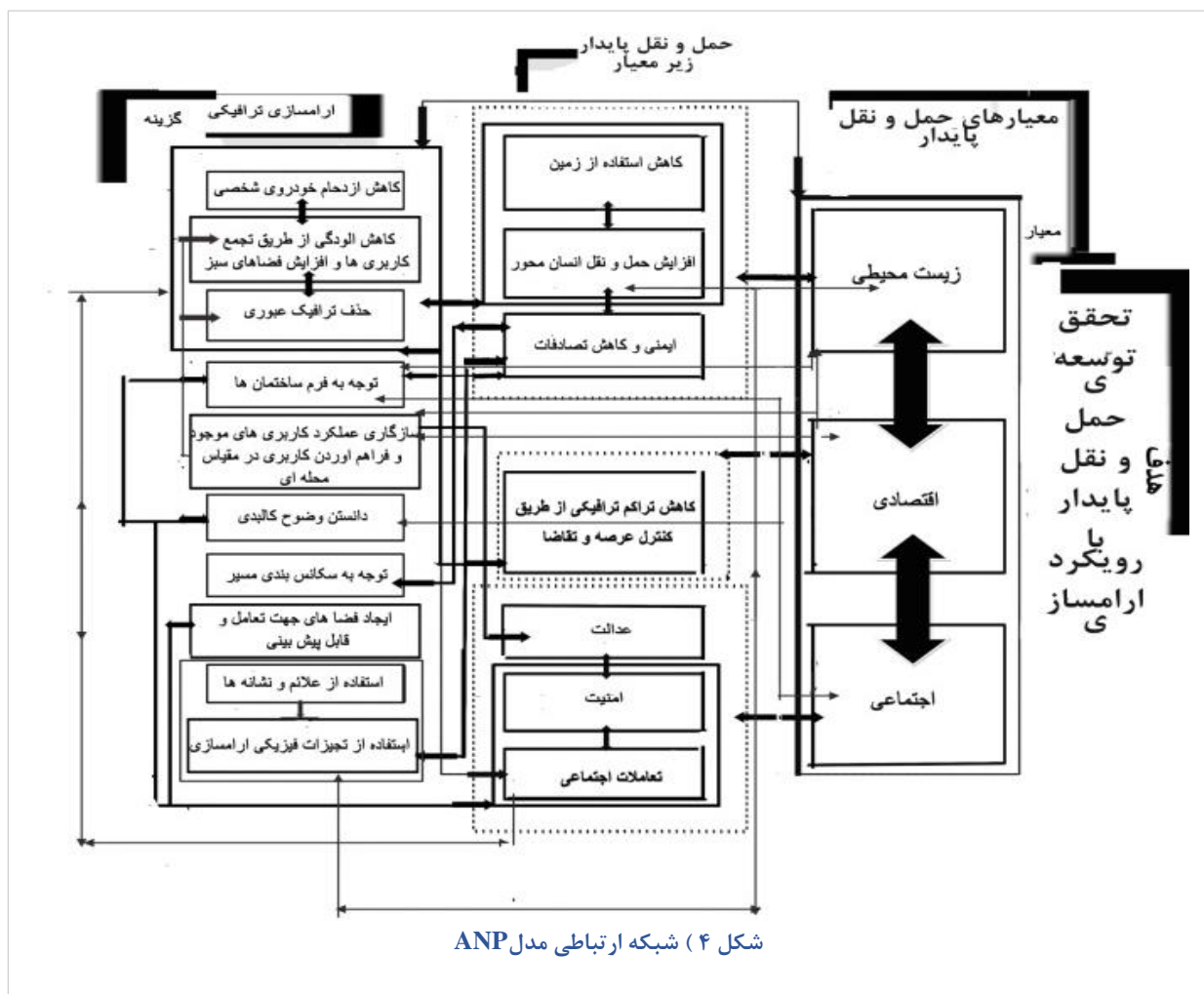
معیارها و زیر معیارهای حمل و نقل پایدار، به گزینه‌هایی که با نگاه به رویکرد آرام سازی ترافیکی مطرح است، مرتبط شده اند. در مرحله بعد، گزینه‌های مدل مفهومی اول زیر معیارهای شش معیار اصلی تحقق آرام سازی ترافیکی یعنی کالبد، فرم، کارکرد، محتوی، زیباشناسی و رفتارشناسی است. در مدل مفهومی دوم در جستجوی تحقق به آرام سازی ترافیکی با نگاه به رویکرد پهنه‌خانی دنبال شده است به طوری که گزینه‌های مطرح در مدل مفهومی دوم مستخرج از مبانی نظری پهنه‌خانی است.

مطالعات و بررسی یافته‌ها

• مطالعات و بررسی یافته‌ها با استفاده از روش ANP

الف) یافته‌های مدل ANP

ابتدا به تشکیل نظام شبکه‌ای از ارتباط با هدف سنجش ارزیابی عوامل مؤثر به منظور دستیابی به حمل و نقل پایدار با استفاده از تکنیک‌های آرام سازی ترافیکی، اقدام شده است؛ معیارهای



شکل ۴) شبکه ارتباطی مدل ANP

جدول ۱) قیاس ۹ کمیته ساعتی

تعریف	امتیاز (شدت اهمیت)
اهمیت برابر	۱
اهمیت نسبتاً بیشتر	۳
اهمیت با شدت بیشتر	۵
اهمیت با شدت خیلی بیشتر	۷
اهمیت فوق العاده بیشتر	۹
مقادیر متوسط	۲ و ۴ و ۶ و ۸

است. چگونگی ساختار برقراری این ارتباط (درونی، بیرونی و متقابل) سبب تشکیل آبر ماتریس اولیه می‌گردد. آبر ماتریس وزندهی نشده^۱ از حاصل جمع بردار اولویت داخلی (ضرایب اهمیت) عناصر و خوشه‌ها در ابر ماتریس اولیه ایجاد می‌شود. سپس آبر ماتریس وزندهی شده^۲ از ضرب مقادیر آبر ماتریس وزندهی شده در ماتریس خوشه‌ای^۳ محاسبه می‌گردد. با نرمالیزه کردن^۴ آبر ماتریس وزندهی شده، آبر ماتریس به لحاظ ستونی به حالت تصادفی^۵ تبدیل می‌شود. در انتها آبر ماتریس محدود با به توان رساندن همه عناصر آبر ماتریس موزون محاسبه می‌گردد (Adam and Sa'aty, 2003:25).

لازم به ذکر است نظرسنجی بر مبنای نظر دو کارشناس خبره، دکترای برنامه ریزی حمل و نقل و دکترای شهرسازی که از اساتید دانشگاهی هستند، انجام شده است.

جدول ۴) مقایسه های زوجی گزینه ها، زیرمعیارها و معیارها

کاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)	کاهش آلودگی (گزینه)
حذف ترافیک عبوری (گزینه)	۲
کاهش تراکم ترافیکی (زیر معیار)	کاهش آلودگی (گزینه)
حذف ترافیک عبوری (گزینه)	۱
وضوح کالبدی (گزینه)	تعاملات اجتماعی (زیر معیار)
امنیت (زیر معیار)	۴
عدالت (زیر معیار)	تعاملات اجتماعی (زیر معیار)
ایمنی (زیر معیار)	۲
اجتماعی (معیار)	زیست محیطی (معیار)
اقتصادی (معیار)	۱
زیست محیطی (معیار)	اجتماعی (معیار)
اقتصادی (معیار)	۱

پس از طرح شبکه ارتباطی اقدام به تهیه پرسشنامه بر اساس قیاس ۹ کمیته ساعتی شده است. (جدول شماره ۱) در ابتدا به مقایسه زوجی معیارها بر اساس هدف و در مرحله بعد مقایسه زوجی گزینه‌ها بر اساس معیارها در زیر نمودار شبکه‌ای تهیه شده و مقایسه های زوجی صورت گرفته است. در جدول های شماره ۲ تا ۶ مقایسه های زوجی در مدل شبکه‌ای ANP برای برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار با تأکید بر استفاده از الگوی آرام سازی ترافیکی آمده است.

نرخ ناسازگاری قضاوت انجام شده کمتر از ۰/۱ بوده است. به منظور تهیه رتبه کلی، نیاز به ایجاد ارتباط بین خوشه‌ها بوده

جدول ۲) مقایسه های زوجی گزینه ها بر اساس زیرمعیارها

ایمنی (زیر معیار)	استفاده از نشانه‌ها (گزینه)
۰/۵	حمل و نقل انسان محور (زیر معیار)
ایمنی (زیر معیار)	استفاده از تجهیزات آرام سازی (گزینه)
۰/۳۳	حمل و نقل انسان محور (زیر معیار)
ایمنی (زیر معیار)	حمل و نقل انسان محور (زیر معیار)
۰/۳۳	کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)
ایمنی (زیر معیار)	کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)
۲	حل و نقل انسان محور (زیر معیار)
کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)	ایمنی (زیر معیار)
۲	حمل و نقل انسان محور (زیر معیار)
کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)	تعاملات اجتماعی (زیر معیار)
۲	حمل و نقل انسان محور (زیر معیار)
اجتماعی (معیار)	اقتصادی (معیار)
۱	زیست محیطی (معیار)
زیست محیطی (معیار)	سازگاری عملکردی کاربری‌ها (گزینه)
۱	اقتصادی (معیار)
کاهش آلودگی (گزینه)	سازگاری عملکردی کاربری‌ها (گزینه)
کاهش آلودگی (گزینه)	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
کاهش آلودگی (گزینه)	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
۰/۵	کاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)
تعاملات اجتماعی (زیر معیار)	فضای تعامل و قابل پیشبینی (گزینه)
۰/۵	امنیت (زیر معیار)
کاهش آلودگی (گزینه)	کاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)
۲	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
کاهش تراکم ترافیکی (زیر معیار)	کاهش آلودگی (گزینه)
۱	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
تعاملات اجتماعی (زیر معیار)	فضای تعامل و قابل پیشبینی (گزینه)
۰/۵	امنیت (زیر معیار)

جدول ۳) مقایسه های زوجی زیرمعیارها بر اساس گزینه ها

افزایش ایمنی و کاهش تصادفات (زیر معیار)	کاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)	سكانس بندی مسير (گزینه)	استفاده از علائم و نشانه (گزینه)	استفاده از تجهیزات آرام سازی (گزینه)
فرم ساختمان (گزینه)	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
کاهش ازدحام (گزینه)	-	۲	۳	۱
سكانس بندی مسير (گزینه)	-	-	۳	۱
استفاده از نشانه (گزینه)				۰/۲۵
تعاملات اجتماعی (زیر معیار)	حذف ترافیک عبوری (گزینه)	فضای تعامل (گزینه)	کاهش ازدحام (گزینه)	کاهش آلودگی (گزینه)
فرم	۰/۳۳	۰/۲	۰/۳۳	۰/۲۵
حذف ترافیک عبوری (گزینه)	-	۰/۳۳	۱	۰/۵
فضای تعامل (گزینه)	-	-	۳	۲
کاهش ازدحام (گزینه)	-	-	-	۱

جدول ۵) مقایسه های زوجی گزینه ها و معیارها به انضمام زیرمعیارها

فرم ساختمان (گزینه)	امنیت (زیر معیار)	تعاملات اجتماعی (زیر معیار)
ایمنی (زیر معیار)	۳	۳
امنیت (زیر معیار)	-	۲
حذف ترافیک عبوری (گزینه)	کاهش تراکم ترافیکی (زیر معیار)	کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)
افزایش معبر انسان محور (زیر معیار)	۲	۲
کاهش تراکم ترافیکی (زیر معیار)	-	۲
حذف ترافیک عبوری (گزینه)	زیست محیطی (معیار)	اجتماعی (معیار)
اقتصادی (معیار)	۰/۳۳	۰/۵
زیست محیطی (معیار)	-	۲
کاهش ازدحام خودروی شخصی (زیر معیار)	زیست محیطی (معیار)	اجتماعی (معیار)
اقتصادی (معیار)	۰/۳۳	۱
محیطی (معیار)	-	۲
کاهش آلودگی (گزینه)	زیست محیطی (معیار)	اجتماعی (معیار)
اقتصادی (معیار)	۰/۳۳	۱
محیطی (معیار)	-	۲
زیست محیطی (معیار)	کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)	ایمنی (زیر معیار)
افزایش معبر انسان محور (زیر معیار)	۳	۳
کاهش استفاده از زمین (زیر معیار)	-	۱
اجتماعی (معیار)	امنیت (زیر معیار)	تعاملات اجتماعی (زیر معیار)
برابری (زیر معیار)	۲	۳
تعاملات اجتماعی (زیر معیار)	-	۱

جدول ۶) مقایسه های زوجی معیارها با گزینه ها

استفاده از تجهیزات (گزینه)	استفاده از نشانه (گزینه)	سكانس بندی مسير (گزینه)	كاهش آلودگی (گزینه)	كاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)	حمل و نقل انسان محور (معیار)
۱	۳	۲	۱	۱	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
۲	۲	۲	۱	-	كاهش ازدحام (گزینه)
۲	۲	۲	-	-	كاهش آلودگی (گزینه)
۲	۲	-	-	-	سكانس بندی مسير (گزینه)
۲	-	-	-	-	استفاده از علائم و نشانه ها (گزینه)
سكانس بندی مسير (گزینه)	كاهش آلودگی (گزینه)	كاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)	حذف ترافیک عبوری (گزینه)	فرم ساختمان (گزینه)	زیست محیطی (معیار)
۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۲	سازگاری (گزینه)
۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-	فرم ساختمان (گزینه)
۲	۱	۱	-	-	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
۲	۱	-	-	-	كاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)
۲	-	-	-	-	كاهش آلودگی (گزینه)
كاهش آلودگی (گزینه)	كاهش ازدحام خودروی شخصی (گزینه)	فضای تعامل (گزینه)	حذف ترافیک عبوری (گزینه)	فرم ساختمان (گزینه)	اجتماعی (زیر معیار)
۰/۳۳	۱	۰/۲	۱	۲	سازگاری کاربری (گزینه)
۰/۳۳	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	-	فرم ساختمان (گزینه)
۱	۱	۰/۳۳	-	-	حذف ترافیک عبوری (گزینه)
۲	۳	-	-	-	فضای تعامل و قابل پیش بینی (گزینه)
۰/۳۳	-	-	-	-	كاهش ازدحام (گزینه)

الف) یافته های روش دلفی

در این بخش به مطالعه و بررسی ۶ معیار اصلی مشخص شده جهت تبیین آرام سازی ترافیکی یعنی معیارهای کالبد، فرم، کارکرد، محتوی، زیباشناسی، رفتارشناسی (شکل شماره ۳) پرداخته شده است، که توسط ۱۰ کارشناس مورد سنجش قرار گرفته است.

کارشناسان ما در این پژوهش شامل: کارشناس ارشد معماری منظر، کارشناس ارشد طراحی شهری، کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، دکتری مهندسی حمل و نقل ترافیکی، دکتری معماری، کارشناس ارشد رشته ی حمل و نقل بودند و بر اساس طیف لیکرت ۷ درجه امتیازدهی شد. نتایج پرسشنامه دلفی که توسط کارشناسان مربوطه تکمیل شده است در **جدول شماره ۷** ذکر شده است.

برای تحلیل پرسشنامه از روش تحلیل فازی استفاده می شود به منظور به کارگیری تحلیل فازی از اعداد فازی مثلثی

ب) تحلیل یافته های مدل ANP

بر اساس نتایج حاصل از امتیازدهی و نرمالیزه کردن آن :

- حذف ترافیک عبوری،
 - کاهش آلودگی هوا از طریق تجمیع کاربری ها
 - کاهش ازدحام خودروی شخصی
- با امتیاز به ترتیب ۰/۲۱۵۷ و ۰/۲۱۲۹ و ۰/۱۸۵۱ به عنوان بهترین گزینه های ممکن جهت تحقق حمل و نقل پایدار با تأکید بر آرام سازی ترافیکی شناخته شدند.
- پس از آن سازگاری عملکردی کاربری های موجود و فراهم آوردن کاربری در مقیاس محله ای با امتیاز ۰/۵۳ و ایجاد فضای تعامل و قابل پیش بینی با امتیاز ۰/۳۲ و پس فرم ساختمان ها با اختلاف ۰/۰۳ و در سطوح پایین تر و وضوح کالبدی و سكانس بندی مسير و استفاده از تجهیزات آرام سازی و استفاده از علائم و نشانه ها دارای ارجحیت هستند.

• مطالعات و بررسی اماری با استفاده از روش دلفی

ب) تحلیل یافته‌ها در روش دلفی

در این روش اعداد به دست آمده در فازی زدایی باید بین ۰ تا ۱ باشد، حد وسط در نظر گرفته شده برای تأیید یک شاخص به طور معمول ۰/۵ در نظر گرفته می‌شود. اما در این روش با دقت بیشتری محاسبه می‌شود و شدت آستانه در این روش ۰/۷ در نظر گرفته می‌شود. طبق این روش و اعداد محاسبه شده تمامی اعداد، بالاتر از شدت آستانه (۰/۷) هستند. در نتیجه تمامی شاخص‌ها مورد تأیید بوده و هیچکدام حذف نمی‌شوند و این پرسشنامه تک فازی محسوب شده و مراحل بعدی برای این شاخص‌ها وجود ندارد. چنانچه معیاری از شدت آستانه پایین‌تر قرار می‌گرفت، لازم به تکرار فرایند بود.

• روش‌های آماری SPSS

الف) مطالعات و بررسی با استفاده از تحلیل آماری

در این مرحله مطابق به مطالب بیان شده در مبانی نظری به بررسی کارآمدی اقدامات پیشنهادی هریک از معیارهای آرام سازی ترافیکی پرداخته خواهد شد. به بیانی دیگر بررسی کارآمدی گزینه‌های مطرح در شکل (۳) با توجه به نظر ساکنان دوماحله‌ی ملاصدرا و شیخ اباد، این قسمت از پژوهش در قالب مطالعه‌ی تطبیقی بین ساکنان دو محله که به ترتیب متعلق به بافت جدید و قدیم هستند بر اساس نظر ساکنان دو محله در قالب پرسشنامه بر مبنای طیف لیکرت انجام شده است. همانطور که روش تحقیق پژوهش بیان شد، تحلیل این پژوهش با استفاده از آزمون تی مستقل در نرم افزار SPSS صورت گرفته است. در روش T مستقل اگر سطح معناداری ۰/۰۵ بیشتر باشد، یعنی واریانس دو متغییر یکسان است و اگر کمتر از ۰/۰۵ باشد، یعنی واریانس دو متغییر یکسان نیست و اختلاف معناداری وجود دارد. هرچه مقدار T در این روش بیشتر باشد، احتمال اینکه نتایج به صورت تصادفی رخ داده باشد کمتر است. (جدول شماره ۱۰)

ب) تحلیل یافته‌های آماری

از مطالعه و بررسی و تحلیل یافته‌ها موارد زیر یافته شده است: در بررسی اقدام مرتبط با فرم "بررسی تأثیر محدود کردن حرکت سواره در مرکز محلات در کاهش ترافیک غیر بومی" از آنجا که سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است یعنی واریانس دو متغییر یکسان نیست و ساکنان دو محله توافق نظر ندارند به طوری که ساکنان محله ملاصدرا تمایل بیشتر دارند. (شکل شماره ۶)

جدول ۷) نتایج پرسشنامه دلفی

معیار	کارشناس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
کالبدی	۷	۷	۷	۶	۶	۶	۶	۶	۷	۷	۷
فرم	۶	۶	۷	۵	۴	۵	۶	۷	۷	۶	۶
کارکرد	۵	۵	۵	۷	۷	۷	۶	۶	۵	۵	۷
محتوی	۷	۷	۶	۴	۴	۶	۵	۶	۷	۶	۵
زیبا شناختی	۶	۶	۷	۵	۶	۶	۵	۷	۶	۵	۴
رفتارشناسی	۶	۷	۶	۶	۷	۶	۵	۶	۶	۶	۴

استفاده می‌شود در جدول شماره ۸ اعداد فازی مثلثی آورده شده است.

جدول ۸) اعداد روش فازی مثلثی

کاملاً بی اهمیت	(۰/۱، ۰/۰ و ۰)
خیلی بی اهمیت	(۰/۳، ۰/۱، ۰)
بی اهمیت	(۰/۵، ۰/۳، ۰/۱)
متوسط	(۰/۷۵، ۰/۵، ۰/۳)
با اهمیت	(۰/۹، ۰/۷۵، ۰/۵)
خیلی با اهمیت	(۱، ۰/۹، ۰/۷۵)
کاملاً با اهمیت	(۱، ۱، ۰/۹)

(برگرفته از: حبیبی، سرافرازی و ایزدیار، ۱۳۹۳)

در گام بعدی میانگین فازی هر شاخص پیرامون اهمیت آن شاخص طبق فرمول شماره ۱ محاسبه می‌شود:

$$F = \frac{\sum l}{n} \cdot \frac{\sum m}{n} \cdot \frac{\sum u}{n} \quad \text{فرمول (۱)}$$

l, m, u اعداد فازی مثلثی هستند که با توجه به درجه اهمیت مقدار آن مشخص می‌شود.

بعد از انجام مراحل فازی زایی، باید فازی زدایی توسط فرمول میانگین مرکز (فرمول شماره ۲) انجام شود. (جدول شماره ۹)

$$\text{فرمول (۲)} \quad \text{if } F = (L, M, U) \quad \text{Then } F = \frac{L + M + U}{3}$$

جدول ۹) محاسبه میانگین فازی هر شاخص و فازی زدایی

معیار	میانگین	فازی زدایی
کالبد	۰/۸۴	۱/۰۰
فرم	۰/۷۰	۰/۹۶
کارکرد	۰/۷۱	۰/۹۶
محتوی	۰/۶۶	۰/۹۳
زیباشناسی	۰/۶۶	۰/۹۵
رفتارشناسی	۰/۷۱	۰/۹۷

جدول (۱۰) آزمون تی مستقل جهت مقایسه میانگین

سطح معنی داری	خطای معیار	مقدار t	اختلاف میانگین	میانگین		متغیر	بعد
				ملاصدرا	شیخ‌آباد		
۰/۰۰	۳/۳۶۱	۳/۳۶۱	۰/۲۷۴	۳/۰۰۵	۳/۲۰۸	بررسی تاثیر محدود کردن حرکت سواره در مرکز محلات در کاهش ترافیک غیر بومی	فرم
۰/۰۰	۰/۰۷۶	۸/۸۶۱	۰/۵۴۵	۳/۳۸	۳/۹۲	بررسی تاثیر بن بست کردن کوچه‌ها در محلات در کم کردن ترافیک غیر بومی	کالبد
۰/۸۷	۰/۶۹	-۰/۱۵۹	۰/۱۱	۳/۰۵	۳/۰۴	بررسی تاثیر خیابان‌های سنگفرش شده بر سرعت و حجم آمد و شد	
۰/۰۰	۰/۰۷۱	۳/۸۲۴	۰/۲۷۳	۳/۸۵	۴/۱۲	بررسی تاثیر تمهیدات به منظور کم کردن حجم عبور و مرور بر آلودگی هوا	
۰/۰۱	۰/۰۷۱	-۱/۹۳۷	-۰/۱۳۸	۳/۸۶	۳/۷۲	بررسی تاثیر به کارگیری فضای سبز در کاهش آلودگی صوتی	کارکرد
۰/۶۸	۰/۹	۱/۸۳	۰/۱۶۵	۲/۶۴	۲/۸	بررسی تاثیر کم کردن عرض معبر بر حجم و سرعت عبور و مرور از نظر ساکنان	
۰/۰۱	۰/۰۶۹	۵/۶۸۸	-۰/۲۴۶	۲/۶۹	۲/۴۴	بررسی میزان موافقت ساکنان به استفاده همگانی از سطح خیابان (فضای مشترک)	
۰/۰۰	۰/۰۶۷	-۹/۵۱۰	-۰/۶۸۹	۳/۱۷	۲/۴۸	بررسی تاثیر نورپردازی و بازشوها بر نظارت اجتماعی	محتوی
۰/۰۰	۰/۰۷۲	-۳/۱۳۶	-۰/۲۲۸	۲/۷۵	۲/۵۲	بررسی تاثیر کاهش طول ساکنس مسیر به کمتر از ۶۰ متر در افزایش ایمنی	
۰/۷۹	۰/۲۴۰	۰/۰۵۷	۰/۰۱۴	۳/۴۳	۳/۴۴	بررسی تاثیر منظرو نماهای موجود در محله در رغبت ساکنان به پیاده‌روی	زیباشناسی
۰/۰۰	۰/۰۷۸	۵۸/۰۷۷	۰/۵۳۷	۳/۲۲	۳/۷۶	بررسی تاثیر استفاده از میلان مناسب بر سطح پیاده‌روی	
۰/۰۱	۰/۰۷۱	-۱/۹۳۷	-۰/۱۳۸	۳/۸۶	۳/۷۲	بررسی تاثیر استفاده از نماهای یکپارچه و احداث فضای سبز حاشیه‌ای بر فعالیت	
۰/۸۷	۰/۶۹	-۰/۱۵۹	۰/۱۱	۳/۰۵	۳/۰۴	بررسی تاثیر استفاده از خیابان سنگفرش شده در تمایل به پیاده‌روی	رفتارشناسی
۰/۳۴	۰/۰۷۸	-۰/۹۳۶	-۰/۰۷۳	۲/۶۳	۲/۵۶	بررسی تاثیر خطوط حرکت و تابلو نشانه بر رفتار رانندگان	
۰/۰۰	۰/۰۷۴	۲/۷۹۳	۰/۲۱۷	۳/۲۷	۳/۴۹	بررسی تاثیر سرعت‌گیرها در کاهش حجم و سرعت تردد	

حجم و سرعت عبور و مرور از نظر ساکنان". از آنجا که سطح معناداری بیش از ۰/۰۵ است تفاوت معنا داری وجود ندارد.

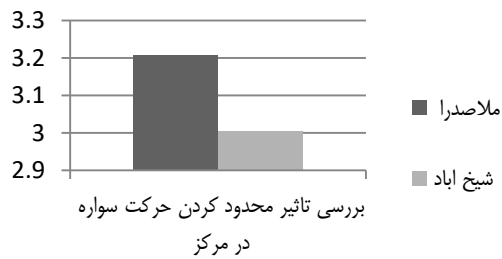
(شکل شماره ۷)

از بررسی معیار کارکردی در یافت می‌شود که تفاوت معناداری در زمینه اقدام مرتبط با این معیار وجود دارد به طوری که ساکنان محله شیخ‌آباد توافق بیشتری دارند.

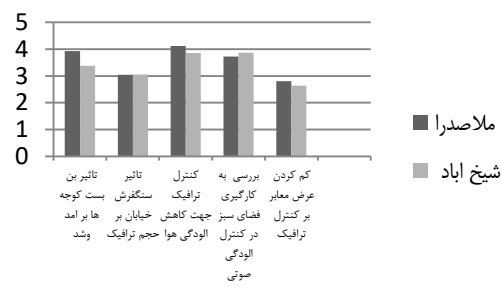
(شکل شماره ۸)

در بررسی اقدامات، معیار محتوا از آنجا که سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ بوده است تفاوت معناداری بین نظرات ساکنان

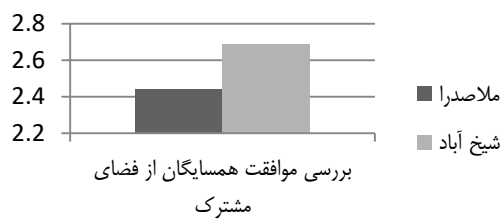
در بررسی معیار کالبدی نسبت به اقداماتی نظیر "بن بست کردن کوچه‌ها در محلات در کم کردن ترافیک غیر بومی"، "بررسی تاثیر تمهیدات به منظور کم کردن حجم عبور و مرور بر آلودگی هوا" و "بررسی تاثیر به کارگیری فضای سبز در کاهش آلودگی صوتی" سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است یعنی واریانس دو متغیر یکسان نیست و اختلاف معناداری وجود دارد به طوری که در دو مورد اول توافق ساکنان ملاصدرا و در مورد آخر ساکنان محله شیخ‌آباد توافق بیشتری دارند. اما نسبت "بررسی تاثیر خیابان‌های سنگفرش شده بر سرعت و حجم آمد و شد" و "بررسی تاثیر کم کردن عرض معبر بر



شکل ۶) مقایسه میانگین متغیرهای مرتبط با معیار فرم



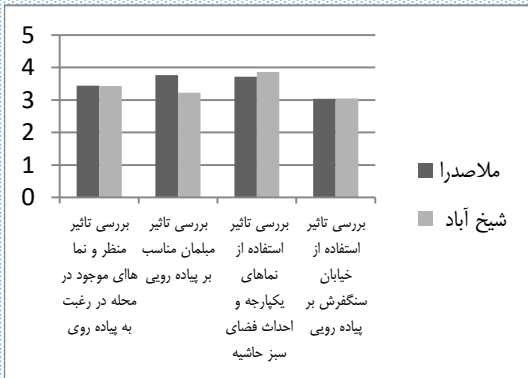
شکل ۷) مقایسه میانگین متغیرهای مرتبط با معیار کالبد



شکل ۸) مقایسه میانگین متغیرهای مرتبط با معیار کارکرد



شکل ۹) مقایسه میانگین متغیرهای مرتبط با معیار محتوا



شکل ۱۰) مقایسه میانگین متغیرهای مرتبط با معیار

زیباشناسی

دو محله وجود دارد و ساکنان محله‌ی شیخ‌آباد نسبت به اقدامات مربوط توافق بیشتری دارند. (شکل شماره ۹)

در زمینه دو گزینه "بررسی تأثیر نمای یکپارچه و احداث فضای سبز" و "تأثیر استفاده از مبلمان بر سطح پیاده روی" از آنجا که سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است دو متغیر یکسان نیست و محله شیخ‌آباد نسبت به گزینه اول و ملاصدرا نسبت به گزینه دوم توافق نظر دارند. (شکل شماره ۱۰)

در زمینه‌ی معیار رفتارشناسی از آنجا که اقدام "بررسی تأثیر سرعت‌گیرها در کاهش حجم تردد" دارای سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است و ساکنان محله‌ی ملاصدرا توافق بیشتری دارند. (شکل شماره ۱۱)



شکل ۱۱) مقایسه میانگین متغیرهای مرتبط با معیار رفتارشناسی

نتیجه گیری

در پژوهش حاضر به اولویت بندی گزینه‌ها جهت تحقق حمل و نقل پایدار با تأکید بر آرام سازی ترافیکی و پهنه ی خانگی پرداخته شده است. و در عین حال به بررسی گزینه‌ها بر اساس نوع بافت با بررسی دو محله واقع در شهر قزوین متعلق به بافت جدید و قدیم پرداخته شده است. بر اساس تحقیق و مطالعه انجام شده دریافت شد که اساساً کاهش اودگی از طریق تجمیع کاربری‌ها و افزایش فضای سبز، حذف ترافیک عبوری و کاهش ازدحام خودروی شخصی دارای امتیاز بالاتر جهت تحقق حمل و نقل پایدار بوده، حال آنکه این سه گزینه در ارتباط مستقیم با معیار کالبدی هستند. این به این معنی است که معیار کالبدی از ارجحیت بیشتری نسبت به معیارهای دیگر آرام سازی ترافیکی و به عنوان ارجح ترین گزینه و معیار به منظور حمل و نقل پایدار و آرام سازی ترافیکی مطرح بوده است. با بررسی گزینه‌های مرتبط با معیار کالبدی در دو محله شیخ‌آباد و ملاصدرا، توجه به فضای سبز بیشتر مد نظر ساکنان

بافت سنتی بوده است. در مرحله بعد، گزینه سازگاری عملکرد کاربری های موجود و فراهم آوردن کاربری در مقیاس محله ای که مرتبط با معیار کارکرد در آرام سازی ترافیکی است، دارای امتیاز بالا تر بوده که ساکنان محله بافت قدیم شیخ آباد نسبت به اقدامات کارکردی توافق بیشتری داشته اند. سومین گزینه توجه به فرم ساختمان ها بوده که ساکنان محله تازه ساز بر آن توافق بیشتری دارند. توجه به زیبایی شناسی ساختمان ها به عنوان چهارمین گزینه و معیار جهت تحقق برنامه ریز حمل و نقل پایدار و آرام سازی ترافیکی بوده و پس

جدول (۱۱) خلاصه ای از نتایج پژوهش

ع.م	متغیر	میانگین	
		ملاصدرا	شیخ آباد
سازند	بررسی تاثیر بن بست کردن کوچه ها در محلات در کم کردن ترافیک غیر بومی	*	
	بررسی تاثیر خیابان های سنگفرش شده بر سرعت و حجم آمد و شد		
	بررسی تاثیر تمهیدات به منظور کم کردن حجم عبور و مرور بر آلودگی هوا	*	
	بررسی تاثیر به کارگیری فضای سبز در کاهش آلودگی صوتی	*	
	بررسی تاثیر کم کردن عرض معبر بر حجم و سرعت عبور و مرور از نظر ساکنان		
کارکرد	بررسی میزان موافقت ساکنان به استفاده همگانی از سطح خیابان (فضای مشترک)	*	
فرم	بررسی تاثیر محدود کردن حرکت سواره در مرکز محلات در کاهش ترافیک غیر بومی	*	
	بررسی تاثیر منظرو نماهای موجود در محله در رغبت ساکنان به پیاده رویی	*	
زیباشناسی	بررسی تاثیر استفاده از مبلمان مناسب بر سطح پیاده رویی	*	
	بررسی تاثیر استفاده از نماهای یکپارچه و احداث فضای سبز حاشیه ای بر فعالیت		
محتوا	بررسی تاثیر استفاده از خیابان سنگفرش شده در تمایل به پیاده رویی		
	بررسی تاثیر نور پردازی و بازشوها بر نظارت اجتماعی		
رفتارشناسی	بررسی تاثیر کاهش طول سکانس مسیر به کمتر از ۶۰ متر در افزایش ایمنی	*	
	بررسی تاثیر خطوط حرکت و تابلو نشانه بر رفتار رانندگان		
	بررسی تاثیر سرعت گیرها در کاهش حجم و سرعت تردد	*	

از آن گزینه های داشتن وضوح کالبدی و توجه به سکانس بندی مسیر که معادل همان معیار محتوی است و در مرحله آخر معیار رفتارشناسی به عنوان آخرین معیار و گزینه دارای اولویت بوده است، که به ترتیب نظر ساکنان بافت جدید و قدیم به هریک از این معیارها به گونه ای بوده ساکنان محله تازه ساز نسبت به گزینه های مرتبط به معیار زیباشناسی محله و استفاده از مبلمان مناسب حساس تر بوده اند و در ارتباط با معیار محتوا ضرورت بیشتری در بافت سنتی داشته و در زمینه رفتار شناسی هم مردمان ساکن در بافت جدید نسبت به استفاده از سرعت گیرها تمایل بیشتر داشته اند. در جدول زیر نتایج حاصله در قالب **جدول شماره ۱۱** در نمایش داده شده است.

پی نوشت:

۱. Unweight Super Matrix
۲. Limit Super Matrix
۳. Cluster Matrix
۴. Normalize
۵. Stochastic

فهرست منابع:

- بختیاری کمری، جمشید، و حبیبیان، هما. (۱۳۹۶). آرام سازی ترافیک سواره در محلات مسکونی با تاکید برالویت به پیاده (محله کلیا شهر همدان). کنفرانس پژوهش های معماری و شهرسازی اسلامی و تاریخی ایران. <https://sid.ir/paper/895460/fa> SID.
- تقوایی، مسعود، و سجادی، مسعود. (۱۳۹۵). ارزیابی و تحلیل شاخص های حمل و نقل پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). معماری و شهرسازی پایدار، ۱(۴)، ۱-۱۸.
- <https://sid.ir/paper/265490/fa>
- جعفری، کامران رضایی؛ ملکی، سعید؛ گشتیل، معصومه (۱۳۹۷). ارزیابی قابلیت پیاده مداری فضاهای شهری با رویکرد نوشهرگرایی نمونه موردی: محله کیانپارس در شهر اهواز. فصلنامه مطالعات عمران شهری، ۲(۶)
- حبیبی، آرش، ایزدیاری، صدیقه و سرافزای، اعظم. (۱۳۹۳). تصمیم گیری چند معیاره فازی، رشت کتیبه گیل.
- حدیقه جوانی، محسن. (۱۳۹۴). روش های دستیابی به توسعه و حمل و نقل پایدار شهری. مدیریت شهری نوین، ۳(۱۱)، ۳۱-۴۴.
- زارعی گرگ آباد، فاطمه، آهنی، سمیه و داوودپور، زهره (۱۳۹۲). امکان سنجی پهنه امن خانگی (Home Zone)



The Healthy Growth Of Cities And Providing Support For Smooth Economic Activity .LATSS
Research39,9-18

- Berthod, C., Leclerc, C.: **Traffic calming in québec: speed humps and speed cushions.** J. Civ. Eng. Archit. 7(4), 456–465 (2013)
- Biddulph, M. (2001). **Home zones : A Planning And Design Handbook.**
- Biddulph, M (2007), **Introduction to Residential layout**, Publisher: Taylor & Francis
- Children's Play Council. 2002. **Home Zone News.** National Children's Bureau, London. Accessed online at: <http://www.homezonenews.org.uk/>.
- Da silva ,F.P., Santos , J.A.& Meireles,A.(2014). **Road Accident: Driver Behavior, Learning and Driving Task. - Social and Behavioral Sciences.**
- Donato, V., Camolese, S., Terenzi, A. (2014). **Traffic Analysis and Solutions.** In:
- Del Bo, A., Bignami, D. (eds) **Sustainable Social, Economic and Environmental Revitalization in Multan City.** Research for Development. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02117-1_16
- Sa'aty, T. L., & Takizawa, M. (1986). **Dependence and independence: From linear hierarchies to nonlinear networks.** European journal of operational research, 26(2), 229-237.
- Granà, A., Giuffrè, T., Guerrieri, M.. **Exploring effects of area-wide traffic calming measures on urban road sustainable safety.** J. Sustain. Dev. 3(4), 38–49 (2010)
- Rahman, F., Yoshida, S., Kojima, A., & Kubota, H. (2015). **Paired comparison method to prioritize traffic calming projects.** Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 11, 2472-2487.
- , **Sheffield Home Zone Guidelies**, published by Sheffied City Coucil.

- عاملی جهت ارتقا کیفیت محیط در کالبد محلات شهری (نمونه موردی: محله خانقاه سندنجد)، فصلنامه آمایش محیط، ۲۲، ۱۲۱.
- سعیدی رضوانی، نوید وحبیبی، فرناز. (۱۳۸۹). **ایجاد پهنه ی خانگی، روشی برای تولید خیابان ها و محله های زیست پذیر (از مفهوم تا اجرا)**، فصلنامه فن و هنر، ۲۴(۵): ۲۰-۱۰.
- سلطانی، علی (۱۳۹۰)، **مباحثی در حمل و نقل پایدار شهری شیراز**، انتشارات دانشگاه شیراز، چاپ اول
- سلطانی، علی (۱۳۹۰)، **مباحثی در حمل و نقل شهری با تأکید بر رویکرد پایدار**، مرکز نشر دانشگاه شیراز.
- سفارزاده، محمدرضا و چاوشی، امیرپوریا و زینالی، یاشار، ۱۳۸۷، **نوآوری در فناوری حمل و نقل عمومی شهری در جهت توسعه پایدار**، هشتمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/39696>
- طحانی، اسدالله و مرادقلی، فریده و نهتانی، محمد و علی احمدی، علیرضا، ۱۳۹۶، **بررسی آرام سازی ترافیک و روش های آن**، دومین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران، معماری و مدیریت بحران، تهران، <https://civilica.com/doc/662546>
- عموشاهی، نسرين . (۱۳۹۵) ، **بررسی پایداری سیستم حمل و نقل شهری در خمینی شهر با استفاده از SWOT**، سومین کنفرانس سالانه پژوهش های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری، اصفهان، ص.۴۰.
- قره بگلو، مینو و خواجه سعید، فرناز. (۱۳۹۷). **وونرف؛ مؤلفه های منظر شهری در خیابان برای زندگی منظر.** 10(43), 42-51
- معینی، سید محمد مهدی (۱۳۹۰)، **شهرهای پیاده مدار**، انتشارات آذرخش
- Adams, W. J. L., & Saaty, R. (2003). **Super decisions software guide.** Super Decisions, 9, 43.
- Akimura, S. (2015). **Transportation Statistics That Can Contribute To Policies And Social Infrastructure Development Aimed At Ensuring**