

مطالعه تطبیقی فرم شهری و تأثیر آن بر شیوه سفر (مورد پژوهی: بافت قدیم، میانی، جدید در شهر مشهد)

زهره فرهادیان

دانشجوی دکتری گروه شهرسازی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

تکتم حنایی

دانشیار گروه شهرسازی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

چکیده

گسترش شهرنشینی و عرضه خودرو باعث رشد ناموزون شهری، بروز آلودگی هوا، تصادفات و مشکلات ترافیکی شده است. عدم انتخاب شیوه مناسب سفرهای درون شهری توسط شهروندان موجب تشدید این چالش‌ها گردیده است. فرم شهر، بر نحوه آمدوشد شهروندان تأثیرات متقابلی دارد و می‌تواند موجب استفاده زیاد از خودروی شخصی برای دسترسی به کارکردهای شهری گردد. این پژوهش باهدف بررسی تطبیقی تأثیر مؤلفه‌های فرم شهر بر شیوه سفر در بخش حمل‌ونقل در سه نوع بافت قدیم، میانی و جدید در شهر مشهد مطالعه شده است که بیانگر چگونگی تأثیرگذاری متغیرهای فرم شهری بر شیوه سفرهای درون شهری شهروندان است. روش تحقیق در پژوهش حاضر متغیرمحور، کمی است و از پرسشنامه و بررسی اسناد و مدارک جهت جمع‌آوری داده‌ها و مقایسه استفاده گردیده است. ابزار تحلیل داده‌ها تحلیل همبستگی و رگرسیون با استفاده از نرم‌افزار SPSS می‌باشد. نتایج حاصل از این تحقیق بیانگر وجود ارتباط بین متغیرهای فرم شهری و شیوه سفر به میزان 26 درصد است و شهروندان ساکن در بافت قدیم، با اختلاط کاربری بالا، الگوی سفر متفاوتتری نسبت به ساکنین سایر بافت‌ها دارند. یافته‌های این پژوهش در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری و مدیریت تقاضای سفر کاربرد دارد.

واژه های کلیدی: الگوی سفر، بافت شهر، حمل‌ونقل، شیوه سفر، فرم شهر.

1-مقدمه

از سال 1887 که کمیسیون برانتلند، توجه جهانی را به مفهوم توسعه پایدار معطوف کرد، متخصصان و محققان زیادی سعی در به‌کارگیری آن در متن شهرها کردند. بخش حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از بخش‌های مسئله‌دار برای رسیدن به سیاست توسعه پایدار است. این بخش دارای مندهای اجتماعی، تکنیکی و اقتصادی زیادی است و از این رو هدف قرار دادن آن به‌صورت جامع مشکل است (Goldman and Gorham, 2006:261). با توجه به رشد و توسعه سریع شهرها و افزایش پدیده پراکنده رویی و استفاده از اتومبیل شخصی، مطالعات بسیاری به‌صورت جزئی‌تر به موضوع پرداخته‌اند که بیان‌کننده وجود ارتباط قوی میان فرم شهری و شیوه سفر شهروندان در سیستم حمل‌ونقل است. ازجمله کن‌ورثی¹ ادعا کرده است طی یک دوره زمانی 20-10 ساله می‌توان با تغییر در الگوی توسعه، بر رفتار سفر ساکنین تأثیر گذاشت یا به‌عبارتی دیگر شهرهای امروزی را از الگوی وابستگی به اتومبیل خارج کرد. این سیاست در درازمدت دارای کارآمدی بالاتری نسبت به اصلاحات تکنولوژیک همانند اصلاح موتور احتراق اتومبیل هستند (Kenworthy, 2010:17). بعد از آن لیو² در مورد ارتباط جنبه‌های مختلف محیط‌های ساخته‌شده، رفتار سفر و مصرف انرژی، یک چارچوب تحلیلی قدرتمند را برای درک بهتر روابط پیچیده فرم شهری، سفر و مصرف انرژی فراهم می‌کند (Liu, 2012:2). در مطالعه‌ای روابط بین فرم شهری و سفرهای شهری در کشور چین بررسی گردیده است. نتایج نشان داد که فرم شهری و الگوهای سفر دارای ویژگی‌های منطقه‌ای هستند (Yu Song, 2017: 2). همچنین نتایج یک مطالعه تطبیقی بین شهرهای امریکا و مکزیک، در خصوص رابطه بین فرم شهر و شیوه سفر، نشان داد که سیاست‌های کاربری زمین و حمل‌ونقل، نقش اساسی‌تری در شکل‌گیری الگوهای سفر در کشورهایی مانند مکزیک نسبت به ایالات متحده دارد (Guerra, 2021:441). می‌توان گفت که ساختار و فرم شهری، سطح شهرنشینی و ویژگی‌های محیطی ازجمله عوامل مؤثر بر سفر شهروندان است (Souche, 2010:127). بر اساس مطالعات پیشین مبنی بر تأثیر فرم شهر بر انتخاب شیوه سفر شهروندان و با عنایت به اینکه شهر مشهد به‌عنوان دومین کلان‌شهر ایران دارای الگوهای سفر متنوع است، این پژوهش بر آن است که تأثیر فرم شهر بر شیوه سفر را در شهر مشهد در سه بافت مختلف شهری از دیدگاه شهروندان بررسی نماید که شهروندان متناسب با تغییر نوع بافت چه انتخابی در شیوه سفر دارند، زیرا در صورتی که بتوان اجزا مختلف فرم شهری را به‌درستی برنامه‌ریزی نمود، می‌توان با مدیریت تقاضای سفر، انتظار کاهش استفاده از خودرو شخصی و کاهش ترافیک را داشت. لذا هدف از پژوهش حاضر بررسی تطبیقی نمونه‌های مطالعاتی در زمینه تأثیر فرمهای شهری بر شیوه سفر و مشخص نمودن روابط پیچیده میان آنها با استفاده از تحلیل همبستگی و رگرسیون است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از پرسشنامه، منابع اسنادی - کتابخانه‌ای، مفاهیم مرتبط با شیوه سفر را مورد بررسی قرار داد است و درصدد است که به این سؤال پاسخ دهد

¹ - Kenworthy

² - Liu

که آیا در شهر مشهد مؤلفه‌های فرم شهری تأثیری بر شیوه سفرهای درون‌شهری شهروندان دارند؟ میزان این تأثیرگذاری به چه میزان است؟

2- مبانی نظری

2-1- فرم شهری

در تعریف لغتنامه‌ای فرم آمده است که طریقی که در آن یک چیز زیست می‌کند، عمل می‌کند و خود را آشکار می‌نماید (Crook, 2007). در فرهنگ لغت فلسفی صلیبا نیز در تعریف فرم معادل واژه فارسی صورت قرار گرفته است و در اصطلاح فیلسوفان مقابل ماده قرار دارد و آن چیزی است که شیء مطلقاً از طریق آن متمایز نمی‌شود (صلیبا، 1978). تعریف لغوی فرم در لغتنامه دهخدا به صورت شکل، صورت، رسم و طرز رفتار، قالب و نمونه و ... آمده است. فرم در فرهنگ عمید نیز ریخت، شکل، وضع، هیئت، حالت، صورت، ظاهر، پیکر، کالبد معنی شده است. واضح‌ترین تعریف ارائه شده مربوط به لغتنامه معین است که فرم را ترکیب عناصری که مجموعه‌ای واحد را به وجود آورده‌اند، روش و سبکی که بین عناصر هماهنگی برقرار کرده و به طور خلاصه عاملی که شخصیتی ممتاز به مجموعه‌ای واحد بخشیده، تعریف نموده است. پیشینه واژه فرم به رومیان باستان برمی‌گردد و معادل لاتین آن فورما است (گروتز، 1375). فرم شهری به منزله الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسانی در برهه‌ای خاص از زمان تعریف شده است (محمدی و همکاران، 1391:9). فرم شهر عبارت از کالبد و فرم ساخته شده شهر است (Cowan, 2005:143). لینچ معتقد است شکل مجتمع زیستی، به مفهوم الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، بی‌حرکت و دائمی در شهر، نظیر ساختمان‌ها، خیابان‌ها، تجهیزات، تپه‌ها، رودخانه‌ها و شاید هم درختان است. وی البته، توزیع فضایی افرادی که مشغول انجام فعالیت هستند، جریان‌های فضایی حاصله از حرکت افراد، کالاها و اطلاعات و خصوصیات کالبدی را نیز به این تعریف ضمیمه می‌کند (لینچ، 1381:60). دانشپور مؤلفه‌های فرم شهر را عناصر طبیعی-عناصر انسان ساخت-فعالیت‌های انسانی-زمان عنوان می‌کند (دانشپور، 1391:49). همچنین شارما در مورد فرم شهر می‌گوید: ما می‌خواهیم نگاهی به شهر و چگونگی بهبود یافتن آن بیندازیم. به خود واقعی شهر نگاه کنید. شهر را با بیش از دو بعد ببینید؛ مانند ارتفاع، زمان، مکان، روحیه، زندگی، حس، مردم، گیاهان ساختمان‌ها، فضا، جامدات، حفره‌ها و غیره اگر ما شهر را چندبعدی، در نظر بگیریم فرم شهر شخصی می‌شود. او مانند یک موجود زنده است که روح و بدن دارد. بدن او در سه سطح بزرگ، متوسط و کوچک مطالعه می‌شود و مردم، فعالیت‌ها، بوها، عطرها و صداها و ذهن و احساس و همچنین عناصر غیرثابت که روح شهر را در شکل کلی خود تعیین می‌کند (Sharma, 2014:10) فرم شهری در مقیاس ساختمان‌های منفرد، خیابان‌ها، بلوک‌های شهری، محله و شهر قابل‌مشاهده یا سنجش است. این سطوح از تقسیم‌های فضایی بر چگونگی سنجش فرم شهری، تحلیل و درنهایت ادراک آن مؤثر است. روی هم رفته فرم شهری شامل برخی از ویژگی‌های کالبدی و غیر کالبدی شامل اندازه، شکل، مقیاس، تراکم، کاربری، گونه‌های ساختمان، طرح چیدمان بلوک‌های شهری و توزیع فضای سبز را دربرمی‌گیرد. (Jabareen, 2006: 26). اخیراً، لیو و همکاران در سال 2020 رابطه بین فرم شهری، کوچک شدن شهرها و انتشار کربن را در کشور چین تجزیه و تحلیل نمودند و اشاره به شهرهای در حال انقباض و

متغیرهای فرم شهری شامل اندازه شهر، فشردگی و چند مرکزیت دارند (Liua, 2020: 2). در جدول 1 جمع بندی دیدگاه نظریه پردازان در خصوص فرم شهر ارائه گردیده است.

جدول شماره 1- جمع بندی دیدگاه نظریه پردازان در خصوص فرم شهر، ماخذ: (نگارندگان، 1400)

مؤلف	سال	عناصر و اصول مطرح شده
کانزن	۱۹۶۰	کاربری اراضی، سازه ساختمانها، الگوی قطعات تفکیکی و شبکه ارتباطی
لینچ	۱۹۸۱	عناصر کالبدی بزرگ و دائمی در شهر و توزیع فضایی مردم در انجام فعالیتها و جریانهای فضایی
کاتبرت و اندرسون	۲۰۰۲	آرایش کالبدی فعالیتها، خانوارها و ادارات و مؤسسات شهری
کوان	۲۰۰۵	ساختار، دانه بندی، تراکم و نمود ظاهری
بریملی	۲۰۰۵	اندازه، شکل و سازمان فضایی کاربریهای مختلف در شهر
کلیفتن همکاران	۲۰۰۸	عناصر منظر، شبکه ارتباطی، ساختار اقتصادی، عناصر کالبدی
جبارین	۲۰۰۶	عناصر فرم شهری عبارتند از: تراکم، کاربری، مسکن و ساختمان، زیر ساخت و حمل و نقل و چیدمان
عبدالهادی دانشپور	1391	عناصر طبیعی-عناصر انسان ساخت-فعالیت های انسانی-زمان
شارما	۲۰۱۴	نگاه به شهر با بیش از دو بعد مانند ارتفاع، زمان، مکان، روحیه، زندگی، حس، مردم، گیاهان و ساختمان
سونگ و همکاران	۲۰۱۷	شکل شهری و الگوهای سفر دارای ویژگی های منطقه ای
لیو و همکاران	2020	بیان مفهوم شهرهای در حال انقباض و متغیر های: اندازه شهر، فشردگی و چند مرکزیت

2-2- حمل نقل و شیوه سفر³

شیوه های سفر به عنوان یکی از متغیرهای حمل و نقل شهری را می توان به دودسته سفر با حمل و نقل موتوری و سفر با حمل و نقل غیر موتوری تقسیم کرد. سیستم های حمل و نقل غیرموتوری شامل پیاده روی و سیستم دوچرخه سواری است. اهمیت پیاده روی به خاطر تأثیر مثبتش بر حفظ محیط زیست و سلامتی افراد است. به طوری که امروزه سعی می شود با برنامه ریزی های شهری و حمل و نقلی مناسب تشویق شود. دوچرخه سواری در واقع یکی از سیستم های حمل و نقل مرتبط با توسعه پایدار حمل و نقل شهری است که توسط اکثر صاحب نظران در سطح محلی و فواصل کوتاه مدت مورد توصیه قرار گرفته است (انصاری، 1389: 23). سیستم های حمل و نقل موتوری شامل سیستم حمل و نقل عمومی و حمل و نقل شخصی است. هدف از راه اندازی سیستم های حمل و نقل عمومی، ایجاد امکان حمل و نقل سریع و ارزان برای کلیه اقشار جامعه و در عین حال کاهش اثرات منفی حمل و نقل مانند آلودگی هوا، ازدحام، آلودگی صوتی و نظایر آن است (حسنی نسب و همکاران، 1390: 304). شیوه های اصلی سفر با حمل و نقل عمومی سیستم تاکسیرانی شهری، سیستم حمل نقل ریلی و سیستم اتوبوس و مینی بوسرانی شهری می باشد.

خطاک و رودریگز، اثر توسعه نوسنتی بر شیوه سفر را در برخی از شهرهای آمریکایی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که خانوارهای ساکن در محلات با توسعه نوسنتی، مسافت کمتری را با

³ Travel Mode

اتومبیل‌پی‌می‌کنند و بیشتر به پیاده روی می‌پردازند. دلیل این امر تراکم بالا و اختلاط کاربری در این نوع توسعه است. همچنین ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در این توسعه‌ها، به استفاده کمتر از اتومبیل شخصی تشویق می‌کنند (Khattak, 2005: 481). در طول دو دهه اخیر، شمار زیادی از مطالعات مخصوصاً در شهرهای امریکا و اروپایی به این نتیجه رسیده‌اند که مؤلفه‌های فرم شهر بر شیوه سفر شهروندان تأثیرگذارند؛ این مؤلفه‌ها شامل شکل و فرم شهر، تراکم‌های شهری، کاربری مختلط اراضی، آرایش فضایی خیابان‌ها است (leak Eran, 2006: 37). گولیانو و دارگی به بررسی و مقایسه اثرات فرم شهری (تراکم جمعیت و اندازه شهر) بر نرخ استفاده از خودرو و نرخ مالکیت وسیله نقلیه در کشور انگلستان و ایالات متحده آمریکا پرداخته‌اند. آنان دریافتند که تراکم جمعیتی بیشتر و نزدیکی به حمل‌ونقل همگانی، تأثیر معناداری بر نرخ مالکیت خودرو دارند. نتایج کلی آنان نشان می‌دهد که فرم شهری دارای اثرات مستقیم و غیرمستقیمی بر حمل‌ونقل است. به‌عنوان مثال، اشکال خاصی از فرم شهر، به‌طور مستقیم باعث کاهش نیاز به سفر با خودرو شخصی می‌شود که به‌نوبه خود منجر به کاهش تصادفات و کاهش نرخ مالکیت خودرو نیز می‌شود (Giuliano and Dargay, 2006: 40).

مطالعه وانس و هدل که به بررسی تأثیر فرم شهر بر سفر با اتومبیل پرداخته‌اند، بیانگر این است که تراکم فعالیت و نزدیکی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، تأثیر زیادی بر کاهش استفاده از اتومبیل شخصی دارند. با افزایش تراکم فعالیت در محلات و کاهش فاصله از ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، استفاده از اتومبیل کاهش می‌یابد (Vance and Hedel, 2007: 575). مطالعه دیگری که رفتار سفر را بین چهار محله با تیپولوژی مختلف، در شانگهای مورد مطالعه قرار دادند، نتایج بیانگر این است که در بافت قدیمی و مرکزی شهر، به دلیل پیاده محور و دوچرخه محور بودن فرم آن‌ها، وابستگی به اتومبیل کمتر و فاصله سفرها کوتاه‌تر است (Pan, Shen & zhang, 2009). وینگ و همکاران که تأثیر توسعه فشرده را بر سفر وسایل نقلیه، مصرف سوخت و انتشار آلودگی مورد مطالعه قرار داده‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهای تراکم جمعیتی، تراکم مراکز اشتغال، اختلاط کاربری، نفوذپذیری، دسترسی به مراکز کار به وسیله حمل‌ونقل عمومی، فاصله تا مرکز شهر و فاصله تا حمل‌ونقل عمومی ارتباط معناداری با استفاده از وسایل نقلیه دارند (Ewing, 2009: 3). مطالعه پیتر ناس در زمینه تأثیر محل سکونت بر شیوه سفر در شهر هانگژو چین نشان می‌دهد که، مسافت سفر با افزایش فاصله از مرکز شهر تمایل به افزایش دارد. همچنین متغیرهای اقتصادی اجتماعی از جمله جنسیت، تعداد فرزندان، تعداد شاغلین و دانش آموزان در هر خانوار، درآمد خانوار و تعداد اتومبیل در مالکیت هر خانوار بر رفتار سفر تأثیرگذار است. بر اساس این مطالعه میزان مصرف سوخت ساکنین در فاصله بیش از 10 کیلومتری مرکز شهر، 4 برابر میزان مصرف افرادی است که در نزدیکی مرکز شهر زندگی می‌کنند (Naess, 2010: 27). فرم شهری و طراحی محلات نقش مهمی را در انتخاب وسیله سفر و مسافت طی شده بازی می‌کنند. به‌طوریکه تراکم جمعیتی، کاربری زمین و حمل‌ونقل گسترده ارتباط مستقیم با سفر به وسیله اتومبیل دارند (Hankey & Marshal, 2010). مطالعه لیو و شن در ارتباط با تأثیر فرم شهر بر سفر خانوارها در شهر بالتیمور نشان می‌دهد که بین تراکم جمعیتی و خصوصیات اقتصادی- اجتماعی خانوارها

و میزان استفاده از اتومبیل شخصی ارتباط معنادار وجود دارد. همچنین محل قرارگیری سکونتگاه‌ها بر سرعت سفر، انتخاب وسیله، استفاده از وسایل نقلیه غیر موتوری و مسافت طی شده توسط ساکنین تأثیرگذار است (Shen & Liu, 2011: 347). لیو در مطالعه‌ی شهر بالتیمور در پایان‌نامه دکترای خود، می‌نویسد: این پایان‌نامه با کسب بینش اضافی در مورد ارتباط جنبه‌های مختلف محیط‌های ساخته‌شده، رفتار سفر و مصرف انرژی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری یک چارچوب تحلیلی قدرتمند را برای درک بهتر روابط پیچیده شکل شهری، سفر و مصرف انرژی فراهم می‌کند. چندین ابزار اندازه‌گیری شکل شهری (تراکم، شاخص کاربری اراضی مختلط، اتصال شبکه خیابان، دسترسی منطقه‌ای و فاصله تا حمل‌ونقل عمومی) از چند منبع خارجی جمع‌آوری‌شده و برای مبدأ و مقصد سفر استفاده‌شده است (Liu, 2012: 2). یو سونگ و همکاران روابط بین فرم شهری و سفرهای شهری در کشور چین را مطالعه کردند. نتایج نشان داد که فرم شهری و الگوهای سفر دارای ویژگی‌های منطقه‌ای هستند، به‌عنوان مثال، شهرهای شرقی با پراکندگی الگوهای توسعه شهری و زمان متوسط سفر بیشتر در مقایسه با شهرهای غربی و مرکزی هستند. مناطق با درجات بالاتر تجمع فضایی شهری و سطح جاده آسفالت‌شده بیشتر برای هر نفر، زمان رفت‌وآمد ساکنان شهری را کاهش می‌دهد. این پژوهش نیاز به تهیه و ارتقا امکانات برای سیستم حمل‌ونقل عمومی باکیفیت بالا را نشان می‌دهد (Yu Song, 2017: 1). همچنین گوررا 4 رابطه بین فرم شهری، عرضه حمل‌ونقل و شیوه سفر در مناطق شهری مکزیکی را بررسی نموده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی کاربری زمین و سرمایه‌گذاری‌های حمل‌ونقل تأثیر قابل‌توجهی در الگوهای سفر دارد (Erick Guerra, 2018: 98). جدول شماره 2 ماتریس تطبیقی مؤلفه‌های فرم شهر و شیوه سفر را نشان می‌دهد.

جدول شماره 2- ماتریس تطبیقی مؤلفه‌های فرم شهر و شیوه سفر، مأخذ:

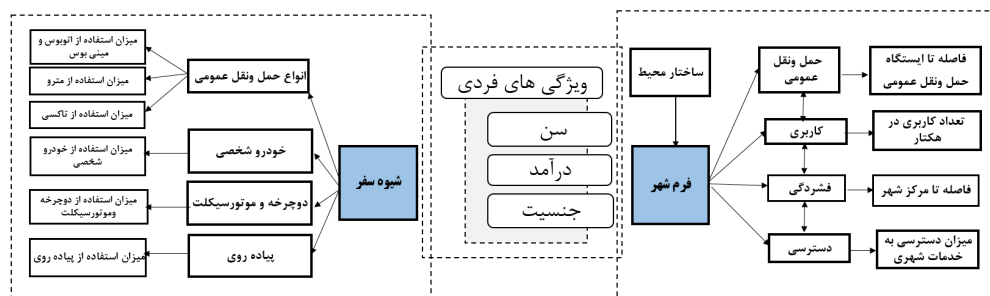
(نگارندگان، 1400)

زمینه‌های مورد اشاره محققین											مؤلفه	ویژگی			
2018 گوارا	2020 لیو و همکاران	2012 لیو	2010 مارشال و هانک	2010 پیترو ناس	2011 لیو و شن	2009 اورینگ	2007 وانس و هادل	2006 لک	2005 خطای رودریگز	2006 کیولیانو و اراگی			2009 پن و شن	2017 یو سونگ	معیار
*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تراکم		
		*				*							دسترسی		
		*	*			*		*	*	*	*	*	اختلاط کاربری		
		*				*	*	*	*	*	*	*	فاصله تا حمل‌ونقل عمومی		
*	*			*		*			*	*	*	*	فاصله تا مرکز شهر (فشرده‌گی)		
*	*	*	*						*	*	*	*	حمل‌ونقل عمومی		

			*	*	*	*	*	*	*	*	خودرو شخصی	شیوه سفر	ویژگی انسانی
			*	*	*	*	*	*	*	*	پیاده و دوچرخه		
			*	*	*	*	*	*	*	*	متغیرهای اقتصادی		
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	متغیرهای اجتماعی		

۲-۴- چارچوب نظری تحقیق

با توجه به بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق پیرامون موضوع فرم شهری و شیوه سفر و همچنین بررسی نظریات صاحب‌نظران می‌توان ارتباط معیارهای اصلی دو مؤلفه فرم شهری و شیوه سفر را در چارچوب نظری پیشنهادی در شکل 1 نمایش داد. مؤلفه‌ی شیوه سفر با چهار معیار سفر با انواع حمل‌ونقل عمومی، سفر با خودرو شخصی، سفر پیاده، سفر با دوچرخه و موتورسیکلت در نظر گرفته شده است. این نگاره نشان می‌دهد معیارهای متعدد مؤلفه فرم شهری (کاربری، ایستگاه حمل‌ونقل عمومی، فشردگی، دسترسی) با مؤلفه شیوه سفر در ارتباط هستند.



شکل 1 - چارچوب نظری، مأخذ: (نگارندگان، 1400)

3- روش تحقیق

روش تحقیق حاضر به لحاظ ماهیت و نوع داده کمی است، از نظر هدف کاربردی و نوع روش تطبیقی متغیر محور و بررسی 3 نوع بافت متفاوت، قدیمی، میانی و جدید در شهر مشهد است، ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته با سؤالات بسته که به صورت تصادفی در مناطق 8 و 1 و 11 با جمعیت جمعاً 456390 نفری توزیع شده است. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران 383 نفر برآورد گردید که بین سه منطقه متناسب با ضریب جمعیت هر منطقه (منطقه 8): با ضریب 20% تعداد 77 پرسشنامه، منطقه 1: با ضریب 36% تعداد 138 پرسشنامه، منطقه 11: با ضریب 44% تعداد 168 پرسشنامه تقسیم شده است. روایی پرسشنامه از طریق روایی صوری با استفاده از نظر صاحب‌نظران و پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ بالای 0.7 که نشان‌دهنده مطلوبیت است محاسبه گردید که جدول 3 نشان داده شده است.

جدول شماره 3- ضریب آلفای کرونباخ در متغیرها

آلفای کرونباخ			نام متغیر
جدید	میانی	قدیم	
0/870	0/718	0/773	شیوه سفر
0/846	0/737	0/780	فرم شهر

سؤالات

پرسشنامه با استفاده از طیف 5 گزینه‌ای لیکرت مورد سنجش قرار گرفته است. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تحلیل همبستگی و رگرسیون در محیط نرم افزار SPSS استفاده شده است. در این پژوهش از رویکرد متغیر محور در مطالعه تطبیقی استفاده شده است. رویکرد متغیر محور بررسی تناظر میان روابط شناسایی شده در جوامع و کشورها و تصوراتی که نظریه‌ها از پدیده‌های اجتماعی کلان ارائه می‌کنند بیشتر مدنظر است (Ragin, 1989: 91). پژوهش تطبیقی متغیر محور از بسیاری جهات نسخه‌ی کلان‌تری از جامعه‌شناسی سازمان‌ها شده است (Ragin, 1989: 92)، (نک: Nielsen & Hannan, 1977). در این پژوهش متغیر وابسته، شیوه سفر است که توسط شاخص میزان استفاده از اتوبوس و مینی‌بوس، تاکسی، مترو، اتومبیل شخصی، پیاده‌روی و موتورسیکلت و دوچرخه سنجش می‌شود. متغیر مستقل، فرم شهری است که توسط شاخص‌هایی مانند اختلاط کاربری، فاصله تا ایستگاه حمل‌ونقل عمومی، فشردگی و دسترسی سنجیده می‌شود. ضمناً متغیر کنترل، جنسیت و درآمد است.

جدول شماره 4- جدول روش تحقیق، مأخذ: (نگارندگان، 1400)

نوع روش تطبیقی	متغیر محور
هدف تحقیق	کاربردی
ماهیت داده	کمی
ابزار گردآوری داده‌ها	کتابخانه‌ای و میدانی شامل پرسشنامه، بازدید میدانی، مطالعه اسناد و مدارک
ابزار تحلیل داده‌ها	آزمون‌های آماری همبستگی و رگرسیون
نمایش داده‌ها	جدول، نمودار، گزارش متنی

4 - یافته‌های تحقیق

4-1- ویژگی‌های معیارها در بافت قدیمی، میانی و جدید در این بخش به مقایسه تطبیقی جهت ارزیابی نمونه‌های مورد نظر پرداخته می‌شود که شامل سه منطقه از انواع بافت قدیم، میانی و جدید در شهر مشهد است. انتخاب محدوده‌های مطالعاتی در سطح شهر مشهد نیز با توجه به فرم کالبدی، نوع عملکرد غالب و دوره‌های تاریخی شکل‌گیری در طرح جامع سوم شهر مشهد (مهندسان مشاور فرهاد، 1395). صورت پذیرفته است و در جدول 5 انطباق نمونه‌های موردی نشان داده شده است.

جدول شماره 5 - جدول تطبیقی معیارهای مؤثر بر فرم شهر و شیوه سفر در شهر مشهد، مأخذ: (نگارندگان، 1400 با اقتباس از طرح جامع سوم شهر مشهد، مهندسان مشاور فرهاد، 1395، آمارنامه شهر مشهد، 1396 و برداشت میدانی نگارندگان)

ویژگی	مؤلفه	معیار	بافت قدیمی (منطقه 8)	بافت میانی (منطقه 1)	بافت جدید (منطقه 11)
ساختار محیط	فرم شهر	تراکم جمعیت	48/1	113/1	130/5
		فاصله تا ایستگاه حمل‌ونقل عمومی	کم	متوسط	زیاد
		دسترسی به خدمات عمومی	زیاد	متوسط	کم
		اختلاط کاربری	مسکونی-تجاری-اداری	مسکونی-تجاری-اداری	مسکونی
		فشردگی (فاصله تا)	فرم فشرده	فرم نیمه	فرم

ویژگی	مؤلفه	معیار	بافت قدیمی (منطقه 8)	بافت میانی (منطقه 1)	بافت جدید (منطقه 11)
		مرکز شهر)		فشرده	گسترده
ویژگی انسانی	شیوه سفر	انواع حمل و نقل عمومی	زیاد	کم	کم
		خودرو شخصی	کم	زیاد	زیاد
		موتورسیکلت	زیاد	متوسط	کم
		پیاده	زیاد	متوسط	کم
		دوچرخه	زیاد	متوسط	کم
		متغیرها اقتصادی	گروه درآمدی 2	گروه درآمدی 1	گروه درآمدی 3

4-2- یافته‌های توصیفی

ابتدا یافته‌های پژوهش، در قالب یافته‌های توصیفی به بیان آمار توصیفی داده‌ها می‌پردازد و سپس تأثیرگذاری شاخص‌های فرم شهر را بر شیوه‌های سفر در قالب «یافته‌های استنباطی» مورد بررسی قرار می‌دهد. از میان پرسشنامه‌های توزیع شده تعداد 305 پرسشنامه جمع‌آوری و تحلیل گردید. لازم به توضیح است شرایط جامعه به دلیل شیوع ویروس کرونا از محدودیت‌های جمع‌آوری داده‌ها بوده است. بر اساس جدول 6 بر اساس جنسیت، تعداد کل مردان شرکت‌کننده در پژوهش 159 نفر و زنان 147 نفر بوده اند. در خصوص هدف اصلی سفرهای شهری، با توجه به داده‌های جدول در سه بافت شهری بیشترین فراوانی مربوط به هدف سفرهای شغلی جمعاً 184 نفر از پاسخگویان است. از نظر درآمد، تعداد افراد با درآمد زیر 3 میلیون 90 نفر بیشترین فراوانی و افرادی که درآمد 5 تا 6 میلیون دارند به تعداد 48 نفر کمترین فراوانی را داشته اند.

جدول شماره 6 - مشخصات عمومی پاسخ‌دهندگان. ، مأخذ: (نگارندگان بر اساس یافته‌های تحقیق، 1400)

جمع کل فراوانی	بافت				
	جدید	میانی	قدیم		
159	70	50	39	مرد	جنسیت
147	66	50	31	زن	
33	26	2	5	تفریح و زیارت	هدف از سفر شهری
62	19	30	13	خرید کالا و خدمات	
24	17	2	5	تحصیلی و آموزش	
184	72	66	46	شغلی	
3	2	0	1	هدف خاصی ندارم	
90	36	30	24	صفر تا 3 میلیون تومان	درآمد
54	29	10	15	از 3 تا 4 میلیون تومان	
55	29	16	10	از 4 تا 5 میلیون تومان	
48	19	18	11	از 5 تا 6 میلیون تومان	
59	23	26	10	بالای 6 میلیون	

جمع کل فراوانی	بافت			تومان
	جدید	میانی	قدیم	
306	136	100	70	جمع

4-3- تحلیل استنباطی

4-3-1- شیوه سفر در بین سه بافت شهری

در جدول 7 شیوه سفر به تفکیک بافت‌های شهری در شهر مشهد ارائه شده است. طبق داده‌های جدول با مقایسه سه نوع بافت شهری، اکثریت جامعه آماری در بافت میانی 28% و جدید 32% شیوه سفر با وسیله نقلیه شخصی را برمی‌گزینند. پاسخ‌دهندگان اذعان داشتند که به دلیل شرایط کرونا خودرو شخصی را ترجیح می‌دهند. در حالی که در بافت قدیم 23% از پاسخگویان پیاده روی را ترجیح می‌دهند.

جدول شماره 7- درصد فراوانی شیوه سفر شهری به تفکیک سه بافت قدیم، میانی و جدید، مأخذ: (نگارندگان بر اساس یافته‌های تحقیق، 1400)

بافت شهری	اتوبوس	تاکسی	مترو	خودرو شخصی	دوچرخه و موتورسیکلت	پیاده
قدیم	22%	20%	10%	12%	13%	23%
میانی	13%	16%	16%	28%	10%	17%
جدید	12%	14%	14%	32%	10%	18%

با استفاده از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، می‌توان توزیع نرمال، یکنواخت در متغیرهای فرم شهر را تعیین نمود. جدول 8 مقدار K-S را نشان می‌دهد. با آزمون K-S نوع روش تجزیه و تحلیل و بررسی فرضیه مشخص می‌شود که در اینجا نوع آن همبستگی نا پارامتریک تعیین می‌گردد.

جدول شماره 8- آزمون K-S مأخذ: (نگارندگان بر اساس یافته‌های تحقیق، 1400)

متغیر مؤلفه‌ها	K-S	سطح معناداری
فرم شهر	0/114	0/000
ایستگاه حمل و نقل عمومی	0/159	0/000
دسترسی	0/160	0/000
فاصله تا مرکز شهر	0/169	0/000
اختلاط کاربری	0/189	0/000

به منظور بررسی تأثیر مؤلفه‌های فرم شهری بر شیوه سفرهای درون‌شهری شهروندان، به دلیل ناپارامتریک بودن متغیرها، از رابطه اسپرمن استفاده شده است. در جدول 9 قسمت‌های هایلایت شده وجود ارتباط بین مؤلفه فرم شهری با شیوه سفر درون‌شهری را نشان می‌دهد. علامت * این تأثیر را تا سطح 95 درصد معناداری و ** تا سطح 99 درصد معناداری نشان می‌دهد.

جدول شماره 9- آزمون اسپرمن فرم شهری و شیوه سفر، مأخذ: (نگارندگان بر اساس یافته‌های تحقیق، 1400)

اتوب	تاکس	مترو	خودرو	دوچ	پیاده		
0/028	0/073	0/114*	0/029	0/064	0/171**	همبستگی	ایستگاه حمل و نقل
0/630	0/200	0/047	0/615	0/262	0/003	سطح	
0/064	0/107*	0/042	-0/021	0/057	0/151**	همبستگی	دسترسی
0/262	0/002	0/468	0/720	0/318	0/008	سطح	
303**	0/036	0/296**	0/046	237**	0/367**	همبستگی	فاصله تا

اتوب	تاکس	مترو	خودرو	دوچ	پیاده	سطح	مرکز شهر
0/000	0/530	0/000	0/424	0/000	0/000	سطح	مرکز شهر
221**	0/067	/223**	-0/042	266**	0/393**	همبستگی	اختلاط
0/000	0/240	0/000	0/461	0/000	0/000	سطح	کاربری

برای نشان دادن میزان تأثیر فرم شهری بر شیوه سفرهای درون شهری از رگرسیون استفاده شده است. بر اساس جدول 10 تأثیر فرم شهری بر شیوه سفرهای درون شهری به طور کلی ($R^2=0/260$) بدان معنا است که فرم شهری می‌تواند 26 درصد بر انتخاب شیوه سفرهای شهری تأثیرگذار باشد (سطح معناداری کمتر از 0/05).

جدول شماره 10- رگرسیون رابطه فرم شهری بر شیوه سفرهای درون شهری، مأخذ: (نگارندگان براساس یافته‌های تحقیق، 1400)

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره (F)	R	R ²	سطح معناداری
رگرسیون	2524/81	6	420/80	17/476	0/510	0/260	0/000
فرم							
باقیمانده	7199/65	299	24/07				
کل	9724/47	305					

در تحلیل ارتباط بین متغیرهای فرم شهر و شیوه سفر، از تحلیل همبستگی اسپیرمن استفاده شده است که نشان‌دهنده وجود همبستگی و رابطه معنادار بین متغیرهای مستقل (فرم شهر) و وابسته (شیوه سفر) است.

جدول شماره 11 میزان رابطه فرم شهری و شیوه سفر بر اساس یافته‌های قدیم، میانی و جدید، مأخذ: (نگارندگان بر اساس یافته‌های تحقیق، 1400)

ایستگاه حمل و نقل عمومی	اتوبوس	تاکسی	مترو	خودرو شخصی	دوچرخه موتور	پیاده	قدیم	میانی	جدید
ایستگاه حمل و نقل عمومی	R	-0/110	0/173	0/163	0/082	0/019	قدیم		
	R ²	-	-	-	-	-			
	R	0/158	-0/084	-0/022	-0/183	0/015	/177	میانی	
فاصله تا مرکز شهر	R	0/150	0/204*	0/166	-0/043	0/223*	0/311**	جدید	
	R ²	-	0/041	-	-	0/051	0/096		
	R	0/106	0/099	0/042	-0/084	0/005	0/218	قدیم	
دسترسی	R ²	-	-	-	-	-			
	R	-0/106	0/032	-0/021	-0/085	-0/192	0/044	میانی	
	R ²	-	-	-	-	-	-		
فاصله تا مرکز شهر	R	0/106	0/175*	0/114	0/133	0/188*	0/199*	جدید	
	R ²	-	0/030	-	-	0/035	0/039		
	R	0/173	0/055	0/281*	-0/093	0/376**	0/386**	قدیم	
اختلاط کاربری	R ²	-	-	0/078	-	0/141	0/148		
	R	0/342**	-0/187	0/307**	0/171	0/293**	0/174	میانی	
	R ²	0/116	-	0/094	-	0/085	-		
اختلاط کاربری	R	0/304**	0/136	0/320**	0/162	0/131	0/429**	جدید	
	R ²	0/092	-	0/102	-	-	0/184		
	R	0/031	-0/049	-0/065	-0/137	0/327**	0/296*	قدیم	
اختلاط کاربری	R ²	-	-	-	-	0/106	0/087		
	R	0/408**	-0/049	0/291**	-0/238*	0/279**	0/413**	میانی	
	R ²	0/166	-	0/084	0/056	0/077	0/170		

پیاده	دوچرخه موتور	خودرو شخصی	مترو	تاکسی	اتوبوس	R	جدید
0/387**	0/219*	0/193*	0/324**	0/184*	0/196*	R	
0/149	0/047	0/037	0/104	0/033	0/038	R ²	

در قرن بیستم شهرها به صورت مشخص از ساختار سنتی نظام حرکتی و دسترسی خود که اصولاً بر مبنای حرکت‌های کوچک و محدود در یک محله خاص بود، فاصله گرفتند، این تغییر به دلیل ساختار مکان‌یابی کاربری‌های شهری و در اولویت قرار گرفتن استفاده خودرو در شهر ایجاد و موجب شد تا شهروندان به تدریج از وسایل و شیوه‌های حمل‌ونقل پایدار مثل دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی فاصله بگیرند و از خودرو استفاده کنند. در شهر مشهد تفسیر داده‌های جدول 9 نشان می‌دهد که ارتباط متغیر فاصله تا مرکز شهر و همچنین کاربری بر انتخاب سفر با اتوبوس، مترو، دوچرخه و پیاده‌روی 99 درصد مثبت و معنادار است. و این بدان معنی است که با افزایش اختلاط کاربری، استفاده از شیوه سفر به صورت دوچرخه و پیاده‌روی و حمل‌ونقل عمومی بیشتر می‌گردد. این موضوع در بافت قدیم که کاربری مختلط و متنوع‌تری دارد تأیید گردید و شهروندان بافت قدیم شیوه سفر با دوچرخه و پیاده‌روی را بیش از دو بافت دیگر ترجیح می‌دهند. لذا توجه به اختلاط کاربری‌ها در برنامه‌ریزی شهری ضرورت دارد. همچنین رابطه معنادار متغیر فاصله تا مرکز شهر با شیوه سفر بدان معنی است که فرم شهری فشرده که فاصله تا مرکز شهر کم است موجب استفاده بیشتر از حمل‌ونقل عمومی و پیاده‌روی می‌گردد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، متغیر دسترسی، با استفاده از خودرو شخصی با شیوه سفر ارتباط منفی دارد و این بدان معنی است که هرچه دسترسی به خدمات در شهر بیشتر باشد استفاده از خودرو شخصی کاهش می‌یابد و برعکس چنانچه شهروندان دسترسی کمتری به خدمات در شهر داشته باشند بیشتر از خودرو شخصی استفاده می‌کنند.

با توجه به جدول 11 که میزان رابطه فرم شهری و شیوه سفر بر اساس بافت‌های قدیم، میانی و جدید را نشان می‌دهد، در بافت جدید متغیر ایستگاه حمل‌ونقل عمومی به میزان 4 درصد بر شیوه سفر با تاکسی و 5 درصد دوچرخه و موتورسیکلت و 10 درصد پیاده‌روی رابطه‌ی معناداری با شیوه سفر نشان می‌دهد. همچنین متغیر دسترسی در بافت جدید به میزان 3 درصد بر شیوه سفر با تاکسی و 4 درصد دوچرخه و موتورسیکلت و 10 درصد پیاده‌روی رابطه‌ی معناداری با شیوه سفر نشان می‌دهد. در حالی‌که از دیدگاه شهروندان در بافت‌های میانی و قدیم رابطه معنادار بین متغیرهای ایستگاه حمل‌ونقل عمومی و دسترسی با شیوه سفر مشاهده نشده است. نتایج بیانگر این است که متغیر فاصله تا مرکز شهر در هر سه بافت شهری تا سطح 99 درصد رابطه‌ی معنادار و تأثیرگذار مشاهده گردید. بدین معنا که در بافت قدیم 15 درصد بر پیاده‌روی، در بافت میانی 12 درصد بر استفاده از اتوبوس و در بافت جدید 18 درصد تأثیرگذار است. داده‌های تحقیق حاکی از این است که متغیر کاربری نیز در هر سه بافت شهری تا سطح 99 درصد رابطه‌ی معنادار و تأثیرگذار مشاهده گردید. بدین معنا که با افزایش 1 واحد اختلاط کاربری در بافت قدیم 11 درصد بر دوچرخه، در بافت میانی 17 درصد بر استفاده از اتوبوس و 17 درصد بر پیاده‌روی و در بافت جدید 15 درصد بر پیاده‌روی تأثیرگذار است.

با توجه به بررسی داده‌های جدول 7 نتایج نشان می‌دهد که در بافت قدیم، 23 درصد افراد شیوه سفر پیاده و حمل‌ونقل عمومی را برمی‌گزینند در حالی‌که در بافت میانی و بافت جدید، اتومبیل شخصی بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است (به ترتیب 28 درصد و 32 درصد) و هرچه شهر گسترده‌تر می‌شود استفاده از وسیله نقلیه شخصی بیشتر می‌شود. این تمایلات افراد در انتخاب شیوه سفر در هر بافت می‌بایست مورد توجه برنامه ریزان و طراحان شهری قرار گیرد.

5. نتیجه‌گیری

تاکنون مطالعات زیادی در خصوص بررسی ارتباط میان فرم شهری با تقاضا و شیوه سفر شهروندان انجام شده است که نتایج اکثر مطالعات بیان‌کننده تأثیرپذیری شیوه سفر از ساختار و فرم شهر است. از جمله مطالعات دورسیه که در شهر یوتا انجام شده نشان داد با افزایش شاخص دسترسی، میزان استفاده از حمل‌ونقل همگانی (از نوع اتوبوس) افزایش می‌یابد (Dorsey, 2005). این بدان معناست که مردم کمتر از خودرو شخصی استفاده می‌کنند که این موضوع در این پژوهش نیز با تحقیق دورسیه مطابقت دارد. پژوهش حاضر با هدف شناخت ارتباط میان مؤلفه‌های فرم شهر و میزان تمایل به سفر در سه بافت شهر مشهد انجام شده است با طرح این پرسش که آیا مؤلفه‌های فرم شهری تأثیری بر شیوه سفرهای شهروندان در شهر مشهد دارند و میزان این تأثیرگذاری به چه میزان است؟ با استفاده از آزمون‌های آماری مشخص گردید که تأثیر فرم شهری بر شیوه سفرهای درون‌شهری به‌طور کلی ($R^2=0/260$) بدان معنا است که فرم شهری می‌تواند 26 درصد بر انتخاب شیوه سفرهای شهری تأثیرگذار باشد. یعنی در صورت برنامه‌ریزی هر 1 واحد متغیرهای فرم شهری می‌توان 26 درصد شیوه‌های سفرهای شهری را مدیریت کرد و شهر را از الگوی وابستگی به اتومبیل خارج کرد. در انتخاب شیوه سفر تأثیرگذارترین و قوی‌ترین شاخص، شاخص اختلاط کاربری و پس از آن فاصله تا مرکز شهر یعنی میزان فشردگی است. همچنین نتایج تحقیق بیانگر آن است که شهروندان شهر مشهد نسبت به بافت شهری که در آن ساکن هستند رفتار سفر متفاوتی از خود نشان می‌دهند. بدین معنی که بافت و فرم شهری بر نحوه سفرهای درون‌شهری آن‌ها تأثیری مستقیم گذاشته است تا جایی که پراکندگی و گستردگی شهری باعث شده است که بیشتر شهروندان برای دسترسی به نیازهای روزانه خود از خودرو شخصی استفاده نمایند. لذا یافته‌ها و ویژگی‌های منطقه‌ای در شهر مشهد با یافته‌های یوسونگ در کشور چین مطابقت دارد که ایشان در مطالعه‌ای روابط بین فرم شهری و سفرهای شهری در کشور چین بررسی نموده است. نتایج نشان داد که فرم شهری و الگوهای سفر دارای ویژگی‌های منطقه‌ای هستند (Yu Song, 2017: 2). علاوه بر این، به سبب فشردگی و تراکم بیش‌ازحد کاربری‌ها و فعالیت‌ها در بافت قدیم شهر که فواصل سفر کوتاه‌تر است، بسیاری از شهروندان از طریق پیاده‌روی سفرهای روزانه خود را انجام می‌دهند که سرانجام، می‌توان نتیجه گرفت که بین فرم شهری و سفرهای درون‌شهری ارتباط وجود دارد. علاوه بر این، نتایج آمار توصیفی تحقیق نشان داد که سفرهای شغلی، غالب هدف سفرهای درون‌شهری را تشکیل می‌دهد. لذا با مدیریت کاربری‌های اداری و تجاری می‌توان شیوه سفر را در غالب سفرهای شغلی راهبری نمود. ضمناً شیوع ویروس کرونا و تعطیلی مراکز مدارس و دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی تأییدی

بر این است که شهروندان کمتر از حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌نمایند و سایر الگوهای سفر را ترجیح می‌دهند. این موضوع، ضرورت برنامه‌ریزی‌های بنیادی، جهت بسترسازی مناسب برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری ایمن را دوچندان می‌کند. ناکارآمدی سیستم حمل‌ونقل عمومی، یکی از عوامل مؤثر بر میزان تمایل افراد به استفاده از اتومبیل شخصی، به‌ویژه در بافت میانی و بافت جدید شهری با تراکم جمعیتی متوسط و زیاد است. در بافت قدیم که تراکم جمعیتی کمتر است شهروندان پیاده‌روی را ترجیح می‌دهند. نتایج بررسی آمار توصیفی این پژوهش تأییدی بر این مطلب است که بافت میانی که گروه درآمدی 1 در بافت میانی که منطقه برخوردار هستند تمایل بیشتر به استفاده از خودرو شخصی دارند. در حالی‌که گروه درآمدی 2 در بافت قدیم پیاده‌روی را ترجیح می‌دهند.

در نهایت نتایج این تحقیق، در مقایسه با تحقیقات پیشین، نشان می‌دهد که تحقیق حاضر با تحقیقات (Yu Song, 2017)، (اوینگ، 2009)، (Pan, Shen & zhang, 2009)، (لک، 2006)، (خطاک و رودریگز، 2005)؛ (Guerra, 2018)، (Souche, 2010) همسو و منطبق بوده است، به‌طوری‌که همه این محققان به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباطی مستقیم و متقابل بین مؤلفه‌های فرم شهر با شیوه سفر شهروندان وجود دارد که این امر در شهر مشهد نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. در این خصوص پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

جدول شماره 12 - جدول پیشنهادها ارتباط شاخص‌های فرم شهری و مدیریت

شیوه سفر در شهر مشهد، مأخذ: (نگارندگان، 1400)

پیشنهاد	معیار
یافته‌های پژوهش حاکی از تأثیر مثبت شاخص‌های اختلاط کاربری و فاصله تا مرکز شهر (فشرده‌گی)، بر شیوه سفر به‌صورت پیاده و دوچرخه است. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد در تدوین طرح‌های توسعه شهری بر طراحی مسیرهای ویژه دوچرخه و پیاده‌روی در بافت مرکزی شهر تأکید گردد، تا بستر مناسب برای حمل‌ونقل پایدار فراهم گردد.	اختلاط کاربری فاصله تا مرکز شهر (فشرده‌گی)
یافته‌های پژوهش حاکی از آمار بالای تمایل شهروندان به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در بافت قدیم شهر مشهد است. همچنین ساکنان بافت میانی و بافت جدید هم به دلیل شیوع ویروس کرونا تمایل به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری داشته‌اند ولیکن مسئله فقر شهری و سرقت دوچرخه‌ها و موضوع امنیت و مسائل اجتماعی و فرهنگی در این خصوص مطرح است. بنابراین، مطالعات عدالت اجتماعی و امنیت و اثرات آن در ترویج پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری پیشنهاد می‌گردد.	پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری
یافته‌های پژوهش حاکی از رابطه منفی شاخص دسترسی بر میزان استفاده از خودرو شخصی است. این بدان معنی است که هرچه دسترسی به خدمات بیشتر باشد استفاده از خودرو شخصی کاهش می‌یابد و برعکس چنانچه شهروندان دسترسی کمتری به خدمات داشته باشند، بیشتر از خودرو شخصی استفاده می‌کنند. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد در برنامه‌ریزی‌های آتی، جهت ساخت کاربری‌های جاذب سفر به شاخص دسترسی توجه ویژه شود.	دسترسی
پیشنهاد می‌گردد سیاست‌های دولت در جهت تقویت خطوط ریلی زیرساخت‌های حمل‌ونقل عمومی در سطح شهر مشهد به‌عنوان دومین کلان‌شهر ایران مورد پیگیری قرارگیری تا با افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی، فرم شهر از الگوی خودرو مدار خارج شود.	حمل‌ونقل عمومی
پیشنهاد می‌شود کاربری‌های اصلی شهری منطبق با اصول حمل‌ونقل عمومی بازطراحی شوند. لذا مطالعات توسعه حمل‌ونقل محور برای	کاربری

Comparative study of Urban Form and its influence on Travel Mode (Case study: old, middle, new fabric in Mashhad city)

Zahra Farhadian Dehkordi¹, Toktam Hanaee^{*2}

Phd student, Department of Urbanism, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.
Associate Professor, Department of Urbanism, Mashhad Branch, Islamic Azad University,
Mashhad, Iran.

^{*}Corresponding Author, Toktam Hanaee

Abstract

The expansion of urbanization and the supply of cars has led to unbalanced urban growth, air pollution, accidents and traffic problems. The lack of proper travel mode choice by citizens has exacerbated these challenges. Urban form has a reciprocal effects on citizens travel and can cause a lot of use of personal vehicles to access urban functions. The aim of this study is comparatively study the influence of urban form's components on travel mode in the transportation sector within three types of fabric: Old, middle and new fabric have been studied in Mashhad city, which shows how the variables of urban form affect on citizen's travel mode choice in the city. The research methodology in the present study is variable-oriented, quantitative, and in order to collect and compare data have been used a questionnaire and review of documents. Data analysis tool is correlation and regression analysis by using SPSS software. The results of this study indicate that there is a relationship between the variables of urban form and travel mode which is 26% and citizens living in the old context, with high mixing land use, have different travel pattern than residents of other fabrics. Findings of this study are used in urban transportation planning and travel demand management.

key words : Travel pattern, urban fabric, transportation, travel mode, urban form.

منابع

- انصاری عز آبادی، ژینوس، 1389 بررسی سازوکارهای بهینه سازی حمل و نقل درون شهری با استفاده از تکنیک های چند معیاره، مطالعه موردی منطقه 2 یزد، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی اقتصادی دانشگاه پیام نور مرکز تهران.
- آمارنامه شهر مشهد، 1396.
- حسنی نسب، سید شهاب، صفارزاده، محمود و ممدوحی، امیررضا 1390 روشی برای بهینه مسیریابی در حمل و نقل همگانی یکپارچه شبکه اتوبوس و اتوبوس تندرو، مهندسی حمل و نقل، سال دوم، شماره چهارم، ص 316-323.

- دانشپور، س و روستا، م 1391 خوانش ساختار شهر: گامی به سوی شکل شناسی شهری، نشریه علمی پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، جلد 4، شماره 1. صفحه 45-54.
- ریگین، چارلز، 1989 روش تطبیقی فراسوی راهبردهای کمی و کیفی، محمد فاضلی، نشر آگه، تهران، ص 91-92.
- صلیبا، جمیل، 1366 فرهنگ لغت فلسفی، منوچهر صانعی بیدهندي، نشر حکمت، تهران، نشر اثر اصلي 1978.
- گروتر، یورگ، 1375 زیبایی شناختی در معماری، جهان شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- لینچ، کوین، 1981، تئوری شکل شهر، حسین بحرینی، انتشارات دانشگاه تهران، ص 60.
- محمدی، جمال، محمودی، اکبر، 1391 تحلیل فضایی و برنامه ریزی کاربری اراضی شهری دوگنبدان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره 105.
- مهندسان مشاور فرهاد، 1395 طرح جامع سوم مشهد.
- Bramely and k. Kirk.(2005). "Does Planning Make Difference to Urban Form? Recent Evidence from Central Scotland," *Journal of Enviroment and Planning*, vol. 37, no. 2, pp. 355-378, 2005.
- Clifton, K. et al. (2008). Quantitative analysis of urban form: A multidisciplinary review. *Journal of Urbanism*, 1, 1, 17-45.
- Cuthbert, A and W. Anderson.(2002). "An Examination of Urban Form in Halifax-Dartmouth: Alternative Approaches in Data," *Canadian Journal of Urban Research*, pp. 213-237, 2002.
- Conzen, M, Alnwick.(1960). *A Study in Town Plan Analysis, Transitions*, London: George Philip, 1960.

- Cowan, Robert .(2005). Dictionary of Urbanism, Streetwise Press.
- Crook, Kenneth, F. (2007). Britannica Concise Encyclopedia, Encycloopedia.
- Dorsey, Bryan (2005). Mass transit trends and the role of unlimited access in transportation demand management, Journal of Transport Geography, Volume 13, Issue 3, Pages 235–246.
- Ewing,R., & Nelson,A., & Bartholomew,K. (2009). The effect of compact development on motorized travel, energy use and CO2 emissions. Metropolitan Research Center. UTAH.
- Goldman,T., &Gorham,R. (2006). Sustainable urban transport: Four innovative directions. Technology in Society 28.pp 261-273.
- Guerra, Erick. Camilo Caudillo, Paavo Monkkonen, Jorge Montejano.(2018). Urban form, transit supply, and travel behavior in Latin America: Evidencefrom Mexico's 100 largest.
- Guerra, Erick. Li, Meiqing. (2021).The relationship between urban form and mode choice in US and Mexican cities: A comparative analysis of workers' commutes. JOURNAL OF TRANSPORT AND LAND USE, 14.1(2021), pp. 441–462.
- Giuliano G and J. Dargay, "Car Ownership, Travel and Landuse: A Comparison of The US and Great Britain,".(2006). Transportation Research Part A: Policy and Practice 40. (52).
- Hankey, Steve, Julian D. Marshall.(2010). Impacts of urban form on future US passenger-vehicle greenhouse gas emissions. Energy Policy,38(2010), 4880–4887.
- Jabareen, Y,R. (2006). " Sustainable Urban Forms: Their Typologies,Models, and Concepts", Journal of Journal of Planning Education and Research 2006; 26; 38.
- Kenworthy, J. (2010). Urban Planning and Transport Paradigm Shifts for Surviving the Post-Petroleum Age in Cities, ISTP, Murdoch University, Perth, Western Australia.
- Khattak, A.J.& Rodriguez, D. (2005). Travel behavior in neo-traditional neighborhood developments: A case study in USA. Transportation Research Part A 39 .pp 481–500.
- Leck, E. (2006). The Impact of Urban Form on Travel Behavior: A Meta-Analysis. Berkeley Planning Journal, 19, 37-57.urban areas.
- Liu , Chao. (2012).” EXPLORING THE INFLUENCE OF URBAN FORM ON TRAVEL AND ENERGY CONSUMPTION, USING STRUCTURAL EQUATION MODELING”.
- Liu ,C & Chen,Q . (2011). An empirical analysis of the influence of urban form on household travel and energy consumption ,computers-environment-and-urban-systems(35) : 347-357.
- Liua, Xingjian, Mingshu Wangb, Wei Qianga , Kang Wuc , Xiaomi Wang.(2020). “apenergyUrban form, shrinking cities, and residential carbon emissions: Evidencefrom Chinese city-regions”.Applied Energy,261.
- Naess,P. (2010). Residential Location, Travel, and Energy Use in the Hangzhou Metropolitan Area. The Journal of Transport and Land Use, vol.3 No3. pp 27-59.
- pan,Haixiau,Shen,Qing,Zhang,Ming.(2009). Influence of Urban Form on Travel Behaviour in Four Neighbourhoods of Shanghai.Urban Studies46(2):275-294.
- Souche, S. (2010). "Measuring the structural determinants of urban travel demand". Journal of Transport Policy. (17). Pp. 127–134.
- Sharma, Shashikant.(2014). Urban forms in planning and design ,International Journal of Research (UR).
- Vance, c. & Hedel, R. (2007). The impact of urban form on automobile travel: disentangling causation from correlation. Transportation 34.pp575–588.
- Yu Song , Guofan Shao , Xiaodong Song,* , Yong Liu , Lei Pan and Hong Ye .(2017). The Relationships between Urban Form and Urban Commuting: An Empirical Study in China , Institute of Remote Sensing and Earth Sciences (IRSE).