مطالعات محیطی هفت حصار شماره نوزدهم/ سال ششم/ بهار ۱۳۹۶
صفحات ۳۰-۱۹

بررسی تطبیقی تأثیر فرم شهر بر رفتار سفر شهری و مصرف سوخت وسایل نقلیه

مجتبی حمزه رستگار*

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۱۰/۲۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۵/۱۲/۱۹

چکیده

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 به‌وسیله اتومبیل دارند. تحقیقات انجام‌شده در سال ۱۹۹۸ نشان دادند که رفتار رفت‌وآمد خانوارها با قرار گرفتن در محیط‌های مختلف تغییر می‌کند. از طرف دیگر، فرم شهر بر مصرف انرژی خانوار و انتشار GHS تأثیر می‌گذارد. هدف این تحقیق بررسی تطبیقی تأثیر فرم شهری بر رفتار سفر شهری در شهر همدان است. نمونه موردی این پژوهش منطقه دو شهر همدان است. برای این منظور چهار محله از این منطقه موردبررسی قرار گرفت. برای بررسی فرم شهری چهار متغیر تراکم، اختلاط کاربری، دسترسی و دوری و نزدیکی به مرکز شهر و همچنین برای رفتار سفر شهری چهار متغیر فراوانی سفر، زمان سفر، نوع وسیله نقلیه سفر و طول سفر موردبررسی قرار گرفت که این نتایج به دست آمد که میزان رضایتمندی از سفرهای شهری در محلاتی که به مرکز شهر نزدیک‌تر هستند، مانند محله ۲۰۲ و ۲۰۳ که دارای فرم‌های متراکم‌تر، اختلاط کاربری و سطح دسترسی بالاتر بودند، به‌مراتب بیشتر از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ بود؛ همچنین، یکسان بودن رفتار سفر در فرم‌های مختلف شهری رد شد؛ همچنین ثابت شد که بین متغیرهای رفتار سفر شامل (فراوانی سفر، زمان سفر، نوع وسیله نقلیه سفر، طول سفر) و همچنین بین متغیرهای سن، جنسیت و تحصیلات پاسخگویان، تعداد افراد خانوار، درآمد خانوار با رفتار سفر رابطه معنادار وجود دارد.

واژگان کلیدی

فرم شهری، سفر شهری، رفتار سفر، اختلاط کاربری

* دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان m_h_r_55@yahoo.com

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1225602.1396.5.19.4.4]

مقدمه

سفر، از دیرباز موردتوجه بشر بوده است؛ و این مفهوم درگذشته برای رفتن از شهری به شهر دیگر برای اموری مانند تجارت، سفرهای علمی، جهانگردی و غیره به‌کاررفته است. ولی امروزه با رشد جوامع بشری و صنعتی شدن شهرها و به‌تبع آن رشد یک‌باره جمعیت شهرها بعد از صنعتی شدن آن‌ها و آمدن وسایل نقلیه موتوری به شهرها مشکلات زیادی برای مردم شهرنشین ایجادشده است. یکی از موضوعاتی که مسئولان و برنامه ریزان شهری را به تفکر واداشته است، بحث چگونگی ساخت و احداث شهر و نوع شکل شهرها است که با تغییر در انواع شکل‌های شهری الگوهای سفر شهری نیز با تغییراتی روبه‌رو می‌شوند.

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 به‌وسیله اتومبیل دارند (Hankey & Marshal, 2010: 2884).

دراین‌ارتباط تراکم نقش بسیار مؤثری در کاهش نیاز به سفر دارد. عموماً تراکم جمعیتی یک شهر با افزایش فاصله از مرکز شهر کاهش پیدا می‌کند. تراکم همچنین بر الگوی سفر، نوع وسیله سفر و طول سفر، تأثیر می‌گذارد. به‌گونه‌ای که با افزایش تراکم، طول سفرها کوتاه‌تر شده و استفاده از وسایل نقلیه غیر از وسیله نقلیه شخصی افزایش پیدا می‌کند (Buchanan, et al, 2006: 485).

علاوه بر این اندازه مناطق مادر شهری و فاصله از مرکز شهر با تقاضای سفر مرتبط است .گسترش مادر شهرها درنتیجه افزایش فواصل درونی افزایش پیدا می‌کند .درنتیجه نیاز به سفر به دلیل مسافت‌های زیاد سفر، کاربری‌های مجزای شهری و تراکم‌های پایین افزایش پیدا می‌کند .این در حالی است که الگوهای با تراکم و اختلاط کاربری بالا، این امکان را فراهم می‌آورد که ساکنان بیشتر فعالیت‌های خود را در یک سفر انجام دهند. علاوه بر این پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به‌جای استفاده از اتومبیل شخصی افزایش پیدا می‌کند (Palomares, 2010: 201).

ازاین‌رو ساکنان در محلات با تراکم و اختلاط کاربری بالا، با تأکید بر توسعه سنتی، توسعه نوسنتی و نو شهرسازی، در مقایسه با ساکنین حومه‌های کم تراکم استفاده کمتری از اتومبیل داشته و مسافت‌های کوتاه‌تری را طی می‌کنند. این‌ها در حالی است که با افزایش جمعیت شهرنشین در دنیا، رشد پراکنده شهری اتفاق می‌افتد. با افزایش پدیده پراکنده رویی در شهرها، وابستگی به اتومبیل شخصی برای سفرها زیاد شده و درنتیجه آن طول سفرها و اثرات منفی ناشی از آن افزایش پیدا می‌کند. ازاین‌رو در دهه‌های اخیر تلاش‌های زیادی در جهت کاهش اثرات منفی اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی پراکنده رویی شهری انجام‌شده است که از آن جمله می‌توان به نو شهرسازی، حمل‌ونقل عمومی محور و توسعه نوسنتی اشاره کرد (Leck, 2006: 39).

محقق در این طرح بر آن است که ارتباط بین فرم شهری و رفتار سفر را برای محلات منطقه دو شهر همدان موردبررسی قرار دهد که آیا الگوی سفرهای شهری در این محلات باهم تفاوت دارد یا خیر و اینکه آیا بین متغیرهای رفتار سفر و متغیرهایی نظیر سن، جنسیت، تحصیلات، میزان درآمد و شغل افراد رابطه‌ای وجود دارد.

مروری بر مطالعات تجربی درزمینه تأثیر و ارتباط فرم شهر بر رفتار سفر

در مطالعات و پژوهش‌های متعددی، ارتباط بین فرم شهر و رفتار سفر موردبررسی قرارگرفته است .در این مطالعات تأثیر متغیرهای مختلف فرم شهری بر رفتار سفر بررسی‌شده است. در ادامه به برخی نتایج حاصل از مطالعات دانشمندان و پژوهشگران اشاره می‌کنیم.

تحلیل رگرسیونی دارگای و کانلی (۲۰۰۵) در بررسی تأثیر الگوی کاربری زمین‌بر رفتار سفر در انگلستان، نشان‌دهنده این است که با افزایش تراکم، نزدیکی به خدمات عمومی و حمل‌ونقل عمومی و کاهش فاصله از مرکز شهر مسافت طی شده توسط اتومبیل شخصی کاهش پیدا می‌کند. بر اساس این مطالعه خصوصیات کاربری زمین نقش بسیار مهمی در تقاضای سفر و استفاده از اتومبیل دارد (Dargay & Hanly, 2003).

نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی ختاک و رودریگز (۲۰۰۵) که به بررسی تأثیر توسعه نوسنتی بر رفتار سفر در شهرهای امریکا پرداخته‌اند، بیانگر این است که خانوارهای ساکن در محلات با توسعه نوسنتی، مسافت کمتری را با اتومبیل طی می‌کنند و بیشتر به پیاده‌روی می‌پردازند. دلیل این امر تراکم و اختلاط کاربری بالا در توسعه‌های نوسنتی است (Khattak & Rodriguez, 2005).

نتایج حاصل از مطالعه برانستون و گلوب (۲۰۰۹) که به بررسی ارتباط بین تراکم جمعیتی، استفاده از وسیله نقلیه و مصرف سوخت در کالیفرنیا پرداخته‌اند، نشان‌دهنده این است که با افزایش تراکم به میزان ۴۰ درصد، مسافت طی شده توسط اتومبیل‌ها ۵ درصد کاهش پیدا می‌کند (Brownstone & Golob, 2009).

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1396.5.19.4.4]

نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی پن شن و یانگ (۲۰۰۹) که رفتار سفر رابین ۴ محله با تیپولوژی مختلف، در شانگهای موردمطالعه قرار داده‌اند، بیانگر این است که در بافت قدیمی و مرکزی شهر، به دلیل پیاده محور دوچرخه محور بودن شکل آن‌ها، وابستگی بـه اتومبیـل کمتر و فاصله سفرها کوتاه‌تر است (PanShen & zhang, 2009).

مطالعه لی یو و شن (۲۰۱۱) در ارتباط با تأثیر فرم شهر بر سفر خانوارها در شهر بـالتیمور نشـان مـی‌دهـد کـه بـین تـراکم جمعیتـی و خصوصیات اقتصادی -اجتماعی خانوارها و میزان استفاده از اتومبیـل شخصـی ارتبـاط معنـادار وجـود دارد. همچنـین محـل قرارگیـری سکونت‌گاه‌ها بـر سرعت سفر، انتخـاب وسیله، استفاده از وسـایل نقلیه غیـرموتوری و مسافت طی شده تـوسط ساکنین تأثیـرگذار است (Liu & Shen, 2011).

نتایج حاصل از مطالعه گارسیا (۲۰۱۰) که به بررسی تأثیر پراکنده روی بر سفرهای کاری در شهر مادرید پرداخته است، بیانگر این اسـت که با افزایش فاصله از مرکز شهر، تعداد سفرهای کاری افزایش پیدا می‌کند. بر اساس این مطالعه برای کاهش تعـداد سـفرهای کـاری، توسعه‌های حومه‌ای بایستی دارای مرکز حومه باشند. همچنین با توسعه حمل‌ونقل عمومی بین مرکز و توسعه‌های حومه‌ای تعداد سفر با اتومبیل کاهش پیدا می‌کند (Garcia, 2010).

یانگ هون (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با عنوان تجزیه‌وتحلیل تأثیر فرم شهری در مصرف انرژی توسط رفتار افراد ازنقطه‌نظر اقتصاد خـرد، بـه این نتیجه رسید که تراکم اشتغال، نسبت شاغلان در بخش‌هـای خـرده‌فروشـی، کرایـه حمـل‌ونقـل و فاصـله تـا مرکـز شهرسـتان از تأثیرگذارترین عوامل بر مصرف سوخت است (Yanhong, 2013).

ماریا جی فیگویرا و دیگران (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان مقایسه همبستگی فرم شهری با الگوهای سفر بین افراد جوان و مسن به ایـن نتیجه دست یافتند که بین فرم شهری واگوهای سفر بین افراد جوان و مسن‌تر تفاوت معناداری وجود دارد (MariaJ, et al, 2014).

ناصر براتی و دیگران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان تأثیر شاخص‌های فرم شهری بر میزان استفاده از اتومبیل شخصی و مصرف انـرژی در مناطق شهر تهران به این نتیجه دست یافتند؛ که میزان تأثیر شاخص‌های فرم شهری بر مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل بیش از ۱۰ درصد است.

فرضیه‌های تحقیق

فرضیه اول: به نظر می‌رسد رفتار سفر در فرم‌های شهری مختلف با یکدیگر یکسان است.

فرضیه دوم: به نظر می‌رسد بین متغیرهای رفتار سفر در بین خود و متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات، میزان درآمـد و شـغل افـراد رابطه‌ای معنادار وجود دارد.

مبانی نظری تحقیق

مفهوم فرم شهری: گرچه در هر پاییز و بهار، برگ‌ها می‌ریزند و می‌رویند، اما تنه و شاخه‌های درخـت بـاقی مـی‌مانـد و همـان‌هـا هستند که شکل درخت را تعیین می‌کنند. جمله بالا، به‌خوبی گویای رابطه تنگاتنگ «شکل» و «ساختار» هر شهر است. گرچـه در هـر شهر عناصری وجود دارند که به‌مرورزمان دستخوش تغییر و تحول می‌شوند، اما اجزایی هستند که در درازمدت، ثابت باقی مـی‌ماننـد و نقش مهمی در تعیین شکل آن شهردارند. وقتی به‌عنوان شهرساز به شهر می‌نگریم، یا قرار است، ابعادی از آن شهر را تحلیل کنیم و یا طرحی برای آن تهیه و ارائه نماییم، آنچه در درجه اول به دنبال آن هستیم، شناخت شکل آن شهر است. نیاز داریم که تصویر روشنی از شکل آن شهر را در ذهن داشته باشیم و بتوانیم به‌خوبی آن را تبیین و ارائه نماییم. کلیفتن درجایی در ایـن بـاب مـی‌نویسـد: شـاید در مطالعه شهری هیچ موضوعی مهم‌تر از فرم شهر نباشد (روستا و دانش پور به نقل از کلیفتن[1] (۲۰۰۸)). این نیـاز کـه در حیطـه دانـش شهرسازی، تحت عنوان «شکل شناسی شهری» از آن یاد می‌شود، بسـیاری از اهـالی ایـن رشـته را بـه خـود مشـغول داشـته اسـت. تلاش‌های لینچ در قالب کتاب «تئوری شکل شهر»، از مهم‌ترین و مشهورترین این تلاش‌هاست که با رویکردی هنجاری بـه موضـوع شکل شهر نگریسته است. از سوی دیگر «ساختار شهر» و «ساخت اصلی شهر» از دیگر مفاهیم و دغدغه‌هایی است کـه شـاید بتـوان گفت، به‌طور رسمی، از آخرین کنگره صیام، گروهی از معماران و شهرسازان را با خود همراه کرده است. به نظر می‌رسد شناخت درست آنچه امروز تحت عنوان» ساخت اصلی شهر» از آن یاد می‌شود، بتواند به شناخت شکل شهر کمک کند و درنهایت بـدان بیانجامـد. در اینجا، با بررسی ادبیات موجود در این زمینه و جمع‌بندی نظریات مختلف در این باب، اهمیت شناخت آن را تبیین می‌نمـایم. سـپس بـا

1 - Clifton

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1225602.1396.5.19.4.4]

بررسی سیر تاریخی و محتوایی رویکردهای ساختارگرایانه به شهر، تعریف «ساخت اصلی شهر» را از آن استخراج نموده و درنهایت، مناسبات و تعاملات ۲ مفهوم «شکل» و «ساختار» شهر که تبیین آن، می‌تواند گام مؤثری در فرآیند شکل شناسی شهری به شمار آید را ارائه می‌نماید (روستا و دانش پور، ۱۳۹۱: ۴۶).

فرم شهر چیست؟ شناخت آنچه اهمیتی دارد؟ در طول تاریخ شهرسازی، متخصصین بسیاری در باب چیستی فرم شهر، اظهارنظر نموده و با رویکردهای مختلف سعی در پاسخ جنبه‌های زیبایی‌شناسی شکل بدین سؤال داشته‌اند. عده‌ای صرفاً شهر را مدنظر قرار داده‌اند. برخی بر جنبه‌های عملکردی تأکید کرده و برخی دیگر نیز جنبه‌های متافیزیکی، اسطوره‌ای، استعاره‌ای و نمادین شکل شهر را موردبررسی قرار داده‌اند. عده‌ای دیگر، شکل شهر[1] را تنها ریخت‌شناسی شهری دانسته و آن را همان ابعاد کالبدی شهر را تنها ریخت‌شناسی محیط تلقی می‌کنند.

واژه‌های انگلیسی Form و Shape هر دو در فارسی به معنای شکل استفاده می‌شوند. فرهنگ آکسفورد، Shape را به معنای کالبد یک شیء و لایه بیرونی و ظاهری آن می‌داند، حال‌آنکه Form را به معنای گونه و نوع یک شیء و نحوه ترکیب اجزاء یک کل شرح می‌دهد[2] آنچه در این بیان، از فرم شهر مدنظر است معادلِ فارسی واژه Form است.

در ادامه مهم‌ترین ویژگی‌های فرم شهر به کمک تعاریف ارائه‌شده از سوی اندیشمندان آمده است: روستا و دانش پور به نقل از بریملی آورده‌اند که فرم شهر با الگوهای جدید توسعه که بازتاب شرایط اقتصادی، فنّاورانه و حمل‌ونقلی است در یک چارچوب رقابتی در حال تغییر است (Bramely, 2005: 355). ارنهایم[3] شکل شهر را نمود قابل‌رؤیت محتوای شهر می‌داند و به‌درستی معتقد است، شکل شهر، واقعیتی ایستا و ثابت نیست و در هر وضعیتی، حالتی پویا برای دگرگونی دارد. درواقع، شکل شهر با عملکردهای شهر در ارتباطی متقابل و تنگاتنگ قرار دارد و خصلت آن را دارا است (حبیب، ۱۳۸۷: ۹).

تعریف فرم شهری: تعریف فرم، هیچ‌گاه آسان نبوده و به همین دلیل همیشه متناسب با نوع کاربردش تعریف می‌شود. در تعریف کلی آن آمده، الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسان، در دوره خاصی از زمان (Anderson, 1996: 8). پژوهشگری به نام هندی، فرم شهری را ترکیبی از ویژگی‌های مربوط به الگوی کاربری اراضی، سیستم حمل‌ونقل و طرّاحی شهری می‌داند. (Handy, 1996: 152).

لینچ (۱۹۸۱) نیز، فرم شهری را الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، ساکن و دائمی در شهر تعریف می‌کند. درمجموع می‌توان گفت، فرم شهری نتیجه گرد هم آمدن مفاهیم و عناصر متعددی از ساختار شهر است، عناصر این مفاهیم ممکن است مواردی مانند، الگوی خیابان، اندازه و شکل بلوک، طرّاحی خیابان، شکل‌بندی قطعه، پارک‌ها و فضاهای عمومی و مانند این باشد. فرم شهر به دلیل آثار مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، می‌تواند یک شهر را به‌سوی پایداری یا ناپایداری سوق دهد (Rafeq Jabareen, 2006: 42).

اختلاط کاربری: از رابطه ۱، جهت محاسبه اختلاط کاربری استفاده‌شده است.

$$Land\ use\ Mix = \left(\frac{-1}{Ln\ n}\right) * \sum_{i=1}^{n} PiLnPi$$

رابطه ۱

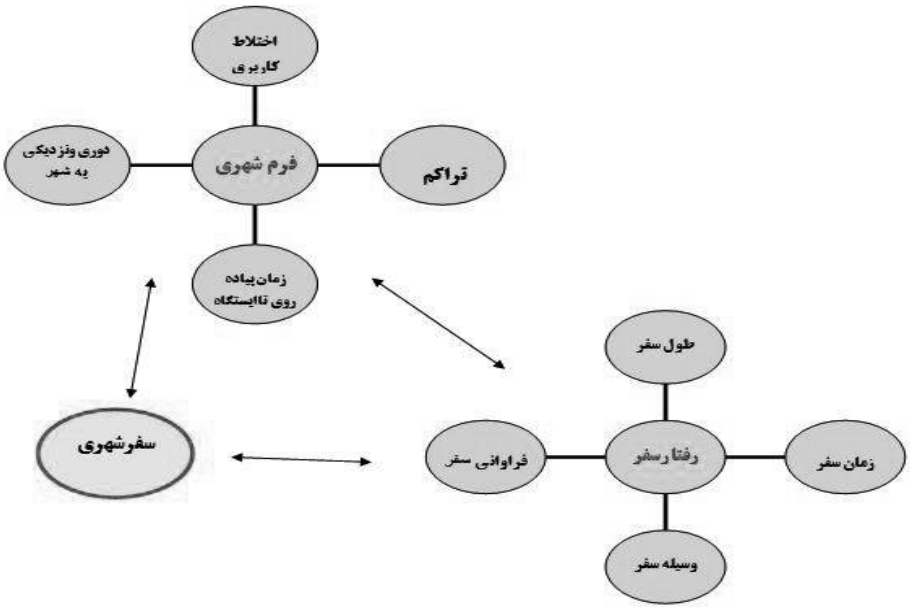
در این رابطه n، تعداد انواع کاربری در محله موردمطالعه و Pi درصد هر کاربری است. اختلاط کاربری عددی بین ۰ تا ۱ است. هر چه عدد مربوطه به ۱ نزدیک‌تر باشد، اختلاط کاربری بالا بوده و این نشان‌دهنده تعادل بیشتر در کاربری زمین است (Lawrenceet, et al, 2004: 5). نتایج استخراج‌شده از نقشه‌ها و پرسشنامه‌ها در قالب جدول ۲ برای هرکدام از محله‌های موردمطالعه نمایش داده می‌شود.

متغیر مستقل: فرم شهری است که این متغیر توسط شاخص‌هایی مانند تراکم، اختلاط کاربری، دوری و نزدیکی به شهر و دسترسی به ایستگاه حمل‌ونقل عمومی و خدمات سنجیده می‌شود.

مدل مفهومی تحقیق: مدل مفهومی تحقیق در تصویر ۱ نمایش داده‌شده است.

1 - morphology
2 - A type or variety of sth; the arrangement of parts in a whole
3 - Arnheim

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1396.5.19.4.4]



تصویر ۱- مدل مفهومی تحقیق

روش پژوهش

در پژوهش حاضر با توجه به موضوع تحقیق که یک تحقیق کاربردی است روش تحقیق از نوع توصیفی- تحلیلی است. روش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات به‌صورت اسنادی و پیمایشی صورت گرفته است. بدین‌سان بامطالعه منابع داخلی و خارجی برای نگارش ادبیات و مبانی نظری تحقیق، بررسی سابقه و پیشینه و نظریاتی که پیرامون موضوع موردمطالعه بیان شده است، روش اسنادی و کتابخانه‌ای انتخاب گردیده و درروش میدانی از طریق مصاحبه، پرسشنامه و مشاهده، داده‌های موردنیاز پژوهش، گردآوری‌شده است. هم‌چنین از اسناد و اطلاعات خاص مربوط به سازمان‌ها و شرکت‌های محلی در محلات مربوطه که به‌نوعی با مدیریت شهری مرتبط هستند، استفاده‌شده است. جامعه آماری این تحقیق از ساکنین و فعالان محله ۲۰۲ و محله ۲۰۳ و محله ۲۱۰ و محله ۲۱۵ در منطقه دو شهری همدان انتخاب‌شده است. ارزش‌گذاری داده‌ها با استفاده از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت انجام‌شده است. هم‌چنین برای تعیین تعداد حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید. بدین منظور تعداد ۳۷۶ پرسشنامه برای محله ۲۰۲ و محله ۲۰۳ و محله ۲۱۰ و محله ۲۱۵ در منطقه ۲ تهیه و برای تحلیل اطلاعات، از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده‌شده است.

نمونه موردی

محدوده منطقه دو و محلات آن: این منطقه از غرب به میدان امام، خیابان بوعلی، میدان آرامگاه بوعلی سینا، میدان جهاد، میدان بعثت، میدان بیمه، بلوار شهید مجیدی و از جنوب به کوی محمدیه و از شرق به روستای مزدقینه. میدان شاهد و از شمال به خیابان جعفر طیار، خیابان کارگر، میدان شهدا ختم می‌شود. این منطقه طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ دارای ۱۵۳۱۳۰ نفر جمعیت بوده و وسعت آن ۱۲۱۸ هکتار است؛ و شماره محلات این منطقه از ۲۰۱ شروع می‌شود و تعداد محلات آن ۱۷ محله است.

معرفی محلات موردمطالعه: در این پژوهش به بررسی محله‌هایی از منطقه ۲ شهر همدان پرداخته‌شده است که این محلات شامل محله ۲۰۲ (بافت مرکزی شهر)، محله ۲۰۳ (محله موجود در رینگ ۲ شهر)، محله ۲۱۰ (شهرک شهید بهشتی) و محله ۲۱۵ (شهرک شهید چمران) است. مشخصات جمعیتی و مساحت محلات در جدول زیر آورده شده است.

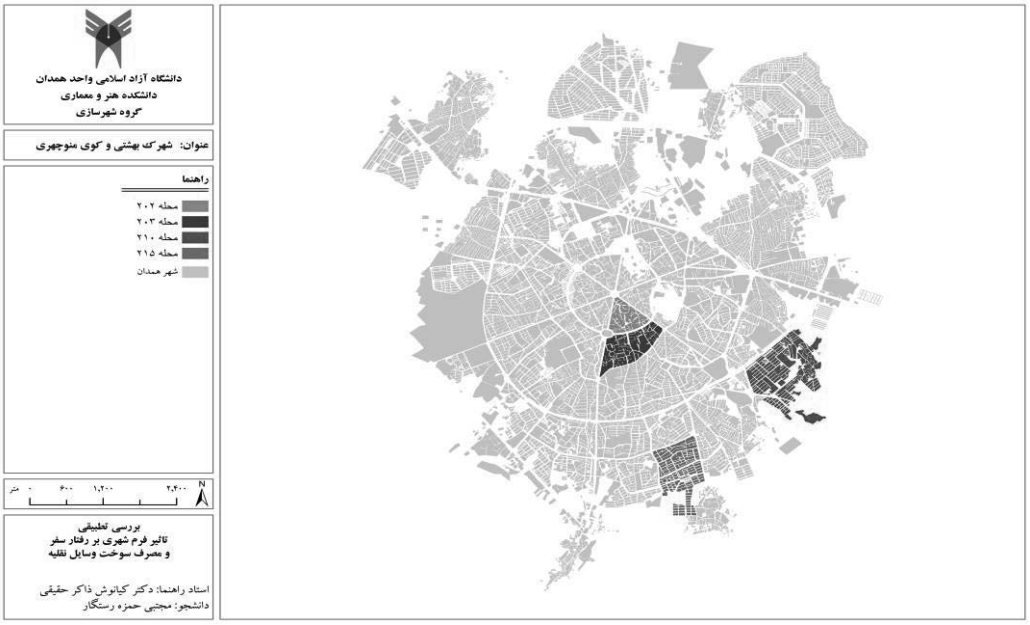
موقعیت جغرافیایی محله ۲۰۲ (نزدیک بافت مرکزی شهر): این محله در مرکز شهر همدان واقع‌شده است و در شرق خیابان تختی و شمال بلوار مدنی و غرب خیابان بوعلی قرار دارد.

موقعیت جغرافیایی محله ۲۰۳ (واقع در رینگ ۲ شهر): این محله در رینگ ۲ از مرکز شهر همدان واقع‌شده است و در غرب خیابان تختی و شرق خیابان جهاد و شمال خیابان طالقانی و جنوب بلوار مدنی قرار دارد.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1225602.1396.5.19.4.4]

موقعیت جغرافیایی محله ۲۱۰ (شهرک بهشتی): این محله در جنوب شرقی شهر همدان و در جنـوب بلـوار شـهید مطهـری واقع‌شده است؛ و ازنظر تقسیمات شهری این محله در درون منطقه دو شهرداری همدان قرار دارد و شامل محله ۲۱۰ می‌گردد.

محله ۲۱۵ (شهرک شهید چمران): این محله در جنوب شهر همدان واقع‌شده است و از شرق به بلوار محمدیه از غرب به بلـوار اعتمادیه و از سمت شمال به بلوار شهید رنجبران محدود است. این محله از سویی با املاک محمدیه، از سمت جنوب به‌وسـیله باغـات، محدودشده است.



تصویر ۲- موقعیت جغرافیایی محلات موردمطالعه در شهر همدان

جدول ۱- جدول مشخصات محله‌های موردپژوهش

محله	وسعت (هکتار)	جمعیت (نفر)	تعداد خانوار	تراکم خانوار (در هکتار)
۲۰۲	۳۰,۵	۵۱۳۰	۱۲۵۲	۴۱
۲۰۳	۵۴,۶	۸۶۳۹	۲۱۰۹	۳۸,۷
۲۱۰	۱۱۰	۱۰۶۱۸	۲۵۹۱	۲۶,۱
۲۱۵	۷۳,۷	۱۰۸۲۵	۲۶۴۲	۳۵,۸

(مرکز آمار ایران)

یافته‌های پژوهش

برای بررسی شاخص‌های فرم شهری در سطح محلات چهارگانه موردبررسی، از سیستم GIS شهری و بانک‌هـای اطلاعـاتی شـهری موجود در سازمان آمار و فن‌آوری اطلاعات شهرداری همدان استفاده شد. آمار مربوط به هر شاخص برای محلات به‌صورت جداگانه در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- آمار به‌دست‌آمده برای شاخص‌های فرم شهری از طریق GIS

محله	اختلاط کاربری	فاصله متوسط از مرکز شهر (متر)	تراکم خانوار (در هکتار)	تراکم جمعیتی (در هکتار)	تراکم ساختمانی	تراکم مسکونی	تراکم معبر
محله ۲۰۲	۰,۴۵۹	۵۰۰	۴۱	۱۶۸	٪۱۱۳۶	٪۱۶۶	٪۳۰
محله ۲۰۳	۰,۴۴۷	۱۳۵۱	۳۳۹	۱۵۸	٪۹۰۸	٪۱۶۰	٪۲۹
محله ۲۱۰	۰,۳۴۵	۴۲۵۱	۲۶	۱۰۷	٪۶۶۵	٪۱۳۸	٪۴۴
محله ۲۱۵	۰,۳۸۶	۴۰۹۲	۳۵	۱۴۷	٪۶۱۷	٪۱۵۲	٪۴۶

(سازمان آمار و فن‌آوری اطلاعات شهرداری همدان)

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1396.5.19.4.4]



تصویر ۳- فاصله محلات موردمطالعه از مرکز شهر همدان مأخذ: سازمان آمار و فن‌آوری اطلاعات شهرداری همدان

اطلاعات توصیفی به‌دست‌آمده از پرسشنامه

شاخص دسترسی و خدمات: برای بررسی آمار توصیفی شاخص دسترسی و خدمات از اطلاعات جمع‌آوری‌شده از پرسشنامه استفاده شد. در خصوص شاخص میانگین رتبه‌ها در بخش شاخص دسترسی به حمل نقل عمومی در محله‌های ۲۰۲ و ۲۰۳ به‌مراتب بیشتر از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ بود. در بخش شاخص دسترسی به خدمات میانگین رتبه‌ها در محله‌های ۲۰۲ و ۲۰۳ به‌مراتب بیشتر از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ به دست آمد. درر بخش مجموع شاخص‌های دسترسی و خدمات میانگین رتبه‌ها در محله‌های ۲۰۲ و ۲۰۳ به‌مراتب بیشتر از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ است؛ بنابراین می‌توان ادعا کرد، میانگین رتبه‌ها در محله‌های ۲۰۲ و ۲۰۳ به‌مراتب بیشتر از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ است؛ و به‌تبع آن دسترسی به حمل نقل عمومی و خدمات در محله‌های ۲۰۲ و ۲۰۳ آسان‌تر و بیشتراست.

جدول ۳- میانگین شاخص دسترسی در سطح محلات موردمطالعه

محله‌ها	دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	دسترسی به امکانات و خدمات	مجموع دسترسی‌ها
محله ۲۰۲	۳/۵	۳/۷	۳/۶
محله ۲۰۳	۳	۳/۲	۳/۱
محله ۲۱۰	۲/۱	۲/۳	۲/۲
محله ۲۱۵	۲/۶	۲/۴	۲/۵

جدول ۴- میانگین شاخص‌های رفتار سفر در سطح محلات موردمطالعه

محله	نوع وسیله	زمان سفر	تعداد سفر	طول سفر	رفتار سفر
محله ۲۰۲	۲/۸	۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۳
محله ۲۰۳	۲/۶	۳/۳	۳/۲	۳/۴	۳/۱
محله ۲۱۰	۲/۵	۲/۵	۲/۴	۲/۳	۲/۴
محله ۲۱۵	۲/۴	۲/۹	۲/۸	۲/۳	۲/۶

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1225602.1396.5.19.4.4]

فرضیه اول: در فرضیه اول، تبیین شده است که رفتار سفر در فرم‌های مختلف شهری برابراست.
فرضیه اول با توجه به اینکه سطح معناداری کمتر از ۰،۰۵ است، فرض صفر در این سطح معناداری رد می‌شود؛ و ادعای برابـری رفتـار سفر در محلات موردمطالعه رد می‌شود.

جدول ۵- آزمون فرضیه اول پژوهش

آماره‌ها	وسیله سفر	زمان سفر	فراوانی سفر	طول سفر	رفتار سفر
آماره خی‌دو	۱۰۵/۲۶۹	۴۵۷/۱۱۳	۳۱۵/۶۴۳	۵۰۹/۶۴۳	۴۵۶/۵۰۵
درجه آزادی	۳	۳	۳	۳	۳
سطح معناداری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

بنابراین، با توجه به آمار به‌دست‌آمده از جدول ۵ می‌توان ادعا کرد، رفتار سفر در محلات موردمطالعه یکسـان نیسـت؛ و در محـلات بـا تراکم و اختلاط کاربری بیشتر و همچنین نزدیک به مرکز شهر، رفتار سفر به لحاظ شاخص‌های مختلف بهینه‌تر است.
فرضیه دوم: در فرضیه دوم تبیین شده است که بین متغیرهای رفتـار سـفر و همچنـین بـین برخـی متغیرهـا ماننـد جنسـیت، سـن، تحصیلات، شغل، درآمد در محلات موردمطالعه (نمونه موردی محلات ۲۰۲ و ۲۰۳ و ۲۱۰ و ۲۱۵) با رفتـار سـفر روابطـی وجـود دارد. برای آزمون فرضیه دوم از آزمون همبستگی پیرسون استفاده‌شده است. این آزمون روابط بین متغیرهای مختلف تحقیق را بیان می‌کند.

جدول ۶- آزمون فرضیه دوم پژوهش

		وسیله سفر	زمان سفر	فراوانی سفر	طول سفر	رفتار سفر
وسیله سفر	همبستگی پیرسون	۱	۰،۱۳	-۰،۱۸	۰،۲	۰،۶۱
	سطح معناداری		۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
زمان سفر	همبستگی پیرسون	۰،۱۳	۱	-۰،۴۱	۰،۶۵	۰،۷۷
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
فراوانی سفر	همبستگی پیرسون	-۰،۱۸	-۰،۴۱	۱	-۰،۵۸	-۰،۲۵
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰		۰.۰۰	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
طول سفر	همبستگی پیرسون	۰،۲	۰،۶۵	-۰،۵۸	۱	۰،۷۶
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰		۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
رفتار سفر	همبستگی پیرسون	۰،۶۱	۰،۷۷	-۰،۲۵	۰،۷۶	۱
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴

از جدول ۶ نتیجه می‌گیریم، در سطح معناداری آلفای ۰،۰۵ بین رفتار سفر و نوع وسیله سفر، زمان سفر، فراوانی سفر و طول سفر رابطه معنادار وجود دارد.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1396.5.19.4.4]

جدول ۷- آزمون قسمت دوم فرضیه دوم پژوهش

		جنسیت	سن	تأهل	تحصیلات	شغل	افراد خانوار	درآمد	رفتار سفر
جنسیت	همبستگی پیرسون	۱	-۰,۱	-۰,۱	۰,۲۹	۰,۳۳	۰,۰۴	۰,۱۳	-۰,۰۴
	سطح معناداری		۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۱۱	۰.۰۰	۰,۰۹
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
سن	همبستگی پیرسون	-۰,۱	۱	۰,۴۲	-۰,۱۹	۰,۱	۰,۳۱	۰,۲۴	-۰,۱۵
	سطح معناداری	۰.۰۰		۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
تا هل	همبستگی پیرسون	-۰,۱	۰,۴۲	۱	-۰,۰۱	۰,۰۷	۰	۰,۲۲	-۰,۰۷
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰		۰.۶۶	۰.۰۱	۰.۹۸	۰.۰۰	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
تحصیلات	همبستگی پیرسون	۰,۲۹	-۰,۱۹	-۰,۰۱	۱	۰,۳	-۰,۰۴	۰,۰۵	-۰,۱۴
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰	۰,۶۶		۰.۰۰	۰,۱۳	۰,۰۴	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
شغل	همبستگی پیرسون	۰,۳۳	۰,۱	۰,۰۷	۰,۳	۱	۰,۰۸	۰,۰۳	-۰,۱۲
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۱	۰.۰۰		۰.۰۰	۰,۲۵	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
افراد خانوار	همبستگی پیرسون	۰,۰۴	۰,۳۱	۰.۰۰	-۰,۰۴	۰,۰۸	۱	-۰,۰۶	-۰,۱۷
	سطح معناداری	۰,۱۱	۰.۰۰	۰,۹۸	۰,۱۳	۰.۰۰		۰,۰۲	۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
درآمد	همبستگی پیرسون	۰,۱۳	۰,۲۴	۰,۲۲	۰,۰۵	۰,۰۳	-۰,۰۶	۱	-۰,۱۳
	سطح معناداری	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰,۰۴	۰,۲۵	۰,۰۲		۰.۰۰
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴
رفتار سفر	همبستگی پیرسون	-۰,۰۴	-۰,۱۵	-۰,۰۷	-۰,۱۴	-۰,۱۲	-۰,۱۷	-۰,۱۳	۱
	سطح معناداری	۰,۰۹	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	
	تعداد	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴	۱۵۰۴

با توجه به آمار به‌دست‌آمده از جدول ۷، نتیجه می‌گیریم، بین سن تا هل، تحصیلات، شغل، تعداد افراد خانوار، درآمد و رفتار سفر در سطح معناداری آلفای ۰,۰۵ رابطه معنادار وجود دارد؛ بنابراین فرضیه دوم تحقیق در هر دو قسمت پذیرفته می‌شود.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مفهوم فرم شهری چند دهه است که ذهن بسیاری از صاحب‌نظران برنامه‌ریزی شهری را به خود مشغول کرده است. همچنین با توجه به رشد نقاط شهری و جمعیت شهرنشین در سال‌های اخیر موضوع فرم شهری در شهرهای کشورهای صنعتی و درحال‌توسعه به‌طور روزافزونی موردتوجه قرارگرفته است. از طرف دیگر با توجه به اینکه تبیین فرم شهری نیاز به بررسی و تعیین و یک سری شاخص یا معیار مناسب دارد، در طی سال‌های اخیر، استفاده از شاخص‌ها و معیارهای فرم شهری در کشورهای مختلف اعم از توسعه‌یافته و درحال‌توسعه متداول شده است. حیطه مربوط به فرم شهری، شاید در هیچ زمانی به این اندازه وسیع نبوده است.

اقتصاددانان، دانشمندان علوم اجتماعی، برنامه ریزان و مدیران شهری و دولت‌مردان هرکدام از دیدگاه خاصی به این مقوله می‌نگرند. در مجموع می‌توان گفت، فرم شهری نتیجه گرد هم آمدن مفاهیم و عناصر متعددی از ساختار شهر است، عناصر این مفاهیم ممکن است مواردی مانند الگوی خیابان، اندازه و شکل بلوک، طراحی خیابان، شکل‌بندی قطعه، پارک‌ها و فضاهای عمومی و مانند این باشد. فرم شهر به دلیل آثار مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، می‌تواند یک شهر را به‌سوی پایداری یا ناپایداری براند. آنچه مسلم

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1225602.1396.5.19.4.4]

است این است که تمامی مطالعات بررسی ارتباط فرم شهری و رفتار سفر شهری تحت دو سرفصل شاخص‌های عینی شاخص‌های ذهنی صورت می‌گیرند.

در این تحقیق تلاش شده است با نگرش کلی ترکیبی از چهار بعد تراکم، دسترسی و خدمات، دوری و نزدیکی به مرکز شهر، تراکم و اختلاط کاربری در ارزیابی فرم شهری و چهار بعد نوع وسیله نقلیه، زمان سفر، تعداد سفر، طول سفر برای رفتار سفر موردتوجه قرار گیرد. درنهایت با توجه به ادبیات اندیشه‌ای که در ادبیات جهانی موجود است، ترکیبی از شاخص‌های عینی و ذهنی موردتوجه قرارگرفته است. شاخص‌های ذهنی بیشتر بر نگرش‌ها و شاخص‌های عینی بیشتر بر واقعیات تأکیددارند. پنج رویکرد نظری مرتبط با مطالعات فرم شهری برگرفته از ادبیات منتشرشده به‌عنوان پشتوانه تئوریکی و مبنای اندیشه‌ای در این تحقیق مطالعه شده است. با این نگرش تحقیق حاضر به بررسی ارتباط فرم شهری و رفتار سفر شهری در سطح محلات منطقه دو شهر همدان صورت گرفته است. چهار شاخص متغیر رفتار سفر شامل: نوع وسیله نقلیه، زمان سفر، تعداد سفر، طول سفر و یک شاخص فرم شهری تحت عنوان دسترسی و خدمات از پرسشنامه و سه شاخص دوری و نزدیکی به مرکز شهر، تراکم و اختلاط کاربری از سیستم GIS سازمان آمار شهرداری موردبررسی و آزمون قرار گرفت.

از نتایج به‌دست‌آمده می‌توان استنباط نمود که درزمینه انواع فرم شهری و محلات در خصوص شاخص نوع وسیله نقلیه، محلات ۲۰۲ (بافت مرکزی شهر) و محله (۲۰۳ بافت موجود در رینگ دوم شهر) نسبت به محلات ۲۱۰ (شهرک شهید بهشتی) و محله ۲۱۵ (شهرک چمران) که طبق نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق دارای تراکم، اختلاط کاربری و دسترسی به خدمات بیشتری می‌باشند، از وسیله نقلیه شخصی کمتر استفاده می‌کنند. در عوض استفاده از وسایل نقلیه عمومی و پیاده‌روی در اولویت است. در خصوص شاخص فراوانی سفر، محلات ۲۰۲ (بافت مرکزی شهر) و محله (۲۰۳ بافت موجود در رینگ دوم شهر) نسبت به محلات ۲۱۰ (شهرک شهید بهشتی) و محله ۲۱۵ (شهرک چمران) تعداد سفرهای شهری کمتری صورت می‌پذیرد؛ و رضایت‌مندی از فراوانی سفر در آن‌ها بیشتر است. نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق نشان می‌دهد، در خصوص شاخص زمان سفر، محلات ۲۰۲ (بافت مرکزی شهر) و محله (۲۰۳ بافت موجود در رینگ دوم شهر) نسبت به محلات ۲۱۰ (شهرک شهید بهشتی) و محله ۲۱۵ (شهرک چمران) زمان سفرهای شهری کمتر بوده و رضایت‌مندی از زمان سفر در محلات ۲۰۲ و ۲۰۳ از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ بیشتر است. آخرین شاخص موردبررسی شاخص طول سفرهای شهری بود که در خصوص این شاخص نیز، محلات ۲۰۲ (بافت مرکزی شهر) و محله (۲۰۳ بافت موجود در رینگ ۲ شهر) نسبت به محلات ۲۱۰ (شهرک شهید بهشتی) و محله ۲۱۵ (شهرک چمران) دارای طول سفرهای شهری کمتر بوده و رضایتمندی از طول سفر در محلات ۲۰۲ و ۲۰۳ از محلات ۲۱۰ و ۲۱۵ بیشتر است.

در نهایت پس از ادغام چهار شاخص میانگین متغیر رفتار سفر در محله ۲۰۲ و ۲۰۳ بیشتر از میانگین متغیر رفتار سفر در محله ۲۱۰ و ۲۱۵ به دست آمد، نتیجه می‌گیریم، رفتار سفر در محلات نزدیک به مرکز شهر که دارای تراکم و اختلاط کاربری و همچنین دسترسی بهتری نسبت به محلات دورتر از مرکز شهرمی باشند متفاوت است؛ و بین درآمد خانوار، سن، جنسیت و تحصیلات افراد جامعه رابطه وجود دارد؛ نتیجه می‌گیریم، بین متغیرها شاخص‌های رفتار سفر رابطه معنادار وجود دارد. درکل نتیجه می‌گیریم که هرچقدر تراکم، اختلاط کاربری و دسترسی به حمل نقل عمومی و خدمات بیشتر و فاصله از مرکز شهر کمتر باشد، رفتار سفر مقبول و منطقی‌تر خواهد بود.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1396.5.19.4.4]

منابع

- براتی، ن.، و سردره، ع. (۱۳۹۲). تأثیر شاخص‌های فرم شهری بر میزان استفاده از اتومبیل شخصی و مصرف انرژی در مناطق شهر تهران، باغ نظر، ۱۰، ۲۶، ۱۲-۳.
- دانش پور، س.، و روستا، م. (۱۳۹۱). خوانش ساختار شهر؛ گامی به‌سوی شکل شناسی شهری. نشریه علمی پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران. ۴، ۵۴-۴۵.
- حبیب، ف. (۱۳۸۷). جزوه درس شکل شناسی شهری. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده هنر و معماری، تهران.
- لینچ، ک. (۱۳۸۱). تئوری شکل شهر. ترجمه: سید حسین بحرینی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- Anderson, W.P., Kanaroglou, P.S., & Miller, E.I. (1996). Urban Form, Energy and the Environment, a Review of Issues and Policy. Urban Studies, 33, 1, 7-35.
- Brownstone, D., Golob, T. F. (2009). The impact of residential density on vehicle usage and energy consumption. Journal of Urban Economics, 65, 91–98.
- Buchanan, N., Barnett, R., Kingham, S., Johnston, D. (2006). The effect of urban growth on commuting patterns in Christchurch. Journal of Transport Geography, 14, 342–354.
- Bramely, G., & Kirk, K. (2005). Does planning make a difference to urban form? Recent evidence from Central Scotland. The Journal of Environment and Planning, 37, 355-378.
- Clifton, K. et al. (2008). Quantitative analysis of urban form: A multidisciplinary review. Journal of Urbanism, 1, 1, 17-45.
- Dargay, J.M., & Hanly, M. (2003). The Impact of Land Use Patterns on Travel Behavior. Paper Presented at the European Transport Conference: Strasbourg, France Available from: www, cts,ucl,ac,uk/tsu/papers/Dargay&HanlyLandUseETCwithcover, pdf (accessed in 2013).
- Garcia, J.C. (2010). Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid. Journal of Transport, Geography, 18, 197–213.
- Handy, S. (1996). Methodologies for Exploring the Link between Urban form and TravelBehavior. Transportation Research, Part D: Transport and Environment, 2, 2, 151-165.
- Hankey, S., & Marshal, J. D. (2010). Impacts of urban form on future US passenger-vehicle greenhouse gas emissions, Energy Policy, 38, 4880– 4887.
- Rafeq Jabareen, Y. (2006). Sustainable Urban Forms, Their Typologies, Models, and Concepts. Journal of Planning Education and Research, 26, 38-52
- Khattak, A.J., & Rodriguez, D. (2005). Travel behavior in neo-traditional neighborhood developments: A case study in USA. Transportation research part A, 39, 481-500.
- Lawrence, D. et al. (2004). Obesity relationships with Community design, physical activity and time spent in cars AmMedicine Journal of Preventive Medicine, 27, 87-96.
- Leck, E. (2006). The Impact of Urban Form on Travel Behavior: A Meta-Analysis. Berkeley Planning Journal, 19, 37-57.
- Liu, C., & Shen, Q. (2011). An empirical analysis of the influence of urban form on household travel and energy consumption.
- MariaJ. Figueroa, Th., & SickNielsen, A. (2014).Comparing urban form correlations of the travel patterns of older and younger adults. Department of Business and Politics, Copenhagen Business School, Steen Blichersvej 22.
- Pan, H., Shen, Q., & zhang, M. (2009). Influence of urban form on travel behavior in four neighborhoods of Shanghai. Urban Studies, 46, 2, 275-294.
- Palomares, J. C. G. (2010). Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid. Journal of Transport Geography, 18, 197–213.
- Vance. c., & Hedel, R. (2007). The impact of urban form on automobile travel: disentangling causation from correlation. Transportation, 34, 575–588.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1225602.1396.5.19.4.4]

- Yanhong. Y., & ShoshiMizo.kami, T. (2013). Ananalysis of the influence of urban form on energy consumption by individual consumption behaviors from a microeconomic viewpoint, F, Ningbo, China, 909-919.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23225602.1396.5.19.4.4]