

تأثیر توسعه پراکنده مناطق شهری بر الگوی سفرهای روزانه ساکنین شهرها (بررسی موردی: منطقه یک-کلانشهر شیراز)

رویا اطمینانی^۱: دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

علی سلطانی: دانشیار شهرسازی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

چکیده

در سال‌های اخیر شواهد تجربی فراوانی بیانگر تأثیر برنامه‌ریزی کاربری زمین بر الگوی سفرهای درون شهری افراد بوده است. در این میان توسعه مناطق شهری بصورت پراکنده یکی از موضوعات بحث برانگیز در زمینه رابطه بین خصوصیات کالبدی شهر و نوع الگوی سفر ساکنین می‌باشد. رشد و توسعه لجام گسیخته شهرها توأم با فقدان سیستم حمل و نقل عمومی و برنامه‌ریزی کاربری اراضی مؤثر و کارآمد سبب افزایش سفرهای روزانه با خودرو شخصی شده است. در این راستا، شناخت عوامل مؤثر بر توسعه شکل شهر بصورت پراکنده می‌تواند در کاهش سفرهای درون شهری مؤثر واقع گردد. در این مقاله نقش پراکندگی شهری بر الگوی سفر ساکنین با توجه به یافته‌های حاصل از یک تحقیق تجربی مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق دو ناحیه مسکونی از محدوده منطقه یک شهرداری شیراز که از نظر شاخص‌های پراکندگی شهری در دو سطح متفاوت می‌باشند، مطالعه شده است. تعداد سفرهای روزانه انجام شده با خودرو شخصی توسط خانوارهای ساکن به عنوان شاخص الگوی سفرهای روزانه بیان شده است. اطلاعات و داده‌های اولیه از طریق تکمیل پرسشنامه خانوار (به تعداد ۲۵۰ مورد) جمع‌آوری گردیده است. توصیف و بررسی رابطه بین تعداد سفرهای روزانه با خودرو شخصی با شاخص‌های پراکندگی شهری با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های آماری (تحلیل واریانس و تحلیل همبستگی) انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که شاخص‌های پراکندگی شهری (فاصله محل سکونت تا محل کار، فاصله محل سکونت تا مراکز خرید، فاصله محل سکونت تا محل تفریح) در افزایش استفاده از خودرو شخصی نقش بسزایی داشته است. این امر نقش مدیران و برنامه‌ریزان شهری در اتخاذ تصمیمات شایسته و توجه به توسعه پایدار شهری در جهت کاهش سفر با وسایل نقلیه موتوری را تأیید می‌کند.

واژه‌های کلیدی: الگوی سفر، پراکندگی شهری، فاصله کاربری‌ها، سفرهای روزانه، شیراز.

^۱. نویسنده مسئول: roya.etminani@gmail.com، ۰۹۱۷۷۱۱۳۴۴۰

بیان مسأله:

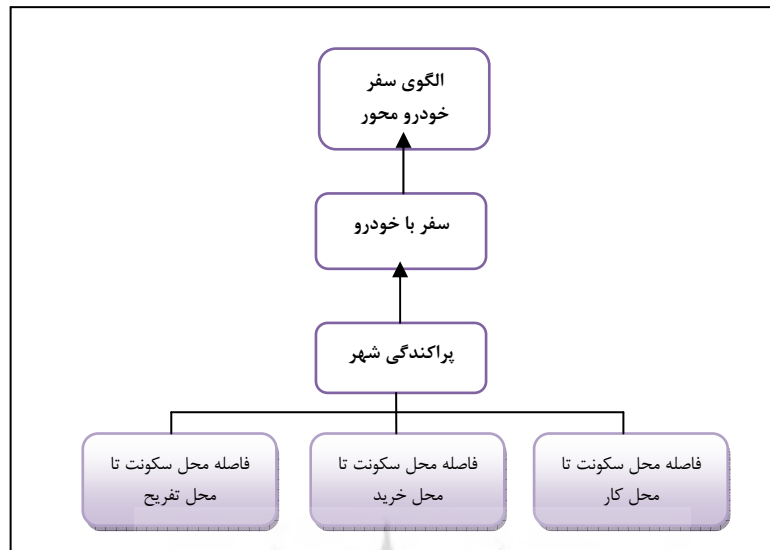
تحقیقات انجام شده در طی دهه‌های گذشته بیانگر این امر می‌باشد که محیط ساخته شده می‌تواند تأثیر بسزایی بر فعالیت‌های فیزیکی افراد داشته باشد. در این راستا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران شهری توجه زیادی به معضلات ناشی از تأثیر محیط مصنوع بر حمل و نقل موتوری داشته‌اند (Garling and et al, 2007, 39). در طول یک قرن گذشته استفاده از خودرو یکی از اصلی‌ترین علل ایجاد آلودگی‌های محیطی بوده است. تغییرات ایجاد شده در محیط‌های شهری بر اثر افزایش استفاده از خودرو به قدری زیاد است که جبران آن جز با سرمایه‌گذاری‌های درازمدت امکان‌پذیر نمی‌باشد. خودروهای شخصی فضای بیشتری را در مناطق شهری بخود اختصاص داده و بر آزادی تحرک افراد پیاده تأثیر سوء گذاشته است (Greene and et al, 1997). بنابراین بررسی تأثیر خصوصیات کالبدی شهر بر تولید سفرهای درون شهری می‌تواند نقش مهمی در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و دستیابی به پایداری شهری ایفا کند.

الگوهای حرکتی افراد یکنواخت نمی‌باشند. پیچیدگی این الگوها از عوامل مختلفی چون تراکم جمعیتی، کاربری زمین و دسترسی به وسایل نقلیه عمومی تبعیت می‌کند (Newman and et al, 1999, 106). در سال‌های اخیر در سیستم برنامه‌ریزی شاهد تغییرات شگرفی بوده‌ایم که عمدتاً در جهت دستیابی به الگوهای توسعه پایدار می‌باشند که از مهم‌ترین آنها می‌توان به الگوی فشرده کاربری زمین اشاره نمود. علاقه‌مندی به ایجاد محیط‌های شهری فشرده، به افزایش تقاضا برای سفر با خودرو در سال‌های اخیر بر می‌گردد. از طرفی دیگر مناطق مسکونی فشرده با تراکم بالاتر و اختلاط کاربری بیشتر می‌توانند سهم عمده‌ای در کاهش تأثیرات محیطی منفی متأثر از استفاده از خودرو داشته باشند (Newman and et al, 1989; 56 and Banister, 1997). با وجود نظرات مختلفی که در این زمینه موجود می‌باشد، در اکثر مباحث و تئوری‌ها از شکل شهر بصورت فشرده بعنوان ابزار ایجاد الگوهای توسعه پایدار حمایت می‌شود. همچنین بسیاری از مطالعات بیانگر این موضوع می‌باشند که ساکنین محلات مسکونی با تراکم بالا و کاربری مختلط تمایل بیشتری به سفرهای پیاده داشته و میزان سفرهای درون شهری کمتری نسبت به ساکنین محلات مسکونی با تراکم پایین دارند (Cervero and et al, 2002; Crane and et al, 1998; Frank et al., 2006). بنابراین عوامل کالبدی شکل شهر از جمله تراکم، تنوع، شبکه‌های اتصال، محیط‌های پیاده می‌تواند در انتخاب نوع وسیله نقلیه تأثیرگذار باشند. این عوامل با تأثیر بر فواصلی که برای رسیدن به مقاصد مختلف باید طی شوند، نوع و میزان سفرها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از آنجا که بین کاربری زمین و حمل و نقل رابطه متقابلی وجود دارد، با کاهش تراکم و افزایش پراکنش مراکز خدماتی، شبکه حمل و نقل و سفرهای تولید شده توسط خودرو تغییر می‌یابد (Littman, 2007: 68).

بنابراین بررسی ویژگی‌های شکل شهر و تأثیر آنها بر الگوی سفرهای روزانه افراد می‌تواند نقش بسزایی در کنترل حمل و نقل موتوری ایفا کند و همچنین در ارائه راهکارها و استراتژیهای کارآمد بمنظور کاهش ترافیک و آلودگی‌های محیط شهری مؤثر واقع گردد. بدین منظور تحقیق حاضر با هدف بررسی و تحلیل عواملی ارائه شده است که در افزایش سفرهای روزانه توسط خودرو شخصی نقش مهمی دارند. تأکید این مقاله، بر خصوصیات کالبدی نواحی شهری است. اگرچه در سال‌های اخیر تحقیقات متعددی در این زمینه در کشورهای توسعه یافته صورت پذیرفته است اما در کشور ما مطالعه موردی اندکی در این زمینه انجام شده است. فرضیات این تحقیق برگرفته از هدف تحقیق و با توجه به مبانی نظری ارائه شده به صورت زیر مطرح می‌گردد:

- خصوصیات پراکندگی شهری در شکل فاصله محل سکونت از محل کار بر میزان استفاده از خودرو توسط خانوارها تأثیرگذار می‌باشد.
- خصوصیات پراکندگی شهری در شکل محل سکونت از محل خرید بر میزان استفاده از خودرو توسط خانوارها تأثیرگذار می‌باشد.
- خصوصیات پراکندگی شهری در شکل محل سکونت از محل تفریح بر میزان استفاده از خودرو توسط خانوارها تأثیرگذار می‌باشد.

شکل (۱) نشان‌دهنده مدل مفهومی این تحقیق می‌باشد. همانگونه که در بخش‌های پیشین بحث شد، الگوی سفرهای روزانه افراد متأثر از عوامل مختلفی می‌باشد. یکی از مهم‌ترین این عوامل شکل کالبدی شهر است. در این تحقیق معیار بیان‌کننده شکل کالبدی شهر بصورت فاصله محل سکونت تا محل های کار، خرید و تفریح تعریف شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

مبانی نظری :

مطالعات گذشته این مطلب را بیان کرده‌اند که مجموعه‌ای از عوامل و ویژگی‌های فردی رفتار افراد را از هم متمایز می‌کند (Golledge and et al 1997: 44). این عوامل متعدد موجب تصمیم‌گیری متفاوت افراد در انتخاب نوع وسیله سفر می‌شوند. رفتار سفر بطور کلی به مطالعه انتخاب مدل‌های مختلف حمل و نقل توسط افراد گفته می‌شود (Hayes, 1993). در برنامه‌ریزی کاربری زمین، تعداد سفر به ازای هر فعالیت بطور معمول به تعداد سفر به ازای خانوارها، ساکنین و یا تعداد مراکز کاری اطلاق می‌شود. اکثریت سفرهای درون شهری به سفرهای خانه تا محل کار، مراکز خرید و تفریح محدود می‌شوند. در واقع مقاصد عمده، آنهایی هستند که حجم بیشتری از ترافیک را به سمت خود جذب می‌کنند. عوامل متعددی بر رفتار سفر افراد تأثیرگذار می‌باشد. یکی از این عوامل شکل شهر بصورت پراکنده می‌باشد.

مشخصه پراکندگی شهری تراکم کم می‌باشد، که به دلیل وجود محدوده‌های عملکردی وسیع منفرد مانند پارک‌های اداری، مراکز تجاری خرد، و قطعات مسکونی منفرد بوجود می‌آید (Siembab, 2005: 109). پراکندگی شهری^۱ مفهوم پیچیده‌ای است که با گسترش شهری خودرو محور و کم تراکم ظهور می‌یابد. دامنه مباحث مربوط به پراکندگی شهری از توسعه شهر بیرون از محدوده‌های منطقی، توسعه شهری با تراکم پایین و خودرو محور، تا آزمون تأثیر جدایی بین کاربری‌های مسکونی و تجاری و تجزیه و تحلیل مدل‌های مختلف شکل شهر که ممکن است وابستگی به خودرو را کاهش دهد، تغییر می‌کند. پراکندگی شهری اصطلاحی است که بطور ضمنی دلالت بر وجود یک رابطه منفی با سلامتی، مشکلات فرهنگی و محیطی دارد. ساکنین واحدهای همسایگی پراکنده تمایل بیشتری به استفاده از خودرو دارند، به ازای هر نفر آلودگی بیشتری تولید می‌کنند و از مشکلات ترافیکی بیشتری رنج می‌برند.

دشواری در تعریف و تخمین پراکندگی شهری عموماً به دلیل ابهام در مفهوم این پدیده نسبت داده می‌شود. بسیاری از

محققین پراکندگی را یک پدیده چند بعدی تصور می‌کنند (Malpezzi, 1999; Glaster et al, 2001; Ewing et

^۱ . Urban sprawl

^۲ . auto-oriented

همچون خصوصیات اجتماعی- اقتصادی چون سن، نژاد، درآمد، شغل، دسترسی به وسیله نقلیه و جنسیت، می‌تواند معیار مناسبی برای پیش‌بینی نتایج سفرهای درون شهری باشد (Zolnik, 2012: 74). محققین شاخص‌های متعددی را برای اندازه‌گیری پراکنده‌گی شهری عنوان نموده‌اند. گلاستر شاخص‌هایی چون تراکم، پیوستگی، تمرکز، مرکزیت، خوشه‌بندی، هسته‌ای بودن، کاربری ترکیبی و مجاورت را بعنوان مهم‌ترین معیارهای اندازه‌گیری پراکنده‌گی شهری عنوان کرده است (Glaster et al, 2001). هوانگ از معیارهایی همچون فشردگی، تمرکز، پیچیدگی، تخلخل (نرخ فضای باز)، و تراکم بعنوان فاکتورهای تأثیرگذار بر پراکنده‌گی شهری نام برده است (Huang et al, 2007: 216). بطور کلی پراکنده‌گی دارای چهار شاخص اصلی می‌باشد: تراکم مسکونی، اختلاط کاربری (فاصله کاربری‌ها تا محل سکونت)، تراکم اشتغال در سطح محلات و شبکه‌بندی خیابان‌ها (Ewing et al, 2002: 79). مناطق شهری با تراکم پایین، معمولاً نشان‌دهنده‌ی تمرکززدایی و تجمع گسترده‌ای از جوامع شهری می‌باشد که به آن پراکنده‌گی شهری نیز اطلاق می‌شود.

از یک طرف پراکنده‌گی شهری نشانه رشد بی‌رویه و بدون برنامه‌ریزی شهر در نتیجه جداسازی کاربری‌های مختلف زمین، از بین بردن فضاهای باز و کاهش منزلت هسته شهر و سیستم حمل و نقل وابسته به خودرو که با افزایش ترافیک، مصرف سوخت و آلودگی هوا همراه است، می‌باشد (Ewing, 1997: 85). از طرف دیگر پراکنده‌گی شهری نتیجه اجتناب-ناپذیر اولویت بازار در ارائه مناطق مسکونی با تراکم پایین و در رجحان جابجایی با خودرو شخصی در مقابل حمل و نقل عمومی است (Gordon & et al, 1989). این مسئله بیان شده است که پراکنده‌گی شهری نه فقط در نتیجه تراکم‌های پایین بلکه در نتیجه توسعه پراکنده شهر بوجود می‌آید. استفاده از خودرو اولین نیروی است که شهرها را به سوی افزایش استفاده از زمین، انرژی، آب، ترافیک و آلودگی آنها پیش می‌برد؛ و مشکلات اقتصادی ناشی از آن منجر به هزینه‌های بالای زیرساخت‌های پراکنده، هزینه‌های مستقیم حمل و نقل، هزینه‌های غیرمستقیم حمل و نقل (تصادفات جاده‌ای، آلودگی و غیره) همراه با اتلاف منابع عمومی می‌شود (Newman & et al, 1999: 113).

در مقابل توسعه پراکنده، الگوی شهر فشرد نوع خاصی از برنامه‌ریزی و طراحی شهری می‌باشد که همراه با تراکم نسبی بالا^۱ کاربری زمین مختلط^۲ و بر مبنای وجود یک سیستم حمل و نقل کارا که پیاده‌روی و دوچرخه سواری را ترغیب می‌کند، تعریف می‌شود (Burton, 2000: 197). الگویی که از آن بعنوان شهر فشرد نام برده می‌شود منافع خاصی را بدنبال دارد، که شامل حفاظت فضای سبز، وابستگی کمتر به خودرو، مسافت کمتر سفر و مصرف سوخت کمتر، استفاده بیشتر از وسایل حمل و نقل عمومی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌باشد (Fulton, 1996: 53). طرفداران این الگو ادعا می‌کنند تنها می‌توان منافع محیطی را با افزایش فشردگی شهری بدست آورد، اما با افزایش تراکم جمعیت خدمات و تسهیلات محلی نیز افزایش یافته و در نتیجه این الگو نسبت به الگوی پراکنده عدالت اجتماعی را بهتر برآورد می‌کند (William, 1999: 168).

زندگی شهری همرا با تراکم بالا پیش نیاز سرزندگی، طراوت، فعالیت‌های اجتماعی و تعاملات جمعی است (William, 1999: 168). این الگو وابستگی کمتری به خودرو شخصی داشته و احتیاج به زیر ساخت‌های حمل و نقل را کاهش می‌دهد (Dempsey, 2010: 36). بسیاری از معماران شهری (Mau, 2004; Rogers, 1997; Simbab, 2005) در جهت خلق دوباره سیستم‌های حرکتی کلانشهری از طریق مفاهیم تراکم و شهر فشرد تلاش کرده‌اند. پراکنده‌گی هوشمند^۳ راهی مؤثر برای کاهش وابستگی به خودرو و ایجاد واحدهای همسایگی خودکفا می‌باشد (Simbab, 2005: 18). بنابراین رشد هوشمند به معنای توسعه مناطق با سطحی مناسب از تراکم کاربری‌ها که موجب کاهش استفاده از وسیله نقلیه شخصی می‌گردد راهی مؤثر برای کاهش وابستگی به خودرو است (Girardet, 2004: 398).

¹ . high-density

² . mixed-use

³ . Smarth Sprawl

پیشینه تحقیق:

در رابطه با بررسی معیارهای شکل شهر و خصوصیات سفرهای‌های درون شهری مطالعات متنوعی در سراسر دنیا صورت گرفته است. یکی از اولین تحقیقات انجام گرفته در رابطه با تأثیر شکل شهر بر سفر توسط لوینسون و وین انجام گرفت. یافته‌های آنان مبین این امر بود که تراکم همسایگی اساساً موجب کاهش تناوب سفر با وسیله نقلیه می‌شود. بسیاری از مطالعات نیز نشان دهنده این مسئله می‌باشند که اختلاط کاربری بعنوان عامل دیگری از شکل شهر می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر انتخاب نوع وسیله نقلیه توسط افراد داشته باشد (Levinson and et al, 1963). با این وجود ماهیت این رابطه از عوامل دیگر شکل شهر پیچیده‌تر می‌باشد. دلیل اصلی این امر روشن نبودن تعریف دقیق اختلاط کاربری و عدم روش واضحی برای تخمین آن می‌باشد. تحقیقی که توسط سرورو در سال ۲۰۰۲ در مریلند انجام گرفت بیان کننده تأثیر اختلاط کاربری بر رفتار سفر می‌باشد. مطالعات او نشان می‌دهد که تشدید و اختلاط کاربری می‌تواند بر رانندگی به تنهایی یا با دیگران و تشویق به استفاده از حمل و نقل عمومی تأثیرگذار باشد (Cervero, 2002).

در مطالعه‌ای که بر اساس تحقیقات ملی سفر در انگلستان انجام شد این نتیجه حاصل آمد که در مناطق شهری با تراکم جمعیتی پایین تناوب سفرها بیشتر و در مناطقی با تراکم جمعیتی بالا تناوب سفرها کمتر می‌باشد (DOE/DOT, 1993). از آن سو، نتایج یک مطالعه دیگر نمایانگر عدم وجود رابطه بین تراکم جمعیتی و تناوب سفر بود (Ewing 1996, in Hall 2001). در تحقیق تجربی دیگری که در پورتلند انجام گرفت نتایج مختلطی بدست آمد: شکل فشرده در مفهوم مدیریت رشد کلانشهری موجب بهبود برخی از معیارها همچون سرزندگی شهری می‌شود، در صورتی که باعث کاهش بقیه معیارها مانند اتصال شبکه حمل و نقل عمومی می‌شود (Song and et al, 2004).

مطالعات تجربی که توسط برنی (1992) و ویلیام، برتون و جینکس (2000) انجام شد بطور قطعی رابطه شهر فشرده در قالب تراکم بالا و کاهش سفر را تأیید نکرد. نوع سفر با خودرو تأثیر تشدید کاربری زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بطوری که در این مطالعه بیان شده است، فشردگی مناطق می‌تواند سفرهای کوتاه برای فعالیت‌های درون منطقه‌ای را کاهش دهد، لیکن سفر به مقاصد کاری تخصصی، مراکز خرید خاص و مراکز تفریحی انفرادی مستقل از الگوی فشرده و تراکم بالا عمل می‌کنند. افزایش مالکیت خودرو و سفرهای کاری به اندازه الگوی پراکنده شهری می‌تواند منجر به ناتوانی طراحی کالبدی محیط در کاهش تقاضای سفر با وسایل نقلیه شخصی می‌شود. در مطالعه دیگری که توسط لک در سال ۲۰۰۶ انجام شد، تأثیر شکل شهر بر رفتار سفر مورد بررسی قرار گرفت. او در این مطالعه با استفاده از متا آنالیز به بررسی ۱۷ تحقیق انجام شده در رابطه با تأثیر خصوصیات شکل شهر بر سفر پرداخت. نتایج این تحقیق بیانگر تأثیر زیاد تراکم جمعیتی و اشتغال بر رفتار سفر بود. همچنین رابطه محکمی بین تنوع کاربری زمین و سفر تشخیص داده شد. در نتایج این تحقیق بیان گردید که اختلاط کاربری-های مختلف از جمله مغازه‌ها و تسهیلات عمومی می‌تواند تأثیر زیادی بر نوع وسیله سفر داشته باشد.

در مطالعه‌ای که توسط سلطانی و اسماعیلی در سال ۲۰۱۱ انجام شد تأثیر شکل کالبدی شهر بر تولید سفر در کلانشهر شیراز بررسی گردید. در این تحقیق از ویژگی‌های کالبدی شکل شهر (تنوع کاربری زمین، تراکم، حومه‌گرایی، اتصال و دسترسی به سیستم حمل و نقل عمومی) و خصوصیات اجتماعی-اقتصادی افراد بعنوان متغیرهای توضیح دهنده رفتار سفر ساکنین در ۴۷ منطقه ترافیکی استفاده شد. نتایج تجربی تحقیق نشان دهنده این امر می‌باشد که حومه‌گرایی و فاصله از خدمات حمل و نقل عمومی بطور منفی با تولید سفر در ارتباط می‌باشد. با این وجود خصوصیات دیگری چون تنوع کاربری و اتصال شبکه در تولید سفرهای برون منطقه‌ای تأثیر مهمی نداشته‌اند.

بنابراین نظریات متفاوتی در رابطه با بازتاب‌های مثبت و منفی هریک از دو الگوی پراکنده و فشرده شکل گرفته است. نقدهای متعددی در رابطه با خصوصیات منفی الگوی پراکنده و خصوصیات مثبت شهر فشرده وجود دارد. منتقدان بر این باورند که شواهد کمی برای اثبات این ادعاها وجود دارد، بخصوص اینکه تعدادی از مطالعات انجام شده بدلیل روشن نساختن خصوصیات واقعی شکل شهر مردود شده‌اند (Neuman, 2005; Breheny, 1992; Jenks et al, 1996). با وجود بحث‌های متعددی که بر ادعای محققین وجود دارد، آنها تعدادی معیار کلی برای توضیح الگوی پراکنده تعیین کرده و

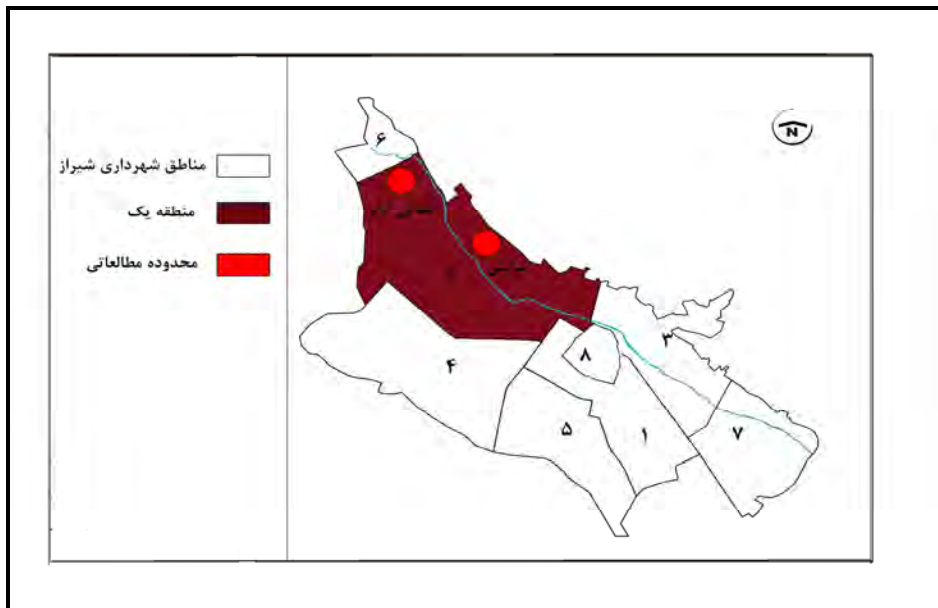
متغیرهای متفاوتی را برای اندازه‌گیری کمی پراکندگی شهری بکار برده‌اند (Malpezzi and et al (1999), Torrens (2000), Galster et al. (2001), Ewing et al. (2002) and Frenkel and et al, (2008)) با این وجود هنوز اجماع نظر روشنی برای ابعاد صحیح شکل شهر وجود ندارد و کاربرد متغیرهای کمی نشاندهنده معیار پراکندگی با محدودیت‌های متعددی روبرو می‌باشد. بعنوان مثال در مطالعه‌ای که توسط نام و همکارانش در سال ۲۰۱۱ انجام شده است، به بررسی تأثیر شکل شهر بر رفتار سفر افراد در کره پرداخته شد. در این تحقیق برای خصوصیات شکل شهر متغیرهایی چون اندازه شهر، تراکم، توزیع کاربری‌ها و خوشه‌بندی تعریف و این خصوصیات در دو گروه بررسی شده است. یافته‌های این تحقیق بیانگر این امر می‌باشد که اندازه بزرگ شهر، تراکم بالا، توزیع ناموزون و الگوی پراکنده موجب کاهش سفرهای انجام شده با خودرو می‌گردد که این امر با تحقیقات انجام شده در نقاط دیگر متفاوت می‌باشد (Nam and et al, 2012). از این بحث می‌توان استنباط کرد که عوامل شکل کالبدی شهر از جمله تراکم شهری، اختلاط کاربری، فاصله کاربری‌ها، شبکه خیابان‌ها و غیره می‌تواند در رفتار سفر ساکنین و انتخاب نوع وسیله سفر تأثیرگذار باشد. اما در این میان می‌بایست به عوامل ترافیکی و سیستم حمل و نقل عمومی نیز اهمیت داد (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۸).

روش تحقیق:

این تحقیق به روش توصیفی-تحلیلی و بر پایه مشاهدات تجربی انجام پذیرفته است. دو ناحیه مسکونی که از نظر شاخص‌های پراکندگی شهری در دو سطح متفاوت می‌باشند، از کلان شهر شیراز انتخاب شده‌اند. اطلاعات مورد نظر بصورت میدانی و از طریق تکمیل پرسشنامه خانوار گردآوری شده است. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده و حجم نمونه متناسب با حجم نمونه آماری می‌باشد. حجم نمونه در محدوده مطالعاتی با توجه به تعداد خانوارهای ساکن در هر یک از محدوده‌های معالی‌آباد و نیایش به ترتیب برابر ۱۶۷ و ۸۳ پرسشنامه بوده است. با توجه به اینکه جامعه آماری مورد نظر بالغ بر ۲۲۵۰ خانوار بوده است، حجم نمونه برابر ۲۵۰ خانوار خواهد بود. سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای نهایی ۵٪ فرض شده است. فرضیه وجود رابطه آماری بین شاخص‌های پراکندگی شکل نواحی مسکونی و شاخص استفاده از خودرو از طریق آزمون‌های آماری تحلیل واریانس و تحلیل همبستگی مورد بررسی قرار گرفته است.

شناخت محدوده مورد مطالعه:

محدوده مطالعاتی این تحقیق شامل دو محدوده مسکونی شامل قسمت‌هایی از نواحی معالی‌آباد و نیایش واقع در منطقه یک شهرداری شیراز است. منطقه یک به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مناطق شهر بخش عمده‌ای از شمال، مرکز و شمال غرب شیراز را در بر می‌گیرد و مساحتی بالغ بر ۴۵۰۰ هکتار؛ یعنی یک چهارم مساحت شهر شیراز را شامل می‌شود. جمعیت منطقه نزدیک به ۱۸۵ هزار نفر و تراکم ناخالص جمعیتی آن ۴۰ نفر در هکتار و دارای رشد سالانه جمعیتی ۱ درصد است (مهندسین مشاور فرهاد، ۱۳۸۵). با توجه بررسی‌های بعمل آمده از بازنگری طرح تفصیلی شهر شیراز، معالی‌آباد بعنوان یک ناحیه شهری با تراکم نسبی بالا (پراکندگی کمتر) و نیایش بعنوان ناحیه‌ای با تراکم نسبی پایین (پراکندگی بیشتر) انتخاب گردیده است (شکل شماره ۲).



شکل ۲- نقشه محدوده مطالعاتی تحقیق در شهر شیراز

یافته‌های تحقیق:

در این مطالعه میزان استفاده از خودرو شخصی از طریق شاخص تعداد سفرهای روزانه شده توسط خانوار اندازه‌گیری شده است. همانطور که در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است؛ در محدوده معالی آباد بیشترین درصد سفرهای روزانه با خودرو شامل ۳ سفر روزانه (۵۳٪) و در محدوده نیایش شامل ۴ سفر روزانه (۵۵٪) بوده است. در مقابل ۹/۶ درصد از افراد ساکن در محدوده نیایش تعداد ۵ سفر روزانه با خودرو داشته‌اند، که این تعداد سفر برای افراد ساکن در محدوده معالی آباد تنها ۱/۸ درصد بوده است. همچنین به منظور تخمین پراکندگی شکل شهر از شاخص‌های فاصله محل سکونت تا محل کار، محل خرید و محل تفریح استفاده شده است. از آنجا که دو محدوده مطالعاتی از نظر خصوصیات اجتماعی- اقتصادی وضعیت همگونی داشته‌اند، تأثیر این دسته از خصوصیات بر متغیر وابسته تعداد سفر با خودرو شخصی بررسی نشده است.

جدول ۱- تعداد سفرهای انجام شده با خودرو شخصی در محدوده مطالعاتی

کل	تعداد سفرهای انجام شده با خودرو شخصی در روز گذشته توسط فرد						تعداد سفر		
	۶	۵	۴	۳	۲	۰	محدوده مطالعاتی		
۱۶۷	۰	۳	۳۴	۸۹	۳۴	۷	تعداد	معالی آباد	محله
۱۰۰٪	۰٪	۱/۸٪	۲۰/۴٪	۵۳/۳٪	۲۰/۴٪	۴/۲٪	درصد		
۸۳	۲	۸	۴۶	۱۹	۸	۰	تعداد	نیایش	
۱۰۰٪	۲/۴٪	۹/۶٪	۵۵/۴٪	۲۲/۹٪	۹/۶٪	۰٪	درصد		
۲۵۰	۲	۱۱	۸۰	۱۰۸	۴۲	۷	تعداد	کل	
۱۰۰٪	۰/۸٪	۴/۴٪	۳۲/۰٪	۴۳/۲٪	۱۶/۸٪	۲/۸٪	درصد		

منبع: مطالعات میدانی تحقیق، ۱۳۹۱.

تحلیل واریانس:

تحلیل واریانس به دو صورت یک طرفه و دو طرفه صورت می‌پذیرد. در آنالیز واریانس یک طرفه جوامع از نظر یک ویژگی مورد مقایسه واقع می‌شوند. در این تحلیل به منظور بررسی یکسان بودن یا نبودن دو جامعه از آزمون F استفاده می‌شود. با توجه به مقدار آماری F در جدول شماره ۲ و سطح معناداری می‌توان نتیجه گرفت که بین دو محدوده مطالعاتی در تعداد سفرهای انجام شده با خودرو با اطمینان ۹۵ درصد تفاوت معناداری وجود دارد. این بدین معنا می‌باشد که بخشی از تفاوت در

تعداد سفرها با خودرو ناشی از تفاوت در خصوصیات فیزیکی و پراکندگی کاربری‌ها در سطح نواحی مورد مطالعه می‌باشد. خلاصه تحلیل واریانس در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- خلاصه تحلیل واریانس بین دو محدوده مطالعاتی در تعداد سفرهای انجام شده با خودرو

معداری	آزمون F	میانگین مربعات	(F)درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۰۲۰	۴۴/۸۹۸	۳۶/۶۲۱	۱	۳۶/۶۲۱	بین گروهها
		۰/۸۱۶	۲۴۸	۲۰۲/۲۷۹	درون گروهها
			۲۴۹	۲۳۸/۹۰۰	کل

منبع: یافته های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۱.

تحلیل همبستگی:

در این تحقیق برای متغیرهای کمی از تحلیل‌های همبستگی اسپیرمن و پیرسون و برای متغیرهای اسمی و ترتیبی از تحلیل‌های همبستگی کندال استفاده می‌شود. جداول همبستگی دو طرفه به صورت یک ماتریس متقابل می‌باشد. ضریب معناداری در جداول همبستگی در صورتی که کمتر از ۰/۰۵ باشد؛ نشانه وجود رابطه همبستگی بین دو متغیر می‌باشد. جهت رابطه نیز بر اساس ضریب همبستگی تعیین می‌شود. در صورتی که این ضریب مثبت باشد نشان دهنده وجود رابطه مستقیم بین دو متغیر و در صورت منفی بودن ضریب رابطه همبستگی رابطه بین دو متغیر معکوس می‌باشد. (جدول شماره ۳).

جدول ۳ - خلاصه تحلیل همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق

متغیر وابسته	متغیر مستقل	فاصله محل سکونت تا محل کار	فاصله محل سکونت تا محل خرید	فاصله محل سکونت تا محل تفریح
تعداد سفرهای انجام شده با اتومبیل شخصی در روز گذشته توسط فرد	ضریب همبستگی	۰/۱۸۹ (***)	۰/۳۲۶ (***)	۰/۲۲۲ (***)
	معناداری (دوطرفه)	۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۰۴
	تعداد نمونه	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰

منبع: یافته های تحلیلی تحقیق، ۱۳۹۱.

بر اساس داده‌های به دست آمده بین فاصله محل سکونت تا محل خرید و تعداد سفرهای روزانه رابطه مثبتی برقرار می‌باشد. بنابراین هرچه مسافت محل سکونت از مقصد خرید کمتر بوده افراد استفاده کمتری از خودرو شخصی داشته‌اند. جدول شماره ۳ همچنین رابطه‌ای مثبت بین مسافت محل سکونت تا محل تفریح و تعداد سفر با خودرو را نشان می‌دهد. رابطه بین مسافت محل سکونت تا محل خرید و تعداد سفرهای انجام شده با خودرو نیز مستقیم می‌باشد. در بین سه متغیر توضیح دهنده، فاصله تا محل خرید در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بوده و رابطه قوی تری را نسبت به دو متغیر مستقل دیگر با تعداد سفر با خودرو داشته است. از این‌رو در منطقه نیایش با پراکندگی بیشتر افراد تمایل بیشتری به استفاده از خودرو شخصی داشته‌اند. در مقابل منطقه معالی آباد که از تنوع کاربری بیشتری برخوردار بوده است بدلیل نزدیکی بیشتر خدمات به محل سکونت، افراد تعداد سفرهای کمتری با خودرو داشته‌اند.

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج حاصله از تحلیل واریانس و همبستگی می‌توان اظهار داشت که فرضیات تحقیق مبنی بر وجود رابطه همبستگی بین شاخص‌های پراکندگی شکل شهر (فاصله محل سکونت تا محل کار، خرید و تفریح) و متغیر وابسته تعداد سفرهای انجام شده با خودرو تأیید می‌گردد. این یافته‌ها نشانگر این امر می‌باشد که با افزایش فاصله محل سکونت افراد از محل کار، خرید و تفریح، تعداد سفرهای روزانه با خودرو شخصی افزایش یافته است. در این میان فاصله محلات مسکونی از مراکز خرید بیشترین تأثیر را بر استفاده از خودرو داشته است. این مسئله می‌تواند ناشی از کمبود مراکز خرید در سطح محلات مسکونی در نواحی مورد مطالعه باشد که خود منجر به افزایش مسافت بین کاربری‌های مسکونی و خدماتی گشته است.

بنابراین افراد ساکن به منظور دستیابی به خدمات روزانه، مسافت بیشتری را طی کرده و در نتیجه استفاده از خودرو شخصی افزایش یافته است.

بر این اساس می‌توان اظهار داشت، پراکندگی کاربری‌های مختلف شهری و افزایش فواصل بین آنها منجر به ازدیاد استفاده از خودرو می‌شود. بنابراین، پراکندگی شهری با عامل تعداد سفرهای انجام شده توسط خودرو شخصی نوعی رابطه مستقیم دارد. پراکندگی شهری منجر به کاهش اختلاط کاربری در سطح محلات مسکونی می‌گردد. در نتیجه افراد تمایل بیشتری به استفاده از خودرو شخصی پیدا می‌کنند و در این میان شیوه‌های حمل و نقل پایدار همچون پیاده‌روی، دوچرخه-سواری و استفاده از وسایل نقلیه عمومی نادیده گرفته می‌شوند. این امر عمدتاً بر اساس این حقیقت است که در هم آمیختن و ترکیب محل سکونت، اشتغال، مغازه‌ها و امکانات تفریحی در محیط‌های شهری فشرده، افراد را وادار به انجام فعالیت‌های روزانه خویش در یک محدوده جغرافیایی کوچکتر می‌نماید. بنابراین، از یک سو تعداد سفرهای روزانه با خودرو را کاهش می‌دهد، در حالی که از سوی دیگر احتمال انجام سفر با شیوه‌های پایدار حمل و نقل را افزایش می‌دهد.

در نهایت می‌توان بیان داشت که: در محدوده مطالعاتی تحقیق محدوده معالی آباد به عنوان یک محدوده با سطح کمتری از پراکندگی شهری بوده است. در این محدوده سطح بالای اشتغال، وجود مراکز خرید و تفریح و جانمایی صحیح خدمات موجب گردیده است که ساکنین این محدوده به منظور رفع احتیاجات روزانه خود نیاز کمتری به سفرهای طولانی داشته و نسبت به محدوده مطالعاتی دیگر (نیایش) سهم کمتری از سفر با خودرو شخصی را به خود اختصاص داده‌اند. در مقابل ساکنین محدوده نیایش سهم بیشتری در تعداد سفرهای سواره و میانگین طول سفر بیشتری داشته‌اند. بنابراین به نظر می‌رسد با دور شدن کاربری‌ها از یکدیگر افراد تمایل بیشتری به استفاده از خودرو شخصی داشته و تعداد سفرهای روزانه با خودرو افزایش یافته است. این مسئله در رابطه با سفرهایی که بمنظور تأمین خدمات مورد نیاز خانوار بوده بیشتر اهمیت داشته است. در رابطه با سفرهای کاری اینطور استنباط می‌شود که رابطه مسافت اینگونه سفرها با استفاده از خودرو از اهمیت کمتری برخوردار بوده است. مسئله دیگری که می‌بایست مورد توجه قرار داد اهمیت سیستم حمل و نقل عمومی بر نوع انتخاب وسیله سفر می‌باشد. این عامل تأثیر زیادی می‌تواند بر الگوی سفر افراد داشته باشد. بطوری که در مناطقی که سیستم حمل و نقل عمومی از کفایت لازم برخوردار نباشد افراد ناچار به انتخاب وسیله نقلیه شخصی می‌گردند.

منابع و مأخذ:

۱. مشکینی، ابوالفضل، غلامی، محمد، مقدم، معصومه و موسی رستگار (پاییز ۱۳۹۰): «تأثیر بانکداری الکترونیک در کاهش سفرهای درون شهری (نمونه موردی: بخش مرکزی شهر زنجان)»، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال اول، شماره ۳، مردادشت، صص ۲۸-۱۷.
۲. مهندسین مشاور فرهنگ (۱۳۸۵): «گزارش مرحله اول بازنگری طرح تفصیلی مناطق شیراز»، مجموعه مطالعات پایه، به سفارش معاونت معماری و شهرسازی شیراز.
3. Breheny, M. (1992): Sustainable Development and Urban Form, (Introduction), Pion, London.
4. Cervero, R. (2002): Built environments and mode choice. *Transport and Environment*, Volume 7, Issue 4, 265-284.
5. Cervero, R. and Duncan, M. (2003): Walking, Bicycling, and Urban Landscapes: Evidence From the San Francisco Bay Area. *American Journal of Public Health*, 93(9)1478-1483.
6. Crane, R. and Crepeau, R. (1998): Does neighborhood design influence travel? A behavior analysis of travel diary and GIS data. *Transportation research Part D, transportation and environment* 3(4), 225-238
7. Ewing, R. Pendall, R. and Chen, D. (2002): Measuring sprawl and its impact, vol 1 (Technical Report), SmartGrowth America, Washington DC.

8. Friman, M. Larhult, L. and Garling, T. (2012): An analysis of transport policy measures implemented in Sweden to reduce private car use. *Journal of Transportation*, 40:109-129.
9. Garling, T. Steg, L. (2007): Threats from car traffic to the quality of urban life: problems causes and solutions, Oxford, Elsevier.
10. Glaster, G. Hanson, R. Ratcliffe, M. Wolman, H. Coleman, S. and Freihage, J. (2001): Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept, *Housing Policy Debate*, 12 (4), 681-717.
11. Golledge, R. and Stimson, R. (1997): spatial behavior: a geographic perspective, the Guilford press, p28
12. Golob, T. F. and Brownstone, D. (2000): the Impact of Residential Density on Vehicle Usage And Energy Consumption. *Journal of Public Transport*, p23-27
13. Gordon, P., and H. Richardson (1989): Gasoline consumption and cities: A reply. *Journal of the American Planning Association*, 55 (3):342-46.
14. Greene, D.L. and Wegner, M. (1997): sustainable transport. *Journal of transport geography*, 5, 177-190
15. Jenks, M. Burton, E. and Williams, K. (1996): *Compact Cities and Sustainability*, E & FN Spon, London: 3-8.
16. Leck, E. (2006): The impact of urban form on travel behavior: a meta-analysis. *Berkeley Planning Journal* 19, 37-58
17. Levinson, H. and Houston, F. (1963): Effects of Density on Urban Transportation Requirements, *Highway Research Record*, 2:38-64.
18. Litman, T. (2007): *Land Use Impact on Transport, How Land Use Factors Affect Travel Behavior*, Victoria Transport Policy Institute, p-15 .
19. Monzon, A. Pardeiro, A.M. and Vega, L.A. (2007): Highway and Urban Environment. *Proceedings of the 8th Highway and Urban Environment Symposium*, 81-90.
20. Nam K. Lim U. and Kim B. H. S. (2012): 'Compact' or 'Sprawl' for sustainable urban form? Measuring the effect on travel behavior in Korea. *Annals of Regional Science* ,49, 157-173.
21. Neuman M. (2005): The Compact City Fallac. *Journal of Planning Education and Research*, 25:11-26
22. Newman, P. and J. Kenworthy, (1989): *Cities and Automobile dependence :An International Sourcebook*, Gower, UK.
23. Soltani A. and Esmaeili Ivaki Y. (2011): The influence of urban physical form on trip generation, evidence from metropolitan Shiraz, Iran. *Indian Journal of Science and Technology*, Vol. 4, No. 9, 1168-1174.
24. Song, Y. and Knaap, G-J. (2004): 'Measuring urban form' *Journal of the American Planning Association*, 70(2): 210-225.
25. Williams, K. (1999): 'Urban intensification policies in England: problems and contradictions' *Land Use Policy*, 16(3): 167-178.
26. Williams, K. Burton, E. and Jenks, M. (2000): *Achieving sustainable*
27. *urban form*, London, E. & F.N. Spon.20
28. Zolnik, E. (2012): The Cost of Sprawl for Private-Vehicle Commuters. *Journal of Transport Geography*, p-25.