

بررسی نقش ساختار فضایی شهر در تمایل شهروندان به شیوه سفر شخصی؛ مطالعه موردی شهر بابلسر

مصطفی قدمی: استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران*

سیده سحر محمدی: دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

طاهره غلامیان آقامحلی: دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

چکیده

امروزه با گسترش سریع شهرنشینی و جمعیت شهرنشین، نیاز به جابجایی و تقاضا برای سفر، روز به روز افزایش یافته و طولانی شدن زمان سفرها، افزایش سهم شیوه های سفر شخصی (اتومبیل و...)، افزایش ترافیک، آلودگی صوتی و هوای ناشی از سیستم حمل و نقل از دیگر نتایج این امر است. استفاده گسترده از اتومبیل در شهرها، اغلب انعکاس افزایش نیاز به سفر و متوسط مسافت آن در نتیجه رشد افقی و گسترده شهرها و بهم خوردن نظم ساختار فضایی شهر و پراکنش فضایی فعالیت ها است. به این ترتیب ساختار فضایی شهر و نحوه آرایش فضایی کاربریها در سطح شهر که به میزان زیادی در تعیین الگوی سفر شهروندان و میزان تمایل آنها به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای شهری موثر است، در برنامه ریزی شهری اهمیت زیادی می یابد. از این رو تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش ساختار فضایی شهر در تمایل شهروندان به شیوه سفر شخصی (اتومبیل) انجام شده است. فرضیه تحقیق عبارت است از: ساختار فضایی واحد زیادی بر تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل موثر است. روش تحقیق از نوع پیمایشی مبتنی بر استفاده از پرسشنامه با ۳۰۰ نمونه و روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای می باشد. ابتدا الگوی ساختار فضایی شهر از طریق ضریب آنتروپی نسبی و ضریب موران براساس جمعیت و حجم فعالیتهای تجاری و خدماتی در سطح محلات شهر، تعیین شده است. به منظور آنالیز داده های تحقیق از روشهای آماری پارامتریک در نرم افزار SPSS (T یکطرفه و تحلیل واریانس یکطرفه و تحلیل کواریانس) استفاده شده است. نتایج نشان می دهد ساختار فضایی شهر بابلسر، تاثیر قابل توجهی بر تمایل شهروندان به استفاده از شیوه سفر شخصی دارد.

واژه‌های کلیدی: ساختار فضایی شهر، شیوه سفر، تمایل، اتومبیل، بابلسر

۱- مقدمه

۱-۱- طرح مسأله

قبل از توسعه فراگیر صنعتی و مدرانیزاسیون، محل کار و زندگی نیز به هم نزدیک بود و در مجموع مردم نیازهای اساسی خود را به آسانی، در فاصله کوتاه از محل زندگی و از طریق پیاده روی تامین می کردند و کمتر مجبور به سفر بودند و شهرها غالباً شکل متمرکز و فشرده می گرفتند (بوالحسنی، ۱۳۸۲: ۸۷؛ Pacione, 2001: 248) اما با تخصصی شدن مشاغل، تنوع در کاربری زمین، تغییر الگوی کاربری زمین و پراکندگی مکانی فعالیت ها، علاوه بر افزایش حجم سفرهای روزانه، بر محدوده سفرها یا حوزه نفوذ کاربری ها تاثیر گذاشته است. به گونه ای که افراد برای تامین نیازهای اساسی خود مجبور به طی مسافت های طولانی به ویژه با اتومبیل شخصی می باشند (بوالحسنی، ۱۳۸۲: ۸۶؛ مزینی، ۱۳۸۱: ۱۸۷). با گسترده شدن شهرها و دور شدن کاربری ها از یکدیگر دسترسی سریع، مطمئن و ارزان به نقاط مورد نظر، موضوع بسیار پیچیده و پرهزینه ای را پدید آورده است (Dai et al, 2001: 257؛ بحرینی، ۱۳۸۲: ۲۰۳). پیامد چنین ساختار فضایی گسترده شهری، افزایش انگیزه و تمایل استفاده از اتومبیل شخصی، کاهش تقاضا برای حمل و نقل عمومی، افزایش مصرف سوخت و آلودگی، تراکم ترافیک و سختی روزافزون دسترسی به تسهیلات و خدمات شهری است (Bento, et al: 2005؛ برند فرای، ۱۳۸۳: ۳۱).

بنابراین طراحی ساختار فضایی که بتواند خود را با شرایط موجود و آتی شهر تطبیق دهد و در عین حال پایدار باشد، از اهمیت بسیاری برخوردار است (Bertaud, 2002: 260). این در حالی است که امروزه علیرغم تشدید مسائل و معضلات متعدد ناشی از گسترش سریع شهرنشینی، سیر تکاملی ساختار فضایی و فرم شهری، اغلب مورد پایش قرار نمی گیرد (Bertaud, 2003: 6).

در کشور ایران نیز ورود اتومبیل، جاذبه های نهفته آن و کشف بازاری غیر قابل اشباع برای اتومبیل به تدریج موجبات گسترش این وسیله نقلیه را در سراسر کشور فراهم آورد. در نمونه این تحقیق، شهر بابلسر به عنوان یکی از اصلی ترین قطب های جاذب جمعیت در شبکه شهری استان مازندران، در طی سال های اخیر رشد سریعی را تجربه کرده است. روند رشد شهر مذکور عمدتاً ناشی از از رشد برونزای جمعیت و جذب گردشگران خانه دوم می باشد. یکی از نمودهای رشد شهر مذکور در ابعاد کالبدی آن قابل پیگیری است که عمدتاً مشخصات نامطلوبی را نشان می دهد. رشد کالبدی شهر با تراکم خالص پایین همراه با ساخت وسازه های بدون برنامه در پیرامون، تغییرات گسترده ساختار فضایی-کالبدی را در پی داشته است. با توجه به اینکه شواهد حاکی از افزایش میزان شیوه سفرهای شخصی و تمایل به آن در نمونه مورد مطالعه است، از اینرو در این تحقیق سعی شده است تا بعد از مدلسازی ساختار فضایی شهر بابلسر، تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در

بابلسر توسط ضریب آنتروپی نسبی و ضریب موران براساس جمعیت و حجم فعالیت های تجاری و خدماتی در سطح محلات شهر تعیین و سپس میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در شهر بابلسر براساس طیف لیکرت در قالب پرسشنامه از جامعه آماری خانوارهای شهر مورد سنجش قرار گرفته است. جهت بررسی تاثیر ساختار فضایی شهر بر تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی، پرسشنامه ها به تفکیک در سه رینگ مرکزی، میانی و بیرونی شهر توزیع شد. محدوده سه رینگ مذکور بر اساس روند توسعه کالبدی شهر، بر حسب میزان فاصله از مرکز شهر و قرار گیری کاربری های تجاری اصلی شهر تعیین شد. جامعه آماری تحقیق ۴۷۸۷۲ نفر جمعیت شهر بابلسر (در قالب ۱۳۴۴۲ خانوار) می باشد. حجم نمونه که با فرمول کوکران بدست آمده، شامل ۳۰۰ خانوار و واحد تحلیل نیز خانوار است (بطور متوسط در هر رینگ ۱۰۰ خانوار). لازم به ذکر است در انتخاب نمونه ها از روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای استفاده شده است. بررسی تاثیر ساختار فضایی شهر بر تمایل به استفاده از اتومبیل از طریق روش آماری پارامتریک تحلیل واریانس یکطرفه (Oneway Anova) صورت گرفته است. همچنین به منظور اطمینان از قاطعیت نتایج این آزمون، تاثیر احتمالی سایر متغیرها از جمله وضعیت اقتصادی خانواده (میزان درآمد و مالکیت اتومبیل)، بعد خانوار، تعداد افراد شاغل در خانواده و همچنین کیفیت عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی شهر از نظر شهروندان، از طریق آزمون تحلیل کواریانس کنترل

سفرهای درون شهری تحت تاثیر ساختار فضایی شهر مورد بررسی قرار گیرد.

۱-۲- اهداف تحقیق

هدف اصلی این تحقیق، بررسی میزان تمایل شهروندان شهر بابلسر به استفاده از وسایل نقلیه شخصی تحت تاثیر ساختاریابی فضای شهری است. پس از تعیین نوع ساختار فضایی شهر و بررسی الگوی سفر شخصی تحت تاثیر آن در سفرهای درون شهری، به منظور کاربردی نمودن تحقیق، استراتژی های بهینه در جهت کنترل و استفاده از بهترین شیوه سفر با توجه به نوع ساختار یابی فضا در شهر مذکور ارائه می شود.

۱-۳- سوال تحقیق

تحقیق حاضر در پی پاسخگویی به سوال اصلی زیر است:

- ساختار فضایی شهر بابلسر به چه صورت می باشد؟

- آیا ساختار فضایی شهر می تواند عاملی در تبیین شیوه سفر شهروندان در سفرهای درون شهری آن ها باشد؟

۱-۴- روش تحقیق

فرضیه تحقیق حاضر عبارت است از: ساختار فضایی شهر بابلسر بر میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای درون شهری تاثیر معنی داری دارد. از اینرو در این تحقیق، به عنوان تحقیقی توصیفی - پیمایشی، ابتدا ساختار فضایی شهر

الگوی سفر روزانه، متوسط تراکم ساخته شده، نیمرخ تراکم و درصد شیب می باشد (Bertaud, 2002: 7).

در رابطه با عوامل موثر بر الگوی سفر روزانه، در دو گروه از ویژگی های محیطی (ساختار و فرم شهری) و ویژگی های اجتماعی و اقتصادی قابل بررسی است. ویژگیهای محیطی موثر بر الگوی سفر شهروندان، شامل ساختار و فرم شهری (فشردگی، پراکندگی، مسافت سفر و سفر بین حومه و مرکز شهر) و سطح شهرنشینی (مرکز شهری، حومه شهر، مرکز رشد) است (Schwanen et al, 2001: 177).

در راستای نقش آفرینی ساختار فضایی شهر بر شیوه سفر می توان به طیف وسیعی از فاکتورهای کاربری زمین شامل اندازه سکونتگاه، تراکم جمعیت و تراکم ساختمانی، توزیع فضایی کاربریها، ترکیب کاربری، تامین امکانات و خدمات محلی، نزدیکی به مرکز شهر، نحوه اتصال کاربریهای مختلف به شبکه حمل و نقل، دسترسی به پارکینگ اشاره کرد. از اینرو نحوه استفاده از زمین و الگوی پراکنش مکانی و فضایی کاربریها که در فرایند برنامه ریزی کاربری زمین مشخص می گردد، تقاضا و مسافتهای سفر را تحت تاثیر قرار می دهد (ویلیامز و دیگران، ۱۳۸۳:

Thinh et al, 2002:5; Polzin,2004:1; ۳۱۳-۳۰۶; Vance & Hedel,2006:4; Leck,2006:5; García-Palomares, 2010: 197; Lau & Chiu, 2004: 90).

برنامه ریزی کاربری اراضی مبتنی بر کاربریهای فشرده و تراکم زیاد، از طریق ترکیب سفرها و کاهش تعداد و مسافت سفرها، فعالیتهای بیشتری را با پیاده روی و

شد. میزان روایی و پایداری درونی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفته است. روایی به دست آمده معادل ۰.۸۷ می باشد که نشان دهنده روایی قابل قبول و پایداری درونی پرسشنامه است.

۱-۵- محدوده مورد مطالعه و روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه این تحقیق شهر بابلسر از استان مازندران (با ۴۷۸۷۲ نفر جمعیت در قالب ۱۳۴۴۲ خانوار) می باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

۲- مفاهیم، دیدگاهها و مبانی نظری

ساختار فضایی شهر نظم و رابطه بین عناصر کالبدی و کاربری ها را در شهر نشان می دهد (Cheng et al, 2006: 607). به عبارت دیگر ساختار فضایی به مجموعه ای از ارتباطات ناشی از فرم شهری و تجمع مردم، حمل و نقل و جریان کالا و اطلاعات اشاره دارد (Rodrigue et al, 2009). آن بر تو ساختار فضایی شهر را ترکیبی از دو جزء یعنی توزیع فضایی جمعیت و الگوی سفر مردم از محل سکونت به مقاصد و مکان های مختلفی که یک فعالیت یا تعامل مهم اجتماعی در آن صورت می گیرد مانند محل کار، مرکز خرید (فروشگاهها)، مدارس و محل تجمعات اجتماعی می داند (Bertaud, 2001: 1-2).

در ارزیابی عملکردهای گوناگون ساختار فضایی شهر، اندازه گیری سه ویژگی مهم آن که در شاخص سازی می توانند مورد استفاده قرار گیرند، لازم و ضروری است. این سه جنبه مهم ساختار فضایی،

شهرهای با تراکم بالاتر حمل و نقل عمومی را کارآمدتر می سازند، در حالیکه مردم در مناطق با تراکم پایین به شدت وابسته به ماشین شخصی برای حمل و نقل هستند (زیاری و دیگران: ۱۳۸۸: ۱۱۴). در این مناطق، پراکنش تقاضا در سراسر منطقه بالا است و مقاصد هم بطور رشد یافته ای، پراکنده اند، زیرا شاغلان، ساکن حومه ها هستند (Camagni, et al: 2002: 202). فواصل پیاده روی در اینگونه شهرها بسیار زیاد است و خدمات حمل و نقل عمومی نیز اندک می باشد. در نتیجه ی چنین وضعی خدمات نمی تواند بطور مساوی بوسیله ی حمل و نقل عمومی توزیع گردد. همانطوری که تراکم افزایش می یابد، اثر بخشی حمل و نقل عمومی نیز افزایش می یابد. وجود حمل و نقل عمومی به معنای اثربخشی بیشتر در استفاده از سوخت و کاهش اساسی در استفاده از خودروها است. در حالی که امروزه با تمرکز زدایی و پراکنش کار و فعالیت از مرکز شهر و افزایش شمار اتومبیل، کاهش سفر با وسایل نقلیه عمومی و دوچرخه و پیاده روی، ویژگی غالب جابجایی ها شده و اتومبیل به صورت فزاینده به مهمترین وسیله حمل و نقل تبدیل شده است و در نتیجه جوامع هر روز بطور مستقیم و غیر مستقیم هزینه های هنگفت اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را به دلیل ناکارآمدی و ضعف شبکه های ارتباطی و سیستم حمل و نقل شهری متحمل می شود (جهانشاهی، ۱۳۸۷: ۱۱۳-۱۱۵؛ Bertaud, 2002: 6). با تشدید مسائل آلودگی هوای ناشی از تردد وسایل حمل و نقل و تراکم رفت و آمد در شهرها که منجر به اتلاف وقت

دوچرخه سواری امکانپذیر می سازد و تقاضای شیوه سفر شخصی (اتومبیل) را به حداقل می رساند. در نتیجه مردم تمایل کمتری به رانندگی داشته و شیوه پیاده را در سفر ترجیح می دهند (Polzin, 2004: 2; Ottawa et al, 2000: 2; Leck, 2006: 52 و جهانشاهی، ۱۳۸۴: ۱۱۳).

نزدیکی به مرکز شهر (CBD) نیز با توجه به تمرکز مشاغل و خدمات متنوع در این بخش، بر مسافت پیموده شده موثر خواهد بود. ویژگی اصلی مرکز شهر، قابلیت دسترسی بالا به خدمات مختلف است. بنابراین غالباً تقاضای زمین در این بخش افزایش یافته و باعث ارزش بالای زمین نسبت به سایر نواحی می گردد و در نتیجه شدت استفاده از زمین (تراکم بالا) و ساخت وسازهای گسترده را به همراه دارد. در این شرایط شیوه سفر پیاده به دلیل مسافت کوتاه سفر (در نتیجه فاصله اندک میان مردم و فعالیتها) ارجحیت می یابد. با فاصله گرفتن از مرکز شهر، تعداد سفرها تغییر قابل توجهی می یابد. تنوع کمتر کاربریهای در مناطق حاشیه شهر، تقاضا و مسافت سفر را در این محدوده افزایش داده و در نتیجه از شیوه حمل و نقل شخصی حمایت می نماید (ویلیامز و دیگران، ۱۳۸۳: ۳۰۷؛ Pacione, 2001: 151).

تراکم جمعیت نیز بطور اساسی با دفعات سفر با وسیله نقلیه در ارتباط است (Leck, 2006: 38). مسافرت افرادی که در مناطق شهری با تراکم بالا زندگی می کنند نسبت به کسانی که در سکونتگاه های پراکنده تر اند، کمتر می باشد (Vance & Hedel, 2006: 5; Sohn: 2005: 315). افزون بر این

مقدار آماره بدست آمده بین ۰ تا ۱ است. به این معنا که مقدار ۰ در این ضریب نشان دهنده توزیع کاملاً متمرکز و مقدار ۱ نشان دهنده توزیع کاملاً پراکنده است و هرچه به طرف مقدار ۰ میل کنیم، توزیع پارامتر در مناطق مختلف غیرهمگون تر می‌شود و بالعکس.

نتایج ضریب آنتروپی نسبی نشان می‌دهد که توزیع کاربری های خدماتی (شامل کاربری های تجاری، فضای سبز، آموزشی، اداری و...) در سطح محلات شهر بابلسر در در حالت بینابین متمرکز و پراکندگی قرار دارد (ضریب آنتروپی = ۰,۵). با توجه به نتیجه بدست آمده از ضریب آنتروپی نسبی (۰,۶۶) براساس حجم فعالیت های تجاری در محلات شهر، باید اذعان داشت توزیع کاربری های تجاری به متمرکز قوی ندارد و از در شرایط نسبتاً پراکنده است. کاربری های خدماتی و تجاری در قسمتهایی از شهر (به ویژه محدوده مرکزی) نسبتاً متمرکز شده و حجم بسیار اندک فعالیت های مذکور و پراکنش نامنظم آنها، ویژگی بارز نظام کاربری زمین محلات شهر در رینگ های بیرونی است. از طرف دیگر تعیین ساختار فضایی شهر با پارامتر جمعیت براساس ضریب آنتروپی نسبی (۰,۹۳) مبین توزیع پراکنده جمعیت در سطح محلات شهر بابلسر است.

زیاد و کاهش کارایی می‌گردد، تجدید نظر در شیوه های تامین دسترسی در شهرها و جانشین کردن وسایل نقلیه شخصی با وسایل نقلیه عمومی، پیاده و دوچرخه جزء اهداف برنامه ریزی شهری امروز در آمده است (بحرینی، ۱۳۸۲: ۲۰۴-۲۰۶).

۳- تحلیل یافته‌ها

۳-۱- تعیین الگوی ساختار فضایی شهر بابلسر

یافته ها و نتایج تحقیق در دو بخش مدل سازی ساختار فضایی شهر بابلسر و تاثیر ساختار فضایی شهر بر تمایل شهروندان به استفاده از وسایل نقلیه شخصی تنظیم شده است. ابتدا ساختار فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل ضریب آنتروپی نسبی و ضریب موران تعیین گردیده است.

- ضریب آنتروپی نسبی

این ضریب در اندازه گیری چگونگی توزیع پارامترها کاربرد دارد. از میان شاخص های در دسترس برای اندازه گیری نابرابری توزیع پارامترهای مختلف در واحدهای فضایی درون یک شهر، آنتروپی نسبی، از بقیه بهتر است، زیرا به وسیله تعداد خرده ناحیه ها تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد. این ضریب به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$\text{آنتروپی نسبی} = \sum_{i=1}^N ((RCA_i * \log(\frac{1}{CA_i}) / \log(N))$$

CA_i = مساحت کاربری در محله N،

$$CA_i = CA / \sum_{i=1}^N CA_i$$

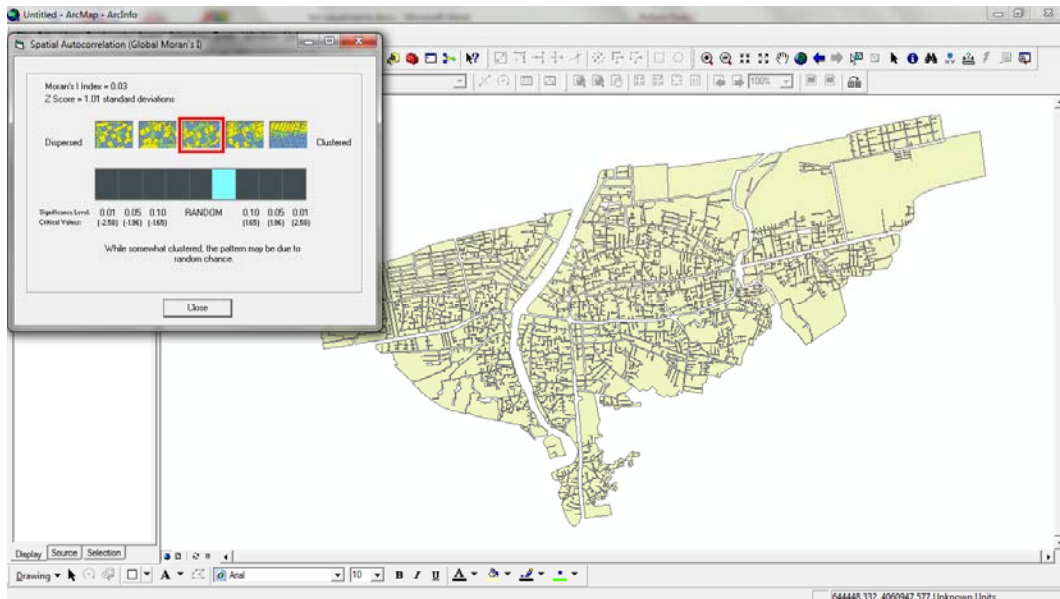
جدول ۱- ارزش آنتروپی نسبی براساس مساحت کل کاربری خدماتی و تجاری و جمعیت محلات شهر بابل

نام محله	موقعیت فضایی محله	مساحت کاربری خدماتی	$P_i * \frac{\log 1/(P_i)}{\log(N)}$	مساحت کاربری تجاری	$P_i * \frac{\log 1/(P_i)}{\log(N)}$	جمعیت	$P_i * \frac{\log 1/(P_i)}{\log(N)}$
شهرک دانشگاه	مرکزی	۳۷۳۶,۹۵	۰,۰۰۵۶۸۱۵۵۲	۲۶۴۴,۰۶	۰,۰۰۵۷۶۵۰۰۶	۱۱۷۳	۰,۰۴۵۶۶۶۰۰۲
سادات محله	مرکزی	۲۷۸۹۷,۹۴	۰,۰۲۷۷۱۳۷۲۲	۲۲۹۱۱,۵	۰,۰۳۱۲۹۹۹۵۹	۳۳۵۷	۰,۰۵۴۰۰۷۳۹۴
بازار محله	مرکزی	۹۶۸۶۹,۵۳	۰,۰۶۴۶۱۹۹۴۳	۷۴۸۸۶,۰۲	۰,۰۶۸۸۶۰۵۶۴	۲۲۰۵	۰,۰۴۵۲۰۷۶۰۳
شهردامحله	مرکزی	۱۸۰۴۵,۲	۰,۰۱۹۹۸۶۹۳۳	۱۶۰۰۵,۰۹	۰,۰۲۴۰۲۹۹۶۲	۲۱۳۶	۰,۰۶۴۰۸۶۴۴۲
همت آباد	میانی	۴۸۵۲۶,۵۴	۰,۰۴۱۱۶۴۴۴۷	۲۱۴۵۲,۰۵	۰,۰۲۹۸۳۸۵۸۵	۴۵۳۳	۰,۰۴۸۵۳۳۷۳۷
بی بی سرروزه	میانی	۱۰۹۴۳,۷۲	۰,۰۱۳۵۵۶۰۲۴	۸۳۰,۴	۰,۰۱۴۵۷۲۱۲۹	۳۱۳۸	۰,۰۵۱۲۷۱۲۷۱
جوادیه	میانی	۶۱۷۶,۴۶	۰,۰۰۸۵۷۶۹۵۸	۴۸۷۱,۸	۰,۰۰۹۴۹۹۵۷۱	۱۵۴۵	۰,۰۵۸۶۷۸۴۴۷
ولی عصر	میانی	۶۲۹۶,۹۸	۰,۰۰۸۷۱۲۴۱۹	۳۶۰۸,۵	۰,۰۰۷۴۴۴۶۹	۱۴۰۷	۰,۰۵۴۰۰۷۳۹۴
شهرک ساحلی	میانی	۵۶۹۶,۵	۰,۰۰۸۳۱۲۵۶	۲۷۱۶,۵	۰,۰۰۵۸۹۵۳۶۵	۲۱۰۹	۰,۰۷۴۷۰۱۶۹۲
شهرک قائم	میانی	۱۷۸۹	۰,۰۰۳۰۶۶۷۸۵	۱۶۰۴,۳	۰,۰۰۳۸۰۰۲۰۳	۱۵۹۰	۰,۰۸۱۶۱۶۵۸۸
بورمحله	میانی	۱۴۵۹۱,۵۶	۰,۰۱۶۹۷۴۲۴۳	۱۲۴۵۰,۰۵	۰,۰۱۹۸۷۱۶۵۷	۳۳۸۱	۰,۰۶۸۸۶۳۸۳۳
کتی بن	میانی	۳۳۴۹,۸	۰,۰۰۵۱۸۸۹۷۹	۲۵۴۱,۱	۰,۰۰۵۵۷۸۵۷۴	۱۴۱۳	۰,۰۴۶۲۰۱۰۸۴
جوهری	میانی	۵۸۰۹,۳۹	۰,۰۰۸۱۶۰۵۳۱	۵۱۴۲,۲	۰,۰۰۹۹۲۲۰۸۵	۱۱۳۱	۰,۰۲۲۴۳۴۱۰۵
علی آباد میر	بیرونی	۱۰۷,۹۹	۰,۰۰۰۲۶۴۵۱	۱۰۷,۹	۰,۰۰۰۳۶۵۱۳	۲۴۶	۰,۰۱۰۷۶۴۴۵۲
علوم پایه	بیرونی	۶۷۸۷۴,۴۳	۰,۰۵۱۶۰۶۷۴۵	۶۰۶۷,۵	۰,۰۱۱۳۲۸۹۱۶	۵۴۶	۰,۰۱۱۴۵۳۴۲۹
پارکینگ ها	بیرونی	۷۸۷۹۰,۸۶	۰,۰۹۲۶۷۲۴۱۷	۵۸۳۵۰,۲	۰,۰۸۴۳۹۰۴۷۳	۱۱۴	۰,۰۱۸۷۸۵۸۲۶
قائمیه	بیرونی	۱۰۱۷۴,۰۳	۰,۰۱۲۷۷۹۱۰۵	۹۳۵۶,۶	۰,۰۱۵۹۴۱۹۶۹	۱۸۳۹	۰,۰۴۲۵۰۶۳۶۵
کاظم آباد	بیرونی	۵۸۷۱۸,۷۸	۰,۰۴۶۸۷۵۵۸۳۱	۲۵۸۰۹,۸	۰,۰۳۴۱۰۰۱۲۵	۲۴۲۷	۰,۰۳۲۷۷۲۶۰۴
میان دشت	بیرونی	۱۷۳۹۱,۱۴	۰,۰۱۹۴۳۰۸۰۳	۱۶۰۲۹,۴	۰,۰۲۴۰۵۷۲۸۷	۱۵۸۷	۰,۰۲۸۶۲۷۸۱۴
بورمحله بالا	بیرونی	۳۱۸۰۸,۸	۰,۰۳۰۵۰۴۸۴۹	۲۶۳۰۳,۴	۰,۰۳۴۵۶۴۳۷۹	۳۰۵۴	۰,۰۳۶۰۷۷۹۴۹
نخست وزیری	بیرونی	۴۵۱۵	۰,۰۰۶۶۴۰۶۲۴	۴۱۷۰,۵	۰,۰۰۸۳۷۶۵۲۶	۴۱۴	۰,۰۱۱۲۰۹۶۸۵
شهرک آزادگان	بیرونی	۵۸۲۳,۰۲	۰,۰۰۸۱۷۶۱	۵۵۸۱,۰۷	۰,۰۱۰۵۹۶۵۴۵	۲۰۶۷	۰,۰۴۰۵۸۸۰۵۷
کل	-	۱۲۳۴۱۳۴,۵۸	۰,۵۰۰۴۰۲۷۷۳	۸۵۷۹۴۹,۹۴	۰,۴۶۰۰۹۹۸۸۲	۴۷۸۷۲	۰,۹۳۰۳۸۷۹۹۹

منبع: محاسبات نگارندگان

مقادیر ۱+ نشان دهنده الگوی متمرکز یا الگوی تک قطبی می باشد. هر چه مقدار آن کاهش یابد، الگوی رشد شهر نیز به سمت چند قطبی بودن پیش خواهد رفت. هنگامی که مقدار آن به صفر برسد نشان دهنده الگوی تصادفی می باشد و مقدار ۱- نیز الگوی شطرنجی شهر را نشان می دهد.

مدل موران -
 عموماً برای اندازه گیری مقدار تجمع از ضریب موران استفاده می گردد. ضریب موران با اندازه گیری خود همبستگی فضایی می تواند سطح تجمع را تخمین بزنند و تمرکز را از پراکندگی متمایز سازد. ضریب موران بین مقادیر ۱- تا ۱+ محاسبه می شود.

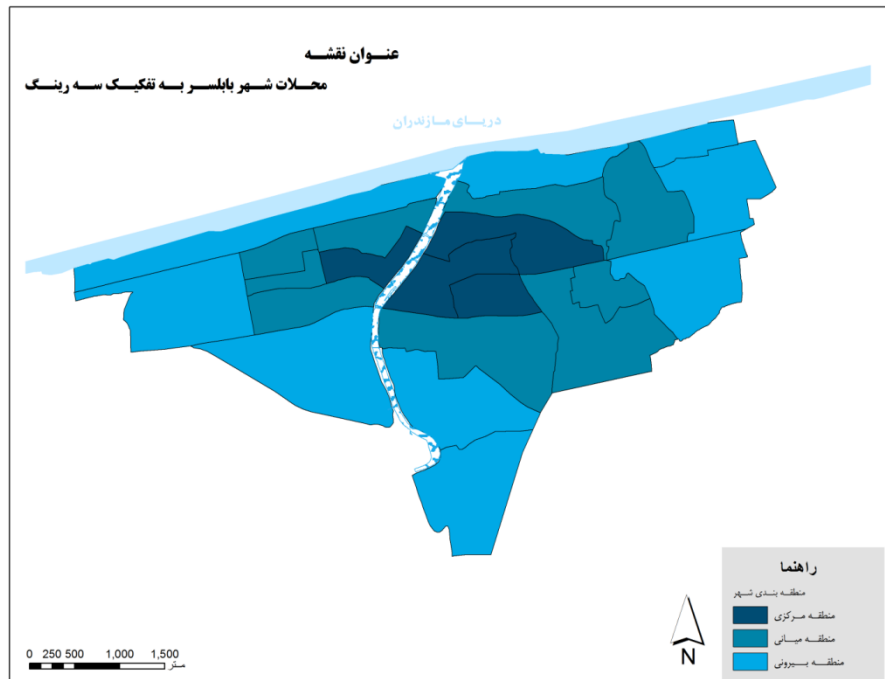


شکل ۱- محاسبه الگوی شهر بابلسر بر اساس پارامتر مساحت کاربریهای تجاری با استفاده از GIS (۱۳۹۰)

منبع: نگارندگان

۲-۳- میزان تمایل به استفاده از اتومبیل شخصی در شهر بابلسر در راستای بررسی تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی متغیرهایی از قبیل وابستگی به اتومبیل شخصی برای انجام امور روزمره، ارزشمندی اتومبیل برای شهروندان، ضرورت داشتن اتومبیل از نظر آنها و تمایل به تملک آن با مقیاس طیف ۵ بندی لیکرت (از خیلی کم تا خیلی زیاد) از طریق پرسشنامه از نمونه آماری انتخاب شده، مورد پرسش قرار گرفت. پرسشنامه ها در محلات سه رینگ مرکزی، میانی و بیرونی شهر توزیع شدند.

مقدار ضریب موران برای مساحت کاربری های تجاری در بلوک های آماری شهر بابلسر (۴۲۵ بلوک) در سال ۱۳۹۰ در سطح ۹۵ درصد اطمینان، معادل ۰,۰۳ بدست آمده است. مقدار این ضریب (۰,۰۳) نشان می دهد الگوی تجمع کاربری های تجاری شهر بابلسر به الگوی تصادفی (مقدار صفر) نزدیک است.. البته با این وجود می توان از وجود یک مرکز ضعیف تجاری در شهر سخن گفت. در مجموع نتایج ضرایب آنتروپی نسبی و موران نشان می دهد توزیع فضایی عملکردهای تجاری و خدماتی شهر بابلسر از الگوی تک مرکزی یا حتی چند مرکزی تبعیت نمی کند.



شکل ۲- نقشه محلات شهر بابلسر به تفکیک سه رینگ مرکزی، میانی و بیرونی منبع: نگارندگان

شاغل خانواده و کیفیت عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی)، ثابت نگه داشته شد تا اثر آنها بر تمایل شهروندان به اتومبیل حذف و نتیجه خالص در مورد تاثیر متغیر مستقل (ساختار فضایی شهر) بر متغیر وابسته (تمایل به اتومبیل) حاصل گردد. در رابطه با متغیرهای تشکیل دهنده مولفه تمایل به استفاده از اتومبیل، وضعیت به شرح زیر است:

۱- ارزشمندی اتومبیل برای خانواده ها و ضرورت تملک آن: این متغیر بطور کلی با دریافت متوسط امتیاز ۳,۲۱ مبین ارزش اجتماعی نسبتاً زیاد اتومبیل در جامعه است. مقایسه امتیاز اختصاص یافته به این متغیر در رینگ های مرکزی میانی و بیرونی، از افزایش اهمیت و ارزش اتومبیل با فاصله گرفتن از مرکز شهر (متوسط نمره در رینگ ها به ترتیب ۳,۱، ۳,۱۲ و ۳,۴) و ضرورت بیشتر تملک این وسیله سفر

بدین ترتیب ابتدا وضعیت هر یک از متغیرهای مذکور به تفکیک در سه رینگ مرکزی، میانی و بیرونی شهر از طریق روش های آمار توصیفی و استنباطی بررسی شد و سپس میزان تمایل شهروندان شهر بابلسر به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای درون شهری که از ترکیب متغیرهای فوق بدست آمد، با استفاده از آزمون T یطکرفه (One-sample T-Test) مورد آزمون قرار گرفت. همچنین به منظور بررسی تاثیر عوامل ساختار فضایی شهر بر تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی، مقدار این مولفه در رینگ های مرکزی، میانی و بیرونی شهر از طریق آزمون آماری تحلیل واریانس یکطرفه (Oneway Anova) با یکدیگر مقایسه شد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ادامه نیز، در آزمون تحلیل کواریانس، متغیرهای احتمالی (وضعیت اقتصادی خانواده و مالکیت اتومبیل، بعد خانوار، تعداد افراد

شخصی را متوسط اظهار کرده اند (Mean=۳,۰۷)، (sig=۰,۰۸۵). همچنین یافته‌ها نشان دهنده وابستگی نسبتاً شدید شهروندان ساکن در رینگ بیرونی به استفاده از این شیوه سفر شخصی است (Mean Difference=۰,۷۵ و sig = ۰, Mean=۳,۷۵).

- علاقمندی به اتومبیل: نتایج آزمون T یکطرفه در بررسی این متغیر، حاکی از این است که شهروندان شهر بابلسر بطور متوسط علاقمند و متمایل به استفاده از اتومبیل در سفرهای درون شهری هستند. در عین حال متوسط نمره این متغیر در رینگ‌های مختلف شهر، تفاوت معنی‌داری را با یکدیگر نشان می‌دهد و ساکنین مناطق بیرونی نسبت به سایر مناطق، علاقه و انگیزه بیشتری به استفاده از این وسیله سفر دارند.

در محلات بیرونی و حاشیه‌ای شهر بابلسر (Mean=۳,۴) حکایت دارد.

- وابستگی شهروندان به اتومبیل در انجام امور مختلف در شهر: نتایج بررسی میزان وابستگی شهروندان به اتومبیل در انجام امور مختلف براساس آزمون T یکطرفه نشان می‌دهد، شهروندان شهر بابلسر بطور متوسط در انجام کارهای خود به اتومبیل وابسته اند (Mean=۳,۰۱، sig=۰,۳۱۶). از بررسی وضعیت این متغیر در رینگ‌های مختلف شهر می‌توان دریافت که ساکنین محلات رینگ مرکزی در جابجایی‌های درون شهری خود چندان نیازمند استفاده از اتومبیل شخصی نیستند (Mean=۲,۲، sig=۰,۰۴۵ و Mean Difference=۰,۰۸). در محلات میانی نیز شهروندان، وابستگی خود به اتومبیل

جدول ۲- وضعیت متغیرهای مختلف مولفه تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در شهر بابلسر براساس آزمون T یکطرفه ۱۳۹۰

Tese value= 3						Mean	رینگ	متغیرها
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-taile)	df	T			
Upper	Lower							
۰,۴۱	-۰,۱۸	۰,۱	۰,۴۴	۹۹	۰,۷۷	۳,۱	مرکزی	ارزشمندی اتومبیل و ضرورت تملک آن
۰,۲۹	-۰,۲۵۵	۰,۱۲	۰,۸۹۷	۹۹	۰,۱۳	۳,۱۲	میانی	
۰,۵۹	۰,۰۸	۰,۴	۰,۰۱۱	۹۹	۲,۶	۳,۴	بیرونی	
۰,۴۵	۰,۱۶۶	۰,۲۱	۰,۰۴۷	۲۹۹	۱,۹۱	۳,۲۱	کل شهر	
-۰,۴۲	-۰,۱۲۵	-۰,۸	۰,۰۴۵	۹۹	-۱,۰۸	۲,۲	مرکزی	وابستگی به اتومبیل برای انجام امور مختلف در شهر
۰,۰۲۹	-۰,۴۵	۰,۰۷	۰,۰۸۵	۹۹	۱,۷۴	۳,۰۷	میانی	
۰,۳۸	۰,۰۸۴	۰,۷۵	۰,۰۰	۹۹	۱,۲۷	۳,۷۵	بیرونی	
۰,۲۱	۰,۰۷	۰,۰۱	۰,۳۱۶	۲۹۹	۱,۰۰۴	۳,۰۱	کل شهر	
-۱,۱	-۰,۳۸	-۰,۹	۰,۰۰۲	۹۹	-۱,۱	۲,۱	مرکزی	علاقه مندی به اتومبیل
۰,۶۰۷	۰,۰۸۸	۰,۳	۰,۰۰۹	۹۹	۲,۶۶	۳,۳	میانی	
۰,۶۴۹	۰,۱۸۱	۰,۶	۰,۰۰۱	۹۹	۳,۵۲	۳,۶	بیرونی	
۰,۴۵۳	۰,۱۶۶	۰	۰,۳۲	۲۹۹	۴,۲۶	۳	کل شهر	

منبع: یافته‌های میدانی و محاسبات نگارندگان

بهبود اوضاع اقتصادی، تمایل زیادی به تملک اتومبیل و استفاده از آن دارند. مقدار آماره sig که کمتر از ۰,۰۵ بدست آمده است (sig= ۰,۰۴)، نشان دهنده این است که نتایج به دست آمده در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی دار است. نتایج مقایسه مقدار این مولفه در رینگ های مختلف شهر، تفاوت بارز میان مناطق مختلف به ویژه مناطق مرکزی و بیرونی و تمایل زیاد شهروندان ساکن در رینگ حاشیه ای به استفاده از اتومبیل شخصی را بیان می دارد.

- وضعیت کلی مولفه تمایل به استفاده از اتومبیل شخصی: در خصوص بررسی میزان تمایل شهروندان شهر بابل به استفاده از اتومبیل شخصی براساس آزمون T یکطرفه، یافته ها با توجه به mean= ۳,۱ و mean difference= ۰,۱ نشان می دهد که شهروندان شهر بابل تا حد نسبتاً زیادی تمایل دارند در سفرهای درون شهری خود از اتومبیل شخصی استفاده نمایند و داشتن اتومبیل را به میزان زیادی ارزشمند و ضروری می دانند. به طوری که خانواده ها در صورت

جدول ۳- بررسی میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در شهر بابل براساس آزمون T یکطرفه ۱۳۹۰

95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	T	Mean	رینگ	مولفه	
Upper	Lower								
-۰,۶۹۹	-۰,۷۲۵۵	-۰,۵۳	۰	۹۹	-۹,۲۹	۲,۴۷	مرکزی		تمایل به استفاده از اتومبیل شخصی
۰,۲۲۷	۰,۱۷۳۴	۰,۲	۰,۰۳۵	۹۹	۰,۲۶	۳,۲	میانی		
۰,۶۹	۰,۳۸	۰,۶	۰	۹۹	۶,۸۷	۳,۶	بیرونی		
۰,۳۳۵	۰,۰۳۷۲	۰,۱	۰	۲۹۹	۲,۷۷	۳,۱	کل شهر		

منبع: یافته های میدانی و محاسبات نگارندگان

مرکز شهر، الگوی کاربری زمین و ساختار فضایی متفاوتی می یابند، با یکدیگر مقایسه شده است. نتایج آزمون آنوا نشان می دهد که متغیر مستقل موقعیت فضایی محل سکونت شهروندان، با توجه به sig= ۰,۰۶۶، F= ۴۰ و df= ۲، بر میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای درون شهری موثر بوده است. همانطور که مشاهده می شود میزان sig کوچکتر از ۵ درصد است، بنابراین تفاوت معنی داری بین تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در رینگ های مختلف شهر وجود دارد. به این ترتیب واریانس بین گروهی (تفاوت میزان تمایل به استفاده از اتومبیل شخصی که متغیر وابسته آزمون

۳-۳- تاثیر ساختار فضایی شهر بر میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی شهر بابل در این قسمت جهت سنجش تاثیر ساختار فضایی شهر بر تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی، موقعیت فضایی محل سکونت شهروندان به عنوان متغیر مستقل و تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای درون شهری به عنوان متغیر وابسته، از طریق تحلیل واریانس یکطرفه مورد آزمون قرار گرفته است. به عبارتی تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در سه رینگ مرکزی، میانی و بیرونی شهر که تحت تاثیر میزان فاصله از

مسافت سفرها)، انگیزه شهروندان به استفاده از اتومبیل در مقایسه با ساکنین محلات مرکزی و میانی، افزایش معنی داری می یابد ($\text{sig} = 0$ ، 0.507 ، 1.132 $\text{Mean Difference} =$)، به این ترتیب می توان دریافت با دور شدن از بخش مرکزی شهر و عدم تعادل و توازن در پراکنش خدمات در سطح شهر، انگیزه استفاده از اتومبیل در سفرها بالا رفته و ساختار فضایی موجود از این شیوه سفر حمایت می کند.

نتایج آزمون همگنی^۱ محلات در سه رینگ مرکزی، میانی و بیرونی شهر به لحاظ میزان علاقه و تمایل ساکنین به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای درون شهری، بیانگر تفاوت معنی دار محلات مختلف از نظر مولفه مورد بررسی است. به این ترتیب محلات شهر از نظر میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی با یکدیگر همگن نبوده و در طبقه بندی آنها، محلات هر رینگ در یک گروه قرار می گیرند.

است) ناشی از متغیر مستقل یعنی تغییر رینگ (محل سکونت شهروندان) می باشد. به عبارت دیگر ساکنین محلات مختلف (مرکزی، میانی و بیرونی)، به میزان متفاوتی علاقمند به استفاده از اتومبیل شخصی در سفرها هستند. حال برای بررسی دقیق این تفاوت، نتایج آزمون Post Hoc را مورد توجه قرار می دهیم. از آنجاییکه مقدار آماره sig تست Leven (0.945) معنی دار نیست، بنابراین، واریانس گروهها برابر بوده و با توجه به دقت و ظرافت بالای آزمون LSD نسبت به سایر آزمون های مجموعه پست هاک، نتایج آن را بررسی و تحلیل نمودیم. نتایج این آزمون نشان می دهد، تفاوت معنی داری میان منطقه مرکزی با مناطق میانی و بیرونی به لحاظ میزان ارزشمندی اتومبیل شخصی برای ساکنان آنها وجود دارد ($\text{sig} = 0$) و اختلاف میانگین ها به ترتیب معادل -0.62 و -1.132 است. در واقع خانواده هایی که در منطقه مرکزی شهر زندگی می کنند به علت مسافت کوتاه سفرها در نتیجه تراکم بالای کاربری های جاذب سفر (کاربری های تجاری و خدماتی) در این محدوده، نسبت به ساکنین رینگ های میانی و بیرونی شهر تمایل کمتری به استفاده از اتومبیل شخصی دارند و شیوه های سفر پیاده، دوچرخه و حمل و نقل عمومی را در سفرها ترجیح می دهند. همانطور که انتظار می رود با فاصله گرفتن از مرکز شهر (در رینگ های بیرونی و حاشیه ای) با توجه به کاهش حجم فعالیت های خدماتی و تجاری و افزایش تقاضای سفر به محلات مرکزی و میانی برای تامین خدمات مورد نیاز (طولانی شدن

جدول ۴- تاثیر موقعیت فضایی محل سکونت بر میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در شهر بابلسر

براساس آزمون آنوای یکطرفه (۱۳۹۰)

Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	
۰	۴۰,۶۶	۲۹,۹۷	۲	۵۹,۹۵	بین گروهی
		۰,۷۳۷	۲۹۷	۲۱۸,۹۷	درون گروهی
			۲۹۹	۲۷۸,۹۲	کل

Levene sig= 0.945

منبع: یافته های میدانی و محاسبات نگارندگان

جدول ۵- مقایسه رینگ های مختلف شهر بابلسر به لحاظ میزان تمایل ساکنین به استفاده از اتومبیل شخصی براساس

آزمون Post Hoc (۱۳۹۰)

95% Confidence Interval		Sig.	Std. Error	Mean Difference (I-J)	رینگ یا محلات (J)	رینگ یا محلات (I)	Test
Upper Bound	Lower Bound						
-۰,۳۸۳	-۰,۸۶۶	۰	۰,۱۲۳	-۰,۶۲۴	میانی	مرکزی	L S D Test
-۰,۸۸۵	-۱,۳۷۹	۰	۰,۱۲۶	-۱,۱۳۲	بیرونی		
۰,۸۶۶	۰,۳۸۳	۰	۰,۱۲۳	۰,۶۲۴	مرکزی	میانی	
-۰,۲۷۶	-۰,۷۴	۰	۰,۱۱۸	-۰,۵۰۷	بیرونی		
۱,۳۷۹	۰,۸۸۵	۰	۰,۱۲۶	۱,۱۳۲	مرکزی	بیرونی	
۰,۷۴	۰,۲۷۶	۰	۰,۱۱۸	۰,۵۰۷	میانی		

منبع: یافته های میدانی و محاسبات نگارندگان

جدول ۶- نتایج تست همگنی رینگها و محلات مختلف شهر بابلسر به لحاظ میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل

Subset for alpha = 0.05			تعداد	رینگ ها یا محلات	Test
3	2	1			
		۲,۴۰۲	۱۰۰	مرکزی	T u k e y (HSD)
	۳,۰۲۷		۱۰۰	میانی	
۳,۵۳۵			۱۰۰	بیرونی	
۱	۱	۱		Sig.	

منبع: یافته های میدانی و محاسبات نگارندگان

احتمالی آنها بر تمایل شهروندان به اتومبیل حذف و کنترل شده و نتایج دقیق در مورد اثر گذاری متغیر مستقل (ساختار فضایی شهر) بر متغیر وابسته (تمایل به اتومبیل) حاصل گردد.

نتایج آزمون کواریانس با توجه به متغیرهای کنترل وضعیت اقتصادی خانواده (مالکیت اتومبیل)، بعد خانوار، تعداد افراد شاغل خانواده و عملکرد کیفی سیستم حمل و نقل عمومی در شهر، نشان می دهد

همان طور که گفته شد به منظور تایید قطعیت تاثیر ساختار فضایی شهر بابلسر بر تمایل شهروندان به استفاده اتومبیل شخصی و اطمینان از عدم تاثیرگذاری سایر متغیرهای اجتماعی و اقتصادی در این جریان، متغیرهای کنترلی مانند وضعیت اقتصادی خانواده و مالکیت اتومبیل، بعد خانوار، تعداد افراد شاغل خانواده و کیفیت عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی شهر، در آزمون تحلیل کواریانس ثابت نگه داشته شدند تا اثر

و ۰,۵۱۱ است، حاکی از عدم تاثیر معنی دار این متغیرها بر تمایل شهروندان به اتومبیل می باشد. در عین حال همانگونه که در جدول شماره ۷ پیداست، نتایج آزمون به تاثیرپذیری علاقه و تمایل شهروندان به شیوه سفر شخصی از وضعیت اقتصادی آنها به ویژه مالکیت یا عدم مالکیت اتومبیل اشاره دارد (sig=۰,۵۱۲). بطور کلی براساس مقدار $R^2 = ۰,۵۱۲$ می توان گفت مجموعه متغیرهای بررسی شده تا حد نسبتاً زیادی واریانس متغیر وابسته (تمایل به اتومبیل) را تبیین نموده و بر آن تاثیر معنی داری دارند. نتایج کلی آزمون در جدول زیر آمده است.

ساختار فضایی شهر (موقعیت فضایی محل سکونت افراد) با $F = ۱۵۷,۵$ و $sig = ۰$ بر میزان تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در جابجایی های درون شهری تاثیر معنی داری دارد. با توجه به مقدار آماره $Partial\ Eta\ Squared$ برای متغیر مستقل (موقعیت فضایی محل سکونت افراد) که ۰,۵۳۲ را نشان می دهد، می توان دریافت با حذف اثرگذاری احتمالی متغیرهای کنترل، ساختار فضایی شهر بابلسر بر تمایل شهروندان به اتومبیل تاثیر قوی و بارزی دارد. به علاوه بررسی رابطه جداگانه متغیرهای کنترلی بعد خانوار، تعداد افراد شاغل خانواده و نحوه عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی شهر بر متغیر وابسته، با توجه به مقدار sig که به ترتیب معادل ۰,۸۶۳، ۰,۴۰۵

جدول ۷- نتایج آزمون کواریانس در بررسی تاثیر متغیرهای مختلف بر تمایل شهروندان شهر بابلسر به استفاده از

اتومبیل شخصی (۱۳۹۰)

Partial Eta Squared	Sig	F	Mean Square	df	Type III Sum of Squares	
۰,۵۱۲	۰	۴۶,۶۹	۲۲,۷۳۷	۶	۱۳۶,۴۲	Corrected Model
۰,۳۸۴	۰	۱۸۰,۷۶	۸۷,۵۲	۱	۸۷,۵۲	Intercept
۰	۰,۸۶۳	۰,۰۳	۰,۰۱۴	۱	۰,۰۱۴	بعد خانوار
۰,۰۰۲	۰,۴۰۵	۰,۶۹۵	۰,۳۳۷	۱	۰,۳۳۷	تعداد افراد شاغل خانواده
۰,۲۶	۰	۵۰,۷۳	۲۴,۵۶	۲	۴۹,۱۲	وضعیت اقتصادی و مالکیت اتومبیل
۰,۰۰۱	۰,۵۱۱	۰,۴۳۴	۰,۲۱	۱	۰,۲۱	کیفیت عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی
۰,۵۳۲	۰	۱۵۷,۵۲	۷۶,۲۷	۱	۷۶,۲۷	ساختار فضایی شهر (موقعیت فضایی محل سکونت)
			۰,۴۸۴	۲۹۰	۱۴۰,۴۱۲	Error
			۲۹۹۲	۲۹۷	۰,۲۹۹۲	Total
				۲۹۶	۲۷۶,۸۳۵	Corrected Total

$R^2 = 0.512$ (Adjusted $R^2 = .493$)

منبع: یافته های میدانی و محاسبات نگارندگان

۴. نتیجه گیری

میانی و حاشیه ای شهر، افزایش فاصله میان محل سکونت افراد و خدمات، نیاز به طی مسافت های طولانی تا مناطق مرکزی شهر را سبب شده و بدین ترتیب انگیزه گزینش شیوه سفر شخصی (به ویژه اتومبیل) را بالا می برد و هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی حمل و نقل و جابجایی را در شهر به حداکثر می رساند. به این ترتیب اختلاف تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل، تحت تاثیر میزان فاصله از مرکز شهر مبین این است که ساختار فضایی پراکنده و تصادفی شهر بابل نقش قابل ملاحظه ای در تعیین شیوه سفر شهروندان و تمایل آنها به استفاده از اتومبیل شخصی ایفا می نماید. نتایج حاصل از آزمون کواریانس نیز این یافته ها را تایید نموده و در عین حال از تبیین بخشی از واریانس تمایل شهروندان به اتومبیل توسط متغیر وضعیت اقتصادی خانوار (مالکیت اتومبیل) حکایت دارد.

نتایج این تحقیق با یافته های سایر محققانی که تاثیر گذاری ساختار فضایی شهر بر شیوه و تمایل سفر با اتومبیل شخصی را تایید کردند، همسو است. یکی از ویژگی های این تحقیق استفاده از داده های ذهنی است. چراکه به نظر نویسندگان پیمایش تصور و تمایل افراد می تواند به صورت کارآمدتری جزئیات رفتاری آنان در استفاده از اتومبیل شخصی را نشان دهد. این در حالیست که به نظر می رسد تاکید صرف بر داده هایی عینی و غیر پیمایشی به منظور انطباق با وقایعتهای رفتاری افراد نیازمند همراهی با روش های پیمایشی است. از جمله ضعفهای این تحقیق تکیه تنها بر یک شاخص ساختار فضایی یعنی فاصله از مرکز شهر در قالب سه رینگ کالبدی است و به سایر محققان پیشنهاد می شود معیارهای مستقل دیگری

هدف این تحقیق بررسی تاثیر ساختار فضایی شهر بر تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی به صورت پیمایشی است. نتایج نشان می دهد، ساختار فضایی شهر بابل بر اساس ضریب آنروپی نسبی و ضریب موران طبق حجم فعالیت های خدماتی و تجاری، پراکنده، تصادفی و نامنظم است. یافته های تحقیق در رابطه با میزان تمایل شهروندان شهر بابل بر استفاده از اتومبیل شخصی در سفرهای درون شهری بر اساس آزمون T یکطرفه نشان دهنده ارزش اجتماعی اتومبیل در شهر، علاقه زیاد به تملک اتومبیل و تمایل نسبتاً شدید به استفاده از این وسیله سفر در جابجایی های درون شهری است. بررسی نقش ساختار فضایی شهر بابل در تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل شخصی در جابجایی های درون شهری، بر اساس آزمون آنوا مبین این است که علاقه و تمایل شهروندان به استفاده از اتومبیل در رینگ های مختلف شهر با یکدیگر متفاوت می باشد. بنابراین عوامل ساختار فضایی یعنی موقعیت فضایی محل سکونت شهروندان نقش مهمی در انگیزه برای استفاده از اتومبیل دارد. بطوری که تمرکز نسبی فعالیت های جاذب سفر (کاربری های خدماتی و تجاری) در محدوده مرکزی شهر بابل، فاصله کوتاه میان ساکنین این محدوده و مکان خدمات و در نتیجه مسافت کوتاه سفرها را سبب می گردد، بنابراین شهروندان در این مناطق علاقه و تمایل زیادی به استفاده از اتومبیل در سفرها نداشته و شیوه های سفر پیاده، دوچرخه و حمل و نقل عمومی را در سفرها ترجیح می دهند. این در حالی است که حجم اندک و پراکنش آشفته و نامتوازن کاربری ها و خدمات مذکور در رینگ های

با توجه به نتیجه یافته‌ها در تعیین فرم کالبدی شهر بابلسر و پراکندگی در توزیع کاربری‌های خدماتی در محدوده شهری و در نتیجه آن، افزایش تمایل شهروندان در استفاده از وسایل نقلیه شخصی، راهبردهایی به شرح زیر در راستای بهبود کیفیت ساختار فضایی محدوده مورد مطالعه ارائه گردید.

همچون تراکم ساختمانی، فعالیت و جمعیت، ترکیب کاربری‌ها در این زمینه بکار گیرند. نتیجه اصلی تحقیق با کنترل متغیرهای موثر اجتماعی و اقتصادی بر تاثیر گذاری عوامل فضایی در رفتار سفر شهروندان تاکید دارد.

۵. پیشنهادها

جدول ۸- ارائه پیشنهاداتی در راستای بهبود ساختار فضایی شهر

سیاست‌ها	راهبردها	هدف جزئی	هدف کلی
تجدید نظر در مکانیابی و توزیع فضایی کاربری‌های سفرزا	کاهش فاصله میان محل زندگی مردم و محل فعالیت‌ها از طریق توسعه کاربری‌های مختلط	افزایش سهولت در سفرهای درون شهری	بهبود کیفی ساختار فضایی شهر بابلسر به لحاظ شیوه دسترسی
انجام برنامه ریزی‌ها در سطح خرد(محل) در راستای تامین نیازهای شهروندان در سطح محله و کاهش تقاضا برای سفرهای طولانی	تشویق به افزایش تراکم و تلاش برای فشردگی ساختار شهر		
افزایش و بهبود زیرساختهای حمل و نقل عمومی و ارتقای کیفیت عملکردی آن	مدیریت سیستم حمل و نقل شهری	کاهش استفاده از اتومبیل در شهر و آلودگی‌های ناشی از آن	
ایجاد فضاهای لازم برای پیاده روی و دوچرخه سواری و تشویق این شیوه‌های سفر از طریق رسانه‌ها			

منبع: نگارندگان

منابع

انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری. تهران.
 بوالحسنی، مهناز، (۱۳۸۲): اثر دسترسی و محدودیت دسترسی بر ساختار فضایی - کالبد شهر، مجله مدیریت شهری، شماره ۱۴، صص ۸۶ - ۹۳.
 جهانشاهی، کاوه، (۱۳۸۷): حمل و نقل، کاربری زمین و توسعه پایدار، نشریه جستارهای شهرسازی، سال هفتم، شماره ۲۶-۲۷.

افندی زاده شهریار و محسن حاجیان، (۱۳۷۸): آینده ترابری، حمل و نقل هوشمند؛ گره ترافیک شهرهای بزرگ را می‌گشاید، نشریه صنعت حمل و نقل، شماره ۱۸۷.
 بحرینی، سید حسین، (۱۳۸۲): فرآیند طراحی شهری، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
 برند فرای، هیلد، (۱۳۸۳): طراحی شهر به سوی یک شکل پایدارتر شهر، ترجمه سید حسین بحرینی،

ویگار، جف، (۱۳۸۱): جابجایی، عدالت و برنامه ریزی حمل و نقل؛ تجربه انگلیس، ترجمه کیومرث ایراندوست، نشریه، شهرداریها، شماره ۳۶، ۵۰-۵۶.

ویلیامز، کاتی، الیزابت برتون و مایک جنکینز، (۱۳۸۳): دستیابی به شکل پایدار شهری؛ شکل پایداری و حمل و نقل، ترجمه وراز مرادی مسیحی، جلد اول، چاپ اول، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران.

Anas, Alex, Richard Arnott & Kenneth A. Small, (1997): urban spatial structur, The university of California Transportation center, at Berkeley.

Bento.A , Cropper.M, Mushfiq Mobarak. A, and Vinha. K, (2005): The Effects Of Urban Spatial Structure On Travel Demand In The United States, The Review of Economics and Statistics, 87(3).

Bertaud, Alain, (2003): Tehran spatial Structure: Constraints and Opportunities for Future Development, National Land and Housing Organization National Housing Committee, Ministry of Housing and Urban Development Islamic Republic of Iran.

Bertaud, Alain & Stephen Malpezzi, (2003): The Spatial Distribution of Population in 48 World Cities: Implications for Economies in Transition, The Center for Urban Land Economics Research, The University of Wisconsin.

Bertaud, Alain, (2002): The Spatial Organization of Cities: Deliberate Outcome or Unforeseen Consequence?, World Development Report 2003 Dynamic Development in a Sustainable World.

Bertaud, Alain, (2002): Not on Transition and urban spatial structur, ABCDE conference, Washington.

Bertaud, Alain, (2001): Metropolis :A Measure of the Spatial Organization of 7 Large Cities.

Camagni Roberto & Cristina Gibelli Maria and Rigamonti Paolo, (2002): Urban mobility and urban form: the social and

جهانشاهی، کاوه، (۱۳۸۴)، نظام حمل و نقل در مراکز شهری و طرح مسئله برای مرکز شهر تهران، نشریه جستارهای شهرسازی، شماره ۱۲.

زنگی آبادی، مهدی، (۱۳۸۱): تحلیل توزیع فضایی و مکانیابی های کتابخانه های عمومی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مطالعه موردی شهر کرمان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

زیاری، کرامت ا...، حافظ مهدنژاد و فریاد پرهیز (۱۳۸۸)، مبانی و تکنیک های برنامه ریزی شهری، چاپ اول، انتشارات دانشگاه چابهار.

شکویی، حسین، (۱۳۸۸): اندیشه های نو در فلسفه جغرافیا، چاپ یازدهم، موسسه جغرافیا و کارتوگرافی گیتاشناسی.

قنبری، ابوالفضل، میثم صفرپور و قهرمان کرد، (۱۳۸۹): تاثیر مدیریت ترافیک بر توسعه پایدار شهری، سومین همایش ملی جغرافیا و رویکرد علمی به توسعه پایدار.

مرکز آمار ایران، (۱۳۸۵): نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵.

مزینی، منوچهر، (۱۳۸۱): مقالاتی در باب شهر و شهرسازی، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

موتین، کلیف، (۱۳۸۶): ابعاد سبز طراحی شهری، ترجمه کاوه مهربانی، ترجمه چاپ اول ۱۳۸۶، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران.

مهندسین مشاور بوم سازگان، (۱۳۸۵): جمع بندی و تلفیق نتایج و دستاوردهای طرح جامع تهران، جلد سوم.

- Leck, Eran, (2006): The Impact of Urban Form on Travel Behavior: A Meta-Analysis, Berkeley Planning Journal, Volume 19.
- Ottawa & Ontario, (2007): Impact Of Urban Form and Travel Accessibility on Private Vehicle Use”, Canada Mortgage and Housing Corporation, Socio- economic Series 49,
- Pacione, Michael, (2001): Urban Geography: a global perspective, Routledge.
- Polzin, Steven, (2004): The Relationship between Land Use, Urban Form And Vehicle Miles of Travel, Center for Urban Transportation Research.
- Rodrigue, Jean-Paul, Claude Comtois, Brian Slack, (2009): The Geography of Transport Systems, Routledge.
- Schwanen.T, Dieleman.F and dijt.M, “Travel behavior in Dutch monocentric and polycentric urban systems”, Journal of Transport Geography 9, 173-186, 2001.
1. Sohn, Jungyul, (2005): Are commuting patterns a good indicator of urban spatial structure?, Journal of Transport Geography, 13.
 2. Souche, Ste´phanie, (2010): Measuring the structural determinants of urban travel demand, Journal of Transport Policy, 17, 127–134.
 3. Thinh, Nguyen Xuan, (2002): Evaluation of urban land-use structures with a view to sustainable development, Institute for Ecological and Regional Development, Dresden, Germany.
 4. Vance, Colin & Hedel, RaF, (2006): On The Link between Urban Form and Automobile Use, Evidence From German Survey Data, RWI : Discussion paper.
- environmental costs of different pattern of urban expansion, Ecological economics.
- Chen, Haiyan, Jia, Beisi & Lau, S.S.Y, (2008): Sustainable urban form for Chinese compact cities: Challenges of a rapid urbanized economy, Department of Architecture, University of Hong Kong, Pokfulam, Hong.
- Cheng, Jianquan, Jan Turkstra, Mingjun Peng, Ningrui Du & Peter Ho,(2006): Urban land administration and planning in China: Opportunities and constraints of spatial data models, Land Use Policy 23, 604–616.
- Dai F.C & Lee C.F. & Zhang X.H.. (2001): GIS-Based geo-environmental evaluation for urban land-use planning, Engineering Geology.
- García-Palomares, Juan Carlos, (2010): “Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid”, Journal of Transport Geography 18, 197–213,.
- Grazi, Fabio & Jeroen C.J.M. van den Bergh, (2008): Spatial organization, transport, and climate change: Comparing instruments of spatial planning and policy, Ecological Economics, 67, 630 – 639.
- Hall, Tim, (2002): Urban Geography, Second Edition, Routledge.
- Jenks, Mike, Burton, Elizabeth & Williams, Katie, (1996): The Compact city; A Sustainable urban form, first edition.
- Lau, Joseph C.Y. & C.H. Chiu, Catherine, (2004): Accessibility of workers in a compact city: the case of HongKong, Habitat International 28.