

تبیین چارچوب تأثیر سازمان فضایی بر الگوهای رفتاری شهروندان (مطالعه تطبیقی محلات زرگنده و دروس با استفاده از روش تحلیل شبکه شهری UNA)*

نوید پاک‌نژاد^۱ - منوچهر طیبیان^{۲*} - غلامرضا لطیفی^۳

۱. دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۲. استاد گروه شهرسازی، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
۳. دانشیار گروه برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۴/۱۸ تاریخ اصلاحات: ۹۸/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۸/۱۲/۱۳ تاریخ انتشار: ۹۹/۱۲/۳۰

چکیده

بررسی و تحلیل رابطه الگوهای رفتاری مردم و ساختار شکل‌دهنده فضا در حوزه شهرسازی از آنجا که هر دو از ابعاد مهم تلقی می‌شوند نیازمند یک چارچوب مفهومی - تحلیلی مشخص است تا پژوهشگران بتوانند بر اساس آن در فضاهای شهری مختلف به تبیین تأثیرگذاری سازمان فضایی بر شکل‌گیری الگوهای رفتاری شهروندان بپردازند. این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است که ابتدا با مطالعه و بررسی اسناد کتابخانه‌ای (از طریق روش‌هایی نظیر فیش‌برداری و متن‌خوانی) اطلاعات مورد نظر جمع‌آوری می‌شود. در پژوهش حاضر ضمن تبیین چارچوب در جهت تحلیل سازمان فضایی در راستای تعیین و تدقیق رابطه پیکره‌بندی فضا با الگوهای رفتاری از تکنیک تحلیل شبکه شهری^۱ UNA استفاده می‌شود و بافت متفاوت دو محله زرگنده و دروس با استفاده از شاخص‌هایی که امکان ارزیابی را با این تکنیک دارند مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. سؤال اصلی پژوهش حاضر نیز به این ترتیب می‌باشد که تأثیر تفاوت‌ها در سازمان فضایی محلات بر الگوهای رفتاری شهروندان به چه ترتیبی است؟ لازم به توضیح است که این پژوهش فرضیه محور نمی‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش به تأثیر غیرقابل انکار محیط کالبدی و ساختار فیزیکی محیط بر رفتار فضایی افراد تأکید داشته و بیان می‌کند که، میزان تأثیر و شکل‌گیری رفتار فضایی افراد، به ویژگی‌های درونی و شخصیتی خاص هر فرد به‌علاوه حواس پنج‌گانه و تصاویر ذهنی از ساختار محیط بستگی دارد. ساختار کالبدی موجب پدید آمدن کیفیتی در فضا می‌شود که خود بر رفتار فضایی افراد در آن فضا مؤثر است. در واقع در هر محیطی شکل‌گیری رفتار فضایی افراد متفاوت است.

واژگان کلیدی: سازمان فضایی، الگوهای رفتاری، UNA، روانشناسی محیط.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول تحت عنوان «تبیین تأثیر سازمان فضایی - کالبدی محلات شهری بر الگوهای رفتاری ساکنان (مطالعه موردی محله‌های زرگنده و دروس)» است که به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، در سال ۱۳۹۹ انجام شده است.

** E_mail: Tabibian@ut.ac.ir

۱. مقدمه

بررسی و تحلیل رابطه الگوهای رفتاری مردم و ساختار شکل‌دهنده فضا در حوزه شهرسازی از آنجا که هر دو از ابعاد مهم تلقی می‌شوند نیازمند یک چارچوب مفهومی-تحلیلی مشخص است تا پژوهشگران بتوانند بر اساس آن در فضاهای شهری مختلف به تبیین تأثیرگذاری سازمان فضایی بر شکل‌گیری الگوهای رفتاری شهروندان بپردازند. یکی از نظریاتی که در این دهه‌های اخیر در خصوص تحلیل و بررسی رابطه اجتماع و فضا شکل گرفته و رشد و توسعه پیدا کرده، نظریه حرکت طبیعی^۱ است. بیل هیلیر پژوهشگر انگلیسی، در نظریه خود با نام حرکت طبیعی تأثیر پیکره‌بندی فضایی در شکل‌گیری الگوهای رفتاری و اجتماعی می‌پردازد. این نظریه، بر این عقیده است که در پیچیدگی شهر، ارتباط بین اجزا و عوامل سازنده شهر، نقش مهم‌تری نسبت به تک تک اجزا ایفا می‌کند (Hillier et al., 1993). در واقع هیلیر نظریه خود مبنی بر «حرکت طبیعی» را مطرح و در آن به تأثیر پیکره‌بندی فضایی بر حرکت عابر پیاده در سطح شهر می‌پردازد. او بیان می‌دارد که پیکره‌بندی فضایی خود به تنهایی مهم‌ترین عامل حرکت عابر پیاده در سطح شهر است (Rismanchian & Bell, 2010). یکی از راه‌های درک و فهم فضای جغرافیایی، راهکار «چیدمان فضا» است که از اهمیت و ارزش زیادی در پیش‌بینی رفتار فضایی انسان در محیط‌های شهری برخوردار می‌باشد. این نظریه در دهه‌های اخیر در خصوص تحلیل و بررسی رابطه اجتماع و فضا شکل گرفته و رشد و توسعه پیدا کرده است. هندسه شناختی که این نظریه در تحلیل فرم فضایی به کار می‌گیرد مربوط به رابطه انسان‌ها با محیط اطرافشان است؛ در ارتباط با رابطه انسان‌ها با یکدیگر که منجر به تولید فرآیندهای اجتماعی می‌شود (Ibid, p. 52).

در پژوهش حاضر در راستای تحلیل و مقایسه سازمان فضایی محلات با بافت‌های متفاوت و تأثیر آن بر الگوهای رفتاری شهروندان از تکنیک تحلیل شبکه شهری (UNA) استفاده شده است. هدف اصلی پژوهش، چگونگی تأثیر و مقایسه تطبیقی الگوهای رفتاری شهروندان در دو محله زرگنده (با ساختاری ارگانیک) و دروس (با ساختاری منظم) می‌باشد. لازم به توضیح است که این پژوهش فرضیه محور نمی‌باشد.

۲. روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی و تحلیل الگوهای رفتاری در ساختارهای متفاوت محله‌ای، در زمره تحقیقات کمی و کیفی است که نخست با روش «اسنادی-کتابخانه‌ای»

(از طریق روش‌هایی نظیر فیش‌برداری و متن‌خوانی) اطلاعات مورد نظر جمع‌آوری می‌شود. سپس نقشه‌ها دو محله زرگنده و دروس وارد نرم‌افزار GIS شده و در نهایت خروجی‌های مختلف برای شاخص‌های دسترسی^۲، کشش^۳، میانبود^۴، نزدیکی^۵ و راستی^۶ با استفاده از ابزار و فرمول‌های مربوط به هر شاخصه در تکنیک تحلیل شبکه شهری گرفته می‌شود. از آنجا که تفکر بدون مقایسه قابل تصور نیست و در غیاب مقایسه، هیچ اندیشه و پژوهش علمی نیز امکان‌پذیر نیست. در این تحقیق از روش تطبیقی، که مبتنی بر مقایسه برای فهم مشابهت‌ها و تفاوت‌ها جهت درک بهتر تغییر متغیرها می‌باشد نیز استفاده می‌شود.

۳. پیشینه تحقیق

مقاله اکولوژی روان‌شناختی در ۱۹۴۴ آغاز گرایشات اکولوژیک در روان‌شناسی را به دهه ۴۰ سده بیستم و متأثر از کورت لوین می‌دانند (Wicker, 1984, p. 3). بر طبق نظر لوین، احساسات و رفتار شخص، عملکردی از تنش‌های بین چیزهایی در محیط است که او در هر لحظه از زمان نسبت به آن‌ها آگاهی دارد. لوین این تأثیرات را واقعیات روان‌شناختی نامیده است. این واقعیات روان‌شناختی با یکدیگر چیزی را می‌سازند که لوین آن را فضای زندگی می‌نامد (McAndrew, 2013, p. 4). کانسپت فضای زندگی او، به معنای دنیایی است که یک فرد مشخص ادراک می‌کند و از آن تأثیر می‌پذیرد (Barker, 1968, p. 1).

نظریه تنظیم رفتاری در طراحی شهری به وسیله روانشناسی اکولوژیک راجر بارکر نیز در اواخر ۱۹۶۰ مطرح می‌شود و به رابطه دو سویه محیط و رفتاری می‌پردازد و این نکته را بیان می‌کند که محیط در بعضی موارد با رفتار منطبق می‌باشد (Lang, 1998).

اما یان گل در این حوزه تحقیقات بسیاری انجام داده و از ۱۹۸۷ بر این موضوع تأکید داشته است (Gehl, 2017). گل معتقد است از طریق طراحی محیط کالبدی می‌توان وقایع و تعداد مردمی که از فضاهای عمومی استفاده می‌کنند، مدت زمانی که یک فعالیت طول می‌کشد و نیز نوع فعالیت تأثیر گذاشت. ویلیام وایت نیز در ۱۹۸۰ با معرفی کتاب زندگی اجتماعی در فضاهای کوچک شهری، مطالعات فراوانی را که استخراج شده بوده از بررسی خیابانی بر مبنای پروژه‌های تحقیقاتی سال ۱۹۷۱ ارائه نمود، این مطالعات بر اساس پرسش‌های در فضاهای همگانی کجاها را برای استفاده انتخاب می‌کنیم و این که ما در ارتباط با دیگران چگونه جایابی می‌کنیم فضاهای همگانی را در طول روز بررسی می‌کرد.

جدول ۱: جمع‌بندی نتایج تجربیات

پژوهشگر	نتیجه حاصل از تجربیات	میزان گرایش تجربیات به عوامل اصلی شکل‌دهنده به الگوهای رفتاری
		تأثیرات اجتماعی تأثیرات محیطی
کورت لوین	احساسات و رفتار شخص نتیجه عملکردی از روابط بین عناصر محیط است.	
جان لنگ	فرم‌های کالبدی منجر به خلق شهر نمی‌شود.	
آن ویکر	تأثیرگذاری کالبد بر رفتار افراد در فضا تحلیل می‌شود.	
راجر بارکر	تأکید بر رابطه دو سویه محیط و رفتار دارد.	
یان گل	طراحی کالبدی می‌تواند رفتار را تحت تأثیر قرار دهد.	

نخستین پژوهش‌های متهورانه را که هدف اصلی آن مطالعه چگونگی تأثیر محیط‌های واقعی بر رفتار انسان بود، در شهر کوچک اوسکالوسا واقع در ایالت کانزاس که آن‌ها آن را میدوست می‌نامیدند بنیان نهادند. این پژوهش ۲۵ ساله بود و اطلاعات با ارزشی در مورد زندگی افراد واقعی در موقعیت‌های واقعی فراهم آورد. با گذر زمان روش‌های نظام یافته‌تر و کمی‌تر مشاهده‌ای رشد می‌یافت (McAndrew, 2013, p. 6). به وجود آمدن رشته روان‌شناسی اکولوژیک توسط بارکر و همکارانش یکی از مهم‌ترین تحولات علوم رفتاری است که در حرفه طراحی آثار زیادی داشته است. روان‌شناسی اکولوژیک در رویکردهای سنتی تحقیق روان‌شناسی تغییراتی اساسی ایجاد کرد. این رویکرد به جای مطالعه آزمایشگاهی رفتار فرد، به رفتار فرا فردی در محیط زندگی روزمره توجه دارد (Lang, 2009, p. 127). بارکر و همکارانش متوجه رابطه‌ای دوسویه میان رفتار و محیط کالبدی شدند و به این موضوع پی بردند که تأثیر وضعیت‌هایی که فرد در آن‌ها قرار می‌گیرد بر رفتار، بسیار بیش‌تر از تأثیری است که ویژگی‌های شخصی فرد بر رفتار دارند؛ به گونه‌ای که افراد مختلف در یک محیط مشابه تا اندازه زیادی شباهت‌های رفتاری دارند (Gol-rokh, 2012, p. 2).

«روان‌شناسی محیطی» نیز سعی در ایجاد هم‌سویی بین عوامل محیط و فرهنگ داشته و به «مطالعه روان‌شناختی رفتار در محیط کالبدی زندگی روزمره» می‌پردازد (Crak, 1970). اگر چه بر اساس آنچه «استفان فریدمن» بیان کرده است؛ مطالعات سنتی روان‌شناسی روی پدیده‌های فردی یا درون روانی محیط متمرکز بوده و رفتار را در زمینه رابطه بین افراد یا حالات درونی فرد تحلیل می‌کرده است (Friedman & Joseph B, 1974)، لیکن امروزه همان‌طور که آلتمن بیان کرده است، «روان‌شناسی محیطی» بازتعریف شده و به مطالعه رفتار انسان در محیط و زمینه می‌پردازد (Altman, 1975). در واقع محیط رفتاری تصویرشناختی محیط عینی است که اساس رفتار را شکل می‌دهد (Koffka, 1935).

فضا به‌عنوان بخش کالبدی محیط می‌تواند بر رفتار اثر بگذارد و نسبت به رفتار نقش کنترل‌کننده داشته باشد.

در پژوهش حاضر سعی شده با تحلیل ساختارهای کالبدی متفاوت تجربه جدیدی نسبت به تأثیر محیط بر الگوهای رفتاری ارائه شود، همچنین تفاوت دیگر نیز مقایسه برداشت‌های میدانی الگوهای رفتاری با خروجی نقشه‌های تحلیلی تکنیک تحلیل شبکه شهری می‌باشد.

۴. مبانی نظری

محیط یکی از ابتدایی‌ترین مفاهیمی است که شناسایی آن برای بحث در این مقاله لازم است. رابرت کوآن در فرهنگ شهرسازی خود محیط در زبان شهرسازی را به‌عنوان محیط محلی، به معنای خصوصیات یک مکان تعریف کرده است و آن را به دو بخش محیط طبیعی و محیط مصنوع تقسیم‌بندی می‌کند (Cowan, 2005). حضور سکونتگاه‌های انسانی در طبیعت و تلاش انسان برای بهره‌مندی از مواهب طبیعی در زیستگاه‌های خود، به ارتباطی پیچیده بین فرآیندهای طبیعی و محیط مصنوع می‌شود. به همین سبب، منظور از محیط در این اینجا هر آن چیزی است که انسان را احاطه کرده است (Dehkhoda, 1947, p. 621). ارتباط میان انسان با محیط اطراف او تابعی از مجموعه سیستم حواس چندگانه‌اش است. اهمیت حواس انسان تا آنجاست که «ادوارد هال» احساس بشر از فضا را در ارتباطی نزدیک با دریافت و درک او از حواس خویش می‌داند، که آن هم در عکس‌العمل نزدیک با محیط اطراف او می‌باشد (Hall, 1966). انگیزش، نیروی هدایت‌گر رفتار است. رفتارها در جهت ارضای نیازهای انسانی شکل می‌گیرند. نیازهای انسانی را می‌توان در دسته‌بندی‌های متفاوتی قرار داد، یکی از آن‌ها مدل سلسله‌مراتبی از نیازهاست، که مازلو (Maslow, 1943) برای دسته‌بندی آن‌ها ابداع کرده و مورد استفاده رشته‌های طراحی محیط قرار گرفته است. در جایی دیگر رفتار را به‌عنوان نحوه انجام یک فعالیت تعریف کرده‌اند که فعالیت نیز در راستای تأمین نیازهای انسان صورت می‌گیرد (Pakzad, 2007, pp. 41 & 48).

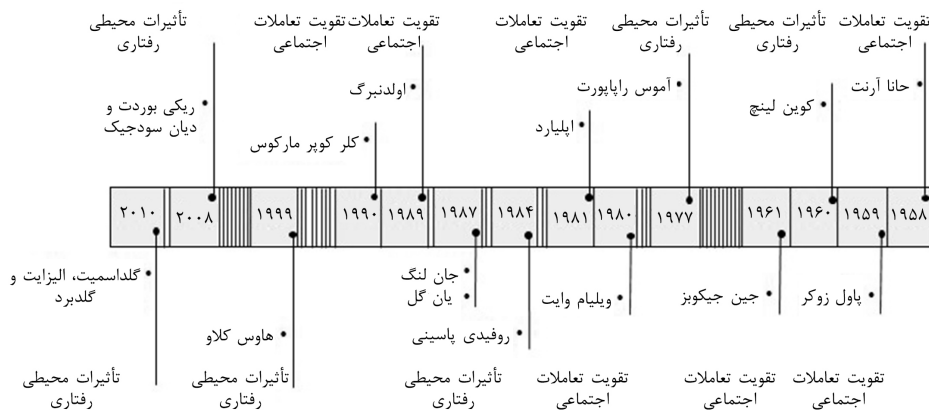
۴-۱- تبیین تأثیر محیط بر رفتار

در دهه ۱۹۵۰ دو شاگرد لوین، راجر بارکر و هربرت رایت

در مردم به روشنی خود را نمایان می‌سازد. دی آکی در پژوهش‌های اخیر خود اثبات کرده عناصر تشکیل‌دهنده ساختارهای شهری مانند: خیابان، بر درک روانشناختی ما از فضاها و رفتار ما تأثیر می‌گذارد و اشاره دارد عابران پیاده مسیرهای منحنی را برای پیاده‌روی ترجیح می‌دهند که این مطابق است با نظریات کاپلان (۱۹۸۷، ۱۹۸۸)، کنت (۱۹۸۹)، میلر (۱۹۹۸)، بل و همکاران (۲۰۰۱)، اوینگ و هندی (۲۰۰۹) (D Acci, 2019).

یعنی رفتارهایی را تشویق و رفتارهایی را تضعیف نماید: القاء رفتار: می‌توان به کمک فضا به افراد القاء کرد که برخی رفتارها را اتخاذ نمایند. تنها کافی است فضای مناسب فراهم آید تا مردم خود به خود به سمت آن رفتار یا رفتارهای مشابه آن گرایش یابند. حذف رفتار: از طریق فضا می‌توان برخی رفتارها را تا حدودی حذف نمود. اگر زمینه فضایی مناسب در اختیار افراد قرار نگیرد، رغبت آن‌ها به انجام رفتارهای مذکور کم می‌شود و ممکن است این رفتار از فضای شهری حذف شود. در اینجاست که نقش مؤثر فضا در ایجاد حس امنیت

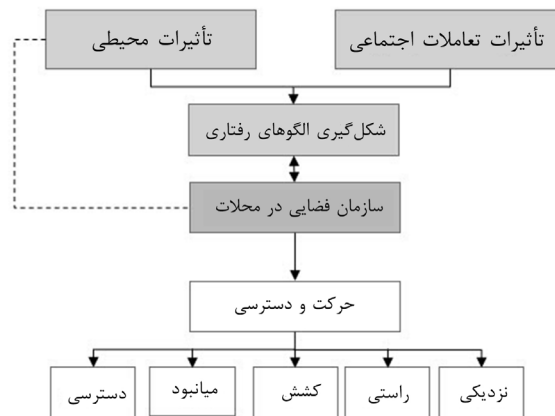
شکل ۱: فرآیند سیر رویکردهای نظریه‌پردازان حوزه رفتارشناسی



مطابق با بررسی سیر نظریات نظریه‌پردازان (شکل ۱)، دو دسته‌بندی کلی می‌توان برای جمع‌بندی نظریات در حوزه رفتارشناسی در نظر گرفت و آن شامل تأثیر تعاملات اجتماعی و تأثیر محیط بر رفتار است که در این پژوهش به بررسی تأثیرات محیط (در مقیاس محلی) بر شکل‌گیری رفتار پرداخته می‌شود.

مطابق با بررسی سیر نظریات نظریه‌پردازان (شکل ۱)، دو دسته‌بندی کلی می‌توان برای جمع‌بندی نظریات در حوزه رفتارشناسی در نظر گرفت و آن شامل تأثیر تعاملات اجتماعی و تأثیر محیط بر رفتار است که در این پژوهش به بررسی تأثیرات محیط (در مقیاس محلی) بر شکل‌گیری رفتار پرداخته می‌شود.

شکل ۲: چارچوب مفهومی - نظری پژوهش



۴-۲- تحلیل با استفاده از تکنیک تحلیل شبکه شهری (UNA)

تحلیل شبکه شهری به‌عنوان افزونه‌ای در نرم‌افزار GIS ارائه شده است که به راحتی می‌تواند تجزیه و تحلیل شبکه را با سایر انواع داده‌ها و سایر روش‌های تحلیل فضایی ترکیب کند. این ابزار حاصل تلاش‌های مرکز مطالعات کاربری

سازمان فضایی در محلات شهری از نظام‌های کاربری زمین، حرکت و دسترسی، فرم کالبدی، استخوان‌بندی فضاهای همگانی، منظر شهری تشکیل شده است که خاصه در این پژوهش با توجه به قابلیت‌های تکنیک تحلیل شبکه شهری برای بررسی متغیرهای (به بررسی نظام حرکت و دسترسی پرداخته می‌شود (شکل ۲).

تحلیل شبکه را در یک شبکه فضایی محاسبه کند. این پنج شاخص عبارتند از: دسترسی، کشش، میانبود، نزدیکی و راستی. که در زیر فرمول و تعریف ریاضی هر یک از شاخص‌ها در قالب یک جدول ارائه می‌شود.

اراضی و محیط‌های مصنوعی مارتنین، گروه فضای دانشگاه UCL، آزمایشگاه فضای انسانی و دیگر پژوهشگران حوزه تحلیل شبکه فضایی است (Latora, Porta, & Crucitti, 2005). این ابزار جامع، قادر است پنج نوع از شاخص‌های

شکل ۳: تعریف ریاضی شاخص‌های تحلیل شبکه شهری

شاخص	تعریف ریاضی
Reach	$Reach[i]^r = \sum_{j \in G-\{i\}, d[i,j] \leq r} w[j]$
Gravity	$Gravity[i]^r = \sum_{j \in G-\{i\}, d[i,j] \leq r} \frac{w[j]}{e^{\beta \cdot d[i,j]}}$
Betweenness	$Betweenness[i]^r = \sum_{j, k \in G-\{i\}, d[i,j] \leq r} \frac{n_{jk}[i]}{n_{jk}} \cdot w[j]$
Closeness	$Closeness[i]^r = \frac{1}{\sum_{j \in G-\{i\}, d[i,j] \leq r} (d[i,j] \cdot w[j])}$
Straightness	$Straightness[i]^r = \sum_{j \in G-\{i\}, d[i,j] \leq r} \frac{\delta[i,j]}{d[i,j]} \cdot w[j]$

(Sevtsuk, Ekmekci, & Kalvo, 2016)

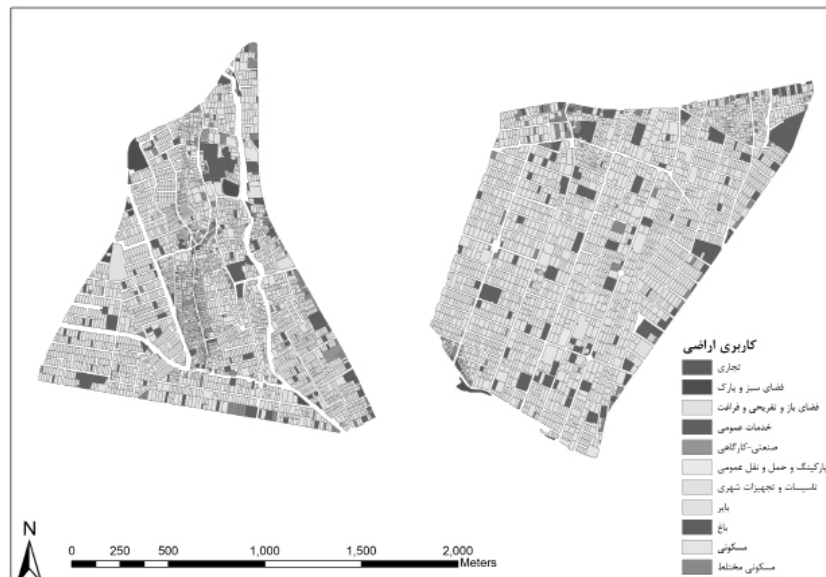
۶. تحلیل و بحث

با توجه به تعاریف فوق، جهت انجام تحلیل شبکه فضایی، در نرم‌افزار GIS و با استفاده از ابزار تحلیل شبکه شهری، شبکه معابر اصلی دو محله زرگنده و دروس به‌عنوان داده‌های ورودی در نظر گرفته شده‌اند. در ابتدا لایه شبکه معابر جهت تحلیل به مجموعه داده شبکه تبدیل شد تا برای تحلیل آماده شود. همچنین جهت تعیین وزن هر یک از محلات زرگنده و دروس وزن‌دهی نسبت به کاربری در نظر گرفته شد تا تحلیل شبکه یک بار براساس شاخص وزن کاربری صورت گیرد که در نهایت تحلیلی دقیق‌تر و بهتر ارائه شود. همچنین به منظور تعیین شاخص کشش برای محله‌های مفروض، جهت کنترل میزان زوال فاصله در این شاخص، نمایه β معادل صفر در نظر گرفته شد تا به دلیل مقیاس بزرگ شبکه، زوال فاصله‌ای محسوب نشود.

۵. معرفی محدوده مطالعاتی

محله‌های دروس و زرگنده در منطقه سه شهر تهران واقع شده‌اند. این دو محله از نظر ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی و جغرافیایی دارای بیش‌ترین نزدیکی و قرابت به هم هستند و آن چیزی که باعث انتخاب این دو محله شده ویژگی‌های مورفولوژیک و سازمان فضایی و کالبدی متفاوت آن‌ها است. محله زرگنده دارای ساختاری ارگانیک-طبیعی و در مقابل محله دروس دارای ساختاری منظم و تقریباً شطرنجی می‌باشد که با توجه به رویکرد تحقیق فوق، انتخاب این دو محله زمینه مناسبی را برای تحلیل، سنجش و مقایسه تأثیرات سازمان کالبدی-فضایی بر شکل‌گیری الگوهای رفتاری ایجاد می‌کند.

شکل ۴: کاربری اراضی محلات دروس (تصویر سمت راست) و زرگنده (تصویر سمت چپ)

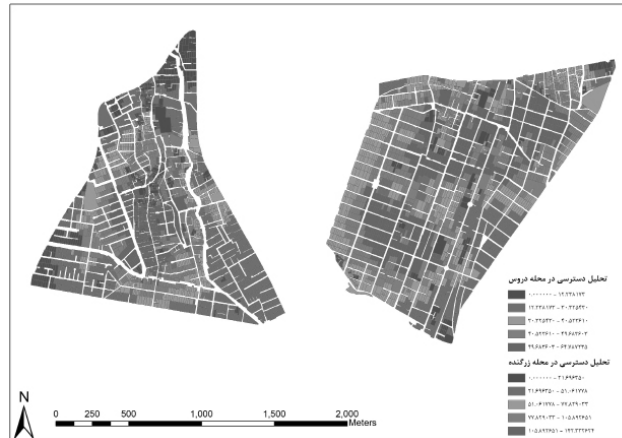


۶-۱- شاخص دسترسی

در شعاع مورد نظر از آن نقطه در شبکه قرار دارند. حال اگر هر نقطه در شبکه دارای یک وزن مشخص (مانند: جمعیت، تعداد شاغلین و غیره) باشد، شاخص دسترسی برابر است با حاصل مجموع نقاطی که در فاصله مفروض از نقطه مفروض در وزن آن‌ها هستند.

شاخص دسترسی، تعداد نقاط قابل دسترسی در شعاع مفروض را در شبکه محاسبه می‌کند. در یک گراف شاخص دسترسی برای نقطه مفروض، بیانگر تعداد نقاطی است که

شکل ۵: تحلیل شاخص دسترسی محلات دروس (تصویر سمت راست) و زرگنده (تصویر سمت چپ)



تشکیل شده و کاربری‌ها از نظر شاخص دسترسی تعادل بیشتری هستند.

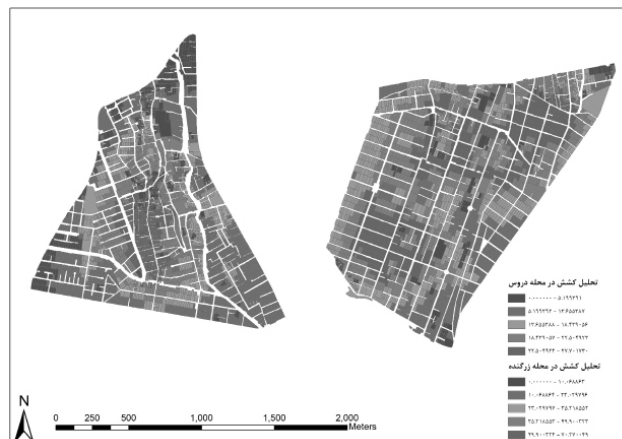
۶-۲- شاخص کشش

همان‌گونه که شاخص دسترسی تعداد نقاط قابل دسترسی در شعاع مفروض را مورد بررسی قرار می‌دهد؛ شاخص کشش علاوه بر آن، عوامل الزامی مقاومت فضایی برای حرکت به هر نقطه را می‌سنجد. در این شاخص فرض بر این است که قابلیت دسترسی به نقطه‌ای مفروض، متناسب است با کشش (وزن) نقاط موجود در شعاع مفروض از آن نقطه و در تناسب معکوس با فاصله میان نقطه مفروض تا نقاط موجود در شعاع مفروض، قرار دارد. تأثیر معکوس فاصله مفروض در شاخص کشش، کاهش تصاعدی دارد. شکل دقیق زوال فاصله را می‌توان از طریق نمایه β کنترل کرد. که این نمایه بر اساس نحوه سفر متغیر است.

شعاع تعریف شده برای شاخص دسترسی معادل ۵۰۰ متر بوده با این استدلال که کاربری‌هایی که در فاصله ۵۰۰ متری از هم واقع شده‌اند، می‌توانند برای حرکت عابر پیاده جذابیت داشته باشند و بر افزایش جذابیت همدیگر اثر گذارند. و بر این اساس نقاط دسترسی در شعاع مفروض در شبکه مورد محاسبه و ارزیابی قرار گرفته است. وزن‌دهی انجام شده در نقشه‌ها نیز بر اساس ارزیابی میزان اهمیت کاربری می‌باشد. با استفاده از نقشه‌های ارائه شده می‌توان نواحی مستعد از لحاظ دسترسی را به وضوح درک کرد و با توجه به وزن‌دهی انجام شده می‌توان کاربری‌های مختلف در آن را پیشنهاد داد یا وجودشان را نقد کرد.

در محله زرگنده بافت مرکزی آن به شدت امکان دسترسی بیشتری را داشته و تمرکز کاربری‌های مهم محله نیز در همین بخش بوده است؛ اما محله دروس هم در بخش شمالی آن و هم در بخش جنوبی آن دو هسته اصلی

شکل ۶: تحلیل شاخص کشش در محلات دروس (تصویر سمت راست) و زرگنده (تصویر سمت چپ)

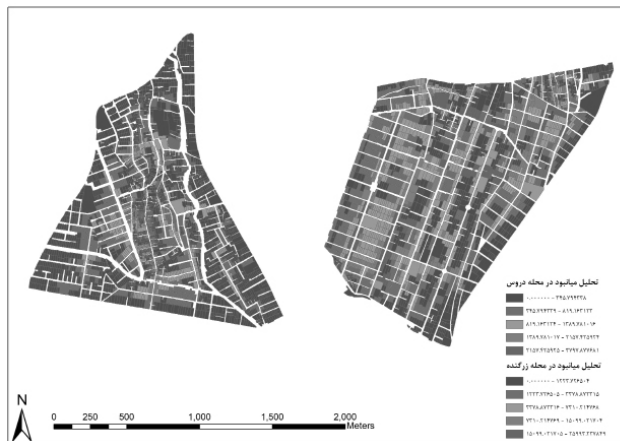


تغییر نشده است و صرفاً با در نظر گرفتن محدودیت‌های فضایی بلوک‌های کم‌تری از دسترسی برخوردار می‌باشد.

۶-۳- شاخص میانبود

میانبود یک نقطه عبارت است از کسر کوتاه‌ترین فاصله میان هر جفت نقطه موجود در شبکه بر مجموع فاصله‌های گذرکننده از نقطه مفروض در شبکه و از شاخص آن معمولاً جهت تخمین توان بالقوه عبور از کنار نقاط مفروض در شبکه استفاده می‌شود. اگر در یک شبکه، بیش از یک مسیر کوتاه، میان هر جفت نقطه وجود داشته باشد، هر مسیر متساوی، وزنی برابر در مجموع فواصل خواهند داشت.

شکل ۷: تحلیل شاخص میانبود در محلات دروس (تصویر سمت راست) و زرگنده (تصویر سمت چپ)



محل زرگنده وجود دارد.

۶-۴- شاخص نزدیکی

شاخص نزدیکی یک نقطه مفروض، عبارت است از: معکوس مجموع فواصل لازم جهت دسترسی به نقطه مفروض از سایر نقاط موجود در سیستم قرار گرفته در شعاع دسترسی مفروض، همراه با مسیرهای کوتاه‌تر. در حالی که شاخص میانبود، حجم عبوری از کنار یک نقطه را نمایش می‌دهد: شاخص نزدیکی میزان نزدیک بودن یک نقطه به سایر نقاط موجود در محدوده شعاع دسترسی مفروض را نمایش می‌دهد و اگر شعاع دسترسی، مفروض نشود این شعاع برابر با کل شبکه خواهد بود.

شکل ۸: تحلیل شاخص نزدیکی در محلات دروس (تصویر سمت راست) و زرگنده (تصویر سمت چپ)



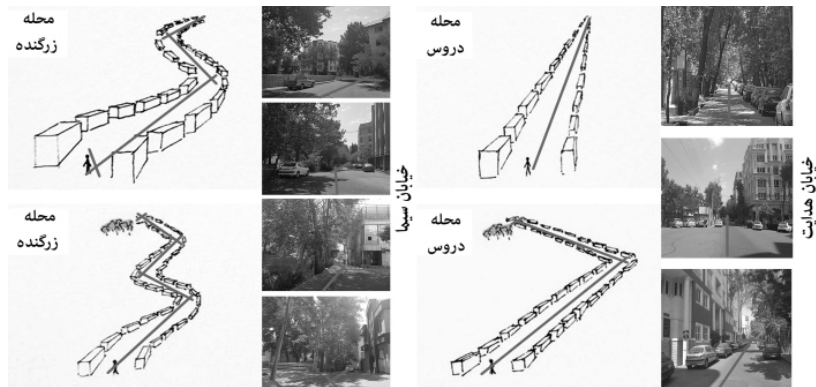
در تحلیل شاخص کشش دسترسی در شعاع مفروض با توجه به مقاومت‌های فضایی برای حرکت به هر نقطه تحلیل انجام گرفته است. طبق نقشه‌ها و مشخصات ارائه شده در آن می‌توان مشاهده نمود که چه بلوک‌هایی جاذبه بیش‌تری برای سفر از سایر بلوک‌ها به خود دارد. در شکل ۶ مشخص است که هر بلوکی که طبق دسترسی‌های مورد نظر فاصله کمتری نسبت به سایر بلوک‌ها داشته درجه جاذبه بیش‌تری دارند و کشش آن بالاتر می‌باشد. با توجه به فیلتر اعمال شده در این شاخص بلوک‌هایی که در شاخص دسترسی از دسترسی بیش‌تری برخوردار بودند در این شاخص محدودتر شده‌اند اما کلیت تمرکز دسترسی‌ها در هر دو محله زرگنده و دروس دچار

در نقشه تحلیل شاخص میانبود بر اساس نقشه و مشخصات خروجی گرفته شده می‌توان مشاهده نمود که به چه بلوک‌هایی احتمال تردد بالاتری از سایر بلوک‌ها وجود دارد. در ساختار محل زرگنده که مکان دسترسی‌های بین بلوک‌ها به علت وجود کوچه‌های بن‌بست متعدد کم‌تر امکان دارد. در نقشه خروجی میانبود نیز بلوک‌های بسیار محدودی امکان دسترسی به نقاط مختلف را دارند اما در مقابل آن محله دروس با ساختار منظم و مرتبط به هم توانسته به خصوص در مسیرهای اصلی و استخوان‌بندی حرکتی سواره امکان تردد بسیار بالا باشد و به واسطه دسترسی‌های بن باز دسترسی بیش‌تری به بلوک‌های محله دروس وجود دارد و نفوذپذیری بیش‌تری نسبت به

اصلی بروز رفتار در محله زرگنده در درون بافت گسترده‌تر است و خیابان‌های دانشور و دلیری دارای کاربری‌های پر مراجعه‌ای هستند که به همین سبب الگوهای رفتاری مختلف و متعدد شکل گرفته اما در محله دروس به صورت محدود و مقطعی در داخل بافت تنها در بخش‌هایی از خیابان هدایت و میدان هدایت و خیابان راستوان بروز الگوهای رفتاری وجود دارد.

در نقشه فوق (شکل ۱۰) الگوهای رفتاری برداشتی (با استفاده از روش‌های پیمایشی) در قالب نقشه رفتاری ارائه شده است. در اینجا با مقایسه پراکندگی الگوهای رفتاری و تنوع آن‌ها (سه الگوی رفتاری اصلی شامل: ایستادن، نشستن و حرکت کردن) به بررسی و مقایسه متغیرهای تحلیل شده با استفاده از روش تحلیل شبکه شهری پرداخته می‌شود. در نقشه رفتاری تهیه شده محدوده‌های

شکل ۱۱: تحلیل فضایی از خیابان هدایت (محله دروس) و خیابان سیما (محله زرگنده)



به بلوک‌ها وجود دارد مشخص شده و بخش‌های محدودی از بافت مشخص شده دارای الگوهای رفتاری قابل ذکر هستند و بخش عمده آن صرفاً شاهد تردهای محدود می‌باشد. در محله زرگنده تحلیل دقیق‌تر بوده و می‌توان گفت رابطه‌ای دو سویه بین تحلیل متغیر و وضعیت موجود برقرار است.

در بررسی متغیر کشش در بخش‌هایی از بافت محله دروس هم‌چون خیابان هدایت خروجی تحلیل با وضعیت موجود مورد بررسی در نقشه رفتاری در تطابق است اما در بسیاری از بخش‌های دیگر این محله تحلیل درست نبوده است. اما در محله زرگنده بخش زیادی از تحلیل کشش با نقشه رفتاری مطابق می‌باشد. در تحلیل متغیر میان بود نیز بخش‌هایی از محله دروس که دارای بیش‌ترین تردد نسبت

جدول ۲: بررسی میزان تطابق الگوهای رفتاری با متغیرهای مورد ارزیابی در تحلیل شبکه شهری

محله	محله دروس	محله زرگنده
شاخص و متغیر	راستی نزدیکی میان بود کشش	دسترسی راستی نزدیکی میان بود کشش دسترسی
میزان تطابق با شکل‌گیری الگوهای رفتاری	High	Low

می‌دهد که در بخش‌های مرکزی بافت محله زرگنده حجم بلوک‌هایی که نسبت راه‌های مستقیم منتهی به آن به کل راه‌های منتهی آن بلوک بیشتر است بیشتر می‌باشد و این مسئله با وضعیت الگوهای رفتاری مطابق است. اما در محله دروس بخش وسیعی از بلوک‌های مشخص شده که متغیر راستی قوی است که این مسئله ارتباط قوی

در بررسی و مقایسه این متغیر با نقشه رفتاری وضعیت موجود می‌توان گفت حداقل ارتباط بین این متغیر و وضعیت محله زرگنده وجود دارد ولی با توجه با آن که این تفسیر میزان نزدیکی را در محله دروس بسیار پایین نشان می‌دهد و الگوهای رفتاری شکل گرفته نیز بسیار محدود است. خروجی تحلیلی متغیر راستی نشان

نزدیکی با شرایط الگوهای رفتاری موجود منطبق است و دیگر متغیرها شامل راستی، میانبود، کشش و دسترسی دارای یک رابطه دو سویه با شرایط موجود ندارد.

به نظر می‌رسد تحلیل شبکه شهری می‌تواند این امکان را برای ارائه پیشنهادات ارتقاء الگوهای رفتاری در حوزه انتخاب بهترین محل‌ها از نظر دسترسی و پشتیبانی شبکه معابر برای بروز و ظهور این الگوها فراهم آورد. وجود ارتباط دو سویه بین وضعیت موجود و آنچه که در تحلیل شبکه شهری آمده است در بخش‌هایی از آن قابل مشاهده است. مقایسه متغیرهای مختلف قابل بررسی در در تحلیل شبکه شهری در حوزه نظام حرکت و دسترسی نتایج مختلف در پی داشت که در جدول ۳ به آن اشاره شده است. هر تغییری در تصور محیط در ادراک مردم، از عناصری چون فروشگاه‌ها، پارک‌ها و دیگر امکانات شهری انعکاس یافته، یا آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ادراک فواصل مکان‌ها، تحت تأثیر عواملی چون هندسه راه‌ها است. مسیری که منحنی است یا تقاطع زیاد دارد نسبت به مسیری که همان طول را دارد ولی مستقیم است طولانی‌تر به نظر می‌رسد. این تفاوت ادراک، تا حدودی نشان می‌دهد که چرا مردم در فرودگاه‌ها و توقفگاه‌های مراکز خرید منطقه‌ای و در جاهایی که فواصل دور، در معرض دید هستند، آمادگی پیمودن مسیرهای طولانی‌تری را دارند حتی اگر فواصل مساوی باشند، عناصر خوشایندی چون پارک‌ها، نسبت به عناصر ناخوشایندی چون بزرگراه‌ها به نقاط ایستگاهی نزدیک‌تر به نظر می‌رسد.

با شکل‌گیری الگوهای رفتاری نداشته است. با بررسی فرم و شکل مسیرهای دسترسی در بافت دو محله (شکل ۳) می‌توان دریافت که حس تعقیب‌کنندگی و کنجکاوی در مسیر خود عاملی برای شکل‌گیری الگوهای رفتاری و قرارگاه‌های رفتاری مختلف می‌باشد.

۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

چنانچه کیفیت‌های فضایی خیابان‌های شهری جهت مطلوبیت پیاده‌روی را در سه بعد کالبدی، عملکردی و معنایی مدنظر قرار گیرند، می‌توان عامل مرکزیت فعالیتی بودن مسیر برای پیاده راه، مهم‌ترین شاخص عملکردی دانست. در این خصوص نوع، فاصله و دسترسی کاربری‌ها حائز اهمیت بوده و می‌توان با پارامترهای مذکور به این کیفیت رسید. لذا در این پژوهش با هدف بررسی کیفیت جاذب بودن عملکردی مسیرها در نمونه‌موردی (محله‌های دروس و زرگنده واقع در منطقه سه شهرداری تهران) از ابزار تحلیل شبکه شهری (UNA) در نرم‌افزار ARCGIS استفاده شد. نتایج و یافته‌های این تحلیل را می‌توان در موارد زیر بیان نمود: در نتیجه بررسی متغیرهای دسترسی، راستی و کشش در محله زرگنده همپوشانی زیادی با وضعیت موجود در نقشه‌های تحلیل رفتاری وجود دارد و این میزان در بررسی متغیرهای نزدیکی و میانبود بسیار کم است و قابل توجیه نیست اما در بررسی متغیرهای روش تحلیل شبکه شهری در محله دروس صرفاً متغیر

جدول ۳: جمع‌بندی بررسی دیدگاه نظریه‌پردازان با نتایج تجربیات پژوهش

نظریه‌پردازان	دیدگاه نظریه‌پردازان	بررسی تطابق
ادوارد هال	ارتباط انسان و محیط تابع حواس چندگانه اوست.	دارد
آموس راپپورت	فرهنگ عامل مهم در شکل‌دهی به فعالیت‌های انسانی است.	ندارد
جان لنگ	محیط و فرهنگ دو عامل اساسی شکل‌دهنده به رفتار انسان‌ها می‌باشد.	
راجر بارکر	تأثیر وضعیت‌هایی که فرد در آن قرار می‌گیرد بر رفتارش بیش‌تر از تأثیر ویژگی‌های شخصی او می‌باشد.	

باعث ظهور و بروز الگوهای رفتاری بیش‌تری در فضای شهری می‌شود. ویژگی مشترک در همه فعالیت‌های انتخابی، تفریحی و اجتماعی این است که تنها در زمانی اتفاق می‌افتند که شرایط بیرونی برای توقف و پرسه‌زدن در اطراف مناسب باشد، بیش‌ترین وضعیت مساعد و کم‌ترین وضعیت نامساعد از نظر فیزیکی، روانی و اجتماعی عرضه شود و از هر نظر بودن در محیط دلپذیر باشد. ابزار تحلیل شهری به خوبی تحلیل دلپذیری را در دو محله از منظر دسترسی، ویژگی‌های فضایی و کاربری‌ها نشان داده است. نتایج حاصل از این پژوهش به تأثیر غیرقابل انکار محیط کالبدی و ساختار فیزیکی محیط بر رفتار فضایی افراد تأکید داشته و بیان می‌کند که، میزان تأثیر و شکل‌گیری

از دیگر نتایج تحقیق حاضر تأثیرات فرم و استخوان‌بندی سازمان فضایی دو محله است که با توجه به آن که دو ساختار متفاوت (یکی منظم و شطرنجی «دروس» و دیگری نامنظم و طبیعی «زرگنده») می‌باشد در محله دروس پراکندگی هسته‌های فعالیت و گستردگی آن به نسبت محله زرگنده بیش‌تر می‌باشد و امکان استفاده از کاربری‌ها در محله دروس در شعاع‌های گسترده‌تری وجود دارد و در مقیاس کلان امکان دسترسی بیش‌تر است. اهمیت این موضوع از آنجا است که ارتقای فعالیت‌های روزانه و اجتماعی در شهرها را می‌توان در مکانی مشاهده کرد که حوزه‌های دارای آمد و شد و راه‌های پیاده در محلات شهری موجود ایجاد می‌کند. افزایش این مسئله

رفتاری متفاوت در ساختارهای با الگوی ارگانیک یا نامنظم می‌باشد اما ساختارهای شطرنجی در حاشیه بافت بیش‌تر بر شکل‌گیری الگوهای رفتاری تأکید دارند و یا در قالب میدان‌گاه‌هایی این مکان را فراهم می‌کنند. حضورپذیری شهروندان در بافت ارگانیک به سبب تحریک حس کنجکاوی، دنبال‌کنندگی و کشف فضا نسبت به بافت شطرنجی پررنگ‌تر است، که این نکات امکان چیدمان مناسب کاربری‌ها را با توجه به اهداف طراحان و برنامه‌ریزان فراهم می‌کند.

رفتار فضایی افراد (به‌خصوص در نظام حرکت و دسترسی)، به ویژگی‌های درونی و شخصیتی خاص هر فرد به‌علاوه حواس پنج‌گانه و تصاویر ذهنی از ساختار محیط بستگی دارد. ساختار کالبدی موجب پدید آمدن کیفیتی در فضا می‌شود که خود بر رفتار فضایی افراد در آن فضا مؤثر است. در واقع در هر محیطی شکل‌گیری رفتار فضایی افراد متفاوت است.

از دیگر دستاوردهای این پژوهش امکان شکل‌گیری راسته‌های با قابلیت بالا برای شکل‌گیری الگوهای

پی‌نوشت

1. Urban Network Analysis Toolbox for ArcGIS
2. Natural Movement
3. Reach
4. Gravity
5. Betweenness
6. Closeness
7. Straightness

REFERENCES

- Altman, A. (1975). *The Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory Croeding*. Tehran: Shahid Beheshti University.
- Bahrainy, H. (2008). *Urban Space Analysis in Relation to Behavior Patterns of Users and Design Criteria*. Tehran: University of Tehran.
- Barker, R.G. (1968). *Ecological Psychology: Concepts and Methods for Studying the Environment of Human Behavior*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Cowan, R. (2005). *The Dictionary of Urbanism*, Street Wise Press.
- Craik, K.H. (1970). *Environmental Psychology*. In *New Directions in Psychology 4*. New York: Holt.
- D'Acci, L. (2019). Aesthetical Cognitive Perceptions of Urban Streetform. Pedestrian Preferences Towards Straight or Curvy Route Shapes, *Journal of Urban Design*.
- D'Acci, L. (2019). Orientational Versus Esthetical Urban Street Morphology Parameterization in Space Syntax, *Spatial Cognition and Computation*.
- Dehkhoda, A.A. (1946). *Loghatname- Ye Dehkhoda [Dehkhoda Dictionary]*. Tehran: University of Tehran.
- Friedman, S., & Joseph B, J. (1974). *Environments: Notes and Selections on Objects, Spaces, and Behavior*.
- Gehl, J. (2017). *Life among Buildings (Utilization of Collective Space)*. Translation of Ali Akbari, Fereshteh Karamian, Nastaran Mehrabi, Publication of Parham Role.
- Golrokh, S. (2012). Place and Personal Identity: The Role of Physical Environment in the Formation of "Sense of Self", *Safa Magazine*, Tehran.
- Hall, E. (1966). *The Hidden Dimension*. (M. Tabibian, Trans.). Tehran: University of Tehran.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., & Xu, J. (1993). Natural Movement: Or Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement. *Environment and Planning B*, 20, 29-66.
- Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt Psychology*, New York and London: Harcourt Brace.
- Lang, J. (1974). *Designing for Human Behavior: Architecture and the Behavioral Sciences*, Published January 1st 1974 by Dowden, Hutchinson & Ross, Incorporated.
- Lang, J. (1998). *Urban Design: The American Experience*, Publisher: Wiley; 1 Edition Walking (and Staying) Cities.
- Lang, J. (2009). *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. (A. Eynifar, Trans.). Tehran: University of Tehran.
- Marcus, L., & Bobkova, E. (2019). Spatial Configuration of Plot Systems and Urban Diversity: Empirical Support for a Differentiation Variable in Spatial Morphology. *Proceedings of the 12th Space Syntax Symposium*.
- Maslow, A.H. (1943). Deficiency Motivation and Growth Motivation, In M.R Jones (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, Lincoln, NB: University of Nebraska Press.
- Mcandrew, F. (2013). *Environmental Psychology*, (Gh.R. Mahmoudi, Trans). Vania Publishing.
- Paknezhad, N. (2018). *Urban Design Guide (Designing Safe Urban Spaces)*. Qazvin, Iranian Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR).
- Paknezhad, N., & Latifi, G. (2018). Explanation and Evaluation the Impact of Environmental Factors on the Formation of Behavioral Patterns in Urban Spaces (From Theory to Practice: Study of Tajrish Square). *BAGH-E NAZAR Journal*, 69. 51-66. [Doi: 10.22034/BAGH.2019.82313](https://doi.org/10.22034/BAGH.2019.82313). https://www.bagh-sj.com/article_82313.html
- Pakzad, J. (2006). *Rahnam- Ye Tarahi- Ye Fazaha- Ye Shahri [Theoretical Basis and Urban Design Process]*. Tehran: Shahidi.
- Porta, S., Crucitti, P., & Latora, V. (2005). *the Network Analysis of Urban Streets: A Primal Approach*, In Preparation. <https://arxiv.org/abs/physics/0506009>
- Rappaport, A. (1977). *The Meaning of the Built Environment*. (F. Habib, Trans.). Tehran: Procurement Publishing and Tehran Planning.
- Rismanchian, O., & Bell, S. (2010). Applied Knowledge of Space Syntax Method in Understanding the Spatial Configuration of Cities. *Journal of Fine Arts Architecture and Urban Planning*, 43.
- Robert A. S. (1979). Improving Interest Measurement Through the Use of Expectancy Theory. Published: December 1979, <https://OnlineLibrary.Wiley.Com/Doi/Abs/10.1002/J.2164-585X.1979.Tb00098.X>
- Scott, M. (2005). A Powerful Theory and a Paradox: Ecological Psychologists after Barker, *Environment and Behavior Journal*, Indiana University, Bloomington. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013916504270696>
- Sevtsuk, A., & Davis, D.E., (2017). *Future of Streets*. In *Mathematics of Urban Morphology*, Springer 2019. <https://www.springer.com/gp/book/9783030123802>
- Sevtsuk, A., Kalvo, R., & Ekmekci, O. (2016). Pedestrian Accessibility in Grid Layouts: The Role of Block, Plot and Street Dimensions. *Urban Morphology*, 20(2), 89-106.

- Wicker, A. W. (1984). An Introduction to Ecological Psychology. New York: Cambridge University Press. (Original Work Published 1979).
- Wicker, A. W. (2011). Toward a Pragmatic Ecological Psychology. *MERA Journal*, 14(1), 11-17.

نحوه ارجاع به این مقاله

پاک‌نژاد، نوید؛ طیبیان، منوچهر و لطیفی، غلامرضا. (۱۳۹۹). تبیین چارچوب تأثیر سازمان فضایی بر الگوهای رفتاری شهروندان (مطالعه تطبیقی محلات زرگنده و دروس با استفاده از روش تحلیل شبکه شهری UNA). نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۳(۳۳)، ۲۲۵-۲۳۷.

DOI: 10.22034/AAUD.2020.193706.1933

URL: http://www.armanshahrjournal.com/article_127769.html



