

سنجش الگوی حضور مشترک در فضاهای نوین جمعی

(مورد پژوهی : مجتمع تجاری کوروش)

چکیده | در طول تاریخ، فضای شهری به عنوان مکان ملاقات در سطوح مختلف برای شهروندان عمل کرده است. در این مکان‌ها مردم با یکدیگر ملاقات می‌کردند، از اخبار مطلع می‌شدند و برای ازدواج برنامه‌ریزی می‌کردند. همچنین علاوه بر خرید و فروش کالا، هنرمندان خیابانی مردم را سرگرم می‌کردند. برگزاری مراسم مختلف و رویدادهای بزرگ و کوچک، خواندن اعلامیه‌ها به صورت عمومی، و پیگیری مجازات‌ها از دیگر رخدادهایی بود که در فضاهای شهری اتفاق می‌افتاد.

اما امروز این فضاهای اجتماعی در حال کاهش هستند و جای خود را به فضاهای نوین جمعی داده‌اند که در شهرها در حال ساخته شدن هستند. بنابراین اطمینان حاصل کردن از اینکه این فضاها برای شکل دادن تعاملات انسانی به درستی عمل می‌کنند از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف این مقاله معرفی روش‌های جدیدی برای درک و مدل‌سازی رفتارهای انسانی (عامل‌ها) و الگوهای حضور مشترک در فضاهای نوین جمعی است.

متأسفانه در حال حاضر در طرح‌های شهری کشور، از روش‌های مناسبی برای درک و پیش‌بینی الگوهای حضور مشترک در فضاهای همگانی استفاده نمی‌شود، به همین منظور در این نوشتار دو روش چیدمان فضایی و داده‌های تلفن همراه بر پایه تئوری مدل‌سازی عامل‌مبنا بررسی شدند و نقش آنها در درک الگوهای حضور مشترک بیان شده است. سپس به عنوان نمونه مورد پژوهش، مرکز خرید کوروش با استفاده از این دو روش مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد قسمت جنوبی این مجموعه ظرفیت بالاتری برای رویدادها و تجمعات اجتماعی دارد و همچنین ساعت اوج بار ترافیک انسانی در این مجموعه ساعت ۷ بعدازظهر است. شلوغ‌ترین روزها در هفته، پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها و روزهای ابتدایی و انتهایی ماه شلوغ‌ترین روزهای ماه هستند. در انتها نتیجه گرفته شد این روش‌ها می‌توانند مسیر تصمیم‌سازی برای داشتن کیفیت زندگی بالاتر از طریق ارتقای فضاهای نوین جمعی را روشن سازند.

واژگان کلیدی | حضور مشترک، فضاهای نوین اجتماعی، مدل‌سازی عامل-مبنا، چیدمان فضایی، داده‌های تلفن همراه.

عباس آذری

پژوهشگر دکتری شهرسازی،
پژوهشکده نظر.

abbasazari@gmail.com

ناصر براتی

دکتری شهرسازی، دانشگاه
بین‌المللی امام خمینی، قزوین.

naser.barati2012@yahoo.com

مهدی میرمعینی

کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری،
دانشگاه علم و صنعت ایران.

p.mirmoini@gmail.com

برای درک الگوهای رفتاری، زمینه خوبی برای شروع مطالعات دیگر بود). اخیراً روشی جدید برای شبیه‌سازی رفتارهای شهری، جغرافیایی و اجتماعی با عنوان مدل‌سازی عامل-مینا به منظور مدل‌سازی دقیق پدیده‌هایی چون حضور مشترک معرفی شده است. در این نوشتار در ابتدا برخی از مهم‌ترین یافته‌ها در مورد نقش فضاهای نوین جمعی در زندگی روزمره، حضور مشترک در فضاهای شهری و مدل‌سازی عامل-مینا بیان شده، سپس دو روش برای درک و شبیه‌سازی الگوهای حضور مشترک ارائه می‌شوند. اولین روش چیدمان فضایی به عنوان ابزاری برای شبیه‌سازی و پیش‌بینی رفتار جمعیت است که بر پایه این فرض که پیکربندی فضایی و حرکت طبیعی روی نحوه حرکت عامل‌ها (مردم) در فضا تأثیر می‌گذارد، استوار است و روش دوم، داده‌های تلفن همراه است که از طریق استفاده از اطلاعاتی که از تلفن همراه گرفته می‌شود، می‌تواند الگوی دقیق حضور مشترک را به صورت به هنگام و فضایی-زمانی مشخص کند. از این دو روش به منظور تحلیل مجتمع تجاری کوروش در غرب تهران استفاده می‌شود.

اهمیت فضاهای نوین جمعی

در طول تاریخ، فضای شهری به عنوان مکان ملاقات در سطوح مختلف برای شهروندان عمل کرده است. این فضاها در واقع مکان سوم هستند که به نقل از بردن و رودی‌ری (۱۳۸۷) «هر مکانی در زندگی ما -به جز خانه و محل کار- که در آن اوقات خود را می‌گذرانیم و به بخشی غیر قابل انکار از تجربه کاری یک‌یک ما بدل گشته است، مکان سوم است». این مکان‌ها نقش مهمی در جذب و اداره نیروی کار خلاق و نوآوری که برای رقابت در آینده نزدیک لازم می‌شوند، بازی می‌کنند (بردن و رودی‌ری، ۱۳۸۷: ۲۱۶). امروزه پدیده افزایش ساخت مجتمع‌های بزرگ تجاری که به نوعی با توجه به ماشینی شدن حمل‌ونقل و تغییر در احتیاجات مصرف‌کنندگان جایگزین بازار شده‌اند، ظهور پیدا کرده‌است. این مجتمع‌ها در واقع نوعی از این مکان‌های سوم هستند. همان‌طور که اسدی (۱۳۷۹) بیان کرد، مرکز خرید نوعی بازار در قرن بیستم و زاده صنعتی شدن و معماری مدرن است. مراکز خرید از چندین مغازه در فضاهایی مسقف یا باز تشکیل شده‌اند. این مراکز همچنین خدماتی همچون رستوران، پارکینگ، اوقات فراغت، آرایشگاه و غیره ارائه می‌دهند. خدمات تا حدودی به اندازه تسهیلات ساختمان بستگی دارند (اسدی، ۱۳۷۹: ۱۷).

مقدمه | در سرتاسر تاریخ، فضاهای شهری نقش مهمی در ممکن ساختن تعاملات اجتماعی و در نتیجه افزایش سرمایه اجتماعی شهرها و احساس تعلق و مشارکت مردمی بازی کرده‌اند. از این فضاهای شهری با عنوان مکان سوم یاد می‌شود، که مردم به جز خانه و محل کار زمان زیادی را در آنها سپری می‌کنند. جوامع امروزی به این فضاها برای ارتقای تعاملات اجتماعی و حضور اجتماعی، نیاز وافر دارند، اما متأسفانه این فضاهای شهری همانند بازار در شهرهای ایرانی در حال فرسایش و نابودی هستند و عملکرد گذشته خود را به عنوان قلب و مرکز اجتماعی و اقتصادی شهر که بسیاری از تجمعات عمومی و رویدادهای اجتماعی در آن اتفاق می‌افتاد، از دست داده‌اند. امروز به جای بازارهای بزرگ، فضاهای نوین جمعی به شهرها اضافه شده‌اند که به سختی می‌توانند جای خالی پدیده‌ای قدرتمند همانند بازار را در شهر بگیرند؛ اما مطالعه دقیق آنها برای ارتقای بعد اجتماعی‌شان ضروری است؛ یکی از این فضاهای نوین جمعی، مجتمع‌های تجاری بزرگی هستند که در جای جای شهر به خصوص در تهران، در حال ساخت هستند.

تئوری‌های حضور مشترک و درک الگوهای حضور مشترک و هم‌زمان، کلید برگرداندن سرزندگی و پویایی به فضاهای عمومی شهرها است. در تعریفی ساده، حضور مشترک، احساس نزدیک بودن به فرد یا گروهی از افراد برای برقراری ارتباط اجتماعی است که از نظر مکانی در یک نقطه قرار گرفته‌اند و از این اتفاق آگاه هستند و صرفاً به ایجاد شرایط برقراری ارتباط تأکید دارد و نه خود آن. بسیاری از برنامه‌ریزان و طراحان شهری و جامعه‌شناسان به غنی‌تر کردن ادبیات نظری حضور مشترک کمک کرده‌اند، اما آیا سنجهای برای درک علت این پدیده که برخی از فضاها کیفیت‌های لازم یک مکان ملاقات را دارا هستند و برخی خیر، وجود دارد؟ متأسفانه در ادبیات نظری به خصوص در کشور ما شکاف بزرگی در درک الگوهای حضور مشترک دیده می‌شود و جای خالی روش‌های نوین تحلیل فضاهای شهری برای درک این پدیده در ادبیات نظری و حتی طرح‌های شهری مشهود است. مسلماً درک این الگوها به برنامه‌ریزان، طراحان شهری و معماران کمک خواهد کرد تا تأثیر طرح‌های خود را بر تعاملات انسانی بیشتر درک و بهتر پیش‌بینی کنند و در نهایت الگوی بهینه را برگزینند (پژوهش‌های منتشرشده دکتر «سید حسین بحرینی» در کتاب «تحلیل فضاهای شهری» در مورد روش عکس‌برداری

دارند» (Giddens, 1984: 64). مردم (یا عامل‌ها زمانی به صورت مشترک حضور پیدا می‌کنند که «...احساس کنند به قدر کافی نزدیک هستند تا هنگام انجام کاری (شامل تجربه آنها از افراد دیگر) توسط بقیه دیده شوند و همچنین به اندازه کافی نزدیک هستند تا احساس دیده شدن آنها نیز توسط دیگران دیده شود» (Goffman, 1963: 17). هنسن (۲۰۰۰) این‌گونه استدلال می‌کند که ارتباط اساسی بین فضای شهری و جامعه «برخورد» نبوده، بلکه همان «حضور مشترک» است. به علاوه، او ادامه می‌دهد که حضور همگانی (یا نبود آن) از ویژگی‌های عمومی جوامع است. با وجود این‌که فضا وقوع یک اتفاق را مشخص نمی‌کند، اما حضور مشترک به عنوان پیش‌شرط تعاملات چهره به چهره دیده می‌شود. یک عملکرد مهم اجتماعی شهرها، شکل دادن حضور مشترک در بین مردم با سنین و جنسیت‌های مختلف، در میان ساکنین و افراد خارج از جامعه، در میان افراد با طبقات شغلی یا اجتماعی مختلف و در میان زندگی اقتصادی، مدنی و مذهبی است (Hanson, 2000; Hillier, 1996 as cited in Marcus & Legeby, 2012).

آنچه حضور مشترک را به جنبه‌ای مرتبط با دیدگاه طراحی شهری مبدل کرده، این است که شکل فضا بر حضور مشترک تأثیر می‌گذارد و مشخص شده است که فرم شهری تأثیری قطعی بر روی الگوهای حرکتی و الگوهای حضور مشترک دارد (Legeby, 2013a: 64). این فرض می‌تواند به منظور مشخص کردن محلی که ممکن است حضور مشترک رقم بخورد، بوده و برای درک الگوهای حضور مشترک به کار گرفته شود؛ هدف از این نوشتار نیز دستیابی به همین مهم است. افراد در جامعه حضور دارند، اما پیکربندی فضایی و در مراحل بعدی معماری و طراحی شهری می‌تواند این حضور را با ایجاد زمینه‌های برقراری تعاملات انسانی به حضور مشترک تبدیل کند.

شبیه‌سازی جمعیت توسط مدل‌سازی عامل - مینا

تا به امروز، همچنان انسان‌ها مکانیزم‌هایی پیچیده‌تر از آن هستند که بتوان توسط رایانه‌ها به طور کامل شبیه‌سازی شوند. اما، برخی از قسمت‌های رفتار انسانی به اندازه‌ای ساده است که بتواند با الگوریتم، مدل‌سازی شوند. مسیریابی در یک محیط یکی از این رفتارها است که توسط یک دسته از قوانین راهبری می‌شود (Noel, 2005: 1). موضوعات مختلف

اهمیت این فضاهای نوین جمعی آن است که «با توجه به ضعف مکان‌های عمومی و در نتیجه ضعف تعاملات اجتماعی، جوامع امروزی نیاز مبرمی به فضاهای جمعی برای افزایش تعاملات اجتماعی دارند» (Bazr Afkan & Khorrami Rouz, 2015: 13). همچنین «فضاهای عمومی منبع اصلی فرهنگی عمومی هستند؛ آنها پنجره‌ای به روح شهر هستند. به علاوه اینکه فضاهای عمومی ابزاری مهم برای تصویر کردن چشم‌اندازی از زندگی جمعی در شهر هستند، چشم‌اندازی هم برای آنهايي که در آنجا زندگی می‌کنند و هر روز در فضاهای عمومی با دیگران ارتباط برقرار می‌کنند و هم برای گردشگران، مسافران، افراد ثروتمند که می‌توانند نقش خود را برای شهر ایفا کنند» (Zukin, 1995: 259, as cited in Legby, 2013). ما از طریق به اشتراک‌گذاری فضا، اطلاعات و دانش را از دیگر شهروندان دریافت می‌کنیم و می‌توانیم در فرایندهایی که ساختار اجتماعی، هنجارها و رفتارهای قابل قبول را شکل می‌دهند، شرکت کنیم. از این نقطه به بعد خیابان‌ها و مراکز و میدانی محلی نقشی اساسی در ارائه زیرساختی برای اثرگذاری گروه‌های اجتماعی مختلف روی یکدیگر، تبادل اطلاعات و ارائه دسترسی به امکانات و منابع شهری مختلف دارند (Legeby et al, 2015: 1). از پدیده اشتراک‌گذاری فضا در مکان‌های عمومی با عنوان حضور مشترک در ادبیات نظری یاد می‌شود و این پژوهش به دنبال درک و شبیه‌سازی الگوهای حضور مشترک در فضاهای نوین جمعی همچون مراکز خرید بزرگ است.

حضور مشترک و درک الگوهای حضور مشترک

حضور مشترک مفهومی جامعه‌شناختی است که شرایطی را که در آن اشخاص با یکدیگر به صورت چهره به چهره ارتباط برقرار می‌کنند، توصیف می‌کند. این مفهوم به تازگی در ادبیات حضور، ظهور پیدا کرده است. افزایش علاقه بین محققین، مفهوم حضور را برای گسترش فناوری حضور در قلمرو تعاملات انسانی نشان می‌دهد. اما همانند مفهوم حضور در مرحله پیدایش، معنی حضور مشترک در زمینه دخالت در ارتباطات انسانی هنوز نیاز به روشن شدن دارد (Zhao, 2004: 445). «افراد در هنگام انجام فعالیت‌های روزانه‌شان در زمینه‌های تعاملی، با یکدیگر به طور اتفاقی مواجه می‌شوند؛ تعامل با کسانی که به صورت جسمی حضور مشترک و هم‌زمان

رفتار تعداد زیادی عامل، و تعامل آنها با یکدیگر است (Ibid: 2). پیکربندی فضایی یک ساختمان و پیچیدگی فضایی آن می‌تواند روی الگوهای حرکتی بازدیدکنندگان، جهت‌یابی و رفتار مسیریابی آنها مؤثر باشد (Omer & Goldblatt, 2016: 1). بنابراین در هر عاملی، این شبیه‌سازی می‌تواند شامل دو عنصر باشد، یکی عامل‌ها و دیگری محیطی که این عوامل در آن حرکت می‌کنند (Noel, 2005: 2). بنابراین، به منظور مدل‌سازی دقیق رفتار انسانی، یک عامل ایده‌آل باید هنگام حرکت، محیط خود را همواره مد نظر بگیرد و به صورت به‌هنگام مسیر خود را برای آگاهی از تغییرات در توپولوژی مسیر و محیط و حرکت دیگر عوامل بازبینی کند (به منظور جلوگیری از برخورد با محیط یا دیگر عوامل)؛ (Ibid: 16). مطالعات پیشین دو دسته از ویژگی‌های فضایی یک مرکز خرید تجاری که می‌تواند بر روی الگوهای حرکتی مؤثر باشند را پیشنهاد داده‌اند، یکی پیکربندی فضایی محیط و دیگری کیفیت سازمان‌دهی فضایی محتویات محیط. برای مثال، انواع مختلف مغازه و جاذبه‌های دیگر و همین‌طور ویژگی‌های طراحی معماری مختلف (Omer & Goldblatt, 2016: 3). پس مهم‌ترین نکته در زمان شبیه‌سازی حرکت جمعیت در فضاهای نوین جمعی نیز تأثیر پیکربندی فضایی بر روی رفتار انسان‌ها است. چیدمان فضایی یکی از تئوری‌هایی است که این فرض را در محاسبات خود به خوبی در نظر می‌گیرد.

به‌کارگیری تئوری چیدمان فضایی برای مدل‌سازی رفتار انسانی

چیدمان فضایی ابزاری تحلیلی در معماری و شهرسازی است که اولین بار توسط هیلیر و هنسن که با یکدیگر در دانشگاه لندن در اواخر دهه ۱۹۷۰ تا اوایل ۱۹۸۰ همکار بودند به عنوان ابزاری به منظور کمک به معماران برای شبیه‌سازی تأثیر اجتماعی طراحی‌هایشان بر محیط معرفی شد. تئوری چیدمان فضایی توسط هیلیر و هنسن در کتاب «منطق اجتماعی فضا» در سال ۱۹۸۴ منتشر شد اما روش تحلیلی آن در کتاب «فضا ماشین است» در سال ۱۹۹۶ توسعه یافت. با استفاده از روش چیدمان فضایی، تحلیل فضاهای شهری، و تعامل با فضاهای دیگر و استفاده عمومی از فضاهای شهری محقق خواهد شد. این روش می‌تواند تأثیرات تغییرات شهری در فضاهای شهری را پیش‌بینی کند. بنابراین، این روش می‌تواند به طراحان و برنامه‌ریزان شهری در طراحی بهینه کمک بسزایی کند (عباس‌زادگان و آذری، ۱۳۸۸: ۲۶).

در پژوهش‌های شهری و معماری شاید از پیچیده‌ترین و جامع‌ترین مشکلات میان‌رشته‌ای باشند، زیرا شامل جنبه‌های اجتماعی و انسانی و همچنین تعاملات زمانی و فضایی در میان نهادهای مختلف دخیل است (Chen, 2012: 168). مدل‌سازی عامل-مبنا بیشترین کاربرد را در موضوعات مرتبط با فضا در مطالعات شهری جغرافیایی دارا است. شلینگ (۱۹۷۱) اولین مدل‌سازی عامل-مبنای اجتماعی را برای درک جدایی‌گزینی نژادی در شهرهای آمریکایی آغاز کرد و کاربرد گسترده مدل‌سازی عامل-مبنا را در این زمینه بنا نهاد (Ibid: 169). مدل‌سازی عامل-مبنا ابزاری قدرتمند است که ادراک پایین به بالا را نسبت به عواقب پیچیده تصمیم‌سازی و فرایند حل معضلات در مواجهه با رویکردهای سنتی مدل‌سازی جمعی پیشنهاد می‌کند. همان‌طور که جنکینز و همکاران (۱۹۹۸) بیش از ۱۰ سال پیش، پیش‌بینی کردند، رویکرد مدل‌سازی عامل-مبنا پتانسیل فراگیر شدن در زمینه فناوری مدل‌سازی و معرفی به عنوان عضو اصلی راه‌حل‌های مهندسی نرم‌افزار را دارد. در دو دهه اخیر و پس از آن‌که بر موانع محاسباتی و کامپیوتری آن فائق آمدند، این رویکرد در طیف وسیعی از موضوعات شامل هوش مصنوعی، مهندسی نرم‌افزار، شبیه‌سازی مکانی، اقتصاد، جامعه‌شناسی، زیست‌شناسی و غیره به کار بسته شده‌اند (Ibid: 174). هر عامل می‌تواند، به سادگی یک ماشین سلولی یا به پیچیدگی یک انسان (یا شبیه‌ترین چیز به آنکه با توجه به دانش و ابزار امروزی می‌توان ساخت) باشد (Noel, 2005: 2).

در دهه‌های اخیر، مدل‌های شبیه‌سازی خرد برای بررسی پویایی عابران پیاده، در زمینه‌ای گسترده‌تر از بخش حمل‌ونقل مورد استفاده قرار گرفته‌اند، و ظرفیت جذب پدیده‌های در حال ظهور ناشی از تعامل بین ویژگی‌های فردی و رفتار جمعی و همچنین بهره‌برداری از پتانسیل روش‌ها و رویکردهای جدید همچون مدل‌های الهام گرفته شده از فیزیک، ماشین‌های سلولی و مدل‌سازی عامل-مبنا را توسعه داده‌اند (Pluchino et al, 2014: 2). هنگامی که انسان‌ها به صورت یک جمع تبدیل می‌شوند، نحوه تعامل هر فرد با محیط و دیگران در آن جمعیت از منظر جهت‌یابی، بدون تغییر باقی می‌ماند. اما، در صورتی که به این قضیه در مقیاسی خرد نگاه شود، جمعیت به عنوان یک کل می‌تواند رفتارهای خاص آن فضا را به نمایش بگذارد (Noel, 2005: 1). شبیه‌سازی جمعیت در واقع نوعی شبیه‌سازی برای مدل کردن

هفته و تعطیلات و غیره تفاوتی قائل شود. در نتیجه باید بتوان از روش‌های جدیدی که می‌تواند خود را به تشخیص این عوامل ثانویه نیز نزدیک کند برای درک بهتر الگوهای حضور مشترک بهره برد.

استفاده از داده‌های تلفن همراه به عنوان روشی جدید برای درک بهتر رفتار انسانی

اخیراً مسی، تریفت و همکاران پیشنهاد داده‌اند که تمرکز ما باید بیشتر روی مسائل فضایی-زمانی باشد. مسی (۲۰۰۵)، به خصوص، علت اینکه زمان و فضا دو مفهوم متمایز اما جدایی‌ناپذیر هستند و هر دوی آنها به طور مشترک می‌توانند به جهان سرزندگی بخشند را مشخص کرده است و به طور متقاعدکننده‌ای استدلال کرده است که رویکردهای مرتبط با زمان-فضا می‌تواند این امکان را به ما بدهد تا سیاست را نیز حتی به فضا ارتباط دهیم و همچنین پایه‌ای برای گفتمان بین انسان و جغرافیدانان کالبدی ایجاد کنیم (Massey, 2005 as cited in Merriman et al., 2012).

استفاده از داده‌های تلفن همراه با توجه به حجم بالای داده‌ای که در ۲۴ ساعت شبانه‌روز از هر فردی که از تلفن همراه استفاده می‌کند، می‌تواند در اختیار بگذارند روشی جدید برای تحلیل رفتار انسانی در فضا-زمان است و با توجه به این که در جوامع امروزی و به خصوص شهرها تقریباً عموم مردم همواره از تلفن همراه استفاده می‌کنند داده‌های این روش واقعی‌تر نیز هستند. در همین راستا راتی و همکاران (۲۰۰۶) بیان کردند که نتایج، راه را برای رویکردی جدید برای درک سیستم‌های شهری گشوده‌اند. ما از این رویکرد جدید با عنوان «محیط‌های تلفن همراه» یاد می‌کنیم. محیط‌های تلفن همراه می‌توانند به سؤال‌های بی‌پاسخ زیادی در معماری و برنامه‌ریزی شهری پاسخ دهند. چگونه می‌توانیم مبدأ و مقصد سفر وسایل نقلیه را به صورت نقشه در بیاوریم؟ چگونه می‌توانیم الگوهای حرکت پیاده را درک کنیم؟ چگونه می‌توانیم نقاط حساس در زیرساخت‌های شهری را مشخص کنیم؟ ارتباطات بین جریان‌ها و شکل شهری چیست؟ و مابقی سؤالات مبهم. رویکردهای سنتی برای به‌دست‌آوردن اطلاعات در مورد این مسائل بسیار هزینه‌بر هستند. مهندسين ترافیک همچنان برای کالیبره کردن مدل‌هایشان از برداشت‌های گسترده و پرهزینه استفاده می‌کنند. محققین چیدمان فضایی (Hillier, 1996) نیز به دقت حرکت عابرین را برای درک ارتباط آن با پیکربندی فضایی کنترل می‌کنند. هر دوی این زمینه‌ها می‌توانند با معرفی محیط‌های تلفن همراه دچار انقلابی بزرگ شوند، زیرا آنها می‌توانند به صورت به‌هنگام، الگوهای حرکتی واقعی و

در تئوری چیدمان فضایی، حضور مشترک همانند منبع اجتماعی مهمی دیده می‌شود و همچنین معتقد هستند که پتانسیل ایجاد شبکه‌های اجتماعی و همبستگی اجتماعی بر اساس پیکربندی فضایی و حضور مشترک شکل می‌گیرد (Hillier, 1996, as cited in Legeby, 2013) حتی بسیار در این مورد بحث شده است که یک عملکرد اجتماعی مهم شهر ایجاد ساختار حضورپذیری مشترک در بین افراد به دسته‌بندی اجتماعی مختلف است و اینکه تأثیر طراحی شهری همواره فراگیر و به طور طبیعی مداوم بوده است (Hanson & Hillier, 1987, as cited in Legeby, 2013bb). چندین تحقیق به این نکته اشاره کرده‌اند که وضوح و دسترسی بر روی الگوهای حرکتی، انتخاب مسیر و رفتار انتخابی در مراکز خرید بزرگ، مراکز فرهنگی، گالری‌ها و موزه‌ها، مراکز همایش‌ها و ساختمان‌های دانشگاه‌ها، تأثیر می‌گذارند. مشخص شده است که انتخاب مسیر و الگوهای حرکتی با عوامل مختلف طراحی، عناصر گرافیکی و شنیداری، جاذبه‌ها و محرک‌های حرکتی، فضاهای مکث بین طبقات و همچنین تجربه شخصی قبلی و آشنایی با طرح ساختمان مرتبط هستند (Omer & Goldblatt, 2016: 4). همچنین همان‌طور که یان گل در کتابش شهرهای برای مردم (۲۰۱۰) نتیجه گرفت، اگر به تاریخ شهرها نگاهی بیندازیم، مشاهده خواهیم کرد مشخصاً ساختارهای شهری و برنامه‌ریزی روی رفتار انسانی و نحوه عملکرد شهرها تأثیر می‌گذارند (Gehl, 2010: 9). در مجموع باید گفت چیدمان فضایی، تئوری است که می‌تواند الگوهای رفتاری عامل‌ها را براساس قانون حرکت طبیعی پیش‌بینی کند و به تحلیل پیکربندی فضایی که تعاملات اجتماعی و حرکات انسانی در آن شکل می‌گیرند بپردازد. اما این مدل ضعف‌هایی نیز در این زمینه دارد که از آنها می‌توان عدم در نظر گرفتن عملکردهای فضایی مانند کاربری اراضی، فرهنگ، ویژگی‌های انسانی و همچنین مبحث مهم بعد زمانی وقوع الگوهای رفتاری اشاره کرد. چیدمان فضایی در تحلیل‌هایش صرفاً به پیکربندی فضایی توجه دارد و نمی‌تواند تفاوت یک کاربری مسکونی و یک کاربری جاذب جمعیت همچون تجاری را در نظر گیرد، نمی‌تواند ویژگی‌های فرهنگی و انسانی که ممکن است در هر جامعه‌ای متفاوت باشد و روی تعاملات تأثیر می‌گذارد همانند قلمروهای شخصی را درک کند و همچنین نمی‌تواند برای الگوی رفتاری در فضای مشخص در زمان‌های مختلف مثلاً شب، روز، روزهای مختلف

بتوانند آن را به خصوص در هنگام وقوع بلایای طبیعی مانند زلزله که افراد رفتاری غیرعادی از خود نشان می‌دهند مدیریت کنند و شاید حتی برای تجمعات اجتماعی خاص در فضاهایی خاص برنامه‌ریزی به عمل آید.

همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد الگوهای حضور مشترک در این مقاله با استفاده از دو روش، مدل‌سازی می‌شوند، اولین روش تئوری چیدمان فضایی و دومین روش استفاده از داده‌های تلفن همراه است. بدین منظور ابتدا در تئوری چیدمان فضایی نقشه مجتمع توسط نرم‌افزار دپس مپ (depth map) تحلیل شد. این نرم‌افزار در واقع رفتار عامل‌ها (جمعیت) را با استفاده از قوانین حرکت طبیعی و پیکربندی حاکم بر فضا مدل‌سازی می‌کند (تصاویر ۱ تا ۳).

نتایج، نقشه‌های ذیل را ارائه می‌دهند. تصویر ۴: نقشه حرکت عامل در طبقه همکف (سه‌بعدی)، نشان می‌دهد که بخش جنوبی مرکز خرید، ظرفیت بالاتری برای حضور مشترک دارد زیرا نقاط در این بخش، رنگ قرمز به خود گرفته‌اند و گوشه‌ها و کنج‌های مجتمع که رنگ اکثر نقاط آن آبی است، ظرفیت بسیار پایین‌تری برای حضورپذیری مشترک دارند و حتی می‌توانند قربانی جرایمی همچون جیب‌بری و صدمه به اموال عمومی و غیره قرار گیرند، زیرا در واقع کنترل طبیعی یا چشم‌های ناظر در این نقطه کم‌تر وجود خواهند داشت.

تصویر ۵، نقشه پیوستگی طبقه همکف را نمایش می‌دهد. همان‌طور که مشخص است، تقاطع‌ها اتصال و پیوستگی بالاتری را دارند و نکته جالب این است که با توجه به پیکربندی خاص فضا، جنوب مجتمع، از بالاترین ظرفیت برای تعاملات انسانی و تجمعات اجتماعی برخوردار است. البته باید بدین نکته نیز اشاره کرد که نقشه ساختمان کوروش در طبقات مختلف تقریباً مشابه است و در نتیجه با توجه به این که در این پژوهش ارتباطات فضایی صرفاً داخل مجموعه مد نظر بوده و ورودی‌ها تأثیری بر روی نتایج ندارند به منظور خلاصه‌گویی صرفاً تحلیل‌های نقشه طبقه همکف در این نوشتار بیان شده‌اند.

روش دوم برای بررسی الگوهای حضور مشترک، استفاده از داده‌های تلفن همراه است. این روش رفتار جمعیت را به صورت ۲۴ ساعته، بررسی می‌کند و حضور مشترک را پس از وقوع آن مشخص می‌سازد، درحالی‌که چیدمان فضایی تنها قادر به شبیه‌سازی محل احتمالی وقوع الگوهای مختلف حضور مشترک است. منفعت دیگر داده‌های تلفن همراه

موجود را به جای صرفاً مدل‌سازی و پیش‌بینی آنها، مشخص کنند (Ratti et al., 2006: 2).

شبکه‌های تلفن همراه که به طور سنتی از آنها با عنوان شبکه‌های سلولی یاد می‌شود، از سلول‌ها تشکیل شده‌اند. سلول‌ها اساساً پهنه‌های خدمات سیگنال‌دهی فرکانس رادیویی جغرافیایی هستند که به دور برج مخابراتی یا ایستگاه پایه قرار گرفته‌اند. هر سلول در درون شبکه سلولی به وسیله برد سیگنال‌های فرکانس رادیویی که به فضای پیوسته منتشر می‌شوند، از لحاظ جغرافیایی تعریف می‌شود. وقتی که یک تلفن همراه در حال حرکت است و وارد یک سلول خدمات‌رسان می‌شود، ایستگاه‌های پایه شبکه به نحوی طراحی شده‌اند که از وارد شدن فرد به نزدیکی محل خدمات‌رسانی آن ایستگاه مطلع شوند. سپس ایستگاه پایه به طور خودکار بر روی تلفن همراه قفل شده و تماس را از یک ایستگاه پایه و سلول مربوط به آن به ایستگاه پایه بعدی و سلول خدمات‌رسان در داخل شبکه، دست به دست می‌کند (Spinney, 2003, as cited in Ratti, et al, 2006). با وجود این که موقعیت‌یابی در فضای باز با توجه به وجود سیستم‌های ماهواره‌ای مسیریابی جهانی (GNSS) به بلوغ رسیده‌اند اما با توجه به ضعف و نبود سیگنال‌های ماهواره‌ای در فضاهای بسته، روش‌های دیگری برای موقعیت‌یابی در فضاهای بسته ایجاد شده‌اند (Naderi, 2012: 1). در این نوشتار یک سیستم سیگنال‌دهی داخلی برای جمع‌آوری داده‌های حرکتی استفاده شده است. این سیستم نمی‌تواند موقعیت دقیق کاربر تلفن همراه را مشخص کند و صرفاً میزان حرکت در طول روز، هفته یا حتی ماه را به صورت ساعتی که به منظور مشخص کردن الگوهای حضور مشترک بسیار اهمیت دارند، ارائه می‌دهد.

مدل‌سازی الگوهای حضور مشترک در مجتمع تجاری بزرگ کوروش

مرکز تجاری بزرگ کوروش مجتمعی تازه‌ساخت در غرب تهران با ۱۰ طبقه روی زمین است و تعداد زیادی کاربری دیگر، غیر از کاربری تجاری نیز همانند سینما و رستوران، دارا است. این مجتمع در واقع یکی از بزرگ‌ترین مراکز خرید در کشور است و روزانه بسیاری از شهروندان را به خود جذب می‌کند بنابراین درک الگوهای حضور مشترک در این مجتمع از اهمیت بالایی برخوردار است و کمک می‌کند تا مدیران



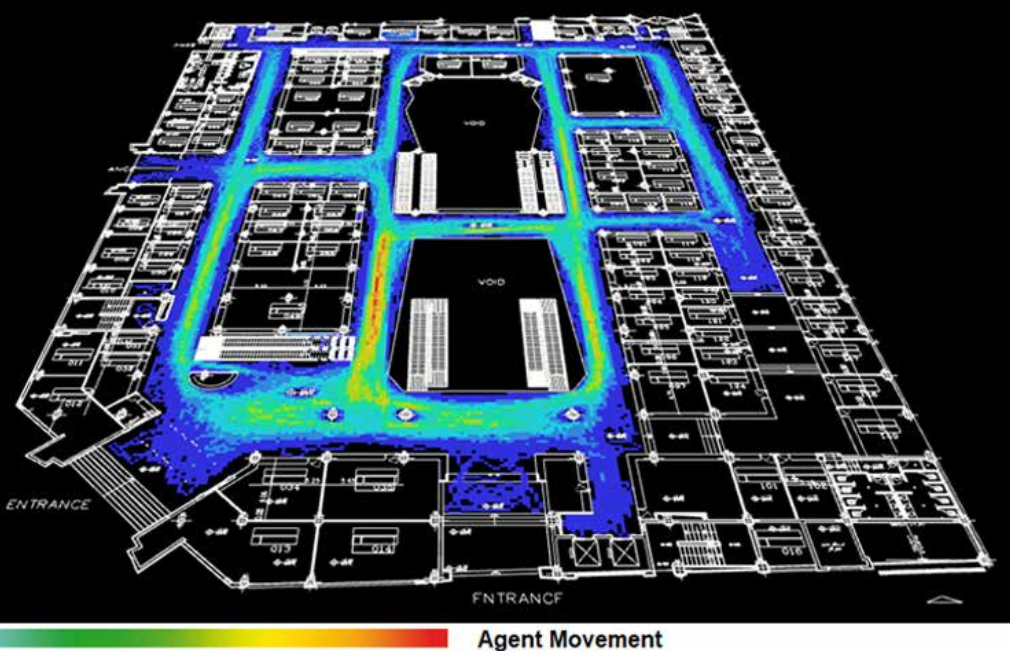
تصویر ۱: عکس هوایی از مجتمع تجاری کوروش. مأخذ: 2017, Google Earth



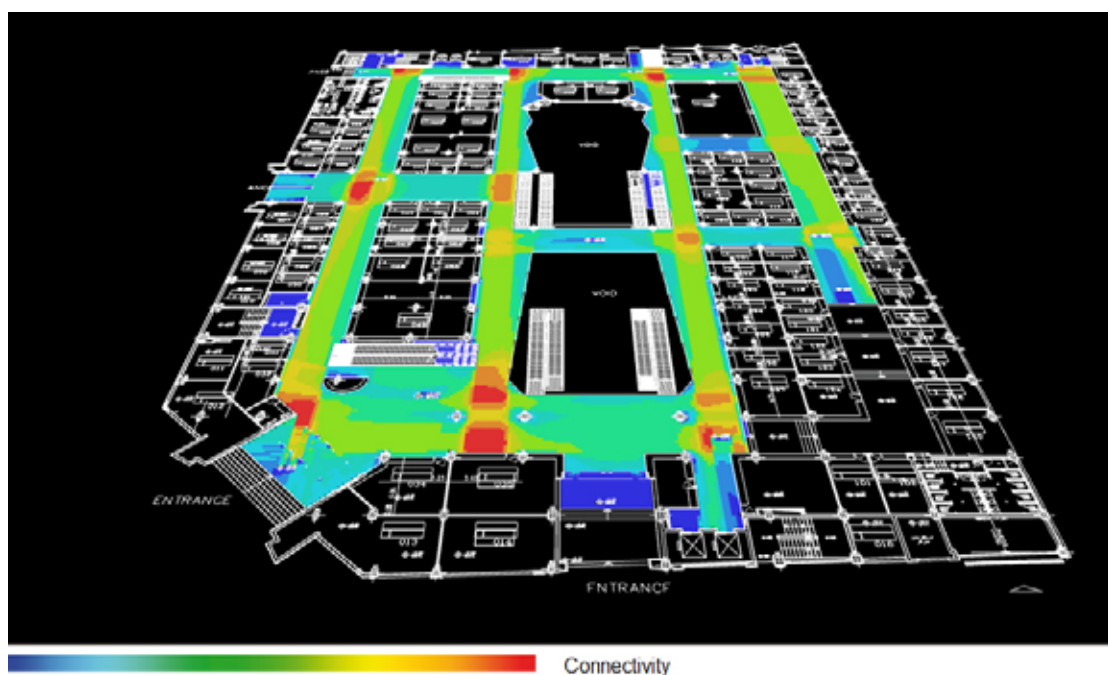
تصویر ۲: نمای داخلی از مجتمع تجاری کوروش. مأخذ: <http://iransublet.com/blog>



تصویر ۳: دید از خارج به مجتمع تجاری کورش. مأخذ: <http://econews.com/fa/content/1057178>



تصویر ۴: نقشه حرکت عامل در طبقه همکف (سه‌بعدی) - رنگ قرمز بالاترین و رنگ آبی کمترین احتمال حضور مشترک در فضا را نشان می‌دهد. مأخذ: نگارندگان.



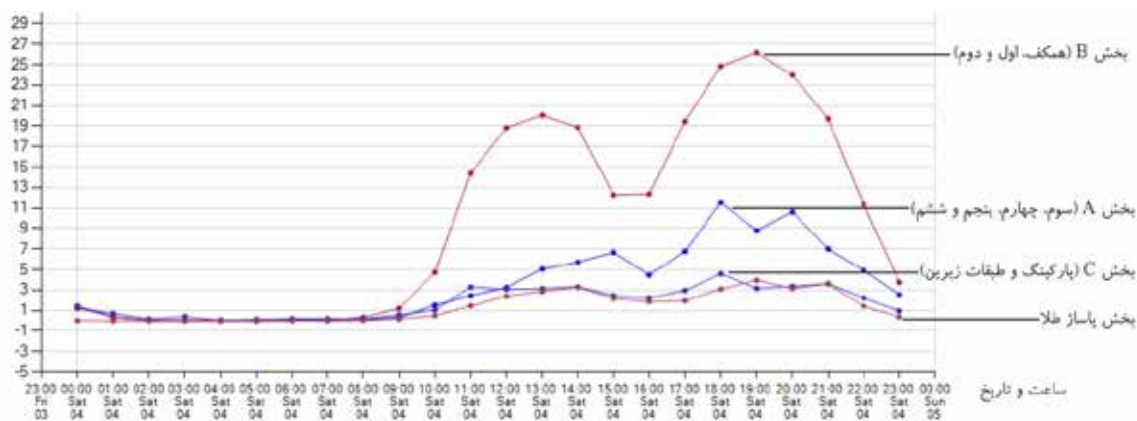
تصویر ۵: نقشه پیوستگی و اتصال در طبقه همکف رنگ قرمز بالاترین و رنگ آبی کمترین اتصال (احتمال برخورد) در فضا را نشان می‌دهد. مأخذ: نگارندگان.

مشخص نشده است و صرفاً آماری درباره زمان بازدید کاربران از هر طبقه و تعداد کلی آنها در دست است. نتایج در نمودار ذیل مشخص شده‌اند. با توجه به تصویر ۶، ترافیک تلفن همراه در مجتمع تجاری کوروش (روزانه)، مشخص است که چه جمعیتی در ساعات مختلف شبانه‌روز در طبقات مختلف حضور داشته‌اند؛ همچنین در این مجتمع، در ساعت ۱ ظهر و ۷ بعدازظهر، شاهد اوج ترافیک جمعیتی هستیم. تصویر ۷ ترافیک تلفن همراه در مجتمع تجاری کوروش (روزانه) - از ۳۰ ژانویه تا ۵ فوریه ۲۰۱۷ (یک هفته) و تصویر ۸ ترافیک تلفن همراه در مجتمع تجاری کوروش (روزانه) - از ۲ ژانویه تا ۵ فوریه ۲۰۱۷ (حدود یک ماه)، نشان می‌دهند که پنجشنبه و جمعه‌ها شلوغ‌ترین روزهای هفته برای این مجموعه بوده و شنبه‌ها خلوت‌ترین روز در هفته است. همچنین قابل ذکر است که چند روز ابتدایی و انتهای ماه نیز از شلوغ‌ترین روزها در طول یک ماه هستند.

این است که این حجم زیاد از داده را می‌توان به دلخواه در ۲۴ ساعت از روز، ۷ روز هفته و یا حتی یک ماه، داشت. با این میزان از ابر داده‌ها، تحلیل‌هایی در مورد علت، مکان و زمان وقوع الگوهای حضور مشترک می‌تواند محاسبه شوند. همچنین عوامل دیگری نیز در الگوهای حضور مشترک تأثیرگذار هستند که در بخش‌های قبلی به آنها پرداخته شد همان‌طور که در تصویرهای ذیل نیز مشخص خواهند شد این عوامل باعث می‌شوند که حضور مشترک در طبقات مجتمع متفاوت باشد و استفاده از داده‌های تلفن همراه با توجه به واقعی بودن داده‌ها می‌تواند این تفاوت را نمایش دهد اما تئوری چیدمان فضایی به خصوص با توجه به مشابه بودن نقشه طبقات مختلف، تفاوتی برای آنها قائل نیست و صرفاً پیکربندی فضایی را مدنظر قرار می‌دهد.

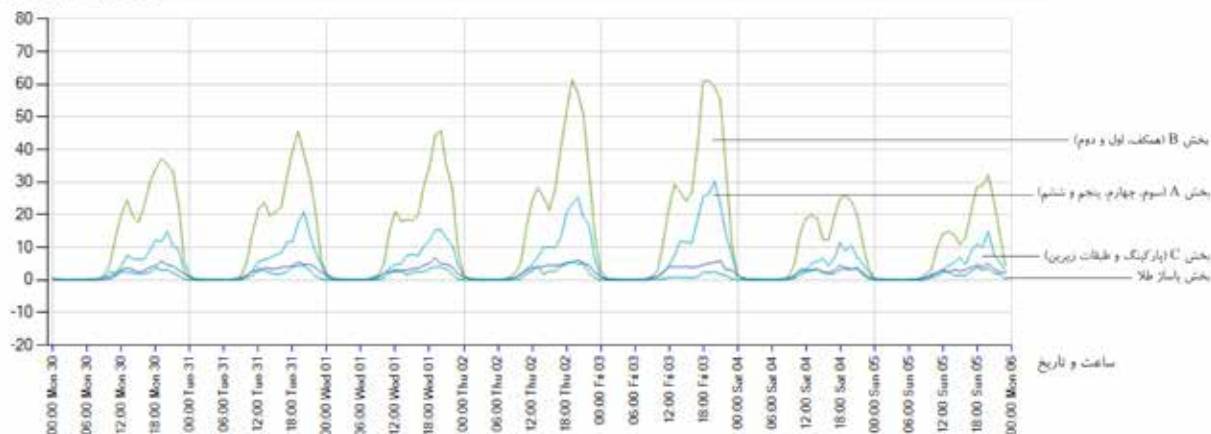
در این پژوهش با توجه به نبود تکنولوژی پیشرفته سیگنال‌دهی در ساختمان مجتمع، موقعیت دقیق کاربران تلفن همراه

ترافیک کانال تلفن همراه براساس ارلانگ



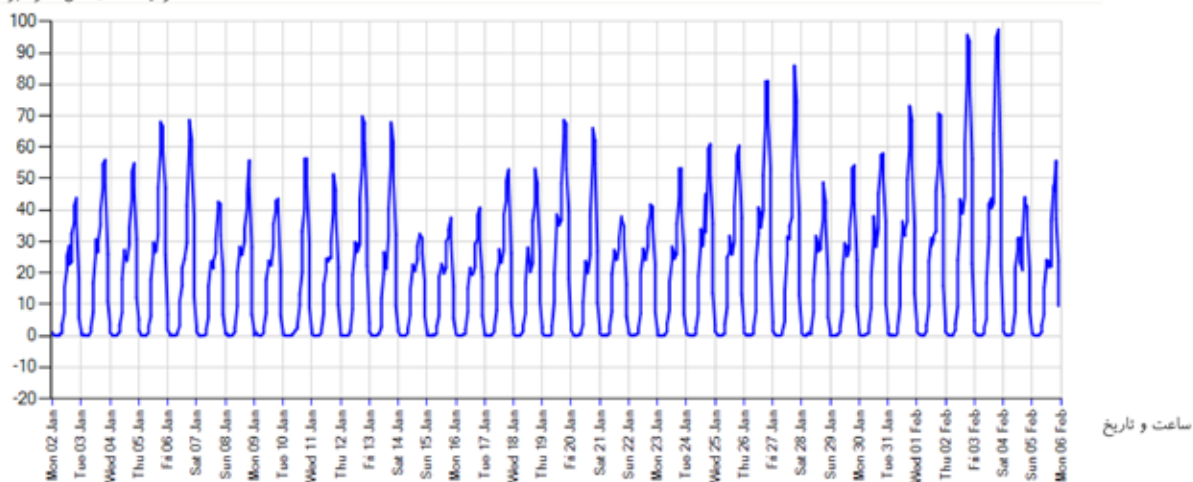
تصویر ۶: ترافیک تلفن همراه در مجتمع تجاری کوروش (روزانه)، نمودار نمایانگر یک روز براساس ۲۴ ساعت است. مأخذ: نگارندگان.

ترافیک کانال تلفن همراه براساس ارلانگ



تصویر ۷: ترافیک تلفن همراه در مجتمع تجاری کوروش (روزانه)، از ۳۰ ژانویه تا ۵ فوریه ۲۰۱۷ (یک هفته)، مأخذ: نگارندگان.

ترافیک کانال تلفن همراه براساس ارلانگ



تصویر ۸: ترافیک تلفن همراه در مجتمع تجاری کوروش (روزانه) - از ۲۰ ژانویه تا ۵ فوریه ۲۰۱۷ (حدود یک ماه) - با توجه به اینکه نمایش چهارگانه برای یک ماه مقدور نبود، نمودار به صورت تجمعی هر چهار بخش را نشان می‌دهد. مأخذ: نگارندگان

خیلی کوچک (معماری) تا مقیاس‌های بزرگ‌تر (طراحی و برنامه‌ریزی شهری) انجام شوند.

نتایج مدل‌سازی حضور مشترک در مجتمع تجاری بزرگ کوروش نشان می‌دهد که برخی مکان‌ها به خصوص بخش جنوبی مجتمع پتانسیل بالاتری برای حضور مشترک و تجمعات عمومی غیررسمی دارند (با توجه به اختلاف رنگ‌ها در تصویر ۴).

با این روش با نگاهی هوشمندانه و آگاهانه می‌توانیم الگوهای حضور را در فضاهای داخلی مجتمع‌های خرید شناسایی و مدیریت نماییم.

رفتار جمعیت برحسب زمان در مجتمع کوروش الگوهای حضور مشترک متفاوتی را در ساعات مختلف شبانه‌روز، روزهای هفته و ماه نشان می‌دهد. بر این اساس پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها شلوغ‌ترین روزهای هفته و شنبه‌ها خلوت‌ترین روزها هستند همچنین روزهای ابتدایی و انتهایی ماه شلوغ‌ترین روزهای ماه هستند.

استفاده از داده‌های تلفن همراه می‌تواند به منظور درک بهتر رفتارهای حرکتی واقعی و موجود عامل‌ها در فضاهای اجتماعی، فضاهای عمومی، حمل‌ونقل شهری و مسلماً، ساختمان‌ها به‌صورت به‌هنگام و دقیق و سپس پیش‌بینی روندهای آتی مؤثر باشد. برای مثال همان‌طور که در انتهای این پژوهش مشخص شد پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها به‌صورت عادی شلوغ‌ترین روزهای هفته در مجتمع کوروش هستند پس در نتیجه می‌توان انتظار داشت این روند در کل سال غیر از روزهای خاص همچون عید نوروز یکسان باشد، در نتیجه می‌توان تدابیر ترافیکی ویژه‌ای در اطراف این مجتمع به خصوص بزرگراه ستاری برای جلوگیری از بروز ازدحام ترافیک اتخاذ کرد.

در انتها باید این نکته را اضافه کرد که این پژوهش برخی از روش‌های تحلیل و مدل‌سازی حضور مشترک در فضاهای جمعی را که می‌توانند به منظور طراحی، مکان‌یابی و مدیریت بهتر فضاهای نوین جمعی استفاده شوند را نمایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری | در این نوشتار ابتدا اهمیت حضور مشترک در فضاهای نوین جمعی و مدل‌سازی الگوهای حضور مشترک مورد بررسی قرار گرفت، سپس دو نمونه از روش‌های مدل‌سازی عامل- مبنا یعنی تئوری چیدمان فضایی و استفاده از داده‌های تلفن همراه معرفی شدند. در انتها نیز این روش‌ها بر روی مورد پژوهی، مجتمع تجاری بزرگ کوروش، مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج این بررسی‌ها را می‌توان در موارد ذیل خلاصه نمود:

یکی از روش‌های درک رفتار انسانی استفاده از مدل‌سازی عامل- مبنا است که در سال‌های اخیر اهمیت و طرفداران زیادی را کسب کرده است.

پیکربندی فضا تأثیر بسزایی بر روی تعاملات اجتماعی و رفتار عامل‌ها (مردم) دارد اما همان‌طور که تفاوت حضور در طبقات مختلف مجتمع کوروش نشان داد پیکربندی تنها عامل نیست و عوامل دیگری نیز بر الگوهای حضور تأثیر می‌گذارند.

چیدمان فضایی روشی برای تحلیل ترافیک جمعیتی و حضور مشترک محتمل در فضاهای شهری است اما این روش نمی‌تواند عواملی همچون کاربری، فرهنگ و زمان را در تحلیل‌های خود بررسی کند و نیاز به روش‌های تکمیلی در این زمینه مشهود است.

مدل‌سازی عامل- مبنا می‌تواند نتایج و تأثیرات سناریوهای طراحی مختلف را نشان دهد و از بروز اشتباهات جبران‌ناپذیر در برنامه‌ریزی و طراحی شهری و معماری جلوگیری نماید برای مثال همان‌طور که می‌دانیم افراد در هنگام وقوع بلایای طبیعی رفتارهایی غیرعادی از خود بروز می‌دهند که ممکن است خود خطرآفرین باشد، با استفاده از مدل‌سازی الگوی حرکتی در هنگام بحران می‌توان طراحی‌ها را برای ارتقای ایمنی بهینه کرد و یا برای مثال در تحلیل ترافیک خیابان‌ها می‌توان تأثیر تغییر در کاربری اراضی را با توجه به حرکت عامل‌ها در فضا پیش‌بینی کرد و در صورت افزایش ازدحام معبر بیش از ظرفیت خیابان در الگوی کاربری اراضی تجدید نظر صورت گیرد، این پیش‌بینی‌ها می‌تواند در مقیاس

۱. یک ارلانگ میزان ترافیک تولیدشده به وسیله هر کاربر زمانی که او از یک کانال به مدت یک ساعت استفاده می‌کند است (این یک ساعت معمولاً ساعت شلوغی شبکه است).

فهرست منابع

- Syntax Symposium.
- Marcus, L. & Legeby, A. (2012). The Need for Co-presence in Urban Complexity- measuring social capital using space syntax. Eighth International Space Syntax Symposium.
 - Massey, D. (2005). *For Space*. London: SAGE.
 - Merriman, P., Jones, M., Olsson, G., Sheppard, E., Thrift, N & Tuan, Y. (2012). Space and spatiality in theory. *Dialogues in Human Geography*, 2(1): 3-22.
 - Naderi, B. (2012). Monte Carlo Localization for Pedestrian Indoor Navigation Using a Map Aided Movement Model. Master Thesis. Technical University of Berlin.
 - Noel, M. F. (2005). Crowd Simulation in a Shopping Center. *Computing Erasmus*. 2004/2005.
 - Omer, I. & Goldblatt, R. (2016). Using space syntax and Q-analysis for investigating movement patterns in buildings: The case of shopping malls. *Environment and Planning B: Planning and Design*. 0(0) 1-27. Sage Publication.
 - Pluchino, A., Garofalo, C., Inturri, G., Rapisarda, A. & Ignaccolo, M. (2014). Agent-Based Simulation of Pedestrian Behaviour in Closed Spaces: A Museum Case Study. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 17 (1) 16.
 - Ratti, C., Pulselli, R.M., Williams, S., Frenchman, D. (2006). Mobile Landscapes: Using location data from cellphones for urban analysis. *Environment and Planning B Planning and Design*.
 - Zhao, S. (2004). Toward a Taxonomy of Copresence, Presence. *The Massachusetts Institute of Technology*, 12 (5): 445- 455.
 - Zukin, S. (1995). *The Culture of Cities*. Oxford: Blackwell.
 - Google Earth Imagery, Accessed February, 2017.
 - اسدی، ایرج. (۱۳۷۹). مراکز خرید؛ مبانی مطالعاتی. ماهنامه شهرداری‌ها، ۲(۲۰): ۱۷-۲۲.
 - بردن، ایان و رودی‌ری، کاترینا. (۱۳۸۷). رساله پایانی؛ راهنمای پژوهشگران و دانشجویان معماری و شهرسازی. فاطمه مهدی‌زاده. تهران: سروش دانش.
 - عباس‌زادگان، مصطفی و آذری، عباس. (۱۳۸۸). بررسی نقش فضایی بازار در ساختار شهرهای ایرانی (با بهره‌گیری از روش چیدمان فضایی). *مجله آبادی*، ۶۴: ۲۶-۳۱.
 - Bazr Afkan, K. & Khorrami Rouz, R. (2015). Analysis of Bazaars and Shopping Centers as Urban Spaces via Space Syntax Software (Case Studies: Iranian Bazaars and Tehran Shopping Centers). *International Journal of Architecture and Urban Development*, 5(2): 13-22.
 - Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Washington: Island Press.
 - Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.
 - Goffman, E. (1963). *Behavior in Public Places*. New York: Free Press.
 - Hillier, B. (1996). *Space is a Machine*. Cambridge: Cambridge University Press.
 - Legeby, A. (2013a). Patterns of co-presence spatial configuration and social segregation. PhD Dissertation. KTH Architecture and the Built Environment. School of Architecture. Royal Institute of Technology. Sweden.
 - Legeby, A. (2013b). Configuration and Co-presence: The underpinnings of job opportunities. Seoul: Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium.
 - Legeby, A., Berghauser Pont, M. & Marcus, L. (2015). *Streets for co-presence? Mapping potentials*. Proceedings of the 10th International Space