

نقش حافظه‌ی شناختی در رویدادپذیری مراکز تجاری بزرگ مقیاس (مطالعه موردی: مراکز تجاری ایران‌مال و امارات مال)*

هانیه‌سادات افتخاری**، کاوه بذرافکن***، هما بهبهانی‌ایرانی****

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸

چکیده

پرداختن به فضا و یا فضاپژوهی از حوزه‌هایی است که دستاوردهای آن می‌تواند طراحی فضا و تجربه‌ی آن را تغییر دهد. در همین راستا، این پژوهش در پی تفسیر نقش حافظه‌ی شناختی از منظر علوم‌شناختی در مواجهه با نظام‌فضایی و نظام‌نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ مقیاس است. روش‌شناسی این پژوهش در دستگاه تفسیری، به صورت کیفی و توصیفی است و با استفاده از فنون نگاشت‌رفتاری و نگاشت‌شناختی داده‌های تجربی استفاده کننده‌ی فضا را در دو مرکز تجاری با مساحتی بیش از یک میلیون مترمربع در تهران و دبی (ایران‌مال و دبی‌مال)، برداشت کرده است. فهم و تفسیر تجربه‌ی کاربران از نمونه‌ها نشان دادند که هر دو نظام، کاربرد و اثرگذاری متفاوتی در رویدادپذیری فضا دارند. نسبت نظام‌فضایی در رویدادپذیری بیشتر از نظام‌نشانه‌ای و سهم نظام‌نشانه‌ای در مسیریابی، به‌خاطر سپاری و به یاد آوری فضا در حافظه‌ی انسان بیشتر است.

واژه‌های کلیدی

معماری، فضاپژوهی، علم‌شناختی، نگاشت‌رفتاری، نگاشت‌شناختی.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری تخصصی معماری نگارنده اول با "عنوان تبیین نسبت نظام‌فضایی و نظام‌نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ مقیاس مبتنی بر علوم‌شناختی" است که با راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد امارات متحده عربی انجام شده است.

** دانشجوی معماری، گروه معماری، واحد امارات متحده عربی، دانشگاه آزاد اسلامی، دبی، امارات متحده عربی.

Email: eftekhari_hh@yahoo.com

*** استادیار گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (مسئول مکاتبات).

Email: kav.bazrafkan@iauctb.ac.ir

**** استادیار گروه طراحی محیط، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران.

Email: hirani@ut.ac.ir

مقدمه

فضاپژوهی^۱ و مطالعات فضا^۲، گستره‌ای است که تلاش می‌کند مطالعه‌ی تحلیلی-انتقادی از فضا ارائه دهد و هم‌زمان، آن را با تفسیر برآمده از تجربه‌ی فضا پیوند زند و زمینه‌ساز پیش‌برد پژوهش‌هایی شود تا بستر زیست خلاق در روند تولید فضا و برساختن فضای زیسته را فراهم کند. این پژوهش‌ها به‌ضرورت، مبتنی بر طیف گسترده‌ای از موضوعات است و زمینه‌ی برهم‌سازی‌های میان‌دانشی و میان‌رشته‌ی را فراهم کرده است.

فراخوانی مطالعات برون‌معماری به حوزه‌ی نظری معماری، برساخت میان‌رشته‌ی و کاربست آن در بستر عملی حرفه‌ی معماری، دانش‌رشته‌ی معماری را وسعت می‌بخشد. میان‌رشته‌ی همواره بخشی از دانش‌رشته‌ی معماری بوده و امری پذیرفته شده در معماری است. با توجه به بسط و پردازش مقوله‌ی فضا در حوزه‌های دانشی دیگر چون فلسفه، جامعه‌شناسی، هنر و ریاضی؛ برساختن بستری برای هم‌سازی میان آن‌ها ضروری است.

در این مقاله، با دعوت حوزه‌ی علم شناختی که خود هم‌نشینی دانش‌رشته‌های فلسفه، زبان‌شناسی، روان‌شناسی، مردم‌شناسی، علم اعصاب، علم رایانه و هوش ماشینی است؛ به معماری، تلاش شده است به مطالعه‌ی تجربه‌ی استفاده‌کننده و مخاطب فضا در مجموعه‌های بزرگ‌مقیاس در دو محور پرداخته شود. محور اول حوزه‌ی "نظام فضایی" است که دربرگیرنده‌ی ساختار، اجزا و تجربه‌ی از فضای مادی و ملموس معماری است. محور دوم حوزه‌ی "نظام نشانه‌ای" است که دربرگیرنده‌ی مجموعه‌ی نشانه‌ها، گرافیک محیطی برای یافتن فضاها است.

این وجه هم‌سازی، نه تنها به توسعه‌ی نظام دانشی و دانش‌رشته‌ی معماری می‌انجامد، بلکه با فراهم کردن بستر مشاهده‌ی روش‌مند، جنبه‌ی اجتماعی از تجربه‌ی فضای معماری و قابلیت تبدیل فضای مادی به فضای اجتماعی را فراهم می‌کند و تعهد اجتماعی طراح و رابطه‌ی او با مخاطب و جامعه را بیشتر روشن می‌کند. همچنین مواجهه با این دو محور، زمینه‌ای برای ساختن فصل مشترکی از دو نظام فضایی و نظام‌نشانه‌ای می‌سازد و امکان شکل‌گیری چارچوب طراحی و دستگاه‌های نقد را فراهم می‌کند که با بهره‌گیری از مولفه‌ی حافظه از بستر علم شناختی و تاثیر آن بر رویدادپذیری فضا تصویر می‌شود.

با توجه به این‌که مسئله مقیاس و بزرگی مقیاس مجموعه‌های معماری یکی از موضوعات کمتر پرداخته شده‌ی پژوهش‌های معماری است، پرسش این پژوهش چنین صورت‌بندی شده است که در مراکز تجاری بزرگ مقیاس، نسبت نظام فضایی و نظام نشانه‌ای متکی بر کارکرد حافظه‌ی شناختی، چگونه منجر به شکل‌گیری رویداد می‌شود؟

برای دست‌یافتن به نتایج روشن، متمایز و بارز، دو مرکز تجاری ایران‌مال (در تهران، به مساحت ۱٫۶ میلیون مترمربع)، و دبی‌مال (در دبی، به مساحت ۱٫۱ میلیون مترمربع) انتخاب شده‌اند تا ساختارهای نظام‌های فضایی و نشانه‌ای بر مبنای عملکرد حافظه‌ی انسان مطالعه، پیمایش، نگاشت و تصویر شود.

این پژوهش با دربرگیری نظام‌های فضایی و نشانه‌ای به عنوان بستر تجربی به چگونگی عملکرد بازنمایی‌های ذهنی از منظر حافظه در فضای معماری می‌پردازد:

- نظام‌فضایی به جنبه‌های اصلی معماری، ناظر به فضا و کاربر آن، متمرکز است و با هدف درک چگونگی پیکربندی فضایی بر اساس تجربیات زیسته‌ی کاربران پیش می‌رود. روابط مابین انسان و فضا، تجربه‌ی معماری را از منظر کنش-رویداد فراهم می‌کند و توجه به جنبه‌های مختلف آن به عمق تجربه‌ی زیسته، هم‌زیستی و مفاهیمی از بودن-باشیدن در بستر دستگاه‌های فکری پدیدارشناسی می‌انجامد.

- نظام‌نشانه‌ای دربرگیرنده‌ی مجموعه‌ی داده‌ها، اطلاعات و شناختی است که برای یافتن موقعیتی در زمینه، طراحی و به‌کار گرفته می‌شود. این نظام متکی بر شناخت و ادراک ذهن در دستگاه‌های شناختی و بستر مولفه‌های بیرونی مبتنی بر گرافیک‌های محیطی است و اثرگذاری در لایه‌های شناختی مخاطب و استفاده‌کننده است.

مقاله‌ی پیش‌رو با مطالعه‌ی پژوهش‌های پیشین، شکاف‌ها و حفره‌های آن‌ها را استخراج می‌کند، از طریق مرور تحلیلی-انتقادی منابع در چهار حوزه‌ی علم‌شناختی و کارکرد حافظه‌ی شناختی، نظام فضایی، و نظام نشانه‌ای، چارچوب نظری پژوهش صورت‌بندی می‌کند، و با تدوین مدل عملیاتی پژوهش، روش پژوهش، گردآوری و تحلیل داده‌ها و یافته‌ها ارائه می‌شود و در نهایت، در نتیجه‌گیری، پاسخ پرسش پژوهش، تعمیم می‌یابد.

پیشینه پژوهش

در این قسمت، تلاش می‌شود با مرور دستاوردهای علمی درخور، در سیر تاریخی، تصویری دقیق از حوزه‌های مطالعاتی مرتبط طرح شود تا شکاف‌ها و حفره‌های دانشی پژوهش پیش‌رو استخراج شود. با نظر به بین‌رشته‌ای بودن پژوهش حاضر، لذا تحت‌تاثیر مجموعه‌ای از حوزه‌ها است. در حوزه‌ی حافظه‌ی شناختی **فریدمن (Freedman, 2007)** در مقاله‌ی خود به نحوه‌ی کارکرد مغز می‌پردازد و نشان می‌دهد که سه بخش از آناتومی مغز در کارکردهای شناختی معماری تاثیر می‌گذارد. لوب قدامی، آهیانه و گیجگاهی در فهم ما از فضای معماری تاثیر

در کتاب نشانه‌ها و نمادها در طراحی و معنا، عناصر نشانه‌ای مرتبط با فضای معماری را بررسی می‌کند و به روند تکامل نشانه‌ها بر مبنای تحولات نظام نشانه‌ای می‌پردازد.

نگاهی دقیق به این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رابطه‌ی مابین نظام فضایی از منظر تجربه‌ی زیسته و نظام نشانه‌ای از منظر گرافیک‌های محیطی به عنوان دو رکن مهم از تجربه‌ی فضایی و مسیریابی افراد در فضاهای پرازدحام و بزرگ مقیاس، بررسی نشده‌اند، موضوعات کنش و رویدادپذیری در فضا نیز کمتر مورد توجه قرار گرفته است و به مقوله‌ی بزرگ مقیاسی طرح‌ها نیز پرداخته نشده است. در جدول ۱ خلاصه سوابق پژوهشی مرتبط با موضوع پژوهش و تفکیک حوزه‌ی موضوع، نام اثر، سال انتشار، مولف و محور موضوع ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه سوابق پژوهشی مرتبط
Table 1. Summary of relevant research records

زمینه	عنوان منبع	نویسنده و سال	محور بحث
حافظه و شناختی و علوم	Longitudinal investigation of the parietal lobe anatomy in bipolar disorder and its association with general functioning	(Ferro et al., 2017)	عملکرد گره‌های مغز انسان برای شناخت و تطبیق مقوله‌های زیستی
	A cognitive architecture for visual memory identification	(Jaime et al., 2014)	فرآیند رفتار انسان در حافظه
	Neural architecture search for in-memory computing-based deep learning accelerators	(Krestinskaya et al., 2024)	شبکه‌های عصبی بر مبنای شناخت حافظه
نظام فضایی	Lived Experience as a Basis for Design	(Vaghi et al., 2021)	کنش فضایی و بستر کنشی
	Merleau-Ponty for Architecture	(Hale, 2017)	هم‌زیستی فضایی
	Events and Sustainability	(Holmes et al., 2015)	فضای جریان و رویدادپذیری
نظام نشانه‌ای	Classes of signs in pictograms	(Rosa & Morais, 2022)	علائم در پیکتوگرام‌ها
	Signs, Symbols, Pictogram-Graphics beyond the boundaries of spoken languages	(Pascu et al., 2022)	علائم، نمادها و تصویرگرام‌ها در زندگی روزمره
	Poetics and Place: The Architecture of Sign, Subject, and Site	(Kreider, 2013)	معماری نشانه‌ها
	The effectiveness of evacuation signs in buildings based on eye tracking experiment	(Ding, 2020)	گرافیک‌های محیطی به هنگام بروز خطر و فضاهای پرازدحام

ادبیات نظری و تبیین مدل مفهومی

در این بخش با پرداختن به مفاهیم، نظریه‌ها و مدل‌های گسترده‌ی موضوع، چارچوب نظری بحث صورت‌بندی می‌شود و اساس روش پژوهش خواهد شد. قالب این چهار بخش علم شناختی و کارکرد حافظه‌ی شناختی، نظام فضایی، نظام نشانه‌ای، کنش و رویدادپذیری فضا است.

علم شناختی و حافظه‌ی شناختی

خاستگاه فکری توسعه‌ی نظریه‌های ذهن، در اواسط دهه‌ی ۱۹۵۰م. و خاستگاه نهادی آن، در میانه‌ی دهه‌ی ۱۹۷۰م. در زمان شکل‌گیری انجمن علوم شناختی شکل گرفته است. علم شناختی، به صورت

گسترده به عنوان علم شناخت^۲ بر مبنای عملکرد ذهن و مغز تعریف می‌شود. مفاهیم نظری با نتایج تجربی صورت‌بندی می‌شود و هم‌گرایی نظری-تجربی بر روی ماهیت ذهن و عملکرد آن، در فضای زیسته‌ی انسان شکل می‌گیرد.

در فرهنگ قرن ۲۱م، ورود موضوعات علم شناختی و حافظه‌ی شناختی در بستر معماری و استفاده از معماری عصب‌مند امری هدفمند است. لزوم فهم چگونگی عملکرد گره‌های مغز انسان برای شناخت و تطبیق مقوله‌های زیستی (Ferro et al., 2017) انگیزه‌ای برای معماران در طراحی فضاهای بزرگ مقیاس ایجاد کرده است. "سه بخش" مغز در مطالعات عصب‌شناسی شناسایی شده‌اند و کارکرد آن‌ها مورد توجه قرار گرفته است (مالگرو، ۱۳۹۵). در آناتومی مغز،

نظام فضایی

فضا مقوله‌ی گسترده و چند رشته‌ای است و به‌صورت رسمی از میانه‌ی قرن نوزدهم دانش‌واژه‌ای آن در سپهر مطالعات معماری در حال قبض و بسط است. در این پژوهش، به مجموعه‌ای از ساختارها، اجزاء، مشخصات و ویژگی‌هایی مادی (و فیزیکی)، انتزاعی و اجتماعی از فضا که بستر واکنش‌ها و کنش‌های فردی و اجتماعی باشد نظام فضایی اطلاق می‌شود. نظام فضایی بستری برای شناخت آگاهانه، تحلیل و تفسیر است و هم‌زمان زمینه‌ساز رفتار، کنش و واکنش (Xu et al., 2024)، تجربه‌ی تخیلی و زیستی خلاقانه برای شکل دادن به رویداد (Goka et al., 2024) است. نظام فضایی به‌مثابه بستر و سکوی است برای پیشبرد روند تجربه‌ی واقعی و در زمان از فضا، مبتنی بر رهیافتی از بودن و باشیدن^۶ است (افتخاری و همکاران، ۱۴۰۲).

هم‌پوندی نظام فضایی با مفاهیمی چون کنش فضایی و بستر کنشی (Vaghi et al., 2021, 4)، هم‌زیستی فضایی (Hale, 2017, 28)، فضای رویداد و رویدادپذیری (Tschumi, 1996, 100) قابل توجه است. این مفاهیم، امر اجتماعی در فضا را بسط می‌دهد و فضای اجتماعی را به میانجی شفاف و گویا بدل می‌کند که توسط دیگری قابل تصرف است (Dovey, 2010).

تجربه‌ی فضای معماری یا تجربه‌ی زیسته‌ی معماری^۷، (Clarke, 1982) (دیویی، ۱۴۰۱) گذار از نگاهی اثبات‌گرا به دیدگاه تفسیری را فراهم می‌کند. در این جهت‌گیری رهیافت ریخت‌شناسی و تحلیل‌های شکلی ساختارگرا به جریان‌ها و گرایش‌های پسا‌ساختارگرای وجودشناسی، پدیدارشناسی و هرمنوتیکی تغییر جهت می‌دهد و می‌تواند در علم شناختی قابل مطالعه‌ی علمی شود. فعالیت‌های مغزی بر مبنای شناخت و تطبیق مقوله‌های زیستی، صحنه‌ای از یک تجربه‌ی فضایی، نواحی از قشر مغز را درگیر می‌کند که بدون شک، برانگیزاننده‌ی خاطرات و یا دانش حاصل از تجربه‌های انسان در فضاهای شناختی-تجربی هستند (Makanadar, 2024).

نظام نشانه‌ای

با کمرنگ شدن اندیشه‌های کارکردمحور مدرنیسم در معماری، مفهوم ادراک فضا جایگاه ویژه‌ای یافت و تحلیل نشانه‌ای^۸ به عنوان یکی از روش‌های تحلیل متن معماری در جست و جوی معانی آشکار و پنهان آن مورد توجه قرار گرفت (Moystad, 2019). انقلاب صنعتی تحولی اساسی در مفهوم نشانه ایجاد کرد، زیرا در گذشته مفاهیم از طریق نماده مشخص می‌شدند، ولی در دنیای امروز عقل روشنگر با استفاده از نشانه‌ها نحوه‌ی ارتباطات و اطلاعات جهانی را دنبال می‌کند. مفاهیم در تحولات نظام‌نشانه‌ای به شکل

لوب قدیمی بیشترین تعداد نورون‌های حساس به دوپامین است و علت اهمیت و بررسی آن در معماری به دلیل قابلیت استدلال، برنامه‌ریزی و حل مسئله است؛ بنابراین فرد هنگام مواجه با دشواری‌های فضایی از طریق لب قدیمی شروع به حل مسئله می‌کند. لوب آهیانه بخش بالایی وسط نیم‌کره‌ی مغز است، درک فضایی از منظر تجربه‌ی زیسته^۹ از طریق تشخیص حرکت، عمق و خطوط به عهده‌ی این بخش است و انسان از طریق این بخش به تحلیل احساسات خود در فضا می‌پردازد. لوب گیجگاهی در زیر شکاف جانبی مغز، حافظه‌ی بصری انسان را شکل می‌دهد، بنابراین ثبت خاطرات فضایی به عهده‌ی این بخش است (Freedman, 2007) مجموعه‌ی اکتشافات دیگری که طی دهه‌های گذشته در حوزه‌ی عصب‌شناسی حاصل شده است، بیانگر هماهنگی نورون‌های مغز با فعالیت‌های انسان، خاطرات و رویدادها در فضای زیسته و بسترهای کنشی است که در حافظه‌ی انسان ثبت می‌شود (Krestinskaya et al., 2024) منطقه‌ی پاراهایپوکامپ^{۱۰} PPA، منطقه‌ای است که تجربیات فرد در حافظه ثبت می‌شود (Janzen & Turennout, 2004) در پردازش شکل‌های کلی فضایی در مدت زمان‌های کوتاه و بلند، با سایر مناطق مغزی همکاری می‌کند، و در کدگذاری از فضا و بازیابی حافظه مشارکت دارد.

فرآیند عملکرد حافظه در معماری و راستای تجربی به این شکل است که نورون‌ها، رویدادها را پردازش می‌کنند و اطلاعاتی ارائه می‌دهد که برای ارزیابی شناختی رویدادها از فضا استفاده می‌شود و در حافظه‌ی بلند مدت ثبت می‌شود؛ بنابراین فرآیند درونی احساسات، خاطرات و تجربه‌ها را به جنبه‌های کلیدی در ادراک تجارب معماری و سایر محرک‌های بیرونی در به خاطر سپاری فضا را فعال می‌کند. به یادآوردن، با تجربه‌ی کنونی از فضا مرتبط است، این فرآیند پیوند نورون‌ها با فضای زیسته‌ی انسان است که منجر به تداوم ثبت خاطرات فضایی در حافظه‌ی انسان می‌شود (Bliss et al., 2018).

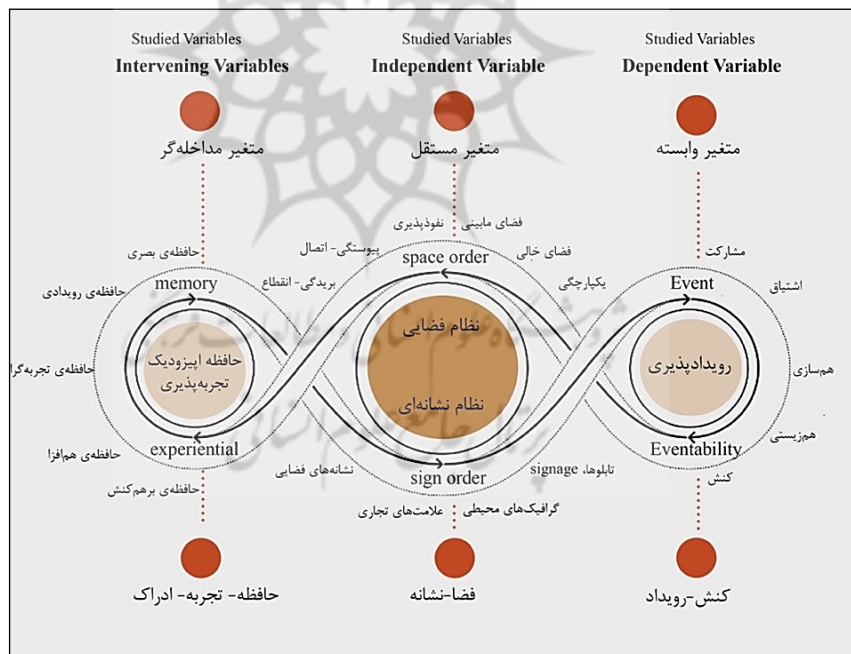
در این بحث به چهار حوزه‌ی حافظه‌های هم‌افزا، تجربه‌گرا، بصری و رویدادی پرداخته می‌شود:

- حافظه‌ی هم‌افزا به برپویایی فرآیند برهم کنش مدام، بین مدارهای مربوط به تجربه‌های موجود و تجربیات جدید تاکید دارند.
- حافظه‌ی تجربه‌گرا مجموعه‌ی طبقه‌بندی‌های ادراکی است که بازنمود می‌شوند و مربوط به تصاویر از پیش ضبط شده نیست.
- حافظه‌ی بصری تاکید بر تصاویر ضبط شده در حافظه را دارد.
- حافظه‌ی رویدادی خاطره‌ی شخصی از رویدادهای گذشته است که اساساً به نظریه‌های به خاطر سپردن مربوط می‌شود و به معنی همه‌ی آن چیزی است که انسان به یاد می‌آورد، و شامل اطلاعات زمینه‌ای درباره‌ی رویدادهای خاص از فضا است.

چارچوب نظری پژوهش

در این پژوهش، نظام فضایی بر اساس مفاهیم نفوذپذیری، پیوستگی - اتصال، بریدگی - انقطاع، یکپارچگی، فضاهای مابینی و خالی به عنوان متغیر مستقل بررسی می‌شود، نظام‌نشانه‌ای نیز بر اساس مفاهیم گرافیک‌های محیطی، تابلوها، علامت‌های تجاری و نشانه‌های فضایی به عنوان متغیر مستقل پژوهش بررسی می‌شود، همچنین، رویدادپذیری بر اساس مفاهیم کنش، مشارکت، هم‌زیستی، اشتیاق و هم‌سازی به عنوان متغیر وابسته بررسی می‌شود و در نهایت حافظه از منظر علوم‌شناختی به عنوان متغیر مداخله‌گر با مفاهیم حافظه‌ی بصری، حافظه‌ی رویدادی، حافظه‌ی تجربه‌گرا، حافظه‌ی هم‌افزا و حافظه‌ی برهم‌کنش بررسی می‌شود. بر همین اساس، به منظور شناخت و توسعه زمینه‌های مختلف شکل‌گیری آن، بررسی روابط فضایی و رفتار انسان در فضا بر مبنای فعالیت‌های جاری در آن‌ها امری ضروری است. نمود هر یک از این مفاهیم در نگاشت رفتاری و شناختی به عنوان روش تحقیق پژوهشگران در ادامه در شکل ۱ معرفی شده است.

طرح‌واره ارائه می‌شود (Kreider, 2023). امروزه از طریق عناصر نشانه‌ها (Turnau & Frutinger, 1991)، خوانش فضایی تکامل یافته و باعث فهم و تشخیص قطعات فضایی شده است (Wang et al., 2019). نگاشت تصویری بر مبنای ایجاد رویداد^۹ در چارچوب سازماندهی فضایی از طریق گروه‌های مردمی در فضای‌های عمومی شکل می‌گیرد، که بر مبنای سازماندهی بصری، جهت‌دهی و راهنمایی (Werner) (Ding, 2020) (Schindler, 2004) افراد کنش‌گر در فضای عمومی است. از آنجایی که این رویدادها محدود به زمان و مکان بازدیدکنندگان است، طراحی سامانه‌های تصویری^{۱۰} از طریق تابلوها کمک به درک سریع بازدیدکنندگان از طریق تدابیر ترافیکی می‌کند که فرمی از اطلاعات دقیقی از گرافیک‌های محیطی^{۱۱} (AGD) است و در طول فضاهای بزرگ مقیاس و پرکاربر استفاده می‌شود (Pascu et al., 2022) بنابراین استفاده از دستورالعمل‌های عملیاتی^{۱۲}، در فضاهای عمومی پرزدحام، عملکردی، در جهت انجام تعامل کاربران در فضای زیسته است (Fonseca, 2011). کیفیت تصویر با سطح کیفیت یک محصول گرافیکی تعیین می‌شود، یک نمایش گرافیکی ممکن است با هدف تحریک تفکر باشد و سپس به سمت معیارهای نحوه‌ی ثبت آن‌ها در حافظه انسان هدایت شود (Rosa & Morais, 2022).



شکل ۱. متغیرهای مستقل، وابسته و مداخله‌گر پژوهش
Figure 1. Independent, dependent and intervening research variables

در ادامه مجموعه‌های تجاری بزرگ مقیاس ایران مال و دب‌مال و کاربران آن‌ها به عنوان جامعه‌ی پژوهش مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. هدف در این پژوهش دستیابی به نحوه‌ی کنش در فضاهای بزرگ مقیاس و نحوه‌ی استفاده کاربران از نظام فضایی و نظام‌نشانه‌ای در مراکز بزرگ مقیاس است.

روش پژوهش

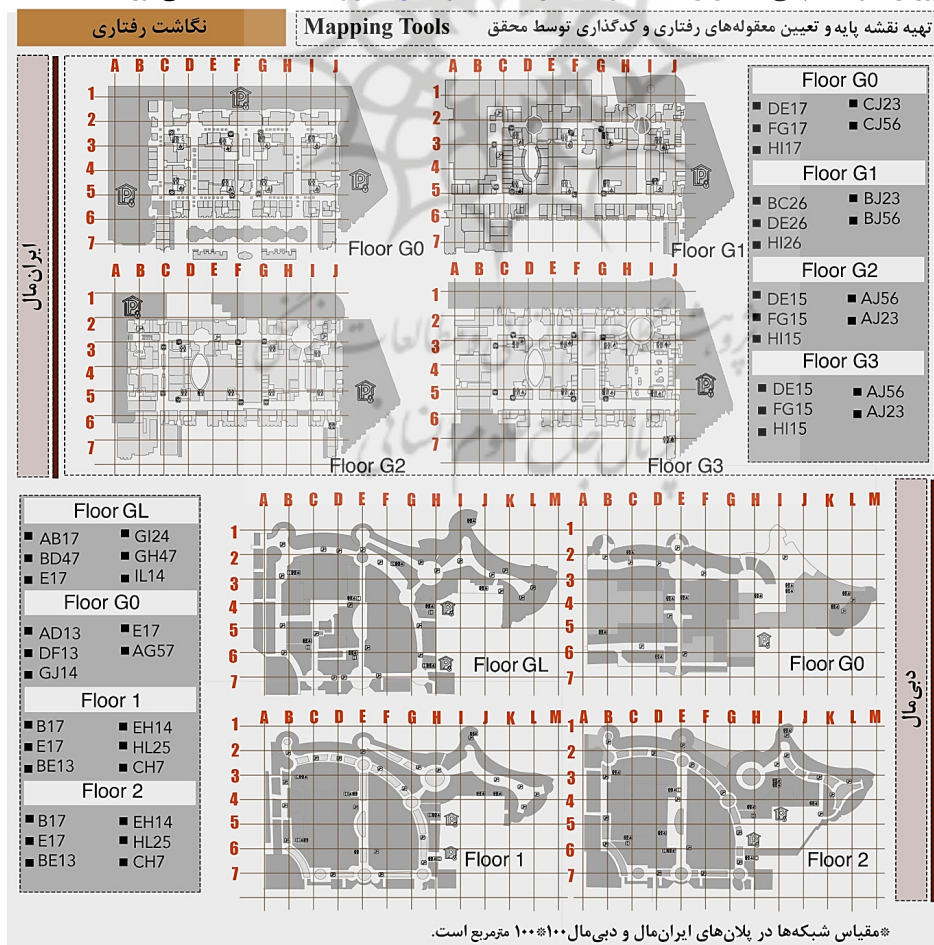
روش پژوهش این مقاله، مبتنی بر روش‌های کیفی و توصیفی است. از یک سو، شاخص‌های نظام فضایی و نظام‌نشانه‌ای، بر مبنای شناخت کیفی، تکنیک نگاشت رفتاری^{۱۳} [نقشه‌برداری رفتاری^{۱۴}] و نگاشت شناختی^{۱۵} [نقشه‌برداری شناختی^{۱۶}] استفاده شده است.

مدل عملیاتی پژوهش

به دقت به یاد نیاورند چه کارهایی در فضا انجام داده‌اند، پژوهشگران از طریق نگاشت رفتاری-شناختی به عنوان ابزار مشاهده‌ای دارای مزیت ثبت رفتار و تحلیل‌های رفتاری به داده‌ها دست یافتند. روند تجزیه و تحلیل داده‌ها در روش نگاشت رفتاری و شناختی ابتدا تهیه نقشه‌های پایه ایران مال و دبئی مال، مشخص کردن طبقات مد نظر طبق متغیرهای تحقیق، مشخص کردن ورودی‌های مجموعه و فضاهای باز عملکردی منتهی به پلان‌ها و تعیین مقوله‌های رفتاری با تعاریف و کدهای توسط پژوهشگران (فهرست نویسی رفتارهای مشاهده شده - تعمیم رفتارها و در نهایت ترکیب دسته‌های مشاهده شده توسط پژوهشگران) و ردیابی به صورت انتخاب تصادفی افراد، در بازه‌ی زمانی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه، ثبت رفتارها و رویدادهای غیر منتظره توسط کاربران مشاهده به منظور درک وقایع اتفاقی در فضای زیسته‌ی افراد، مانند رویدادهای فضایی و در نهایت استفاده از سیستم شمارش بله - خیر توسط پژوهشگران، با بررسی دفعات وقوع و درجه بندی شدت عملکرد کاربر است. استراتژی اصلی برای نمونه‌گیری انتخاب روش تصادفی در فضا متناسب با حرکت کاربران است. دستاوردهای گردآوری و تحلیل داده‌ها در شکل ۲ برای نگاشت رفتاری، شکل ۳ برای ردیابی، شکل ۴ مربوط به رویدادپذیری و شکل ۵ مربوط به نگاشت شناختی آورده شده است.

در روند عملی پژوهش، متغیر نظام فضایی با زیرمتغیرهای نفوذپذیری، پیوستگی - اتصال، بریدگی - انقطاع، یکپارچگی، فضای مابینی و فضاهای خالی شناخته می‌شوند، متغیر نظام‌نشانه‌ای با زیرمتغیرهای گرافیک‌های محیطی، تابلوها، علامت‌های تجاری و نشانه‌های فضایی شناخته می‌شوند، متغیر رویدادپذیری با زیرمتغیرهای کنش، اشتیاق، مشارکت، هم‌سازی و هم‌زیستی شناخته می‌شوند و در نهایت متغیر حافظه با زیرمتغیرهای حافظه‌ی هم‌افزا، حافظه‌ی تجربه‌گرا و حافظه‌ی بصری و حافظه‌ی رویدادی شناخته می‌شوند.

جامعه‌ی آماری این پژوهش عبارت است از مراکز تجاری، ایران مال با مساحت ۱۶۶۹،۵۰۴ مترمربع و دبئی مال با مساحت ۱۰۱۲۴،۰۰۰ مترمربع واجد شرایط بیشترین گونه ساخت فضای بزرگ مقیاس است. پلان‌های طبقات همکف به بالا به منظور بیشترین فضای رویداد و عملکرد در هر دو مجموعه تجاری انتخاب، و از طریق نگاشت "یا ثبت اصلاعات مکانی"^{۱۷} و ردیابی^{۱۸} "یا مشاهده‌ی رفتاری"^{۱۹} به توصیف رفتار انسان در فضا پرداخته شده است. با توجه به این که ممکن است افراد پاسخ صادقانه‌ای به سوالاتی که آنچه در زندگی روزمره خود انجام می‌دهند را ارائه نکنند و یا ممکن است



شکل ۲. نگاشت رفتاری در مراکز خرید ایران مال، دبئی مال
Figure2. Behavioral mapping in shopping centers Iran Mall, Dubai Mall

Tracking

ایران مال

تصاویر گزیده‌ای از ردیابی محقق است.

فضایی:

نفوذپذیری

اتصال

فضاهای خالی

فضاهای مابینی

یکپارچگی

نشانه‌ای:

■ علامت‌های تجاری

■ ویونا، رایتل

■ حجم‌های غیرمعمول

■ تالار خودرو، تالار الماس، باغ دیدار و ...

■ گرافیک‌های محیطی

■ تابلوها، آیکن‌ها و ..

ردیابی به صورت انتخاب تصادفی افراد، در بازه‌ی زمانی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه.

دبی مال

تصاویر گزیده‌ای از ردیابی محقق است.

فضایی:

نفوذپذیری

اتصال

فضاهای خالی

فضاهای مابینی

مخروط دید

نشانه‌ای:

■ علامت‌های تجاری

■ استارباکس، اتصالات، اپل و ...

■ حجم‌های غیرمعمول

■ آکواریوم، آبشار، آبنما

■ گرافیک‌های محیطی

■ تابلوها، آیکن‌ها و ..

■ الفبای عربی

■ مدخل، حمام و ...

■ مانیتورهای مسیرپاب

130-Touch Wayfinder

ردیابی به صورت انتخاب تصادفی افراد، در بازه‌ی زمانی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه.

Saturday

4/November

09:30-11:30AM



Tuesday

7/November

3:45-7:00PM



Friday

10/November

07:30-11:30 PM



Tuesday

16/November

09:30-11:53 AM



Tuesday

21/November

5:45-7:52 PM



Saturday

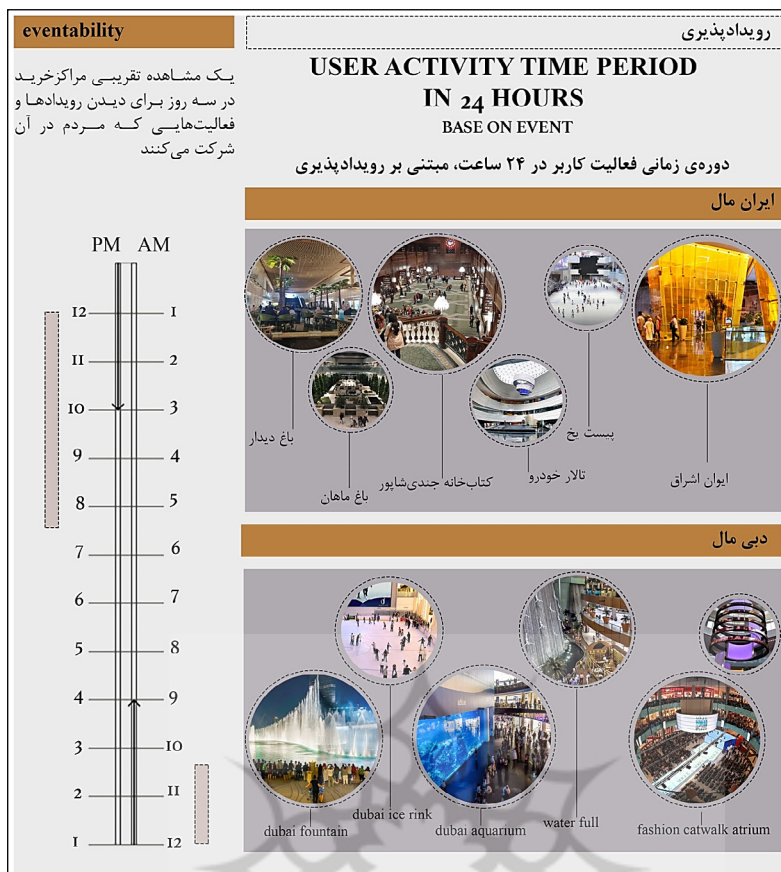
25/November

07:00-11:20 PM

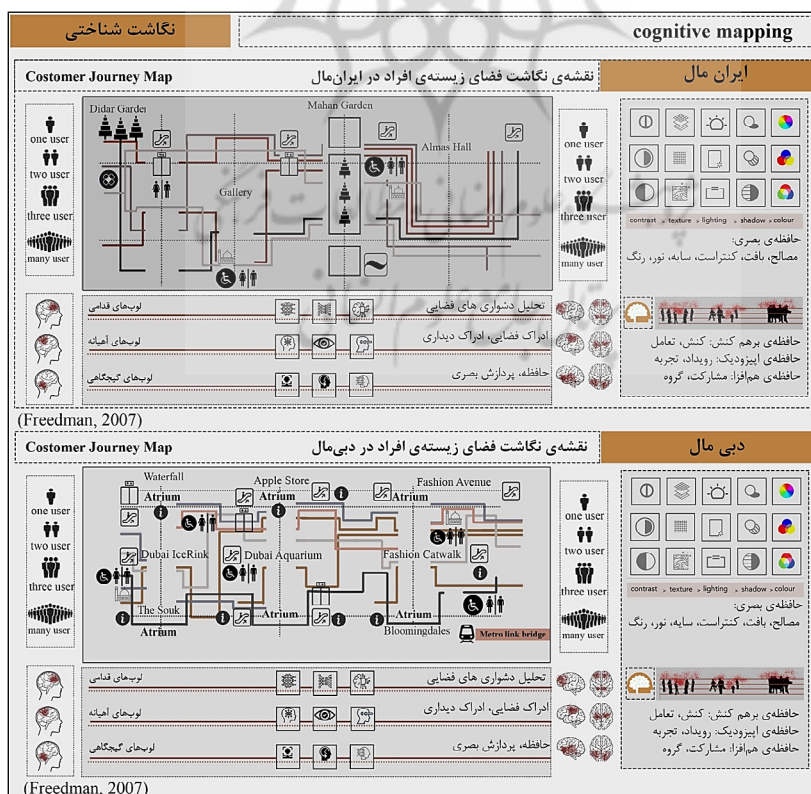


شکل ۳. ردیابی در مراکز خرید ایران مال، دبی مال

Figure3. Tracking in shopping centers Iran Mall and Dubai Mall



شکل ۴. رویدادپذیری در مراکز خرید ایران مال و دبی مال
Figure4. Event-ability in shopping centers Iran Mall and Dubai Mall



شکل ۵. نگاشت شناختی در مراکز خرید ایران مال و دبی مال
Figure5. Cognitive mapping in shopping centers Iran Mall, Dubai Mall

بمّث و یافته‌های تمقیق

شاخص‌های نظام‌فضایی در رویدادپذیری فضاهای بزرگ‌مقیاس با تحلیل سازماندهی فضایی مرتبط هستند و عملکرد نظام‌فضایی در فضاهای بزرگ‌مقیاس را تحت تاثیر قرار می‌دهند. نمود متغیر نفوذپذیری در فضاهای بزرگ‌مقیاس و افزایش مشارکت کاربران، منجر به رویدادپذیری شده است. متغیر پیوستگی به ارتباط و اتصال فضا کمک می‌کند در نتیجه کاربران حرکت روبه‌جلو را تجربه می‌کنند؛ بنابراین رویدادپذیری در این مولفه کاهش می‌یابد. متغیر بریدگی و انقطاع از طریق کاهش طول مسیر و محورهای اصلی شکل می‌گیرد که منجر به فضاهای خالی و مابینی می‌شود، بنابراین رویدادپذیری به شکل قابل توجه‌ای در فضاهای مابینی و خالی رخ می‌دهد. متغیر یکپارچگی فضا، می‌تواند به رویدادپذیری فضا کمک کند. متغیر ادراک بصری، میدان دید کاربران از یک مکان به مکان دیگر را نشان می‌دهد. ادراک بصری مطلوب از فضا نیز منجر به رویدادپذیری می‌شود. شاخص‌های نظام‌نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ مقیاس با تحلیل نشانه‌های فضایی مرتبط هستند، و بر عملکرد نظام‌نشانه‌ای موثرند. پژوهشگران از طریق توصیف چگونگی توزیع رفتار کاربران در فضا به مقایسه چگونگی عملکرد گرافیک‌های محیطی و تابلوها در مسیریابی و به‌خاطر‌سپاری فضا پرداختند. گرافیک‌های محیطی و تابلوها را می‌توان ارجح‌ترین متغیر نظام‌نشانه‌ای انتخاب کرد. نیمی بیشتر از کاربران از تابلوها برای مسیریابی استفاده کرده‌اند و در زمان‌های پرازدحام، تابلوها و گرافیک‌های محیطی به کاربران کمک کرده است تا مسیر و جهت خود را در فضای بزرگ مقیاس مراکز تجاری پیدا کنند. در هر دو نمونه تابلوهای مسیریابی به منظور تسهیل جهت‌یابی کاربران در راهروهای اصلی و ورودی‌های منتهی به آتریوم‌ها تاثیر گذار بوده است. اما در بخش رویدادپذیری و اشاره به موضوع به‌خاطر‌سپاری، پژوهشگران پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارکان تاثیرگذار بر حافظه‌ی انسان از منظر علوم‌شناختی، به این نتیجه رسیدند که تابلوها و گرافیک‌های محیطی تنها در جهت‌یابی و در حافظه‌ی کوتاه مدت انسان ثبت می‌شود. بنابراین تابلوها و گرافیک‌های محیطی در جهت یابی موثر ولی در به‌خاطر‌سپاری و رویدادپذیری فضا عملکرد ضعیف‌تری نسبت به بقیه‌ی شاخص‌ها دارند.

شاخص‌های حافظه‌ی شناختی در رویدادپذیری فضاهای بزرگ‌مقیاس با مفاهیم تجربه‌پذیری و رویدادپذیری در فضاها بررسی شدند. تجربه‌پذیری از ارکان اصلی حافظه بلند مدت است و مفهوم تجربه‌پذیری بیشتر با حافظه‌ی تجربه‌گرا و هم‌افزا ارتباط دارد. تابلو و علائم تجاری و گرافیک‌های محیطی معمولاً در حافظه‌ی کوتاه مدت انسان ثبت می‌شود. تریئینات معماری نور، بافت و تضاد بصری در نقش‌های متنوع فضاهای مراکز تجاری منجر به شناخت توسط مغز کاربر در نتیجه منجر به ثبت فضا در حافظه می‌شود. که مربوط به بخش حافظه‌ی بصری انسان است.

نتیجه گیری

با توجه به تفسیری که مبتنی بر خوانش نظام‌فضایی و نظام‌نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ‌مقیاس انجام شده است، نتایجی به شرح زیر است:

- ارزیابی نظام‌فضایی موجب شناخت عوامل موثر بر رویدادپذیری و شناخت فضای زیسته می‌شود. تطبیق عوامل رویدادپذیری و تحلیل حالات و اثرات نظام‌فضایی با یکدیگر نشان می‌دهد که هرچه شاخص‌های نظام‌فضایی در طراحی مراکز بزرگ‌مقیاس پرداخته شود و سهم بیشتری به سازماندهی فضایی مطابق با معیارهای نظام‌فضایی داده شود، رویدادپذیری بیشتر موجب کنش و مشارکت کاربران می‌شود.
- ارزیابی نظام‌نشانه‌ای منجر به شناخت عوامل موثر بر رویدادپذیری و مسیریابی کاربران است. براین اساس می‌توان از آن برای کمک به تشخیص بزرگ‌مقیاسی فضاها از بابت سطح قابل پیمایش استفاده کرد. تطبیق عوامل رویدادپذیری و تحلیل حالات و اثرات نظام‌نشانه‌ای با یکدیگر نشان می‌دهد که هرچه شاخص‌های نظام‌نشانه‌ای در طراحی مجموعه‌های بزرگ‌مقیاس پرداخته شود، سهم بیشتری به سازماندهی فضایی مطابق با معیارهای مسیریابی و به‌خاطر‌سپاری تعلق می‌یابد، می‌توان گفت رویدادپذیری بیشتر متأثر از نشانه‌های فضایی است.
- به منظور پاسخ به خوانش نظام‌فضایی و نظام‌نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ‌مقیاس می‌توان گفت نسبت نظام‌فضایی در رویدادپذیری فضا بیشتر از نظام‌نشانه‌ای است. سهم نظام‌نشانه‌ای در مسیریابی، به‌خاطر‌سپاری فضا در حافظه‌ی انسان بیشتر است.
- تحلیل حالات و اثرات حافظه‌ی شناختی ابزاری برای شناخت فضا مبتنی بر عملکرد ذهن و مغز انسان در فضاهای بزرگ‌مقیاس است. تحلیل نمود مفاهیم علم‌شناختی به منظور تشخیص و به‌خاطر‌سپاری فضا توسط حافظه‌ی انسان است. ارزیابی علم‌شناختی موجب به شناخت عوامل اثرگذار بر حافظه‌ی انسان و همچنین شناخت فضای زیسته و به‌خاطر‌سپاری آن در حافظه‌ی بلند مدت است. شاخص‌های نظام‌فضایی و نشانه‌ای بر شاخص‌های حافظه‌ی برهم‌کنشی، حافظه‌ی رویدادی، حافظه‌ی بصری و حافظه‌ی تجربه‌گرا منطبق می‌شود. تحلیل حالات و اثرات نظام‌فضایی بر حافظه‌ی بصری انسان از جنس ادراکات کاربران منطبق می‌شود.

ون مانن تجربه‌ی زیسته از طریق فضای زیسته روی می‌دهد و موقعیتی است که تجربه‌های زیسته در آن شکل می‌گیرد و در بعد رمانتیک معماری کیفیتی ذهنی از تجربه‌ی فردی ظاهر می‌شود.

5. Hippocampal System
6. Being
7. The lived Experience of Architecture
8. The Element of a Signs
9. Pictographic System for Event
10. Visual Systems
11. Environmental Graphics
12. Operating Signals
13. Behavioral Mapping

۱۴. نقشه‌برداری رفتاری، تکنیکی است که در روان‌شناسی محیطی و زمینه‌های مرتبط برای ثبت رفتارها و حرکت افراد به طور سیستماتیک استفاده می‌شود نقشه‌های رفتاری اساساً ثبتي از محل زیسته افراد در فضا است، در واقع چه کاری انجام می‌دهند و چگونه رفتار آن‌ها در یک فضا توزیع می‌شود. این نقشه‌ها را می‌توان به صورت لایه به لایه با هم تلفیق کرد که این امر در نهایت تصویر واضحی از الگوی کلی فعالیت‌های ایستا ارائه می‌دهند (Bechtel&Zeisel, 1987).

15. Cognitive Mapping

۱۶. نقشه‌برداری شناختی، تکنیکی است که در روان‌شناسی محیطی و با توجه به قابلیت‌های آن برای مدیریت حجم وسیعی از داده‌ها، استخراج ساختار و محتوای ذهنی افراد، مدلسازی عملکرد ذهن افراد، یادگیری تعاملی و بهبود شناخت و ارائه اطلاعات تصویری قابل درک، استفاده می‌شود (Zarghami, Azar. 2015).

۱۷. تبدیل به نقشه‌کردن رفتارها، به سادگی، با ثبت رویدادها بر روی یک نقشه پایه (پلان) از فضا یا محدوده‌ی مطالعه انجام می‌شود. این شیوه برای نشان‌دادن رفتار انسان در فضا در اوقات مختلف روز یا مدت زمان طولانی به منظور درک رویدادهای فضایی ترسیم می‌شود.

18. Tracking

۱۹. برای مشاهده حرکت انسان در یک فضای بزرگ و یا برای مدت زمان طولانی، مشاهده‌گر می‌تواند به صورت مشخص، مردم را بدون اینکه متوجه شوند، دنبال کند و رفتارشان را ثبت کند. به این تکنیک تعقیب سایه به سایه گفته می‌شود.

یکی از قابلیت‌های تعمیم‌های قابل توجه این پژوهش بسط روشی تحلیلی از منظر کارکرد حافظه‌ی انسان خواهد بود. به طور کلی حافظه‌ی انسان سهم مهمی در نظریه‌ی طراحی دارد. چنین روشی بر یک رویه گام به گام نظام‌مند برای طراحی فضاهای بزرگ‌مقیاس با سطح مطلوبی از رویدادپذیری، مسیریابی و به‌خاطر سپاری تمرکز خواهد کرد.

۱- نقش نویسندگان

بررسی ادبیات، جمع‌آوری داده‌ها، تهیه متن دست‌نوشته، تجزیه و تحلیل، تفسیر داده‌ها توسط هانی‌سادات افتخاری انجام شده است. راهبردهای مقاله، صورت‌بندی موضوع و روش، اصلاح متن و بازنویسی ارکان مقاله و نتیجه‌گیری توسط کاوه بذرافکن انجام شده است. ارائه‌ی نکات مشورتی و اصلاحی توسط هما بهبهانی‌ایرانی انجام گرفته است.

۱- تقدیر و تشکر

پژوهش منتج از رساله‌ی دکتری هانی‌سادات افتخاری به راهنمایی کاوه بذرافکن و مشاوره‌ی هما بهبهانی‌ایرانی با عنوان تبیین نسبت نظام‌فضایی و نظام‌نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ مقیاس مبتنی بر علوم‌شناختی و با حمایت دانشگاه آزاد اسلامی واحد امارات متحده عربی انجام شده است.

۱- تعارض منافع نویسندگان

نویسندگان به‌طور کامل از اخلاق نشر تبعیت کرده و از هرگونه سرقت ادبی، سوء رفتار، جعل داده‌ها و یا ارسال و انتشار دوگانه، پرهیز نموده‌اند و منافعی تجاری در این راستا وجود ندارد و نویسندگان در قبال ارائه اثر خود وجهی دریافت ننموده‌اند.

۱- پی‌نوشت

1. Spatial Research
2. Spatial Studies
3. Science of Cognition
۴. مفهوم تجربه‌گرایی در رویکرد پدیدارشناسی بر اساس ساختار تجربه مورد توجه قرار گرفته است. در زبان آلمانی برای معنای تجربه از دو کلمه Erfahrung، Eelebins استفاده شده است. در لغت‌نامه کالینز (Collins Dictionary) معنای واژه Erfahrung معادل تجربه‌ی شخصی و واژه Eelebins معادل تجربه زیسته که عبارتند از تجربه‌ی بی‌واسطه و حضوری از چیزی (Van manen, 1997,177) به گفته‌ی

فهرست مراجع

1. افتخاری، هانیه السادات؛ بذرافکن، کاوه؛ و ایرانی بهبهانی، هما. (۱۴۰۲). تبیین نسبت نظام فضایی و نشانه‌ای در رویدادپذیری فضاهای بزرگ مقیاس (مطالعه‌ی موردی: راسته‌ی سبزه میدان و بازار مسگرها در بازار بزرگ تهران)، باغ نظر، (۲۰)، ۱۲۰، ۱۶-۵.
2. دیویی، جان. (۱۴۰۱). هنر به منزله‌ی تجربه (ترجمه مسعود علیا). تهران: انتشارات ققنوس.
3. مالگریو، هری فرانسیس. (۱۳۹۵). مغز معمار: علوم اعصاب، خلاقیت و معماری (ترجمه کریم مردمی، سیما ابراهیمی). تهران: انتشارات هنر و معماری قرن.
4. Bahle, B., Thayer, D. D., Mordkoff, J. T., & Hollingworth, A. (2019). Working Memory: Features From multiple remembered object produce parallel, Coactive Guidance of Attention In Visual Search. *Journal of Experimental Psychology*, 19(10).
5. Bliss, T. V., Collingridge, G. L., Morris D Phil, FRS, R. G., & Reymann, K. G. (2018). Long-term potentiation in the hippocampus: discovery, mechanisms and function. *Neuroforum*, 24(3), A103-A120.
6. Ding, N. (2020). The effectiveness of evacuation signs in buildings based on eye tracking experiment. *Natural Hazards*, 103, 1201-1218.
7. Clarke, D. (1982). *Descartes' Philosophy of Science*, Manchester: Manchester University Press.
8. Dovey, K. (2010). *Becoming Places: Urbanism/Architecture/Identity/Power*. London & NY: Routledge.
9. Fonseca, R. (2011). *Reading pictograms and signs-the need for visual literacy* (Master's thesis, University of Stavanger, Norway).
10. Ferro, A., Bonivento, C., Delvecchio, G., Bellani, M., Perlini, C., Dusi, N., ... & Brambilla, P. (2017). Longitudinal investigation of the parietal lobe anatomy in bipolar disorder and its association with general functioning. *Psychiatry Research: Neuroi*
11. Freedman, D. J. (2007). Exploring the roles of the frontal, temporal, and parietal lobes in visual categorization. *Neuroscience of rule-guided behavior*, 391-418.
12. Goka, R., Moroto, Y., Maeda, K., Ogawa, T., Shih, H. C., & Haseyama, M. (2024, May). Masked modeling-based action event prediction considering bidirectional time-series in soccer. In *International Workshop on Advanced Imaging Technology (IWAIT) 2024 (Vol.*
13. Hale, J. (2017). *Merleau-Ponty for Architecture*, Oxon/NewYork: Routledge.
14. Holmes, K., Hughes, M., Mair, J., & Carlsen, J. (2015). *Events and sustainability* (pp. 1-206). Abingdon: Routledge.
15. Jaime, K., Torres, G., Ramos, F., & Garcia-Aguilar, G. (2014). A cognitive architecture for visual memory identification. *International Journal of Software Science and Computational Intelligence (IJSSCI)*, 6(2), 63-77.
16. Janzen, G., & Van Turenout, M. (2004). Selective neural representation of objects relevant for navigation. *Nature neuroscience*, 7(6), 673-677.
17. Kreider, K. (2013). *Poetics and Place: The Architecture of Sign, Subject and Site*. IB Tauris.
18. Krestinskaya, O., Fouda, M. E., Benmeziane, H., El Maghraoui, K., Sebastian, A., Lu, W. D., ... & Salama, K. N. (2024). Neural architecture search for in-memory computing-based deep learning accelerators. *Nature Reviews Electrical Engineering*, 1-17.
19. Makanadar, A. (2024). *Neuro-adaptive architecture: Buildings and city design that respond to human emotions, cognitive states*. Research in Globalization, 100222.
20. Moystad, O. (2019). *Cognition and the Built Enviroment*. Published by Routledge. New York.

21. Pascu, N. E., Adir, V., Adir, G., & Vilcea, E. J. (2022). SIGNS, SYMBOLS, PICTOGRAMS-GRAPHICS BEYOND THE BOUNDARIES OF SPOKEN LANGUAGES. *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics*, 17(1), 25-28.
22. Rosa, C., & Morais, R. (2022). Classes of signs in Pictograms: a case study. *The International Journal of Visual Design*, 16(2), 19.
23. Tschumi, B. (1996). *Architecture and disjunction*. MIT press.
24. Turnau, I., & Frutinger, A. (1991). "Signs and Symbols. Their Design and Meaning", Adrian Frutinger, London 1989:[recenzja]. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej*, 39(3).
25. Vaghi, K., VojnovicCalic, T. & Ohliger, A. (2021). Lived Experience as a Basis for Design: a Design Studio Kindergarten Project. *Dimensions of Architectural Knowledge*, DOI:10.14361, 62-75.
26. Wang, X., Ye, Y., & Chan, C. K. C. (2019). Space in a social movement: A case study of occupy central in HongKongin2014. *SpaceandCulture*, 22(4), 434-448.
27. Werner, S. & Schindler, I. (2004). The Role of Spatial Reference Frames in Architecture. *Environment and behavior*, 36(4), 461-482.
28. Xu, L., Zhou, Y., Yan, Y., Jin, X., Zhu, W., Rao, F., Xiaokang, Y., & Zeng, W. (2024). ReGenNet: Towards Human Action-Reaction Synthesis. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 1759-1769).



© 2024 by author(s); Published by Science and Research Branch Islamic Azad University, This work for open access publication is under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0). (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

