

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



فصلنامه رهیویه معماری و شهرسازی
دوره سوم، شماره دهم، تابستان ۱۴۰۳



فصلنامه رهیویه معماری و شهرسازی
دوره سوم، شماره دهم، تابستان ۱۴۰۳
صاحب امتیاز: دانشگاه سوره

مدیر مسئول: محمدحسین ساعی

سر دبیر: سید غلامرضا اسلامی

ناشر: دانشگاه سوره

اعضای هیات تحریریه اصلی و مشورتی

- محمدحسین ساعی
رئیس دانشگاه سوره و استادیار، گروه ارتباطات، دانشکده ارتباطات و رسانه، دانشگاه صدا و سیما، تهران، ایران.
- سید غلامرضا اسلامی
استاد، گروه معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- حسین سلطان زاده
استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.
- علیرضا عینی فر
استاد، گروه معماری، دانشکده معماری، دانشکدگان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- ریما فیاض
استاد، گروه فناوری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.
- مینو قره بگلو
استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.
- ناصر براتی
دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- حسین ذبیحی
دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- عبدالحمید نقره کار
دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
- مهران هوشیار
دانشیار، گروه مطالعات عالی هنر، دانشکده هنر، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- حیدر جهانبخش
دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
- آزاده شاهچراغی
دانشیار، گروه معماری، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- قاسم مطلبی
دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری، دانشکدگان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مدیر داخلی: ساره نیک‌آبادی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه؛ بها: ۲۰۰۰۰۰ ریال
آماده‌سازی، چاپ و انتشار: انتشارات دانشگاه سوره، زیر نظر وحید روزبهانی
نستعلیق «بسم‌الله...»: برگرفته از سوره حمد به خط میرعماد حسینی

نشریه رهیویه معماری و شهرسازی در ویرایش مقالات آزاد است.
مسئولیت مطالب و تصاویر درج شده به عهده نویسندگان محترم است.
استفاده از مطالب و تصاویر منتشر شده در نشریه، تنها با درج و ارجاع صحیح مجاز است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین آذربایجان و خوش، نبش کوچه کامیاران، پلاک ۲۵۲
وبگاه: <http://rau.soore.ac.ir>
رایانامه: architecture.rahpooyeh@soore.ac.ir



دانشگاه سوره

صفحه

عنوان

- ۷-۲۱ □ واکاوای مفهوم انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در معماری مسکن (بر مبنای نظریه لایه‌های برشی ساختمان)
زهره شهبازی، قاسم مطلبی
- ۲۳-۳۷ □ تأثیر مؤلفه‌های حرکت بر ارتقاء نشاط سکونتی خانواده در مجتمع‌های مسکونی: تحلیل کالبدی، معنایی و رفتاری
سیده اشرف سادات، محمدصادق طاهر طلوع دل، بهرام صالح صدق‌پور
- ۳۹-۴۷ □ تبیین ویژگی‌های هویتی در شکل‌دهی متن جدید در بافت و زمینه قدیمی شهر گلپایگان
معین توسلی، امیرمسعود دباغ
- ۴۹-۵۹ □ کاربرد چارچوب فلسفی ویتگنشتاین در طراحی شهری: تحلیلی از کاربردهای مفهومی
امیر طیبی، محمدآزاد احمدی
- ۶۱-۷۴ □ تحلیل توزیع فضایی و مکان‌گزینی بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی با رویکرد مدیریت بحران (مورد مطالعه: شهر شیراز)
محسن قاسمی، محمدعلی خانی‌زاده
- ۷۵-۹۳ □ واکاوای اصول بیومیمتیک در معماری با رویکرد طراحی پایدار
محمدرضا اکبریان، زهرا جوادی

واکاوای مفهوم انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در معماری مسکن (بر مبنای نظریه لایه‌های برشی ساختمان)^۱

زهرة شهبازی^۲، قاسم مطلبی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳-۰۳-۲۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳-۰۸-۲۹

DOI: 10.22034/rau.2024.2031767.1092

چکیده

بیان مسئله: معماری به عنوان یک سرمایه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی نیاز است تا در فرایند پس از سکونت و اشغال برای پایداری بیشتر، در دوره‌های زندگی با نیازهای در حال تغییر کاربران سازگار باشد. از این رو با توجه به تغییرات بسیار سریع در چرخه زندگی افراد در عصر حاضر و نیازهای در حال تغییر آنان، توجه به انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در معماری بخصوص معماری مسکن ضروری می‌شود.

سؤال تحقیق: پرسش اصلی این پژوهش چیستی ماهیت مفاهیم انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در معماری و نسبت این دو مفهوم بر مبنای نظریه لایه‌های برشی ساختمان می‌باشد. اهداف تحقیق: این مقاله ضمن مرور، نقد و بررسی نظریات پیشین حول موضوع انطباق‌پذیری، تغییرپذیری و نظریه لایه‌های برشی، قصد دارد به مدلی جهت ارزیابی دقیق‌تر انطباق‌پذیری در معماری، با در نظر گرفتن تغییرپذیری در لایه‌های مختلف ساختمانی بپردازد. همچنین ضمن مفهوم‌سازی تغییر، بینشی عمیق‌تر در مورد ابعاد و شاخصه‌های انطباق‌پذیری و همچنین شناسایی زمینه‌هایی برای تحقیقات بیشتر را فراهم می‌آورد.

روش تحقیق: این پژوهش از نوع مروری و از حیث روش، پژوهشی کیفی، به لحاظ هدف، پژوهشی کاربردی و به لحاظ ماهیت، پژوهشی توصیفی-تحلیلی است. از جهت شیوه و روش گردآوری داده‌ها از نوع مطالعه کتابخانه‌ای و از روش توصیفی برای تحلیل داده‌ها بهره گرفته شده است.

مهم‌ترین یافته‌ها و نتیجه‌گیری تحقیق: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، درک ماهیت، روابط متقابل و پیامدهای چندوجهی تغییر، کلید انطباق‌پذیری معماری مسکن است. علاوه بر این مفهوم انطباق‌پذیری به‌سادگی به داشتن اتاق‌های چندمنظوره یا دیوارهای متحرک خلاصه نمی‌شود. بلکه یک مفهوم وسیع‌تری است که شامل مطالعه لایه‌های مختلف معماری مسکن و محیط اطراف آن با هدف یافتن قابلیت‌های انطباق‌پذیری و به منظور پایداری طولانی‌مدت،

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «تحلیل روند تغییر و تطبیق‌پذیری معماری بومی روستای شرق گیلان» می‌باشد، که با راهنمایی نگارنده دوم در سال ۱۴۰۳ در دانشگاه تهران، پردیس بین‌المللی کیش، در حال انجام است.

۲. دانشجوی دکتری، گروه معماری، دانشکده هنر، پردیس بین‌المللی کیش دانشگاه تهران، کیش، ایران.

Email: zohre.shahbazi@ut.ac.ir

0000-0002-2489-7284

۳. دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری، دانشکده‌گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: motalebi@ut.ac.ir

0000-0001-6548-7911



کاهش اثرات اقتصادی و محیطی و افزایش کیفیت زندگی ساکنین می‌باشد. همچنین تداوم چرخه انطباق‌پذیری در لایه‌های مختلف مسکن نه تنها به تداوم چرخه تغییر در کالبد، بلکه به تداوم تطبیق کاربران با تغییرات به وجود آمده نیز وابسته است. این مقاله در پایان به ارائه مدلی برای ارزیابی چرخه انطباق‌پذیری و تغییر در معماری مسکن با توجه به نظریه لایه‌های برشی ساختمان انجامیده است.

کلیدواژه‌ها: انطباق‌پذیری، تغییر، تغییرپذیری، سازگاری ساکنین، معماری مسکن، نظریه لایه‌های برشی

۱. مقدمه

در تعریف جدید از پایداری آمده است: "یک ساختمان مسکونی پایدار، ساختمانی نیست که می‌بایست برای همیشه دوام بیاورد، بلکه ساختمانی است که به راحتی می‌تواند خود را با تغییرات وفق دهد." (Graham, 2005) از این رو معماری به عنوان یک سرمایه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی نیاز است تا در فرایند پس از سکونت در دوره‌های مختلف با نیازهای در حال تغییر کاربران سازگار باشد (Das et al., 2021). تحقیقات نشان می‌دهد معماری تغییرپذیر در تعامل با رفتارهای تطبیق‌پذیر، بادوام‌تر خواهد بود. بنابراین، در بلندمدت نیز این معماری مقرون به صرفه‌تر است. علاوه بر این، با صرفه‌جویی در زمان و فضا می‌تواند یک راه حل دائمی برای مشکلات پیچیده مسکن در کشورهای در حال توسعه نیز باشد (Amini, 2019). انطباق‌پذیری در معماری، مناسب‌ترین راه‌حلی است که به راحتی و با هزینه کم به کاربران امکان انتخاب و تنظیم مجدد شرایط محیط زندگی را می‌دهد، که این خود بخشی از ایده توسعه پایدار نیز می‌باشد (Estaji, 2017). اگرچه به نظر می‌رسد ساختمان‌ها اجسامی ساکن اند، اما برای پاسخ به محرک‌های درونی و بیرونی تغییرات، نیازمند درجه بالایی از انطباق‌پذیری می‌باشند (Kamara et al., 2020). به عنوان مثال، تغییرات در عملکرد می‌تواند باعث ایجاد نیاز به افزودن برخی فضاها یا خدمات جدید در مسکن شود (Es- (Patel & Tutt, 2018; taji, 2014). از این رو، پیش‌بینی می‌شود که در دهه‌های آینده اکثر خانه‌های موجود، برای برآورده کردن نیازهای در حال تغییر ساکنین، به صورت مکرر سازگار شده باشند. در نتیجه، استدلال می‌شود که انطباق‌پذیری می‌بایست در طراحی بناها مورد توجه قرار گرفته شود. به گونه‌ای که

ساختمان‌های مسکونی بتوانند انطباق‌پذیری با تغییرات آینده را تسهیل کنند. از طرفی درک تغییر از طریق درک زمان امکان‌پذیر است و از آنجایی که ساختمان‌های مسکونی پویا هستند، انطباق‌پذیری آنها به تغییرپذیری‌شان در گذر زمان بستگی دارد. در حالی که تغییر می‌تواند غیر قابل پیش‌بینی باشد، یادگیری درک چگونگی تغییر ساختمان‌ها طی زمان می‌تواند بینشی در مورد چگونگی پیش‌بینی انطباق‌پذیری آنها ارائه دهد (Mendiz- (abal et al., 2018). هر بنا می‌تواند متناسب با نیازهای در حال تغییر تنظیم شود، که در این چرخه، سهولت در انجام این فرایند و واکنش کاربران اهمیت بسیاری دارد. سطوح قابل تبدیل، طراحی مدولار، ویژگی‌های فضایی و تکنولوژی بنا می‌تواند تغییرپذیری و در نتیجه آن انطباق‌پذیری ساختمان‌ها را افزایش دهند (Schnä- (delbach, 2010). از آنجایی که هزینه اولیه ساختمان‌های مسکونی انطباق‌پذیر نسبتاً بالا است، ارزیابی مزایای بلندمدت ساخت این بناها، به منظور تحقق بخشیدن به آن در کشورهای در حال توسعه، ضروری است (Schneider & Till, 2005). همچنین استفاده چند عملکردی از فضاها، بهینه‌سازی فضایی و مواجهه با شرایط پویا می‌تواند در شهرهای پرجمعیت کشورهای در حال توسعه مورد استفاده واقع شود (Amini et al., 2019). طرح‌های تجربی متعدد از معماری انطباق‌پذیر نشان می‌دهد که یک فضای یکسان می‌تواند کاربران متفاوتی را در خود جای دهد. (Schneider and Till, 2005; Groák, 1992)

خانه به عنوان یک واحد مسکونی اولیه که در طول قرن‌ها شکل گرفته، بهترین مدلی است که تغییرات ناشی از پیشرفت‌ها، روندها و تحولات در شیوه زندگی را نشان می‌دهد (Magdziak, 2019). در نتیجه از حیث ماهیتی می‌بایست بر روش زندگی انسان منطبق بوده و با نیازهای در حال تغییر او سازگار باشد. بررسی پژوهش‌های پیشین در حوزه انطباق‌پذیری نشان می‌دهد، در ادبیات رایج، واژگان انطباق‌پذیری، انعطاف‌پذیری و تغییرپذیری به وفور به جای یکدیگر استفاده شده‌اند. همچنین در تفکیک معانی این واژگان در پژوهش‌های صورت گرفته، «انعطاف‌پذیری» در قابلیت اعمال تغییرات فیزیکی در بنا و «انطباق‌پذیری» در قابلیت تغییرات غیرفیزیکی و عملکردی تعریف شده است. این مقاله قصد دارد ضمن مرور و بررسی پیشینه پژوهش‌های مرتبط با موضوع انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در معماری، غنای بیشتری به این مفاهیم بخشیده و در انتها به ارائه مدلی از چگونگی رابطه این مفاهیم با یکدیگر، بر مبنای نظریه لایه‌های برشی ساختمان

کاهش اثرات اقتصادی و محیطی و افزایش کیفیت زندگی ساکنین می‌باشد. همچنین تداوم چرخه انطباق‌پذیری در لایه‌های مختلف مسکن نه تنها به تداوم چرخه تغییر در کالبد، بلکه به تداوم تطبیق کاربران با تغییرات به وجود آمده نیز وابسته است. این مقاله در پایان به ارائه مدلی برای ارزیابی چرخه انطباق‌پذیری و تغییر در معماری مسکن با توجه به نظریه لایه‌های برشی ساختمان انجامیده است.

کلیدواژه‌ها: انطباق‌پذیری، تغییر، تغییرپذیری، سازگاری ساکنین، معماری مسکن، نظریه لایه‌های برشی

۱. مقدمه

در تعریف جدید از پایداری آمده است: "یک ساختمان مسکونی پایدار، ساختمانی نیست که می‌بایست برای همیشه دوام بیاورد، بلکه ساختمانی است که به راحتی می‌تواند خود را با تغییرات وفق دهد." (Graham, 2005) از این رو معماری به عنوان یک سرمایه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی نیاز است تا در فرایند پس از سکونت در دوره‌های مختلف با نیازهای در حال تغییر کاربران سازگار باشد (Das et al., 2021). تحقیقات نشان می‌دهد معماری تغییرپذیر در تعامل با رفتارهای تطبیق‌پذیر، بادوام‌تر خواهد بود. بنابراین، در بلندمدت نیز این معماری مقرون به صرفه‌تر است. علاوه بر این، با صرفه‌جویی در زمان و فضا می‌تواند یک راه حل دائمی برای مشکلات پیچیده مسکن در کشورهای در حال توسعه نیز باشد (Amini, 2019). انطباق‌پذیری در معماری، مناسب‌ترین راه‌حلی است که به راحتی و با هزینه کم به کاربران امکان انتخاب و تنظیم مجدد شرایط محیط زندگی را می‌دهد، که این خود بخشی از ایده توسعه پایدار نیز می‌باشد (Estaji, 2017). اگرچه به نظر می‌رسد ساختمان‌ها اجسامی ساکن اند، اما برای پاسخ به محرک‌های درونی و بیرونی تغییرات، نیازمند درجه بالایی از انطباق‌پذیری می‌باشند (Kamara et al., 2020). به عنوان مثال، تغییرات در عملکرد می‌تواند باعث ایجاد نیاز به افزودن برخی فضاها یا خدمات جدید در مسکن شود (Es- (Patel & Tutt, 2018; taji, 2014). از این رو، پیش‌بینی می‌شود که در دهه‌های آینده اکثر خانه‌های موجود، برای برآورده کردن نیازهای در حال تغییر ساکنین، به صورت مکرر سازگار شده باشند. در نتیجه، استدلال می‌شود که انطباق‌پذیری می‌بایست در طراحی بناها مورد توجه قرار گرفته شود. به گونه‌ای که

۲. روش تحقیق

این پژوهش از نوع مروری و از حیث روش، کیفی، به لحاظ هدف، پژوهشی کاربردی و به لحاظ ماهیت پژوهشی توصیفی-تحلیلی است. پژوهش مروری نوعی از تحقیقات است که هدف آن، مطالعه مستقل و روشمند پیشینه پژوهش برای اکتشاف، توصیف، تلفیق، تبیین و یا نقد الگوها، روابط و روندهای قابل مشاهده در پیکره دانش می‌باشد که از طریق پژوهش‌ها و منابع مرتبه اول، به راحتی امکان بررسی آن وجود ندارد (شهسواری، علم‌الهدی، ۱۳۹۸). بدین منظور ابتدا اطلاعات از منابع کتابخانه‌ای که شامل مقالات پر استناد، کتاب‌ها، اسناد و مدارک در حوزه‌های انطباق‌پذیری، تغییرپذیری و نظریهٔ لایه‌های برشی است، گردآوری شده و سپس با روش توصیفی تحلیلی مورد تحلیل قرار گرفت. در نهایت، یافته‌ها به صورت دسته‌بندی و با جداول و نمودارها جهت تدقیق بیشتر، ارائه می‌گردد. لازم به ذکر است این پژوهش همچنین شکلی از تحقیقات نظریه‌مبنای را منعکس می‌کند (Hunter, K.; Kelly, J., 2008).

۳. پیشینه تحقیق

با توجه به منابع مطالعاتی در «جدول ۱»، به خلاصهٔ برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در ارتباط با موضوع

بپردازد. بدین ترتیب، پژوهش حاضر، پس از مرور مبانی نظری مرتبط با مفاهیم انطباق‌پذیری، تغییرپذیری و نظریهٔ لایه‌های برشی ساختمان، با شیوه‌ای توصیفی تحلیلی به ارائهٔ مدلی مفهومی از چرخهٔ انطباق‌پذیری پرداخته است. مدل مفهومی ترسیم شده با هدف ارزیابی دقیق‌تر انطباق‌پذیری مسکن در افزایش آگاهی معماران، مهندسان، مشتریان و ساکنین در رابطه با شکل دادن به فضای معماری انطباق‌پذیر نقش بسزایی دارد. نتایج پژوهش همچنین در تصمیم‌گیری برای انتخاب شیوهٔ بهسازی خانه‌های موجود مؤثر بوده و با شناسایی ابعاد دقیق‌تری از انطباق‌پذیری بناها، زمینه‌های بیشتری را برای تحقیقات آینده در این حوزه فراهم می‌آورد. بدین ترتیب پرسش‌های اصلی این پژوهش چنین تبیین شد که «مفهوم تکامل‌یافتهٔ انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در معماری چیست؟»، «چه رابطه‌ای میان انطباق‌پذیری و تغییرپذیری در لایه‌های مختلف بنا وجود دارد؟» و «چه تغییراتی در مسکن، انطباق‌پذیری را شکل می‌دهد؟»

جدول ۱. خلاصه مهم‌ترین پژوهش‌های اخیر در حوزهٔ انطباق‌پذیری.

عنوان پژوهش	نام پژوهشگر و سال انتشار	برونداد پژوهش
خانه‌های انطباق‌پذیر یا انطباق‌پذیری ساکنان؟	Beisi, J. (1995)	جنبه فیزیکی انطباق‌پذیری، تنها بخشی از مفهوم انطباق‌پذیری است که در این جنبه، رویکردهای فنی بسیار متنوع هستند. ارتباطات، مالکیت و مدیریت همگی عوامل مهمی هستند که موفقیت انطباق‌پذیری را تعریف می‌کند.
بررسی انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری در طراحی مسکن	Estaji, H. (2017)	ضمن اشاره به لزوم انطباق‌پذیری و سازمان‌دهی مجدد خانه با توجه به تغییرات به وجود آمده در نیازهای ساکنین، به مروری جامع بر تحقیقات مهم در رابطه با انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری معماری با تأکید ویژه بر طراحی مسکن پرداخته و خلاصه‌ای از تعاریف متفاوت از دیدگاه‌های مختلف در این زمینه را در قالب یک ماتریس، به وجوه اجتماعی، اقتصادی و جنبه‌های زیست‌محیطی می‌پردازد.
نقش انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری در افزایش طول عمر خانه‌های سنتی، نمونه‌های موردی: سبزوار، ایران	Estaji, H. (2018)	این مقاله نقش انعطاف‌پذیری و سازگاری را در فرایند تخریب خانه‌های سنتی در سبزوار بررسی می‌کند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ساختمان‌های چند عملکردی که در دوره‌های مختلف کارکردهای آن چندین بار اصلاح شده است، بهتر از ساختمان‌های تک‌کارکرده می‌توانند دوام بیاورند.
معماری انطباق‌پذیر: تمرین و نظریه	Schmidt and Austin (2017)	بیش‌های قابل تأملی را در مورد اینکه چگونه می‌توانیم عمر مفید خانه‌ها را (با استفاده از طراحی) به‌گونه‌ای که انطباق‌پذیرتر باشند، افزایش دهیم و در نتیجه یک محیط ساخته شده پایدارتر ایجاد کنیم، ارائه می‌کند. این کتاب با ارائه پایه‌ای نظری، بسیاری از رویکردهای طراحی برای تغییر را با درس‌هایی از تاریخ و مطالعات موردی توضیح می‌دهد که تفکر غالب را فراتر از مفاهیم متعارف انطباق‌پذیری می‌کشد.
تغییر در انطباق‌پذیری معماری مسکونی: تحلیل فضایی در خانه‌های سنتی و معاصر بنگلادش	Das, S., Rahman, M. A., & Hossain, M. S. (2021)	پژوهش‌ها حاکی از کاهش قابل توجه در انطباق‌پذیری خانه‌های معاصر می‌باشد و اگرچه با گذشت زمان میزان انطباق‌پذیری این خانه‌ها کاهش یافت اما اخیراً با توجه به سیاست‌های دولت و اجرای قانون خانه‌ها شروع به دستیابی به انطباق‌پذیری بیشتری در برخی از ویژگی‌ها کرده‌اند.
انطباق‌پذیری ساختمان‌ها: بررسی انتقادی در مورد تکامل مفهوم	Askar, R., Bragança, L., & Gervásio, H. (2021)	به بررسی انتقادی مجموعه دانش موجود در مورد مفهوم انطباق‌پذیری در تحقیقات ساختمانی می‌پردازد. این مقاله با تکیه بر ادبیات به عنوان منبع شواهد، محتوای مطالعات موجود منتشرشده در مجلات علمی و ادبیات خاستگاری را با تمرکز بر یک بازه زمانی از سال ۲۰۱۵ به بعد، تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی می‌کند.



تحقیق می‌پردازیم.

برند (۴۰: ۱۹۹۴) از انطباق‌پذیری به عنوان تغییراتی یاد می‌کند که نه تنها در بنا بلکه در مردم و سازمان‌ها رخ می‌دهد. برند، ظرفیت انطباق‌پذیری یک بنا را به این صورت تعریف می‌کند: «توانایی مقابله با تغییرات آینده با حداقل هزینه، تخریب، ضایعات و غیره و با حداکثر استحکام، تغییرپذیری و کارایی، که منجر به پایایی بیشتر در ساخت می‌شود.»

تعاریف بالا نشان می‌دهد که انطباق‌پذیری به‌وضوح با تغییر در ارتباط است، یا بهتر است گفته شود انطباق‌پذیری ظرفیت تغییر آسان یک بنا است تا با نیازهای در حال تغییری که توسط کاربران بر روی آن قرار می‌گیرد، یا با سایر عوامل خارجی (مانند تغییرات آب و هوایی) و/یا ذی‌نفعان، سازگار باشد. همچنین انطباق‌پذیری یا به ویژگی‌های ذاتی در یک ساختمان که به آن توانایی تغییر می‌دهد اشاره دارد، یا به سهولت نسبی برای تغییر در برابر برخی مداخلات خارجی بنا که همیشه در پاسخ به محرک‌های خارجی‌ای همچون تغییر محیط برحسب نیاز مالک و یا کاربر و تحت تأثیر ویژگی‌های فیزیکی بنا و همچنین مردم و سازه‌هایی که با بنا در تعامل هستند، می‌باشد. ارجاع به "سهولت تغییر" یا "اندازه‌گیری" در بسیاری از تعاریف آمده، نشان از درجه‌ای از انطباق‌پذیری در ساختمان‌ها دارد.

ساختمان‌های مسکونی به عنوان بخشی از سیستم زیرساختی می‌بایست در طول عمر خود با تغییرات زیادی نسبت به خود کنار بیایند که از جمله این تغییرات می‌توان به مواردی همچون: نیاز به انطباق با نیازهای در حال تغییر مالکان و کاربران، پاسخ به شرایط بازار، الزامات قانونی و چالش‌های ناشی از تغییرات آب‌وهوا و سایر عوامل محیطی مانند خطرات سیل یا گرما و بهبود عملکرد فنی، اشاره داشت (Mansfield, 2009; Kelly et al., 2011; Schmidt, Eguchi and Austin, 2010; Beadle et al., 2008; Thompson et al., 2015; Manewa et al., 2016). علاوه بر این، محدودیت‌هایی مانند در دسترس بودن زمین نیز از انطباق‌پذیری مشتق می‌شود. در بسیاری از کشورها همچون ایتالیا انطباق‌پذیری بشدت با مسئله دسترسی به زمین مرتبط است، چراکه تخریب و دوباره ساختن ساختمان‌های جدید راه‌حل مناسبی در این کشورها نیست، (IS-PRA, 2014) محدودیت‌های قانونی مانند در دسترس بودن منابع زمین و امور مالی و قوانین منطقه‌بندی نشان می‌دهد که ساخت بناهای جدید بعید است که بتوانند تقاضای مسکن را برآورده کنند. این در حالی است که اکثریت قریب به اتفاق

مروری بر ادبیات پژوهش‌های انجام شده در حوزه انطباق‌پذیری معماری مسکن نشان می‌دهد که در پژوهش‌های پیشین، این واژه غالباً به اشتباه به جای واژه انعطاف‌پذیری مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین پژوهش‌های بی‌شماری مفهوم انطباق‌پذیری را به استفاده چندمنظوره از فضا محدود کرده و انطباق‌پذیری مسکن را در یک فرایند خطی و نه در یک چرخه مورد ارزیابی قرار داده‌اند. همچنین بررسی پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد در ارزیابی انطباق‌پذیری، به‌وجه فیزیکی و کالبدی انطباق‌پذیری بناها پرداخته شده است و پژوهش‌هایی جامع در جهت ارائه شیوه دقیق ارزیابی وجوه مختلف انطباق‌پذیری، کمتر مورد توجه پژوهشگران این حوزه بوده است.

۴. مبانی نظری

یافته‌های پژوهش

این بخش به مروری بر مفاهیم انطباق‌پذیری، تغییرپذیری و نظریه لایه‌های برشی در پژوهش‌های پیشین اقدام می‌شود که در ادامه به آنها اشاره شده است.

۴.۱. انطباق‌پذیری مسکن:

انطباق‌پذیری را می‌توان «قابلیت ایجاد تغییر برای هماهنگ شدن با شرایط تغییر یافته» (The Free Dictionary, 2017) و «کیفیت یا حالتی از سازگار شدن که توانایی هماهنگ شدن با شرایط و موقعیت‌های جدید و یا تغییر در یک محیط مشخص» است، تعریف کرد.

تعاریف دیگر از سایر نویسندگان عبارت‌اند از:

«سهولت تغییر سازمان فضایی بنا با یک کاربرد مشخص برای استفاده و کاربری‌های جدید»؛ (Heidrich et al, 2017) «سهولت در تغییر تکنولوژی و سرویس‌ها»؛ (Heidrich et al, 2017)

«سهولت استفاده مردم با توانایی‌های فیزیکی متفاوت» (Langford et al., 2002, p. 148)؛

«سنجش میزان سهولت اصلاح یک ساختمان در طول عمر خود» (Webster, 2007, p. 1)؛

«ظرفیت یک بنا برای جا دادن مؤثر نیازهای در حال تکامل هماهنگ با بستر و زمینه خود و در نتیجه آن به حداکثر رساندن ارزش از طریق زندگی» (Schmidt et al., 2010, p. 235)

که «چه تغییراتی در بنای مسکونی، انطباق‌پذیری را شکل می‌دهد؟» تعاریف انطباق‌پذیری نشان می‌دهد که انطباق‌پذیری شامل کارهای عمده‌ای است که منجر به بهبود بنای مسکونی برای تنظیم استفاده مجدد، ارتقا یا گسترش عمر مفید آن متناسب با شرایط جدید آن می‌شود. این تعریف نشان می‌دهد تعمیرات معمول برای حفظ وضعیت موجود یک ساختمان، انطباق‌پذیری نیست. همچنین آخرین پژوهش‌ها نشان می‌دهند مفهوم انطباق‌پذیری با انعطاف‌پذیری یکسان نیست بلکه مفهوم انطباق‌پذیری بیشتر به تغییرات نسبتاً سریع برای برآوردن نیازهای عملکردی در حال تغییر یا گستره‌ای از حالات فضاها مرتبط می‌شود. (Arge, 2005; Saleh et al., 2009) تحقیقات دیگر همچنین نشان می‌دهند که متناسب با هدف تغییر، جنبه‌های مختلفی از انطباق‌پذیری وجود دارد که شامل طیف وسیعی از تغییرات عمده در یک بنا است. به عنوان مثال (Langford et al, 2002)، به تغییرات متفاوتی برای استفاده یکسان یا کاربری‌های متفاوت اشاره می‌کند؛ سایر محققان به استفاده مجدد تطبیقی - تغییر یک بنای از کارافتاده به بنایی با هدف و کاربری دیگر اشاره می‌کنند. (به عنوان مثال تبدیل یک کارخانه بدون استفاده به ساختمانی مسکونی) (Bullen, 2007; Bullen, 2012; Langston, 2012; Arge, 2005; Kelly et al., 2011; Schmidt, 2011; Eguchi and Austin, 2010; Pinder et al., 2011; Fuster et al., 2009).

ابعاد انطباق‌پذیری در جدول دو پیشنهاد می‌کند که درجات مختلف «انطباق‌پذیری» می‌تواند به دو دسته اصلی تقسیم شود. همان‌طور که دو دسته اول نشان می‌دهند:

۱. تغییرات کاربر محور که بر بافت و ساختار مسکن تأثیر نمی‌گذارد و بیشتر به نحوه انطباق‌پذیری کاربران مربوط می‌شود.
۲. تغییرات و انطباق‌هایی که بر بافت مسکن تأثیرگذار است و زمانی که فعالیت‌های کاربر دیگر برای رفع نیازهای آنها کافی نیست ضروری می‌شود.

۴.۱.۲. شاخصه‌های انطباق‌پذیری

«جدول ۳» شاخص‌های مختلف معماری انطباق‌پذیر که از مقالات مختلف گردآوری شده را ارائه می‌کند. هر پروژه با توجه

بناهای امروزی همچنان تا سال ۲۰۵۰ و پس از آن به حیات خود ادامه خواهند داد (Harvey, 2013; Sandberg et al, 2016). همچنین انطباق‌پذیری بناهای مسکونی با استراتژی‌های تغییر اقلیم نیز مرتبط است. کاستن از فضا با هدف کاهش علل تغییرات اقلیمی و انطباق‌پذیری با هدف مدیریت پیامدها و کاهش خسارات احتمالی ناشی از تغییر اقلیم است. بناهای تطبیق‌پذیر همچنین یک راه حل نوظهور اما قوی و عملی برای پرداختن به مشکل ناکارآمدی حاصل از مزاد نیاز بودن بناها هستند (Kronenburg, 2007; Gibb & Austin, 2006; Douglas, 2006). با این حال سهام‌دارانی که منافع و تأثیرات متفاوتی بر روی پروژه دارند، با چالش‌هایی همچون ناتوانی در آماده شدن برای آینده غیرقابل پیش‌بینی‌ای که عمدتاً به دلیل عدم قطعیت‌های آینده، ریسک‌ها و هزینه‌های ایجاد تغییر است، مواجه می‌شوند (Ellingham et al, 2006; Phil-; lips et al, 2017).

۴.۱.۱. ابعاد انطباق‌پذیری مسکن

بنا بر تعاریف مطرح شده در بخش قبلی این سؤال مطرح می‌شود که «در بررسی انطباق‌پذیری مسکن تمرکز اولیه پژوهش‌ها می‌بایست بر روی ویژگی‌های ذاتی تعبیه شده در مصالح و اجزا بنا باشد یا تغییرات اعمال شده در آن؟» تمرکز اصلی تحقیقات در طول سال‌ها بر تجهیز ابنیه با قابلیت‌های ذاتی برای تغییر در ساختارهای هوشمند (Clements-Croome, 2013; Weng, 2012; Agarwal, 2012) و اخیراً استفاده از عوامل بیولوژیکی برای تغییر خواص اجزای بنا بوده است (Ramirez et al., 2016). بخشی از تحقیقات همچنین به ظرفیت انطباق‌پذیری ساختمان‌های از پیش پیکربندی شده‌ای که در مرحله طراحی ساخته شده‌اند، مرتبط می‌باشد (Beadle et al., 2008). تغییرات اعمال شده توسط عامل انسانی از طریق برخی از ابزارهای انطباق‌پذیری صورت می‌گیرد و به‌طور کلی به تغییرات بازپیکربندی شده در استفاده مربوط می‌شود (Beadle et al., 2008). اینکه «تا چه درجه‌ای پیکربندی مجدد امکان‌پذیر است؟»، بستگی به این دارد چه چیزی از قبل در بنا پیکربندی شده است. بنابراین ملاحظات باید به هر دو ویژگی ذاتی و تحمیلی تخصیص داده شود. با این حال بررسی‌های صورت گرفته در این مقاله شامل جنبه‌های از پیش پیکربندی شده زیستی و هوشمند سیستم‌ها نمی‌شود. پرسش دوم این است



جدول ۲. ابعاد شناسایی شده انطباق‌پذیری توسط محققان مختلف.

درجه انطباق‌پذیری	تعریف	مثال‌ها
قابلیت تنظیم / عمومیت	تغییر کاربری توسط کاربران به صورت روزانه/ماهانه	داشتن یک اتاق چندمنظوره، یا یک اتاق آماده برای چندین کار بدون تنظیمات/تنظیمات اندک. امکان تقسیم‌بندی فضاها با دیوارهای متحرک.
چندمنظوره بودن	تغییرات فضا و مکان خدمات، مبلمان و تجهیزات توسط کاربران به صورت روزانه/ماهانه	امکان جابجایی اثاثیه، وسایل و حتی خدماتی که در آن نیاز به استفاده دارند. این و قبلی تا حدی همپوشانی دارند و به تغییرات مکرر از بنا مربوط می‌شوند.
قابلیت نصب مجدد/ باز یافت	تغییر عملکرد	داشتن امکان بهبود آسان عملکرد یک یا چند جزء، به عنوان مثال بدون نیاز به تعویض کل سیستم. نصب بیشتر مشعل کارآمد در یک مولد حرارتی. این ویژگی در هنگام بازسازی و نوسازی بسیار مفید است.
قابلیت تبدیل	تغییر عملکرد - فضا، خدمات	امکان تغییر عملکرد مسکن (یا یک منطقه/فضا) بدون تلاش و تغییر زیاد. به عنوان مثال از یک اداره به یک واحد مسکونی یا بالعکس. این تغییر کمتر از دو مورد اول رایج است، اما با این حال بسیار مهم است.
مقیاس‌پذیر / کشسان	تغییر در ابعاد ساختمان	توانایی افزایش/کاهش سطوح و حجم بنای مسکونی بدون تلاش زیاد و با استفاده از اجزاء مدولار. این مورد به‌عنوان مثال برای کارخانه‌ها با برنامه‌های توسعه بسیار کارآمد است.
متحرک/ قابل جابجایی	تغییر محل ساختار	امکان جابجایی کل بنا یا بخشی از آن بدون تخریب، اما از بین بردن و/یا استفاده مجدد از آن

به شرایط منحصر به فرد و مشخص آن، تعداد محدودی از این استراتژی‌ها در آن اعمال می‌شود.

۲.۴. تغییر و تغییرپذیری

تغییر در فرهنگ لغت دهخدا، به معنای از حالتی به حالتی دیگر درآمدن، دگرگون کردن و دگرگون شدن است. فرایند تغییر برای دگرگونی در شکل و ظاهر، شرایط، مقدار، ساختار و یا تجزیه و بازسازماندهی هر نظم از قبل تعیین شده است و گاه در چرخه فرایندش، خود بارها ماهیت عناصر را دوباره تعریف می‌کند (صبوچی و همکاران، ۹۷: ۱۳۹۸). همچنین فهم تغییر در رابطه آن با زمان ممکن است (Snodgrass, 1992)، و از آنجایی که بناها بخصوص بناهای مسکونی پویا هستند، انطباق‌پذیری‌شان بسیار به تغییرات در زمان بستگی دارد (Schmidt et al., 2012). تعریف رسمی توسط وربویز (Worboys, 2005: 117) از تغییر این است که «شی ۰ تغییر می‌کند به گونه‌ای که ۰ دارای خاصیت P در زمان t باشد و ۰ دارای خاصیت P در زمان t1 نباشد». بنابراین تغییر مربوط به ویژگی‌های یک شی است که می‌تواند ناشی از تغییر در ویژگی‌های ذاتی آن (به‌عنوان مثال، اصلاح ویژگی‌های یک جزء از بنا) یا تغییر در رابطه آن با سایر اشیا (مانند تغییر مالکیت یک شیء) باشد. از دیدگاه تحویل پروژه، «تغییر به تغییر در طراحی، کار ساختمانی، برنامه پروژه یا سایر جنبه‌های پروژه اشاره دارد که ناشی از تغییرات در شرایط، مفروضات یا

الزامات موجود از قبل است» (Sun et al., 2009: 56). این نشان می‌دهد که تغییر با توجه به یک وضعیت یا شرایط از قبل تعریف شده یا توافق شده سنجیده می‌شود (به‌عنوان مثال، تغییر شرایط قرارداد)، و اگر برای ساختمان‌ها اعمال شود، می‌تواند تغییر را از یک حالت، عملکرد یا کاربری تعریف شده نشان دهد. این ساختارهای تغییر (یعنی تغییر در ویژگی‌های ذاتی، در برابر یک سطح پایه تعریف شده، و در رابطه با سایر اشیا) مرتبط با انطباق‌پذیری بوده و از طریق کاوش در محرک‌ها و انواع تغییراتی که ساختمان‌ها متحمل می‌شوند در نظر گرفته می‌شوند. ساختمان‌ها همچنین بسته به شرایط دارای سه شکل سرنوشت احتمالی هستند که شامل: بدون تغییر ماندن، تغییر و تخریب می‌باشد (Scott, 2008: 1). در صورت تغییر نیافتن ساختمان‌ها، احتمال اینکه بی‌استفاده بماند و یا در مواردی منجر به تخریب و در نتیجه ساخت بنایی جدید می‌شود. میراحمدی و همکاران (۱۴۰۲: ۸۲) حالات تغییر در فضای ساخته شده را به ۶ صورت تقسیم‌بندی می‌کند که در «جدول ۴» به طور خلاصه آورده شده است.

۲.۴.۱. بررسی نظریه «لایه‌های برشی ساختمان»

تحقیقات انطباق‌پذیری ساختمان در طول سال‌ها به مدل‌ها و مفاهیم مختلفی منجر شده است که زیربنای درک و توسعه ظرفیت تطبیقی در ساختمان‌ها می‌باشد. یکی از مفهوم‌سازی‌های کلیدی این است که بناها از لایه‌هایی تشکیل

جدول ۳. شاخصه‌های انطباق‌پذیری در معماری مسکونی از دیدگاه محققین مختلف.

تعریف	نوع انطباق‌پذیری
امکان تغییر کاربری بنای مسکونی (Moffatt & others, 2001)	قابلیت تبدیل
تسهیل افزودن به ابعاد فضا در مسکن (Moffatt & others, 2001)	قابلیت گسترش
امکان افزایش حجم یا ظرفیت (این مورد را می‌توان با قرار دادن یک طبقه اضافی در ساختمان مسکونی که حجم آن را افزایش نمی‌دهد به دست آورد. (Douglas, 2006)	
انتخاب مواد، مجموعه‌ها و ساختارهایی که نیاز به نگهداری، تعمیر و جایگزینی کمتری دارند. (Moffatt & others, 2001)	ماندگاری
تفکیک محصولات و مجموعه‌ها را آسان‌تر می‌کند تا عناصر تشکیل دهنده آنها راحت‌تر مورد استفاده مجدد یا بازیافت قرار گیرند. (Moffatt & others, 2001)	طراحی برای جداسازی قطعات
ساختارها و اجزایی انتخاب شود که پتانسیل را پیش‌بینی کرده و می‌توانند با افزایش پتانسیل، الزامات عملکرد را در خود جای دهند. (Moffatt & others, 2001)	قابلیت ارتقا
اجزای با طول عمر کوتاه، با قطعاتی که عمر طولانی‌تری دارند به‌طور قوی به هم متصل نشوند. (Moffatt & others, 2001)	طول عمر انطباق‌پذیری
امکان تقسیم، تنظیم مجدد یا ترکیب واحدهای فضایی مختلف به روشی ساده است. (Geraedts, 2008)	پارتیشن‌پذیری
به ساختار سنتی "روبه‌روی هم قرار دادن" برمی‌گردد که به موجب آن یک سری از اتاق‌های مجاور را می‌توان از طریق پانل‌های دیواری کشویی یا درها به هم متصل کرد. (Schneider and Till, 2007)	قابلیت اتصال
امکان انطباق مسکن به روشی ساده و متناسب با نیازهای مازاد کاربر... (Geraedts, R, 2008)	توسعه‌پذیری
... امکان استفاده یا استقرار فضا، اجزای ساخت یا نصب برای چندین عملکرد است. (Geraedts, R, 2008)	عملکرد چندمنظوره
اتاق بدون برجسب که کاربرد خاصی ندارد... این بدان معناست که اتاق دوم می‌تواند کاربردهای دیگری نیز داشته باشد (مثلاً فضای کار، نشستن در اتاق خواب). (Schneider and Till, 2007)	عملکرد خنثی
(تقسیم کردن) پتانسیل تقسیم یک واحد بزرگ‌تر (Schneider and Till, 2007)	تقسیم‌پذیری
به این معنی است که شخصی که از ویلچر، اسکوتر یا سایر وسایل کمک حرکتی استفاده می‌کند، می‌تواند با دوستان و اقوام خود دیدار کند. Australian (Housing, 2006) Network for Universal Housing Design, Universal	قابلیت بازدید (دسترسی‌پذیری)
"افراد دارای معلولیت می‌توانند بدون مشکل وارد درب ورودی شوند و حداقل بتوانند به محل زندگی خود برسند و بتوانند از توالت استفاده کنند." (Housing, 2006)	
مواد و اجزای هر بنا برچیده شده باید تا حد امکان قابل استفاده مجدد یا قابل پردازش مجدد (یعنی قابل بازیافت) باشند. (Douglas, 2006)	تفکیک‌پذیری
ساختاری که قادر به پیکربندی مجدد عمده یا حتی از بین بردن کامل برای بازسازی در جای دیگری است. (Richard, 2006)	قابلیت جداسازی
اجازه دادن به تغییرات در استفاده (از لحاظ اقتصادی، قانونی، فنی) (Douglas, 2006)	قابلیت تبدیل
قابلیت تخریب ایمن، کارآمد و سریع - به‌طور جزئی یا کامل. (Douglas, 2006)	قابلیت برچیدن
قابلیت تغییر چیدمان فضاها	قابلیت تنظیم مجدد
تا چه اندازه سطح کاربری مسکن را می‌توان در آینده کاهش داد (افقی و/یا عمودی). (Geraedts, RP, et al, 2014)	طرد شدن
هوشمند، خودکار	پاسخگو
تغییر شکل و چیدمان فضاها	قابلیت تبدیل
تغییر ابعاد	مقیاس‌پذیری
تغییر کارایی (Schmidt III, Robert, et al., 2010)	قابلیت جابجایی مجدد
تغییر عملکرد (همان)	قابلیت تبدیل
(قابلیت استفاده مجدد) توانایی استفاده مجدد (فضا، جزء و مواد)	قابلیت بازیافت
تولید انبوهی از ترکیبات از مجموعه‌ای از اجزای اساسی تولیدشده در مقادیر زیاد. (Richard, RB., 2006)	ترکیب‌پذیری
به این معنی است که یک بنای مسکونی را می‌توان به روش‌های مختلف بدون تعدیل در نحوه ساخت آن استفاده کرد. (Kyung & others, 2013)	چندظرفیتی
به خواسته‌ها و تقاضای تغییر طرح واحدهای کاربری مسکن و یا عملکرد واحدهای کاربری بنای مسکونی مربوط می‌شود. (Geraedts, RP, 2014)	طراحی مجدد- (توانایی)
این عامل به این موضوع مربوط می‌شود که سطح کاربری بنای مسکونی تا چه اندازه می‌تواند در آینده گسترش یابد (افقی و/یا عمودی). (Geraedts, RP, 2014)	گسترش
قابلیت حمل، جابجایی، تغییر مکان، این عامل به این موضوع توجه می‌کند که آیا می‌توان مسکن را به مکان دیگری منتقل کرد یا خیر. (Geraedts, RP, 2014)	قابلیت انتقال



جدول ۵. لایه‌های ساختمان و طول عمر هر لایه.

طول عمر	توصیف	لایه	لایه‌های برشی (درجه‌های مختلف تغییر)
ابدی و جاودانی	شرایط جغرافیایی، موقعیت شهری	سایت	اجتماع اشیاء
۳۰ تا ۳۰۰ سال	پایه‌ها و عناصر باربر	سازه	سازه
۲۰ سال	سطوح خارجی (نماها)	پوسته	سازه پوسته
۷ تا ۱۵ سال	سیم‌کشی، لوله‌کشی، سیستم تهویه مطبوع و...	خدمات	محیط سایت
۳ سال	چیدمان داخلی	پلان فضا	
روزانه تا ماهانه	مبلمان، آشپزخانه	اشیاء	

برند استوارت به نقل از دافی می‌گوید: «استدلال اساسی ما این است که چیزی به نام ساختمان وجود ندارد. یک بنا چندین لایه از اجزای ساخته‌شده با طول عمر متفاوت است.» همچنین، جداسازی کامل لایه‌های مختلف در ساخت‌وساز ساختمان می‌تواند به افزایش طول عمر بنا کمک کند. بدین‌صورت که می‌توان به‌منظور نگهداری سازه ساختمان، پارتیشن‌های داخلی و عناصر نما که باربر نیستند را به‌راحتی برای تطبیق با استفاده‌های جدید تغییر داده و مرتب کرد. مزیت اصلی این رویکرد اضافه کردن زمان (طول عمر) به لایه‌های بناها است، که پنجره جدیدی در طراحی، تعمیر و نگهداری باز کرده است. ایده دیگر در مفهوم برند، تفاوت‌های موجود در سطح تصمیم‌گیری است که باعث تسهیل و یا مانع تغییرات می‌شود. سطوح مختلف پایداری و انطباق‌پذیری را می‌توان با توجه به ایده "لایه‌های برشی" تعریف کرد که توالی آن به صورت: شهر، محله، سازه باربر، نما، پارتیشن داخلی و مبلمان می‌باشد. در سال‌های اخیر اشمیت و آستین (۲۰۱۶) سه مورد لایه‌های بیشتر (اجتماعی، فضا و محیط) به فهرست برند اضافه کرده‌اند (Gibb and Austin, 2017; Schmidt and Austin, 2016). (جدول ۶) افزودن «محیط، اجتماع و فضا» به فهرست لایه‌های ساختمان توسط اشمیت و آستین (۲۰۱۶) بیشتر بر ارتباط انسان و اجتماع و عواملی فراتر از سایت بلافصل یک بنا تأکید می‌کند که در نظر گرفتن ظرفیت تطبیقی آن ضروری است. اهمیت لایه‌های ساختمانی در این

جدول ۴. انواع تغییر در فضای ساخته شده.

صورت‌های مختلف	مفاهیم و ویژگی‌ها	رابطه منطقی
دگرسازی (دگرگون کردن) تبدیل و تهویس	تغییر در کالبد، عملکرد و معنا تغییرات اساسی براساس نیازهای جدید	A B
سازگارسازی (همان‌گی کردن) تطبیق و نظیف	تغییر در جهت سازگاری و انطباق فضا براساس نیاز و در گذر زمان.	A AB
بازسازی (متحول کردن) تحول و تعمیر	تغییر در جهت تقویت نقش‌های کالبدی، عملکردی و معنایی.	A A*
دگرسیازی	تغییر در معنای سلبی یا خارج شدن کالبد، عملکرد و معنای فضا از حالت معمول، توجه فقط به جنبه‌ای خاص مثلاً عملکرد	A A*
تجمع‌سازی	تغییر در کالبد، عملکرد و معنا تغییر براساس ترکیب و تلفیق چند فضا	A+B C
تفکیک‌سازی	تغییر در کالبد، عملکرد و معنا تغییر براساس تقسیم و جداسازی یک فضا	A B+C

شده‌اند که نرخ‌های متفاوتی برای تغییر کردن دارند. یک طبقه‌بندی اولیه توسط دافی^۲ (۱۹۹۰) لایه‌های ساختمانی زیر را شناسایی کرد که در آن بُعد زمانی مرتبط با لایه‌های ساختمان را در نظر گرفت. او اولین نظریه نرخ تغییر ساختمان‌ها را که «لایه‌های برشی» نام داشت، در سال ۱۹۹۰ ارائه کرد. پوسته (سازه)، خدمات (گرمایش، لوله‌کشی، و...)، اتصالات و مجموعه (به‌عنوان مثال مبلمان)، که نرخ تغییر هرکدام به ترتیب در ۵۰ سال، ۱۵ سال، ۵ تا ۷ سال و روزانه مشخص شد. دافی لایه‌های فیزیکی و زمانی ساختمان‌ها را به چهار لایه: پوسته، خدمات، اتصالات و تنظیمات، طبقه‌بندی کرد. در این نظریه، پوسته همان سازه و محفظه دائمی ساختمان است. بخش‌های مربوط به «خدمات» - شامل: گرمایش، سرمایش، دستگاه‌های تهویه، لوله‌ها و کابل‌ها می‌باشد که با عمر کوتاه‌تر به پوسته ساختمان متصل می‌شوند. اتصالات نیز اجزایی هستند که با استفاده خاص در پوسته جامد جای داده شده است و در نهایت، «تنظیمات»، مدیریت کوتاه‌مدت یا تنظیم مجدد مبلمان و اشیائی است که می‌بایست با فعالیت‌های روزانه سازگار شوند (McGregor, 1998). این مفهوم چند سال بعد توسط برند (۱۹۹۴) در شش لایه، «سایت، سازه، پوسته، خدمات، طرح فضایی و اشیاء» توسعه یافت (جدول ۵). ایده لایه‌های برشی ساختمان به معماران کمک می‌کند تا بفهمند ساختمان‌ها چگونه رفتار می‌کنند و چگونه با مردم ارتباط دارند (Brand, 1995).

جدول ۶. تعامل لایه‌های ساختمان.

	اجتماعی	فضا	وسایل	نقشه فضا	خدمات	پوسته	سازه	سایت	اطراف
اجتماعی									
فضا									
وسایل									
نقشه فضا			X						
خدمات				X					
پوسته				X					
سازه				X		X			
سایت									X
اطراف									

	بدون ارتباط
	لایه ی ایزوله
	لایه ۲
	۲ و ۳ لایه
	۳ لایه
	۱، ۲، ۳ و ۴ لایه
X	اتصال قوی

لایه نقشه فضا یکی از غالب ترین لایه های طراحی شده و لایه ی پیوندی

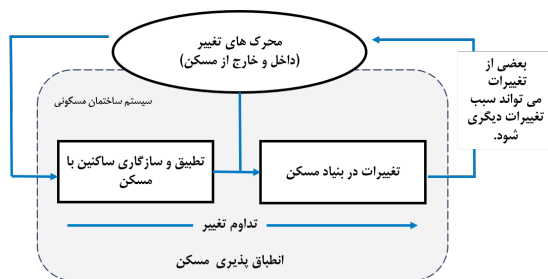
ساختمان فقط به تغییرات در ویژگی‌های آن مربوط می‌شود و برخی از این تغییرات می‌توانند باعث ایجاد تغییرات دیگری شوند.

هریک از صورت‌های مختلف تغییر در مسکن زمانی اعمال می‌شود که سازگاری ساکنین با وضع موجود ساختمان دیگر پاسخگوی نیازهایشان نباشد. از این رو عامل اصلی تغییر، شکست وضع موجود در پاسخگویی به نیاز ساکنین و همچنین عدم توانایی کاربر برای تطبیق با شرایط وضع موجود است. بنابراین پس از اعمال تغییرات در سطوح و لایه‌های مختلف ساختمان، کاربران به سطح جدیدی از انطباق با کالبد تغییر یافته دست می‌یابند، که تا مادامی که شرایط ساکنین دستخوش تغییرات مشخصی (از جمله گسترش خانواده، تغییر معیشت و غیره) نشده باشد، این انطباق‌پذیری تداوم می‌یابد (تصویر ۲). از این رو می‌توان دریافت انطباق‌پذیری در یک چرخه‌ای

است که وابستگی‌های متقابل بین لایه‌ها می‌تواند یک عامل کلیدی برای انطباق‌پذیری بیشتر در بناها بخصوص بناهای مسکونی باشد. به عنوان مثال، اشمیت و آستین (۲۰۱۶) مشاهده می‌کنند که «حفظ هر چه بیشتر عناصر در خارج از لایه ساختاری، امکان ایجاد یک زیرساخت تغییرناپذیر را فراهم می‌کند که در اطراف آن امکان ایجاد تغییر وجود دارد.»

۴.۴. مدل‌های مفهومی

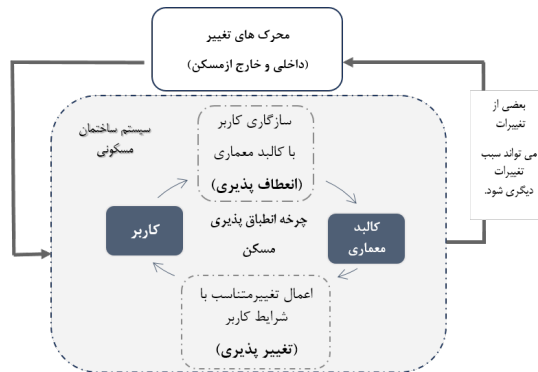
یافته‌های کلیدی از بررسی‌های صورت گرفته به یک مدل مفهومی از روابط متقابل بین تغییر و انطباق‌پذیری مسکن انجامیده است که در آن «سیستم» در مسکن نمایانگر بافت و ساختار آن (یعنی فضاها، اجزا و ساختارهای داخل ساختمان و محل مستقیم) می‌باشد (تصویر ۱). انطباق‌پذیری مسکن نیز شامل سازگاری کاربر با کالبد معماری و همچنین تغییرات در بافت مسکونی در جهت هماهنگی با تغییرات است. محرک‌های تغییر نشان‌دهنده رویدادهای مختلف (مثلاً محیطی، اقتصادی، مالی) یا مخاطبین (مثلاً کاربران، مالکان، ذینفعان خارجی) هستند که می‌توانند بیرون یا داخل مسکن باشند. محرک‌ها می‌توانند به تغییرات توسط کاربران برای سازگاری بیشتر با بنا یا مستقیماً به تغییرات در مسکن منجر شوند. به طور مشابه، انطباق‌پذیری‌های کاربر می‌تواند به جایی برسد که دیگر برای ارائه سطح رضایت بخشی از راحتی و یا عملکرد کافی نبوده و تغییر در پوسته ساختمان را ضرورت بخشد. تغییرات در بافت



تصویر ۱. مدل مفهومی تغییر و انطباق‌پذیری در ساختمان.



رفتار ساکنان در ساختمان‌ها (در دسته «انطباق‌های کاربر») در حال انجام است. با این حال، برای یافتن پاسخ پرسش‌های مطرح‌شده که «رفتارهای سازگارانه در چه مرحله‌ای منجر به تغییر در پوسته ساختمان می‌شود؟»، «چگونه همه این عوامل می‌توانند درک ما را از انطباق‌پذیری ساختمان افزایش دهند؟»

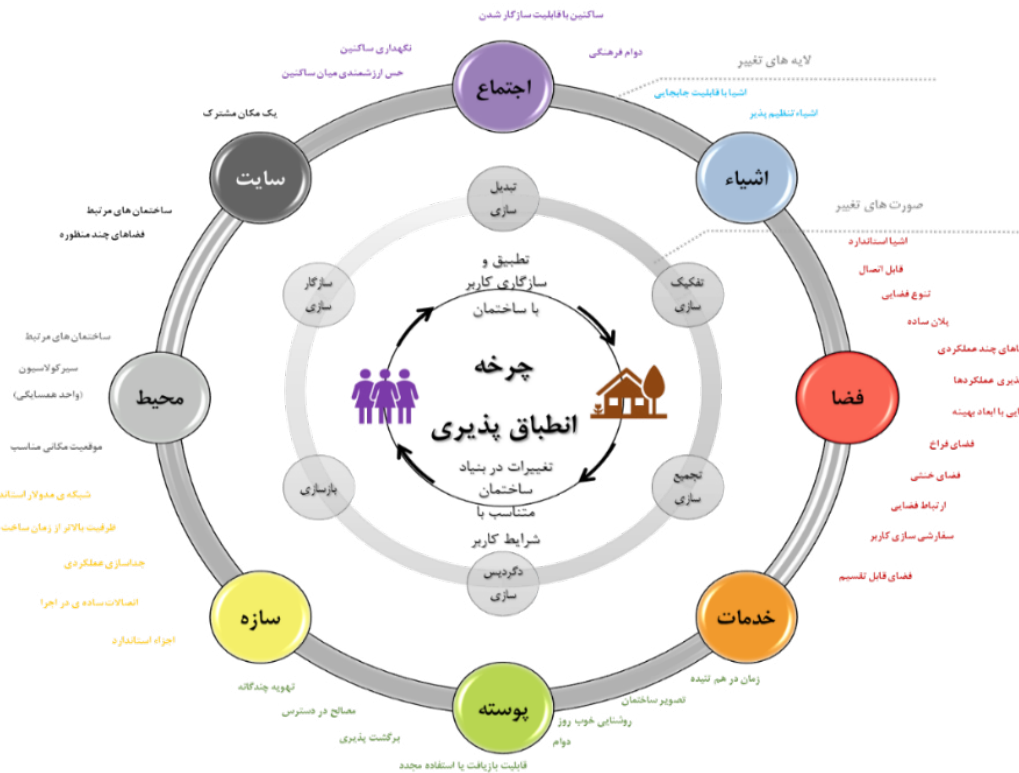


تصویر ۲. مدل مفهومی چرخه انطباق‌پذیری در مسکن.

از تعاملات میان کالبد و کاربر محقق می‌شود که به صورت تغییرپذیری ساختمان (متناسب با شرایط کاربر) و سازگاری کاربران با کالبد معماری (انعطاف‌پذیری) قابل تداوم است. بنابراین می‌توان دریافت چرخه حیات مسکن در واقع به تداوم چرخه انطباق‌پذیری در آن وابسته است.

با توجه به اینکه یکی از اهداف این پژوهش ایجاد درک درستی از ماهیت و دسته‌بندی‌های تغییراتی است که ساختمان‌ها می‌بایست با آنها کنار بیایند، مفاهیم و روابط متقابل ارائه‌شده در مدل، پرسش‌هایی همچون: «انطباق‌پذیری و تغییر در هر لایه ساختمان چگونه بروز می‌یابد؟ کدام عناصر ساختمان‌ها بیشتر مستعد تغییر هستند؟ به عنوان مثال، محرک‌ها و پیامدهای چنین تغییراتی کدامند؟ چه ارتباطی بین محرک‌های مختلف و نوع و میزان تغییر ایجاد می‌شود؟» را ایجاد می‌کند که در پژوهش‌های آتی حول ارزیابی انطباق‌پذیری ساختمان‌ها قابل بررسی می‌باشند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که تحقیقات قابل توجهی بر روی



تصویر ۳. مدل مفهومی نهایی چرخه تغییر و انطباق‌پذیری در معماری مسکن.

معنی هرکدام پرداخته شده است (تصویر ۴).



تصویر ۴. مدل مفهومی اولیه رابطهٔ انعطاف‌پذیری، تغییرپذیری و انطباق‌پذیری در ساختمان.

- مفهوم انطباق‌پذیری در مسکن نمی‌تواند به‌سادگی به داشتن اتاق‌های چندمنظوره یا دیوارهای متحرک خلاصه شود. بلکه یک مفهوم وسیع‌تری است، که شامل مطالعه لایه‌های مختلف بنا (از جمله میلمان، فضا، خدمات، سازه، پوسته، اجتماع و محیط) با هدف یافتن قابلیت‌های انطباق‌پذیری و به منظور پایداری طولانی‌مدت بنای مسکونی، کاهش اثرات اقتصادی و محیطی و افزایش کیفیت زندگی ساکنین می‌باشد. در نتیجه خانه‌ها و اجزایشان می‌بایست هم توانایی تطبیق با تغییرات خود را داشته و هم در صورتی که دیگر نتوانند با تغییرات خود را تطبیق دهند، توانایی اصلاح و بهبود را داشته باشند.
- با توجه به آنچه پیش‌تر بیان شد، انطباق‌پذیری را می‌توان به عنوان یک ویژگی ذاتی بنا تلقی کرد. اما همچنان نیاز به اندازه‌گیری قابلیت انطباق‌پذیری وجود دارد. اگرچه نیاز ضروری به یک محرک خارجی به عنوان مثال: تغییر محیط، تغییر نیازهای مالک، کاربر و غیره وجود دارد، اما توانایی پاسخگویی به این نیازها را می‌توان در میزان انطباق‌پذیری بناهای مسکونی مشاهده کرد.
- مزیت اصلی این رویکرد که بناها متشکل از لایه‌های مختلف با طول عمر متفاوت هستند، اضافه کردن زمان (طول عمر) به لایه‌های مسکن می‌باشد، که در بچه جدیدی در طراحی، تعمیر و نگهداری گشوده است. از این رو یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، ارزیابی و اندازه‌گیری قابلیت انطباق‌پذیری یک بنای مسکونی بدون مطالعهٔ دقیق تغییرات به‌وجودآمده در لایه‌های مختلف بنا و با در نظر گرفتن زمان، به درکی سطحی از مفهوم انطباق‌پذیری منجر می‌شود. در نتیجه دستیابی به راهکارهای مناسب در جهت اصلاح و تغییر مسکن به منظور هماهنگی با شرایط تغییر یافته، بدون در نظر داشتن این مهم محقق نخواهد شد.

به مدلی که بتوان با استفاده از آن شاخصه‌های انطباق‌پذیری و صورت‌های مختلف تغییر را در هر یک از لایه‌های تغییر در ساختمان مورد ارزیابی دقیق قرار داد نیاز است، که به صورت نمودار در «تصویر ۳» بیان شده است.

۵. نتیجه‌گیری

با توجه به تجزیه و تحلیلی که بر تبیین مفهوم انطباق‌پذیری و تغییرپذیری و نسبت این دو با یکدیگر (ضمن در نظر داشتن نظریه لایه‌های برشی ساختمان) انجام شده است و در پاسخگویی به سؤالات طرح‌شده، نتایجی از آن حاصل گردید که به شرح زیر است:

- انطباق‌پذیری به‌وضوح در مورد تغییر است، یا بهتر است بگوییم ظرفیت تغییر آسان یک بنا تا با نیازهای در حال تغییر کاربرانش و نیز سایر عوامل خارجی (مانند تغییرات آب و هوایی)، سازگار باشد. مفهوم انطباق‌پذیری در مسکن همچنین شامل ابعاد وسیعی است که به‌طور کلی می‌تواند به دو بعد تقسیم شود. این دسته‌بندی‌ها شامل: تغییرات در مسکن و انطباق‌پذیری ساکنین با مسکن می‌باشد. با این حال، تحقیقات پیشین عمدتاً بر مورد اول (تغییرات کالبدی)، با تلاش‌های فراوان برای شناسایی ویژگی‌های ساختمانی‌ای که تغییرپذیری در مسکن را تسهیل می‌کنند و برخی ملاحظات برای ارزیابی آن تمرکز داشته‌اند.
- یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که درک ماهیت، روابط متقابل و پیامدهای چندوجهی تغییر، کلید انطباق‌پذیری مسکن است. علاوه بر این، توانایی پیش‌بینی چنین تغییراتی که در پیش‌بینی مدت احتمالی پروژه‌های ساخت‌وساز انجام شده است، سهم قابل توجهی در ایجاد بناهای مسکونی سازگار خواهد داشت.
- لازمهٔ تحقق و تداوم انطباق‌پذیری و تغییرپذیری، انعطاف‌پذیری و یا هماهنگ شدن کاربر با تغییرات به‌وجودآمده می‌باشد. به بیانی دیگر، «انعطاف‌پذیری» آن وجه از انطباق‌پذیری است که به «سازگاری کاربر با بنای مسکونی و تغییرات آن» و «تغییرپذیری» وجه دیگری از انطباق‌پذیری است که به «قابلیت اعمال تغییرات در مسکن در جهت هماهنگی با نیازهای ساکنین» اشاره دارد. از این رو ضمن تحلیل نظریات مختلف، انعطاف‌پذیری و تغییرپذیری دو وجه از انطباق‌پذیری مسکن هستند که در نمودار زیر به



نتیجه تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد، از آنجایی که اقتصاد چرخه‌ای و استفاده مجدد از مواد به شدت با انطباق‌پذیری مرتبط است. این ارتباط می‌بایست برای دستیابی به سطح سازگاری و انطباق‌پذیری بهتر مورد بهره‌برداری قرار گیرد. در ارزیابی انطباق-پذیری ابزارهایی برای درک روابط متقابل بین اجزا وجود دارد. اما نیاز به پیشرفت در روش‌هایی برای محاسبه و مقایسه پتانسیل انطباق‌پذیری بیش از پیش حس می‌شود. تحقیقات آینده ممکن است به سیستم‌های هوشمند (به‌عنوان مثال، کنترل و اصلاح لایه‌های نماهای تطبیقی) و عوامل بیولوژیکی (به‌عنوان مثال، اصلاح خواص مواد)، که نقش مهمی در افزایش پتانسیل انطباق‌پذیری یک ساختمان و مهم‌تر از آن رضایت کاربران در طول زمان دارد را مورد توجه دقیق‌تر قرار دهند.

در انتها این مقاله پیشنهاد می‌کند پژوهش‌های آینده به حوزه‌های کلیدی‌ای که به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته است بپردازند، که از جمله آن می‌توان به مواردی همچون: ارزیابی رفتارهای سازگاران کاربران، هزینه‌ها، مزایا و پیامدهای مختلف انطباق‌پذیری، اقدامات سازگاران و توسعه یک روش ارزیابی استاندارد که می‌تواند به تصمیم‌گیری در مرحله بهسازی ساختمان کمک کند، اشاره داشت. همچنین به منظور درک بهتر توسط کاربران، مالکان و سرمایه‌گذاران، انطباق‌پذیری می‌بایست به صورت عینی و دقیق و یا شاید در ترکیب با فناوری‌های جدید مانند BIM^۴ (جهت تسریع فرایند ارزیابی) ارزیابی شود. این ارزیابی نه تنها می‌بایست به انطباق‌پذیری به عنوان یک موضوع مستقل بپردازد، بلکه تجزیه و تحلیل هزینه عملکرد کلی ساختمان را بر روی چرخه حیات در نظر داشته باشد.

پی‌نوشت‌ها

1. Grounded Theory
2. Theory of building shear layers
3. Duffy, Francis

۴. Building information modeling (مدلسازی اطلاعات ساختمان).

فهرست منابع

میراحمدی، احمد؛ قره بگلو، مینو؛ پیربائی (۱۴۰۲)، انواع تغییر در شکل‌دهی به فضای ساخته‌شده معماری (موردپژوهی): دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، نشریه علمی/اندیشه معماری، ۷ (۱۴)، ۷۷-۹۳.

شهسواری، امیر؛ علم‌الهدی، جمیله (۱۳۹۸)، روش‌شناسی پژوهش مروری و نقش آن در تولید دانش: توسعه یک گونه‌شناسی، روش‌شناسی علوم/انسانی، ۲۵ (۹۸) صبحی، عفت؛ مسعود، محمد و مرادی چادگانی، داریوش (۱۳۹۸)، تداوم مکان در گذر زمان در تعامل با انسان، صفحه ۲۹ (۲)، ۹۵-۱۱۶.

Arge, K. (2005). Adaptable office buildings: theory and practice. *Facilities*, 23 (3/4), 119-127.

Australian Standard, AS 4299: adaptable housing ' . 1995, Australian Standard, Australia

Australian Network for Universal Housing Design, Universal Housing A lifecycle approach to sustainable housing design. 2006.

ANCE (2014), Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni, Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE), Roma.

Amini, M., Mahdaveinejad, M., and Bemanian, M., 2019. Future of interactive architecture in developing countries: Challenges and opportunities in case of Tehran, *Journal of Construction in Developing Countries*. Vol. 24, Issue 1: pp. 163-184.

Askar, R., Bragança, L., & Gervásio, H. (2021). Adaptability of buildings: a critical review on the concept evolution. *Applied sciences*, 11 (10), 4483.

Beisi, J. (1995). Adaptable housing or adaptable people? Experience in Switzerland gives a new answer to the questions of housing adaptability.



- Beadle, K., Gibb, A., Austin, S., Madden, P. and Fuster, A. (2008), "Adaptable futures: setting the agenda", in Hassan, T. and Ye, J. (Eds), Proceedings of the 1st I3CON International Conference, Loughborough University, Loughborough, pp. 35-44.
- Brand, S., *How Buildings Learn: What Happens After They're Built*. 1995: Penguin Group US.
- Bullen, P. A. (2007). Adaptive reuse and sustainability of commercial buildings. *Facilities*, 25 (1/2), 20-31.
- Conejos, S., Langston, C., & Smith, J. (2014). Designing for better building adaptability: A comparison of adaptSTAR and ARP models. *Habitat International*, 41, 85-91.
- By, R. T. (2005). Organisational change management: A critical review. *Journal of change management*, 5 (4), 369-380.
- Clements-Croome, D. (Ed.). (2013). *Intelligent buildings: an introduction*. Routledge.
- Das, S., Rahman, M. A., & Hossain, M. S. (2021). Change in Adaptability of Residential Architecture: Spatial Analysis on Traditional and Contemporary Houses of Bangladesh. *Journal of Architectural Environment & Structural Engineering Research*, 4 (4), 31-47.
- Douglas, J. (2006), *Building Adaptation*, 2nd ed., Routledge, Abingdon.
- Duffy, F. (1990). "Measuring Building Performance." *Facilities*.
- Estaji, H. (2017). A review of flexibility and adaptability in housing design. *International Journal of Contemporary Architecture*, 4 (2), 37-49.
- Estaji, H. (2014). Flexible spatial configuration in traditional houses, the case of Sabzevar. *International Journal of Contemporary Architecture "The New Arch"*, 1 (1), 26-35.
- Eames, M., Dixon, T., Lannon, S., Hunt, M., De Laurentis, C., Marvin, S., ... & Georgiadou, M. C. (2014). Retrofit 2050: critical challenges for urban transitions.
- Ellingham, I. and Fawcett, W. (2006), *New Generation Whole-Life Costing: Property and Construction Decision-Making Under Uncertainty*, Taylor and Francis, Abingdon.
- Geraedts, R. P. (2008). Design for change; flexibility key performance indicators. In 1st International Conference on Industrialised, Integrated, Intelligent Construction (I3CON) (Vol. 11).
- Geraedts, R. P., Remøy, H. T., Hermans, M. H., & Van Rijn, E. (2014). Adaptive capacity of buildings: A determination method to promote flexible and sustainable construction. In UIA2014: 25th International Union of Architects World Congress "Architecture elsewhere", Durban, South Africa, 3-7 August 2014.
- Gibb, A. and Austin, S. (2017), "Adaptable futures", Loughborough University, available at: [http:// adaptablefutures.com/](http://adaptablefutures.com/) (accessed 2 February 2017).
- Groak, S. (2002). *The idea of building: thought and action in the design and production of buildings*. Taylor & Francis.
- Graham, P. (2005). Design for adaptability—an introduction to the principles and basic strategies. *Environment Design Guide*, 1-9.
- Gosling, J., Sassi, P., Naim, M. and Lark, R. (2013), "Adaptable buildings: a systems approach", *Sustainable Cities and Society*, Vol. 7, pp. 44-51.
- Harvey, D. (2013), "Recent advances in sustainable buildings: review of the energy and cost performance of the state-of-the-art best practices from around the world", *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 38 No. 1, pp. 281-309
- Heidrich, O., Reckien, D., Olazabal, M., Foley, A., Salvia, M., de Gregorio Hurtado, S., Orru, H., Flacke, J., Geneletti, D., Pietrapertosa, F., Hamann, J.P., Tiwary, A., Feliu, E. and Dawson, R.J. (2016), "National climate policies across Europe and their impacts on cities strategies", *Journal of Environmental Management*, Vol. 168, pp. 36-45.
- Heidrich, O., Kamara, J., Maltese, S., Re Cecconi, F., & Dejacco, M. C. (2017). A critical review of the developments in building adaptability. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 35 (4), 284-303.
- Huuhka, S., & Saarimaa, S. (2018). Adaptability of mass housing: size modification of flats as a response to segregation. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 36 (4), 408-426.
- Arcidiacono, A., Di Simone, D., Oliva, F. G. B., Pileri, P., Ronchi, S., & Salata, S. (2014). *Politiche, strumenti e proposte legislative per il contenimento del consumo di suolo in Italia. Rapporto 2014 CRCS*. INU edizioni.
- Kronenburg, R. (2007), *Flexible: Architecture that Responds to Change*, Laurence King, London.
- Kelly, E. L., Moen, P., & Tranby, E. (2011). Changing workplaces to reduce work-family conflict: Schedule control in a white-collar organization. *American sociological review*, 76 (2), 265-290.



- Kamara, J. M., Heidrich, O., Tafaro, V. E., Maltese, S., Dejaco, M. C., & Re Cecconi, F. (2020). Change factors and the adaptability of buildings. *Sustainability*, 12 (16), 6585.
- Langford, D.A., Macleod, I., Dimitrijevic, B. and Maver, T.W. (2002), "Durability, adaptability and energy conservation (DAEC) assessment tool", *International Journal of Environmental Technology and Management*, Vol. 2 Nos 1-3, pp. 142-159.
- Leaman, A. (1992). The language of change. *Facilities*, 10 (3), 24-24.
- Mendizabal, M., Heidrich, O., Feliu, E., García-Blanco, G., & Mendizabal, A. (2018). Stimulating urban transition and transformation to achieve sustainable and resilient cities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 410-418.
- Magdziak, M. (2019). Flexibility and adaptability of the living space to the changing needs of residents. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 471, No. 7, p. 072011). IOP Publishing.
- Manewa, A., Siriwardena, M., Ross, A., & Madanayake, U. (2016). Adaptable buildings for sustainable built environment. *Built Environment Project and Asset Management*, 6 (2).
- Mansfield, S. D. (2009). Solutions for dissolution—engineering cell walls for deconstruction. *Current Opinion in Biotechnology*, 20 (3), 286-294.
- Moffatt, S., & Russell, P. (2001). Assessing the adaptability of buildings. *IEA Annex*, 31, 1355-1755.
- McGregor, W. (2000). Preparing for an uncertain future. *Facilities*, 18 (10/11/12), 402-410.
- Marco, Y., & Graham, I. (2015). A review of construction cost and price indices in Britain. *Measuring Construction*, 79-112.
- Phillips, R., Troup, L., Fannon, D. and Eckelman, M.J. (2017), "Do resilient and sustainable design strategies conflict in commercial buildings? A critical analysis of existing resilient building frameworks and their sustainability implications", *Energy and Buildings*, Vol. 146, pp. 295-311.
- Patel, H., & Tutt, D. (2018). 'This Building Is Never Complete': studying adaptations of a library building over time. *Societies under Construction: Geographies, Sociologies and Histories of Building*, 51-85.
- Perolini, P. S. (2013). Adaptation and the constructed environment. *Proceedings of Central Europe towards Sustainable Building 2013 (CESB 2013): Sustainable Building and Refurbishment for Next Generations-Urban Planning*.
- Reckien, D., Flacke, J., Olazabal, M. and Heidrich, O. (2015), "The influence of drivers and barriers on urban adaptation and mitigation plans – an empirical analysis of European cities", *PLoS ONE*, Vol. 10, pp. 1-21.
- Ramirez-Figueroa, C., Hernan, L., Guyet, A., & Dade-Robertson, M. (2016, October). Bacterial hygromorphs: experiments into the integration of soft technologies into building skins. In *Proceedings of the 36th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture* (pp. 244-253). CumInCAD.
- Richard, R. B. (2006, January). Industrialized, flexible and demountable building systems quality, economy and sustainability. *INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ADVANCEMENT OF CONSTRUCTION MANAGEMENT AND REAL ESTATE*.
- Rasmussen, S. (2012). *Production economics: the basic theory of production optimisation*. Springer Science & Business Media.
- Scott, R. D. (2008). Correcting flexion contractures: getting it straight. *Orthopedics (Online)*, 31 (9), 925.
- Schmidt III, R., & Austin, S. (2016). *Adaptable architecture: Theory and practice*. Routledge. Schmidt, R., III; Sage, D.; Eguchi, T.; Dainty, A. Moving architecture and flattening politics: Examining adaptability through a narrative of design. *Arch. Res. Q.* 2012, 16, 75–84.
- Sandberg, N.H., Sartori, I., Heidrich, O., Dawson, R., Dascalaki, E., Demetriou, S., Vimmer, T., Filippidou, F., Stegnar, G., Zavrl, M.Š. and Brattebø, H. (2016), "Dynamic building stock modelling: application to 11 European countries to support the energy efficiency and retrofit ambitions of the EU", *Energy and Buildings*, Vol. 132, pp. 26-38.
- Till, J., & Schneider, T. (2016). *Flexible housing*. Routledge.
- Schnädelbach, H. (2010). Adaptive architecture—a conceptual framework. *proceedings of Media City*, 197, 522-538.
- Schneider, T., & Till, J. (2005). Flexible housing: opportunities and limits. *Arq: Architectural Research Quarterly*, 9 (2), 157-166.
- Slaughter, E. S. (2001). Design strategies to increase building flexibility. *Building Research & Information*, 29 (3), 208-217.
- Schmidt III, R., Eguchi, T., Austin, S., & Gibb, A. (2010). What is the meaning of adaptability in the building industry. *Open and Sustainable Building*, 233-42.
- Schneider, T., & Till, J. (2005). Flexible housing: opportunities and limits. *Arq: Architectural Research Quarterly*, 9 (2),

157-166.

Tatjana, S., & Jeremy, T. (2007). Flexible housing.

TheFreeDictionary (2017), "Adaptability", Farlex, Inc., Huntingdon Valley, PA (online), available at: www.thefreedictionary.com/adaptability (accessed 30 January 2017)

Wang, S. (2010), *Intelligent Buildings and Building Automation*, Spon Press, Abingdon.

Thomson, T. (1992). Managing change. *Facilities*, 10 (5), 19-23.

Weng, T. and Agarwal, Y. (2012), "From buildings to smart buildings-sensing and actuation to improve energy efficiency", *IEEE Design and Test of Computers*, Vol. 29, pp. 36-44.

Webster, M. D. (2007). Structural design for adaptability and deconstruction: a strategy for closing the materials loop and increasing building value. In *New horizons and better practices* (pp. 1-6).

Wilkinson, S. J., Remøy, H., & Langston, C. (2014). *Sustainable building adaptation: innovations in decision-making*. John Wiley & Sons.

Wing, C. K., Raftery, J., & Walker, A. (1998). The baby and the bathwater: research methods in construction management. *Construction Management & Economics*, 16 (1), 99-104.

Yu, A. T., Shen, Q., Kelly, J., & Hunter, K. (2008). Comparative study of the variables in construction project briefing/architectural programming. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134 (2), 122-138.

تأثیر مؤلفه‌های حرکت بر ارتقاء نشاط سکونتی خانواده در مجتمع‌های مسکونی: تحلیل کالبدی، معنایی و رفتاری^۱

سیده اشرف سادات^۲، محمدصادق طاهر طلوع دل^۳، بهرام صالح صدق‌پور^۴

تاریخ دریافت: ۲۸-۰۸-۱۴۰۳، تاریخ پذیرش: ۱۶-۱۰-۱۴۰۳

DOI: 10.22034/rau.2025.2046110.1107

چکیده

حرکت در درون فضای مسکونی بخش مهمی از ادراک منظر معماری را تشکیل می‌دهد. تجربه زمانی فرد حین حرکت در منظر به او این امکان را می‌دهد که نگاهی هرچند گذرا به مناظری غیر از محیط‌های همیشگی و یکنواخت بیندازد. هدف این تحقیق شناسایی تأثیر مؤلفه‌های حرکت عامل ارتقای نشاط سکونتی خانواده می‌باشد. روش تحقیق شامل تحلیل محتوا، مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه با محققین مختلف (شامل ۲۰ نفر از محققین در حوزه‌های مرتبط) است. قلمرو این تحقیق مجموعه نظریه‌های مطرح در رابطه با حرکت از سال ۱۹۹۸-۲۰۲۰ میلادی می‌باشد. روش آماری تحقیق در کسب داده‌ها نیز بر اساس تحلیل محتوا، با بهره‌گیری از نمونه‌گیری هدفمند بوده است. روش تحلیل داده‌ها نیز از نوع کیفی- کمی است. یافته‌ها نشان می‌دهد حرکت عامل تأمین نشاط ساکنین مجتمع‌های مسکونی می‌باشد. بر اساس نظرات محققین پیشین، حرکت؛ به کمک عواملی همچون، عناصر کالبدی، رفتاری و معنایی مختص هر مکان حاصل می‌شود و بر این اساس برای رسیدن به حرکت، مؤلفه مؤلفه کالبدی (فیزیکی) ۴۴/۲۵٪، مؤلفه معنایی (ادراکی) ۳۴/۶۰٪ و مؤلفه رفتاری (عملکردی) ۲۱/۱۵٪ اهمیت توجه دارند. ولی طبق پرسشنامه و مصاحبه با محققین حاضر مؤلفه‌های معنایی به میزان ۳۷/۵۰٪، مؤلفه‌های رفتاری ۳۵/۴۰٪ و مؤلفه‌های کالبدی ۲۷/۱۰٪ در ایجاد حرکت پیاده مؤثرند می‌باشند. نظریه ارائه‌شده نشان می‌دهد که ایجاد تعادل میان این سه مؤلفه می‌تواند به ارتقای نشاط سکونتی خانواده‌ها در مجتمع‌های مسکونی کمک کند.

کلیدواژه‌ها: حرکت پیاده، نشاط خانواده، عوامل معنایی، عوامل رفتاری، عوامل کالبدی

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «مدل سرنزدگی فضاهای میانی در مجموعه‌های مسکونی میان مرتبه با رویکرد حرکت آفرینی» می‌باشد که با راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در سال (۱۴۰۲) در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران ارائه شده است.

۲. مدرس گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.

Email: a.sadat@soore.ac.ir

0000-0001-8653-5281

۳. دانشیار گروه معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: msttd@sru.ac.ir

0000-0002-3330-6060

۴. دانشیار، عضو گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

Email: sedghpour@sru.ac.ir

0000-0001-7854-7995



۱. مقدمه

درنهایت، تجربه حرکت در فضاهای مسکونی، به عنوان یک فرایند زمانی و فضایی، به فرد این امکان را می‌دهد که فضا را نه تنها به عنوان یک مکان ثابت، بلکه به صورت مجموعه‌ای از مشاهدات متوالی و معنادار درک کند. این تجربه‌های جذاب و پویا، احساس غنی‌تری از محیط را در ذهن فرد ایجاد می‌کنند و به او کمک می‌کنند (اصلائی فر، ۱۳۹۶) تا رابطه‌ای عمیق‌تر با محیط پیرامون خود برقرار کند.

اصلی‌ترین پرسش چگونگی تأثیر حرکت در تأمین نشاط سکونتی خانواده می‌باشد و سؤال جزئی‌تر نیز میزان تأثیرگذاری مؤلفه‌های کالبدی، رفتاری و معنایی در نظرات محققین گذشته و امروز را جست‌وجو خواهد نمود.

۲. روش تحقیق

هدف از این پژوهش، شناسایی مؤلفه‌های مؤثر در ایجاد حرکت برای ارتقای نشاط سکونتی خانواده است. روش تحقیق از نوع ترکیبی (کیفی-کمی) بوده و شامل تحلیل محتوا، گردآوری اطلاعات به صورت استنادی-کتابخانه‌ای، مصاحبه با کارشناسان حوزه‌های مرتبط، و پیمایش میدانی کاربران است. قلمرو تحقیق شامل نظریه‌های مطرح از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۰ است که در حوزه حرکت و تأثیر آن بر محیط سکونت بررسی شده‌اند. جامعه آماری این پژوهش شامل دو گروه است:

جامعه آماری این پژوهش شامل دو گروه اصلی بوده است: (۱) محققین پیشین: تحلیل محتوای مطالعات انجام شده توسط محققین از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۰ برای استخراج مؤلفه‌های حرکت؛ (۲) محققین حاضر: گروهی متشکل از ۲۰ متخصص از حوزه‌های معماری و شهرسازی. این متخصصان بر اساس معیارهایی همچون سابقه کاری (حداقل ۵ سال)، تعداد مقالات علمی منتشرشده، و مشارکت در پروژه‌های عملیاتی مرتبط با موضوع انتخاب شدند. مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با این افراد طی جلسات آنلاین و حضوری به مدت میانگین ۴۵ دقیقه انجام شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه‌های باز و بسته و یک راهنمای مصاحبه مبتنی بر تحلیل محتوا بود.

برای تحلیل داده‌ها، ابتدا نظرات محققین پیشین در سه حوزه کالبدی (فیزیکی)، رفتاری (عملکردی)، و معنایی (ادراکی) دسته‌بندی شد و ۴۲ شاخص اصلی در این حوزه‌ها استخراج گردید. سپس این شاخص‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با محققین منتخب برای شناسایی عوامل

انسان همواره در تعامل و ارتباط با محیط پیرامون خود بوده است. محیطی که ترکیبی از پدیده‌های طبیعی، عناصر ساخته شده توسط انسان و نتایج توسعه و رشد جوامع بشری است. در این تعامل دائمی، انسان هم به عنوان استفاده‌کننده از محیط عمل کرده و هم به عنوان شکل‌دهنده و در برخی موارد ویرانگر آن شناخته می‌شود (رضایی، ۱۴۰۱). رابطه انسان با محیط همیشه مستقیم و بدون واسطه بوده است و این تعامل در فرآیندهای محیطی و اجتماعی می‌تواند تغییرات زیادی ایجاد کند.

تجربه حرکت در فضاهای شهری یا مسکونی نه تنها به معنای رسیدن به مقصد است، بلکه می‌تواند منجر به لذت از مسیر حرکت و از مناظر و فضاهای پیوسته و جذاب شود. این تجربه، مشابه به یک اثر هنری یا فیلم‌نامه سینمایی عمل می‌کند که در طول مسیر به فرد یادآوری می‌کند که همیشه چیزی برای کشف وجود دارد (علی‌اکبری، ۱۴۰۲). به همین ترتیب، الگوهای رفتاری و تعاملات اجتماعی ساکنان یک فضا، تأثیرات مستقیمی بر روی طراحی و شکل‌گیری کالبد آن محیط دارند (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰). سنت‌های سکونتی و ادراکات فرهنگی ساکنان می‌تواند موجب تغییرات دائمی در ساختار و ویژگی‌های محیطی شود.

در این راستا، یکی از جنبه‌های کلیدی برای ایجاد فضاهای زیست‌پذیر و پویا، پیاده‌روی و حرکت در محیط‌های شهری و مسکونی است. به گفته جیکوبز (۱۹۶۱)، برای زنده نگه داشتن محیط‌های مسکونی، باید اطمینان حاصل شود که تعداد مشخصی از ساکنان به‌طور فعال در آن فضا حضور داشته باشند. حرکت در فضا و تعاملات روزانه در محیط‌های مسکونی نه تنها شناخت فرد را از محیط افزایش می‌دهد، بلکه به ایجاد حس مشارکت و تعلق اجتماعی نیز کمک می‌کند (راپاپورت، ۱۹۸۲؛ پاکزاد، ۱۳۸۶). این حرکت می‌تواند منجر به بهبود کیفیت زندگی، افزایش سطح اجتماعی، اقتصادی و بهداشتی و ارتقای کیفیت محیط مسکونی گردد.

ایجاد فضاهایی برای پیاده‌روی که امکان حضور ساکنان را در طول روز فراهم می‌کند، از جمله اقداماتی است که می‌تواند به افزایش تعاملات اجتماعی و اقتصادی منجر شود. این فضاها به مردم فرصتی برای خرید، معاشرت و برقراری ارتباط با یکدیگر می‌دهند، که به نوبه خود می‌تواند موجب رونق فعالیت‌های تجاری و اجتماعی در آن منطقه شود (مرووی و افشاری، ۱۳۹۶).

جاذبه‌های نهفته در محیط است (پاکزاد، ۱۳۸۲). یکی از مهم‌ترین جنبه‌های حضور انسان در فضاهای شهری که باعث سرزندگی و پویایی این فضاها و همچنین افزایش نقش اجتماعی آنها می‌شود، حرکت پیاده است. فضای پیاده‌محور می‌تواند حیات و نشاط را به نواحی مرکزی شهر بیاورد و مردم را به مشارکت داوطلبانه در شهر کند ترغیب کند (شکل ۱). شهروندان در فضاهای عمومی آن شهر است (اصلائی‌فر، ۱۳۹۶: ۴۳). در حرکت و پویایی، زندگی اجتماعی باید همیشه در جریان باشد (بایرام‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۱) و نشاط از ویژگی‌های اساسی و اصلی آن است.

در پیاده‌راه‌ها و حرکت شهروندان همواره زندگی اجتماعی جریان دارد و نشاط از ویژگی‌های اساسی و اصلی آن است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۵). ارزش شهر به حضور پیاده و مردمان شهر است. یافتن معیارهایی که با آن می‌توان حضور و غیاب را بهبود بخشید، به یکی از اولویت‌های اساسی متخصصان و نظریه‌پردازان شهری تبدیل شده است (علی‌زاده مقدم و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۳۴). در طراحی تسهیلات عابر پیاده باید به این نکته توجه شود مثلاً مسیرهای عابر پیاده برای همه افراد قابل استفاده باشد. در صورت وجود پله در پیاده‌رو باید در کنار آن یک رمپ با شیب مناسب برای عبور افراد معلول وجود داشته باشد و سنگفرش به گونه‌ای باشد که افراد نابینا نیز بتوانند از پیاده‌رو (به‌ویژه در مناطق مرکزی) استفاده کنند. از شهرها). در کنار ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی باید پل‌های ارتباطی وجود داشته باشد تا عابران پیاده بتوانند از پیاده‌رو به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی دسترسی داشته باشند. در اکثر کشورهای جهان پیاده‌روی به عنوان یک روش حمل‌ونقل مطرح است و به منظور کاهش مصرف انرژی، ازدحام و آلودگی هوا، مردم به پیاده‌روی و استفاده از راهروهای عابر پیاده

کلیدی و به دست آوردن دیدگاه‌های عمیق در زمینه مؤلفه‌های تأثیرگذار پژوهش و پیمایش میدانی؛ نظرسنجی از محققین حاضر برای ارزیابی و اعتبارسنجی شاخص‌های شناسایی شده مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده به روش کیفی- کمی تحلیل شد. در بخش کیفی، استفاده از تکنیک تحلیل محتوا برای دسته‌بندی نظرات کارشناسان در سه حوزه اصلی؛ کالبدی (فیزیکی)، رفتاری (عملکردی)، و معنایی (ادراکی) و از تحلیل تماتیک^۱ کدگذاری باز برای استخراج مؤلفه‌های کلیدی استفاده شد. در بخش کمی، داده‌های حاصل از مصاحبه، پرسشنامه‌ها و نظرات محققین به کمک تحلیل محتوا و آمار توصیفی مورد بررسی قرار گرفت و درصد فراوانی مربوط به هر مؤلفه محاسبه شد. در نهایت، نحوه ترکیب و تأثیر این مؤلفه‌ها بر ارتقای نشاط سکونتی خانواده تبیین گردید. بنا به یافته‌های تحقیق، مدل ارتباطی میان مؤلفه‌های حرکت شامل عوامل کالبدی، رفتاری، و معنایی ارائه شده است که تأثیر نسبی هر یک از این عوامل را در تحقق نشاط سکونتی خانواده نشان می‌دهد.

۳. پیشینه تحقیق

۱.۳. ضرورت حرکت پیاده و تحقق پویایی

حرکت پیاده به عنوان یک روش حمل‌ونقل پایدار، نقش کلیدی در تحقق پویایی شهری و ارتقای کیفیت زندگی دارد. طبق مطالعات WHO^۲، پیاده‌روی به‌طور چشمگیری می‌تواند سلامت جسمی و روانی شهروندان را بهبود بخشد و از بروز بیماری‌های مزمن جلوگیری کند (WHO, 2021). پیاده‌روی طبیعی‌ترین، قدیمی‌ترین و ضروری‌ترین شکل حرکت انسان در محیط است و پیاده‌روی همچنان مهم‌ترین فرصت برای مشاهده مکان‌ها، فعالیت‌ها و احساس شور و تحرک زندگی و کشف ارزش‌ها و



شکل ۱. حرکت پیاده در فضاهای شهری (https://memari.online/33434/).



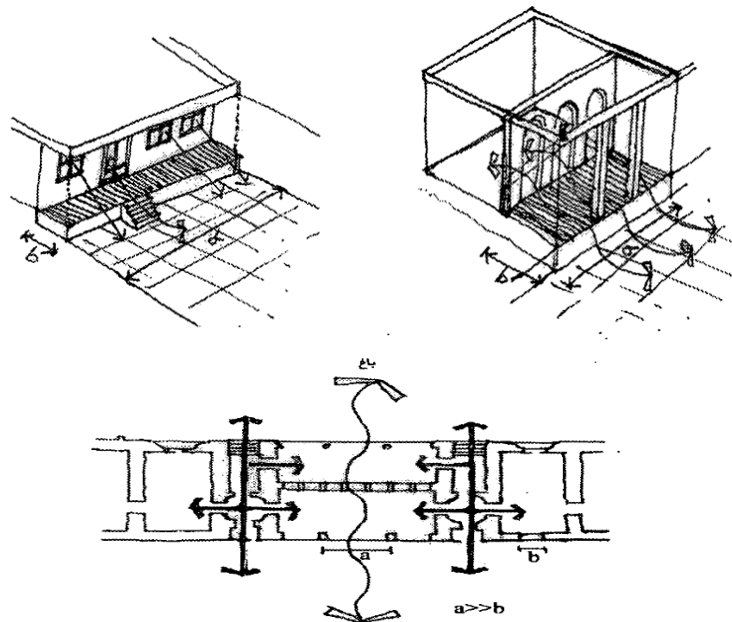
حرکت باید به مفهوم "قدرت عمل" توجه کرد. در نظر ابن سینا، تحقق حرکت مستلزم وجود شش عامل است: محرک، محرک (قدرت آغازین)، مسافت، مبدأ، مقصد و زمان (عمادی، ۱۳۹۳). حرکت و پیاده‌روی راهی برای درگیر شدن در تجربه مکان‌هاست. از طریق پیاده‌روی، فرد نه تنها در فضای فیزیکی حرکت می‌کند، بلکه فعالانه در پویایی اجتماعی و فرهنگی یک مکان شرکت می‌کند (لوریمر^۶، ۱۳۸۹) و به دنبال مشارکت است.

به عبارت دیگر، حرکت در فضا به عنوان یک تجربه اجتماعی-فضایی در پیوند با مفهوم «مکان» درک می‌شود (فکوهی و امیری، ۱۳۹۵: ۳۱) و نشان‌دهنده رابطه‌ای عمیق بین تعاملات اجتماعی و ویژگی‌های محیطی است. انبوهی از عابران پیاده در زمان‌های مختلف و در مکان‌های مختلف با اهداف متفاوت، مکان شهری را موفق و ایمن می‌کنند. جیکوبز سرزندگی را عمیقاً با تنوع مرتبط می‌داند و تنوع را در شکل مصنوع مکان و توزیع فعالیت‌ها جست‌وجو می‌کند. وی برای ارزیابی سرزندگی چهار حالت تنوع را در نظر گرفته است که شامل تنوع کاربری، عمر ساختمان‌ها، خطر برخورد و تراکم می‌شود (شکل ۲). به نظر وی، ویژگی محوری سرزندگی

تشویق می‌شوند. بنابراین، اهداف زیست‌پذیری در محیط‌های امروزی افزایش تحرک و درعین حال کاهش ازدحام، تصادفات و آلودگی است، از سوی دیگر، راحتی در یک فضای عمومی عاملی کلیدی در ترغیب کاربران به حرکت است. طراحی عناصر محیطی برای تشویق حرکت عابران پیاده مؤثر است (موزوسبلانکو^۳ و همکاران، ۱۳۹۶). جایابی افراد در مکان‌ها نیز می‌تواند از سلامت روان حمایت کند. پیاده‌روی به عنوان یک عمل ترمیمی شناخته می‌شود، زیرا باعث آرامش، بهزیستی روانی^۴ و همچنین بازتاب احساسات و سرزندگی می‌شود. حضور افراد در محل (بورنیولی^۵ و همکاران، ۱۳۹۶)، ایمنی ارتباط با جامعه و احساس تعلق را تضمین می‌کند.

۲.۳. حرکت در مکان

حرکت در مکان یکی از مفاهیم کلیدی در فلسفه است که به‌ویژه در سنت فلسفه طبیعی اهمیت بسیاری دارد. در این سنت، حرکت نه تنها به طبیعت بلکه به ارواح گیاهی، حیوانی و آسمانی نیز نسبت داده می‌شود. در فلسفه ارسطو، حرکت در ارتباط با «خروج از آن» یا تغییر در وضعیت موجود تعریف می‌شود و از این نظر، برای درک



شکل ۲. حرکت در فضاهای باز و نیمه‌باز (https://www.memaribana.com/checkout/purchase-confirmation).

مطلوب برای زندگی، فعالیت اجتماعی و ایجاد حس تعلق ایفا می‌کنند. محله‌های سرزنده با فراهم کردن فضاهای عمومی جذاب، رضایت و آسایش ساکنان را افزایش می‌دهند (نادریان و همکاران، ۱۳۹۸). با این حال، کاهش نشاط در فضاهای عمومی شهری ایران، پیامدهایی همچون کاهش تعاملات اجتماعی و عدم تمایل به حضور داوطلبانه در محیط‌های مسکونی به همراه داشته است. از این رو، طراحی محیط‌های مسکونی بانشاط به عنوان ضرورتی اجتماعی و فرهنگی مطرح می‌شود (نیک‌پور و یاراحمدی، ۱۳۹۹). این فضاها، در صورت طراحی مناسب، نه تنها می‌توانند مکانی برای آرامش و بروز استعدادها باشند، بلکه به تقویت سرمایه اجتماعی نیز کمک می‌کنند (صفاری‌نیا، ۱۳۹۳). سرزندگی و نشاط، به‌ویژه در شرایطی که آسیب‌های اجتماعی و مسائل شهری در حال افزایش هستند، نیازمند توجه ویژه‌ای هستند (سانگ و لی، ۲۰۲۱). در این راستا، فضاهای ساخته‌شده که توانایی تقویت پیوندهای اجتماعی و افزایش تعاملات را دارند، به عنوان یکی از ابزارهای کلیدی برنامه‌ریزی شهری مطرح می‌شوند. این فضاها از طریق ترکیب عوامل محیطی، اجتماعی و فرهنگی طراحی می‌شوند و می‌توانند تجربه اجتماعی افراد را بهبود بخشند (یو^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). در ایران، نیاز به توجه به معیارهای جامعه‌پذیری در طراحی و برنامه‌ریزی فضاهای مسکونی مشهود است. این معیارها می‌توانند زمینه‌ساز تبدیل فضاها به مکان‌هایی برای زندگی مشترک شوند و در مقیاس‌های فردی و جمعی، تعامل و پویایی را تقویت کنند (شجاعی و پرتوی، ۱۳۹۸). موفقیت چنین فضاهایی تنها با شمار استفاده‌کنندگان از آنها ارزیابی نمی‌شود، بلکه تنوع ویژگی‌های کاربران و تعاملات اجتماعی نیز به عنوان معیارهای کلیدی کیفیت این فضاها مطرح می‌شوند (حاجی احمدی همدانی و جهانشاهلو، ۱۳۹۴). طراحی شهری در ایران غالباً به بهبود ویژگی‌های بصری محدود شده است. این در حالی است که رویکرد جامع‌تری که مشارکت فعال ساکنان و تعاملات اجتماعی را در نظر گیرد، ضرورت دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که طراحی موفق فضاهای مسکونی باید به عوامل کالبدی، معنایی و رفتاری توجه داشته باشد. به عنوان مثال، ارتباطات اجتماعی شکل‌گرفته در این فضاها، به‌ویژه در محله‌هایی که بافت فرهنگی و اجتماعی منحصربه‌فردی دارند، می‌توانند نقشی اساسی در افزایش حس تعلق مکانی ایفا کنند (آذری و همکاران، ۱۴۰۰).

و تداوم مکانی - زمانی حضور افراد و فعالیت‌ها در یک مکان است (پاتریزی^۲ و همکاران، ۱۳۹۶). پیاده‌روها نقش مهمی در زندگی جامعه ایفا می‌کنند و می‌توانند نشاط را در فضاها به ارمغان بیاورند (عبدالهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۹۷) و افراد را به داوطلب شدن در فضاهای مسکونی و شهری تشویق کنند. درک ساکنین از محیط زندگی خود در لایه‌های مختلف در طول زمان و همراه با حرکت انسان (اعم از عینی یا ذهنی) در قالب صحنه‌ها و پرده‌های مختلف شکل می‌گیرد و ادراک از فضای زندگی ساکنان به موقعیت و شرایط بستگی دارد. از شخص متفاوت است. «حرکت» هم از نظر مادی و هم از نظر نفسانی و ظهور ادراکی آن در ذهن انسان باعث این تداوم می‌شود (مسعودی، ۱۳۸۲). تصور ذهنی دو نفر در فضای مسکونی خود با زمان حضور برابر در یک فضا ممکن است کاملاً متفاوت باشد که خود بیانگر عاملیت انسان در درک فضای زندگی و عواملی مانند ویژگی‌های فردی، اجتماعی، فرهنگی و غیره در شکل‌گیری ادراک آن به فضای زندگی بستگی دارد. ممکن است فرد در مواجهه با فضای زندگی خود به درک مفاهیمی از فضا دست یابد که برخورد‌های قبلی ناشی از همان فضا نبوده و یا با تأمل در فضا، درک خود از فضا را متنوع کند. درواقع میزان توجه و دقت، علاقه، انگیزه، نیاز و نوع اشتغال ذهنی (مسعودی، ۱۳۸۲) در درک جزئیات فضای زندگی ساکنان مؤثر است.

۴. مبانی نظری

افزایش سریع شهرنشینی، تغییرات جمعیتی و کاهش حس تعلق مکانی، چالش‌های قابل توجهی در ایران ایجاد کرده است. این چالش‌ها نیاز به بازطراحی و ارتقای کیفیت فضاهای مسکونی را با هدف افزایش سرزندگی و نشاط بیش‌ازپیش ضروری کرده است. این مقاله، به عنوان پاسخی علمی به این نیاز، تلاش می‌کند تا عوامل مؤثر بر ایجاد نشاط و سرزندگی در فضاهای مسکونی را شناسایی و تحلیل کند.

نشاط و سرزندگی، به عنوان یکی از نیازهای روانی و اجتماعی انسان، نقش برجسته‌ای در بهبود کیفیت زندگی فردی و اجتماعی ایفا می‌کند. این ویژگی‌ها می‌توانند در ارتقای سلامت روانی و اجتماعی افراد جامعه، به‌ویژه گروه‌های کلیدی مانند معلمان، تأثیرگذار باشند (عارف و کاشانی، ۱۴۰۱). در ایران، محله‌های مسکونی کوچک‌ترین واحد تقسیمات شهری محسوب می‌شوند و نقش کلیدی در تأمین شرایط



نتایج این پژوهش نه تنها به بهبود کیفیت سکونت کمک می‌کند، بلکه پاسخی مستقیم به نیازهای روزافزون کشور برای ایجاد فضاهایی است که حس تعلق مکانی، تعاملات اجتماعی و کیفیت زندگی را ارتقا می‌بخشند. این مدل می‌تواند به عنوان مرجعی برای طراحی محیط‌هایی عمل کند که ضمن پاسخ‌گویی به چالش‌های اجتماعی، زمینه‌ساز افزایش سرزندگی و نشاط در جامعه باشند. این شاخص‌ها ابزار ارزشمندی برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در طراحی مجتمع‌های مسکونی فراهم می‌کنند. مدل کیفی مؤلفه‌های مؤثر بر حرکت نیز، که در (شکل ۳) آمده است، این موضوع را تأیید می‌کند.

۵. مطالعات و بررسی‌ها

حرکت به طرق مختلفی بیان می‌شود که می‌تواند زیبایی‌شناختی، حسی یا احساسی (شکل ذهنی) باشد یا می‌تواند شامل واکنش بیولوژیکی به محیط فیزیکی بیرونی باشد (به‌طور عینی)، اما یک سری عوامل بر انسان تأثیر می‌گذارد که نمی‌توان آنها را فقط در حوزه معنایی و فیزیکی قرارداد، این عامل با بیشترین الگوهای رفتاری و فعالیتی، حوزه رفتاری نامیده می‌شود (جدول ۱).
با توجه به مؤلفه‌های پیشنهادی هر یک از نظریه‌پردازان، سه متغیر مکرر در این بحث‌ها مطرح می‌شود تا به درک دقیق‌تری از مؤلفه‌های پیشنهادی از دیدگاه نظریه‌پردازان و نیز اهمیت هر یک با توجه به آنها دست یابد. فراوانی آنها در (جدول ۲)، تجزیه و تحلیل‌های مربوطه استخراج شده است.



شکل ۳. مدل کیفی از مؤلفه‌های حرکت مؤثر در تأمین نشاط سکونتی خانواده.

مطالعات مختلف، سهم متفاوتی را برای سه عامل مؤثر در ارتقای کیفیت سکونت مطرح کرده‌اند. پژوهش‌های اولیه عوامل کالبدی را مهم‌ترین مؤلفه در بهبود کیفیت زندگی دانسته‌اند، اما تحقیقات جدیدتر بر نقش اساسی عوامل معنایی و رفتاری در ایجاد نشاط سکونتی تأکید دارند. نتایج نشان داده‌اند که طراحی فضاهای مسکونی تأثیر مستقیمی بر رفتار و احساسات ساکنان دارد. بنابراین، برای دستیابی به فضایی که کیفیت زندگی، حرکت پیاده و نشاط سکونتی را افزایش دهد، باید به عوامل کالبدی، معنایی و رفتاری توجه ویژه‌ای کرد.

در پژوهشی با عنوان «بررسی الگوواره‌های قضاوت ذهنی معماران در تأمین حرکت پیاده ساکنان مجموعه‌های مسکونی» (سادات و همکاران، ۱۴۰۲)، با استفاده از روش دلفی و تحلیل عاملی کیو، عوامل مؤثر بر حرکت پیاده در منطقه ۲۲ تهران شناسایی شده‌اند. این عوامل شامل مؤلفه‌های کالبدی (مانند خوانش‌پذیری و نفوذپذیری)، معنایی (مانند نشاط‌بخشی)، و رفتاری (مانند پویایی و قلمروگرایی) هستند. نتایج نشان می‌دهد شش عامل اصلی؛ پاسخ‌دهی (۱۵/۵۶٪)، قلمروگرایی (۱۵/۰۷٪)، پویایی (۱۳/۶۱٪)، نشاط‌بخشی (۹/۵۹٪)، خوانش‌پذیری (۹/۴۵٪)، و نفوذپذیری (۷/۵۲٪) در ادراک حرکت نقش دارند.

همچنین، پژوهش دیگری با عنوان «نقش مؤلفه‌های ملموس شادزیستی در تحقق پویایی ذهنی ساکنان فضاهای مسکونی» (طاهر طلوع‌دل و سادات، ۱۳۹۹) نشان می‌دهد مؤلفه‌های کالبدی (۵۳/۸۷٪)، معنایی (۲۶/۶۰٪) و رفتاری (۱۹/۵۳٪) در تحقق شادزیستی و هوشیاری ذهنی ساکنان تأثیرگذارند. شناسایی عوامل متنوع تأثیرگذار بر حرکت می‌تواند به بهبود کیفیت فضاهای مسکونی کمک کند. شادزیستی، به عنوان شاخصی از نشاط سکونتی، با اولویت‌بندی این عوامل سه‌گانه، مبانی نظری تحقیق را تکمیل می‌کند. این ارتباط نشان‌دهنده اثر مستقیم تجربه محیطی بر طراحی فضاهای مسکونی و ارتقای کیفیت زندگی است.

این پژوهش با رویکردی میان‌رشته‌ای و با تأکید بر نیازهای اجتماعی-فرهنگی کشور، مدلی جامع از سرزندگی مسکونی ارائه می‌دهد. این مدل، با بهره‌گیری از مؤلفه‌های کالبدی، معنایی و رفتاری، ابزاری ارزشمند برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در طراحی فضاهای مسکونی سرزنده فراهم می‌کند.

جدول ۱. تبیین دیدگاه‌های نظریه‌پردازان مطرح از موضوع حرکت.

ردیف	مؤلفه‌ها	صاحب‌نظران	محققین پیشین			محققین حاضر		
			کالبدی	رفتاری	معنایی	کالبدی	رفتاری	معنایی
۱	وابستگی به فضا	Newton, 2012	*					*
۲	انسجام فضایی	شاهیوندی، ۱۳۹۴؛ رحیمی، ۱۳۹۵؛ شیخ‌الاسلامی، ۱۳۹۶؛ خطیبی، ۱۳۹۶ Aziz et al, 2012; Abdul Aziz & et al, 2012						*
۳	حضورپذیری	رضائیان، ۱۳۹۵؛ اصلانی، ۱۳۹۶؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ دهقان، ۱۳۹۱؛ دانشپور و چرخچیان، ۱۳۸۶ Bornioli, 2018; Sulis & Manley, 2018; Bajcinovci, Beqiri, 2018; Işiklar, 2017; Sung & Sugie Lee, 2015		*			*	
۴	تعامل آفرینی	بهزاد پور، ۱۳۹۶؛ خطیبی، ۱۳۹۶؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ تبریزی، ۱۳۹۵؛ دانشپور و چرخچیان، ۱۳۸۶ Cho & Lee, 2017; Işiklar, 2017; Hipp, 2013, Bornioli, 2018; Mortazi Mehrbani, 2018		*			*	
۵	سازگاری فرهنگی	پوراحمد، ۱۳۹۵؛ محمدی زاده، ۱۳۹۴؛ دهقان، ۱۳۹۱ Newton, 2012; Maher, 2008; Sugiyama Catharine & Thompson, 2008; Bornioli, 2018; Zarghami, 2020		*			*	*
۶	اعتماد اجتماعی	تبریزی، ۱۳۹۳؛ خطیبی، ۱۳۹۶ Bourret, 2001; Sulis & Manley, 2018; Cho & Lee, 2017		*			*	
۷	هویت مکانی	رضائیان، ۱۳۹۵ Bornioli, 2018; Hargreaves, 2004		*			*	
۸	فعالیت‌پذیری	تبریزی، ۱۳۹۳؛ دهقان، ۱۳۹۱؛ دادپور، ۱۳۹۱؛ بهزاد پور، ۱۳۹۶؛ رضائیان، ۱۳۹۵؛ علم‌مردانی، ۱۳۹۵ Martin & Santos, 2015; Sung, 2015; Sung & Sugie Lee, 2015; Tribby, 2015; Zeitler, 2014; Sugiyama Catharine, 2008; Eunyoung Choi, 2015		*			*	*
۹	خاطره‌انگیزی	مرتاض مهربانی، ۱۳۹۶؛ میر مقتدایی، ۱۳۸۸ Mortazi Mehrbani, 2017		*			*	*
۱۰	حس تعلق	Işiklar, 2017; Bornioli, 2018		*			*	*
۱۱	حس مکان	پوراحمد، ۱۳۹۵؛ دهقان، ۱۳۹۱ Andrew Hargreaves, 2004; Bornioli, 2019; Mortazi Mehrbani, 2018; Hargreaves, 2004		*			*	
۱۲	خوانایی فضایی	مرتاض مهربانی، ۱۳۹۶؛ میر مقتدایی، ۱۳۸۸ Mortazi Mehrbani, 2017		*			*	*
۱۳	آرامش و راحتی	Bornioli, 2018; Bajcinovci, 2018; Sylvia He, 2018; Mozos-Blanco, 2018; Sugiyama, 2008		*			*	
۱۴	سلامت روحی	Mortazi Mehrbani, 2018; Newton, 2012; Rosso & et al, 2011; Ravenscroft, 2000; Bornioli, 2018; Adorno, 2016; Martin, 2015; Tribby, 2015		*			*	*
۱۵	سلامت جسمی	Rosso & et al, 2011; Bourret, 2001; Ravenscroft, 2000; Adorno, 2016; Martin, 2015; Tribby, 2015; Newton, 2012		*			*	*
۱۶	چشم‌انداز و منظر	رضائیان، ۱۳۹۵؛ دادپور، ۱۳۹۱ Mortazi Mehrbani, 2018		*			*	*
۱۷	جذابیت فضایی	پوراحمد، ۱۳۹۵ Bornioli, 2018; Tribby, 2015; Rosso & et al, 2011		*			*	*
۱۸	شفافیت فضایی	بازوندی و شهبازی، ۱۳۹۳؛ دادپور، ۱۳۹۱ Rosso & et al, 2011		*			*	*
۱۹	نورپردازی محیطی	اصلانی‌فر، ۱۳۹۶؛ علم‌مردانی، ۱۳۹۵		*			*	*



جدول ۱. تبیین دیدگاه‌های نظریه‌پردازان مطرح از موضوع حرکت.

ردیف	مؤلفه‌ها	صاحب‌نظران	محققین پیشین			محققین حاضر		
			کالبدی	رفتاری	معنایی	کالبدی	رفتاری	معنایی
۲۰	آسایش محیطی	اصلائی فر، ۱۳۹۶؛ رمضانیان، ۱۳۹۵؛ علم‌دانی، ۱۳۹۵ Newton, 2012; Rosso & et al, 2011; Bourret, 2001; Bornioli, 2018; Delclòs-Alió, 2018; Gonçalves, 2017; Sung & Sugie Lee, 2015; Tribby, 2015	*		*	*	*	*
۲۱	کف‌سازی	اصلائی فر، ۱۳۹۶	*		*			*
۲۲	فضایی ایمنی	پوراحمد، ۱۳۹۵؛ علم‌دانی، ۱۳۹۵؛ بازوندی و شهبازی، ۱۳۹۳ Bornioli, 2018; Mozos-Blanco, 2018; Rosso & et al, 2011; Zarghami, 2020			*			*
۲۳	امنیت فضایی	پوراحمد، ۱۳۹۵؛ علم‌دانی، ۱۳۹۵؛ دانشپور و چرخچیان، ۱۳۸۶؛ اصلائی فر، ۱۳۹۶ Sugiyama Catharine, 2008; Ravenscroft, 2000; Montgomery, 1998; Bajçinovci et al, 2018; Cho & Lee, 2017; Işiklar, 2017; Tribby, 2015						*
۲۴	تنوع کاربری	پوراحمد، ۱۳۹۵؛ علم‌دانی، ۱۳۹۵؛ بازوندی و شهبازی، ۱۳۹۳ Sulis & Manley, 2018; Işiklar, 2017; Hyungun Sung, 2015; Tribby, 2015; Eunyoung CHOI, 2015; Montgomery, 1998; Newton, 2012; Zarghami, 2020					*	
۲۵	تراکم کاربری	تبریزی، ۱۳۹۳ Hyungun Sung, 2015; Tribby, 2015; Sung & Lee, 2015; Eunyoung CHOI, 2015; Rosso & et al, 2011; Delclòs-Alió et al, 2018; Sulis & Manley, 2018					*	
۲۶	انعطاف‌پذیری	علم‌دانی، ۱۳۹۵ Mata Martins, 2019; Sulis & Manley, 2018					*	
۲۷	دسترسی‌پذیری فضاها	دانشپور و چرخچیان، ۱۳۸۶؛ اصلائی فر، ۱۳۹۶؛ رمضانیان، ۱۳۹۵؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ علم‌دانی، ۱۳۹۵؛ بازوندی و شهبازی، ۱۳۹۳؛ دهقان، ۱۳۹۱؛ دادپور، ۱۳۹۱ Sugiyama Catharine, 2008; Ravenscroft, 2008; O'BRIEN, 2000; Montgomery, 1998; Mozos-Blanco, 2018; Dadashpoor, 2017; Cho & Lee, 2017; Işiklar, 2017; Sung & Lee, 2015; Tribby, 2015				*		
۲۸	تسهیلات و خدمات کافی	Bourret, 2001; Bajçinovci, et al, 2018; Mozos-Blanco, 2018; Işiklar, 2017; Sung & Lee, 2015; Tribby, 2015; Sugiyama & Ward Thompson, 2008					*	
۲۹	چیدمان فضایی	محمدی زاده، ۱۳۹۴؛ اصلائی فر، ۱۳۹۶ Mozos-Blanco, 2018			*	*	*	*
۳۰	تناسبات بصری	Bajçinovci, 2018; Dadashpoor, 2017				*		
۳۱	سلسله‌مراتب فضایی	Gonçalves, 2017				*		
۳۲	سن ساختمان	Delclòs-Alió, 2018; Sulis & Manley, 2018; Sung & Lee, 2015					*	
۳۳	هندسه فضایی	دانشپور و چرخچیان، ۱۳۸۶ Bajçinovci, 2018; Rosso & et al, 2011; Sung & Lee, 2015; Eunyoung Choi, 2015; Chris Maher, 2008					*	
۳۴	موقعیت مکان	Zeitler, 2014; Rosso & et al, 2011; Wulff, 2010; Tribby, 2015				*	*	*
۳۵	مواد و مصالح	Newton, 2012				*	*	*
۳۶	دعوت‌کنندگی	دانشپور و چرخچیان، ۱۳۸۶ Tribby, 2015				*	*	*
۳۷	کاهش آلودگی بصری	Bornioli, 2018; Mozos-Blanco, 2018; Newton, 2012				*	*	*
۳۸	کاهش آلودگی صوتی	Mozos-Blanco, 2018; Cho & Lee, 2017				*	*	*
۳۹	تهویه مناسب	Cho & Lee, 2017				*	*	*

جدول ۱. تبیین دیدگاه‌های نظریه‌پردازان مطرح از موضوع حرکت.

ردیف	مؤلفه‌ها	صاحب‌نظران			محققین پیشین			محققین حاضر		
		کالبدی	رفتاری	معنایی	کالبدی	رفتاری	معنایی	کالبدی	رفتاری	معنایی
۴۰	وجود آب				*				*	
۴۱	پوشش گیاهی				*				*	
۴۲	ارتباطات فضایی				*	*		*		
۴۴		جمع کل (معادل: ۱۰۰٪)			۴۴/۲۵٪	۲۱/۱۵٪	۳۴/۶۰٪	۲۷/۱۰٪	۳۵/۴۰٪	۳۷/۵۰٪

جدول ۲. فراوانی مؤلفه‌های حرکت بر اساس نظریه محققین پیشین.

ردیف	مؤلفه‌ها	تعداد نظرات	درصد فراوانی
۱	کالبدی (عوامل فیزیکی یا ملموس)	۲۳	۴۴/۲۵٪
۲	رفتاری (عوامل فعالیتی و عملکردی)	۱۱	۲۱/۱۵٪
۳	معنایی (عوامل غیر فیزیکی و ادراکی)	۱۸	۳۴/۶۰٪
۴	جمع کل	۵۲	۱۰۰/۰۰٪

جدول ۳. فراوانی مؤلفه‌های حرکت بر اساس نظریه محققین حاضرین.

ردیف	مؤلفه‌ها	تعداد نظرات	درصد فراوانی
۱	کالبدی (عوامل فیزیکی و ملموس)	۱۳	۲۷/۱۰٪
۲	رفتاری (عوامل فعالیتی و عملکردی)	۱۷	۳۵/۴۰٪
۳	معنایی (عوامل غیر فیزیکی و ادراکی)	۱۸	۳۷/۵۰٪
۴	جمع کل	۴۸	۱۰۰/۰۰٪

فراوانی عامل کالبدی معادل با ۲۷/۱۰ درصد، تعداد ۱۳ نظریه و عامل رفتاری معادل با ۳۵/۴۰ درصد، تعداد ۱۷ نظریه و عامل معنایی معادل با ۳۷/۵۰ درصد، تعداد ۱۸ نظریه را به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس «جدول ۳»، «عوامل معنایی» به دلیل بیشترین تکرار، مهم‌ترین عامل هستند و پس از آن «عوامل رفتاری» و «عوامل فیزیکی» به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. با توجه به مطالعات در این زمینه، می‌توان نظرات محققان پیشین و حاضر را در تعیین طبقه‌بندی مؤلفه‌های کمی حرکت به شرح «جدول ۴» خلاصه کرد.

۶. یافته‌های تحقیق

حرکت از طریق سه شاخص کالبدی، معنایی و رفتاری در بالا بردن نشاط مؤثر می‌باشد. کیفیت کالبدی زندگی با استفاده از شاخص‌های کالبدی که مرتبط با واقعیات قابل مشاهده و ملموس زندگی هستند. کیفیت کالبدی زندگی با استفاده از شاخص‌های مرتبط با واقعیات ملموس زندگی نظیر دسترسی، دعوت‌کنندگی، مصالح، هندسه فضایی، مکان، سلسله‌مراتب، امنیت، جذابیت، خوانایی، و تناسبات فضایی سنجیده می‌شود. این شاخص‌ها در بهبود فضای سکونت نقش اساسی دارند.

بر اساس جمع‌بندی نظرات محققین پیشین در رابطه با موضوع حرکت در سه عامل فیزیکی (کالبدی)، غیر فیزیکی (معنایی) و فیزیکی - غیر فیزیکی (رفتاری) دسته‌بندی گردید. درصد فراوانی نظرات هر یک از نظریه‌پردازان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۰ محاسبه گردیده است. به این ترتیب، بر اساس «جدول ۱» و «جدول ۲» اقدام به جمع‌بندی میان ۵۲ نظریه مطرح با دسته‌بندی در سه حوزه کالبدی، معنایی و رفتاری به صورت درصد فراوانی جمع‌بندی گردیده است. در نتیجه طی بررسی به‌عمل آمده، درصد فراوانی عامل کالبدی معادل با ۴۴/۲۵ درصد، تعداد ۲۳ نظریه و عامل رفتاری معادل با ۲۱/۱۵ درصد، تعداد ۱۱ نظریه و عامل معنایی معادل با ۳۴/۶۰ درصد، تعداد ۱۸ نظریه را به خود اختصاص داده‌اند.

با توجه به «جدول ۲»: «عوامل کالبدی» به عنوان مهم‌ترین فاکتور و بعد از آن «عوامل معنایی» و «عوامل رفتاری» به ترتیب در رتبه دوم و سوم اهمیت قرار می‌گیرند. به این ترتیب، بر اساس جدول ارائه شده در «جدول ۲» و «جدول ۳» اقدام به جمع‌بندی میان ۴۸ نظریه محققین حاضر مطرح با دسته‌بندی در سه حوزه کالبدی، معنایی و رفتاری به صورت درصد فراوانی جمع‌بندی گردیده است. در نتیجه طی بررسی به‌عمل آمده در مورد نظرات محققین حاضر، درصد



جدول ۴. جمع‌بندی کلیه مؤلفه‌های حرکت.

درصد تأثیر عوامل اصلی	درصد تأثیر ریز عامل‌ها	درصد تأثیر محققین حاضر	حاضرین	درصد تأثیر محققین پیشین	پیشین	شاخص‌های حرکت	مفاهیم متعارف	ردیف
۴۰٫۵۰٪	۲٫۵۵٪	۲٫۴۵٪	۱۲	۲٫۷۲٪	۱۰	فضای سبز	عامل کالبدی (فرمی و فیزیکی)	۱
	۲٫۷۰٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۲٫۷۲٪	۱۰	وجود آب		
	۲٫۱۰٪	۱٫۶۵٪	۸	۲٫۷۲٪	۱۰	دعوت‌کنندگی		
	۲٫۳۵٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۲٫۷۲٪	۱۰	مواد و مصالح		
	۲٫۱۰٪	۱٫۶۵٪	۸	۲٫۷۲٪	۱۰	موقعیت مکان		
	۲٫۵۵٪	۱٫۸۵٪	۹	۳٫۲۷٪	۱۲	هندسه فضایی		
	۲٫۸۰٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۳٫۰۰٪	۱۱	سلسله‌مراتب فضایی		
	۲٫۰۰٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۱٫۹۰٪	۷	خدمات فضایی		
	۳٫۸۵٪	۳٫۱۱٪	۱۵	۴٫۹۰٪	۱۸	دسترسی‌پذیری		
	۲٫۳۵٪	۳٫۱۱٪	۱۵	۱٫۳۶٪	۵	انعطاف‌پذیری		
	۲٫۹۳٪	۳٫۵۰٪	۱۷	۲٫۲۰٪	۸	نورپردازی		
	۲٫۵۵٪	۲٫۸۷٪	۱۴	۲٫۲۰٪	۸	جذابیت فضایی		
	۲٫۷۰٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۳٫۲۷٪	۱۲	چشم‌انداز و منظر		
	۲٫۴۵٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۲٫۷۲٪	۱۰	تناسبات بصری		
	۳٫۰۴٪	۲٫۹۰٪	۱۴	۳٫۲۷٪	۱۲	خوانش‌پذیری فضا		
۱٫۵۰٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۰٫۸۰٪	۳	سن ساختمان			
۲۶٫۸۵٪	۲٫۵۵٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۳٫۰۰٪	۱۱	حضورپذیری	عامل رفتاری، (فعالیتی- عملکردی)	۲
	۲٫۱۰٪	۲٫۴۵٪	۱۲	۱٫۶۵٪	۶	تهویه مناسب		
	۳٫۱۵٪	۲٫۴۵٪	۱۲	۴٫۰۸٪	۱۵	تنوع کاربری		
	۳٫۰۰٪	۲٫۹۰٪	۱۴	۳٫۲۷٪	۱۲	ارتباطات فضایی		
	۲٫۰۰٪	۱٫۸۵٪	۹	۲٫۲۰٪	۸	تراکم کاربری		
	۲٫۰۰٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۱٫۶۵٪	۶	سلامت جسمی		
	۳٫۰۴٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۳٫۵۵٪	۱۳	فعالیت‌پذیری		
	۲٫۰۰٪	۲٫۴۵٪	۱۲	۱٫۳۶٪	۵	اعتماد اجتماعی		
	۲٫۵۵٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۳٫۲۷٪	۱۲	همبستگی فضایی		
	۲٫۰۰٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۱٫۰۸٪	۴	شفافیت فضایی		
۳۲٫۶۵٪	۲٫۴۵٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۲٫۷۲٪	۱۰	تعامل آفرینی	عامل معنایی (ادراکی- ذهنی)	۳
	۱٫۷۵٪	۲٫۴۵٪	۱۲	۰٫۸۰٪	۳	وابستگی فضایی		
	۱٫۶۵٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۱٫۰۸٪	۴	هویت مکانی		
	۲٫۱۰٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۱٫۹۰٪	۷	سازگاری فرهنگی		
	۱٫۸۵٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۰٫۸۰٪	۳	خاطره‌انگیزی		
	۱٫۷۵٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۱٫۳۶٪	۵	حس تعلق		
	۲٫۴۵٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۱٫۶۳٪	۶	حس مکان		
	۱٫۸۵٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۱٫۳۶٪	۵	آرامش و راحتی		
	۲٫۴۵٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۲٫۲۰٪	۸	سلامت روحی		
	۲٫۰۰٪	۱٫۸۵٪	۹	۲٫۲۰٪	۸	آسایش محیطی		
	۲٫۱۰٪	۱٫۶۵٪	۸	۲٫۷۲٪	۱۰	نوع کف‌سازی		
	۱٫۸۵٪	۲٫۰۵٪	۱۰	۱٫۶۳٪	۶	ایمنی فضایی		
	۲٫۸۰٪	۲٫۶۷٪	۱۳	۳٫۰۰٪	۱۱	امنیت فضایی		
	۲٫۲۰٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۲٫۲۰٪	۸	کاهش آلودگی صوتی		
	۲٫۴۵٪	۲٫۲۵٪	۱۱	۲٫۷۲٪	۱۰	کاهش آلودگی بصری		
۳٫۳۹٪	۲٫۹۰٪	۱۴	۴٫۰۸٪	۱۵	چیدمان فضایی			
۱۰۰٫۰۰٪	۱۰۰٫۰۰٪	۱۰۰٫۰۰٪	۴۸۷	۱۰۰٫۰۰٪	۳۶۷	جمع مقادیر و درصد تأثیرات		

دسترسی که فضاها را به یکدیگر مرتبط کند و احساس همبستگی فضایی را تقویت نماید. سازگاری فرهنگی؛ توجه به نیازهای اقوام و گروه‌های مختلف فرهنگی در توزیع و طراحی کاربری‌ها و استفاده از الگوهای بومی و محلی در طراحی فضاها برای تطابق با فرهنگ و رفتارهای اجتماعی جامعه. اعتماد اجتماعی؛ کاهش نقاط کور در طراحی شهری برای ایجاد احساس امنیت و تقویت اعتماد اجتماعی را شامل می‌شود.

بنابراین سنجش نشاط مسکونی تنها با استفاده از یکی از دو نوع شاخص کالبدی و معنایی نمی‌تواند تصویری روشن و واقعی را برای طراحان ترسیم کند، اما یک عامل میانی وجود دارد که شامل شاخص‌های رفتاری-عملکردی می‌شود. این عامل الگوهایی است که رفتار و فعالیت افراد را بررسی می‌کند. نشاط مسکونی مفهومی چندبعدی است و رابطه مستقیمی میان شاخص‌های کالبدی و رفتاری وجود دارد. به عنوان مثال، طراحی مسیرهای پیاده‌روی با کیفیت بالا (شاخص کالبدی) می‌تواند به افزایش تعاملات اجتماعی (شاخص رفتاری) منجر شود. از سوی دیگر، شاخص‌های معنایی مانند حس دل‌بستگی به مکان می‌توانند مشارکت ساکنان در فعالیت‌های اجتماعی را تقویت کنند. نادیده گرفتن هر یک از این دسته‌بندی‌ها می‌تواند باعث انحرافات بزرگ در طراحی‌ها شود. با توجه به تحقیقات انجام شده مشخص شد که عامل فیزیکی تا ۴۰/۵۰ درصد در بهبود نشاط مؤثرتر است. بنابراین، ترکیب این شاخص‌ها برای ارائه تصویری جامع از کیفیت سکونت ضروری است، که مدل کمی مؤلفه‌های حرکتی در «شکل ۴» این روابط را به خوبی نشان می‌دهد.



شکل ۴. درصد تأثیر مؤلفه‌های مؤثر حرکت در تحقق نشاط سکونتی خانواده طبق نظر محققین.

دسترسی؛ فضاهای معماری ایجاد شده باید امکان دسترسی مناسب برای همه گروه‌های اجتماعی را فراهم کند، نظیر بازشویی فضاهای باشگاهی و اماکن فرهنگی در محلات مسکونی می‌باشد. دعوت‌کنندگی؛ استفاده از عناصری مثل معابر معمارانه، فضاهای نیمه‌باز، و ارتفاعات متنوع برای دعوت شهروندان به تفرج و تعامل است. مصالح؛ انتخاب مصالح بومی و پایدار، نظیر آجر، چوب، یا مصالح نوین که موافق محیط زیست و اقلیم منطقه باشند. هندسه فضایی؛ طرح‌های معماری که الگوهای منظم، دورانی، یا غیرمنظم برای ایجاد احساس راحتی و همبستگی در فضا ارائه می‌دهند.

کیفیت معنایی زندگی مرتبط با عوامل نامشهود نظیر هویت و اصالت، تعلق، دل‌بستگی به مکان، آرامش و آسایش، سلامت روان، خاطره‌انگیزی و کاهش آلودگی بصری است. توجه به این عوامل باعث افزایش شادی کلی افراد و ارتقای حس تعلق آنها به محیط می‌شود. هویت و اصالت؛ شامل بازآفرینی المان‌های معماری تاریخی در طراحی ساختمان‌های مدرن است. تعلق و دل‌بستگی به مکان؛ ایجاد فضاهای نیمه‌عمومی در مجتمع‌های مسکونی برای تقویت روابط همسایگی است. آرامش و آسایش؛ به‌کارگیری نور طبیعی و تهویه مطلوب در طراحی داخلی و استفاده از عناصر طبیعت مانند آب‌نما، گیاهان و باغ‌های عمودی برای ایجاد حس آرامش می‌باشد. سلامت روان؛ شامل کاهش تراکم بصری و حفظ تناسبات انسانی در فضاهای سکونتی است. خاطره‌انگیزی؛ ایجاد فضاهایی با المان‌های معماری که یادآور فرهنگ یا تاریخ محلی باشند. کاهش آلودگی بصری؛ طراحی نماهایی ساده و متناسب با بافت شهری می‌باشد. یکی دیگر از جنبه‌های کسب رضایت، جنبه رفتاری است. کیفیت رفتاری زندگی از طریق رفتارها و فعالیت‌های افراد در تعامل با یکدیگر سنجیده می‌شود. شاخص‌های رفتاری شامل حضور، تعاملات اجتماعی، تنوع رفتارها، تنوع کاربری، آرایش فضایی، همبستگی فضایی، سازگاری فرهنگی و اعتماد اجتماعی هستند. سازگاری فرهنگی، اعتماد اجتماعی و غیره نشاط مسکونی مفهومی چندبعدی است و بین شاخص‌های فیزیکی و رفتاری رابطه مستقیمی وجود دارد. حضور و تعاملات اجتماعی؛ ایجاد مسیرهای پیاده‌روی و فضاهای نشیمن در محیط‌های مسکونی برای تقویت ارتباطات انسانی. تنوع رفتارها و کاربری؛ استفاده از طراحی چندمنظوره که فضاهای کاری، مسکونی، تفریحی و خدماتی را در کنار هم جای دهد. آرایش فضایی و همبستگی فضایی؛ ایجاد محورهای دید و



جدول ۵. فراوانی مؤلفه‌های حرکت بر اساس نظریه محققین پیشین و حاضر.

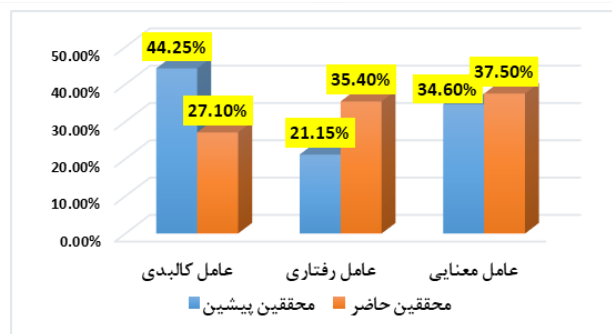
ردیف	مؤلفه‌های مورد تأیید و توجه	محققین پیشین	محققین حاضر	درصد تطبیق
۱	کالبدی (عوامل فیزیکی و ملموس)	٪۴۴/۲۵	٪۲۷/۱۰	٪۰/۶۱
۲	رفتاری (عوامل فعالیتی و عملکردی)	٪۲۱/۱۵	٪۳۵/۴۰	٪۱/۶۷
۳	معنایی (عوامل غیر فیزیکی و ادراکی)	٪۳۴/۶۰	٪۳۷/۵۰	٪۱/۰۸
	جمع‌بندی نتایج آراء کسب‌شده	٪۱۰۰/۰۰	٪۱۰۰/۰۰	٪۳/۴۶

در پژوهش‌های پیشین، بیشتر تأکید بر عوامل کالبدی و فیزیکی (مطالعات موردی) بود. درحالی‌که در پژوهش‌های جدیدتر، توجه بیشتر به عوامل معنایی و رفتاری معطوف شده است. این تغییرات می‌تواند نشان‌دهنده تحول در نگرش نسبت به فضای مسکونی و تأثیر آن بر کیفیت زندگی و حرکت پیاده باشد.

این تغییرات در اولویت‌بندی عوامل، از تأکید بیشتر بر عوامل فیزیکی به سوی توجه بیشتر به عوامل معنایی و رفتاری،

بر اساس «جدول ۵»، جمع‌بندی ۵۲ نظریه در سه حوزه اصلی کالبدی، رفتاری و معنایی صورت گرفته و همچنین این نظریات توسط ۴۸ محقق حاضر که در زمینه حرکت تحقیق کرده‌اند، بررسی و توزیع گردید. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که تفاوت‌های معناداری در اولویت‌بندی مؤلفه‌های حرکت (کالبدی، رفتاری و معنایی) میان نظرات متخصصان پیشین و حاضر وجود دارد. متخصصان پیشین بر عوامل کالبدی تأکید بیشتری داشتند (با درصد ۴۴/۲۵)، درحالی‌که متخصصان حاضر عوامل معنایی را به عنوان مؤلفه‌ای کلیدی در ایجاد حرکت مؤثر بر نشاط سکونتی شناخته‌اند (با درصد ۳۷/۵۰).

این تغییرات ممکن است ناشی از افزایش آگاهی در مورد اهمیت مفاهیم ذهنی و ادراکی در طراحی فضاهای مسکونی باشد. علاوه بر این، تأکید بر عوامل رفتاری نیز افزایش یافته است؛ از ۲۱/۱۵ درصد در مطالعات پیشین به ۳۵/۴۰ درصد در نظرات متخصصان حاضر. این تغییرات نشان‌دهنده توجه بیشتر به تعاملات اجتماعی و فعالیت‌های انسانی در طراحی فضاهای مسکونی است. در مجموع، تفاوت‌های میان نظرات محققین پیشین و حاضر به میزان ۳۶/۶۰ درصد است.



شکل ۵. بررسی تطبیقی محققین پیشین و حاضرین در مورد موضوع حرکت عامل تحقق نشاط خانواده.

نشاط ساکنین داشته‌اند. این موضوع در تحقیقات پیشین با تأکید بیشتر بر عوامل کالبدی - فیزیکی نشان داده شده بود. با این حال، در این تحقیق، با استفاده از نظرات متخصصان و تحلیل کیفی داده‌ها، مشاهده شد که اولویت‌بندی این عوامل بسته به شرایط و محیط می‌تواند تغییر کند.

بر اساس نتایج این تحقیق، عوامل معنایی (ادراکی) با ۳۷/۵۰٪ بیشترین تأثیر را در ارتقای نشاط سکونت دارند، در حالی که عوامل رفتاری (عملکردی) با ۳۵/۴۰٪ و عوامل کالبدی (فیزیکی) با ۲۷/۱۰٪ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که حرکت ترکیبی از سه جنبه معنایی، رفتاری و کالبدی است و هر سه عامل به‌طور هم‌زمان و در تعامل با یکدیگر در ایجاد نشاط سکونت مؤثرند.

تحلیل داده‌های کیفی و مقایسه نظرات محققین پیشین و محققین حاضر نشان می‌دهد که میزان هم‌پوشانی نظرات آنها حدود ۹۸/۹۵٪ است. این هم‌پوشانی نشان‌دهنده این است که عواملی همچون احساس ادراکی نسبت به محیط، نقش‌آفرینی رفتار انسان و عوامل کالبدی در کنار هم به ارتقای نشاط سکونت کمک می‌کنند.

بنابراین، نتایج این تحقیق علاوه بر تأیید نظریات پیشین، بر اهمیت رویکرد کیفی و تحلیل‌های مبتنی بر داده‌های واقعی تأکید می‌کند. این تحقیق پیشنهاد می‌کند که طراحی محیط‌های مسکونی باید به‌طور هم‌زمان به سه بعد کالبدی، معنایی و رفتاری توجه کند تا بتواند محیط‌هایی با نشاط و پویا برای ساکنین فراهم آورد.

نشان‌دهنده ضرورت همگام‌سازی فضاهای مسکونی با نیازهای اجتماعی و روانی جدید جوامع است. به این ترتیب، پژوهش‌های بیشتر در این زمینه می‌تواند به پیشبرد طراحی‌های محیطی کمک کند که علاوه بر ارتقای کیفیت زندگی، افزایش نشاط سکونت و بهبود حرکت پیاده را به همراه داشته باشد.

با توجه به شکل ۵، بررسی تطبیقی میان محققین پیشین و حاضر در مورد مؤلفه‌های حرکت نشان می‌دهد که بین نظرات آنها در مورد سه مؤلفه کالبدی، معنایی و رفتاری توافق زیادی وجود دارد. میزان تطابق ۹۸/۹۵ درصد می‌باشد که از طریق روش هندسه تحلیلی به دست آمده است. در این روش، پس از هم‌بعد نمودن متغیرها، مساحت شکل‌ها با استفاده از نرم‌افزار اتوکد محاسبه شده و نسبت تطابق مقادیر سطح‌ها توسط فرمول‌های هندسی تعیین گردیده است.

$$(95/98\% = 16/35 \div 15/70 = 100 \times (A1 \div A2) = FI)$$

۷. نتیجه تحقیق

بنابراین، دو مفهوم حرکت و نشاط در فضاهای مسکونی بر اساس سه عامل اصلی شکل می‌گیرند: کالبدی، معنایی و رفتاری. این تحقیق نشان می‌دهد که این سه عامل به‌طور هم‌زمان بر ایجاد حرکت و نشاط سکونت تأثیر دارند. یافته‌ها با مبانی نظری تحقیق و دو مطالعه موردی تطابق دارند و بر اهمیت طراحی محیط‌های مسکونی با توجه به این سه مؤلفه تأکید می‌کنند.

در مطالعات پیشین، به‌ویژه در زمینه حرکت و نشاط سکونت، عوامل کالبدی و فیزیکی بیشترین تأثیر را بر ارتقای

پی‌نوشت‌ها

1. Theme Analysis.
2. World Health Organization.
3. Mozosblanco.
۴. افراد با بهزیستی روانی معمولاً قادرند احساسات و عواطف خود را به‌طور مؤثر مدیریت کنند، به‌طوری که در شرایط مختلف زندگی احساسات منفی مانند اضطراب، ترس یا افسردگی را در حد معقولی حفظ کنند.
5. Bornioli.
6. Lorimer.
7. Patrizia
8. Yue

فهرست منابع

- احمدی، مهدی و همکاران (۱۴۰۰)، فرایندهای فرهنگی و محیطی در طراحی مسکن، تهران: نشر علم.
- آذری، علی و همکاران (۱۳۹۹)، طراحی شهری و تأثیر آن بر مشارکت اجتماعی در فضاهای عمومی، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
- اصلانی‌فر، فردین؛ شکور، علی؛ عبداله‌زاده فرد، علیرضا (۱۳۹۶)، راهکارهای تبدیل گذرهای شهری به پیاده‌راه در راستای ارتقاء نشاط شهری (مطالعه موردی: محور روگذر زندیه شیراز)، مجله مطالعات محیطی هفت حصار، ۶ (۲۱)، ۴۳-۵۶.



مؤلفه‌های ملموس شادزیستی در تحقق پویایی ذهنی ساکنین فضاهای مسکونی، *مطالعات مدیریت شهری*، ۱۲ (۴۴)، ۲۵-۱۳.

عارف، ابریشم و کاشانی، مجید (۱۴۰۱)، تأثیر شبکه‌های اجتماعی (فضای مجازی) بر نشاط اجتماعی معلمان شهر تهران در سال (۱۳۹۹)، *مطالعات راهبردی ارتباطات*، ۲ (۱)، ۸۷-۱۰۰.

علی‌اکبری، محمد (۱۴۰۲)، *پویایی فضاهای شهری و تأثیر آن بر تعاملات اجتماعی*، اصفهان: انتشارات دانشگاه.

عمادی، عبدالرسول (۱۳۹۳)، «حرکت مکانی» از نظر ابن سینا و ابوالبرکات بغدادی، *فصلنامه فلسفه و کلام اسلامی آینه معرفت*، ۴ (۴۱)، ۵۳-۳۳.

عبدلله‌ای، علی اصغر؛ شرفی، حجت‌الله؛ سلیمانی دامنه، مجتبی (۱۳۹۸)، *سنجش مطلوبیت پیاده‌مداری بر اساس مؤلفه‌های کیفی پیاده‌روی* (مطالعه موردی: مرکز تجاری شهر کرمان)، *نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۳۳ (۶۷)، ۲۲۱-۱۹۷.

علی‌زاده مقدم، سمیرا؛ ذاکریان، ملیحه؛ تشکری، بابک (۱۳۹۷)، *بازطراحی مسیر عابر پیاده با رویکرد ارتقاء کیفیت حضورپذیری افراد در بافت تاریخی شهر یزد*، نمونه موردی: پیاده‌روی خیابان فرخی شهر یزد، *نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۹ (۳۴)، ۱۴۸-۱۳۴.

فکوهی، ناصر و امیری، علیرضا (۱۳۹۴)، *اوقات فراغت شهر تهران: همگرایی و واگرایی در فرایند پرسه‌زنی*، مطالعه موردی: شهرک قدس (غرب)، *پژوهش‌های انسان‌شناسی ایران*، ۵ (۲)، ۵۰-۳۱.

گودرزی، مونا لیرا (۱۳۹۰)، *طرح مرمت و ساماندهی خانه جلال آل احمد و محور خیابان اطراف*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مرمت و احیاء بناها و بافت‌های تاریخی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

مروی، آصفه و افشاری، محسن (۱۳۹۶)، *تأثیر پیاده‌روی بر فعالیت‌های انتخابی و اجتماعی در مراکز خرید پیاده (براساس نظریات یان گل، با رویکرد تقویت پایداری اجتماعی)*، هفتمین کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار و عمران شهری، اصفهان: مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو - دانشگاه صنعتی دورتمند آلمان - اداره کل راه و شهرسازی استان اصفهان - شهرداری اصفهان و شرکت تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران، ۷.

مسعودی، محمدحسین (۱۳۸۲)، *تدوین و ادراک آهنگ فضا - سیر کثرت به وحدت در طول زمان*، *مجله صفا*، ۱۳ (۳۷)، ۷۳-۶۲.

نادریان، زهرا؛ رحمانی، هیوا؛ بامداد، علی (۱۳۹۸)، *مشخصه‌های مؤثر بر افزایش حس نشاط در محله قصرالدشت شیراز*، *مجله معماری شناسی*، ۲ (۹)، ۸-۱.

نیک‌پور، عامر و یاراحمدی، منصوره (۱۳۹۹)، *بازشناسی مؤلفه‌های شکل‌دهنده نشاط خیابان به مثابه ارتقاء کیفیت زندگی اجتماعی در فضاهای شهری کوچک مطالعه موردی: خیابان شهید چمران شیراز*، *فصلنامه شهر پایدار*، ۳ (۱)، ۵۴-۴۱.

بایرام‌زاده، نیما؛ امیدوارفر، سجاد؛ موسوی، میرابراهیم؛ دشتی، فرزاد (۱۳۹۷)، *بررسی میزان نشاط پیاده‌راه شهری بعد از طراحی مجدد (نمونه موردی پیاده راه خیام در ارومیه)*، *مجله معماری‌شناسی*، ۱ (۵)، ۹-۱.

پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۲)، *معیارهای کیفی سنجش فضا*، *فصلنامه آبادی*.

پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۶)، *سیراندیشه‌ها در شهرسازی (۲)*، *از کمیت تا کیفیت*، تهران: شرکت عمران شهرهای جدید.

پوراحمد، احمد؛ زنگنه شهرکی، سعید؛ صفایی رینه، مصطفی (۱۳۹۵)، *تحلیل نقش پیاده‌راه‌های شهری در ارتقای نشاط فضاهای شهری (مطالعه موردی: پیاده‌راه ۱۷ شهریور تهران)*، *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، ۴ (۲)، ۱۷۵-۱۹۵.

تحریریه هنر و معماری آبگینه، ۱۳۹۸، *طراحی محوطه مجتمع مسکونی اینترلیس در سنگاپور*، <http://abgineharch.ir/2019/04/07/>

جیکوبز، جین (۱۹۸۱)، *زندگی و مرگ شهرهای بزرگ آمریکایی*، نیویورک: انتشارات ویکنگ.

حاجی احمدی همدانی، آذین؛ ماجدی، حمید؛ جهان‌شاهلو، لعلا (۱۳۹۴)، *بررسی معیارهای تأثیرگذار بر افزایش میزان فعالیت زنان در فضاهای شهری*، *مجله مطالعات شهری*، ۴ (۱۴)، ۵۹-۴۷.

حاجی‌قاسمی، کامبیز (۱۳۹۵)، *فرهنگ آثار معماری اسلامی ایرانی: خانه‌ها*، دفتر پانزدهم، بخش اول، تهران: انتشارات ستاره سبز.

خسروانی، زهره (۱۳۹۶)، *معرفی و بررسی ساختاری خانه‌های ثبتی قاجاری تهران با رویکرد مقایسه تطبیقی و شناخت الگوی ساخت آن‌ها*، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، رشته باستان‌شناسی گرایش اسلامی، دانشگاه شهر کرد.

راپاپورت، آموس (۱۹۸۲)، *معماری و محیط: طراحی ادراکی و معنایی*، نیویورک: انتشارات هارپر.

رضایی، حسین (۱۴۰۱)، *شکل‌گیری و تغییرات محیط‌های شهری و مسکونی*، تهران: نشر پژوهش.

سادات، سیده اشرف و طاهرطلوع دل، محمدصادق (۱۴۰۲)، *بررسی الگوواره‌های قضاوت ذهنی معماران در تأمین حرکت پیاده ساکنین مجموعه‌های مسکونی*، نمونه موردی: منطقه ۲۲ تهران، *معماری و شهرسازی ایران*، ۱۴ (۱)، ۷۲-۵۹.

شجاعی، دلارام و پرتوی، پروین (۱۳۹۴)، *عوامل مؤثر بر ایجاد و ارتقاء اجتماع‌پذیری در فضاهای عمومی با مقیاس‌های مختلف شهر تهران (نمونه موردی: فضاهای عمومی دو محله و یک ناحیه در منطقه ۷ تهران)*، *مجله باغ نظر*، ۱۲ (۳۴)، ۱۰۸-۹۳.

صفاری نیا، مجید (۱۳۹۳)، *مقدمه‌ای بر روان‌شناسی شهری*، تهران: انتشارات تیسرا.

طاهر طلوع دل، محمدصادق و سادات، سیده اشرف (۱۳۹۹)،

Bornoli, A. & Parkhurst, G.P. & Parkhurst, M.P. (2018). The psychological wellbeing benefits of place engagement during walking in urban environments: A qualitative photo-elicitation study. *Health & Place*, 53, 228-236.

<https://memari.online/33434/>

<https://www.memaribana.com/checkout/purchase-confirmation>



Lorimer, H. (2011). *Walking: new forms and space for studies of pedestrianism*. Geographies of Mobilities: Practices, Spaces, Subjects, 19-33.

Mozos-Blanco, M.A. & Pozo-Menéndez, E. & Arce-Ruiz, R. & Baucells-Aletà, N. (2018). *The way to sustainable mobility, a comparative analysis of sustainable mobility plans in Spain*. *Transport Policy*, 72, 45-54.

Patrizia, S. & Manley, Ed. & Zhong Ch. & Batty, M. (2018). *Using Mobility data as proxy for measuring urban Happiness*. *Journal of Spatial Information Science*, 16, 137-162.

Sung, H & Lee, S. (2021). Urban vitality and social impacts in urban development. *Urban Studies Journal*, 58 (2), 312-330.

The Architectural Review. (2015). The Interlace in Singapore by OMA/Ole Scheeren, <https://www.architectural-review.com/today/the-interlace-in-singapore-by-oma/ole-scheeren/8679680.article>

Yue, W.Ch & Yang, Zh & Qun, Liu, Y. (2019). Spatial explicit assessment of urban Happiness using multi-source data: A case of Shanghai, China. *Sustainability*, 11, 6-38.

WHO (2021). *Physical Activity and Health: Key Facts*. World Health Organization.

تبیین ویژگی‌های هویتی در شکل‌دهی متن جدید در بافت و زمینه قدیمی شهر گلپایگان^۱

معین توسلی^۲، امیرمسعود دباغ^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲-۰۴-۳۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳-۰۹-۳۰

DOI: 10.22034/rau.2024.2007535.1051

چکیده

علیرغم قدمت و غنای فرهنگی و تاریخی بافت شهر گلپایگان، امروزه توجه به مسائل فرهنگی در محلات قدیمی این شهر مغفول مانده، فرهنگ هر جامعه، رکن اساسی آن جامعه را می‌سازد، چراکه رابطه هنر و فرهنگ همچون دو نیرو، برای اصلاح جامعه است. در نظر گرفتن فرهنگ و ویژگی‌های هویتی در شکل‌دهی متن جدید در میان بافت قدیمی شهر اهمیت دوچندانی می‌یابد.

در این پژوهش به تبیین ویژگی‌های هویتی در شکل‌دهی متن جدید در بافت قدیمی شهر گلپایگان، با راهبرد کیفی با شیوه توصیفی - تحلیلی پرداخته می‌شود و برای بررسی فرهنگ و هنر و هویت شهر گلپایگان، روش اسناد کتابخانه‌ای به کار گرفته شده است. برای تدقیق این پژوهش، محدوده محله چهارسوق گلپایگان به عنوان قلمروی مکانی پژوهش اتخاذ شده است. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهند از جمله مؤلفه‌هایی که می‌تواند موجب تقویت هویت محلی شود، توجه به عناصر فرهنگی و هویتی، در نظریه‌های ویژگی‌های مذهبی، فرهنگی، شرایط اقلیمی و بومی مردم محلی می‌باشد. از آنجاکه ویژگی‌های مذهبی در این شهر قوی بوده، می‌تواند عامل مهمی در تقویت هویت محلی و تعیین و طراحی فضاهای مورد نیاز جهت تبادل فرهنگی باشد. خلوص در ابنیه و سازگاری با بافت اطراف آن می‌تواند موجب تقویت این هویت بومی گردد. همچنین وجود مسجد متعلق به دوره سلجوقی، بازار قدیمی و مناره تاریخی در بافت سنتی محله و در مجاورت محدوده پژوهش، می‌تواند زمینه‌ساز تقویت هویت تاریخی این محله باشد.

ویژگی‌های هویتی در شکل‌دهی متن جدید می‌تواند شامل ویژگی‌هایی از جمله وجود حیاط مرکزی، مردم‌واری، خلوص در حجم و فرم ظاهری بنا، توجه به سلسله مراتب، حریمیت، احترام به مسجد، منار قدیمی و راسته‌بازار باشد. به این منظور جلوگیری از ارتفاع زیاد بنا و همین‌طور

۱. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول با عنوان «بازخوانی ریشه‌های هویت محلی در شهر گلپایگان» می‌باشد، که با راهنمایی نگارنده دوم در سال ۱۴۰۱ در دانشگاه بین‌المللی سوره ارائه شده است.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: moein.tavasoli@gmail.com

0009-0003-5078-8182

۳. استادیار، گروه معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.

Email: dabagh@soore.ac.ir

0000-0003-3883-0731



تعریف پیش ورودی و فضای باز در مجاورت آن، مورد توجه قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: ویژگی‌های هویتی، هویت محلی، بافت و زمینه قدیمی، شهر گلپایگان

۱. مقدمه

در بافت سنتی شهرها، عدم توجه به زمینه در معماری باعث گسستگی بین معماری معاصر و معماری گذشته شده است. زمینه معماری شامل متن و بستر شکل‌گیری بنا می‌باشد که شامل شکل و محتواس است. بافت سنتی شهرها در واقع شامل ارزش‌ها، تاریخ و فرهنگ مردمان گذشته هستند که در قالب کالبد شهری به نمایش درآمده‌اند (Rahimzadeh, 2005). آثار شاخص معماری گذشته می‌توانند نمایانگر روش‌های مناسب برخورد با ارزش‌های تاریخی، فرهنگی و کالبدی زمینه خود باشند. در اصل، ارزش معماری هر بنا در هر دوره‌ای به این است که بتواند نیازهای زمان خود را پاسخ دهد. فن و هنر معماری از مهم‌ترین نشانه‌ها و ویژگی‌های فرهنگی هر قوم و هر دوره تاریخی و نشانگر فضای زندگی انسان در هر دوره‌ای می‌باشد (نقوی، مظاهریان، ۱۳۹۸). هویت، سازوکاری به شکل آگاهی است که می‌تواند در جامعه همبستگی و انسجام ایجاد کند و شامل مؤلفه‌هایی از جمله اعتقادات، ارزش‌ها، زبان، سرزمین، تاریخ، مناسبت‌ها، پوشش و فرهنگ و هنر می‌باشد. هویت فرهنگی، وجه اشتراک حوزه اجتماعی است که شخص بدان تعلق دارد و خود را با آن معرفی می‌کند. فرهنگ و عناصر مرتبط با آن از مهم‌ترین منابع هویت به شمار می‌روند. دو مؤلفه اساسی هویت، زمان و مکان می‌باشند؛ لذا هویت نه تنها معطوف به گذشته نیست، بلکه در زمان حال با توقعات افراد ارتباط نزدیکی دارد و سعی بر این دارد که نیازهای فردی و جمعی جامعه را برطرف کند. با معماری آگاهانه می‌توان فضایی خلق کرد که ضمن لذت بردن افراد در آن، کالبد فضا در جهت حفظ فرهنگ و سلامت روانی جامعه تأثیر مثبتی بگذارد (حجازی، حیدرخی، ۱۳۹۳).

۲. مبانی نظری

هدف اصلی این پژوهش، تبیین ویژگی‌های هویتی در شکل‌دهی متن جدید در بافت و زمینه قدیمی شهر گلپایگان است. برای رسیدن به هدف اصلی، می‌توان چندین هدف فرعی

را بدین صورت معین نمود:

— شناسایی ویژگی‌های فرهنگی و هنری مردمان گلپایگان از گذشته تاکنون و تحلیل آنها؛

— شناسایی ویژگی‌ها و مؤلفه‌های هویت بخشی ایرانی اسلامی؛

— بررسی نحوه تحقق هویت بخشی و زنده سازی فرهنگ دیرینه‌ای شهر گلپایگان در ارتباط با شکل‌دهی متن جدید.

فرهنگ در زبان فارسی و پهلوی به معنای خرد و دانش و تربیت و ادب و آموختگی است. فرهنگ در واقع مجموعه‌ای از هنر، ادبیات، علوم فلسفه و دین می‌باشد. (آشوری، ۱۳۸۱) هنر در راستای اهداف متعالی انسانی، وظیفه تبیین فرهنگ جوامع را دارد. هنر با فرهنگ هر جامعه‌ای عجین است و از خصوصیات فرهنگی هر قومی الهام می‌پذیرد. فرهنگ سالم و محکم، عامل و اساس قوام و پویایی جامعه است (قاصدی، ۳۳: ۱۳۹۰). در خصوص معماری، با توجه به این که ساخت یک خانه موضوعی فرهنگی است، تعیین فرم و همین‌طور سازمان‌دهی آن، تحت تأثیر محیط فرهنگی است که در آن قرار دارد (راپاپورت، ۱۳۸۸، ص ۷۷). بنایی که یک هنرمند معمار طراحی می‌کند برآورنده نیازها و سبک زندگی مردمی است که با فرهنگ خویش زندگی می‌کند (قاصدی، ۳۳: ۱۳۹۰). در یک اقلیم مشخص که مصالح و همین‌طور تکنولوژی محدودی وجود دارد، فرم خانه در نهایت توسط تصویر آرمانی مردم بومی از زندگی تعیین می‌شود و فضاها و روابط را شکل می‌دهد. همین‌طور فرم خانه‌ها بیشتر از سایر محصولات انسانی، تحت تأثیر اقلیم، سایت، دسترسی‌ها، مصالح و تکنیک‌های ساخت می‌باشد (راپاپورت، ۷۸: ۱۳۸۸).

هویت، سازوکاری است که با شکل آگاهی تجسم می‌یابد و می‌تواند در جامعه، ایجاد همبستگی کند. زمانی که انسان احساس کرد باید به کیستی و چیستی خود در برابر طبیعت و ماورای طبیعت پاسخ گوید هویت متولد شد. (مرشدی زاد، احمدلو، ۱۳۹۶، ص ۶۳). هویت اسلامی شامل مؤلفه‌هایی می‌باشد از جمله اعتقادات، ارزش‌های اسلامی، اعیاد و مناسک اسلامی (نقره‌کار، عبدالحمید، ۱۳۷۸). همچنین مؤلفه‌های هویت ایرانی نیز شامل زبان فارسی، سرزمین، تاریخ، عید نوروز، پوشش و معماری ایرانی می‌باشد. این ویژگی‌ها در کنار هم و می‌توانند موجب همبستگی و انسجام بین گروه‌ها و اقوام، و در نتیجه اقتدار و تشکیل تمدن نوین اسلامی باشد. (نقی زاده، ۱۳۸۸)

هویت فرهنگی، شناسه آن گروه یا حوزه اجتماعی است که

— زمینه‌ستیزی (نوع ارتباط با زمینه: تعارض، تقابل، ناسازگاری و رودررویی) در مفهوم، عکس زمینه‌گرایی و به معنای جدال آگاهانه با زمینه است؛ به این معنا که با توجه به بستر بنا، اثری متفاوت و مغایر با زمینه خلق شود (نقوی و مظاهریان، ۱۳۹۸).

تحقیقات انجام شده در مرور پیشینه تحقیق در «جدول ۱» نشان داده شده است.

۳. روش تحقیق

در این پژوهش راهبرد کیفی و با شیوه توصیفی-تحلیلی اتخاذ شده است. روش تحقیق توصیفی تحلیلی به بررسی زمان حال می‌پردازد و شرایط موجود را توصیف می‌کند. تحقیق توصیفی می‌تواند از روش‌های تحقیق توصیفی نظیر نظرسنجی، مشاهده و بررسی نمونه موردی استفاده کند. در این پژوهش، انواع مطالعهٔ موردی و مطالعهٔ پیمایشی مدنظر است. به این منظور برای درک بهتر فرهنگ و هنر و همین‌طور بررسی هویت گلپایگان، از روش مطالعه اسناد کتابخانه‌ای و تحلیل منابع تخصصی و اسناد و مدارک موجود استفاده شده است.

مطالعات میدانی شامل بازدید و مشاهده موقعیت مکانی، عکاسی و برداشت کروکی و مصاحبه نیز از اهمیت بسزایی برخوردار است. برای تدقیق موضوع، سایت محله بازار چهارسوق گلپایگان به عنوان قلمروی مکانی پژوهش اتخاذ شده است. توجه به بافت تاریخی و هم‌جواری با مسجد جامع تاریخی گلپایگان و همین‌طور بازار اصلی مورد نظر بوده است. به منظور دستیابی به نظرات ساکنان محلی گفتگویی در قالب مصاحبه با مردم محلی و مسئول مربوطه در شهرداری گلپایگان در خصوص توسعه فرهنگی مورد توجه قرار می‌گیرد.

۴. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر گلپایگان در استان اصفهان واقع شده و ۱۵۶ کیلومتر با اصفهان فاصله دارد (تصویر ۱). این شهر جزء مناطق کوهستانی به شمار می‌رود و طبیعتی بدیع و بکر دارد (تصویر ۲). دشت گلپایگان، گسترده و وسیع و آب آن از رودخانه‌های اطراف این شهر و چشمه و قنات‌ها و منابع آب‌های زیرزمینی فراهم می‌شود. اقلیم گلپایگان غیر ثابت و دارای زمستان‌هایی سرد و تابستان‌های گرم و خشک است. گلپایگان همچنین دارای قدمت بسیار زیاد با فرهنگی دیرینه می‌باشد که عنوان آن

شخص بدان تعلق دارد و خود را با آن معرفی می‌کند و در زندگی اجتماعی نسبت به آن ملتزم، متعهد و وفادار است. فرهنگ و عناصر مرتبط با آن از مهم‌ترین منابع هویت به شمار می‌روند (حجازی و حیدرخانی، ۱۳۹۳: ۱۹۵). پیوندی جدانشدنی میان زندگی مردم با فرهنگ وجود دارد. برای رشد و تعالی فرهنگ، توجه به زیرساخت‌های فرهنگی اهمیت دارد. ازجمله این موارد، معماری و ویژگی‌های بناهای فرهنگی است.

زمینه^۱ مجموعه شرایطی و واقعیاتی است که یک موقعیت یا رویداد به‌خصوص را احاطه کرده‌اند. زمینه در معماری شامل متن و محیط بستر برای شکل‌گیری بنای معماری است و هم‌زمان شامل شکل و محتوا می‌شود. زمینه معماری، همهٔ چیزهایی است که در ارتباط با معماری، زمان و مکان و شرایط، و سایر ویژگی‌های مرتبط با آنها را در بر بگیرد (نقوی و مظاهریان، ۱۳۹۸: ۷۰).

بافت سنتی شهر میراث دار ارزش‌ها، تاریخ و فرهنگ گذشتگان است که در قالب کالبد شهری به نمایش گذاشته می‌شود. تحولات ناشی از طرح‌های نوسازی در بافت سنتی شهرها موجب گسست بین معماری معاصر با گذشته شده است؛ ازاین‌رو در زمینه‌های ارزشمندی که در سال‌های اخیر دچار تغییرات کالبدی شده‌اند می‌توان با تحلیل چگونگی برخورد آثار شاخص معماری گذشته با زمینه به راهکارهایی متناسب با ارزش‌های تاریخی، فرهنگی و کالبدی دست یافت (میرزایی و صحاف، ۱۴۰۱: ۳۹).

بررسی انواع رویکردها در برخورد با بافت قدیمی حائز اهمیت است تا هر معمار بتواند در مورد استفاده از رویکرد مناسب برای برخورد با زمینه، در طراحی خود تصمیم‌گیری کند. در اینجا تقسیم‌بندی پیشنهادی از رویکردهای مواجهه با زمینه به‌نقل از نقوی و مظاهریان مطرح می‌شود. براساس نظریات گروتز، روش‌های برخورد با زمینه را می‌توان در سه شیوه بیان کرد:

— زمینه‌گرایی (نوع ارتباط با زمینه: تجانس، تعامل، هماهنگی و پیوستگی) به معنای توجه و گرایش به زمینه، همسازی و هم‌نواختی و ایجاد تناسب و هارمونی با آن و به‌کارگیری مؤلفه‌های تشکیل‌دهندهٔ آن؛

— زمینه‌گریزی (نوع ارتباط با زمینه: تمایز، تباین، گسستگی و بی‌ارتباطی) به معنای بی‌توجهی به زمینه است. یعنی در خلق یک اثر معماری هیچ ارتباطی میان بنا و زمینه دیده نشود و بدون توجه به زمینه، یک اثر معماری پدید آید؛



جدول ۱. پیشینه تحقیقات انجام شده مرتبط.

ردیف	عنوان	نتایج
۱	بررسی ارتباط بین فرهنگ و معماری بومی و تأثیر آن در ارتقا کیفیت طراحی	شکل و سازمان‌دهی معماری هر منطقه متأثر از محیط فرهنگی آن است. حضور فرهنگ در فضاهای معماری از راه‌های گوناگون صورت می‌گیرد برای نمونه می‌توان به عناصر، نقش‌ها، تزیینات، ترکیبات حجمی اشاره نمود. معماری وظیفه عینیت بخشیدن یک اندیشه ذهنی را از طریق فرم ظاهری خود دارد. (صیادی، مداحی ۱۳۹۰) فرم معماری مهم‌ترین شاخصه در خصوص تأثیرگرفتن معماری از فرهنگ است. معماری به نیازهای فرهنگی مردم توجه می‌کند از جمله مسائل اعتقادی که در معماری ایرانی، محرمیت و تفکیک فضاهای اندرونی و بیرونی بوده و همچنین تأکید قرآن درباره گیاه و نور و طبیعت باعث شده طبیعت در معماری ایرانی حضور همه‌جانبه داشته باشد. روح هممان باعث خلق فضای هستی که شامل سردری هست که در دو سوی آن دو سکوی سنگی قرار دارد. (ستوده و کریمی، ۱۳۹۴)
۲	نقش هویت در شکل‌گیری الگوی معماری اسلامی	در مکتب اسلام هر فرایند هنری حداقل سه وجه کلی دارد: - تناسب و توازن در بعد مادی (شناخت مجموع عوامل مادی از قبیل خواص مواد و مصالح، شرایط اقلیمی، عوامل تکنیکی، فنی، اجرایی، مسائل اقتصادی، اجتماعی و ... توجه جامع به نیازهای مادی انسان‌ها، عناصر و اجزاء معماری و شیوه‌های اجرایی) - تناسب و توازن در بعد معنوی و محتوایی تأمین روحی و معنوی انسان و طراحی فضا همچون بستر و زمینه‌ای مناسب برای رشد و تعالی) - پرهیز از اسراف و بیهوده‌کاری: بر پایه اصل مفید بودن، توجه به واقعت‌ها و معارف ناب و پرهیز از فجور در کار هنری (سالامزاده و وزیری، ۱۳۹۵)
۳	احیا هویت فرهنگی - بومی با تأکید بر طراحی مجموعه‌های فرهنگی (مطالعه موردی: منطقه دیلمستان)	با وجود پیشینه تاریخی و فرهنگی قوی در خصوص شهرها در ایران و همین‌طور رشد تصاعدی جهانی شدن، نوعی سردرگمی و دوگانگی ایجاد شده است. توجه به ارزش‌های فرهنگی، صرفاً حفظ ساختمان‌های قدیمی نیست، بلکه شامل توجه به معانی آنها و ایجاد در بافت‌های جدید می‌شود. (مهدی‌زاده، ۱۳۸۴) یکی از مراکز که در ترویج و پایداری فرهنگی مؤثر است فرهنگسراها هستند که بتوانند با ایجاد تعاملات اجتماعی در احیای هویت فرهنگی و بومی نقش به‌سزایی داشته باشد. (فلاح، ۱۳۸۵) - پویایی حرکت و سیرکولاسیون در طراحی معماری پلان و محوطه (سایت پلان) - توجه به طراحی فضای سبز و محوطه - اجرای زنده آیین‌ها و سنت‌ها و فروش صنایع فرهنگی بومی منطقه - مکان‌یابی در بافت با کردور بصری و نفوذپذیری مطلوب (سیاف‌زاده، سعدانی، ۱۳۹۷)
۴	تبیین متن گونگی و روابط میان متنی در معماری	با بررسی در آثار گذشتگان می‌توان به میراثی غنی دست یافت. یکی از رکن‌های اساسی که در شهرها به‌وضوح هویداست حفظ حریم‌ها و محرمیت است. متن و توجه به آن، در تمام حوزه‌هایی که مخاطب با خوانش موضوعات در ارتباط است، جریان دارد. معماری از لایه‌ای متعددی از معنا تشکیل شده و مخاطب با توجه به جایگاه اجتماعی و سطح شناخت خود، به معنا سازی برای متن هر طرح معماری می‌پردازد (دباغ، دیبا، ضمیران، ۱۴۰۰: ۴۳). در هر کنش ارتباطی همواره در حال تولید متن هستیم. معماری، فضای شهری، تابلوی نقاشی، پوشاک، موسیقی، هر کدام به عنوان یک متن به مخاطب خود ارائه می‌شوند. هر متن مانند معماری محصول یک فرایند تولیدی است که از برهم‌کنش آموزه‌ها، ایده‌ها و برداشت‌های محیطی مؤلف شکل گرفته و مخاطب در زمان روبه‌رو شدن با آن، سعی دارد پیام متن را دریافت نموده و یا با توجه به آموزه‌های ذهنی خود به پردازش متن پرداخته و برای آن معنا بسازد. (دباغ، دیبا، ضمیران، ۱۴۰۰، ص ۴۴) برداشت‌های کلاسیک به دنبال مدل‌ول متعالی برای هر متن بوده و مخاطب را در مسیر کشف معنا می‌پندارند. در نگرش ساختگرا، طرح معماری مانند زبان از هم‌نشینی اجزای مختلف شکل گرفته و عناصر طرح مانند کلمات ضمن داشتن ارزش‌ها و نقش‌های جداگانه، یک مفهوم کلی را به مخاطب انتقال داده و مخاطب به دنبال کشف آن مضامین است. درحالی‌که در نگرش پساساختگرا، تاولیگر با غور در لایه‌های متعدد طرح، و دریافت روابط متن گون طرح، به معنا سازی برای آن می‌پردازد. در ابتدا مخاطب با توجه به لایه‌های ابتدایی طرح و با استناد به دریافت نشانه‌های حسی آن، با متن طرح ارتباط برقرار می‌کند. سپس از طریق روابط نظام دهنده، ساختار طرح را مورد استنتاج قرار داده و به نمایه‌پردازی طرح می‌رسد. در نهایت مخاطب از طریق دریافت‌های اجتماعی و فرهنگی و الگوها و پیوندهای محیطی به دنبال تأویل و معنا سازی متن طرح است. به بیان دیگر، در برداشت ساختگرا، مخاطب به دنبال کشف معنای اصیل متن بوده درحالی‌که در نگرش پساساختگرا تاولیگر، معتقد به معنای سیال و معنا سازی متن است (دباغ، دیبا، ضمیران، ۱۴۰۰: ۴۷). به عنوان مثال در خصوص شهرهایی با قدمتی دیرینه، تدین و مذهب عنصر مهمی بوده و مردم علاقه‌مند به هنر منبت و صنایع‌دستی بوده‌اند. تأثیر این موارد در معماری شهرها کاملاً مشهود است و درواقع جامعه‌ای سنتی می‌باشد که در فضایی معنوی در جریان و رو به مدرنیته در حال حرکت است. درک مفاهیم در معماری و برداشت از آثار تاریخی بدون شناخت فرهنگ و اجتماع محیط ممکن نخواهد بود.
۵	پژوهش فضاهای فرهنگی درباره معماری و هویت	معماری نتیجه یک فرایند چندلایه است که تحت تأثیر عوامل بی‌شماری قرار دارد. بدین ترتیب، تحقیقات جامع معماری را فقط می‌توان از طریق یک رویکرد جامع و در همکاری با کارشناسان رشته‌های مختلف پیش برد. اگرچه تحقیقات میان‌رشته‌ای، چارچوبی مشترک برای مطالعات معماری ست و باید جزئی جدایی‌ناپذیر از آموزش برای آینده باشد (Herbig, 2016).
۶	تحلیل نظریات معاصر در مواجهه با زمینه در طراحی معماری	موضوع زمینه با شروع معماری، طراحی معماری را تحت تأثیر قرار داده است. ولی در دوره پست‌مدرن با شکل‌گیری اصطلاح زمینه گرای، اهمیت این موضوع چالشی و بحث‌برانگیز، در میان اندیشمندان بالاتر رفت. رویکردهای مواجهه با زمینه بسیار متفاوت‌اند ولی با دسته‌بندی نظریات مختلف، می‌توان گفت این رویکردها با تأکید بر اصولی نظیر پرهیز از افراط و تفریط، در نظر گرفتن هم‌زمان زمینه تاریخی موجود و بستر معاصر و نیز اسجام، به دنبال رویکرد زمینه گرای نیز بوده‌اند (تقوی، مظاهریان، ۱۳۹۸).
۷	عناصر هویت در معماری سنتی خانه‌های ایرانی	معماری و شهرسازی موظف است تا ارزش‌های فرهنگی را در خود منتقل کنند. شاخص‌های هویت بنای معماری از جمله توجه به معماری بومی و محلی، استفاده از الگوهای گذشته، تزیینات، مردم‌واری، پرهیز از بیهودگی، نیارش و خودبسندگی در بخش‌های مختلف ویژگی‌های جغرافیایی، نمادهای فرهنگی، فرهنگ، باورهای مذهبی و ارزش‌های ملی مورد بررسی قرار گرفته است. در طراحی خانه‌های سنتی ایرانی، معمار با عناصر هویتی و ارزش‌های ملی و مذهبی و... به خوبی آشنا است و این مفاهیم در همه بخش‌های خانه‌های سنتی ایرانی به‌خوبی دیده می‌شود. همچنین در حیطه باورهای مذهبی، مصادیقی چون توجه به باطن بنا، محرمیت، تقارن، وجود دو نوع کوبه برای درها، عقب‌نشینی از گذر اصلی، وجود اتاق میهمان، سلسله‌مراتب، ورود نور، احترام به انسان به عنوان روح فضا، حیاط مرکزی، فضای روضه‌خوانی، توجه به آکس حیاط مرکزی، ریتم و چیدمان فضاها، تقارن و تعادل در نما و ... در بخش‌های مختلف ویژگی‌های جغرافیایی، نمادهای فرهنگی، فرهنگ، باورهای مذهبی و ارزش‌های ملی مورد بررسی قرار گرفته است (Maisami, Shamshiri, 2018).

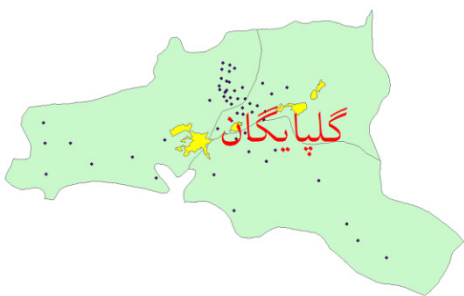
همچنین این منطقه دارای نمونه‌های معماری متمایزی می‌باشد. از مجموعه‌های قدیمی و تاریخی گلپایگان می‌توان به مسجد جامع گلپایگان، مناره سلجوقی گلپایگان، سنگ نگاره‌های تیمره، قلعه وداع گلپایگان، ارگ گوگد و خانه شجاع نظام (اقامتگاه بومگردی شجاع نظام گلپایگان) اشاره کرد. تزئینات بسیار زیبای دوره سلجوقی بر آثار به‌جامانده از آن دوران و تأثیرشان بر فرهنگ جاری در این شهر مشهود است (پیرنیا، ۱۳۷۸) (جدول ۲).

– ساختمان‌های یک شهر، بافت‌های تاریخی و فضاهای آن شهر و نشان‌دهنده هویت و پیشینه و فرهنگ آن شهر می‌باشند. با توجه به نمونه‌های بررسی شده، می‌توان دریافت محرمیت و درون‌گرایی، محصور و کم بودن گشودگی‌ها در نما، وجود حیاط مرکزی و رعایت سلسله‌مراتب در خانه‌های قدیمی شهر گلپایگان و بافت محلی قابل رؤیت است. وجود فضاهای باز از گذشته به منظور برگزاری مراسم‌های مذهبی محلی علاوه بر مساجد و حسینیه‌ها، مورد توجه بوده است. (صالحی نیا، معماریان، ۱۳۸۸) در نتیجه احترام به مردم محلی با باورهای مذهبی قوی و احترام به منار مد نظر قرار می‌گیرد. توجه به بافت قدیمی، احترام به منار مسجد، توجه به تراز ارتفاعی بازار، تونشستگی از سمت خیابان به منظور ایجاد فضای سبز در تعامل با شهر و بافت مجاور، توجه به خط آسمان بناهای مجاور، مردم‌واری و پرهیز از ارتفاع و همچنین سادگی و خلوص در حجم، مورد نظر است. (Tabasi, 2007)

– درون‌گرایی، حیاط مرکزی و رعایت سلسله‌مراتب به تبعیت از مسجد قدیمی که متعلق به دوره سلجوقی می‌باشد، در فضاها و پلان رعایت می‌شود. همچنین با تعریف دو

از آمیختگی سه واژه (گل - پای - گان) برپا شده است. نام نخست شهر، گردپاذگان بوده است. گل نگاهدار معنی می‌دهد (برهان قاطع، ۱۳۶۱، ذیل گلپایگان). اکثریت مردم گلپایگان به زبان فارسی سخن می‌گویند.

هویت بومی، احساس تعلق و تعهد فرد نسبت به اجتماع محلی و کل جامعه‌ای است که در آن عضویت دارد و شامل اعتقادات، رفتارها و نهادهای فرهنگی مثل زبان، دین، آداب‌ورسوم، ادبیات و... است (بایزیدی، اعتصام، حبیب، مختاباد امرئی، ۱۳۹۲). فرهنگ جامعه شهر گلپایگان، عامل مهمی در چگونگی شکل‌گیری فضاهای معماری آن است که خود را در عرصه معماری و شهری گلپایگان به صورت‌های متفاوت و متنوعی نشان می‌دهد از جمله عنصرها، نقش و نگاره‌ها، تزئینات، ترکیب‌های فرمی و حجمی یا ترکیب‌ها و تلفیق‌های خاص در چیدمان فضایی. نشانه‌های آشکار قابل مشاهده و درک برای افراد محلی مانند: ایوان، پیش طاق، جلوخان، دهلیز، هشتی و رواق است. (پیرنیا، ۱۳۷۸). همین‌طور از میان هنرها، هنر منبت‌کاری در این شهر قدمتی دیرینه دارد. پیشینه منبت‌کاری در شهر گلپایگان به زمانی که گذشتگان ما به استفاده‌های گوناگون از چوب آشنایی پیدا کردند برمی‌گردد. ماهیت و ریشه‌داری نقش‌مایه‌ها و سبک و سیاق منبت‌کاری سنتی این سرزمین باعث ارزشمندی و والایی مقام این هنر است. (شیخی و همکاران، ۱۳۹۱). لازم‌به‌ذکر است از سال ۱۳۹۸ گلپایگان به عنوان «شهر ملی منبت‌کاری» ثبت شده است (ایمنا، ۱۳۹۶).



تصویر ۲. نقشه شهر گلپایگان - (شهرنگار، ۱۳۹۸).



تصویر ۱. نقشه موقعیت شهرستان گلپایگان در استان اصفهان (خبرگزاری ایمننا، ۱۳۹۹).



جدول ۲. آثار تاریخی شهر گلپایگان.

ردیف	نام بنا	تصویر	پیشینه تاریخی	شاخص‌های بومی و هویتی در معماری
۱	مسجد جامع شهر گلپایگان	 تصویر ۳- صحن مسجد جامع - (خبرگزاری آریا-۱۳۹۸)	از جمله مهم‌ترین مساجد دوران سلجوقی الگویی برای ساخت مسجدهای بزرگ قلمرو سلجوقیان	کتیبه‌های تاریخی محراب صحن و شبستان وسیع و گنبد بزرگ آجری کتیبه‌های آجری متعدد و تزئینات سلجوقی نقش جملات مذهبی و اسم بزرگان دینی با خط کوفی آجری هشتی‌ها، حجره‌ها و رواق‌ها حوض آب بزرگ و کم‌عمق برای وضو
۲	مناره شهر گلپایگان	 تصویر ۴- مناره سلجوقی - (آرمان امروز-۱۴۰۳)	از بلندترین مناره‌های قرن پنجم میل گلپایگان	کتیبه‌های آجری با خط کوفی نماد شهری استفاده از عناصر چهارسو و گذرگاه‌ها در بافت مجاور
۳	قلعه‌های تاریخی (گوگد، باقرخان، ...)	 تصویر ۵- ارگ گوگد - (خبرگزاری تسنیم-۱۳۹۹)	قلعه گوگد: ارگ تاریخی با چهار قرن قدمت دومین بنای بزرگ خشتی و گلی ایران	درون‌گرایی داشتن حیاط مرکزی قلعه دفاعی تزئینات آجری، کنگره‌ها و برجک‌های دفاعی وجود حمام و سرداب محرمت و سلسله‌مراتب معماری سنتی در پلان و هندسه احجام
۴	خانه تاریخی یوسفی	 تصویر ۶- خانه یوسفی- (خبرگزاری ایرنا)	یادگار دوره قاجار توسط حاج حسن یوسفی برای راه‌اندازی موزه مردم‌شناسی به سازمان میراث فرهنگی اهدا شده تا معرفت زندگی گذشته مردم ورزته و رودشت باشد و به صورت تخصصی صنایع دستی ورزته یا همان سفره بافی را معرفی کند.	مصالح آجر و خشت و گل شامل یک شاه‌نشین و اتاق‌های تودرتو، حیاط بزرگ، حوض‌خانه و بادگیر پوشش اتاق‌های آن به صورت طاق چشمه قسمت مرکز خانه یا فرم چلیپایی شامل حوض‌خانه و بادگیر در قسمت شرقی آب‌انبار هم مطبخ و طویله کبوترخانه از جمله عناصر معماری مهم در بناهای ساخته‌شده در این مناطق استفاده از عنصر هشتی

توجه به مصالح استفاده شده، دید و منظر شهری، کارکرد با سایت و محوطه اطراف به‌خصوص در بافت محلی مورد نظر می‌باشد. محله بازار چهارسوق گلپایگان در بخش قدیمی شهر قرار دارد. بازار گلپایگان که به آن بازار چهارسوق گلپایگان یا بازار سنتی گلپایگان نیز می‌گویند. یک بازار قدیمی با حدود قدمت ۴۰۰ ساله است. قدمت این بازار به دوران سلجوقیان مربوط می‌شود. بازار گلپایگان یکی از بازارهای مهم استان اصفهان است که در نزدیکی و مابین ۲ بنای تاریخی مهم دیگر سلجوقی با قدمت‌هایی نزدیک به ۹۰۰ الی ۱۰۰۰ سال ساخته شده است. بازار گلپایگان به دلیل اهمیت بالای معماری و اهمیت

ورودی، توجه به محرمیت و طراحی فضاهای جمعی متنوع برای اقبال مختلف سنی به‌خصوص فضایی جهت گذراندن اوقات فراغت، گفت‌وگو و مشارکت‌های جمعی محلی برای کاهش شکاف موجود بین اقشار مختلف جامعه لحاظ می‌شود (Soltanzadeh, 2005)
علاوه بر طراحی حجم‌ها، قرارگیری و چیدمان فضاها در کنار هم، توجه به عملکرد بنا، نوآوری و خلاقیت در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مورد نیاز مردم به‌خصوص جامعه محلی به‌گونه‌ای که پاسخگوی خواسته‌های کاربران بنا باشد، ارتباطات و سلسله‌مراتب مورد توجه می‌باشد. از جمله مهم‌ترین نکات نیز

است. همچنین این محله فضای سبز خاصی نیز ندارد. بافت کالبدی عمدتاً شامل ساختمان‌های یک طبقه آجری و سنگی بوده و در قسمت‌های دورتر بافت ساختمان‌های مسکونی چندطبقه کم‌ارتفاع نیز وجود دارد (تصویر ۸).

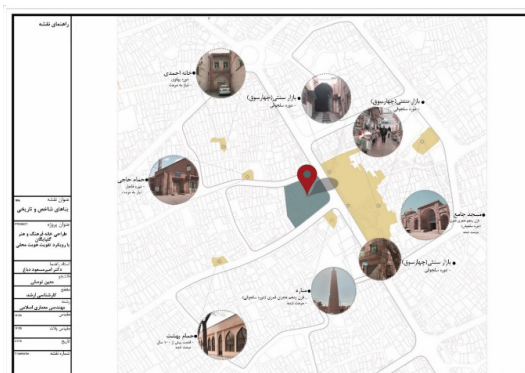
۵. یافته‌های تحقیق

در راستای انجام این پژوهش، پژوهشگر با بازدید از سایت و بافت محله مشاهداتی را در خصوص بخش‌های مختلفی نظیر دسترسی‌ها، کاربری‌ها، منظر شهری، فضاهای همگانی، بافت کالبدی و ساختمان‌ها و گره‌های محلی موجود در بخش شناخت سایت انجام می‌دهد. محقق در این خصوص با مراجعه به سازمان‌ها و نهادهای مختلف اطلاعات را جمع‌آوری نموده که از جمله آنها شهرداری کل اصفهان، شهرداری شهر گلپایگان، اطلاعات آماری سازمان آمار کل کشور و... می‌باشد. بدین ترتیب

مکانی که دارد، به‌نوعی یک راه ارتباطی است. این راه ارتباطی بین مناره گلپایگان یعنی بلندترین مناره قرن ۵ هجری قمری با ارتفاع ۱۸ متر و مسجد جامع گلپایگان است. به مناره، «میل گلپایگان» نیز می‌گویند که در خیابان امام خمینی و سه‌راهی طالقانی قرار دارد. همگی این بناها آثار به‌جای‌مانده از سلجوقیان می‌باشند (تصویر ۷). بازار گلپایگان در گذشته از اهمیت و استراتژی تجاری بسیار مهمی برخوردار بوده است. این بازار در واقع بیش از ۴۰۰ سال قدمت دارد. اما در زمان صفویان بخش‌هایی از این بازار که تخریب شده بودند، مرمت شدند. و بخش‌هایی نیز در همان زمان به بنای بازار گلپایگان اضافه شدند. این محله دارای فضاهای همگانی شاخصی نیست و فقدان فضاهای جمعی جهت گذران اوقات فراغت و همچنین آموزش از مهم‌ترین دغدغه‌های مردم محلی بوده

جدول ۳. مصاحبه با مسئولین.

مستول	نظرات مطرح شده
حمید توسلی (مدیر بخش عمرانی شهرداری گلپایگان)	شهر گلپایگان فرهنگ و هنر غنی‌ای داشته و هنرمندان بنامی در حوزه نگارگری دارد. محرمیت و احترام به سالخوردگان در این فرهنگ بسیار مهم است. فقدان فضای فرهنگی در محله موضوع مهمی است که مجاورت این فضا با مسجد قدیمی می‌تواند بازتاب فرهنگ نوین مردم با احترام به ارزش‌های قدیمی باشد. فضاهایی مثل کتابخانه، فضاهای آموزشی و سینما برای حضور مردم و ارتباط هر چه بیشتر نسل جدید با نسل قدیمی‌تر، فضاهای گفت‌وگو و محوطه باز مورد نیاز این بافت فشرده قدیمی است.



تصویر ۷. بناهای شاخص و تاریخی.

جدول ۴. خلاصه موضوعات کلیدی مستخرج از گفت‌وگو با مردم محلی.

ردیف	موضوعات کلیدی
۱	معیارهای هویت و فرهنگ در جامعه محلی
۲	اهمیت محرمیت در جامعه محلی
۳	اهمیت ارتباط با مسجد جامع محله، راسته‌بازار و منار تاریخی
۴	تأثیرات مجاورت خانه بنا با مسجد جامع محله، راسته‌بازار و منار تاریخی از دیدگاه مردم
۵	کاربری‌ها و فضاهای مورد نیاز مردم محلی با توجه به هویت محله
۶	لزوم فضاهای مورد نظر با توجه به تقویت هویت محله
۷	ترجیح مردم در خصوص حجم، نما، گشودگی‌ها و روابط فضایی بنا
۸	احساس راحتی بیشتر از منظر تجارب قرارگیری در فضاهای فرهنگ مشابه
۹	وجود عناصر جهت شناسایی بنا در بافت شهری
۱۰	کیفیات فضایی مورد نظر جهت آرامش خاطر در صورت قرارگیری در مکان



تصویر ۸. مصالح بافت.



برای تقویت هویت اسلامی ایرانی وجود دارد. وجود مسجد متعلق به دوره صفویه، بازار قدیمی و منار تاریخی در بافت سنتی محله و در مجاورت سایت طراحی می‌تواند زمینه‌ساز تقویت هویت این محله باشد. همچنین از جمله ویژگی‌های اجتماعی ساکنان محلی، می‌توان به گرایش‌های مذهبی مردم، توجه به مفاهیم حریمیت و سلسله‌مراتب اشاره کرد.

متن جدید در بافت قدیمی شهر گلپایگان با توجه به رویکرد هماهنگی و سازگاری با زمینه موجود باید دارای ویژگی‌هایی از جمله وجود حیاط مرکزی، مردم‌واری، خلوص در حجم و فرم ظاهری بنا، توجه به حریمیت و درعین حال سایت مجاور آن، احترام به مسجد، منار قدیمی و راسته بازار باشد. به این منظور از ارتفاع زیاد بنا جلوگیری خواهد شد و تعریف پیش ورودی و فضای باز مجاور مورد توجه قرار خواهد گرفت. با بررسی‌های انجام شده در خصوص نحوه تبیین متن جدید در بافت قدیمی شهر گلپایگان می‌توان مواردی را پیشنهاد نمود: احیای آداب و رسوم سنتی شهر گلپایگان، توجه به موضوع حریمیت، طراحی فضاهایی متناسب با برگزاری مراسم‌های سنتی و مذهبی، ترویج برنامه‌های فرهنگی و هنری محلی، به کار بردن نموده‌های معماری شامل استفاده از عناصر، نقش‌ها، تزیینات، ترکیب حجمی و سلسله‌مراتب و ترکیب در پلان و تعریف پیش ورودی و رواق شهری در شکل‌دهی بافت جدید.

ضمن دریافت نظرات مسئولان و مدیران شهری (جدول ۳)، نظرات مردم محلی نیز از طریق مصاحبه و گفت‌وگوی فردبه‌فرد در سطح محله جمع‌آوری می‌شود (جدول ۴).

۶. نتیجه‌گیری

در شهر گلپایگان، استفاده از معماری ایرانی بخصوص سلجوقی در کلیات و جزئیات مشهود است از جمله کاربرد آجر که در سازگاری کامل با محیط پیرامون می‌باشد. تزیینات آجری با طرح‌های هندسی و زیگزاکی یا حصیری و مشبک و همین‌طور ستون‌های بلند که علاوه بر کارکرد سازه‌ای، نمادی از معماری سلجوقی است. به‌طورکلی عناصر معماری ایرانی با رویکرد تعامل انسان با معماری در جهت القای حس آشناپنداری و تعلق خاطر همواره در تمام سطوح مختلف طراحی دیده می‌شود. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد از جمله ویژگی‌ها و مؤلفه‌هایی که می‌تواند موجب تقویت هویت محلی شود، توجه به عناصر فرهنگی و هویتی در محلات قدیمی و در نظر گرفتن ویژگی‌های مذهبی، فرهنگی، شرایط اقلیمی و بومی مردم محلی می‌باشد. از آنجا که مذهب در این محله و شهر گلپایگان بسیار قوی بوده می‌تواند عامل مهمی در تقویت هویت محلی باشد. تبیین و طراحی فضاهای مورد نیاز جهت گفتگوی اهالی، گذران وقت و تعالی فرهنگی در نظر می‌گیرد. خلوص در ابنیه و سازگاری با بافت اطراف آن می‌تواند موجب تقویت این هویت بومی گردد. در سایت محله بازار چهارسوق گلپایگان ویژگی‌هایی

پی‌نوشت

1. context

فهرست منابع

دباغ، امیرمسعود؛ دیبا، داراب؛ ضمیران، محمد (۱۴۰۱)، تبیین متن گونگی و روابط میان متنی در معماری، فصلنامه رهیوبه معماری و شهرسازی، دوره اول، شماره اول.

رایپورت (۱۳۸۸)، *انسان‌شناسی مسکن*، چاپ اول، تهران: انتشارات حرفه هنرمند.

ستوده، حسام‌الدین؛ کریمی، غلامعلی (۱۳۹۴)، بررسی ارتباط بین فرهنگ و معماری بومی و تأثیر آن در ارتقا کیفیت طراحی، *کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری*.

سلامزاده، مریم؛ وزیری، وحید (۱۳۹۵)، نقش هویت در شکل‌گیری

آشوری، داریوش (۱۳۸۱)، *تعریف‌ها و مفهوم فرهنگ*، نشر آگاه.

بایزیدی، قادر؛ اعتصام، ایرج؛ حبیب، فرح؛ مختاباد امرئی، مصطفی (۱۳۹۲)، جستاری بر تبیین دیدگاه‌های منطقه‌گرایی و سیر تحول آنها در معماری معاصر، *نقش جهان*، دوره سوم ۷-۱۸.

پیرنیا، محمد کریم (۱۳۷۸)، *آشنایی با معماری اسلامی ایران*، دانشگاه علم و صنعت ایران.

حجازی، سید ناصر؛ حیدرخانی، هاییل (۱۳۹۳)، تحلیل و بررسی رابطه ابعاد سرمایه اجتماعی و هویت فرهنگی، *مهندسی فرهنگی*، تابستان ۱۳۹۳- شماره ۸۰، ص ۱۹۴ تا ۲۲۱.

الگوی معماری اسلامی، کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی و علوم رفتاری، ص ۵-۶.

سیاف‌زاده، علیرضا؛ سعدانی، پروین (۱۳۹۷)، احیا هویت فرهنگی - بومی با تاکید بر طراحی مجموعه‌های فرهنگی (مطالعه موردی: منطقه دیلمستان)، فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

شیخی، علیرضا؛ سامانیان، صمد؛ آشوری، محمدتقی (۱۳۹۱)، مطالعه تطبیقی هنر منبت معاصر در مراکز مهم منبت کاری ایران، نشریه مطالعات تطبیقی هنر، دوره: ۲ شماره: ۴، ص: ۱-۱۶.

صالحی‌نیا، مجید؛ معاریان، غلامحسین (۱۳۸۸)، اجتماع‌پذیری فضای معماری، نشریه هنرهای زیبا، ص ۵-۱۷.

صیادی، احسان؛ مداحی، مهدی (۱۳۹۰)، معماری پایدار، چاپ اول، انتشارات لوئیس، تهران.

علی میرزایی، مانده و صحاف (۱۴۰۱)، تبیین برخورد با زمینه در آثار شاخص معماری بافت مرکزی مشهد در دوره پهلوی دوم (نمونه) های موردی: بازار رضا(ع)، ایستگاه راه آهن مشهد، آرامگاه نادرشاه.

پژوهشنامه خراسان بزرگ، دوره ۱۳، شماره ۴۸، ص ۳۹-۶۸.

فلاح، محمدصادق (۱۳۸۵)، مفهوم حس مکان و عوامل شکل دهنده آن، هنرهای زیبا، ۲۶، ۵۷-۶۶.

قاصدی، هادی (۱۳۹۰)، خانه فرهنگ و هنر یزد، رساله کارشناسی /رشد، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

مرشدی‌زاد، علی؛ احمدلو، کاووس (۱۳۹۶)، فصلنامه مطالعات ملی، سال هجدهم شماره ۲، پیاپی ۷۰.

مهدیزاده، جواد (۱۳۸۴)، جایگاه میراث فرهنگی، توسعه پایدار شهری، جستارهای شهرسازی، ۱۲.

نقره کار، عبدالحمید (۱۳۷۸)، درآمدی بر هویت اسلامی در معماری و شهرسازی، تهران: نشر پیام سیما.

تقی‌زاده، محمد (۱۳۸۸)، هویت: تجلی فرهنگ در محیط، مجله آبادی، شماره ۳۴ و ۳۵، پاییز و زمستان.

نقوی، پویان، و مظاهریان، حامد (۱۳۹۸)، تحلیل نظریات معاصر در مواجهه با زمینه در طراحی معماری، باغ نظر، ۱۶ (۷۴)، ۶۹-۸۰.

Herbig, Ulrike. (2016). Cultural Spaces Research on Architecture and Identity. 156-161

Maisami, Fatemeh. Shamshiri, Faezeh. (2018). Identity Elements in the Traditional Architecture of Iranian Houses (Case Study of Sheikh-al-Islam House) Shabestan Architectural and Urban Studies Research Center, Iran. Socio-Spatial Studies, Summer & Autumn

Rahimzadeh, Mohammad Reza. (2005). Identity Concept, Second Congress on the History of Architecture and Urban Development of Iran (C2), Cultural Heritage Organization, Kerman (Bam Arg).

Soltanzadeh, Hossein. (2005). Entrance spaces in traditional architecture of Iran, Deputy of Social and Cultural Affairs of Tehran Municipality.

Tabasi, Mohsen. (2007). Reflection of Iranian Identity in Iranian Islamic Architecture, Iranian Identity (series of articles and speeches about Iranian Identity), Sura Mehr Publications, Tehran.

خبرگزاری ایمننا (۱۳۹۹) استان اصفهان، /<https://www.imna.ir/news/432688/>، ۱۴۰۱/۱/۰۶

خبرگزاری ایمننا (۱۳۹۶) گلپایگان به عنوان شهر ملی هنر دستی منبت ثبت می‌شود، /<https://www.imna.ir/news/325221/>، ۱۴۰۱/۲/۲۶

شهرنگار (۱۳۹۸) نقشه جی ای اس تقسیمات سیاسی شهرستان گلپایگان، /<https://www.shahrnegar.com/product/division-county->

۱۴۰۱/۲/۲۰

کاربرد چارچوب فلسفی ویتگنشتاین در طراحی شهری: تحلیلی از کاربردهای مفهومی

امیر طیبی^۱، محمدآزاد احمدی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳-۰۹-۰۶، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳-۱۰-۱۷

DOI: 10.22034/rau.2025.2046885.1108

چکیده

این پژوهش به بررسی کاربرد بخشی از فلسفه لودویگ ویتگنشتاین در طراحی شهری می‌پردازد و هدف آن، کشف و تحلیل پیامدهای مفهومی این رویکرد بین‌رشته‌ای است. فلسفه ویتگنشتاین، به‌ویژه ایده‌هایش درباره زبان، معنا و ماهیت مفاهیم، دیدگاهی منحصر به فرد و ارزشمند برای ارزیابی حوزه پیچیده و چندوجهی طراحی شهری ارائه می‌دهد. این مطالعه با بررسی سه مفهوم فلسفی کلیدی ویتگنشتاین، شامل بازی‌های زبانی، شباهت‌های خانوادگی و اشکال زندگی آغاز می‌شود. سپس به برخی موضوعات بنیادین طراحی شهری پرداخته و بر چالش‌هایی تمرکز می‌کند که طراحان در خلق محیط‌های شهری کاربردی، زیبا و فراگیر با آن مواجه‌اند.

این پژوهش از روش‌شناسی کیفی، تحلیل مفهومی و بررسی انتقادی منابع موجود بهره می‌برد. با ترکیب متون اصلی ویتگنشتاین و آثار علمی مرتبط با طراحی شهری، به دنبال ایجاد گفتگویی بین‌رشته‌ای و شکل‌گیری دیدگاه‌های نو است. تحلیل شامل بررسی دقیق متون کلیدی و شناسایی مفاهیم فلسفی با پتانسیل غنی‌سازی روش‌های طراحی شهری است.

این مطالعه نقش مفاهیم اصلی ویتگنشتاین در طراحی فضاهای شهری را بررسی می‌کند. با تحلیل تأثیر فلسفه زبان ویتگنشتاین، تلاش می‌شود تا چگونگی تأثیر اندیشه او بر بخشی از فرایند طراحی شهری مشخص شود. همچنین، مفاهیم شباهت‌های خانوادگی، اشکال زندگی و کاربرد آن در طراحی شهری بررسی می‌شوند تا ماهیت مرتبط و ویژگی‌های متنی عناصر طراحی شهری و روابط پیچیده آنها با این مفاهیم فلسفی، تا حدودی روشن گردد.

یافته‌های این پژوهش، کاربردهای مهمی برای نظریه و عمل طراحی شهری دارد. با استفاده از چارچوب فلسفی برآمده از این مفاهیم مطرح‌شده توسط ویتگنشتاین، بهبود احتمالی اصولی هدایت‌کننده برای طراحی شهری پیشنهاد می‌شود. درنهایت، رویکردهای مدرنیستی و پست‌مدرنیستی در طراحی شهری به عنوان رویکردهای اصلی شکل‌دهنده به این دانش و حرفه، با فلسفه ویتگنشتاین مقایسه می‌شوند. این پژوهش مدعی است که از این طریق می‌توان به درک عمیق‌تری از پویایی‌های پیچیده طراحی فضاهای شهری دست یافت و امکان خلق

۱. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، ایران (نویسنده مسئول).

Email: a_tayyebi@jstu.ac.ir

 0000-0003-3530-2909

۲. استادیار گروه معماری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.

Email: m.a.ahmadi@iausdj.ac.ir

 0000-0002-2499-6469



محیط‌های شهری سازگارتر و فراگیرتر را فراهم کرد.

کلیدواژه‌ها: ویتگنشتاین، طراحی شهری، بازی‌های زبانی، شباهت‌های خانوادگی، اشکال زندگی، کاربردهای مفهومی

۱. مقدمه

ادغام فلسفه در زمینه‌های طراحی شهری و معماری مستلزم بررسی دقیق اصول، ارزش‌ها و مفاهیم اساسی است که بر محیط‌های ساخته‌شده تأثیر می‌گذارد (Araabi & McDon-ald, 2018; Sternberg, 2000). ایده‌ها و نظریه‌های فلسفی تأثیر قابل توجهی بر فرآیندهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری، طراحی معماری و تجربه کلی انسانی در این زمینه‌های فضایی دارند.

تقاطع فلسفه، طراحی شهری و معماری به‌ویژه در حوزه زیبایی‌شناسی مشهود است. در این زمینه خاص، زیبایی‌شناسی به بررسی فلسفی زیبایی و ارتباط آن با ساخت و برخورد با فضاهای شهری می‌پردازد (دوباتن، ۱۴۰۰؛ Lefebvre, 2014). با گذشت زمان، فیلسوفان به طیف گسترده‌ای از سؤالات پیرامون نسبت، هماهنگی و تعامل بین فرم و عملکرد در ترکیبات معماری پرداخته‌اند (Jencks & Kropf, 1997). به‌وضوح، این گفتمان فلسفی غنی، تأثیر فراگیری بر ژانرهای معماری و روندهای طراحی شهری در دوره‌های تاریخی مختلف داشته است.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم تأثیر فلسفه بر طراحی شهری و معماری در حوزه اخلاق نهفته است. در طراحی، تأملات اخلاقی شامل پرسش‌هایی درباره پیامدهای اجتماعی، محیطی و فرهنگی توسعه شهری است (Fox, 2012). چارچوب‌های فلسفی مانند فایده‌گرایی، اخلاق محیط زیست و نظریه‌های عدالت اجتماعی می‌توانند بینش‌هایی را فراهم کنند که تصمیمات مربوط به پایداری، دسترسی عادلانه به فضاهای عمومی، حفظ میراث فرهنگی و مشارکت جامعه در طول فرآیند طراحی را راهنمایی کنند (Fox, 2012).

فلسفه با بررسی ماهیت و اهمیت اجتماعی شهرها، سهم قابل توجهی در زمینه شهرسازی دارد (ماخر و همکاران، ۱۴۰۳). فیلسوفان به موضوعاتی مانند مفهوم «حق به شهر» که بر ارزش محیط‌های شهری همه‌شمول و مشارکتی تأکید دارد، می‌پردازند (Harvey, 2015). همچنین، تحقیقات فلسفی در

مورد تعامل بین افراد و محیط اطرافشان، بینش‌های ارزشمندی برای طراحی فضاهای مقیاس انسانی، ارتقاء پیاده‌روی و تقویت حس مکان ارائه می‌دهد (De Botton, 2012).

کاربرد فلسفه در طراحی شهری و معماری شامل راه‌های متنوعی است (طیبی، ۱۴۰۱). تجلیات کالبدی می‌توانند از طریق ادغام اصول فلسفی و زیبایی‌شناختی در ساختار طراحی ساختمان‌ها و فضاهای شهری مشاهده شوند. نمونه‌های آن شامل استفاده از ترکیبات متقارن، رویکردهای مینیمالیستی، یا تلفیق عناصر طبیعی برای هم‌راستایی با ایدئال‌های فلسفی است. همچنین، ادغام هنر عمومی یا نمادهای فرهنگی در چشم‌انداز شهری، نه تنها مفاهیم فلسفی را منتقل می‌کند بلکه گفتمان و تبادل ایده‌ها را در بین مردم تقویت می‌کند (Miles, 2005). یکی از مهم‌ترین این فلسفه‌ها، فلسفه ویتگنشتاین است.

ویتگنشتاین به شیوه‌ای جذاب به جهان از طریق یک لنز متمرکز بر زبان نگاه می‌کند (Hacker, 2019). او زبان را فقط به عنوان ابزاری برای صحبت نمی‌بیند؛ بلکه معتقد است که زبان بر چگونگی فهم و دیدن ما از جهان اطراف تأثیر دارد (Wittgenstein, 2010). رشته‌های مختلفی از زبان‌شناسی تا علوم شناختی از ایده‌های زبانی ویتگنشتاین بهره برده‌اند (Glock, 1996). این امر در زمینه طراحی شهری نیز منطقی به نظر می‌رسد، زیرا طراحی شهری با تمام این آداب‌ورسوم اجتماعی پیچیده که شامل نحوه صحبت و اشتراک‌گذاری ایده‌ها می‌شود، مرتبط است. بنابراین، اگر از حکمت زبان ویتگنشتاین در دنیای طراحی شهری استفاده کنیم، می‌تواند به ما کمک کند تا بفهمیم چگونه مردم با چیزهایی که می‌سازیم ارتباط برقرار می‌کنند و طراحی ما چگونه بر این دینامیک تأثیر می‌گذارد. روش تفکر ویتگنشتاین یک رویکرد ساده و قطع‌نشده به طراحی نیست؛ بلکه به پذیرش پیچیدگی‌ها و پیچ‌وخم‌ها و اذعان به اینکه طراحی یک فرآیند یکنواخت نیست، مربوط می‌شود. طراحی بیشتر به شکلی ساخته می‌شود که با موقعیتی که در آن قرار دارد تطبیق داشته باشد. به همین دلیل است که نگرش ویتگنشتاین می‌تواند به‌طور جدی نحوه برخورد ما با چالش‌های طراحی شهری را متحول کند.

تمرکز اصلی این مطالعه بر یک سؤال پژوهشی مرکزی می‌چرخد: پیامدهای مفهومی که از کاربرد چارچوب فلسفی ویتگنشتاین در حوزه طراحی شهری به وجود می‌آید، چیست؟

شهری تحلیل و بررسی شدند. مقایسه‌ای بین یافته‌ها و اصول و نظریه‌های رایج در طراحی شهری انجام شد که توجه را به کاربردهای مفهومی‌ای که از کاربرد چارچوب فلسفی ویتگنشتاین حاصل شده بود، جلب کرد. درنهایت، براساس بررسی و تفسیر دقیق داده‌ها، نتیجه‌گیری‌هایی در مورد مشارکت‌های ممکن چارچوب ویتگنشتاین در نظریه و عمل طراحی شهری انجام شد.

۳. مبانی نظری: چارچوب فلسفی ویتگنشتاین در طراحی شهری

ویتگنشتاین به عنوان یکی از مهم‌ترین متفکران قرن بیستم شناخته می‌شود و ایده‌های عمیق او در حوزه‌های مختلفی از جمله فلسفه زبان، منطق، شناخت‌شناسی و اخلاق تأثیرگذار بوده است (Glock & Hyman, 2017). مشارکت‌های فلسفی ویتگنشتاین با رویکرد تحلیلی دقیق و شناخت اهمیت زبان در شکل‌دهی به درک ما از جهان مشخص می‌شود (Jolley, 2014). علاوه‌براین، کارهای او فرضیات موجود در فلسفه را در مورد ماهیت معنا، حقیقت و دانش به چالش کشید و بر جنبه‌های اجتماعی و متنی استفاده از زبان تأکید کرد (Glock & Hyman, 2017).

دو اثر اصلی ویتگنشتاین، به نام‌های «رساله منطقی-فلسفی» و «تحقیقات فلسفی»، دیدگاه‌های متفاوتی در مورد رابطه بین زبان، فکر و واقعیت ارائه می‌دهند (Glock & Hyman, 2017). اولی به بررسی این ایده می‌پردازد که بیان‌های معنادار می‌توانند به قضایای منطقی کاهش یابند، درحالی‌که دومی برای درک زبان به عنوان یک فعالیت اجتماعی پویا و پیچیده استدلال می‌کند (Glock & Hyman, 2017).

ایده‌های ویتگنشتاین تأثیر ماندگاری بر گفتمان فلسفی معاصر و همچنین حوزه‌های بین‌رشته‌ای مانند زبان‌شناسی، روانشناسی شناختی و علوم کامپیوتر داشته است (Glock & Hyman, 2017). به‌ویژه، بینش‌های او در مورد پیچیدگی‌های استفاده از زبان و ارتباطات برای حوزه‌هایی مانند طراحی شهری که در آن ارتباط مؤثر بین ذی‌نفعان متنوع برای ایجاد محیط‌های ساخته شده عادلانه و پایدار بسیار اهمیت دارد، مهم است.

ایده‌های ویتگنشتاین پیامدهای عمیقی برای طراحی شهری دارند زیرا فرضیات متعارف در مورد ماهیت زبان و

این مطالعه به بررسی چگونگی تأثیر ایده‌های ویتگنشتاین در مورد استفاده از زبان، معناسازی و کسب دانش بر درک جامع‌تری از مفاهیم و روش‌های طراحی شهری می‌پردازد. به‌ویژه، به دنبال بررسی چگونگی تعامل چارچوب ویتگنشتاین با نظریه‌ها و مفاهیم موجود در زمینه طراحی شهری است و همچنین مناطقی که احتمالاً می‌توانند تکمیل‌کننده باشند را در نظر می‌گیرد و در انتهای مقاله، رویکردهای مدرنیستی و پست‌مدرنیستی در طراحی شهری با فلسفه ویتگنشتاین مقایسه خواهد شد. با انجام این کار، این مطالعه تلاش دارد تا روشن سازد که چگونه کاربرد چارچوب ویتگنشتاین می‌تواند به توسعه راه‌حل‌های طراحی که غنی‌تر و پیچیده‌تر و پاسخگوتر هستند، کمک کند. هدف این پژوهش، ارائه بررسی دقیق و جامع از هر دو مزایا و محدودیت‌های ذاتی‌ای است که از به‌کارگیری ایده‌های ویتگنشتاین در زمینه طراحی شهری به دست می‌آید.

۲. روش‌شناسی

پژوهش با بررسی دقیق ادبیات مرتبط آغاز شد، به‌ویژه بررسی مشارکت‌های فلسفی لودویگ ویتگنشتاین در زمینه زبان، معنا و مبانی مفهومی. مرور گسترده‌ای شامل آثار ویتگنشتاین، مقالات علمی، کتاب‌ها و انتشاراتی که اصول و نظریه‌های حوزه طراحی شهری را روشن می‌کنند نیز انجام شد. با بهره‌گیری از دیدگاه‌های به‌دست‌آمده از این مرور ادبیات، یک تحلیل مفهومی برای بررسی ایده‌های فلسفی اساسی توسعه‌یافته توسط ویتگنشتاین و کاربرد آنها در حوزه طراحی شهری انجام شد. این فرایند تحلیلی شامل باز کردن و درک دقیق مفاهیمی مانند بازی‌های زبانی، شباهت‌های خانوادگی و اشکال زندگی در زمینه خاص طراحی شهری بود.

مرحله بعدی مطالعه شامل بررسی امکان ادغام مفاهیم فلسفی ویتگنشتاین در حوزه طراحی شهری بود. با بررسی دقیق تأثیر زبان بر فهم محیط‌های شهری، این تحقیق تلاش داشت روشن سازد که چگونه ساختارهای زبانی، یعنی قواعد، معانی و توصیفات، بر فرایند طراحی تأثیر می‌گذارند. علاوه‌براین، تحقیقی در مورد قابلیت کاربرد مفهوم شباهت‌های خانوادگی به عنوان یک چارچوب مفهومی برای درک عناصر شهری و ارتباطات آنها انجام شد.

داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از چارچوب فلسفی ویتگنشتاین به عنوان لنز نظری راهنما در زمینه طراحی



مکالمات، مباحثات یا جدال‌ها، اشاره دارد (Kripke, 1982). هر بازی زبانی با مجموعه‌ای از قوانین، رسوم و معانی خاص خود عمل می‌کند که به‌طور معمول بین شرکت‌کنندگان در آن بازی زبانی فهمیده می‌شود (ندولو، ۱۳۹۰؛ Kripke, 1982). لازم به ذکر است که این قوانین و رسوم ثابت و بدون تغییر نیستند بلکه به‌طور مداوم با به‌وجود آمدن تمرین‌های اجتماعی جدید، تکامل می‌یابند (Kripke, 1982).

کاربردهای مفهوم بازی‌های زبانی دارای تأثیرات قابل توجهی برای درک زبان به عنوان یک تمرین جاسازی شده در دینامیک‌های اجتماعی هستند. زبان، به جای اینکه تنها به عنوان ابزاری برای انتقال اطلاعات در نظر گرفته شود، به عنوان یک پدیده فرهنگی پویا و همواره در حال تکامل که با ارزش‌ها، هنجارها و تمرین‌های اجتماعی به‌طور عمیقی درهم‌تنیده است، پدیدار می‌شود (Wittgenstein, 2010). بنابراین، زبان نمی‌تواند به‌طور مستقل فهمیده شود، بلکه نیازمند بررسی ارتباطات آن با نیروهای فرهنگی و تاریخی گسترده‌تر است. با شناخت زبان به عنوان یک تمرین اجتماعی، درک دقیق‌تری از عملیات آن در زمینه‌های مختلف به دست می‌آید و بینش‌هایی در مورد چگونگی بازتاب و تداوم ساختارهای اجتماعی و دینامیک‌های قدرت گسترده‌تر فراهم می‌شود (Bourdieu, 1991; Gee, 2014). این دیدگاه بر اهمیت مطالعه زبان در زمینه اجتماعی آن تأکید دارد و نیاز به رویکردهای بین‌رشته‌ای که از بینش‌های رشته‌هایی مانند زبان‌شناسی، انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی و سایر رشته‌ها بهره می‌گیرند، را برجسته می‌کند.

۳.۱.۱. کاربردها در طراحی شهری

در زمینه طراحی شهری، تعداد زیادی از بازی‌های زبانی در شرایط و زمینه‌های اجتماعی مختلف ظاهر می‌شوند که چندین نمونه از آن را می‌توان شناسایی کرد:

جلسات برنامه‌ریزی: در این نوع نشست‌ها، شرکت‌کنندگان درگیر یک بازی زبانی خاص می‌شوند که حول استفاده از اصطلاحات فنی و اصطلاحات خاص حوزه طراحی شهری می‌چرخد (Rannila & Loivaranta, 2015). اصطلاحات مربوط شامل مفاهیمی مانند «زون‌بندی»، «استفاده از زمین»، «تراکم» و «کدهای ساختمانی» می‌شود. بازی زبانی اجرا شده در جلسات برنامه‌ریزی بر هدف مشترک دستیابی به توافق در

ارتباط آن با فعالیت‌های اجتماعی و زمینه‌های فرهنگی را به چالش می‌کشند. طراحی شهری یک زمینه چندبعدی و بین‌رشته‌ای است که شامل ذی‌نفعان متعددی از جمله طراحان، برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران، گروه‌های جامعه و ساکنان است که باید در هنگام مفهوم‌سازی و مدیریت فضاهای شهری، عوامل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی پیچیده‌ای را مدیریت کنند (Carmona, 2010; Madanipour, 2014; Cuthbert, 2008).

تأکید ویتگنشتاین بر ابعاد اجتماعی و متنی استفاده از زبان، به طراحان شهری کمک می‌کند تا درک عمیق‌تری از نیازها، ارزش‌ها و دیدگاه‌های متنوع در یک جامعه به دست آورند. به عنوان مثال، مفهوم "بازی‌های زبانی" او ایده‌ای را برجسته می‌کند که زبان یک مجموعه فعالیت‌ها و تمرین‌های پویا است که در چارچوب‌های اجتماعی و فرهنگی متنوع جای گرفته‌اند (Wittgenstein, 2010). بنابراین، ارتباط مؤثر بین ذی‌نفعان متنوع در طراحی شهری نیازمند درک دقیق از جزئیات اجتماعی و فرهنگی که استفاده از زبان را شکل می‌دهند و همچنین دینامیک‌های قدرت پیچیده و مبانی تاریخی است که این زمینه‌ها را شکل می‌دهند. علاوه بر این، ایده‌های ویتگنشتاین در مورد اشکال زندگی و شباهت‌های خانوادگی نقش اساسی زمینه و تفسیر در شکل‌دهی به تجربیات شهری ما را برجسته می‌کند.

با شناخت طبیعت پویا و سیال زبان و فرهنگ، ما درک عمیق‌تری از پیچیدگی‌ها و تغییرات مداوم زندگی شهری به دست می‌آوریم. در نتیجه، طراحی شهری مؤثر نیازمند تعامل مستمر با جوامع محلی و پذیرش روش‌های متنوعی است که افراد با محیط ساخته‌شده خود تعامل می‌کنند و آن را تفسیر می‌کنند.

۳.۱.۱. بازی‌های زبانی

مفهوم بازی‌های زبانی توسط ویتگنشتاین در اثر قابل توجه او، "تحقیقات فلسفی" معرفی شد. ویتگنشتاین مطرح کرد که زبان بیش از یک ابزار ساده برای ارتباط است. بلکه سیستم پیچیده و چندوجهی‌ای از تمرین‌ها و مقررات است که با زمینه‌های اجتماعی به‌طور پیچیده‌ای درهم‌تنیده‌اند (Wittgenstein, 2010). عبارت "بازی زبانی" به روش‌های مختلفی که زبان در شرایط یا زمینه‌های اجتماعی خاصی به کار می‌رود، مانند

با شناخت تأثیر هنجارهای اجتماعی، ارزش‌ها و انتظارات بر استفاده از زبان، طراحان می‌توانند به درک عمیق‌تری از نیازها و دیدگاه‌های متنوع ذی‌نفعان مختلف دست یابند و به آنها پاسخ دهند. این ممکن است شامل جستجوی فعالانه صداها یا به حاشیه رانده شده و ایجاد فرصت‌هایی برای مشارکت معنی‌دار آنها در فرایندهای تصمیم‌گیری باشد.

۳.۲. اشکال زندگی

اشکال زندگی مجموعه‌ای متنوع از الگوهای رفتاری و تمرین‌های اجتماعی را که زندگی روزمره افراد را در زمینه‌های خاص شکل می‌دهند، در بر می‌گیرد (ویتگنشتاین، ۱۳۹۹؛ Wittgenstein, 2010). این اشکال زندگی به‌طور ذاتی تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارند، از جمله فرهنگ، قومیت، سن و درآمد (Kripke, 1982). زبان یکی از عوامل مهم در این اشکال زندگی است که نقش محوری در الگوهای رفتاری ایفا می‌کند. زبان بیش از یک وسیله برای ارتباط است و به عنوان یک واسطه برای انتقال ارزش‌ها، باورها و هنجارهای فرهنگی عمل می‌کند (Whorf, 2012). زبان بازتابی از راه‌های پیچیده‌ای است که افراد با محیط اطراف خود و با یکدیگر تعامل دارند (Whorf, 2012). بنابراین، استفاده از زبان نه تنها تابع اشکال زندگی است، بلکه فعالانه آنها را شکل می‌دهد.

یک نمونه قابل توجه، گروه‌های فرهنگی مختلفی هستند که بیان‌های زبانی خاصی برای احترام، افتخار یا ادب در تعاملات بین فردی دارند. این بیان‌ها به عنوان بازتاب اشکال زندگی فردی ذاتی این فرهنگ‌ها ظاهر می‌شوند که شامل سلسله‌مراتب اجتماعی، دینامیک‌های قدرت و انتظارات برای تعاملات اجتماعی آنها است. علاوه بر این، استفاده از زبان نسبت به زمینه خاصی که در آن عمل می‌کند حساسیت نشان می‌دهد. به عنوان مثال، مناسب یا نامناسب بودن کلمات یا عبارات خاص بستگی به ملاحظات مانند محیط اجتماعی، رابطه بین سخن‌گویان یا موضوع مورد بحث دارد. بنابراین، اشکال زندگی بر معنای کلمات و کاربرد متنی آنها تأثیر می‌گذارد. به صورت خلاصه، درک جامع از اشکال زندگی برای فهم اهمیت پیچیده استفاده از زبان در زمینه‌های خاص، حیاتی است. شناخت تنوع گسترده‌ای از اشکال زندگی و تأثیر آنها بر استفاده از زبان، ما را قادر می‌سازد تا فهم و ارتباط مؤثرتری با افرادی که از زمینه‌های مختلف می‌آیند، داشته باشیم و دیالوگ‌های بین فرهنگی

مورد پیشنهادها، طرح‌ها یا سیاست‌های مشخص متمرکز است و در نتیجه نیازمند فهم و کاربرد مشترک این اصطلاحات فنی است (Alterman, 1999; Forester, 1999).

عمومی با مردم: در زمینه مشاوره‌های عمومی، یک بازی زبانی خاص شکل می‌گیرد که بر تعامل معنی‌دار با دیدگاه‌ها و ارزش‌های متنوع جامعه اولویت دارد. این بازی زبانی خاص شامل عناصر مهمی مانند گوش دادن فعال، همدلی و توانایی انتقال مؤثر مفاهیم پیچیده به روش‌های قابل دسترس است. علاوه بر این، نیازمند درک جامع از دینامیک‌های قدرت ذاتی در این مشاوره‌ها و تأثیر بالقوه آنها بر فرایندهای ارتباط و تصمیم‌گیری است. فرایندهای درگیر شدن جامعه: در فرایندهای درگیر شدن جامعه، یک بازی زبانی دیگر شکل می‌گیرد که به دنبال پرورش همکاری، هم‌آفرینی و ایجاد مالکیت مشترک در تصمیم‌گیری‌های طراحی شهری است. این بازی زبانی خاص از شرکت‌کنندگان می‌خواهد که به‌طور ماهرانه در محدوده متنوعی از هنجارهای فرهنگی، ارزش‌ها و انتظارات حرکت کنند. علاوه بر این، نیازمند تمایل واقعی به درگیر شدن در دیالوگ مداوم و فعالانه گنجاندن بازخوردها در فرایند است.

شناخت مفهوم بازی‌های زبانی می‌تواند به عنوان یک دارایی ارزشمند برای طراحان شهری که به دنبال ارتباط مؤثر با ذی‌نفعان متنوع و افزایش فراگیری در فرایندهای تصمیم‌گیری هستند، خدمت کند. با شناخت تمرین‌های زبانی متنوع و دینامیک‌های اجتماعی که در زمینه‌های طراحی شهری پدیدار می‌شوند، طراحان می‌توانند استراتژی‌های ارتباطی متناسبی را توسعه دهند که با بازی زبانی خاص که در حال اجرا است، همخوانی دارد. به عنوان مثال، در جلسات برنامه‌ریزی، طراحان ممکن است نیاز به استفاده از اصطلاحات فنی و اصطلاحات خاص حوزه طراحی شهری داشته باشند. از سوی دیگر، در هنگام درگیر شدن با اعضای جامعه در مشاوره‌های عمومی یا فرایندهای درگیر شدن جامعه، طراحان ممکن است نیاز به استفاده از زبانی که بیشتر قابل دسترس و فراگیر است، داشته باشند. این ممکن است شامل استفاده از زبان ساده‌تر، ابزارهای بصری، یا حتی تکنیک‌های داستان‌گویی برای کمک به انتقال ایده‌های پیچیده باشد. علاوه بر این، درک بازی‌های زبانی می‌تواند طراحان را به توانایی حرکت در دینامیک‌های قدرت و پرورش فرایندهای تصمیم‌گیری فراگیر مجهز کند.



مثمر ثمرتری ایجاد کنیم.

شناخت و گنجاندن اشکال زندگی در زمینه طراحی شهری در جهت ایجاد فضاهایی که همه‌شمول، کارکردی و بازتاب‌دهنده نیازها و آرزوهای جوامع محلی باشند از اهمیت بالایی برخوردار است. برای دستیابی به این هدف، طراحان باید رویکردی جامع اتخاذ کنند که فراتر از مشخصات فنی باشد و شامل درک عمیق از زمینه‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی منطقه مورد نظر باشد. پیاده‌سازی روش‌های تحقیقاتی قوم‌نگاری می‌تواند به عنوان یک ابزار ارزشمند برای طراحان در تشخیص اشکال زندگی خاص جوامع مختلف و شناسایی نیازها و ترجیحات منحصر به فرد آنها خدمت کند. از طریق کار میدانی جامع و تعامل فعال با جامعه، طراحان می‌توانند بینش‌های ارزشمندی در مورد چگونگی مسیریابی و تعامل افراد با فضاهای شهری به دست آورند، و بدین ترتیب چالش‌ها و فرصت‌های خاص جامعه را که ممکن است پیش بیاید، روشن کنند.

مشارکت جوامع محلی برای اطمینان از اینکه پروژه‌های طراحی شهری به‌طور دقیق ارزش‌ها و آرزوهای افرادی که از آنها استفاده خواهند کرد را منعکس می‌کنند، حیاتی است (Innes & Booher, 2010). با درگیر شدن در گفت‌وگو و همکاری با ساکنان، طراحان فرصت دارند تا به‌طور مشترک طرح‌هایی را توسعه دهند که نه تنها نیازهای آنها را برآورده کند بلکه با راه‌های زندگی منحصر به فرد آنها همخوانی داشته باشد. این رویکرد مشارکتی نقش اساسی در تقویت حس مالکیت و افتخار در فضاهای حاصل شده، بازی می‌کند، که در نهایت منجر به افزایش استفاده و تعامل در طولانی‌مدت می‌شود. برای ادغام رویکردهای طراحی مشارکتی، مهم است که جوامع محلی را تقویت کنیم و آنها را به‌طور کامل در فرایند طراحی شرکت دهیم (Schuler & Namioka, 1993). سازمان‌دهی جلسات یا کارگاه‌هایی برای افراد جامعه، روشی مؤثر برای دستیابی به این هدف است و به ساکنان فرصت می‌دهد تا ایده‌ها و نگرانی‌های خود را در مورد طراحی فضاهای شهری بیان کنند. چنین پلتفرم‌هایی فرصت‌های ارزشمندی برای اعضای جامعه برای ارائه بازخورد و ایده‌های مهم فراهم می‌کنند و در عین حال به طراحان این امکان را می‌دهند که درک عمیق‌تری از راه‌های زندگی خاص جمعیتی که به آنها خدمات می‌دهند، به دست آورند.

کاربردها در طراحی شهری: اشکال زندگی تأثیر قابل توجهی بر انتظارات، ترجیحات و الگوهای رفتاری افراد در هنگام تعامل با فضاهای شهری دارند. این اشکال زندگی به‌طور پیچیده‌ای توسط عواملی مانند فرهنگ، سن، درآمد و قومیت شکل می‌گیرند. بنابراین، افرادی از زمینه‌های مختلف، رویکردهای منحصر به فردی به فضاهای شهری نشان می‌دهند. یکی از لنزهای برجسته‌ای که از طریق آن اشکال زندگی بر تعاملات با فضاهای شهری تأثیر می‌گذارد، شناخت تجسمی است (Gifford, 2007). شناخت تجسمی بر چگونگی تأثیر تجربیات فیزیکی و حرکت‌های فرد در فضا بر ادراکات و استراتژی‌های مسیریابی او در محیط اطراف تأکید دارد (Gifford, 2007). به عنوان مثال، افرادی از فرهنگ‌هایی که پیاده‌روی را به عنوان روش غالب حمل‌ونقل به‌طور گسترده می‌پذیرند، ممکن است تمایل بیشتری به پیاده‌روی یا استفاده از حمل‌ونقل عمومی داشته باشند، در حالی که افرادی از فرهنگ‌های وابسته به خودرو ممکن است به رانندگی به عنوان روش ترجیحی حمل‌ونقل روی بیاورند.

اشکال زندگی به‌طور قابل توجهی به شکل‌گیری انتظارات مربوط به جنبه‌های کارکردی و امکانات فضاهای شهری کمک می‌کنند. از جمله این تأثیرات، عوامل اجتماعی-اقتصادی برجسته می‌شوند که در آن خانواده‌های کم‌درآمد ترجیح می‌دهند دسترسی به مسکن مقرون به‌صرفه و خدمات اجتماعی را بر امکانات لوکس‌تری مانند رستوران‌های سطح بالا یا فروشگاه‌های خرده‌فروشی گران‌قیمت ترجیح دهند. در مقابل، ساکنان مرفه ممکن است به فضاهایی جذب شوند که انحصاری و نیازمند صرف هزینه بیشتر باشند. علاوه بر این، اشکال زندگی بر ترجیحات طراحی و زیبایی‌شناسی فضاهای شهری تأثیر قابل توجهی دارند. به عنوان مثال، برخی افراد ممکن است از محیط‌های شهری با فضای سبز فراوان و ویژگی‌های طبیعی لذت ببرند، در حالی که دیگران ممکن است اولویت را به مفاهیم معماری نوآورانه و پیشرفت‌های فناوری بدهند. علاوه بر این، الگوهای رفتاری و روال‌ها بر اساس اشکال زندگی متفاوت است. به همین ترتیب، خانواده‌هایی با فرزندان کوچک ممکن است تمایل بیشتری به پارک‌ها و زمین‌های بازی داشته باشند، در حالی که جوان‌های شاغل، ممکن است به مناطقی با شب‌های زنده، فعال و جذاب کشیده شوند.

۳.۳. شباهت‌های خانوادگی

مفهوم شباهت‌های خانوادگی، که توسط ویتگنشتاین پیشنهاد شد، بیان می‌کند که اعضای یک دسته یا گروه دارای شباهت‌هایی هستند بدون اینکه ویژگی خاص و مشخصی در میان همه آن‌ها وجود داشته باشند (رستمی، ۱۳۹۶). این مفهوم نیاز به بازنگری در رویکردهای دسته‌بندی سنتی را به وجود می‌آورد که فرض می‌کنند یک دسته با ویژگی مشترک یا مجموعه‌ای از ویژگی‌ها تعریف می‌شود. در عوض، شباهت‌های خانوادگی بیان می‌کنند که دسته‌ها، طبیعتی سیال و کمتر سخت دارند (ناطق، ۱۳۹۴). برای مثال، هنگامی که دسته «میوه‌ها» را در نظر می‌گیریم، سیب‌ها، موزها و پرتقال‌ها به عنوان نمونه‌های نوعی، معمولاً شناخته می‌شوند. با این حال، میوه‌هایی مانند گوجه‌فرنگی یا آوکادو به دلیل نداشتن ویژگی‌های خاصی مانند شیرینی یا آبداری، دسته‌بندی واضحی ندارند، اما هنوز هم شباهت‌هایی با میوه‌های معمولی دارند. به طور مشابه، در دسته‌های اجتماعی مانند نژاد یا جنسیت، افراد ممکن است برخی ویژگی‌ها را با دیگران در دسته خود به اشتراک بگذارند، در حالی که در جنبه‌های مهم دیگر تفاوت‌هایی نشان می‌دهند. این مفهوم، تفکر سنتی را به چالش می‌کشد و تأکید می‌کند که دسته‌ها، ساختارهای چندوجهی هستند که توسط زمینه‌های تاریخی و فرهنگی شکل می‌گیرند.

کاربردها در طراحی شهری: درک فضاهای شهری می‌تواند با مفهوم شباهت‌های خانوادگی غنی‌تر شود. مانند دسته‌ها، شهرها نیز واحدهای پیچیده و چندوجهی هستند که به راحتی بر اساس یک ویژگی یا ویژگی خاص قابل طبقه‌بندی نیستند (Batty, 2016; Jacobs, 1961). در عوض، شهرها از شبکه‌ای از ویژگی‌ها و خصوصیات درهم‌تنیده تشکیل شده‌اند (Batty, 2016; Jacobs, 1961) که شبکه‌ای از ویژگی‌های همپوشان موجود در شباهت‌های خانوادگی را منعکس می‌کنند. در داخل شهرها، محله‌های متنوعی با تاریخچه‌ها، فرهنگ‌ها و دینامیک‌های اجتماعی منحصر به فرد خود دیده می‌شوند. این محله‌ها می‌توانند به عنوان اعضای متمایز یک دسته بزرگ‌تر در نظر گرفته شوند. با وجود ویژگی‌های فردی‌شان، این محله‌ها همچنین شباهت‌ها و ارتباطاتی نشان می‌دهند که به هویت جمعی شهر کمک می‌کنند.

علاوه بر این، چشم‌اندازهای شهری به دلیل تعامل پیچیده بین افراد، ارزش‌های اجتماعی و زیرساخت‌های فیزیکی

به طور مداوم و پویا تغییر می‌کنند (Jacobs, 1961; Florida, 2002). در نتیجه، ویژگی‌ها و خصوصیات تعیین‌کننده‌ای که یک شهر را محصور می‌کنند، مستعد تغییرات و تغییرات تدریجی هستند و بر سیالیت و پیچیدگی ذاتی محیط‌های شهری تأکید می‌کنند. با شناخت مفهوم شباهت‌های خانوادگی در فهم فضای شهری، می‌توانیم دیدگاه دقیق‌تر و جامع‌تری در مورد شهرهایی که در آنها زندگی می‌کنیم به دست آوریم. این رویکرد ما را ترغیب می‌کند تا از کلیشه‌های ساده‌نگرانه و تعریف‌ها فراتر برویم و به جای آن به بررسی روابط و ارتباطاتی که بین اجزای مختلف یک شهر وجود دارد، بپردازیم. در زمینه طراحی شهری، درک شباهت‌های خانوادگی می‌تواند مفید باشد. با شناخت مجموعه ویژگی‌ها و خصوصیات تشکیل‌دهنده یک جامعه، طراحان شهری می‌توانند نیازها، اصول و دیدگاه‌های متمایز گروه‌های مختلف را در آن جامعه شناسایی و برطرف کنند. برای مثال، یک محله خاص ممکن است جمعیت متنوعی را در خود جای دهد که شامل افرادی از زمینه‌های فرهنگی، زبان‌ها و سنت‌های مختلف است. به جای تلاش برای تحمیل یک راه‌حل طراحی استاندارد بر این جامعه ناهمگن، طراحان شهری می‌توانند از مفهوم شباهت‌های خانوادگی استفاده کنند تا ویژگی‌های مشترک و ارزش‌های مشترکی که گروه‌های مختلف را در محله به هم می‌پیوندند شناسایی کنند. این رویکرد نیازمند همکاری نزدیک با اعضای جامعه است تا بینش‌هایی در مورد نیازها و دیدگاه‌های آنها به دست آید و راه‌حل‌های طراحی‌ای ایجاد شود که به طور واقعی، شخصیت و هویت متمایز جامعه را به طور کلی منعکس کند.

علاوه بر این، درک عمیق مفهوم شباهت‌های خانوادگی می‌تواند برای طراحان شهری در ایجاد محیط‌هایی که همه‌شمولی و حس تعلق را برای همه افراد ساکن در یک جامعه، بدون توجه به زمینه‌ها یا هویت‌های متنوع‌شان تقویت می‌کنند، ارزشمند باشد. با ادغام بافت پیچیده تنوع جامعه در طراحی‌های خود، طراحان شهری قادرند حس تعلق و وحدت اجتماعی قوی‌ای را در میان ساکنان محلی پرورش دهند.

۴. نتیجه‌گیری

این پژوهش به بررسی کاربرد چارچوب فلسفی ویتگنشتاین در طراحی شهری و تحلیل پیامدهای مفهومی این رویکرد بین‌رشته‌ای پرداخته است. یافته‌ها نشان می‌دهد مفاهیم



جدول ۱. مقایسه مفاهیم اصلی فلسفه ویتگنشتاین با کاربردهای آنها در طراحی شهری

مفاهیم اصلی فلسفه ویتگنشتاین	موضوعات طراحی شهری
بازی‌های زبانی	<ul style="list-style-type: none"> - جلسات طراحی - مشاوره‌های عمومی - درگیر شدن جامعه
اشکال زندگی	<ul style="list-style-type: none"> - جوامع محلی - جلسات طراحی - طراحی اختصاصی برای جامعه - طراحی مشارکتی
شباهت‌های خانوادگی	<ul style="list-style-type: none"> - تنوع - مشارکت - همه‌شمولی - حس تعلق

می‌گذارند. بررسی این چارچوب‌ها به غنای نظری و ارتقای فهم طراحی شهری کمک کرده و به ایده‌های نوآورانه منجر می‌شود. درک عمیق‌تر این رویکردها به طراحان کمک می‌کند تا بهتر به چالش‌های معاصر پاسخ دهند. علاوه بر این، چارچوب ویتگنشتاین با تأکید بر زبان و زمینه‌های فرهنگی، تحلیل دقیق‌تری از مفاهیم طراحی شهری ارائه می‌دهد که به ایجاد فضاهایی متناسب با نیازهای واقعی مردم کمک می‌کند. این مقایسه به تحلیل چندبعدی و کامل‌تری از رویکردهای مختلف در طراحی شهری منجر می‌شود و نتایج آن برای بهبود فرایند طراحی و برنامه‌ریزی شهری بسیار مفید خواهد بود.

در زمینه طراحی شهری، رویکرد ویتگنشتاین به‌طور قابل توجهی با سایر چارچوب‌های فلسفی رایج تفاوت دارد. تمایز اصلی در تأکید چارچوب ویتگنشتاین بر درک دینامیک‌های اجتماعی و فرهنگی پیچیده فضاهای شهری، در مقابل اولویت دادن به ملاحظات عملکردی یا زیبایی‌شناختی به‌تنباهای نهفته است. در مقابل، رویکردهای مدرنیستی به طراحی شهری که در اوایل قرن بیستم پدیدار شدند، به‌طور عمده بر جنبه‌های عملکردی نسبت به ابعاد اجتماعی یا فرهنگی اولویت داشتند (Hall, 2014). تحت تأثیر چهره‌های برجسته‌ای مانند لوکوربوزیه، معماران و طراحان مدرنیست به بهینه‌سازی و استانداردسازی فضاهای شهری برای دستیابی به بهره‌وری مطلوب اعتقاد داشتند (Frampton, 2020). پست‌مدرنیسم، که یک چارچوب فلسفی دیگر است که در طراحی شهری به کار می‌رود، در نیمه دوم قرن بیستم به عنوان واکنشی به نقص‌های درک‌شده در رویکردهای مدرنیستی ظهور کرد. پست‌مدرنیست‌ها، ایده یک دیدگاه واحد و یکپارچه از فضاهای شهری را رد کردند و به جای آن بر اهمیت پذیرش دیدگاه‌ها و تفسیرهای متعدد تأکید کردند (Soja, 2003; Ellin, 1999; Harvey, 1989).

درحالی‌که هر دو چارچوب مدرنیستی و پست‌مدرنیستی به پیشرفت نظریه و عمل طراحی شهری کمک‌های ارزشمندی کرده‌اند، آنها در تأکید بر جنبه‌های مختلف فضاهای شهری با رویکرد ویتگنشتاین تفاوت دارند. رویکردهای مدرنیستی بر عملکرد و بهره‌وری اولویت دارند، درحالی‌که رویکردهای پست‌مدرنیستی بر کشف دیدگاه‌ها و تفسیرهای متعدد تأکید دارند. با این حال، چارچوب ویتگنشتاین بر درک ویژگی‌های مشترک و ارزش‌هایی که گروه‌های مختلف را در یک جامعه

کلیدی ویتگنشتاین، از جمله بازی‌های زبانی، اشکال زندگی و شباهت‌های خانوادگی، بینش‌های ارزشمندی برای درک پیچیدگی‌های فضاهای شهری و فرایندهای طراحی ارائه می‌دهند.

مفهوم بازی‌های زبانی بر اهمیت درک زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی گوناگونی که زبان در محیط‌های شهری در آنها به کار می‌رود، تأکید دارد. طراحان شهری با درک این بازی‌ها می‌توانند ارتباط مؤثرتری با ذی‌نفعان مختلف برقرار کرده و فرایندهای تصمیم‌گیری فراگیرتری را شکل دهند. مفهوم اشکال زندگی، تأثیر عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی بر انتظارات و رفتارهای افراد در فضاهای شهری را برجسته می‌کند. طراحان با در نظر گرفتن این اشکال زندگی می‌توانند فضاهایی را خلق کنند که به نیازها و آرزوهای جوامع محلی پاسخگو باشند. مفهوم شباهت‌های خانوادگی نیز به درک ماهیت چندوجهی و سیال شهرها کمک می‌کند و طراحان را تشویق می‌کند تا از رویکردهای ساده‌انگارانه به دست‌بندی فضاها پرهیز کرده و به روابط پیچیده بین عناصر مختلف شهری توجه کنند.

مقایسه بین چارچوب فلسفی ویتگنشتاین و رویکردهای مدرنیستی و پست‌مدرنیستی در طراحی شهری اهمیت دارد زیرا این دانش و حرفه عمدتاً در دوران مدرن و پست‌مدرن شکل گرفته است. این رویکردها دارای مفاهیم و اصول متفاوتی هستند که بر نحوه طراحی و درک فضای شهری تأثیر

جدول ۲. مقایسه چارچوب فلسفی ویتگنشتاین با رویکردهای مدرنیستی و پست‌مدرنیستی در طراحی شهری.

معیار مقایسه	رویکرد پست‌مدرنیستی	رویکرد مدرنیستی	چارچوب فلسفی ویتگنشتاین
تأکید بر	دیدگاه‌ها و تفسیرهای متعدد	جنبه‌های عملکردی	دینامیک‌های اجتماعی و فرهنگی
رویکرد به طراحی شهری	پذیرش دیدگاه‌های مختلف و محلی	بهبودسازی و استانداردسازی فضای شهری	شناسایی ویژگی‌ها و ارزش‌های مشترک گروه‌ها
نقش زبان	تأکید بر تنوع زبانی و تفسیرهای مختلف	تأکید کمتر بر نقش زبان	زبان به عنوان واسطه‌ای برای ارزش‌ها و هنجارهای فرهنگی
شناخت زمینه	تأکید بر درک دقیق زمینه محلی	در نظر گرفتن زمینه محلی	شناخت زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی
پیچیدگی و تنوع شهری	ارزش‌گذاری بر دیدگاه‌های متعدد و تنوع	تلاش برای استانداردسازی و بهبودسازی	درک پیچیدگی و تنوع جوامع شهری
مشارکت جامعه	تأکید بر مشارکت جامعه و دیدگاه‌های مختلف	تأکید کمتر بر مشارکت جامعه	مشارکت فعال جامعه و گفت‌وگوهای بین فرهنگی

که گروه‌های مختلف را در یک جامعه پیوند می‌دهند، شناسایی کنند و فضاهایی را طراحی کنند که این شباهت‌های خانوادگی را مجسم می‌کنند. این رویکرد، پیچیدگی و تنوع جوامع شهری را به رسمیت می‌شناسد و به دنبال ایجاد فضاهایی است که به نیازها و دیدگاه‌های متمایز آنها پاسخ دهد.

به‌طور کلی، کاربرد چارچوب فلسفی ویتگنشتاین در طراحی شهری می‌تواند به توسعه راه‌حل‌های طراحی غنی‌تر، پیچیده‌تر و پاسخگوتر منجر شود. این رویکرد با تأکید بر زبان، زمینه و روابط اجتماعی، به طراحان کمک می‌کند تا فضاهایی را خلق کنند که نه تنها از نظر عملکردی و زیبایی‌شناختی مناسب باشند، بلکه حس تعلق و همبستگی اجتماعی را نیز تقویت کنند. این پژوهش نشان می‌دهد که فلسفه ویتگنشتاین ابزاری قدرتمند برای درک و شکل‌دهی به شهرهای آینده است.

این چارچوب فلسفی، دیدگاهی ارزشمند در زمینه طراحی شهری ارائه می‌دهد و رویکردی تازه و امیدوارکننده برای ایجاد فضاهای شهری پاسخگوتر و همه‌شمول‌تر فراهم می‌کند. با تأکید بر اهمیت زمینه، تمرین‌های مشترک و شباهت‌های خانوادگی، طراحان می‌توانند درک عمیق‌تری از نیازها و دیدگاه‌های متنوع در یک جامعه به دست آورند و فضاهایی را ایجاد کنند که این تنوع را به‌طور معناداری منعکس می‌کنند. این رویکرد به طراحان اجازه می‌دهد تا از دوگانگی‌های سنتی فراتر رفته و به پیچیدگی و غنای جوامع شهری پی ببرند و فضاهایی طراحی کنند که به نیازها و آرزوهای منحصر به فرد آنها پاسخ دهند.

متحد می‌کنند، تأکید دارد. با شناسایی این شباهت‌ها بین گروه‌ها و طراحی فضاهایی که آنها را منعکس می‌کنند، طراحان شهری می‌توانند فضاهایی را توسعه دهند که واقعاً نیازها و دیدگاه‌های متنوع جوامع مختلف را فراهم کنند و حس تعلق و همبستگی اجتماعی را تقویت کنند.

در حالی که تفاوت‌های قابل توجهی بین رویکرد ویتگنشتاین به طراحی شهری و سایر چارچوب‌های فلسفی که به‌طور معمول در این حوزه استفاده می‌شود وجود دارد، اما همچنین برخی شباهت‌ها و نقاط تلاقی هم وجود دارد. به عنوان مثال، هر دو رویکرد مدرنیستی و پست‌مدرنیستی به طراحی شهری بر اهمیت زمینه در شکل دادن به طراحی فضای شهری تأکید دارند. مدرنیست‌ها تلاش داشتند راه‌حل‌های بهبودسازی و استانداردسازی شده‌ای برای مشکلات شهری ایجاد کنند، اما همچنین اهمیت در نظر گرفتن زمینه محلی و تطبیق راه‌حل‌ها با نیازهای خاص را نیز تشخیص دادند. به‌طور مشابه، پست‌مدرنیست‌ها نیز ارزش دیدگاه‌ها و تفسیرهای متعدد را برجسته کردند و نیاز به درک دقیق از زمینه محلی و نیازها و دیدگاه‌های متنوع گروه‌های مختلف در یک جامعه را مورد تأکید قرار دادند. چارچوب ویتگنشتاین، به‌طور مشابه با تأکید بر زمینه، رویکرد دقیق‌تری نسبت به هر دو رویکرد مدرنیستی و پست‌مدرنیستی اتخاذ می‌کند. به جای تحمیل یک دیدگاه یا راه‌حل واحد بر فضای شهری، چارچوب ویتگنشتاین، طراحان را ترغیب می‌کند که ویژگی‌های مشترک و ارزش‌هایی



را منعکس می‌کنند.

یکی از مهم‌ترین مفاهیم حاصل از چارچوب فلسفی ویتگنشتاین، توجه به گروه‌های فرهنگی متمایز است که کاربرد عمده‌ای در طراحی شهری دارد. ادغام «گروه‌های فرهنگی متمایز» در طراحی شهری، پتانسیل زیادی برای تقویت همه‌شمولی، تنوع و توسعه فضاهایی که به‌طور واقعی هویت‌های منحصر به فرد جوامع مختلف را نمایان می‌کنند، دارد. چندین رویکرد برای ادغام گروه‌های فرهنگی متمایز در طراحی شهری وجود دارد: ایجاد مناطق فرهنگی، طراحی فضاهای چندفرهنگی، حفظ نشانه‌های معماری، تاریخی و فرهنگی، درگیر کردن جوامع محلی در فرایند طراحی و ادغام نمادها و سیستم‌های راهنمای متناسب با فرهنگ‌ها.

چارچوب فلسفی ویتگنشتاین می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر درک و کاربرد نظریه و عمل طراحی شهری داشته باشد. تمرکز او بر بازی‌های زبانی، اشکال زندگی و تأثیر فرهنگ بر درک ما از جهان، دیدگاه‌های جدیدی برای بازنگری فرضیات ما درباره تعاملات انسانی در محیط‌های شهری ارائه می‌دهد. با ترکیب مفاهیم ویتگنشتاین در طراحی شهری، می‌توانیم از تمرکز محدود بر عملکرد و بهره‌وری فاصله بگیریم و رویکردی جامع‌تر را اتخاذ کنیم که عناصر فرهنگی و اجتماعی متنوعی که بر شهرهای ما تأثیر می‌گذارند را در نظر می‌گیرد. این تغییر می‌تواند به راه‌حل‌های پایدارتر، همه‌شمول‌تر و فرهنگی پاسخگو در طراحی شهری منجر شود. شناخت ویتگنشتاین از زمینه و طبیعت دانش می‌تواند از پذیرش راه‌حل‌های طراحی جهانی که نیازها و ویژگی‌های خاص جوامع و مناطق مختلف را نادیده می‌گیرند، جلوگیری کند. در عوض، تلاش‌های ما می‌تواند به سمت ایجاد محیط‌های شهری هدایت شود که به‌طور واقعی فرهنگ‌ها، ارزش‌ها و پیشینه‌های تاریخی محلی

فهرست منابع

- دوباتن، آلن (۱۴۰۰)، *معماری شادکامی*، ترجمه محمدرضا مردانیان، تمدن علمی.
- رستمی، پرستو (۱۳۹۶)، نقد انتقادات شباهت خانوادگی ویتگنشتاین به تعاریف ارسطویی، *منطق پژوهی*، ش، ۱۶، ۷۱-۹۹.
- طیبی، امیر (۱۴۰۱)، ترسیم خطوط کلی ربط مفاهیم شهر و رندی و تطبیق بر اساس بُعد زمان بر اساس تحلیل منطقی-زبانی، *مطالعات هنر اسلامی*، ش، ۴۸، ۵۴۲-۵۶۰.
- ماخر، شارون و همکاران (۱۴۰۳)، *فلسفه شهر (نظریه‌های فلسفی معاصر شهر: یک مدخل)*، ترجمه فرهاد برنجدک، گونش نگار.
- ناطق، محمد (۱۳۹۴)، از بازی‌های زبانی تا شکل‌های زندگی، *پرتو خرد*، ش، ۱۰، ۱۶۱-۱۷۴.
- ندرلو، بیت‌الله (۱۳۹۰)، نظریه بازی‌های زبانی ویتگنشتاین یک نظرگاه فلسفی پست مدرن درباره زبان، *غرب‌شناسی بنیادی*، ش، ۳، ۸۷-۱۰۰.
- ویتگنشتاین، لودویگ (۱۳۹۹)، *پژوهش‌های فلسفی*، ترجمه فریدون فاطمی، نشر مرکز.

- Alterman, R., & Stav, T. (1999). Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies.
- Araabi, H. F., & McDonald, A. (2018). Towards a Deleuzoguattarian methodology for urban design. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*.
- Batty, M. (2016). Complexity in city systems: Understanding, evolution, and design. In *A planner's encounter with complexity* (pp. 99-122). Routledge.
- Bourdieu, P. (1991). *Language and symbolic power*. Harvard University Press.
- Carmona, M. (2010). *Public places, urban spaces: the dimensions of urban design*. Routledge.
- Cuthbert, A. R. (2008). *The form of cities: Political economy and urban design*. John Wiley & Sons.
- De Botton, A. (2012). *The architecture of happiness*. Royal National Institute for the Blind.
- Ellin, N. (1999). *Postmodern urbanism*. Princeton Architectural Press.
- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class (Vol. 9)*. New York: Basic books.
- Forester, J. (1999). *The deliberative practitioner: Encouraging participatory planning processes*. Mit Press.
- Fox, W. (Ed.). (2012). *Ethics and the built environment*. Routledge.



of contemporary architecture.

Jolley, K. D. (2014). Wittgenstein: key concepts. Routledge.

Kripke, S. A. (1982). Wittgenstein on rules and private language: An elementary exposition. Harvard University Press.

Kripke, S. A. (1982). Wittgenstein on rules and private language: An elementary exposition. Harvard University Press.

Lefebvre, H. (2014). The production of space (1991). In *The people, place, and space reader* (pp. 289-293). Routledge.

Madanipour, A. (2014). *Urban design, space and society*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Miles, M. (2005). *Art, space and the city*. Routledge.

Rannila, P., & Loivaranta, T. (2015). Planning as dramaturgy: Agonistic approaches to spatial enactment. *International Journal of Urban and Regional Research*, 39(4), 788-806.

Schuler, D., & Namioka, A. (Eds.). (1993). *Participatory design: Principles and practices*. CRC Press.

Soja, E. W. (2003). Six discourses on the postmetropolis. In *Imagining cities* (pp. 27-38). Routledge.

Sternberg, E. (2000). An integrative theory of urban design. *Journal of the American Planning Association*, 66(3), 265-278.

Whorf, B. L. (2012). *Language, thought, and reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf*. MIT press.

Wittgenstein, L. (2010). *Philosophical investigations*. John Wiley & Sons.

Frampton, K. (2020). *Modern architecture: a critical history* (world of art). Thames & Hudson.

Gee, J. P. (2014). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. routledge.

Gifford, R. (2007). *Environmental psychology: Principles and practice*.

Glaeser, E. (2012). *Triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Penguin.

Glock, H. J. (1996). *A Wittgenstein dictionary*. Blackwell.

Glock, H. J., & Hyman, J. (Eds.). (2017). *A companion to Wittgenstein*. John Wiley & Sons.

Hacker, P. M. S. (2019). *Wittgenstein: Meaning and Mind* (Volume 3 of an Analytical Commentary on the Philosophical Investigations), Part 1: Essays. John Wiley & Sons.

Hall, P. (2014). *Cities of tomorrow: An intellectual history of urban planning and design since 1880*. John Wiley & Sons.

Harvey, D. (1989). *The condition of postmodernity: An enquiry into the origins of cultural change*. Wiley-Blackwell.

Harvey, D. (2015). The right to the city. In *The city reader* (pp. 314-322). Routledge.

Innes, J. E., & Booher, D. E. (2010). *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy*. Routledge.

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. England.

Jencks, C., & Kropf, K. (1997). *Theories and manifestoes*

تحلیل توزیع فضایی و مکان‌گزینی بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی با رویکرد مدیریت بحران (مورد مطالعه: شهر شیراز)

محسن قاسمی^۱، محمدعلی خانی‌زاده^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳-۰۸-۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳-۱۰-۰۷

DOI: 10.22034/rau.2024.2044845.1103

چکیده

با توجه به گسترش شهرنشینی ضرورت اهتمام به مسئله ایمنی بیش‌ازپیش آشکار می‌شود. ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان مکانی جهت استقرار و انتظار خودروهای آتش‌نشانی و امداد، از جمله مراکز مهم و حیاتی خدمات‌رسانی در شهرها هستند. با هدف افزایش سطح ایمنی، مکان‌یابی بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مدل مکان‌یابی در محیط GIS صورت گرفته است. روش مورد استفاده توصیفی-تحلیلی بوده و داده‌های مورد نیاز به صورت کتابخانه‌ای-اسنادی و میدانی جمع‌آوری شده است. در این راستا برای تعیین ضریب اهمیت، معیارهای دسترسی، ناسازگاری، سازگاری، پوشش و جمعیت و زیر معیارهای مربوطه با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی دوبه‌دو با همدیگر مقایسه شده همچنین با استفاده از تعداد ۲۰ پرسشنامه نظریات نخبگان و متخصصین شهری جمع‌آوری شده است. معیار جمعیت رتبه اول و کاربری سازگار، پوشش، دسترسی و کاربری ناسازگار در رده‌های بعدی را به خود اختصاص دادند. از مجموع ۲۳ ایستگاه در حال حاضر ۹ ایستگاه در مکان نسبتاً نامناسب و نامناسب که از این تعداد ۶ ایستگاه در وضعیت نسبتاً نامناسب و ۱۴ ایستگاه در مکان بهینه و مناسب قرار گرفته‌اند و جهت رسیدن به حداکثر بازدهی و احراز شرایطی مطلوب تعداد ۶ ایستگاه به فراخور نیاز منطقه‌ای پیشنهاد می‌گردد بنابراین با جابه‌جایی ۳ ایستگاه و جانمایی ۶ ایستگاه جدید به وضعیت بهینه نزدیک خواهیم شد. محدوده شمالی شهر بین شهرک بزین و حافظ و بلوار آفرینش سایتی با حدود ۶۷ درصد تا ۷۰ و محدوده بین شهرک آرین و بزرگراه محلاتی و دینکان نیز با حدود ۶۵ تا ۶۶ درصد مکان بهینه برای مراکز آتش‌نشانی مشخص شده است.

کلیدواژه‌ها: مکان‌یابی ایستگاه آتش‌نشانی، تجزیه و تحلیل فضایی، سامانه اطلاعات جغرافیایی، فرایند تحلیل سلسله‌مراتب، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری

۱. کارشناس ارشد مدیریت شهری، دانشکده هنر و معماری، مؤسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران.

Email: urbanism1404@gmail.com

0009-0006-6837-9784

۲. دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه یزد، ایران (نویسنده مسئول).

Email: ma1985kha@gmail.com

0009-0004-5128-5373



۱. مقدمه

آتش‌سوزی یکی از مشکلات مهم است که با وجود پیشرفت‌های فناوری همچنان به زندگی و اموال افراد آسیب می‌زند. واکنش سریع به حوادث آتش‌سوزی برای مدیریت اضطراری حیاتی است، زیرا تأخیر در رسیدن به محل حادثه می‌تواند به خسارات جدی منجر شود (Vahidnia et al., 2022). افزایش تراکم ساختمانی شهرها، چالش‌های جدیدی را برای خدمات آتش‌نشانی به همراه داشته (Lai et al., 2011) و با افزایش وسعت شهرها، برنامه‌ریزی و ساخت ایستگاه‌های آتش‌نشانی همگام با رشد شهری نبوده و این مسئله توانایی شهرها در هشدار آتش و واکنش اضطراری را به چالش کشیده است (Bolouri et al., 2020). همچنین مشکلات دسترسی و ترافیک سنگین در شهرهای بزرگ می‌تواند زمان پاسخگویی آتش‌نشانی را طولانی و تلفات را افزایش دهد (Faheem et al., 2024). مکان‌یابی تسهیلات عمومی از سیاست‌های حیاتی برای افزایش کارایی و حس جمع‌گرایی، به‌ویژه در دولت‌های با رشد جمعیت سریع است (Zolnik et al., 2010). تحلیل خدمات به منظور کاهش نقاط کور و ارائه خدمات به صورت برابر ضروری است. بهینه‌سازی موقعیت ایستگاه‌ها و توزیع فضایی آنها نقش اساسی در کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی امدادسانی، به‌ویژه در زمان بحران‌های طبیعی، دارد (زیاری و یزدانپناه، ۱۳۹۰). انتخاب بهترین مکان برای امکانات شهری در شرایط اضطراری اهمیت زیادی دارد، چراکه نجات جان انسان‌ها در اولویت قرار می‌گیرد. (فروتن مقدم، ۱۳۸۸؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۶). محل صحیح استقرار ایستگاه‌های آتش‌نشانی نقش مهمی در قابلیت و توانایی آنها در مقابله با آتش‌سوزی و مدیریت بحران دارد. تصمیم‌گیری درباره محل و تعداد ایستگاه‌های آتش‌نشانی از مهم‌ترین وظایف مدیران شهری است (عادل، ۱۳۸۶). علم مکان‌یابی، که تاریخچه طولانی دارد، به تعیین بهترین مکان‌ها برای امکانات و خدمات اضطراری شهری مانند ایستگاه‌های آتش‌نشانی کمک می‌کند. موفقیت خدمات آتش‌نشانی به‌سرعت رسیدن به محل حادثه بستگی دارد (Nyimbili & Erden, 2020). انتخاب بهینه مکان و چیدمان ایستگاه‌های آتش‌نشانی برای ایمنی و واکنش اضطراری بسیار مهم است (Ming et al., 2021). تعداد و مکان ایستگاه‌های آتش‌نشانی به‌طور قابل توجهی بر کارایی واکنش اضطراری در حوادث آتش‌سوزی تأثیر دارد (Chaud-

hary et al., 2016). برای بهبود کارایی واکنش اضطراری و کاهش خسارات، استفاده از روش‌های بهینه‌سازی چندهدفه در انتخاب مکان ایستگاه‌ها ضروری است. استانداردهای NFPA ایستگاه‌ها را به عنوان مکان‌هایی که باید در عرض چهار دقیقه یا هشت مایلی مکان‌یابی شوند، تعیین کرده است (Aleisa, 2019; Wang, 2019). برای بهینه‌سازی خدمات آتش‌نشانی، از فناوری‌های مبتنی بر GIS و بهینه‌سازی مکان استفاده می‌شود. ایستگاه‌های آتش‌نشانی باید در مکان‌های بهینه قرار گیرند تا بتوانند به‌سرعت عمل کنند و خسارات را به حداقل برسانند (Rahman et al., 2012).

ایران از نظر بروز حوادث غیرمترقبه طبیعی جزء ۱۰ کشور اول جهان است (روزنامه دنیای اقتصاد، ۱۴۰۲) و این موضوع اهمیت آتش‌نشانی را جهت مقابله با آتش‌سوزی، امدادسانی به مصدومان، نجات افراد و اموال از خطرات و حوادث را دوچندان می‌کند. لذا هدف این مطالعه بررسی و ارزیابی توزیع فضایی و مکان‌یابی بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر شیراز جهت ارائه هر چه بهتر خدمات است.

جمعیت شیراز در سال ۱۴۰۰ حدود ۱، ۹۵۵، ۵۰۰ نفر بوده و این شهر از پرجمعیت‌ترین شهرهای استان فارس و جنوب ایران است. سازمان آتش‌نشانی شیراز در سال ۱۳۲۹ تأسیس شد و تا سال ۱۴۰۱ دارای ۲۳ ایستگاه است (سالنامه آماری شهرداری شیراز، ۱۴۰۲). با این حال، برخی مناطق به‌ویژه منطقه هشت، که شامل بافت فرسوده و تاریخی است، نمی‌توانند در زمان مناسب خدمات‌رسانی شوند. این منطقه دارای مشکلاتی از جمله شبکه ارگانیک با نفوذپذیری پایین، کمبود فضاهای باز و فرسودگی بافت است که خدمات‌رسانی آتش‌نشانی را دشوار می‌کند. بنابراین، توزیع مناسب ایستگاه‌ها امری ضروری است. مشکلات مشابهی در سایر مناطق شیراز نیز وجود دارد، از جمله مناطق دو، چهار، نه و یازده که نیازمند مکان‌یابی و احداث ایستگاه‌های بیشتر هستند. توسعه بی‌رویه اطراف شهر و احداث سکونتگاه‌های غیررسمی و باغ ویلاها نیز این نیاز را افزایش داده است.

طبق اطلاعات سازمان آتش‌نشانی، سرانه این ایستگاه‌ها به ازای هر ۵۰ نفر ۰.۷ و متوسط زمان رسیدن به محل حادثه ۵: ۳۷ دقیقه است که این زمان برای تهران ۴: ۱۳ و برای کل کشور زیر ۱۰ دقیقه است (سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران، ۱۴۰۱). عملکرد سازمان آتش‌نشانی شیراز در

به کاهش این خطرات توجه کند. در این راستا، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، کنترل توسعه و مکان‌یابی بهینه نقش اساسی ایفا می‌کند. (Borodinecs et al., 2019). مدیران شهری با برنامه‌ریزی بلندمدت، ارتباط با ذینفعان و درک شرایط زمین می‌توانند در کاهش خطر بلایا مؤثر باشند (Chang et al., 2012). حمایت دولت‌های ملی و شهری، افزایش آگاهی و توانمندسازی ذینفعان برای مشارکت در کاهش خطر بلایا ضروری است (Rahman et al., 2012). ارزیابی ریسک بلایا باید خطرات را از نظر مکانی شناسایی، طبقه‌بندی و متمایز کند تا برای مدیریت کاربری زمین مفید باشد (Lai et al., 2011).

۲.۲. مکان‌یابی ایستگاه آتش‌نشانی

مکان‌یابی در برنامه‌ریزی شهری به افزایش کارایی کاربری‌ها کمک می‌کند و به بررسی توانایی‌های یک محل از جنبه‌های کالبدی، اجتماعی و اقتصادی می‌پردازد. هدف این فرایند، انتخاب بهترین موقعیت برای انواع کاربری‌ها است. با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای GIS، این پروسه به شیوه‌ای علمی‌تر انجام می‌شود و امکان دسترسی شهروندان به خدمات را بهبود می‌بخشد. (Liu et al., 2006).

معیارهای مکان‌یابی کاربری‌های شهری برای جلوگیری از آشفتگی و اثرات منفی اهمیت زیادی دارند. این معیارها شامل حداقل هزینه، بهینه‌سازی دسترسی و کاهش مسافت سفر می‌شوند. مکان‌یابی تأسیسات نقش زیادی در تصمیمات استراتژیک دارد و نیاز به برنامه‌ریزی دقیق دارد، زیرا انتخاب نادرست می‌تواند منجر به مشکلات و هزینه‌های بالا شود (Murray, 2013). مکان‌یابی تأسیسات تأثیر زیادی بر درآمد، هزینه‌ها و سطح خدمات دارد. از این رو، معیارهای مکان‌یابی برای کاربری‌هایی نظیر کارخانه‌ها و مراکز خدماتی حیاتی هستند و برای هر نوع کاربری، جنبه‌های خاصی باید مدنظر قرار گیرد. مدیریت بحران آتش‌سوزی در شهرها بسیار اهمیت دارد، چراکه آتش‌سوزی‌های شهری می‌توانند خسارات زیادی به بار آورده و امنیت شهروندان را تهدید کنند. خدمات آتش‌نشانی یک خدمت عمومی حیاتی است که باید به‌طور استراتژیک برنامه‌ریزی شود تا زمان پاسخ‌دهی سریع‌تر فراهم گردد. مدیریت بلایا شامل مراحل پیش‌بینی، هشدار، امداد اضطراری، توان‌بخشی و بازسازی است. همچنین، باید خطرات و پیامدهای آتش‌سوزی شناسایی و مدیریت شوند تا اثرات آن به

سال ۳۹۹۱ در مجموع ۱۷، ۲۴۲ عملیات بوده که نسبت به سال ۱۳۹۸ کاهش ۰.۱ درصدی داشته است. (سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز، ۱۴۰۰). زمان اعزام تیم عملیاتی این سازمان در محل حادثه از ۵ دقیقه و ۲۲ ثانیه به ۵ دقیقه و ۱۲ ثانیه رسیده است (سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز، ۱۴۰۰). با توجه به رشد جمعیت و گسترش شهر، نیاز به مکان‌یابی جدید و احداث ایستگاه‌های بیشتر برای رسیدن به استاندارد جهانی ۴ دقیقه ضروری است. این پژوهش با تحلیل فضایی و عملکردی ایستگاه‌های موجود، به دنبال شناسایی مناطقی است که در زمان بحران نمی‌توانند خدمات‌رسانی مناسب دریافت کنند. همچنین پیشنهادهایی برای بهبود عملکرد ایستگاه‌ها و مکان‌یابی مناسب با توجه به شرایط بحرانی ارائه خواهد شد تا به سؤال توزیع فضایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی موجود در شیراز با توجه به رویکرد مدیریت بحران پاسخ دهد.

۲. مبانی نظری

با افزایش وسعت و تنوع شهرها، برنامه‌ریزی ایستگاه‌های آتش‌نشانی نتوانسته با تغییرات همگام باشد. ناکارآمدی نیروهای آتش‌نشانی و افزایش خطرات آتش‌سوزی، شهرها را با چالش‌های عمده‌ای در هشدار و واکنش اضطراری مواجه کرده است. به دلیل پیچیدگی فضاهای شهری، انتخاب علمی مکان‌ها و برنامه‌ریزی چیدمان ایستگاه‌های آتش‌نشانی ضروری شده است. برای بهبود ایمنی عمومی و کاهش خطرات ناشی از توسعه سریع شهرها، بهینه‌سازی تصمیم‌گیری چندمعیاره برای مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی لازم است تا کارایی واکنش اضطراری و کاهش خسارات اقتصادی و هزینه‌های اضطراری بهبود یابد.

۲.۱. نقش برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری در کاهش بلایا

شهرهای آسیایی به‌سرعت در حال گسترش هستند و این امر چالش‌هایی نظیر نیاز به زمین، زیرساخت‌ها، مسکن و خدمات اساسی را به همراه دارد. برنامه‌ریزی نادرست و بی‌توجهی به مخاطرات، آسیب‌پذیری در برابر بلایا را افزایش می‌دهد. برای کاهش خطر بلایای طبیعی یا انسانی (مانند سیل، زلزله، آتش‌سوزی)، چارچوب توسعه شهری باید به‌طور گسترده



ساکنین شیراز به خدمات آتش‌نشانی، سازمان برنامه بودجه، ۱۳۹۷).

۴.۲. نوع ایستگاه

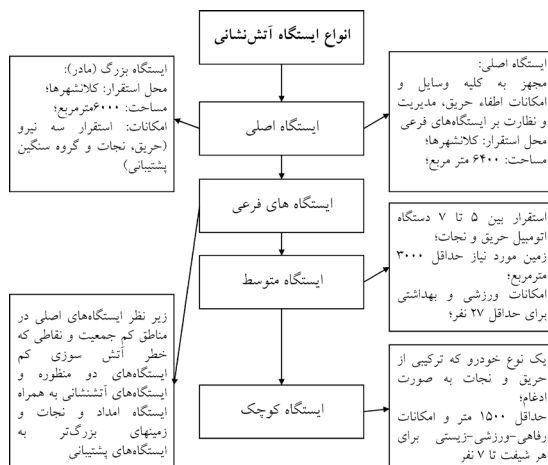
به‌طور کلی نوع و کیفیت ایستگاه‌ها در سطح مناطق مختلف شهری با توجه به تنوع مناطق یکسان نبوده و آنها را از نظر کیفی می‌توان به دو دسته ایستگاه‌های اصلی و فرعی تقسیم کرد که در «تصویر ۱» نمایش داده شده است.

۵.۲. عوامل مؤثر در مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی

بیشتر ضوابط مرتبط با ایستگاه‌های آتش‌نشانی بر این هدف تمرکز دارند که بتوانند در کوتاه‌ترین زمان ممکن، بیشترین تعداد جمعیت را پوشش دهند. با در نظر گرفتن ویژگی‌های شهرهای ایران و همچنین بررسی تجربیات سایر کشورها، می‌توان عوامل تأثیرگذار در مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی را شناسایی کرد (فنی و روشن، ۱۳۹۶) و متناسب با خصوصیات موجود هر شهر تدوین کرد و این مهم در قالب «جدول ۱» در ذیل آورده شده است.

۳. روش تحقیق

روش پژوهش حاضر، از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی هست. در این پژوهش، اطلاعات مورد نیاز به دو بخش تقسیم شده است: ابتدا معیارهای مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی از طریق منابع



تصویر ۱. انواع ایستگاه‌های آتش‌نشانی.

حداقل برسد. (اخوان عبداللهیان و همکاران، ۱۳۹۶).

آتش‌سوزی در مناطق شهری به دلایل متنوعی رخ می‌دهد و ارتباط تنگاتنگی با تراکم جمعیت دارد. در شهرهایی با تراکم بالاتر، وقوع آتش‌سوزی‌ها رایج‌تر و سیستماتیک‌تر بوده و آثار اقتصادی و اجتماعی آن شدیدتر است. مدیریت حریق به عنوان بخشی از تحلیل ریسک، شامل تجزیه و تحلیل خطرات آتش‌سوزی می‌شود که اهمیت ویژه‌ای دارد. پیشگیری از آتش‌سوزی مؤثرترین راهکار مدیریت این معضل شناخته شده است. در عین حال، تحقق برابری در توزیع خدمات آتش‌نشانی چالشی اساسی است، زیرا نیازها در بخش‌های مختلف شهر متفاوت بوده و ارائه خدمات کاملاً یکسان ممکن نیست. این تحلیل با تأکید بر منابع معتبر، به اهمیت مدیریت آتش‌سوزی در شهرها و نقش آن در تأمین ایمنی و سلامت عمومی می‌پردازد (Saewoom et al, 2022; Jing, Xiaoxiang, 2016; Savsar, 2014). توزیع برابر خدمات شهری مرتبط با حفاظت در برابر آتش از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا گروه‌های مختلفی از جمله اقشار کم‌درآمد، سالمندان، و ساکنان مسکن‌های نامرغوب به‌شدت به این خدمات وابسته‌اند. در شهرها، برخی مناطق و گروه‌ها دسترسی متفاوتی به خدمات آتش‌نشانی دارند، که این اختلاف اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا زمان پاسخ‌دهی به‌شدت تحت تأثیر موقعیت ایستگاه‌های آتش‌نشانی قرار می‌گیرد. مکان‌یابی ایستگاه‌ها تأثیر مستقیمی بر زمان واکنش و کیفیت خدمات حفاظتی دارد. از سوی دیگر، استانداردهای موجود برای ایستگاه‌های آتش‌نشانی، اگر بر اساس معیارهایی طراحی شده باشند که با نیازهای گروه‌های خاص هماهنگی ندارند، ممکن است به نابرابری در توزیع خدمات منجر شوند. برای تضمین برابری و ارائه خدمات حفاظتی کارآمد، لازم است این مسائل به‌دقت بررسی شوند و نیازهای متنوع جوامع مورد توجه قرار گیرد. (اخوان عبداللهیان و همکاران، ۱۳۹۶).

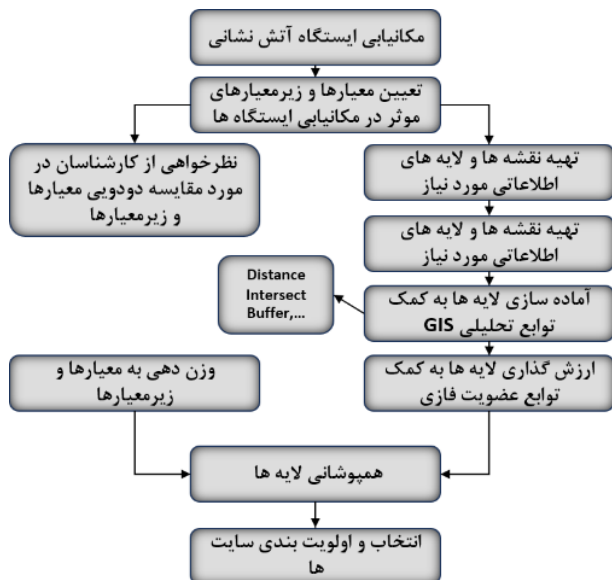
۳.۲. انواع ایستگاه‌های آتش‌نشانی بر اساس مقیاس عملکردی

ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان مراکزی برای استقرار و آماده‌باش خودروهای آتش‌نشانی و امداد، از جمله نقاط کلیدی خدمات‌رسانی در شهرها محسوب می‌شوند. این ایستگاه‌ها نقشی اساسی در تأمین ایمنی، رفاه شهروندان و همچنین توسعه اقتصادی شهر ایفا می‌کنند (مطالعه نیازسنجی دسترسی

جدول ۱. چارچوب نظری تحقیق.

منبع	زیر معیار	معیار	هدف
(ذاکر حقیقی، ۱۳۸۲: ۲۷)، (علوی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۱)، (پرهیزگار، ۱۳۸۳)، (حیدری و همکاران، ۱۳۹۴)، (http://iran125.ir)، (صدوق، ۱۳۸۰: ۲۳۰)، (فلاح‌زاد، ۱۳۹۳: ۶۷).	پنجاه هزار نفر در هکتار؛ پنجاه تا صد هزار نفر در هکتار؛ صدوپنجاه هزار نفر در هکتار؛ صدوپنجاه تا دویست هزار نفر در هکتار؛ بیش از دویست هزار نفر در هکتار.	جمعیت	مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با رویکرد مدیریت بحران
(پرهیزگار، ۱۳۸۳)، (نظریان و کریمی، ۱۳۸۸: ۱۵)، (http://iran125.ir)، (علی‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۶)، (نعمتی فرد و همکاران، ۱۳۹۸).	بهداشتی - درمانی؛ آموزشی؛ مذهبی؛ اداری و مراکز پذیرایی - جهانگردی؛ ورزشی بزرگ؛ ترمینال و ایستگاه‌های بین‌شهری.	همسایگی ناسازگار	
(پرهیزگار، ۱۳۸۳)، (فرج‌زاه، ۱۳۸۱)، (http://iran125.ir)، (علی‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۶).	مسکونی؛ تجاری؛ ورزشی؛ پمپ بنزین؛ مراکز ورزشی کوچک؛ کارگاهی - صنعتی؛ تجهیزات شهری؛ فضاها سبز عمومی؛ پارکینگ‌های عمومی.	همسایگی سازگار	
(پورمحمدی، ۱۳۸۱: ۱۸۹)، (حبیبی و مسائلی، ۱۳۷۸: ۳۷)، (رضویان، ۱۳۸۱: ۱۸۹)، (کلانتری، ۱۳۸۷: ۱۱)، (http://iran125.ir)، (نعمتی فرد و همکاران، ۱۳۹۸)، (سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱۳۹۰: ۱۹۰-۱۸۸).	شریانی درجه یک؛ شریانی درجه دو؛ محلی.	شبکه معابر و دسترسی	
(صداقت، ۱۳۹۸: ۲۴)، (حیدری، ۱۳۹۴: ۲۸)، (علی‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۶: ۶).	کوچک؛ متوسط؛ بزرگ.	شعاع عملکرد مفید (پوشش)	

عدم دقت در داده‌ها بوده است. ابزار Fuzzy Overlay در تصمیم‌گیری بر مبنای عدم دقت در مرزهای کلاس‌ها استفاده شد، که به طیفی از احتمالات عضویت هر داده در یک کلاس خاص اشاره دارد.



تصویر ۲. دیاگرام فرایند به‌کارگیری روش.

کتابخانه‌ای استخراج شدند. سپس، اسناد و نقشه‌های مرتبط با شهر شیراز از سازمان‌های محلی گردآوری و تجزیه و تحلیل شدند. برای تحلیل داده‌ها و یافتن مکان‌های بهینه، ابتدا معیارهای مکان‌یابی با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و نرم‌افزار Expert Choice وزن‌دهی شدند. سپس، با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی و منطق فازی، نقشه‌های موضوعی تهیه و لایه‌های معیارهای وزن‌دهی شده همپوشانی شدند تا مکان‌های بهینه برای احداث ایستگاه‌ها شناسایی شود. در پایان، این مکان‌ها با رویکرد مدیریت بحران ارزیابی شدند (روند انجام پژوهش در تصویر ۲ قرار دارد). روش‌های به‌کاررفته شامل AHP برای تعیین وزن معیارها با استفاده از مقایسه‌های زوجی و مشارکت متخصصان (شامل ۷ نفر با مدارک کارشناسی و کارشناسی ارشد در سازمان آتش‌نشانی، ۱۲ نفر در بخش و معاونت شهرسازی و معماری با مدارک کارشناسی تا دکتری و ۱ نفر با مدرک کارشناسی ارشد در سازمان مدیریت بحران با رشته‌های شهرسازی، برنامه‌ریزی و طراحی و مدیریت شهری، معماری، ایمنی و مدیریت بحران شهرداری شیراز به خدمات‌رسانی مشغول هستند و در تحلیل سلسله‌مراتبی مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند.) از طریق تدوین ۲۰ پرسشنامه و منطق فازی برای تحلیل همپوشانی و کاهش



جدول ۲. آمار عملکرد سازمان آتش‌نشانی
(مأخذ: سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز).

شرح	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۷	درصد تغییرات
امداد و نجات	۸,۰۶۲	۸,۲۱۰	-۲
اطفا حریق	۴,۵۹۶	۳,۵۴۶	۲۹
امداد و حریق	۴	۱۰	-۶۰
پیشگیری و کارشناسی	۱,۰۴۱	۷۷۳	۳۵
مانور و استقرار	۱,۵۷۵	۱,۲۸۳	۲۳
کمکی حریق	۱,۳۱۸	۱,۰۹۵	۲۰
رفت و برگشت	۶۵۵	۵۷۷	۱۴
مجموع	۱۷,۲۵۱	۱۵,۵۱۲	۱۱

۴. معرفی محدوده مورد مطالعه (شهر شیراز)

شیراز کلان‌شهری در ایران و مرکز استان فارس در جنوب کشور است. جمعیت کلان‌شهر شیراز در سرشماری سال ۱۳۹۵ خورشیدی، بالغ بر ۱'۵۶۵'۵۷۲ تن بوده است که بر این اساس شیراز پنجمین شهر بزرگ و پرجمعیت ایران و پرجمعیت‌ترین شهر جنوب کشور به شمار می‌رود. شیراز در بخش مرکزی استان فارس، در ارتفاع ۱۴۸۶ متر از سطح دریا و در منطقه کوهستانی زاگرس واقع شده و آب‌وهوای معتدلی دارد. شهر شیراز، مرکز استان فارس به طول ۴۰ کیلومتر و عرضی متفاوت بین ۱۵ تا ۳۰ کیلومتر با مساحت ۱۲۶۸ کیلومتر مربع به شکل مستطیل و از لحاظ جغرافیایی در جنوب غربی ایران و در بخش مرکزی فارس قرار دارد (سالنامه آماری شهرداری شیراز، ۱۳۹۹).

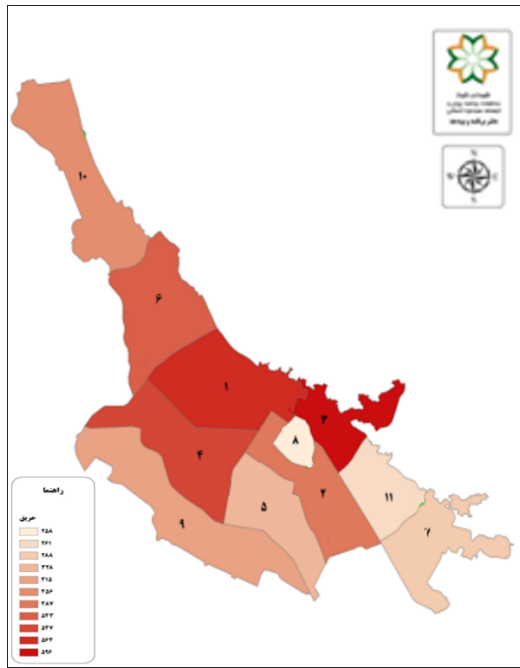
سازمان آتش‌نشانی شیراز در سال ۱۳۲۹ در شهرداری شکل گرفت. در سال ۱۳۵۱ نیز ایستگاه شماره یک در پل حر احداث شد. سال ۱۳۵۶ ایستگاه شماره دو در پارک خلد برین و ایستگاه شماره ۳ در میدان دفاع مقدس احداث گردید. ایستگاه‌های فرهنگ شهر و کوی سجادیه و بلوار امیرکبیر نیز در سال ۱۳۷۱ تأسیس شدند. از سال ۱۳۷۹ و ۱۳۷۸ نیز ۵ ایستگاه بلوار عدلت، خیابان سردخانه، شهر گلستان، خیابان بریجستون، بلوار هفت‌تانه احداث شدند. در بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۶ برنامه‌ریزی بیشتری برای این ایستگاه‌ها انجام گرفت، که تاکنون که شمار ایستگاه‌های شهر در سال ۱۴۰۱ شهر شیراز ۲۳ عدد می‌باشد (نقشه ۱). طبق اطلاعات منتشرشده از سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز سرانه این ایستگاه‌ها به ازای هر ۵۰ نفر ۰/۷ است و متوسط زمان رسیدن به محل حادثه ۵:۳۷ دقیقه هست. این زمان برای شهر تهران در سال ۱۴۰۱ برابر با ۴:۱۳ و برای کل کشور زیر ۱۰:۰۰ می‌باشد (سازمان آتش‌نشانی شهرداری تهران، ۱۴۰۱). آمار عملکرد سازمان آتش‌نشانی در عملیات‌های شهر شیراز در سال ۱۳۹۹ در مجموع ۱۷/۲۴۲ است، که به نسبت همین سال گذشته ۱۳۹۸ با شمار ۱۷/۲۵۱ عملیات ۰/۱- درصد افت داشته است. در جدول ۲ فعالیت خدمات شهری آتش‌نشانی در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۷ آمار عملکرد سازمان آتش‌نشانی به تفصیل آورده شده است (سالنامه آماری شهرداری شیراز، ۱۳۹۹) و (سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز، ۱۳۹۹).

۵. یافته‌های تحقیق

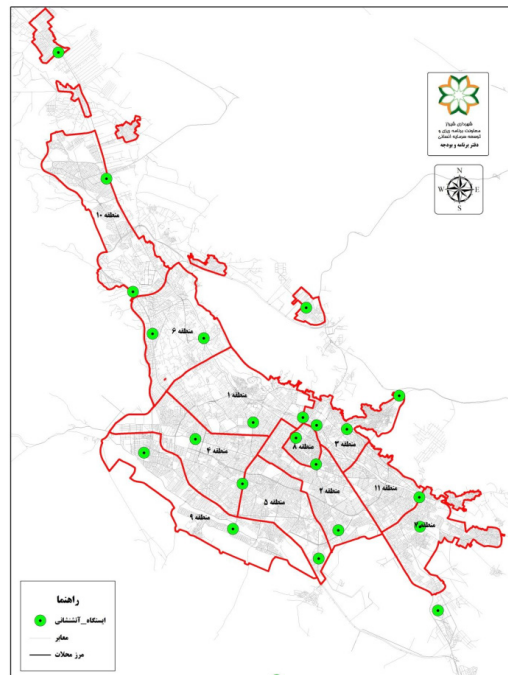
نمودار سلسله‌مراتبی مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با توضیح هر معیار که شامل جمعیت، شعاع عملکرد مفید، همسایگی سازگار و ناسازگار و شبکه معابر و دسترسی است به همراه زیرمعیار مربوطه آورده شده است (تصویر ۳).

۵.۱. تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها

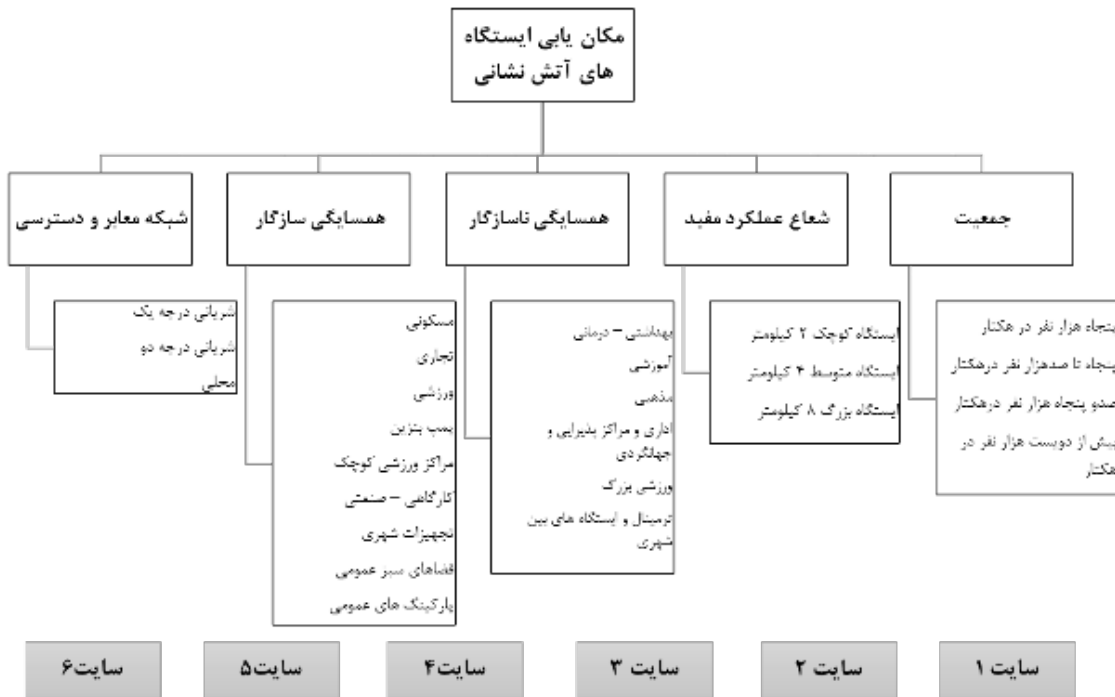
برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی دوبه‌دو آنها را با هم مقایسه می‌کنیم. در این مقیاس ۹ کمیته ال ساعتی^۱ برای مقایسه دوبه‌دو معیارها با توجه به هدف مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق وزن معیارها را نمی‌توان با استفاده از تحقیقات قبلی و نظر شخصی تعیین کرد و باید با شرایط بومی و استانداردهای محلی منطبق باشد. لذا برای تعیین اهمیت معیارها از نظر ۲۰ نفر از مدیران و دست‌اندرکاران و صاحب‌نظران استفاده شده که ۷ نفر با مدارک کارشناسی و کارشناسی ارشد در سازمان



نقشه ۲. پهنه‌بندی خطر بر اساس حجم اطفاء حریق (سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز).



نقشه ۱. موقعیت ایستگاه‌های آتش‌نشانی شیراز (مأخذ: سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز).



تصویر ۳. نمودار سلسله‌مراتبی مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی.



جدول ۳. مقایسه زوجی معیارها.

جمعیت	پوشش	سازگاری	ناسازگاری	دسترسی	
۳	۱/۲	۲	۲	-	دسترسی
۱/۲	۱	۱/۲	-	۱/۳	ناسازگاری
۱	۴	-	۲	۱/۲	سازگاری
۱/۲	-	۱/۴	۱	۲	پوشش
-	۲	۱	۱	۱/۳	جمعیت

جدول ۴. مقایسه زوجی گزینه‌های معیار تراکم جمعیت.

۲۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰-۱۵۰	۵۰-۱۰۰	۰-۵۰	
۱/۲	۱	۱/۲	۱/۲		۰-۵۰
۱/۲	۱	۱/۳		۲	۵۰-۱۰۰
۱	۱		۳	۲	۱۰۰-۱۵۰
۲		۱	۱	۲	۱۵۰-۲۰۰
	۱/۲		۲	۲	۲۰۰

آتش‌نشانی، ۱۲ نفر در بخش و معاونت شهرسازی و معماری با مدارک کارشناسی تا دکتری و ۱ نفر با مدرک کارشناسی ارشد در سازمان مدیریت بحران شهرداری شیراز به خدمات‌رسانی مشغول هستند و در تحلیل سلسله‌مراتبی مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند. برای مقایسه دو دویی معیارهای اصلی در مکان‌یابی ایستگاه آتش‌نشانی انجام شد.

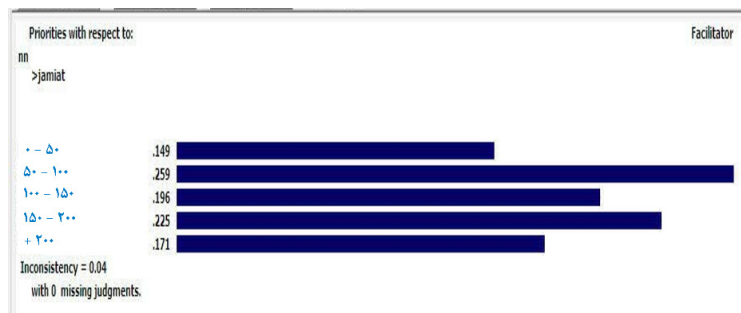
از «جدول ۳» و «تصویر ۴» چنین استنباط می‌شود که اهمیت دسترسی دو برابر اهمیت کاربری‌های سازگار و سه برابر کاربری‌های ناسازگار است. همچنین عملکرد و پوشش ۲ برابر دسترسی اهمیت دارد. و مشاهده می‌شود که جمعیت دو برابر پوشش دارای اهمیت است.

در خصوص جمعیت، هرچه جمعیت افزایش می‌یابد، درجه اهمیت بیشتر می‌شود به طوری که جمعیت ۵۰ تا ۱۰۰ نفر دو برابر جمعیت تا ۵۰ نفر اهمیت دارد و جمعیت ۱۰۰ تا ۱۵۰ نفر دو برابر جمعیت تا ۵۰ نفر اهمیت دارد و جمعیت ۱۰۰-۱۵۰ نفر ۱۵۰ نفر ۳ برابر جمعیت ۵۰ تا ۱۰۰ نفر اهمیت دارد (طبق جدول ۴ و تصویر ۵).

«جدول ۵» و «تصویر ۶» گویای این است که اهمیت



تصویر ۴. محاسبه وزن زیر معیارها در نرم‌افزار Expert Choice.



تصویر ۵. محاسبه وزن گزینه‌های معیار تراکم جمعیت.

جدول ۵. مقایسه زوجی گزینه‌های معیار شبکه معابر و دسترسی.

محل	درجه دو	درجه یک	
۱/۲	۱/۳		درجه یک
۱/۲		۱/۲	درجه دو
	۱/۲	۳	محل

جدول ۶. مقایسه زوجی گزینه‌های معیار پوشش.

بزرگ	متوسط	کوچک	
۱/۳	۱/۳		کوچک
۱/۲		۳	متوسط
	۲	۳	بزرگ

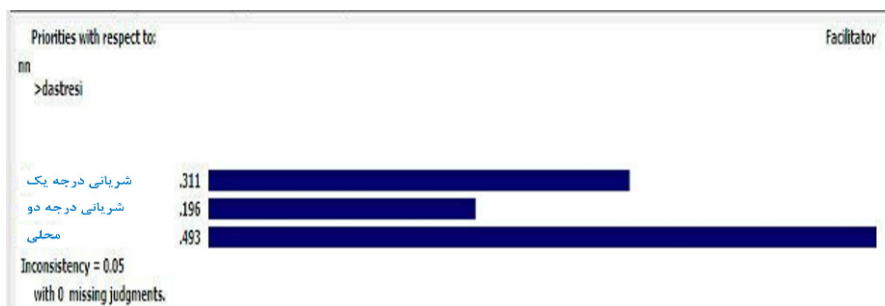
کسب شده رتبه‌بندی گردیدند. از بین معیارها، معیار جمعیت رتبه اول و کاربری سازگار، پوشش، دسترسی و کاربری ناسازگار در رده‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۹).

شریان‌های درجه یک دو برابر اهمیت شریان‌های درجه دو است و اهمیت شریان‌های محلی دو برابر شریان‌های درجه یک اهمیت دارند.

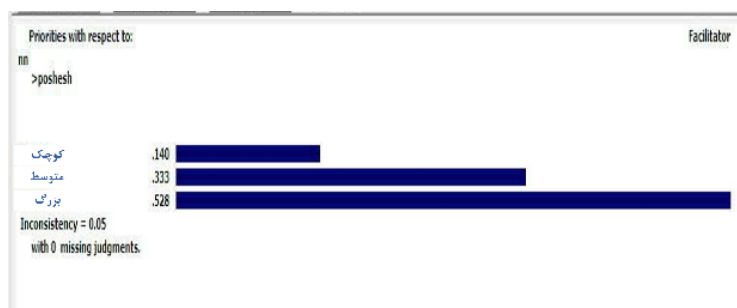
«جدول ۶» و «تصویر ۷» گویای این است که اهمیت ایستگاه‌های بزرگ چهار برابر اهمیت ایستگاه‌های کوچک است و اهمیت ایستگاه‌های متوسط حدود سه برابر ایستگاه‌های کوچک است.

بر اساس «جدول ۷» و «تصویر ۸»، در خصوص کاربری‌های سازگار کاربری مسکونی دو برابر کاربری تجاری دارای اهمیت است. کاربری تجاری ۳ برابر کاربری ورزشی دارای اهمیت است. کاربری پمپ بنزین دارای اهمیت سه برابر نسبت به کاربری صنعتی و کاربری فضای سبزی باشد کاربری تجهیزات شهری دو برابر کاربری ورزشی کوچک دارای اهمیت است.

«جدول ۸» و «تصویر ۹» مبین این موضوع هستند که کاربری‌های ناسازگار کاربری درمانی دو برابر آموزشی دارای اهمیت است. کاربری درمانی ۴ برابر کاربری مذهبی دارای اهمیت است. کاربری ترمینال دو برابر ورزشی دارای اهمیت می‌باشد. کاربری آموزشی سه برابر کاربری ترمینال و جهانگردی دارای اهمیت است. پس از رتبه‌بندی و انجام تحلیل‌های AHP و خروجی نرم‌افزار اکسپرت چویس معیارها و زیرمعیارها بر اساس امتیازات



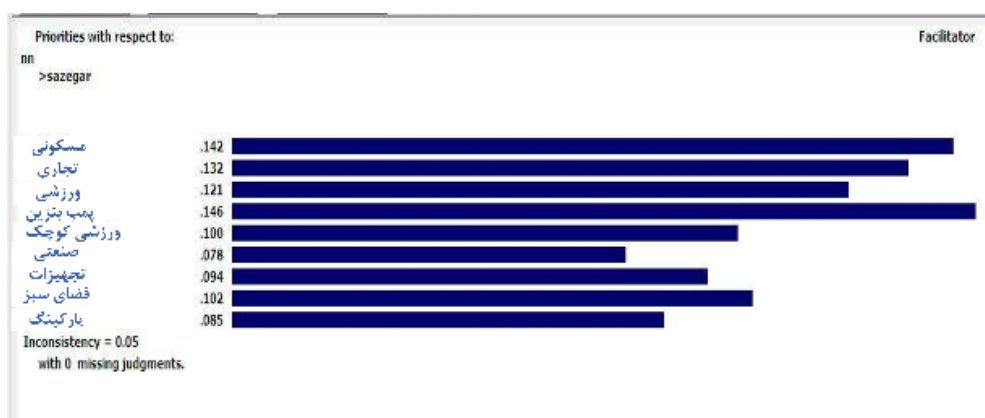
تصویر ۶. محاسبه وزن گزینه‌های معیار شبکه معابر و دسترسی.



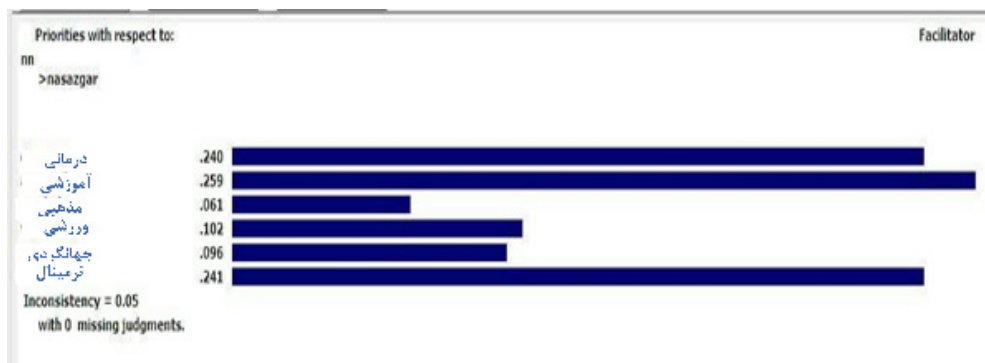
تصویر ۷. محاسبه وزن گزینه‌های معیار پوشش.

جدول ۷. مقایسه زوجی گزینه‌های معیار همسایگی سازگار.

ورزشی کوچک	پارکینگ	فضای سبز	تجهیزات	صنعتی	پمپ بنزین	ورزشی	تجاری	مسکونی	
۴	۲	۲	۱/۲	۲	۲	۴	۲		مسکونی
۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳		۱/۲	تجاری
۱	۱/۲	۲	۲	۴	۱/۲		۱/۳	۱/۴	ورزشی
۱/۲	۲	۳	۳	۳		۲	۱/۳	۱/۲	پمپ بنزین
۱	۱/۳	۲	۲		۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱/۲	صنعتی
۲	۱/۲	۱		۱/۲	۱/۳	۱/۲	۱/۲	۱/۲	تجهیزات
۱	۱/۴		۱	۱/۲	۱/۳	۱/۲	۱	۱/۳	فضای سبز
۱		۴	۲	۳	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۴	پارکینگ
	۱	۱	۱/۲	۱	۲	۱	۱	۱/۴	ورزشی کوچک



تصویر ۸. محاسبه وزن گزینه‌های معیار همسایگی سازگار.



تصویر ۹: محاسبه وزن گزینه‌های معیار همسایگی ناسازگار.

جدول ۸. مقایسه زوجی گزینه‌های معیار همسایگی ناسازگار.

معیار	درمانی	آموزشی	مذهبی	ورزشی	جهانگردی	ترمیمال
درمانی		۲	۴	۲	۲	۱/۲
آموزشی	۱/۲		۳	۳	۳	۲
مذهبی	۱/۴	۱/۳		۲	۲	۱/۳
ورزشی	۱/۲	۱/۳	۱/۲		۱	۱/۲
جهانگردی	۱/۲	۱/۳	۱/۲	۱		۱/۴
ترمیمال	۱/۲	۱/۲	۳	۲	۴	

جدول ۹. امتیازات معیارها و زیرمعیارها و امتیازات نهایی هر مؤلفه.

معیار	امتیاز معیار	زیر معیار	امتیاز زیر معیار	امتیاز نرمال شده
دسترسی	۰/۱۹۶	درجه ۱	۰/۳۱۱	۰/۰۳۲۷۲۴
		درجه ۲	۰/۱۹۶	۰/۰۷۳۲۲۴
		محلی	۰/۴۹۳	۰/۲۱۸۳۷۶
کاربری سازگار	۰/۲۱۶	مسکونی	۰/۱۴۲	۰/۰۱۲۰۲۴
		تجاری	۰/۱۳۲	۰/۰۲۷۸۸۹
		ورزشی	۰/۱۲۱	۰/۰۱۶۰۳۲
		پارکینگ	۰/۰۸۵	۰/۰۱۶۷
		پمپ بنزین	۰/۱۴۶	۰/۰۲۰۵۴۱
		صنعتی	۰/۰۷۸	۰/۰۲۵۵۵۱
		تجهیزات شهری	۰/۰۹۴	۰/۰۲۳۰۴۶
		فضای سبز	۰/۱۰۲	۰/۰۲۵۵۵۱
		درمانی	۰/۲۴۰	۰/۰۳۹۰۵
		آموزشی	۰/۲۵۹	۰/۰۱۴۲
کاربری ناسازگار	۰/۱۲۸	مذهبی	۰/۰۶۱	۰/۰۰۴۸۲۸
		ورزشی بزرگمقیاس	۰/۱۰۲	۰/۰۳۱۲۴
		جهانگردی	۰/۰۹۶	۰/۰۰۸۰۹۴
		ترمیمال	۰/۲۴۱	۰/۰۴۴۵۸۸
		جمعیت	۰/۲۵۵	۰/۰۴۲۱۸۹
پوشش	۰/۲۰۵	۵۰ تا ۵۰ هزار نفر	۰/۱۴۹	۰/۰۳۴۱۰۴
		۵۰ تا ۱۰۰ هزار نفر	۰/۲۵۹	۰/۰۳۴۱۰۴
		۱۰۰ تا ۱۵۰ هزار نفر	۰/۱۹۶	۰/۰۳۴۱۰۴
		۱۵۰ تا ۲۰۰ هزار نفر	۰/۲۲۵	۰/۰۳۱۸۹۹
		بیشتر از ۲۰۰ هزار نفر	۰/۱۷۱	۰/۰۲۴۱۰۸
مجموع	۱	ایستگاه کوچک	۰/۱۴۰	۰/۰۳۵۶۹۷
		ایستگاه متوسط	۰/۳۳۳	۰/۰۶۵۰۴۳
		ایستگاه بزرگ	۰/۵۲۸	۰/۱۱۸۲۶

۲.۵. همپوشانی معیارها

نقشه‌های فازی شده در محیط GIS با دستور weighted sum لایه‌های فازی شده در مرحله قبل را وارد کرده و در قسمت weight امتیاز نرمال شده به دست آورده شده معیارها وارد می‌شود. «نقشه ۳» خروجی این دستور بوده که به صورت درصدی مکان‌های مطلوب نشان داده می‌شود. درصدهای به دست آمده ۲۰ درصد تا ۷۰ دسته‌بندی شده که دسته‌های آخر نشان‌دهنده مطلوبیت بیشتر برای احداث مراکز آتش‌نشانی می‌باشد. دسته‌بندی به ده دسته افزایش یافت تا مکان‌هایی که درصدهای بالای ۶۰ دارند دقیق‌تر مشخص شوند.

بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته و خروجی «نقشه ۴» وضعیت استقرار مراکز موجود و مکان‌های بهینه این نتیجه حاصل شد که از مجموع ۲۳ ایستگاه در حال حاضر ۹ ایستگاه در مکان نسبتاً نامناسب و نامناسب که از این تعداد ۶ ایستگاه در وضعیت نسبتاً نامناسب و ۱۴ ایستگاه در مکان بهینه و مناسب قرار گرفته‌اند و جهت رسیدن به حداکثر بازدهی و احراز شرایطی مطلوب تعداد ۶ ایستگاه به فراخور نیاز منطقه‌ای پیشنهاد می‌گردد بنابراین با جابه‌جایی ۳ ایستگاه و جانمایی ۶ ایستگاه جدید به وضعیت بهینه نزدیک خواهیم شد.

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد با توجه به معیارهای مورد ارزیابی، ۹ نقطه به صورت نسبتاً نامناسب و نامناسب تشخیص داده شد و این مکان‌یابی و درجه‌بندی براساس معیارهای وضع موجود می‌باشد و مقوله‌ای پنهان تحت عنوان توسعه‌های آتی و مناطق استراتژیک فارغ از معیارهای مورد بررسی می‌باشد که ملاک عمل مکان‌گزینی قرار گرفته است. مضافاً اینکه برخی نقاط که در ادامه مورد کنکاش قرار می‌گیرند در محدوده نسبی و کمی نامطلوب قرار دارند و نیازی به جابه‌جایی ندارند.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

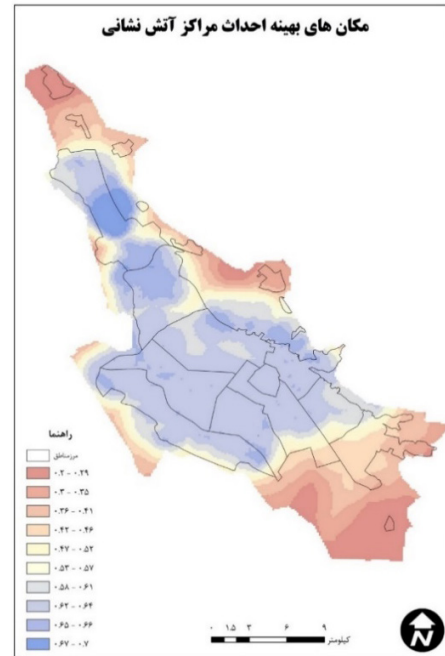
ایستگاه‌های آتش‌نشانی نقش بسیار مهمی در ایجاد امنیت و حفاظت از شهروندان دارند. این ایستگاه‌ها نه تنها احساس آرامش و ایمنی را برای مردم فراهم می‌کنند، بلکه در مواقع بحرانی مانند



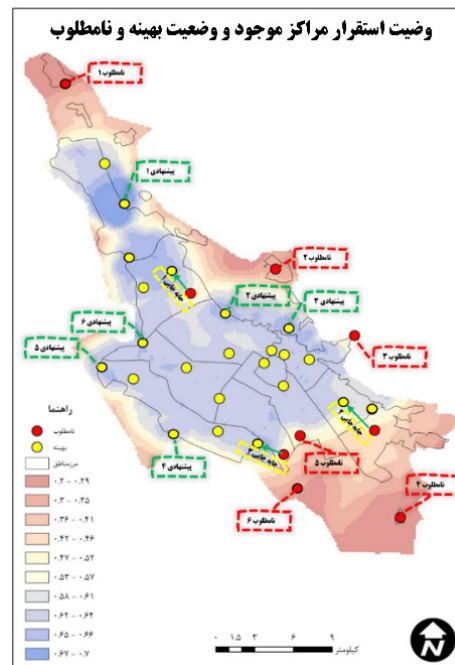
در برنامه‌ریزی شهری، توزیع مکانی ایستگاه‌های آتش‌نشانی باید به‌گونه‌ای باشد که تمام نقاط شهر را در برگیرد و امکان دسترسی سریع نیروهای امدادی به هر نقطه‌ای از شهر را فراهم آورد. این توزیع باید به صورت عادلانه انجام شود تا حتی در اقصی نقاط شهر، مردم به امکانات ایمنی مورد نیاز دسترسی داشته باشند. مطالعات صورت گرفته در زمینه توزیع فضایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی اغلب از شاخص‌هایی مانند جمعیت تحت پوشش و شعاع عملکرد ایستگاه استفاده می‌کنند. از دید جغرافیایی، تعداد و توزیع ایستگاه‌های آتش‌نشانی نشان‌دهنده دسترسی نیروهای امدادی به محل حادثه و آسیب دیدگان است. پراکندگی عادلانه ایستگاه‌های آتش‌نشانی به بررسی موقعیت‌های مکانی آنها در شهر و کشف فضاهای حساس و نیازمند حفاظت با توجه به پراکندگی جمعیت در سطح شهر می‌پردازد. این ایستگاه‌ها برای ارائه خدمات ایمنی مطلوب به شهروندان، نیازمند به توزیع بهینه و کاهش زمان رسیدن به محل حادثه هستند. انتخاب مکان مناسب برای ایستگاه‌های آتش‌نشانی از اهمیت زیادی برخوردار است و این تصمیم می‌تواند به‌طور مستقیم بر کارایی و اثربخشی ایستگاه‌ها تأثیر بگذارد.

بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته و خروجی نقشه همپوشانی مراکز موجود و مکان‌های بهینه این نتیجه حاصل شد که از مجموع ۲۳ ایستگاه در حال حاضر ۹ ایستگاه در مکان نسبتاً نامناسب و نامناسب که از این تعداد ۶ ایستگاه در وضعیت نسبتاً نامناسب و ۱۴ ایستگاه در مکان بهینه و مناسب قرار گرفته‌اند و جهت رسیدن به حداکثر بازدهی و احراز شرایطی مطلوب تعداد ۶ ایستگاه به فراخور نیاز منطقه‌ای پیشنهاد می‌گردد بنابراین با جابه‌جایی ۳ ایستگاه و جانمایی ۶ ایستگاه جدید به وضعیت بهینه نزدیک خواهیم شد. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد با توجه به معیارهای مورد ارزیابی، ۹ نقطه به صورت نسبتاً نامناسب و نامناسب تشخیص داده شد و این مکان‌یابی و درجه‌بندی بر اساس معیارهای وضع موجود می‌باشد و مقوله‌ای پنهان تحت عنوان توسعه‌های آتی و مناطق استراتژیک فارغ از معیارهای مورد بررسی می‌باشد که ملاک عمل مکان‌گزینی قرار گرفته است. مضافاً اینکه برخی نقاط که در ادامه مورد کنکاش قرار می‌گیرند در محدوده نسبی و کمی نامطلوب قرار دارند و نیازی به جابه‌جایی ندارند. بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته و خروجی نقشه همپوشانی مراکز موجود و مکان‌های بهینه این نتیجه حاصل شد که از مجموع ۲۳ ایستگاه در حال حاضر ۹ ایستگاه در مکان نسبتاً نامناسب و نامناسب که از این تعداد ۶

حوادث آتش‌سوزی نقش حیاتی دارند. بنابراین، عدالت اجتماعی در توزیع فضایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی امری بسیار حیاتی است.



نقشه ۳. نقشه مکان‌های بهینه مراکز آتش‌نشانی.



نقشه ۴. وضعیت استقرار مراکز موجود و وضعیت بهینه - نامطلوب.

به مکان‌یابی بهینه در جنوب شرقی منطقه بین شهرک آرین و بزرگراه محلاتی و دینکان وجود دارد، هرچند ارزش بالای زمین‌ها مانع این کار است. در منطقه ۷، ایستگاه فعلی باید به منطقه ۱۱ منتقل شود. منطقه ۹ نیازمند احداث ایستگاه‌های جدید است، و ایستگاه‌های موجود در این منطقه و منطقه ۴ مکان‌یابی مناسبی دارند. ایستگاه‌های نامطلوب در شمال و جنوب شیراز به دلایل استراتژیک حفظ می‌شوند. با توجه به ساختار جغرافیایی و اجتماعی شیراز و منابع درآمدی شهرداری، نیاز به برنامه‌ریزی در تأمین خدمات آتش‌نشانی احساس می‌شود. طبق آمار سال ۱۳۹۵ سازمان آتش‌نشانی شیراز، متوسط زمان رسیدن به محل حادثه ۶ دقیقه و ۱۶ ثانیه است که بیشتر از استاندارد است. زمان ایدئال رسیدن نیروهای امدادی بین ۳ تا ۵ دقیقه و شعاع حوزه نفوذ ایستگاه آتش‌نشانی بین ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ متر تعیین شده است. برای بهبود پوشش خدمات، باید حداکثر زمان دسترسی ۵ دقیقه و شعاع ۲۵۰۰ متر را مبنا قرار داد تا کمبودها پوشش داده شوند و دسترسی امدادگران به محل حادثه حداکثر در ۵ دقیقه با توجه به شرایط ترافیکی فراهم شود.

ایستگاه در وضعیت نسبتاً نامناسب و ۱۴ ایستگاه در مکان بهینه و مناسب قرار گرفته‌اند و جهت رسیدن به حداکثر بازدهی و احراز شرایطی مطلوب تعداد ۶ ایستگاه به فراخور نیاز منطقه‌ای پیشنهاد می‌گردد بنابراین با جابه‌جایی ۳ ایستگاه و جانمایی ۶ ایستگاه جدید به وضعیت بهینه نزدیک خواهیم شد. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد با توجه به معیارهای مورد ارزیابی، ۹ نقطه به صورت نسبتاً نامناسب و نامناسب تشخیص داده شد و این مکان‌یابی و درجه‌بندی بر اساس معیارهای وضع موجود می‌باشد و مقوله‌ای پنهان تحت عنوان توسعه‌های آتی و مناطق استراتژیک فارغ از معیارهای مورد بررسی می‌باشد که ملاک عمل مکان‌گزینی قرار گرفته است. مضافاً اینکه برخی نقاط که در ادامه مورد کنکاش قرار می‌گیرند در محدوده نسبی و کمی نامطلوب قرار دارند و نیازی به جابه‌جایی ندارند.

برای بهینه‌سازی مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در شهر شیراز و بهبود مدیریت بحران، تحلیل‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که ایستگاه‌های مناطق ۳ و ۸ در وضعیت مناسبی قرار دارند. اما در منطقه ۶، به دلیل ارتفاع زیاد ساختمان‌ها، نیاز

پی‌نوشت

1. Thomas L. Saaty

فهرست منابع

سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز. سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران. صداقت، مهدی (۱۳۹۸)، بررسی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر قزوین، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور واحد قزوین، گرایش محیط زیست. فروتن مقدم، متین؛ وحیدنیا، محمدحسن؛ مهرمنش، امین (۱۳۸۸)، تعیین مکان‌های بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، *همایش ژئوماتیک*. فنی، زهره و روشن، عبدالله (۱۳۹۶)، مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با رویکرد پدافند غیر عامل مطالعه موردی: شهر بهبهان، *اطلاعات جغرافیایی*، دوره ۲۶، شماره ۱۰۱. عادل، محسن (۱۳۸۶)، مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر گرگان، *سمینار GIS شهری دانشگاه مازندران*، ۳۰ (۲۵)، ۱۲۸-۸۹. علوی، سیدعلی؛ سالاروند، اسماعیل؛ احمدآبادی، علی؛ فرخی، سیده سعیده؛ اسحاق، محمدرضا (۱۳۹۶)، تحلیل فضا-مکانی عملکرد ایستگاه‌های آتش‌نشانی بر پایه مدیریت بحران با استفاده از روش تلفیقی

اخوان عبداللهیان، محمدرضا؛ تقوایی، مسعود؛ وارثی، حمیدرضا (۱۳۹۶)، تعیین نوع کاربری‌های آسیب‌پذیر و معیارهای مکان‌گزینی فضائی - کالبدی آنها با تاکید بر بحران‌های غیرطبیعی (پدافند غیرعامل) به روش AHP (نمونه موردی شهر سبزوار)، *تحقیقات جغرافیایی*، سال سی و دوم، شماره اول. حیدری، حسین (۱۳۹۴)، مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS (نمونه موردی: شهر ایلام)، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، دانشکده علوم اجتماعی. روزنامه دنیای اقتصاد (۱۴۰۲)، شماره خبر: ۴۰۴۳۵۷۲. زیاری، کرامت‌الله؛ یزدانپناه، سمانه (۱۳۹۰)، مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با استفاده از مدل AHP در محیط GIS (مطالعه موردی: شهر آمل)، *چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)*، سال ششم شماره ۱، ۸۷-۷۴. سالنامه آماری شهرداری شیراز، (۱۴۰۲)، معاونت برنامه‌ریزی، شهرداری شیراز.

MCDM و تحلیل شبکه مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران، مدیریت بحران، ۱ (۲)، ۵۷-۶۶.
علی‌آبادی، زینت؛ نسترن، مهین؛ پیرانی، قرزانه؛ شیخ‌زاده، فرزانه (۱۳۹۶)، مکانیابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با استفاده از روش تلفیقی AHP و GIS مطالعه موردی: منطقه ۳ اصفهان، *اطلاعات جغرافیایی*، دوره ۲۶، شماره ۱۰۳.
مطالعات و پژوهش سازمان آتشنشانی و خدمات ایمنی شهرداری شیراز (۱۴۰۱).
مطالعه نیازسنجی دسترسی ساکنین شیراز به خدمات آتش‌نشانی، سازمان برنامه بودجه، ۱۳۹۷.

Aleisa, E. (2018). "The fire station location problem: A literature survey." *International Journal of Emergency Management*, 14, 291. <https://doi.org/10.1504/IJEM.2018.094239>

Bolouri, S., Vafaeinejad, A., Alesheikh, A., & Aghamohammadi, H. (2020). "Minimizing response time to accidents in big cities: A two ranked level model for allocating fire stations." *Arabian Journal of Geosciences*, 13. <https://doi.org/10.1007/s12517-020-05728-6>.

Borodinecs, A., Prozumens, A., Zajacs, A., & Zemitis, J. (2019). "Retrofitting of fire stations in cold climate regions." *Magazine of Civil Engineering*, 90 (6), 85-92.

Chang, H. S., Lai, C. M., & Hwang, H. L. (2012). "Spatial performance to locate city fire stations." *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Municipal Engineer*, 165 (1), 19-29.

Chaudhary, P., Chhetri, S. K., Joshi, K. M., Shrestha, B. M., & Kayastha, P. (2016). "Application of an Analytic Hierarchy Process (AHP) in the GIS interface for suitable fire site selection: A case study from Kathmandu Metropolitan City, Nepal." *Socio-Economic Planning Sciences*, 53, 60-71. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2015.10.001>

Edmund Zolnik, Julie Minde b, Debasree Das Gupta a, Sidney Turner (2010). "Supporting planning to co-locate public facilities: A case study from Loudoun County", Virginia, *Journal of Applied Geography*, 30, 687-696.

Jing, Y; Xiaoxiang, Z, (2016). Location Optimization of Fire Stations: Trade-off between Accessibility and Service Coverage, UC Berkeley Department of Geography International Conference on GIScience Short Paper Proceedings Volume 1, Issue 1. <https://doi.org/10.21433/B3116x0199bg>.

Lai, W., Han-lun, L., Qi, L., Jing-yi, C., & Yi-jiao, C. (2011). "Study and implementation of fire sites planning based on GIS and AHP." *Procedia Engineering*, 11, 486-495. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.04.687>.

Liu, Nan; Huang, Bo; Chandramouli, Magesh. (2006)., Optimal Siting of Fire Stations Using GIS and ANT Algorithm *JOURNAL OF COMPUTING IN CIVIL ENGINEERING ASCE / SEPTEMBER OCTOBER* 361.

Lilli Yang, Bryan F. Jones b, Shuang-hua Yang c (2007). "A fuzzy multi-objective programming for optimization of fire station locations through genetic algorithms." *European Journal of Operational Research*, 181, 903-9150.

Ming, J., Richard, J.-P., & Zhu, J. (2021). "A Facility Location and Allocation Model for Cooperative Fire Services." *IEEE Access*, PP, 1-1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3091481>

Murray, A. T. (2013). "Optimising the spatial location of urban fire stations." *Fire Safety Journal*, 62, 64-71. <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2013.03.002>.

Nyimbili, P, H., Erden, T, (2020). GIS-based fuzzy multi-criteria approach for optimal site selection of fire stations in Istanbul, Turkey. *Socio-Economic Planning Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100860>

Rahman, M., Chen, N., Islam, M. M., Dewan, A., Pourghasemi, H. R., Washakh, R. M. A., Nepal, N., Tian, S., Faiz, H., Alam, M., & Ahmed, N. (2021). "Location-allocation modeling for emergency evacuation planning with GIS and remote sensing: A case study of Northeast Bangladesh." *Geoscience Frontiers*, 12 (3), 101095. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2020.09.022>.

Savsar, M, (2014). Fire station location analysis in a metropolitan area, *International Journal of Industrial and Systems Engineering* Vol. 16, No. 3. <https://doi.org/10.1504/IJISE.2014.060134>.

Saewoom, J, Gyoungjun, H, Juchul J. (2022). Exploring Fire Station Location Analysis Methodology Through Fire Service Analysis: Focusing on the Golden Time Data, See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/365506214>.

Vahidnia, M. H., Vahidi, H., Hassanabad, M. G., & Shafiei, M. (2022). "A Spatial Decision Support System Based on a Hybrid AHP and TOPSIS Method for Fire Station Site Selection." *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 6 (2), 30. <https://doi.org/10.1007/s41651-022-00125-x>.

Faheem, H., El shorbagy, A., Gabr, M. (2024). Impact Of Traffic Congestion on Transportation System: Challenges and Remediations - A review, *MEJ Mansoura Engineering Journal* 49 (2). DOI: 10.58491/2735-4202.3191.

واکاوی اصول بیومیمتیک در معماری با رویکرد طراحی پایدار

محمد رضا اکبریان^۱، زهرا جوادی^۲

تاریخ دریافت: ۳۰-۰۵-۱۴۰۳، تاریخ پذیرش: ۱۶-۱۰-۱۴۰۳

DOI: 10.22034/rau.2025.2035160.1094

چکیده

تحقیق حاضر به بررسی اصول بیومیمتیک در معماری و تأثیر آن در طراحی پایدار می‌پردازد. بیومیمتیک، به عنوان رویکردی الهام‌گرفته از طبیعت، راه‌حلی خلاقانه برای چالش‌های زیست‌محیطی، مصرف انرژی، و بهره‌وری منابع ارائه می‌دهد. طبیعت طی میلیاردها سال تکامل، سیستم‌ها و ساختارهایی بهینه را شکل داده است که قابلیت انتقال به طراحی معماری را دارند. این رویکرد نه تنها در بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش ردپای کربنی مؤثر است، بلکه امکان خلق فضاهایی زیبا و هماهنگ با محیط زیست را فراهم می‌آورد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیرات بیومیمتیک در طراحی معماری، از یک رویکرد ترکیبی شامل روش‌های توصیفی، تحلیلی و مطالعه موردی استفاده کرده است. با روش توصیفی و تحلیلی، کاربردهای موفق بیومیمتیک در طراحی‌هایی مانند: مرکز خرید ایستگیت با الگوبرداری از لانه‌های موربانه و طرح ساختمان ادن در بریتانیا، با استفاده از ساختار حبابی را بررسی شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که بیومیمتیک، علاوه بر کاهش مصرف انرژی و بهبود عملکرد ساختمان‌ها، راهی برای بازتعریف رابطه انسان با طبیعت و سازگاری بیشتر طراحی‌ها با محیط زیست است. این رویکرد، با استفاده از اصول طبیعی همچون تهویه لانه موربانه‌ها یا سازه‌های مقاوم مشابه استخوان پرندگان، به طراحی‌هایی منجر می‌شود که کارایی، پایداری و زیبایی را هم‌زمان تحقق می‌بخشند. نتایج تحقیق، بیومیمتیک را به عنوان راهکاری برای توسعه معماری پایدار مبتنی بر طراحی‌های نوآورانه و سازگار با طبیعت همچنین مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی توصیه می‌کند. این رویکرد فرصتی برای ایجاد فضایی فراهم می‌کند که در آن، تعامل بین انسان و طبیعت به سطحی جدید ارتقا یابد.

کلیدواژه‌ها: بیومیمتیک، معماری پایدار، طراحی الهام‌گرفته از طبیعت، نوآوری در معماری

۱. مربی، گروه معماری داخلی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.

Email: akbarian@soore.ac.ir

0009-0000-6247-8227

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری داخلی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه سوره، تهران، ایران (نویسنده

Email: zahrajavadi7357@gmail.com

مستول).



۱. مقدمه

مصرف انرژی و منابع را بهینه‌سازی کرد، بلکه به پایداری فرهنگی و زیبایی‌شناسی در طراحی نیز پرداخته شود. رویکرد بیومیمتیک فرصتی را برای بازتعریف معماری فراهم می‌آورد که در آن تعامل با طبیعت به عنوان یک فرایند طراحی اهمیت دارد و نیازمند تلفیق دانش‌های میان‌رشته‌ای است.

۲. روش تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی تأثیرات بیومیمتیک در طراحی معماری، از یک رویکرد ترکیبی شامل روش‌های توصیفی، تحلیلی و مطالعه موردی استفاده کرده است. در ابتدا، وضعیت موجود و رویکردهای فعلی در استفاده از بیومیمتیک از طریق مرور منابع علمی و تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفت. سپس، نمونه‌های موفق معماری که از اصول بیومیمتیک بهره برده‌اند، با توجه به معیارهایی مانند کاهش مصرف انرژی، نوآوری در طراحی و پایداری زیست‌محیطی تحلیل شدند. داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده و با استفاده از دسته‌بندی مضامین و تحلیل تطبیقی بررسی شدند.

روش تحقیق این مطالعه شامل سه مرحله اصلی است. در مرحله اول، پیشینه تحقیق با بررسی تعاریف و تکامل مفاهیم بیومیمتیک در معماری و تحلیل ادبیات موجود از جنبه‌های کاربردی و نظری مورد مطالعه قرار گرفت. در مرحله دوم، طرح‌های موفق معماری که اصول بیومیمتیک را در طراحی خود بکار برده‌اند، با روش نمونه‌گیری هدفمند براساس معیارهایی مانند کاهش مصرف انرژی، نوآوری در طراحی و پایداری زیست‌محیطی انتخاب و تحلیل شدند. در مرحله سوم و پایانی پیشنهادهایی برای ارتقای استفاده از بیومیمتیک در معماری مدرن و طراحی با تأکید بر اهمیت آموزش میان‌رشته‌ای و توسعه راهکارهای عملی ارائه شد.

۳. پیشینه تحقیق

تحقیقات علمی متعددی اصول و کاربردهای بیومیمتیک در معماری را بررسی کرده‌اند و نشان داده‌اند که این رویکرد، فرصتی منحصربه‌فرد برای طراحی ساختمان‌های پایدار و نوآورانه فراهم می‌کند. پاولین (۲۰۱۹) با تأکید بر نقش بیومیمیکری به عنوان یک راهبرد خلاقانه، معتقد است که الهام از فرآیندها و ساختارهای طبیعی که طی ۳.۵ میلیارد سال

رشد سریع مصرف انرژی در سطح جهانی نگرانی‌های زیادی را در خصوص مشکلات عرضه، فرسایش منابع انرژی و اثرات زیست‌محیطی سنگین مانند کاهش لایه اوزون، گرم شدن کره زمین و تغییرات آب‌وهوایی به دنبال داشته است. سهم جهانی ساختمان‌ها در مصرف انرژی، اعم از مسکونی و تجاری، به‌طور مستمر افزایش یافته و به ارقام بین ۲۰ تا ۴۰ درصد در کشورهای توسعه‌یافته رسیده است (Pérez-Lombard, 2008: 10). این آمار بیانگر ضرورت تغییرات اساسی در طراحی و ساخت ساختمان‌ها است، به‌طوری‌که برای کاهش این مشکلات نیاز به راه‌حل‌های پایدار و نوآورانه بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

بیومیمتیک، که به معنای الهام گرفتن از طبیعت برای حل مسائل انسانی است، به عنوان یکی از مؤثرترین رویکردها در این زمینه توجه زیادی را جلب کرده است. طبیعت در طول میلیاردها سال تکامل، سیستم‌ها و ساختارهای کارآمدی را توسعه داده که می‌توانند الگوهای الهام‌بخش برای طراحی‌های معماری باشند. به‌عنوان مثال، تهویه طبیعی الهام‌گرفته از لانه‌های موربانه‌ها و سازه‌های مقاوم شبیه استخوان‌های پرندگان، نشان‌دهنده پتانسیل بالای بیومیمتیک در بهبود کارایی انرژی و کاهش مصرف منابع را نشان می‌دهد. معماری سنتی ایران نیز در تاریخ خود به طرز چشمگیری از طبیعت بهره برده است که نمونه‌های بارز آن را می‌توان در طراحی بادگیرها و روش‌های خنک‌سازی سنتی مشاهده می‌شود. این تحقیق قصد دارد ضمن بررسی کاربردهای بیومیمتیک در معماری، چالش‌ها و فرصت‌های این رویکرد را در زمینه مسائل معاصر طراحی تحلیل کند.

باوجود این ظرفیت بالای بیومیمتیک در معماری، چالش‌ها و موانعی در مسیر اجرای آن وجود دارد. هزینه‌های بالای تحقیق و توسعه، نیاز به همکاری‌های میان‌رشته‌ای و محدودیت‌های فنی از جمله این موانع هستند. علاوه‌براین، کمبود مطالعات علمی و نمونه‌های موفق، یکی دیگر از مشکلاتی است که در مسیر گسترش این رویکرد به وجود آمده است (Awadalla, 2023: 82).

با وجود سرعت تغییرات در جهان امروز، طبیعت همچنان به عنوان منبع الهام و راه‌حل‌های نوین برای چالش‌های معماری به شمار می‌رود. این تحقیق در پی آن است تا نشان دهد چگونه می‌توان از الگوهای زیستی الهام گرفت تا نه تنها

یدکچی (۲۰۱۴) رویکردهای بیومیمتیک را در سه دسته تقلید از فرم، فرایند و اکوسیستم طبقه‌بندی کرده و به معماران توصیه می‌کند که از فرایندهای طبیعی برای ایجاد طراحی‌های کارآمد و پایدار الهام بگیرند. او نشان داده است که تقلید از فرایندهای زیستی، مانند سازوکارهای خودتنظیمی در اکوسیستم‌ها، می‌تواند تأثیرات عمیقی بر کیفیت و کارایی طراحی‌های معماری داشته باشد. و بروگه و همکاران (۲۰۲۳) بر اهمیت تعریف استاندارد و یکپارچه‌سازی مفاهیم بیومیمتیک تأکید کردند. آنها با بررسی تعاریف، روش‌های طراحی و نمونه‌های موفق، نشان دادند که پراکندگی تعاریف و عدم انسجام مفهومی، یکی از موانع کلیدی در کاربرد گسترده این رویکرد است. این پژوهش، نقش مفاهیم دقیق و چارچوب‌های نظری یکپارچه را در تسریع گسترش بیومیمتیک در معماری معاصر برجسته می‌کند.

تحلیل پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که بیومیمتیک، علی‌رغم چالش‌های عملیاتی و نظری، به عنوان رویکردی نوآورانه می‌تواند معماری را به سمت بهره‌وری انرژی، کاهش مصرف منابع و پایداری بیشتر هدایت کند. همچنین، موفقیت در گسترش این رویکرد نیازمند همکاری میان‌رشته‌ای، توسعه فناوری‌های نوین و تعریف استانداردهای طراحی مشخص است.

۴. چهارچوب نظری تحقیق

۴.۱. مفهوم بیومیمیکری^۲

بیومیمتیک، ریشه در دو واژه یونانی «bios» به معنای «زندگی» و «mimesis» به معنای «تقلید» دارد (Verbrugge, 2023: 1)، که فراتر از تقلید صرف از اشکال طبیعی است و به دنبال یافتن راه‌حل‌های پایدار و کارآمد از طریق الهام‌گیری از فرایندها و سیستم‌های طبیعت است. برخلاف نگاه سنتی به طبیعت که عمدتاً به عنوان منبعی برای زیبایی‌شناسی و الهام بصری مورد استفاده قرار می‌گرفت، بیومیمتیک به درک عمیق‌تر اصول طبیعی و کاربرد عملی آنها در طراحی می‌پردازد. این رویکرد، همان‌طور که پاولین توضیح می‌دهد، نه صرفاً یک انتخاب زیبایی‌شناختی، بلکه پاسخی کاربردی به چالش‌های طراحی و پایداری است (Pawlyn, 2019: 141).

مفهوم بیومیمتیک در ادبیات علمی برای اولین بار در دهه ۱۹۶۰ با اصطلاح «بیونیک» توسط جک استیل^۳ معرفی

تکامل یافته‌اند، می‌تواند نه تنها بهره‌وری منابع را افزایش دهد، بلکه به معماران امکان خلق بناهایی هماهنگ با محیط زیست را بدهد. او این رویکرد را کلیدی برای دستیابی به معماری پایدار واقعی می‌داند، جایی که طبیعت به عنوان مرجعی بی‌نقص برای حل چالش‌های طراحی به کار گرفته می‌شود. ردولفی و خوش‌تینت^۱ (۲۰۱۶) نقش فناوری‌های دیجیتال را در تعمیق ارتباط میان طبیعت و معماری بررسی کردند. آنها نشان دادند که طراحی محاسباتی و ساخت دیجیتال، با الگوبرداری از ساختارهای پیچیده طبیعی، می‌تواند فرم‌های چندمنظوره‌ای ایجاد کند که زیبا هستند و هم بهره‌وری منابع را افزایش می‌دهند. این تحقیق بر اهمیت استفاده از فناوری‌های مدرن در تحلیل و پیاده‌سازی اصول طبیعی تأکید دارد و نشان می‌دهد که چنین راهکارهایی چگونه می‌توانند به معماران در مواجهه با محدودیت‌های منابع کمک کنند. پدرس زری (۲۰۰۷) با نگاهی انتقادی به موانع موجود در گسترش بیومیمتیک، عدم وجود تعاریف استاندارد و چارچوب‌های نظری مشخص را یکی از چالش‌های کلیدی این رویکرد معرفی کرده است. او تأکید می‌کند که الهام از اکوسیستم‌ها و فرایندهای طبیعی، به‌ویژه در طراحی پایدار و ترمیمی، می‌تواند به خلق بناهایی منجر شود که نه تنها با محیط سازگارند، بلکه آن را تقویت می‌کنند. به عقیده او، بیومیمتیک زمانی به پتانسیل کامل خود می‌رسد که به‌طور هم‌زمان طراحی، زیست‌شناسی و فناوری را در بر گیرد.

آوادالا (۲۰۲۳) بیومیمتیک را به عنوان ابزاری استراتژیک برای حل مسائل معماری معاصر معرفی می‌کند. او با بررسی سطوح مختلف الهام‌گیری از طبیعت، از اشکال و مواد گرفته تا عملکرد، به این نتیجه می‌رسد که این رویکرد می‌تواند راه‌حل‌های خلاقانه‌ای برای چالش‌هایی همچون بهره‌وری انرژی، مدیریت منابع و طراحی نوآورانه ارائه دهد. این پژوهش همچنین بر نقش بیومیمتیک در طراحی بناهایی تأکید دارد که هم زیست‌محیطی و هم عملکردی هستند. دیکسیت و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی اهمیت همکاری میان‌رشته‌ای در گسترش بیومیمتیک پرداخته‌اند. آنها نشان دادند که طراحی مبتنی بر الهامات طبیعی نیازمند تحلیل دقیق فرایندهای زیست‌محیطی و همکاری نزدیک میان معماران، زیست‌شناسان و مهندسان است. این مطالعه بر این نکته تأکید دارد که تنها با تعامل مؤثر میان رشته‌های مختلف می‌توان از پتانسیل کامل بیومیمتیک بهره برد.



شامل الهام‌گیری از اشکال طبیعی برای طراحی است، مانند خارهای گیاه برداک که به اختراع ولکرو^۶ (شکل ۲) منجر شد. تقلید از فرایند به شبیه‌سازی عملکردهای زیستی مانند خودتنظیمی و بازسازی طبیعی می‌پردازد. در نهایت، تقلید از اکوسیستم به خلق سیستم‌های پایدار که مانند یک اکوسیستم عمل می‌کنند، اشاره دارد. برای مثال، لوکوربوزیه در طراحی سرویس‌های بهداشتی پروژه ناتمام اولیوتی از عملکرد طبیعی کلیه‌ها الهام گرفته است (شکل ۱)، نشان‌دهنده تلفیق فرم و عملکرد در طراحی بیومیمتیک است.

بیومیمیکری^۷ که با نام‌های Bio-mimicry، Bionics، Bio-mimetics، Biomorphism نیز شناخته می‌شود، اصطلاحات علمی متعددی هستند که به تطبیق سیستم‌های طبیعی و طراحی برای ایجاد شکل جدیدی از محصولات صنعتی مربوط می‌شود. درحالی‌که بسیاری از اصطلاحات را می‌توان برای توضیح بیومیمتیک استفاده کرد، محققان و متخصصان این اصطلاح را به عنوان بیومیمتیک و بیونیک تعریف و متمایز می‌کنند. در بین بیومیمتیک و بیونیک، تنها اهمیت تمرکز ویژه بر توسعه راه‌حل‌های پایدار است، درحالی‌که می‌توان آن را در زمینه‌هایی مانند سیستم‌های فناوری پیشرفته نیز اعمال کرد (Redolfi, 2016: 7).

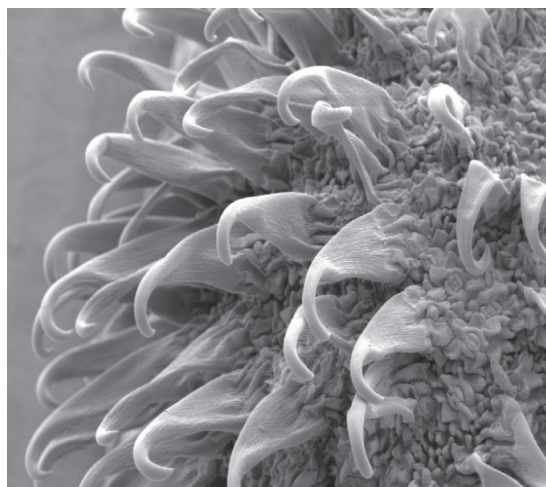
درحالی‌که بیومیمتیک به عنوان رویکردی میان‌رشته‌ای

شد، درحالی‌که «بیومیمتیک» به عنوان واژه‌ای علمی توسط اتو اشمیت^۴ در دهه ۱۹۵۰ رایج شد. جانین بنیوس، یکی از پیشگامان این حوزه، بیومیمتیک را به عنوان «تقلید آگاهانه از نبوغ طبیعت» تعریف می‌کند. این تعریف، بر بهره‌گیری هوشمندانه از میلیاردها سال تکامل طبیعت برای ایجاد راه‌حل‌های پایدار تأکید دارد، جایی که طراحی و فناوری در خدمت تقویت همزیستی انسان و طبیعت قرار می‌گیرند. (Pawlyn, 2019: 141)

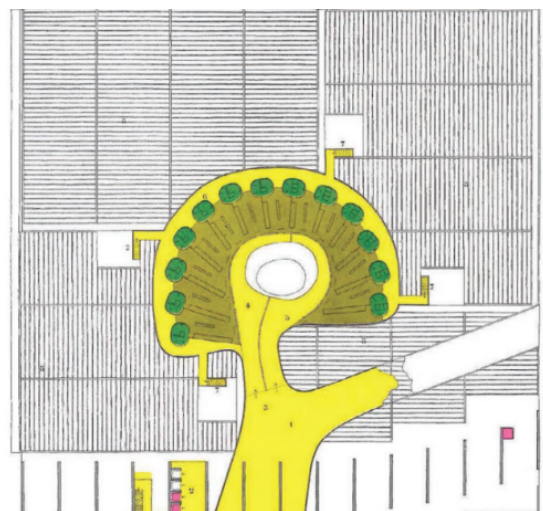
اصطلاحات دیگری نیز وجود دارند که ارزش توضیح دارند: «بیوفیلی»^۵ و «بیومورفیک»^۶، «استفاده زیستی» و «زیست‌شناسی مصنوعی». بیومورفیک به‌طور کلی به معنای طراحی مبتنی بر اشکال بیولوژیکی است. استفاده زیستی به استفاده مستقیم از طبیعت برای اهداف سودمند، مانند گنجاندن کاشت در داخل و اطراف ساختمان‌ها برای تولید سرمایه‌بخیری دلالت دارد.

زیست‌شناسی مصنوعی به طراحی و ساخت اجزا و سیستم‌های زنده‌ای اشاره دارد که قبلاً در دنیای طبیعی وجود ندارند و به طراحی مجدد و ساخت سیستم‌های موجود زنده اشاره می‌کند (Pawlyn, 2019: 142).

بیومیمتیک به معنای تقلید از طبیعت در سه سطح اصلی انجام می‌شود: تقلید از فرم، فرآیند، و اکوسیستم. تقلید از فرم



شکل ۲. تصویری بزرگ‌نمایی شده از خار گیاه برداک: این خارها دارای ساختاری هستند که به شکل قلاب‌هایی به پوست یا موهای حیوانات می‌چسبند، و این ویژگی به عنوان الهامی برای طراحی سیستم قلاب و حلقه در ولکرو استفاده شد (Pawlyn, 2019).



شکل ۱. لوکوربوزیه، طراحی سرویس‌های بهداشتی پروژه ناتمام ساختمان مرکزی شرکت اولیوتی بر اساس عملکرد پاک‌کنندگی کلیه‌ها (Pawlyn, 2019).

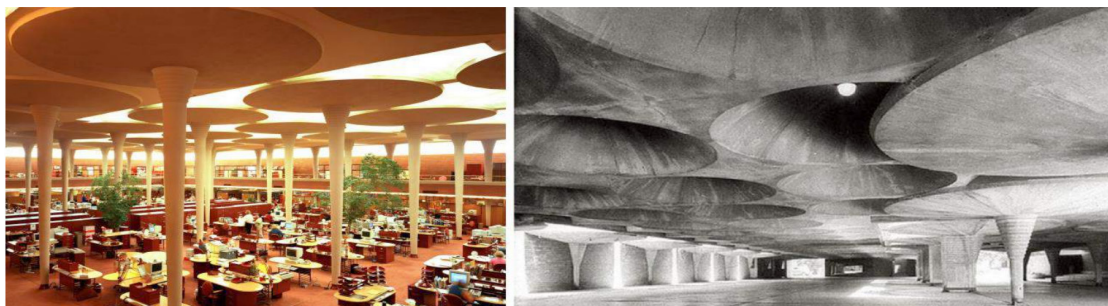
کاربرد آنها در طراحی است (Redolfi, 2016: 8). در نهایت، معماری بیومیمتیک به عنوان فلسفه‌ای از طراحی معاصر، با تمرکز بر اصول پایداری و همزیستی با طبیعت، به معماران این امکان را می‌دهد که فراتر از مصرف منابع، به تولیدکنندگان خالص انرژی و منابع مفید تبدیل شوند. این رویکرد با بهره‌گیری از تجربه ۳۰۸ میلیارد سال تکامل طبیعت، فرصت‌های جدیدی برای مقابله با چالش‌های معماری و نیازهای انسانی ارائه می‌دهد و در عین حال، هماهنگی بین فناوری و محیط زیست را ارتقا می‌دهد.

انسان‌ها همواره از طبیعت الهام می‌گرفتند، اما اینکه چرا اکنون زمان مناسبی برای استفاده از بیومیمتیک است، مربوط به پیشرفت‌های زیست‌شناسی و ابزارهای طراحی دیجیتال امروزی است که این امکان را فراهم کرده‌اند تا بیومیمتیک به رویکردی مؤثر در معماری تبدیل شود. این ابزارها نه تنها به طراحان اجازه می‌دهند تا طراحی‌های پیچیده و بهینه‌تری ایجاد کنند، بلکه حساسیت‌های زیبایی‌شناختی جدیدی را نیز

معرفی شده است، کاربرد آن در معماری هنوز در مراحل ابتدایی توسعه قرار دارد. وربروگه^۹ بر این باور است که نبود تعاریف استاندارد و چارچوب‌های نظری منسجم از موانع کلیدی در گسترش این رویکرد است. با این حال، وی تأکید می‌کند که بیومیمتیک می‌تواند قلمرو طراحی معماری را گسترش داده و آن را به ابزاری برای بازسازی اکوسیستم‌های محلی و انطباق‌پذیری با شرایط زیست‌محیطی تبدیل کند. این انطباق‌پذیری، که اصول تکاملی را با طراحی‌های معمارانه ترکیب می‌کند، می‌تواند به ایجاد بناهایی کمک کند که نه تنها با طبیعت سازگار هستند بلکه آن را تقویت می‌کنند (Verbrugge, 2023: 1). ردولفی بیومیمتیک را به عنوان فرآیندی برای توسعه فناوری‌های سبزتر و پایدارتر تعریف می‌کند که هدف اصلی آن ترکیب فناوری و مهندسی با طبیعت برای ایجاد محصولاتی است که بدون آسیب رساندن به محیط زیست، نیازهای بشری را برآورده می‌کنند. او تأکید دارد که معماری بیومیمتیک، برخلاف تقلید ساده از اشکال طبیعی، به دنبال درک قوانین حاکم بر این اشکال و



شکل ۳. ترمینال TWA در فرودگاه جان اف کندی، نیویورک، که در آن Saarenen Eero از اشکال بیومورفیک برای به تصویر کشیدن شعر پرواز استفاده کرد (Redolfi & Khoshtinat, 2016).



شکل ۴. فرانک لوید رایبیت ساختمان جانسون وکس را به نیلوفرهای آبی تشبیه کرد و در حالی که فضایی دیدنی ایجاد می‌کنند، هیچ شباهتی از نظر عملکردی با برگ‌های نیوفر آبی ندارند (Redolfi & Khoshtinat, 2016).



معماری ایجاد کند که در آن به طور هم‌زمان از زیبایی‌شناسی، کارایی و پایداری بهره‌برداری می‌شود. (Arslan, 2014: 34). در نهایت، بیومیمتیک در معماری به طور مؤثر به سه سطح تقسیم می‌شود: فرم، فرایند و اکوسیستم. این رویکرد نشان می‌دهد که تقلید صرف از فرم‌های طبیعی کافی نیست و باید به عملکرد و فرآیندهای زیستی نیز توجه شود. این نگرش جامع‌تر نه تنها به پهنه‌سازی طراحی‌های معماری کمک می‌کند، بلکه در بلندمدت به ساخت بناهایی پایدارتر و هماهنگ‌تر با محیط زیست می‌انجامد (Arslan, 2014: 32).

۳.۴. سطوح به کارگیری بیومیمتیک

در «جدول ۱» سه سطح اصلی بیومیمتیک در معماری شامل: فرم، فرایند و اکوسیستم دسته‌بندی شده است. سطح فرم بر الهام‌گیری از اشکال طبیعی برای زیبایی و کارایی سازه‌ها تمرکز دارد، سطح فرایند عملکردهای طبیعی مانند تهویه را بازسازی می‌کند، و سطح اکوسیستم به تقلید از تعاملات زیستی برای کاهش اثرات زیست‌محیطی می‌پردازد. این سطوح نشان‌دهنده گذار از تقلید ظاهری به طراحی‌های پایدار و هماهنگ با محیط زیست هستند (جدول ۱).

۴.۳.۱. سطح ارگانسیم

در سطح تقلید از ارگانسیم، بیومیمتیک به استفاده از ویژگی‌های فیزیکی موجودات زنده برای یافتن راه‌حل‌های کارآمد در مصرف انرژی و مواد می‌پردازد. این رویکرد بر اساس این فرض است که موجودات زنده‌ای که امروز روی زمین باقی مانده‌اند، در طول میلیون‌ها سال تکامل، مکانیسم‌هایی برای بقا و تطبیق با تغییرات محیطی توسعه داده‌اند. به عبارت دیگر، طبیعت قبلاً تحقیق و توسعه‌ای عظیم انجام داده است که می‌توان از آن برای حل مشکلات انسانی بهره برد. همان‌طور که باومایستر^۱ ۲۰۰۷ اشاره می‌کند، «تحقیق و توسعه انجام شده است.» این جمله بر این ایده تأکید دارد که طبیعت برای مشکلاتی که ما امروز با آن روبه‌رو هستیم، راه‌حلهایی پیدا کرده است که اغلب در مصرف بهینه انرژی و مواد مؤثر بوده‌اند.

یکی از نمونه‌های برجسته این سطح از بیومیمتیک، سوسک سیاه نامیبی (Stenocara) است (شکل ۵). این سوسک در بیابانی با بارندگی بسیار کم زندگی می‌کند، اما توانسته است مکانیسمی منحصر به فرد برای جمع‌آوری آب از

به وجود می‌آورند که محدود به قراردادهای سبکی نیستند. این تحولات به طراحان فرصتی منحصر به فرد برای بهبود کیفیت زندگی مردم و ایجاد طراحی‌هایی هماهنگ با طبیعت می‌دهد (Pawlyn, 2019: 140). اکنون زمان مناسبی برای استفاده از بیومیمتیک است؛ پیشرفت‌های علمی و فناوری، به‌ویژه در زمینه زیست‌شناسی و طراحی دیجیتال، فرصت‌های جدیدی برای طراحی‌های پایدار و زیبا فراهم کرده‌اند که به بهبود عملکرد و کیفیت زندگی کمک می‌کند.

۴.۲. معماری بیومیمتیک

در پنجاه سال گذشته، معماری به طور چشمگیری متحول شده و در مسیر همکاری با رشته‌های مختلف توسعه یافته است. هدف اصلی این تغییرات، حرکت از یک اقتصاد خطی به سمت اقتصادی دایره‌ای است که در آن منابع طبیعی به طور بهینه و پایدار استفاده می‌شوند (Arslan, 2014: 30). در این راستا، بیومیمتیک به عنوان یک رویکرد نوآورانه در معماری می‌تواند به طراحی‌های پایدار کمک کند. این رویکرد بر استفاده از مصالح پایدار، طراحی‌های کم‌مصرف و کاهش ضایعات تمرکز دارد که در نهایت اثرات منفی بر محیط زیست را کاهش می‌دهد و به سوی یک اقتصاد دایره‌ای حرکت می‌کند (AlAli, 2023: 17).

بیومیمتیک در معماری به دو صورت عمده انجام می‌شود: تقلید از فرم‌های طبیعی و تقلید از فرآیندهای طبیعی. در حالی که تقلید از فرم‌های طبیعی جذابیت دارد، برای دستیابی به معماری پایدارتر، باید فرآیندها و عملکردهای موجود در طبیعت نیز مورد توجه قرار گیرد. این رویکرد، به‌ویژه در طراحی‌های بیومورفیک، می‌تواند به ایجاد ساختمان‌هایی منجر شود که علاوه بر زیبایی، از نظر عملکردی نیز کارآمدتر و سازگارتر با محیط زیست باشند. این فرایند نه تنها به معماری کمک می‌کند بلکه می‌تواند به گسترش همکاری‌های میان‌رشته‌ای در طراحی‌های معماری منجر شود و به تأثیرات زیست‌محیطی مثبت‌تری منتهی گردد (Arslan, 2014: 32). در سطح پیشرفته‌تر، بیومیمتیک به طور کامل‌تری از طبیعت الهام می‌گیرد و از مواد زنده در ساختارها و ابزارها استفاده می‌کند. این رویکرد، که از ترکیب معماری و زیست‌شناسی به وجود آمده است، به عنوان یک روش نوین در طراحی‌های هیبریدی می‌تواند عملکرد نهایی سازه‌ها را به طور چشمگیری بهبود بخشد. این تغییرات می‌تواند پارادایم جدیدی برای طراحی

جدول ۱. بررسی سطوح مختلف به کارگیری بیومیمتیک در طراحی ساختمانی که از موربانه ها الگو گرفته است (Pedersen Zari & Storey, 2007)

فرم	فرم یا سطح ارگانیک (تقلید یک موجود زنده)
مواد	ساختمان از همان ماده موربانه ساخته شده است. ماده‌ای که به عنوان مثال از اسکلت بیرونی / پوست موربانه تقلید می‌کند.
ساخت‌وساز	ساختمان به همان شیوه موربانه ساخته شده است. برای مثال چرخه‌های رشد مختلفی - را طی می‌کند.
روند	این ساختمان مانند موربانه‌های منفرد عمل می‌کند به عنوان مثال هیدروژن را از طریق متانژنومیک تولید می‌کند.
تابع	عملکرد ساختمان مانند موربانه در یک زمینه بزرگتر است. به عنوان مثال ضایعات سلولز را بازیافت می‌کند و خاک ایجاد می‌کند.

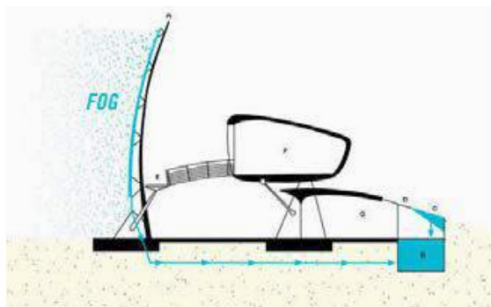
فرم	فرایند یا سطح رفتار (تقلید نحوه رفتار یا ارتباط یک موجود زنده با زمینه بزرگتر خود)
مواد	این ساختمان از همان ماده‌ای ساخته شده است که موربانه با آن می‌سازد و از خاک ریز هضم شده به عنوان ماده اولیه استفاده می‌کند.
ساخت‌وساز	این ساختمان به همان روشی ساخته شده است که موربانه خانه خود را می‌سازد و در زمان‌های معینی در مکان‌های خاصی خاک را انباشته می‌کند.
روند	این ساختمان به همان روشی که یک تپه موربانه فردی با جهت‌گیری دقیق کار می‌کند، عمل می‌کند. به عنوان مثال شکل، انتخاب مواد و تهویه طبیعی یا نحوه کار موربانه‌ها را با هم تقلید می‌کند.
تابع	عملکرد ساختمان مانند همان روشی است که موربانه‌ها ساخته‌اند؛ شرایط داخلی تنظیم می‌شود تا بهینه و از نظر حرارتی پایدار باشد.

فرم	فرم یا سطح اکوسیستم (تقلید یک اکوسیستم)
مواد	این ساختمان از همان موادی ساخته شده است که اکوسیستم (موربانه) از آن ساخته شده است. از ترکیبات طبیعی مانند آب به عنوان محیط شیمیایی اولیه استفاده می‌کند.
ساخت‌وساز	ساختمان به همان روشی که یک اکوسیستم (موربانه) مونتاژ می‌شود؛ ساخته می‌شود؛ برای مثال از اصول جانشینی و افزایش پیچیدگی در طول زمان استفاده می‌کند.
روند	این ساختمان مانند یک سیستم موربانه عمل می‌کند که انرژی خورشید را جذب و آشکار می‌کند و آب را ذخیره می‌کند
تابع	این ساختمان قادر است به همان روشی که اکوسیستم موربانه‌ها با استفاده از روابط بین فرایندها بخشی از یک سیستم پیچیده را تشکیل می‌دهد. در چرخه هیدرولوژیکی، کربن، نیتروژن و....

مه ایجاد کند. با قرار دادن بدن خود در زاویه‌ای خاص نسبت به باد، رطوبت موجود در مه روی پشت ناهموار و متناوب آن که ترکیبی از سطوح جاذب و دفع‌کننده آب است، به شکل قطرات آب جمع می‌شود. این قطرات سپس به سمت دهان سوسک هدایت می‌شوند و بقای آن را تضمین می‌کنند. (Redolfi, 2016: 12-13)

این سازوکار الهام‌بخش طراحی‌های نوینی بوده است که در آن جمع‌آوری آب در شرایط خشک یا بیابانی مورد نظر است. مثالی دیگر در این سطح، ترمینال بین‌المللی واترلو^{۱۱} (شکل ۶)، طراحی شده توسط نیکلاس گریمشا^{۱۲} و

مه ایجاد کند. با قرار دادن بدن خود در زاویه‌ای خاص نسبت به باد، رطوبت موجود در مه روی پشت ناهموار و متناوب آن که ترکیبی از سطوح جاذب و دفع‌کننده آب است، به شکل قطرات آب جمع می‌شود. این قطرات سپس به سمت دهان سوسک هدایت می‌شوند و بقای آن را تضمین می‌کنند. (Redolfi, 2016: 12-13)



5. Matthew Parkes' Hydrological Center for the University of Namibia and the stenocara beetle.

شکل ۵، راست: نمای نزدیک از سوسک سیاه نامیبی، الهام‌بخش طراحی سیستم‌های جمع‌آوری آب برای تصویر؛ چپ: نمای شماتیک سازه بیومیمتیک الهام‌گرفته از سوسک سیاه برای جمع‌آوری آب از مه (Redolfi & KHOSHATINAT, 2016).



ارگانسیم با محیط زیست خود می‌پردازد. این سطح، بر درک چگونگی عملکرد موجودات زنده در چارچوب محدودیت‌های محیطی، انرژی و مواد در دسترس تمرکز دارد. به عبارت دیگر، این رویکرد رفتارهای تطبیقی موجودات را مورد مطالعه قرار می‌دهد تا بتوان آنها را در طراحی‌های انسانی به کار برد.

یکی از مثال‌های شاخص در این زمینه، رفتار موربانه‌ها است. موربانه‌ها برای تنظیم دمای لانه قارچی خود در دمای ثابت ۳۰ درجه سانتی‌گراد، علی‌رغم تغییرات دمای محیط تا ۲۱ درجه، سیستم تهویه پیچیده‌ای ایجاد می‌کنند. این سیستم شامل کانال‌هایی به ارتفاع ۱۳ سانتی‌متر است که با مدیریت جریان هوا، هوای گرم را به بیرون هدایت کرده و هوای سرد را به داخل لانه می‌کشاند. این سازوکار تهویه طبیعی، الگویی برای طراحی مرکز خرید ایستگیت در زیمبابوه (شکل ۷) بوده است، جایی که از این رفتار برای ایجاد سرمایش و گرمایش طبیعی ساختمان استفاده شده است. این ساختمان بدون نیاز به سیستم‌های مکانیکی پرهزینه، بازدهی انرژی بالایی دارد و الهامی از رفتار موربانه‌ها در تطبیق با محیط محسوب می‌شود (Arsalan, 2014: 33).

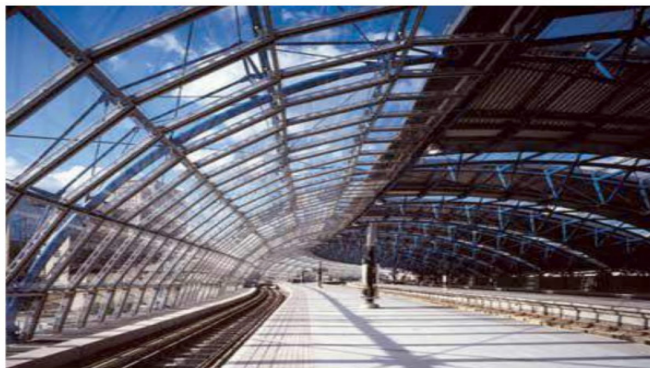
باین‌حال، تقلید در سطح رفتار محدودیت‌هایی دارد. رفتارهایی که برای یک ارگانسیم خاص در محیط طبیعی خود کارآمد است، لزوماً در هر بستر یا شرایط انسانی مناسب نخواهد بود. این مسئله ضرورت تحلیل دقیق و تطبیق رفتارهای الهام‌گرفته‌شده با شرایط خاص پروژه را برجسته می‌کند. برای مثال، در ساختمان CH2 در ملبورن، آب استخراج‌شده از فاضلاب زیرساختمان برای سیستم خنک‌کنندگی تبخیری

همکارانش، است. در این پروژه، پانل‌های شیشه‌ای سقف با الهام از فلس‌های پانگولین طراحی شده‌اند تا تغییرات فشار ناشی از ورود و خروج قطارها را تحمل کنند. این تقلید مستقیم از ویژگی‌های فیزیکی پانگولین، روشی خلاقانه برای حل یک مشکل خاص در طراحی معماری بوده است. (Arslan, 2014: 33).

باین‌حال، یکی از محدودیت‌های بیومیمتیک در سطح ارگانسیم این است که این رویکرد معمولاً به حل یک مشکل خاص محدود می‌شود و طراحی کلی ممکن است همچنان سنتی باقی بماند. در واقع، اگرچه این نوع طراحی می‌تواند به خلق ساختمان‌هایی زیبا و نوآورانه منجر شود، اما الزاماً نتایج اکولوژیکی یا پایداری بلندمدت به همراه ندارد. این مسئله نشان‌دهنده ضرورت حرکت به سطوح پیچیده‌تر بیومیمتیک، مانند تقلید از فرایندها و اکوسیستم‌ها است که تأثیرات گسترده‌تر و پایداری در طراحی معماری دارند. بنابراین، تقلید از ارگانسیم‌ها به عنوان یکی از سطوح اولیه بیومیمتیک، فرصتی برای حل مشکلات خاص و ایجاد نوآوری در طراحی فراهم می‌کند. این سطح می‌تواند الهام‌بخش طراحی‌های جدید باشد، اما برای دستیابی به اهداف اکولوژیکی و پایداری، نیاز به ادغام این اصول در کل فرایند طراحی و حرکت به سمت سطوح جامع‌تر بیومیمتیک وجود دارد.

۲.۳.۴. سطح رفتار

تقلید در سطح رفتار، به بررسی نحوه ارتباط و سازگاری یک

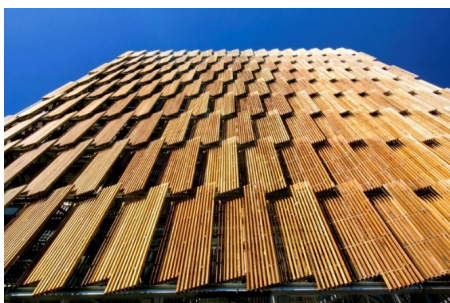


6. Nicholas Grimshaw & Partners' Waterloo International Terminal and the Pangolin.

شکل ۶. چپ: نمای داخلی ترمینال بین‌المللی واترلو با ساختاری الهام‌گرفته از طبیعت؛ تصویر راست: تصویر پانگولین، الهام‌بخش طراحی ساختارهای معماری بیومیمتیک (Arslan, 2014).

هماهنگ با طبیعت است. این سطح فراتر از تقلید از فرم یا رفتار یک ارگانیزم عمل می‌کند و به مطالعه فرآیندهای احیاگرانه و چرخه‌های زیستی می‌پردازد که بقا و پایداری کل سیستم‌های زیستی را تضمین می‌کنند. تقلید در این سطح به معماران و طراحان امکان می‌دهد تا محیط‌های مصنوعی را به گونه‌ای طراحی کنند که نه تنها تأثیرات منفی بر طبیعت را کاهش دهند، بلکه به ترمیم و تقویت اکوسیستم‌های طبیعی نیز کمک کنند. یکی از ویژگی‌های کلیدی این سطح، تفکر سیستمی است؛ بدین معنا که هر عنصر در طراحی، نه به صورت مجزا، بلکه به عنوان بخشی از یک سیستم بزرگ‌تر بررسی می‌شود. این رویکرد ممکن است از پروژه‌های کوچک‌تر مانند ساختمان‌های سبز شروع شود و به مقیاس کلان، نظیر شهرهای اکولوژیکی یا شهرهای سبز، گسترش یابد. در این سیستم‌ها، اصول بوم‌شناسی مانند چرخه‌های بسته مواد، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، و حفظ تنوع زیستی به‌طور کامل در طراحی گنجانده می‌شود. (Arslan, 2014: 34)

به‌عنوان مثال، در شهرهای اکولوژیکی، هر عنصر از ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها گرفته تا فضاهای سبز شهری، به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که با یکدیگر تعامل داشته و منابع یکدیگر را تقویت کنند. برای نمونه، زباله‌های یک سیستم می‌توانند به منبع انرژی یا مواد برای سیستمی دیگر تبدیل شوند. چنین چرخه‌هایی، مشابه چرخه‌های موجود در طبیعت، کارایی سیستم را افزایش داده و اتکای آن به منابع خارجی را کاهش می‌دهند. تقلید از اکوسیستم‌ها در معماری نیازمند درک عمیق از بوم‌شناسی و فرآیندهای طبیعی است. برای مثال، در طبیعت، هر سیستم زیستی نه تنها پایداری خود را حفظ می‌کند، بلکه به پایداری سیستم‌های پیرامون خود نیز کمک می‌کند.



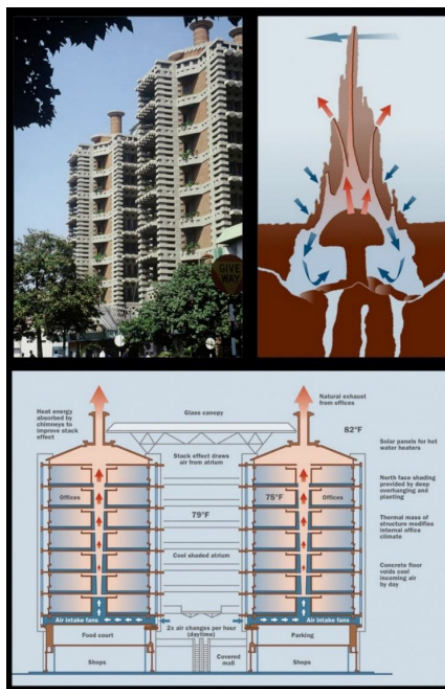
شکل ۸. ساختمان 2CH در ملبورن، استرالیا (Redolfi & KHOSHINAT, 2016)

مورد استفاده قرار گرفته است. این روش مشابه مکانیزم خنک‌سازی تبخیری است که در گونه‌های خاصی از موربان‌ها مشاهده می‌شود، جایی که آنها از نزدیکی به آب سفره برای تعدیل دما استفاده می‌کنند (Redolfi, 2016: 15)

بنابراین، تقلید در سطح رفتار، فرصت‌های منحصر به فردی برای ایجاد طراحی‌های سازگار با محیط فراهم می‌کند. باین حال، این رویکرد نیازمند درک عمیق از شرایط محیطی و محدودیت‌های موجود است. به‌کارگیری موفق این رویکرد در معماری، مستلزم تطبیق رفتارهای طبیعی با نیازهای انسانی و بهره‌گیری از فناوری‌های مناسب برای اجرای آنها است. تقلید از رفتارهای طبیعی نه تنها می‌تواند به بهینه‌سازی انرژی و منابع کمک کند، بلکه قابلیت خلق سیستم‌های کارآمد و پایدار را نیز افزایش می‌دهد.

۳.۳.۴ سطح اکوسیستم

تقلید در سطح اکوسیستم، پیشرفته‌ترین سطح بیومیمتیک است که با الهام از کل اکوسیستم و درک عمیق از روابط پیچیده میان اجزای آن، به دنبال ایجاد محیط‌های پایدار و



شکل ۷. مرکز خرید ایستگیت در زیمبابوه (Arslan, 2014)



۵.۱. روش‌های طراحی عددی با الهام از طبیعت

طراحی عددی الهام‌گرفته از طبیعت، یکی از پیشرفته‌ترین روش‌های طراحی در معماری است که امکان بهره‌گیری از مفاهیمی چون تکامل، رشد، سازگاری، جهش و مورفوژنتیک را فراهم می‌کند. این رویکرد، نتیجه تلفیق دانش معماران، زیست‌شناسان و مهندسان نرم‌افزار است و رشته‌های علمی مختلف از جمله ریاضیات، مهندسی ژنتیک، فیزیولوژی سلولی، نانوتکنولوژی و هوش مصنوعی را به کار می‌گیرد. این روش‌ها، فرم‌های معماری‌ای خلق می‌کنند که به جای تقلید سطحی از طبیعت، پارامترهای طراحی خود را مستقیماً از فرآیندهای طبیعی می‌گیرند و با استفاده از الگوریتم‌های طراحی، طرح‌هایی جامع، پویا و قابل توسعه ایجاد می‌کنند. (Onal, 2019: 4)

۵.۲. معماری گیاهی

یکی از روش‌های طراحی عددی، معماری گیاهی است که توسط دنیس دولن توسعه یافت. این رویکرد، با استفاده از نرم‌افزارهای خاص، فرآیندهای رشد گیاهان را شبیه‌سازی کرده و به عنوان مدلی برای ایجاد فرم‌های معماری نوآورانه مورد استفاده قرار می‌دهد. طراحی دولن نه تنها عناصر بصری مانند بذرها و برگ‌ها را بازآفرینی می‌کند، بلکه حرکت گیاهان به عنوان پاسخ به محرک‌های محیطی (تروپیزم) را نیز شبیه‌سازی کرده و آن را برای سیستم‌های مبتنی بر عامل و شبیه‌سازی رفتار انسان به کار می‌گیرد (Dollens, 2009: 76).

۵.۳. معماری تکاملی

در معماری تکاملی، اصول کدگذاری ژنتیکی، تکرار، انتخاب و ریخت‌زایی^{۱۳} در طراحی اعمال می‌شود. این رویکرد به دنبال خلق محیط‌هایی است که همانند طبیعت دارای تعادل متابولیک^{۱۴} و رفتار همزیستی باشند. در این روش، تقلید از طبیعت محدود به ظاهر نیست، بلکه فرآیندهای زیستی مانند ریخت‌زایی مورد توجه قرار می‌گیرند. هدف، طراحی محیط‌های ساخته‌شده‌ای است که بتوانند به شیوه‌ای مشابه طبیعت خود را با تغییرات سازگار کنند و به پایداری کمک کنند. (Onal, 2019: 5)

۵.۴. معماری ژنتیک

معماری ژنتیک، توالی ارزش‌های مورفوژنتیکی را به گونه‌ای

این رویکرد می‌تواند به توسعه شهرهایی منجر شود که قادر به خودتنظیمی و احیای منابع طبیعی خود هستند، درحالی‌که تأثیرات زیست‌محیطی را به حداقل می‌رسانند.

یکی از چالش‌های اساسی در این سطح، انتقال دانش بوم‌شناسی به فرآیندهای طراحی است. این امر نیازمند همکاری میان‌رشته‌ای میان معماران، زیست‌شناسان، مهندسان و برنامه‌ریزان شهری است تا بتوانند اصول طبیعی را به صورت مؤثر در طراحی محیط‌های مصنوعی به کار گیرند. به علاوه، تقلید از اکوسیستم‌ها مستلزم تغییر دیدگاه از طراحی‌های منفعلانه به طراحی‌های فعال و احیاگر است که در آن محیط‌های مصنوعی نه تنها مصرف‌کننده منابع نیستند، بلکه می‌توانند به تولید منابع نیز کمک کنند.

در نهایت، تقلید در سطح اکوسیستم به عنوان رویکردی بلندمدت و جامع، می‌تواند به خلق محیط‌هایی منجر شود که از نظر زیست‌محیطی پایدار، از نظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه، و از نظر اجتماعی قابل قبول باشند. این سطح از بیومیمتیک، فرصتی برای بازتعریف رابطه انسان با طبیعت ارائه می‌دهد و می‌تواند نقش کلیدی در مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی معاصر ایفا کند.

۵.۵. طراحی الهام‌گرفته از طبیعت

بیومیمتیک می‌تواند در جنبه‌های مختلف طراحی معماری، از جمله فرم، ساختار، سیستم‌ها و مصالح، به کار گرفته شود. برای مثال؛ در طراحی فرم، معماران می‌توانند از اشکال و ساختارهای موجود در طبیعت، مانند لانه‌های موربانه یا پوسته‌های صدف، برای طراحی ساختمان‌هایی که کارآمدتر و سازگارتر با محیط زیست هستند، الهام بگیرند. در طراحی ساختار، مهندسان می‌توانند از ساختارهای موجود در طبیعت، مانند استخوان‌های حیوانات یا شاخه‌های درختان، برای طراحی سازه‌های قوی‌تر و سبک‌تر الهام بگیرند. در طراحی سیستم‌ها، معماران و مهندسان می‌توانند از سیستم‌های موجود در طبیعت، مانند سیستم تهویه لانه‌های موربانه یا سیستم تصفیه آب گیاهان، برای طراحی سیستم‌های ساختمان کارآمدتر و پایدارتر الهام بگیرند. همچنین آنها می‌توانند از مصالحی که در طبیعت یافت می‌شوند، مانند چوب، بامبو یا خاک رس، برای ساخت ساختمان‌هایی که سالم‌تر و سازگارتر با محیط زیست هستند، استفاده کنند (Verbrugghe, 2023: 6).

به راه‌حلهایی پایدار برای چالش‌های معماری منجر شود. در مجموع، طراحی الهام‌گرفته از طبیعت نه تنها به بهبود کارایی انرژی و استفاده بهینه از منابع کمک می‌کند، بلکه امکان ایجاد فرم‌های معماری پیچیده و نوآورانه را فراهم می‌کند که با سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی هماهنگ باشند. این روش‌ها، افق‌های جدیدی در طراحی معماری باز می‌کنند و نشان می‌دهند که معماری می‌تواند نه تنها به تقلید از طبیعت، بلکه به همزیستی با آن بپردازد.

۷. حل مسائل خاص در ساختمان‌سازی با الهام از طبیعت

در معماری پایدار، الهام از طبیعت به‌طور فزاینده‌ای برای حل مسائل خاص در طراحی ساختمان‌ها استفاده می‌شود. یکی از نمونه‌های بارز، مدیریت آب است. موجوداتی که در محیط‌های خشک زندگی می‌کنند، مانند برخی از حشرات و خزندگان، برای میعان‌سازی و جمع‌آوری رطوبت از سطح بدن خود ویژگی‌های خاصی دارند. این ساختارهای سطحی می‌توانند الهام‌بخش طراحی سیستم‌های جمع‌آوری رطوبت در ساختمان‌ها باشند، مشابه الگوهایی که در پوست این موجودات وجود دارد (Badar-
nah, 2016: 1433).

همچنین، سامانه‌های سایه قابل تنظیم در گیاهان، که برای کنترل میزان نور و دما در محیط‌های خاص تکامل یافته‌اند، مورد توجه محققان قرار گرفته است. این سیستم‌ها می‌توانند در طراحی سایه‌بانی‌هایی برای ساختمان‌ها استفاده شوند که تابش خورشید را مشابه به فرآیندهای طبیعی گیاهان در طول روز ردیابی کرده و تنظیم کنند. (Zuazua-Ros, 2017: 58)

در نهایت، سیستم‌های دفع گرما نیز از رفتار برخی حیوانات الهام گرفته شده است. برخی از حیوانات برای خنک‌سازی بدن خود از سطوح خشک استفاده می‌کنند. محققان با بررسی این روش، سیستم‌های زیستی دفع گرما را طراحی کرده‌اند که می‌توانند در ساختمان‌ها برای بهبود عملکرد حرارتی استفاده شوند (Zuazua-Ros, 2017: 59). این نمونه‌ها نشان می‌دهند که چگونه می‌توان از طبیعت برای حل مسائل معماری و زیست‌محیطی بهره برد.

تعریف می‌کند که منطق درونی خود را ایجاد کرده و حول کارآمدی معماری شکل می‌گیرد. این رویکرد به عنوان روشی نظری و آزمایشگاهی در پژوهش‌های معماری مطرح است و از اصول تشکیل ژنتیکی برای تولید فرم‌های نوآورانه بهره می‌گیرد. تحقیقات در این حوزه به دو بخش تقسیم می‌شوند: یکی پژوهش در محیط دیجیتال برای ایجاد DNA مصنوعی و دیگری پژوهش در محیط فیزیکی برای دستکاری رمزگذاری‌های ژنتیکی واقعی (Onal, 2019: 5).

۵.۴. الگوریتم‌های طراحی معماری

الگوریتم‌های طراحی معماری به عنوان ابزاری برای مقابله با محدودیت‌های رقابتی و پیچیدگی‌های طراحی، توانایی ایجاد راه‌حل‌های نوآورانه را فراهم می‌کنند. این ابزارها، برخلاف روش‌های سنتی، امکان ایجاد طرح‌هایی با عملکردهای ساختاری و محیطی را که زمانی به عنوان فرآیندهای بهینه‌سازی پس از طراحی در نظر گرفته می‌شدند، در مراحل اولیه طراحی فراهم می‌کنند. رویکرد الگوریتمی همچنین به معماران این امکان را می‌دهد که با آگاهی از منطق زیربنایی ابزارها، فرایند طراحی را به شکل دقیق‌تری مدیریت کنند (Uke, 2014: 129).

۶. چالش‌های طراحی الهام‌گرفته از طبیعت

اگرچه طراحی عددی و الهام‌گرفته از طبیعت توانسته است به نتایج قابل توجهی در معماری منجر شود، اما اغلب معماران تنها به تقلید از فرم‌های ظاهری طبیعت اکتفا کرده‌اند. این امر منجر به وجود شکاف میان فرم فیزیکی و منطق زیستی آن شده است (El-Mahdy, 2017: 214). با این حال، توسعه استانداردها و روش‌های علمی، امکان انتقال ویژگی‌های زیستی به طراحی‌های معماری را بهبود بخشیده و به خلق پروژه‌های بازسازی شهری و معماری پایدار کمک کرده است (Badarnah, 2016: 1437). از دهه ۱۹۷۰، نمونه‌های موفق از طراحی الهام‌گرفته از طبیعت به وجود آمده است. بحران‌های جهانی نفت در دهه ۱۹۷۰ و نیاز به افزایش آگاهی زیست‌محیطی، به توسعه فناوری‌های جدید مانند سطوح آبگریز نیلوفر آبی (۱۹۷۶) و سیستم تهویه خودکار ساختمان ایستگیت (۱۹۶۷) منجر شدند (Cruz, 2022: 2). این دستاوردها نشان می‌دهند که چگونه ترکیب علم، فناوری و طبیعت می‌تواند



۱.۷. نمونه‌های موردی

در این بخش، به بررسی نمونه‌های موفق از کاربرد بیومیمتیک در معماری پرداخته می‌شود. این نمونه‌ها نشان می‌دهند که چگونه الهام‌گیری از طبیعت می‌تواند به بهبود بهره‌وری انرژی، کاهش مصرف منابع و افزایش زیبایی‌شناسی در طراحی ساختمان‌ها منجر شود. در ادامه، چند نمونه موردی برجسته ارائه شده است.

۱.۷.۱. مرکز خرید ایستگیت (هاراره، زیمبابوه): این مرکز خرید از لانه‌های موربانه برای طراحی سیستم تهویه خود الهام گرفته است (Verbrugge, 2023: 10). لانه‌های موربانه به گونه‌ای طراحی شده‌اند که هوا را به صورت طبیعی تهویه کنند (شکل ۹) و دمای داخل لانه را ثابت نگه دارند. استفاده از این سیستم تهویه طبیعی به کاهش مصرف انرژی برای خنک‌سازی ساختمان کمک کرده است. به گفته معمار، این ساختمان ۹۰ درصد کمتر از ساختمان‌های مشابه انرژی مصرف می‌کند.

این رویکرد نه تنها مصرف انرژی را کاهش داده بلکه به کاهش هزینه‌های عملیاتی نیز کمک کرده است. طراحی پایدار این ساختمان نشان‌دهنده پتانسیل بالای بیومیمتیک در معماری است.

۱.۷.۲. طرح ادن (بریتانیا): سازه گلخانه‌های این پروژه از حباب صابون و کندوهای زنبور عسل الهام گرفته شده است (Verbrugge, 2023: 11). ساختارهای حبابی آب به عنوان الگوی طبیعی در طراحی سازه‌ها (شکل ۱۰) باعث ایجاد فرم‌های زیبا و کارآمد شده‌اند. این طراحی حبابی نه تنها به زیبایی معماری می‌افزاید، بلکه کارایی سازه را افزایش داده و وزن آن را کاهش می‌دهد که در نهایت به کاهش هزینه‌های ساخت و نگهداری منجر می‌شود. پروژه‌های الهام‌گرفته از گنبد‌های ژئودزیک، که ساختارهای طبیعی را تقلید می‌کنند، فضای داخلی را برای نگهداری گیاهان در شرایط کنترل شده به طور مؤثری فراهم می‌کنند. این رویکرد بیومیمتیک علاوه بر بهینه‌سازی عملکرد، از لحاظ زیبایی‌شناختی نیز جذاب است و استفاده از این ساختارها به کاهش نیاز به منابع طبیعی و انرژی کمک می‌کند.

۱.۷.۳. خانه شورای شهر (ملبورن، استرالیا): این ساختمان (شکل ۱۲) با الهام از ساختار درختان (شکل ۱۱) طراحی شده است (Verbrugge, 2023: 11). در طراحی داخلی، بیومیمتیک هنوز در مراحل ابتدایی است، اما پیش‌بینی می‌شود که در آینده این رویکرد برای طراحی پایدارتر به ویژه در زمینه نور روز و کاهش ردپای اکولوژیکی ساختمان‌ها به طور گسترده‌تری به کار رود. این رویکرد می‌تواند منجر به کاهش نیاز به نور

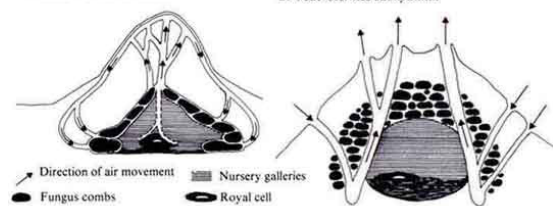


شکل ۱۰. طرح ادن (visitcornwall, nd).



A. *Macrotermes michaelseni*

B. *Macrotermes subhyalinus*



شکل ۹. مرکز خرید ایستگیت (طاق بیونیک، ۱۴۰۱).

۷.۱.۴. تئاتر اس پلناد (سنگاپور): در ساختمان (شکل ۱۴)، تئاتر از پوسته صدف دریایی و میوه دورین الهام گرفته شده است. میخ‌های دوریان که بر سقف نصب شده‌اند، علاوه بر جنبه زیبایی‌شناختی، به عنوان محافظ در برابر خورشید نیز عمل می‌کنند. پانل‌های آلومینیومی که مسیر نور خورشید را پوشانده‌اند، در یک الگوی شبکه‌ای سازمان‌دهی شده‌اند و لایه دوم این پانل‌ها شکلی مشابه منقار پرنده ایجاد می‌کند که جهت آن تغییر می‌کند. این طراحی به گونه‌ای است که نور کافی را وارد کرده و گرمای استوایی را حفظ می‌کند (Verbrugge, 2023). (12)

استفاده از الگوریتم‌ها و شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای به معماران کمک می‌کند تا فرم‌های پیچیده و بهینه‌ای طراحی کنند که هم از نظر سازه‌ای پایدار باشند و هم از زیبایی‌شناسی مناسبی

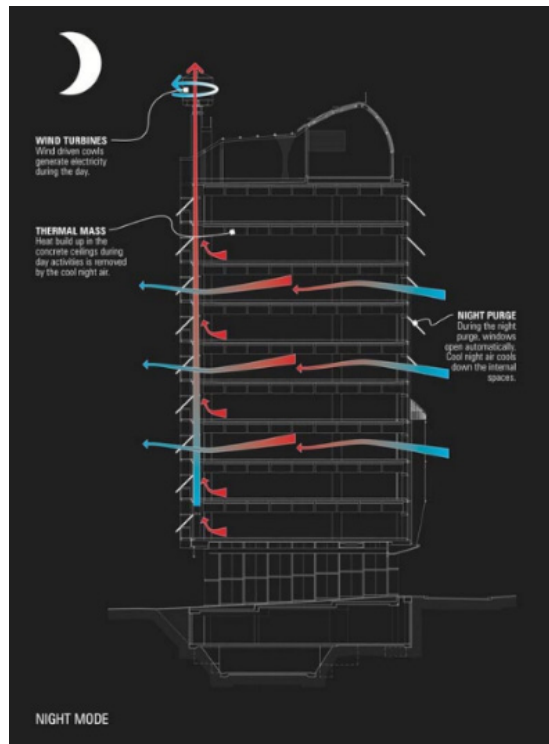
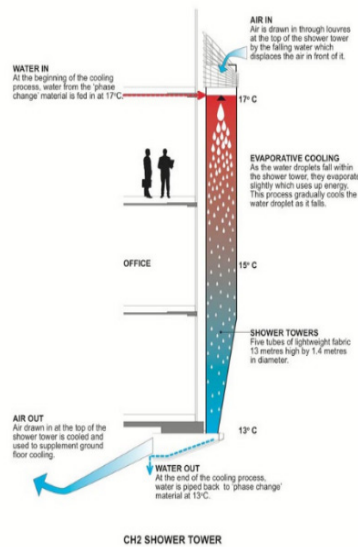


شکل ۱۲. خانه شورای شهر (معماری آرل، ۱۳۹۷).



شکل ۱۳. پوسته سقفی تئاتر اس پلناد (parametrichouse, nd).

مصنوعی و بهینه‌سازی مصرف انرژی شود.

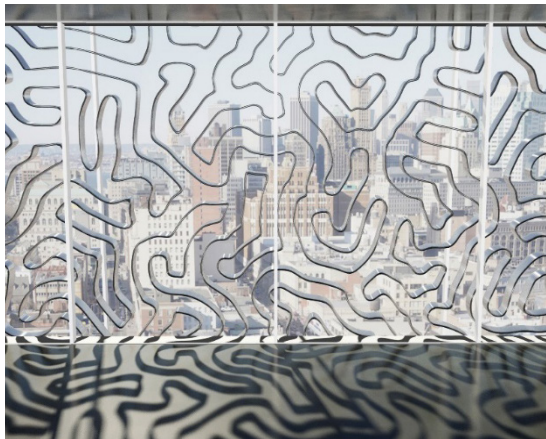
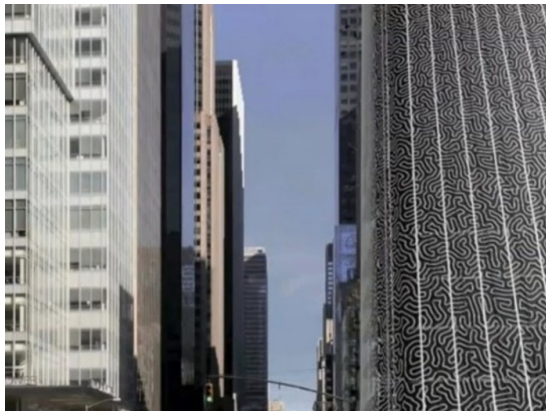


شکل ۱۱. نحوه عملکرد خانه شورای شهر الهام گرفته شده از درختان (معماری آرل، ۱۳۹۷).



در طراحی معماری سنتی ایران مشاهده می‌شود. حیاط‌های مرکزی و سایه‌بان‌های موجود در خانه‌های مناطق گرمسیر، همانند رفتار اکوسیستم‌های بیابانی، از تابش مستقیم خورشید جلوگیری کرده و با ایجاد سایه و حفظ رطوبت، فضای خنک و دلپذیر فراهم می‌کنند. این طراحی‌ها به صورت طبیعی به بهبود کیفیت زندگی ساکنان کمک کرده و با شرایط اقلیمی سازگار بوده‌اند (محمودی‌نژاد، ۱۳۹۹).

در سطح اکوسیستم، خانه‌های تاریخی شهرهایی مانند یزد و کاشان نمونه‌های بارزی از تعامل سازگار با محیط زیست هستند. این خانه‌ها از منابع طبیعی موجود مانند خاک برای ساخت خشت و آبنبارها برای ذخیره آب استفاده می‌کنند و با بهینه‌سازی مصرف منابع، اصول چرخه‌های طبیعی را در معماری پیاده کرده‌اند. این طراحی‌ها نشان‌دهنده درک عمیق معماران سنتی از روابط پیچیده بین انسان و طبیعت بوده است (قبادیان، ۱۳۹۸).



شکل ۱۵. نمای هومئوستاتیک (Archdaily, 2011).

برخوردار باشند. این روش می‌تواند در مراحل اولیه طراحی به کاهش استهلاک و بهینه‌سازی انتخاب مصالح کمک کند.
۵.۱.۷. **نمای هومئوستاتیک:** این سیستم نما (شکل ۱۵) با الهام از ماهیچه‌های بدن موجودات زنده، به‌طور خودکار به تغییرات دما و نور پاسخ می‌دهد. (Verbrugghe, 2023: 13)
در معماری سنتی ایرانی نیز راهکارهایی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی و هماهنگی با محیط زیست وجود دارد که می‌توان از آنها در طراحی‌های معاصر بهره برد. برخی از این تکنیک‌ها و طراحی‌ها به‌طور خاص برای مناطق مختلف ایران ایجاد شده‌اند و به عنوان نمونه‌هایی موفق از معماری پایدار شناخته می‌شوند.

۲.۷. معماری سنتی (بومی) ایران و انطباق با رویکرد بیومیمتیک

معماری سنتی ایران از دیرباز با الهام از طبیعت و تطابق با محیط زیست توانسته است به شیوه‌ای منحصر به فرد اصول بیومیمتیک را در طراحی‌های خود به کار گیرد. این معماری در سه سطح ارگانیک، رفتار و اکوسیستم، تعامل خود با طبیعت را نشان می‌دهد.

در سطح ارگانیک، نمونه‌هایی مانند بادگیرهای سنتی در شهرهای گرم و خشک ایران، الهامی عملکردی از سیستم‌های زیستی هستند. بادگیرها همانند شش‌های موجودات زنده، جریان هوا را به گردش درمی‌آورند و به تهویه و خنک‌سازی فضاهای داخلی کمک می‌کنند. این ساختارها به‌طور طبیعی محیطی مطلوب و پایدار ایجاد کرده و نیاز به سیستم‌های مکانیکی را کاهش داده‌اند (گلابچی، ۱۴۰۰).

در سطح رفتار، رفتار گیاهان در کاهش تبخیر و حفظ انرژی



شکل ۱۴. راست: میوه دورین؛ چپ: تاتار اس پلناد (parametrichouse, nd).

کاشان با طراحی حیاط مرکزی شناخته می‌شوند. این طراحی‌ها باعث ایجاد تهویه طبیعی، نور طبیعی مناسب و بهبود تعادل دمایی در فضاهای داخلی می‌شود. حیاط مرکزی به عنوان فضای سبز و محلی برای استراحت عمل می‌کند و همچنین به عنوان یک راهکار پایداری برای کاهش مصرف انرژی در فضاهای مسکونی می‌تواند استفاده شود.

۲. ۴. مساجد تاریخی ایرانی - مسجد شیخ لطف‌الله در اصفهان: مسجد شیخ لطف‌الله در اصفهان نمونه‌ای از استفاده هوشمندانه از نور طبیعی و تهویه در معماری ایرانی است. این مسجد با استفاده از فضاهای باز و ایوان‌ها، نور طبیعی را به داخل فضای عبادت هدایت کرده و از سیستم‌های طبیعی برای تهویه استفاده می‌کند. این ویژگی‌ها باعث کاهش نیاز به روشنایی مصنوعی و سیستم‌های تهویه مکانیکی می‌شود و می‌تواند در طراحی‌های معاصر برای کاهش مصرف انرژی به کار رود.

مجموعه نمونه‌های بررسی‌شده شامل بناهای مدرن و نوآورانه و معماری بومی و سنتی بر اساس سه سطح اصلی بیومیمتیک در معماری شامل: فرم، فرایند و اکوسیستم تحلیل و دسته‌بندی شد و در «جدول ۲» با هم مقایسه شده است.

بیومیمتیک به عنوان رویکردی پیشرو در معماری معاصر، توانسته است این اصول سنتی را با فناوری‌های پیشرفته ترکیب کند. برای مثال، استفاده از سیستم‌های تهویه طبیعی الهام‌گرفته از طبیعت یا بهره‌گیری از انرژی خورشیدی،



شکل ۱۷. مسجد جامع اصفهان (dadhotel, 1390).

معماری سنتی ایران نه تنها از فرم‌های طبیعی الهام گرفته است، بلکه به طور هوشمندانه‌ای رفتارها و سازوکارهای طبیعی را در طراحی و ساخت بناها به کار برده است. این رویکرد نشان‌دهنده توانایی معماران سنتی در پیاده‌سازی اصول بیومیمتیک است و نشان می‌دهد چگونه آنها با بهره‌گیری از منابع طبیعی و سازوکارهای محیط‌زیست، فضاهایی پایدار و هماهنگ با طبیعت خلق کرده‌اند. این ویژگی‌ها گواهی بر پیشگامی معماری سنتی ایران در ایجاد ساختارهایی است که پاسخ‌گوی چالش‌های زیست‌محیطی و اقلیمی بوده‌اند.

۲. ۱. بادگیرها - یزد: بادگیرها یکی از شاخص‌ترین ویژگی‌های معماری ایرانی (شکل ۱۶) هستند که در مناطق گرم و خشک مانند یزد به کار می‌روند. این سازه‌ها به عنوان سیستم‌های تهویه طبیعی عمل می‌کنند و با استفاده از جهت باد، هوای گرم را از فضای داخلی خارج کرده و هوای خنک را وارد می‌کنند. در نتیجه، به کاهش نیاز به تهویه مصنوعی و مصرف انرژی کمک می‌کنند. این سیستم در خانه‌ها، باغ‌ها و مساجد یزد به وفور دیده می‌شود.

۲. ۲. سقف‌های گنبدی و طاق‌ها - مسجد جامع اصفهان: مسجد جامع اصفهان (شکل ۱۷) نمونه‌ای بارز از استفاده از سقف‌های گنبدی و طاق‌ها در معماری اسلامی ایرانی است. این طراحی‌ها به طور طبیعی جریان هوا را در فضاها تنظیم کرده و از انتقال حرارت جلوگیری می‌کنند. سقف‌های طاقی و گنبدی در این مسجد موجب تهویه طبیعی مناسب و حفظ دمای مطلوب در داخل ساختمان می‌شود. این ویژگی می‌تواند در طراحی ساختمان‌های مدرن برای بهبود تهویه و کاهش مصرف انرژی به کار رود.

۲. ۳. خانه‌های ایرانی با حیاط مرکزی - خانه طباطبایی‌ها در کاشان: خانه‌های سنتی ایرانی مانند خانه طباطبایی‌ها در



شکل ۱۶. بادگیر هتل داد یزد (musalla, nd)



جدول ۲. جمع‌بندی و تحلیل نمونه‌های موردی.

تصویر	توضیحات	کانسبت	اکوسیستم	رفتار	ارگانسیم	کارکرد	نام بنا	
	طراحی سیستم تهویه طبیعی و پایدار، استفاده از لانه موربانه برای تهویه طبیعی و ثابت نگاه‌داشتن دما در ساختمان	لانه موربانه	*			تجاری	مرکز خرید ایستگیت، هاراره، زیمبابوه	جدید و نوآورانه
	ساختار حیابی برای کاهش وزن و هزینه‌ها، طراحی سازه‌های حیابی که کاهش وزن، هزینه‌ها و بهینه‌سازی منابع را فراهم می‌آورد	الهام از حباب صابون و کندو زنبور عسل			*	گلخانه/ علمی	طرح ادن، بریتانیا	
	بهینه‌سازی نور روز و کاهش ردپای اکولوژیکی، طراحی با الهام از درختان که مصرف انرژی و نیاز به نور مصنوعی را کاهش می‌دهد	الهام از درختان		*		اداری	خانه شورای شهر، ملبورن، استرالیا	
	الهام از صدف دریایی و میوه دورین طراحی پوسته سقفی با میخ‌های دورین، استفاده از پوسته سقفی برای کنترل نور و گرما و ایجاد سایه با استفاده از ویژگی‌های طبیعی	الهام از صدف دورین	*			فرهنگی/ تئاتر	تئاتر اس پلناده، سسگاپور	
	الهام از ماهیچه‌های بدن موجودات زنده، سیستم خودتنظیم دما و نور، نمای ساختمان که به‌طور خودکار به تغییرات دما و نور واکنش نشان می‌دهد	الهام از ماهیچه‌های بدن موجودات زنده		*		مسکونی/ اداری	نمای هومونوستاتیک	
	استفاده از بادگیرها برای تهویه طبیعی، بادگیرها به عنوان سیستم‌های تهویه طبیعی برای خنک‌سازی فضاهای داخلی استفاده می‌شوند	الهام از بادگیرهای سنتی ایرانی			*	مسکونی/ اداری	بادگیرها، یزد، ایران	سنتی و بومی ایران
	سقف‌های گنبدی برای تهویه و تنظیم حرارت، استفاده از سقف‌های گنبدی و طاق‌ها برای تهویه طبیعی و تنظیم دما در فضا	الهام از گنبدها و طاق‌ها			*	مذهبی	مسجد جامع اصفهان، ایران	
	طراحی با حیاط مرکزی برای تهویه طبیعی و نور، حیاط مرکزی به عنوان فضای سبز و سیستم تهویه طبیعی برای بهبود کیفیت فضاهای داخلی	الهام از حیاط مرکزی	*			مسکونی	خانه‌های ایرانی، با حیاط مرکزی، کاشان، ایران	
	استفاده از ایوان‌ها برای نور طبیعی و تهویه، استفاده از ایوان‌ها و فضاهای باز برای هدایت نور طبیعی و تهویه مناسب در فضا	الهام از ایوان‌ها و فضاهای باز	*			مذهبی	مسجد شیخ لطف‌الله، اصفهان، ایران	

خلق کنند که در برابر چالش‌های محیطی و اقتصادی عملکرد بهتری دارند. در معماری معاصر، بیومیمتیک و الهام‌گیری از طبیعت به‌طور فزاینده‌ای با فناوری‌های مدرن ترکیب شده‌اند. پیچیدگی‌های ساختار موجودات زنده و تفاوت‌های آشکار میان طراحی‌های مهندسی و آنچه در طبیعت مشاهده می‌شود، نیاز به درک عمیق‌تری از سیستم‌های طبیعی دارد (Dixit, 2023: 2). در این راستا، شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای و الگوریتم‌های مبتنی بر روابط هندسی طبیعت به معماران این امکان را می‌دهند که فرم‌های غیرمعمول و بهینه‌ای طراحی کنند که هم زیبایی‌شناسی را حفظ کنند و هم از نظر سازه‌ای پایدار باشند. باین‌حال، چالش اصلی در پیاده‌سازی بیونیک در معماری، همکاری میان‌رشته‌ای میان معماران، مهندسان و طراحان است تا از الهام‌های بیونیک در طراحی‌ها بهره‌برداری کامل شود (Dixit, 2023: 8).

بیومیمتیک مزایای زیادی همچون افزایش کارایی انرژی، کاهش مصرف انرژی، بهبود تهویه و کاهش ضایعات دارد. این رویکرد می‌تواند به طراحی ساختمان‌های سالم و پایدار کمک کند و ساختمان‌ها را به فضایی کارآمدتر و سازگارتر با محیط زیست تبدیل کند. در این میان، معماری سنتی نیز به‌ویژه در جوامع با تاریخ طولانی در تعامل با محیط‌زیست، نقش مهمی ایفا کرده است. معماری سنتی از مدت‌ها پیش با بهره‌گیری از مواد طبیعی بومی و استفاده از تکنیک‌های هوشمندانه مانند بادگیرها، قنات‌ها و سیستم‌های تهویه طبیعی، راهکارهایی را برای بهینه‌سازی مصرف منابع و انرژی ارائه داده است. این روش‌ها بدون وابستگی به فناوری‌های پیچیده، به‌طور مؤثر در برابر چالش‌های اقلیمی و زیست‌محیطی عمل کرده‌اند.

باوجود این مزایا، چالش‌هایی در پیاده‌سازی معماری سنتی در دوران معاصر وجود دارد. یکی از این چالش‌ها، نیاز به تطبیق اصول سنتی با نیازهای مدرن و فناوری‌های جدید است. به‌ویژه در مقیاس‌های بزرگ‌تر و در فضاهای شهری معاصر، ممکن است استفاده از روش‌های سنتی پیچیدگی‌هایی ایجاد کند. باین‌حال، می‌توان گفت که بیومیمتیک و معماری سنتی به‌طور مکمل می‌توانند یکدیگر را تقویت کنند. بیومیمتیک می‌تواند راهکارهای نوآورانه‌ای برای بهینه‌سازی طراحی ارائه دهد و درعین‌حال، معماری سنتی می‌تواند پایه‌ای مستحکم برای طراحی‌های پایدارتر فراهم کند.

علاوه بر کاهش مصرف انرژی، به طراحی‌هایی با زیبایی‌شناسی منحصر به فرد منجر شده است (Verbrugge, 2023: 13). افزون بر این، کاربرد پوشش‌های گیاهی و سیستم‌های سازگار با محیط زیست در معماری بیومیمتیک به بهبود کیفیت هوا، کاهش ردپای کربنی و ارتقای سلامت زیست‌محیطی منجر شده است.

این دو رویکرد، به‌ویژه در طراحی ساختمان‌هایی که عملکردی مشابه موجودات زنده دارند، هم‌پوشانی دارند. ساختمان‌هایی که بر اساس اصول بیومیمتیک طراحی می‌شوند، قابلیت سازگاری پویا با محیط پیرامون خود را دارند، انرژی و آب مورد نیازشان را از منابع طبیعی تأمین می‌کنند و ارتباط انسان با طبیعت را تقویت می‌کنند. به عنوان نمونه، سیستم‌های مدرن تهویه طبیعی که از بادگیرهای سنتی الهام گرفته‌اند، نمونه‌ای از این همزیستی مؤثر میان معماری و طبیعت هستند. درنهایت، ترکیب اصول معماری سنتی ایرانی با بیومیمتیک، افق‌های جدیدی برای طراحی پایدار باز کرده است. این رویکردها با بهبود بهره‌وری انرژی، کاهش اثرات زیست‌محیطی و ایجاد استانداردهای نوین طراحی، زیبایی، عملکرد و پایداری را به صورت هم‌زمان محقق می‌سازند.

۸. تحلیل و نقد: مزایا، چالش‌ها و آینده‌پژوهی

معماری سنتی و بیومیمتیک هر دو رویکردهای مهمی در طراحی‌های پایدار و هماهنگ با طبیعت هستند که هر یک به‌طور خاص در تعامل با محیط زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی در طول تاریخ انسان نقش داشته‌اند. در گذشته، فرایند طراحی معماری عمدتاً به روش سعی و خطا انجام می‌شد که منجر به محدودیت‌هایی در بهینه‌سازی طراحی می‌گردید. اما با پیشرفت فناوری و ظهور مدل‌های مبتنی بر الگوریتم‌ها، معماران توانسته‌اند فرم و ساختار ساختمان‌ها را بهینه‌سازی کنند و درعین‌حال، محدودیت‌هایی همچون مصالح، زمان و بودجه را در نظر بگیرند.

نرم‌افزارهای طراحی دیجیتال این امکان را فراهم می‌آورد که معماران طرح‌های خود را به صورت دیجیتال ثبت کرده و با تحلیل شرایط محیطی، پایگاه داده‌های جدیدی ایجاد کنند (Menges, 2012: 1).

این تحول در استفاده از فناوری‌های دیجیتال به معماران این امکان را می‌دهد که طراحی‌های پیچیده‌تر و پایدارتری



۹. نتیجه‌گیری

گسترش این رویکرد به شمار می‌روند. در عین حال سرمایه‌گذاری در تحقیقات میان‌رشته‌ای، آموزش معماران و مهندسان در اصول بیومیمتیک و تدوین استانداردهای اجرایی می‌تواند راه‌حل‌های مناسبی برای مقابله با این چالش‌ها باشد. تنها از این طریق می‌توان محدودیت‌ها را به فرصت‌هایی برای توسعه طراحی‌های پایدار تبدیل کرد.

نتیجه‌گیری اصلی این است که بیومیمتیک می‌تواند معماری را به سمت رویکردی نوین هدایت کند؛ رویکردی که در آن طراحی نه‌تنها تأثیرات منفی بر محیط زیست ندارد، بلکه با الهام از سیستم‌های طبیعی به بازسازی و تقویت آن کمک می‌کند. این تحقیق پیشنهاد می‌کند که استفاده از بیومیمتیک در تعامل با معماری سنتی می‌تواند به توسعه طرح‌های معماری پایدار و سازگار با محیط زیست کمک کند و راه‌حل‌هایی عملی برای چالش‌های زیست‌محیطی معاصر ارائه دهد. در نهایت، این رویکرد نه‌تنها به معماران این امکان را می‌دهد که طراحی‌های زیباتر و کارآمدتری خلق کنند، بلکه رابطه انسان و طبیعت را در سطحی عمیق‌تر دگرگون می‌سازد.

بیومیمتیک در معماری تنها به معنای تقلید از طبیعت نیست، بلکه به درک و استفاده از اصول و فرآیندهای طبیعی برای طراحی محیط‌های مصنوعی پایدار اشاره دارد. این رویکرد نشان می‌دهد که معماران می‌توانند با الهام از الگوهای کارآمد طبیعت، راه‌حل‌هایی عملی برای چالش‌های زیست‌محیطی و اجتماعی پیدا کنند. نتایج این تحقیق تأکید دارند که بیومیمتیک نه‌تنها به کاهش مصرف انرژی و منابع کمک می‌کند، بلکه افق‌های جدیدی برای طراحی‌های نوآورانه‌ای می‌گشاید که با محیط زیست و فرهنگ انسانی سازگار است.

بررسی نمونه‌های موردی نشان داد که اصول بیومیمتیک می‌توانند در عمل به کاهش مصرف انرژی، بهبود بهره‌وری منابع و ارتقای کیفیت فضاهای زیستی منجر شوند. این نمونه‌ها گواهی بر آن است که معماری بیومیمتیک توانسته است از صرف تقلید از فرم‌های طبیعی فراتر رود و به تقلید از فرآیندها و اکوسیستم‌ها برای ایجاد طرح‌های پایدار دست یابد. با این حال، چالش‌های اجرایی مانند هزینه‌های بالا، محدودیت‌های فنی و نیاز به همکاری‌های میان‌رشته‌ای همچنان از موانع اصلی در

پی‌نوشت‌ها

1. Redolfi, & Khoshtinat
2. Biomimicry
3. Jack Steele
4. Otto Schmitt
5. Biophilia

6. Biomorphic
7. Velcro
8. Biomimicry
9. Verbrugghe
10. Baumeister

11. Waterloo International Terminal
12. Nicholas Grimshaw
13. Morphogenesis
14. Metabolic

فهرست منابع

گلابچی، محمود (۱۴۰۰)، *دانشنامه معماری بیومیمیکری و بیوفیلیک*، تهران: انتشارات پارس.

محمودی‌نژاد، هادی (۱۳۹۹)، *معماری بیومورفیک*، تهران: نشر طحان.

قبادیان، وحید (۱۳۹۸)، *معماری معاصر ایران*، تهران: نشر البرز.

AlAli, M., Mattar, Y., Alzaim, M. A., & Beheiry, S. (2023). Applications of biomimicry in architecture, construction and Civil engineering. *Biomimetics*.

Arslan, G. Y. (2014). Biomimetic architecture a new interdisciplinary approach to architecture. *ALAM CIPTA, International Journal of Sustainable Tropical Design Research and Practice*.

Awadalla, R. (2023). Biomimicry as an Innovation Behavior in Architecture and Interior Design. *Journal of Design Sciences and Applied Arts*.

Badarnah, L. (2016). Water management lessons from nature for applications to buildings. *Procedia engineering*, 145.

Cruz, E., Blanco, E., Aujard, F., & Raskin, K. (2022). Has biomimicry in architecture arrived in France? Diversity of challenges and opportunities for a paradigm shift. *Biomimetics*, 7 (4), 212.

Dixit, S., & Stefańska, A. (2023). Bio-logic, a review on the biomimetic application in architectural and structural design. *Ain Shams Engineering Journal*

- Dollens, D. (2009). *Dijital--- Botanik Architecture 2, aThrees, Dijital natüre and Bioarchitecture*, Sites Books Publishing, New Mexico.
- El-Mahdy, D., & Gabr, H. S. (2017). Behavior of natural organisms as a mimicking tool in architecture. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 12 (2), 214-224.
- Menges, A. (2012). Biomimetic design processes in architecture: morphogenetic and evolutionary computational design. *Bioinspiration & biomimetics*, 7 (1), 015003.
- Önal, M. B., Karakoç, E., & Büsßra Önal, M. (2019). Innovative Approaches To Organic Architecture: Nature-Inspired Architectural Design. In *XXII Generative Art Conference-GA2019* (pp. 1-12).
- Pawlyn, M. (2019). *Biomimicry in architecture*. Riba Publishing.
- Pedersen Zari, M. & Storey, J. B. (2007). *An Ecosystem Based Biomimetic Theory for a Regenerative Built Environment*. Lisbon Sustainable Building Conference 07. Lisbon, Portugal.
- Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). A review on buildings energy consumption information. *Energy and buildings*, 40 (3), 394-398.
- Redolfi, G., & KHOSHTINAT, S. (2016). Algorithms in nature & architecture. *Biomimetic architecture*.
- Uke, N. J. (2014) Algorithms in Architectural Design. t International Conference at SITS.
- Verbrugge, N., Rubinacci, E., & Khan, A. Z. (2023). Biomimicry in Architecture: A Review of Definitions, Case Studies, and Design Methods. *Biomimetics*, 8 (1), 107.
- Zuazua-Ros, A., Martín-Gómez, C., Ramos, J. C., & Gómez-Acebo, T. (2017). Bio-inspired heat dissipation system integrated in buildings: Development and applications. *Energy Procedia*, 111.

منابع اینترنتی

- طاق بیونیک (۱۴۰۱)، معماری سبز، نمونه موردی جهانی، مرکز ایست گیت،
<https://archkite.ir/eastgate-center> (access at 1 July,2024)
- معماری آرل (۱۳۹۷)، ساختمان اداری به سبک معماری پایدار،
<https://www.arel.ir/fa/News-View-7063.html> (access at 2 July 2024)
- Visitcornwall (no date) Eden Project, <https://www.visitcornwall.com/things-to-do/nature-and-wildlife/eden-project> (access at 1 July 2024)
- Parametrichouse (no date)
<https://parametrichouse.com/biomimicry-architecture-3> (access at 4 July 2024)
- Archdaily (2011) Moving Homeostatic Facade Preventing Solar Heat Gain <https://www.archdaily.com/101578/moving-homeostatic-facade-preventing-solar-heat-gain> (access at 1 July 2024)
- <https://dadhotel.com/wp-content/uploads/2019/11/babbasdd-800x531.jpg> (access at 1 December 2024)
- <https://media.musalla.ir/d/2017/04/09/3/119.jpg> (access at 1 December 2024)



a commitment to innovation, education, and collaboration across disciplines. The findings of this study highlight the urgent need for a collective effort to develop and implement biomimetic principles at scale, ensuring that the built environment contributes to a sustainable and equitable future. By merging science, technology, and design, biomimicry can redefine architecture as a field that not only shapes human habitats but also enriches the natural world.

Keywords: Biomimetic, Sustainable architecture, Design inspired by nature, Innovation in Architecture

and aesthetically compelling spaces that support diverse plant ecosystems.

The findings underscore the transformative potential of biomimicry as a tool for architectural innovation and sustainability. By integrating natural processes such as passive cooling, water harvesting, and material efficiency, biomimetic designs can reduce reliance on finite resources and minimize ecological footprints. Unlocking the full potential of biomimicry requires overcoming challenges such as high research and development costs, the complexities of integrating biological principles into architecture, and the need for interdisciplinary collaboration.

One significant barrier is the lack of standardized methodologies and frameworks for applying biomimicry in architectural practice. Despite the growing interest in this field, its adoption remains limited due to insufficient understanding of its principles, technical limitations in replicating natural systems accurately, and the scarcity of documented successful examples. Additionally, interdisciplinary collaboration between architects, biologists, engineers, and material scientists is crucial yet often underdeveloped, hindering the seamless integration of biomimetic approaches into mainstream architectural practice.

This study advocates for the expansion of educational initiatives that promote biomimicry as a core element of architectural training. Interdisciplinary curricula integrating biology, engineering, and design can foster a deeper understanding of natural systems and their applications in the built environment. Furthermore, investing in research and innovation is essential to overcome the technical and economic barriers associated with the biomimetic design approach. Governments, academic institutions, and private sectors must collaborate to fund projects demonstrating the feasibility and benefits of biomimicry in architecture.

The potential of biomimicry extends beyond environmental sustainability to include cultural and aesthetic dimensions. By aligning architectural designs with natural systems, biomimicry fosters a deeper connection between humans and their surroundings, promoting well-being and ecological awareness. For instance, biomimetic approaches can inspire urban design strategies incorporating green spaces, natural ventilation, and renewable energy systems, transforming cities into sustainable and resilient ecosystems.

In conclusion, biomimicry offers a paradigm shift in architectural thinking, moving away from resource-intensive practices toward regenerative and adaptive design solutions. This study emphasizes that biomimetic architecture is not merely a theoretical concept but a practical strategy capable of addressing the multifaceted challenges of the 21st century. By embracing the lessons embedded in nature, architects can create buildings and urban environments that are efficient, sustainable, and symbiotic with our planet's ecosystems.

As the global community confronts the realities of climate change and resource depletion, biomimicry presents a timely and necessary framework for reimagining the built environment. Its integration into architectural practice demands



Examining Biomimetic Principles in Architecture with an Emphasis on Sustainable Design

MohammadReza Akbarian¹, Zahra Javadi²

Received: 2024-08-20, Accepted: 2025-01-05

DOI: 10.22034/rau.2025.2035160.1094

Abstract

This study delves into the role of biomimicry in architecture, emphasizing its capacity to foster sustainable and innovative designs that address contemporary environmental and energy challenges. Biomimicry, a design philosophy rooted in emulating nature's time-tested strategies, has emerged as a viable approach to improving resource efficiency, reducing energy consumption, and creating harmony between the built environment and ecosystems. By drawing inspiration from the structures, processes, and systems observed in nature, the biomimetic design approach transcends mere aesthetics, offering functional solutions to the pressing demands of modern architecture.

The essence of biomimicry lies in its ability to integrate the principles of evolutionarily refined natural systems into architectural practice. Nature has optimized its resources to achieve unparalleled efficiency and resilience through billions of years of adaptation. For example, termite mounds demonstrate sophisticated passive cooling mechanisms that regulate internal temperatures despite external climatic extremes, while the structural strength of bird bones has inspired lightweight yet durable architectural frameworks. These natural models highlight the potential for biomimicry to redefine energy efficiency and environmental adaptability in architectural projects.

This research employs an analytical approach, combining qualitative content analysis with case studies, to investigate successful applications of biomimicry in architecture. One notable example is the Eastgate Centre in Harare, Zimbabwe, which mimics the ventilation systems of the termite mounds to maintain indoor thermal comfort without reliance on conventional air conditioning systems. This innovation results in significant reductions in energy consumption and operational costs. Similarly, the Eden Project in Cornwall, UK, incorporates geodesic dome structures inspired by natural forms, creating energy-efficient

1. Instructor, Department of Interior Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Soore University, Tehran, Iran. Email: akbarian@soore.ac.ir  0009-0000-6247-8227

2. MArch student, Department of Interior Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Soore University, Tehran, Iran (Corresponding Author). Email: zahrajavadi7357@gmail.com

achieved by developing 20 questionnaires and fuzzy logic to analyze overlaps and reduce inaccuracies in the data. Then, using Geographic Information Systems (GIS) and fuzzy logic, thematic maps were prepared, and the layers of the weighted criteria were overlaid to identify optimal locations for establishing fire stations. Finally, these locations were evaluated from a crisis management perspective. The population criterion ranked first, followed by compatible land use, coverage, accessibility, and incompatible land use.

Social justice in the spatial distribution of fire stations is crucial. In urban planning, the spatial distribution of fire stations should cover all areas of the city and facilitate rapid access for emergency responders to any point within the city. Studies on the spatial distribution of fire stations often utilize indicators such as the population served and the operational radius of the stations. From a geographical perspective, the number and distribution of fire stations indicate the accessibility of emergency services to incidents and victims. A fair dispersion of fire stations examines their locations within the city and identifies sensitive areas in need of protection based on the distribution of the population across the city. These stations require optimized distribution to ensure timely response to incidents and provide adequate safety services to citizens. Choosing the right location for fire stations is highly significant, as it can directly affect their efficiency and effectiveness.

The analysis of existing centers and optimal locations revealed that out of 23 stations, 9 are poorly positioned—6 are in fairly unsuitable conditions and 14 are in optimal locations. To improve efficiency and service delivery, it is recommended to establish 6 new stations based on regional needs. Relocating 3 existing stations and adding new ones will help us achieve an optimal state. Analyses show that the fire stations in Zones 3 and 8 of Shiraz are optimally located for improved crisis management. However, in Zone 6, due to the tall buildings, there is a need for optimal site selection in the southeastern area between Aryan Town and the Mahallati and Dinkani highways, although the high land values hinder this effort. In Zone 7, the current station should be relocated to Zone 11. Zone 9 requires the establishment of new stations, while the existing stations in this zone and Zone 4 are well-located. The less desirable stations in the north and south of Shiraz are maintained for strategic reasons. Given the geographical and social structure of Shiraz, as well as its municipal revenue sources, planning for fire services is essential. According to statistics from the Shiraz Fire Department for 2016, the average response time to incidents is 6 minutes and 16 seconds, which exceeds the standard. The ideal response time for emergency responders is set between 3 and 5 minutes, with the effective range of a fire station set between 1,500 and 2,500 meters. To enhance service coverage, a maximum accessibility time of 5 minutes and a range of 2,500 meters should be established as benchmarks to address deficiencies, ensuring that emergency responders can access incident sites within a maximum of 5 minutes, taking traffic conditions into account.

Keywords: Fire station location, spatial analysis, geographic information system (GIS), hierarchical analysis process, Shiraz city



Spatial Distribution Analysis and Optimal Location of Fire Stations with a Crisis Management Approach (Case Study: Shiraz City)

Mohsen Ghasemi¹, Mohammad Ali Khanizadeh²


Received: 2024-11-02, Accepted: 2024-12-27


DOI: 10.22034/rau.2024.2044845.1103

Abstract

In light of the growing trend of urbanization, the importance of safety measures has become increasingly evident. The inefficiency of fire services and the rising risks of fires have posed significant challenges for cities regarding emergency warning and response. Fire stations, as locations for the deployment and housing of fire and rescue vehicles, are among the critical service centers in urban areas. Given the complexity of urban spaces, scientifically selecting locations and planning the layout of fire stations has become essential. To enhance public safety and address risks from rapid urban development, optimizing multi-criteria decision-making for fire station site selection is essential for improving emergency response efficiency and minimizing economic losses and costs.

This research utilizes a descriptive-analytical methodology and is categorized as applied research. The data required for this study has been divided into two sections: first, the criteria for site selection of fire stations were extracted from library resources. Subsequently, documents and maps related to the city of Shiraz were collected and analyzed by local organizations. For data analysis and identifying optimal locations, the site selection criteria were weighted using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and the Expert Choice software. To determine the weights of the criteria, pairwise comparisons were made with the participation of specialists (including 7 individuals with undergraduate and graduate degrees from the Fire Department, 12 individuals from the Urban Planning and Architecture Department with degrees ranging from bachelor's to doctorate, and 1 person with a master's degree from the Crisis Management Organization, specializing in Urban Planning, Design, and Management, Architecture, Safety, and Crisis Management, who are serving in the municipality of Shiraz and were surveyed in the analytical hierarchy process). This was

1. Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Apadna Non-Profit Institute, Shiraz, Iran. Email: urbanism1404@gmail.com  0009-0006-6837-9784

2. PhD student, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Yazd University, Iran (Corresponding Author). Email: ma1985kha@gmail.com  0009-0004-5128-5373

The outcomes of this research carry substantial consequences for both urban design theory and its practical implementation. By incorporating the philosophical framework proposed by Wittgenstein, it suggests the potential enhancement of the foundational principles that govern urban design. Moreover, it asserts that a deep understanding of the complex dynamics inherent in urban spaces can be attained, thereby enabling the creation of urban environments that are highly adaptable and encompassing in nature.

In sum, this study argues that Wittgenstein's philosophical framework can provide a valuable perspective in the field of urban design, offering a fresh and promising approach to creating urban spaces that are more responsive and inclusive. By emphasizing the significance of context, shared practices, and family resemblances, designers can gain a deeper understanding of the diverse needs and perspectives within a community. This allows them to create spaces that authentically represent this diversity. Moving beyond traditional binaries and dichotomous thinking and appreciating the complexity and richness of urban communities. Although further development and refinement are required, the conceptual implications explored in this study indicate that Wittgenstein's framework can greatly contribute to urban design. By integrating insights from various theoretical frameworks, designers can continue to pioneer innovative and inclusive methods for creating sustainable urban environments.

Ultimately, Wittgenstein's philosophical framework has the potential to significantly impact our understanding and application of urban design theory and practice. His focus on language games, forms of life, and the impact of culture on our perception of the world offers new perspectives for reconsidering our assumptions about human interactions within urban settings. By integrating Wittgenstein's concepts into urban design, we can shift away from a narrow concentration on functionality and efficiency, adopting a more comprehensive approach that considers the diverse cultural and social elements influencing our cities. Consequently, this shift may lead to more sustainable, inclusive, and culturally responsive solutions in urban design. Moreover, Wittgenstein's recognition of context and the embedded nature of knowledge can prevent the adoption of universal design solutions that disregard the specific needs and characteristics of distinct communities and locales. Instead, our efforts can be directed toward creating urban environments that genuinely reflect local cultures, values, and historical backgrounds.

Keywords: Wittgenstein, Urban design, Language games, Family resemblances, Forms of life, Conceptual implications



Applying Wittgenstein's Philosophical Framework to Urban Design: An Analysis of Conceptual Implications

Amir Tayyebi¹, Mohammad Azad Ahmadi²

Received: 2024-11-26, Accepted: 2025-01-06

DOI: 10.22034/rau.2025.2046885.1108

Abstract

This study explores the application of Ludwig Wittgenstein's philosophical framework within urban design, aiming to uncover and analyze the conceptual implications that emerge from this interdisciplinary approach. Wittgenstein's philosophy, particularly his ideas surrounding language, meaning, and the nature of concepts, provides a unique and valuable standpoint for evaluating the complex and varied field of urban design. This study begins by thoroughly exploring Wittgenstein's key philosophical concepts: language games, family resemblances, and forms of life. Subsequently, it proceeds to explore the underlying principles and theories underpinning urban design, with a particular emphasis on the challenges confronted by designers in their pursuit of creating urban environments that possess utilitarian functionality and aesthetic appeal, in addition to fostering social inclusivity.

This study employs a qualitative methodology, utilizing the approach of conceptual analysis and critical examination of existing literature. It incorporates primary texts by Wittgenstein and pertinent scholarly works on urban design to foster interdisciplinary exchange and generate novel perspectives. The analysis entails meticulous examination of key texts and identification of philosophical concepts that hold the potential to enrich urban design practices. The present study investigates the potential contribution of Wittgenstein's concepts to urban space design. By analyzing the influence of language on our understanding of urban environments, this research endeavors to discern how linguistic constructs, including rules, meanings, and descriptions, can significantly shape the overall design process. Furthermore, it delves into the concept of family resemblances and evaluates its applicability within urban design. This study aims to highlight the interconnectedness and contextual features of urban elements

1. Assistant Professor, Department of Urbanism, Faculty of Architecture and Urbanism, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran (Corresponding Author).

Email: a_tayyebi@jsu.ac.ir

 0000-0003-3530-2909

2. Assistant Professor, Department of Architecture, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran.

Email: m.a.ahmadi@iausdj.ac.ir

 0000-0002-2499-6469

respect for privacy. Additionally, the proximity and significance of cultural landmarks such as mosques, minarets, and bazaars must be respected and integrated into new designs. Measures to limit building heights and define transitional spaces, like entrances and open areas, can harmonize new developments with the neighborhood's historic character.

The cultural challenges in Golpayegan are multifaceted and interconnected. The sudden growth of the city's population, driven by urban expansion, has increased demands for education, training, and cultural infrastructure, particularly for the younger generation. At the same time, the dense texture of old neighborhoods and the lack of adequate cultural spaces for youth exacerbate these challenges. The lack of cultural facilities restricts personal growth and recreation. It also exacerbates broader social issues like declining literacy rates, heightened social tensions, and a rise in delinquent behavior. Economic issues and poverty further compound these challenges, creating a cycle that is difficult to break.

Culture and art are powerful forces that can address these issues by promoting social reform and fostering societal dynamism. As pillars of collective identity, they have the potential to bridge the gap between past traditions and present needs. The dual components of identity—time and place—highlight the importance of situating cultural and artistic efforts within both historical contexts and contemporary expectations. Identity is not static; it evolves with societal needs and aspirations, responding to individual and collective demands.

In the context of architectural and urban design, a wide range of factors influence the outcome of a project. These include climate, function, available materials, construction techniques, economic considerations, and the skills of the labor force.

The architectural significance of any structure lies in its ability to meet the requirements of its time while preserving the cultural essence of its environment.

Through conscious and thoughtful architecture, it is possible to create spaces that not only meet functional needs but also enrich the cultural and mental well-being of the community. For example, designing a cultural complex in an old neighborhood can provide a space for recreation and cultural engagement. Such a complex can alleviate social problems, reduce neighborhood-level poverty, and enhance security by fostering a sense of community and shared purpose.

In the specific case of Golpayegan, the creation of culturally sensitive urban spaces can help address the city's challenges while honoring its rich heritage. Respecting the historical identity of neighborhoods like Chaharsouq is vital for preserving the city's cultural legacy. This includes protecting historical landmarks and creating new spaces that complement the traditional architectural style. By prioritizing cultural and artistic values in urban planning, Golpayegan can pave the way for a more cohesive and vibrant society.

Ultimately, preserving and promoting the cultural and historical identity of Golpayegan requires a comprehensive and integrative approach. By acknowledging the importance of cultural spaces, addressing the needs of the youth, and incorporating traditional identity features into urban development, it is possible to create a city that thrives both culturally and socially. This effort will ensure that Golpayegan's rich heritage is not only preserved but also serves as a foundation for sustainable growth and progress in the future.

Keywords: Identity features, Local identity, old contexture, Golpaygan city



Explanation of Identity Features in Shaping the New Context in the Old Context of Golpayegan City¹

Moein Tavasoli², Amir Masoud Dabagh³

Received: 2023-07-21, Accepted: 2024-12-20

DOI: 10.22034/rau.2024.2007535.1051

Abstract

Despite its rich cultural and historical heritage, Golpayegan city has seen a neglect of attention to its cultural issues in recent times. The culture of any society serves as the core pillar of its existence and progress. Therefore, preserving and emphasizing cultural identity becomes critical, particularly in shaping new urban or architectural texts within the framework of older contexts. This holds special importance in places like Golpayegan, where a rich historical and cultural legacy can serve as a foundation for meaningful urban development.

This research explores the identity characteristics that influence the formation of new texts within the historical context of Golpayegan. Employing a qualitative strategy and a descriptive-analytical method, it examines the culture, art, and identity of Golpayegan by analyzing library documents. The Chaharsouq neighborhood of Golpayegan has been selected as the spatial focus of this research to provide a clear case study.

The findings reveal several key factors that can strengthen local identity. Among these is the integration of cultural and identity elements with careful consideration of the religious, cultural, climatic, and indigenous characteristics of the local community. For example, in the traditional context of the Chaharsouq neighborhood, the presence of historical landmarks such as a mosque from the Seljuk period, an old market, and a historic minaret provides a strong basis for reinforcing the neighborhood's historical identity. These elements not only represent architectural and historical value but also resonate deeply with the cultural and social consciousness of the local people.

Specific identity features are essential for shaping new urban or architectural texts within established contexts. These include incorporating design principles such as central courtyards, an emphasis on human-scale proportions, purity in the volume and appearance of buildings, attention to spatial hierarchy, and

1. This article was extracted from the Thesis of Moein Tavassoli titled "Reading the Roots of Local Identity in Golpayegan City", under the guidance of Dr. AmirMasoud Dabagh in 2022, presented at the Soore International University, Faculty of Architecture and Urban Planning.

2. M.A. in Islamic Architecture, Department of Islamic Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Soore University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: moein.tavasoli@gmail.com

 0009-0003-5078-8182

3. Assistant Professor, Department of Islamic Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Soore University, Tehran, Iran.

Email: dabagh@soore.ac.ir

 0000-0003-3883-0731

which includes the design, layout, and structural elements of the built environment, contributed 44.25% to the mobility experience. This consists of the configuration of walkways, the scale and proportion of spaces, the availability of green areas, and the overall spatial organization of the complex. These physical elements enable or restrict mobility, guiding how individuals navigate the environment. The symbolic or semantic component, which refers to the perceptual and emotional aspects of the space, was found to contribute 34.60%. This component is related to the meaning or emotional experience associated with different places within the residential complex. Elements such as lighting, color, textures, and views are essential in shaping people's perceptions and emotional connections to spaces. This connection influences mobility through these areas, as spaces with positive emotional or sensory experiences encourage more engagement and exploration.

Finally, the behavioral component, which refers to the functional aspects of mobility such as accessibility, safety, and the patterns of human behavior concerning the space, contributed 21.15% to the overall mobility experience. This includes factors like ease of access, the convenience of pathways, the presence of communal spaces, and social interactions within the space. A well-designed residential complex encourages residents to interact with one another and move through spaces in a way that fosters a sense of community and social vitality. However, when the research shifted to field surveys and interviews with current specialists, the findings showed a slight shift in the relative importance of these components. According to these contemporary experts, the semantic (perceptual) components contributed 37.50% to the overall experience of mobility, behavioral components accounted for 35.40%, and physical components represented 27.10%. These findings suggest that, in the eyes of modern practitioners, the emotional and perceptual aspects of space, along with the behavioral functions, are now more important in fostering mobility within residential spaces than the purely physical aspects of the environment. The differences between the two sets of findings highlight an important trend in contemporary design: while physical space remains critical in guiding mobility, the emotional and social qualities of space are increasingly recognized as essential in fostering vibrant, dynamic environments. This shift reflects a broader understanding of residential design, where the emotional and social dimensions of space are seen as central to creating a sense of liveliness and vitality for residents.

Ultimately, the research concludes that all three components—physical, semantic, and behavioral—are equally important in promoting mobility within residential complexes and enhancing the overall vitality of family life. A well-designed residential complex that integrates these elements can foster a more active, engaging, and fulfilling environment for residents. A holistic approach to mobility and space design is essential for promoting sustainable, vibrant communities that enhance the residents' well-being and quality of life. The study emphasizes the need to account for emotional, perceptual, and social factors in residential design, alongside physical infrastructure, to enhance vitality and connection in urban environments.

Keywords: Pedestrian Mobility, Family Vitality, Semantic Factors, Behavioral Factors, Physical Factors



The Impact of Mobility Components on Enhancing Residential Vitality for Families in Housing Complexes: Physical, Semantic and Behavioral Analysis¹




Seyedeh Ashraf Sadat², Mohammad Sadegh Taher Tolou Del³, Bahram Saleh Sedghpour⁴

Received: 2024-11-18, Accepted: 2025-01-05

DOI: 10.22034/rau.2025.2046110.1107

Abstract

Mobility within residential spaces plays a vital role in the perception of architectural landscapes. As individuals move through these environments, they experience time in a way that allows them to briefly encounter new and diverse landscapes, offering a break from their routine and monotonous surroundings. The goal of this research is to explore how various components of mobility can contribute to enhancing the vitality of family life within residential complexes. To achieve this, the study employs a content analysis approach, combining library-based research with field surveys and interviews. The theoretical framework of the study spans the period from 1998 to 2020, focusing on the role of mobility in architectural and urban design. Data collection is primarily based on a content analysis of existing literature, supported by purposive sampling techniques to gather insights from experts and practitioners in the field. The data analysis follows a mixed-method approach, integrating both qualitative and quantitative methods to obtain a comprehensive understanding of how mobility affects the liveliness of residential spaces. The research findings indicate that mobility is a significant factor in promoting the vitality of residential complexes. Mobility within these spaces is not simply about physical relocation but is influenced by a combination of physical, behavioral, and semantic (or perceptual) elements that shape the experience of space. According to previous experts in the field, mobility is determined by the interaction of these three components, each contributing in different proportions. The physical component of space,

1. This paper extracted from the Dissertation of the first author titled "The Model of Vitality in the Intermediate Spaces in Mid-Rise Residential Complexes with the Mobility Approach", by guidance of the second author and advice of the third author in (2023), which was Presented in the Shahid Rajaei Teacher Training University.
2. Lecturer at the Department of Architecture Engineering Urbanism, Soore University, Tehran, Iran.
Email: a.sadat@soore.ac.ir  0000-0001-8653-5281
3. Associate Professor of Architecture, Department of Architecture & Urban Design, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
Email: msttd@sru.ac.ir  0000-0002-3330-6060
4. Associate Professor, Department of Educational Sciences, School of Humanities, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran. Email: sedghpour@sru.ac.ir  0000-0001-7854-7995

over decades and centuries.

The core principle behind adaptability is flexibility, and the key to architectural flexibility lies in human adaptability to the environment, also known as resilience. Resilience refers to the ability of humans to adjust to various conditions and environments and, more specifically, to align themselves with spatial configurations. Adaptability has been a critical feature of traditional Iranian houses, contributing significantly to their lifecycle and long-term durability.

This article seeks to deepen the understanding of the concepts of adaptability and flexibility through a comprehensive review and examination of relevant theoretical foundations. It also aims to evaluate these concepts more precisely by presenting a model that explores the interrelation between adaptability and flexibility, grounded in the theory of building shear layers. This study employs a descriptive-analytical approach to propose a conceptual model for the adaptability cycle, grounded in an analysis of theoretical concepts like adaptability, flexibility, and shear layer theory. The proposed model is designed to provide a more accurate assessment of building adaptability, with the ultimate goal of enhancing the knowledge and awareness of architects, engineers, clients, and residents regarding creating adaptable architectural spaces. The findings of this study will also prove beneficial in informing decisions about the renovation of existing buildings and will shed light on lesser-known aspects of building adaptability, creating more opportunities for future research in this field.

The key research questions addressed in this study are: “What is the advanced concept of adaptability and flexibility in architecture?” “How are adaptability, resilience, and flexibility interrelated within the various layers of a building?” and “What changes in buildings contribute to shaping adaptability?”

This research is a review study and employs a qualitative methodology. It is classified as applied research in terms of purpose and descriptive-analytical by nature. Initially, data was collected from library sources, including highly cited articles, books, documents, and materials about adaptability, flexibility, and the theory of building shear layers. This data was then analyzed through a descriptive-analytical approach. Ultimately, the results are presented in a categorized form, supported by tables and diagrams for greater precision. It is important to note that this research also reflects the methodology of grounded theory-based studies.

The research findings reveal that understanding the nature, interrelationships, and multi-dimensional consequences of changes in buildings is the key to enhancing building adaptability. Furthermore, the concept of adaptability extends far beyond the mere presence of multipurpose rooms or movable walls. Rather, it is a more comprehensive notion that involves a detailed examination of the various layers of a building and its surroundings, aimed at identifying adaptable features. The aim is to enhance the building’s long-term sustainability, minimize economic and environmental impacts, and elevate the quality of life for its occupants. Additionally, the continuity of the adaptability cycle across different layers of a building depends not only on ongoing physical transformations but also on the capacity of users to adapt to these changes continuously. This paper concludes with the proposal of a model for evaluating the adaptability and transformation cycle in buildings, with specific reference to the theory of building shear layers.

Keywords: Adaptability, Flexibility, Changeability, Housing architecture, Shear layers Theory



Analyzing the Concept of Adaptability and Changeability in Housing Architecture (Based on the Theory of Building Shear Layers)¹

Zohre Shahbazi², Ghasem Motalebi³

Received: 2024-06-10, Accepted: 2024-11-19

DOI: 10.22034/rau.2024.2031767.1092

Abstract

The global climate, housing policies, real estate economics, and construction technologies have all experienced significant transformations in recent years. Besides these changes, the COVID-19 pandemic led to a major reevaluation and restructuring of healthcare systems and communication infrastructures. Likewise, architectural structures must adjust to these evolving social, technical, and environmental conditions, identifying further solutions for the sustainability of past architectures, taking into account the passage of time and the changing needs of users. A revised definition of sustainability now suggests: "A sustainable building is not designed to last forever but one that can easily adapt to changes." Therefore, architecture, as a valuable cultural, social, and economic asset, must be adaptable to meet the evolving needs of users throughout different life cycles to ensure greater sustainability in the post-occupancy phase. Studies show that adaptable architecture, combined with flexible behaviors, tends to be more durable and cost-effective in the long term. Furthermore, by optimizing time and space, adaptable architecture could be a permanent solution to the complex housing challenges developing countries face.

In light of the rapid changes in life cycles in the modern era and the evolving needs of people, adaptability and flexibility in architecture, particularly in residential architecture, are of growing importance. Adaptability offers the most practical solution by allowing users to modify and reconfigure their living spaces with minimal cost and effort. This concept aligns with the broader vision of sustainable development. Among architectural forms, the house, as the most basic residential unit developed over centuries, serves as the ideal model for reflecting the changes brought about by technological advancements, trends, and shifts in lifestyle. The house also exemplifies the differences in living that have occurred

1. This paper is extracted from the Dissertation of the first author titled "Process analysis of the change and adaptability of rural vernacular architecture in eastern Guilan", under the guidance of the second author in 2024, at Kish International Campus in University of Tehran.

2. PhD Candidate, Department of Architecture, College of Art, Kish International Campus of University of Tehran, Kish, Iran. Email: zohre.shahbazi@ut.ac.ir [id 0000-0002-2489-7284](https://orcid.org/0000-0002-2489-7284)

3. Associate Professor of Architecture, Faculty of Architecture, University College of Fine Arts, University of Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: motalebi@ut.ac.ir

[id 0000-0001-6548-7911](https://orcid.org/0000-0001-6548-7911)



Title	Pages
<input type="checkbox"/> Analyzing the Concept of Adaptability and Changeability in Housing Architecture (Based on the Theory of Building Shear Layers) Zohre Shahbazi, Ghasem Motalebi	4
<input type="checkbox"/> The Impact of Mobility Components on Enhancing Residential Vitality for Families in Housing Complexes: Physical, Semantic and Behavioral Analysis Seyedeh Ashraf Sadat, Mohammad Sadegh Taher Tolou Del , Bahram Saleh Sedghpour	6
<input type="checkbox"/> Explanation of Identity Features in Shaping the New Context in the Old Context of Golpayegan City Moein Tavasoli, Amir Masoud Dabagh	8
<input type="checkbox"/> Applying Wittgenstein’s Philosophical Framework to Urban Design: An Analysis of Conceptual Implications Amir Tayyebi, Mohammad Azad Ahmadi	10
<input type="checkbox"/> Spatial Distribution Analysis and Optimal Location of Fire Stations with a Crisis Management Approach (Case Study: Shiraz City) Mohsen Ghasemi, Mohammad Ali Khanizadeh	12
<input type="checkbox"/> Examining Biomimetic Principles in Architecture with an Emphasis on Sustainable Design MohammadReza Akbarian, Zahra Javadi	14



Rahpooye Memari-o Shahrsazi
(Quarterly Journal of Architecture and Urbanism)
Vol. 3, No. 10, Summer 2024

Director in-charge: **Mohammad Hossein Saei**
Editor in-chief: **Seyed Gholamreza Islami**
Published By: **Soore University**

■ **Mohammad Hossein Saei**

President of Soore University

■ **Seyed Gholamreza Islami**

Professor, Department of Islamic Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Soore University, Tehran, Iran.

■ **Hossein Soltanzadeh**

Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran.

■ **Alireza Einifar**

Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture, University College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

■ **Rima Fayaz**

Professor, Department of Architectural technology, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Tehran, Iran.

■ **Minou Gharehbaglou**

Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.

■ **Naser Barati**

Associate Professor, Department of Urbanism, Faculty of Architecture and Urbanism, Soore University, Tehran, Iran.

■ **Hossein Zabihi**

Associate Professor, Department of Urban Development, Faculty of Civil, Architecture and Art, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

■ **Abdulhamid Noghrekar**

Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Science and Technology, Tehran, Iran.

■ **Mehran Houshiar**

Associate Professor, Department of Advanced Studies in Art, Faculty of Art, Soore University, Tehran, Iran.

■ **Heidar Jahanbakhsh**

Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Payame Noor University, Tehran, Iran.

■ **Azadeh Shahcheraghi**

Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Civil, Architecture and Art, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

■ **Ghasem Motalebi**

Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture, University College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

Executive Director: Sare Nikabadi

Website: <http://rau.soore.ac.ir>
Email: architecture.rahpooyeh@soore.ac.ir





Rahpooye Memari-o Shahrsozi
(Quarterly Journal of
Architecture and Urbanism)
Vol. 3, No. 10, Summer 2024