

واکاوی مولفه‌های کالبدی فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا مجتمع مسکونی در کلان شهر اصفهان (نمونه موردی: مجتمع مسکونی زیتون)

زهرة پوراعتصامی^۱، مهدیه معینی^{۲*}، منصور نیک‌پور^۳

^۱ دانشجوی دکتری، گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، ایران.
^۲ استادیار، گروه معماری، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران. نویسنده مسئول.
^۳ استادیار، گروه معماری، واحد بم، دانشگاه آزاد اسلامی، بم، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۴ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۱/۲۰

چکیده

مجتمع‌های مسکونی در دوران معاصر در شهر اصفهان بدون توجه به عوامل معماری زیست‌گرا بنا شده‌اند و این عمل علاوه بر خدشه‌دار شدن کیفیت کالبد فضای بینابینی این مجتمع‌ها شده است. این فضاها، به طور صرف فضاهایی خالی و باقی مانده نیستند، بلکه بالعکس به طور دائم در حال حرکت می‌باشند و به خوبی می‌توانند ارتباط میان انسان و محیط را برقرار نمایند. فقدان این فضا در مجتمع‌های مسکونی موجب عدم آسایش روحی ساکنین گشته است. از این رو هدف پژوهش حاضر، بررسی فضای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون اصفهان مبتنی بر رویکرد معماری زیست‌گرا است. سوال مطرح این است که میان مولفه‌های کالبدی (مصالح، هندسه، ارتفاع ساختمان‌های همجوار و ابعاد) فضای بینابینی مجتمع مسکونی زیتون شهر اصفهان با معماری زیست‌گرا از دیدگاه ساکنین چه رابطه‌ای برقرار است؟ پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق کیفی - کمی از نوع توصیفی - تحلیلی و استفاده از روش استدلال منطقی همراه با شیوه گردآوری اطلاعات به صورت مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی با ابزار پرسش‌نامه و استفاده از آزمون همبستگی به این نتیجه رسیده است که مولفه‌های کالبدی فضای بینابینی زیست‌گرا در مجتمع مسکونی زیتون شهر اصفهان، (مصالح، هندسه، ابعاد، ارتفاع ساختمان‌ها همجوار) علاوه بر بهبود عملکرد اقلیمی و زیست‌محیطی موجب ارتقاء کیفیت زندگی ساکنین و سلامت روحی آن‌ها به دلیل استفاده از سیستم و فرآیندهای طبیعی گشته است و رابطه‌ای پیوسته از کنش‌های متقابل میان مولفه‌های کالبدی فضای بینابینی مجتمع مسکونی زیتون کلان شهر اصفهان و معماری زیست‌گرا در جهت بهبود رابطه انسان و محیط، آفرینش فضا و ادراک آن نهفته است. همچنین نتایج با توجه به دیدگاه مخاطبین نشان داده است که میان مولفه‌های کالبدی (مصالح، هندسه، ارتفاع ساختمان‌های همجوار و ابعاد) (طول و عرض) فضای بینابینی با معماری زیست‌گرا از دیدگاه ساکنین در مجتمع مسکونی زیتون ارتباطی معنادار با سطح میانگین معناداری ۹۸٪ برقرار است و متغیرها با یکدیگر هم جهت و مثبت ارزیابی شده‌اند.

■ **واژگان کلیدی:** معماری زیست‌گرا، فضا، فضای بینابینی، مجتمع مسکونی، مجتمع مسکونی زیتون اصفهان.

* نویسنده مسئول: E-mail: moeinimahdieh60@gmail.com

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان "واکاوی کیفیت بخشی به فضای بینابینی مسکونی هم‌جوار، مبتنی بر معماری زیست‌گرا" می‌باشد که به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان انجام شده است.

مقدمه

معماری زیست‌گرا که از آن به عنوان معماری بایوفیلیک یاد می‌شود و ساخت فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی در ایران در دوران کنونی با چالش‌های فراوانی روبه‌رو است و آنچه ساخته می‌شود؛ در راستای بهره‌مندی از اصول معماری بایوفیلیک که منجر به بهبود تعامل میان انسان و محیط می‌شود، قلمداد نمی‌گردد. این در حالی است که رعایت اصول معماری بایوفیلیک (تعامل بخشی میان انسان و محیط) یکی از بارزترین مشخصه‌های بهبود معماری فضاهای بینابینی در محیط‌های بیرونی واقع در مابین بلوک‌های مجتمع‌های مسکونی ایران است که می‌تواند آرامش خیال و پیرو آن ترمیم روان ساکنان را به همراه داشته باشد؛ لیکن در دوران کنونی، توجه به این امر مد نظر معماران و طراحان بناهای مسکونی نیست. از این رو پرداختن به راهکارها و رویکردهای فهم معماری بایوفیلیک و احصاء اصول و مبانی بازتولید آن در محیط بیرونی فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی در جهت بهبود کیفیت محیطی، ضروری به نظر می‌رسد. منظور از فضای بینابین، فضایی است که لزوماً مکانی در خودش دارد و دارای محدودیتی ساخته شده در حاشیه نیست (Hugo & du Plessis, 2020, 293). همچنین این فضا در یک هندسه با روابط پیچیده بینابینی به مکانی استوار تبدیل می‌شود، مکانی که هندسه پیرامونش؛ آن را دم و بازدم می‌کند (پیرواولیا و سهیلی، ۱۳۹۵، ۳۷) و نقش بسیار مهمی در رابطه تک تک عناصر با یکدیگر ایفا می‌کند (بنیانی و همکاران، ۱۳۹۷، ۶۵). معماری فضاهای بینابین معماری روابط و تماس‌ها، معماری بدون محدودیت، بی‌قید شرط و اتصال‌های حداقل و معماری‌ای که در موقعیت‌های سخت خودش را نیرومند می‌کند، است. لذا معماری فضای بینابین هرچیزی را که بتواند برای ساختنش استفاده کند، به خود جذب می‌کند (Randolph, 2020, 12). از این رو جایگاه آن در فضای مسکونی به عنوان عامل اتصال عرصه خصوصی و عمومی از گذشته تاکنون در معماری ایران مورد اهمیت بوده است و به عنوان اساس سلسله مراتب فضایی، جایگاهی ویژه در ساختار معماری مسکونی ایران داشته است (حسین‌زاده فلاحتی‌نژاد و آذرگون، ۱۳۹۲، ۱۷). امروزه به دلیل از بین رفتن ساختار معماری مسکونی، جایگاه عرصه بینابینی نیز دچار کمبودهایی شده است. فقدان عرصه بینابینی باعث بروز بسیاری از ناهنجاری‌های روانی و اجتماعی در ساختار معماری مسکونی امروزی شده است. فضاهای بینابینی باعث کنترل بر محیط می‌شود که مبتنی بر شاخصه‌های فرهنگی است. این عرصه باعث می‌شود از عرصه‌های عمومی عناصر مخرب دور نگه داشته شود و همچنین زندگی خصوصی از چشمان خیره عموم مردم حفظ شود (کریمی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱) با توجه به این مطالب، متأسفانه امروزه در ساخت فضای کالبدی بینابینی در محیط‌های مسکونی همجوار شاهد فراموشی اصول و معیارهای معماری بایوفیلیک هستیم که به نوبه خود می‌توانست ذهنیت و روح و روان ساکنان را آرام نماید و یا ترمیم کند. ضمن آنکه معماری بایوفیلیک که از طریق ایجاد کالبد بناها در محیط‌های مسکونی می‌بایست القاء می‌شد؛ ناشناخته مانده و پیوستار میان محیط‌های طبیعی و ساختمان، و همراه با آن تعامل میان انسان و طبیعت و تاثیر طبیعت بر روان انسان، خدشه دار شده است و رفته‌رفته به فراموشی سیر می‌کند. از این رو معماری بایوفیلیک می‌تواند شناخت نسبی سیر تکاملی جسم و روان انسان و ارتباط آن با طبیعت را ارتقاء دهد. با این وجود توجه به زیست‌گرایی در معماری بایوفیلیک در اصول طراحی فضای بینابینی به صورت کلی می‌تواند به بهبود حیات انسان‌ها منجر شود. زیرا مولفه‌های طبیعت با قرارگیری در فضای بینابینی بیرون بلوک‌های مسکونی علاوه بر کاهش استرس و ایجاد خلق و خوی مثبت در کاربران، عناصر موجود در این فضاها را به یکدیگر نزدیک می‌کنند و بر همین اساس موجب تقویت پیوند میان انسان و طبیعت می‌شوند. لذا می‌توان اذعان نمود که اصل زیست‌گرایی در معماری

بیوفیلیک که بر سطوح مختلف فیزیکی، روحی و اجتماعی انسان اثر می‌گذارد، می‌تواند اصولی از طراحی را برای فضای کالبدی بینابینی محیط‌های مسکونی همجوار پیشنهاد دهد که این فضاها را در ارتباطی سالم با محیط طبیعی قرار داده و پیرو آن کمترین آسیب و خطر را به زیست‌بوم وارد آورد. بنابراین توجه به این اصل در حقیقت تلاشی است برای هم‌نشینی با طبیعت و از آنجایی که زیست‌گرایی در معماری بیوفیلیک در جهت تشخیص نیاز فطری انسان برای برقراری ارتباط با طبیعت به همراه پایداری و استراتژی‌های جهانی طراحی برای خلق محیط‌هایی است که واقعا بتوانند کیفیت زندگی انسان را افزایش دهند.

پیشینه پژوهش

در رابطه با پژوهش حاضر تحقیقات در دو حوزه فضاها بینابینی و معماری زیست‌گرا انجام پذیرفته است. رئیسی (۱۳۸۳) در کتاب خود با عنوان «معماری در فضای بینابین» به بیان کیفیت معماری و کالبدی فضاها بینابینی پرداخت. ساسانی و دیگران (۱۳۹۵) در مقاله خود با عنوان «تحلیل رابطه بین کیفیت فضای میانی و کیفیت‌های انسانی - محیطی (مورد پژوهی: مجتمع‌های مسکونی شهر شیراز)» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی و آزمون همبستگی به این نتیجه رسیدند که کیفیت فضای میانی مجتمع، بر شکل‌گیری کیفیت‌های انسانی - محیطی در مجتمع‌های مسکونی شهر شیراز تأثیر مستقیم دارد. جعفری و یوسفی (۱۳۹۶) در کتاب خود با عنوان «معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار» به دنبال ارتباط میان معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار شهری بودند. بیتلی (۱۳۹۶) در کتاب خود با عنوان «شهرهای بیوفیلیک؛ الحاق طبیعت در طراحی و برنامه‌ریزی شهری» به بررسی تأثیر شهرهای بیوفیلیک بر سلامت روان پرداخت. رایموند (۱۳۹۶) در مقاله خود با عنوان «بررسی نقش معماری زیست‌گرا در فرم‌دهی گفتمان جدید معماری» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که در رویکرد تکنولوژیک به معماری، عملکردی سبب ایجاد فرم و سازهای متناسب با آن می‌شود که بتواند پاسخگوی نیروهای باشد که از بیرون به بنا وارد می‌شود و این خود نیازمند ابزار فنی یا تکنولوژیک می‌باشد. بی‌طرف و دیگران (۱۳۹۷) در مقاله خود با عنوان «بومی‌سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع‌های مسکونی ایران در راستای ارتقای کیفیت آن‌ها» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که با بومی‌سازی اصول جهانی معماری اکولوژیک و بیوفیلیک بر اساس مولفه‌های کیفی مسکن در ایران و بکارگیری این اصول بومی در روند طراحی و اجرای مجتمع‌های مسکونی داخلی می‌توان وضعیت کیفی آنها را ارتقاء بخشید و شرایط مناسب و مطلوب‌تری را برای ساکنین این مجتمع‌ها فراهم ساخت. روستا و حسن شاهی (۱۳۹۹) در مقاله خود با عنوان «تدوین مدل مفهومی «محله بیوفیلیک» به منظور کاربست در طراحی و برنامه‌ریزی شهری با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی و استفاده از روش دلفی به این نتیجه رسیدند که در بعد منابع طبیعی؛ حفاظت از منابع طبیعی، در بعد محیط مصنوع؛ تلفیق کالبد با طبیعت، در بعد فعالیت‌ها؛ حمل‌ونقل سبز، در بعد اجتماع محلی؛ مشارکت مردم در حفاظت از طبیعت و در بعد مردمی؛ ارتباط عاطفی مردم با طبیعت، بیشترین توافق را در میان اعضای حلقه دلفی داشته‌اند. محمدزاده و دیگران (۱۳۹۹) در مقاله خود با عنوان «تحلیل عوامل موثر بر ارتقای کیفیت محیط‌های مسکونی؛ مطالعه موردی: مجموعه وحدت بتن شهر صدر» با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی و آزمون همبستگی به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان نارضایتی ساکنان از محیط مسکونی و مهم‌ترین شاخص جهت ارتقای کیفیت بنا مربوط به دسترسی‌پذیری در سطح مجتمع مسکونی می‌باشد. رایموند

(۱۴۰۰) در مقاله خود با عنوان «بررسی اثرگذاری معماری زیست‌گرا بر شکل‌گیری گفتمان نوین معماری» با استفاده از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی به این نتیجه رسید که معماری زیست‌گرا بر شکل‌گیری گفتمان نوین معماری، تاثیری ۸۵ درصدی دارد. با توجه به پیشینه پژوهش حاضر مشخص گردید که تاکنون پژوهشی در باب «واکاوی مولفه‌های کالبدی فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا مجتمع مسکونی در کلان‌شهر اصفهان؛ نمونه موردی: مجتمع مسکونی زیتون» انجام نگرفته است و پژوهش حاضر نخستین پژوهش در این باره می‌باشد.

روش تحقیق

روش تحقیق پژوهش حاضر کمی است. با توجه به اینکه، محقق به دنبال توسعه دانش کاربردی بوده به طوریکه پاسخ سوالات طرح شده و نتایج تحقیق در عمل کاربرد خواهند داشت، از این نظر کاربردی می‌باشد. از لحاظ استدلال و نتیجه‌گیری؛ پژوهش حاضر به شیوه استدلال استقرایی است. در بخش مفاهیم و دیدگاه‌های نظری و مطالعات پیشین صورت گرفته از روش تحقیق توصیفی استفاده شده است. در این روش ابتدا مقالات و کتب معتبر خارجی و داخلی مورد سنجش واقع شدند و سپس با بکارگیری تکنیک فیش‌برداری، محتویات مناسب و کارآمد از آن‌ها استخراج و ساختار محتوایی بخش‌های تئوری تدوین گردیده است. در جهت رهیافت به داده‌های کمی از روش تحلیل محتوا استفاده شده است. شیوه گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر به صورت مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی بوده است. در روش مطالعات میدانی از روش پیمایشی با ابزار مشاهده و پرسش‌نامه استفاده شده است. داده‌های حاصل از پرسش‌نامه در نرم‌افزار Spss 26 (نسخه ۲۶) مورد تحلیل قرار گرفتند و در جهت تحلیل این داده‌ها از آزمون همبستگی استفاده شده است. لازم به ذکر است که پژوهش حاضر به کالبد فضای بینابینی در مجتمع مسکونی محدود شده است و این مهم همراه با شاخص‌ها و عملکردهای این فضا، جزء محدودیت‌های پژوهش است (نمودار ۱).



نمودار ۱. فرآیند گام‌های پژوهش (نگارندگان)

مفهوم فضای بینابینی

گام اول در شناخت فضای بینابینی واژه‌شناسی، بینابینی و فضای بینابین خواهد بود که به تبع آن مفاهیم معرف بینابینی، سعی در آشکارشدن وجوه مختلف این اصطلاح خواهند نمود (رحیمی اتانی و پناهی، ۱۳۹۵، ۱۲۳). در نتیجه مرزشناسی فضای بینابینی مطرح می‌شود؛ چراکه تعریف معماری اصلا از تمایز آن حاصل می‌گردد و

تمایزکشی یا مفهوم نسبت به دیگری بر تعیین مرزها و حدود دلالت دارد. مرزهایی که فراتر از آن‌ها، چیزی نه امکان‌پذیر بوده و نه مجاز (تسومی، ۱۵۳، ۱۳۷۰). در "لغت‌نامه تخصصی معماری" در تعریف واژه بینابین چنین آمده است: «بینابین فضایی است که مدام در حال حرکت است، مکانی در خودش، محدودیتی ساخته شده در حاشیه، فتح بین قلمرو دو جنگجو، مبهم، سرگشته، دورگه و نامعلوم، بینابین لزوماً در یک هندسه با روابط پیچیده بینابینی به مکانی استوار تبدیل می‌شود، مکانی که هندسه آن را دم و بازدم می‌کند، یک مکان ابهام‌های همزمان؛ بنابراین بینابین جدا نمی‌کند، بلکه همواره ملحق می‌نماید. در ادامه، تعاریفی هم در رابطه با معماری فضای بینابین آورده شده است: معماری روابط و تماس‌ها، معماری بدون محدودیت‌ها، معماری بی‌قیدوبند، معماری اتصال‌های حداقل و بی‌علاقه، معماری که در موقعیت‌های سخت خودش را نیرومند می‌کند. حالت مماس، مکان موردعلاقه این نوع معماری است. معماری بینابین هر چیزی را که بتواند برای ساختنش استفاده کند به طرف خود جذب می‌کند. لذا لغت بین، بسته به تعریف و شرایط استفاده می‌تواند با لغاتی همچون وصل، پیوستگی، فصل، جدایی، مرز، حد، لبه، جداره، آستانه، و در نتیجه ربط هم معنی و مترادف شود. این لغات به همراه مفاهیم‌شان زمانی در گستره فضای معماری اعتبار خواهند داشت، که همواره دو فضای همسان و یا غیر همسان حضور داشته باشند. ساده‌ترین حالت تحدید فضا اتصال و یا انفصال دو فضای درون و بیرون از یکدیگر است. جدایی و یا پیوستگی دو فضای درونی و بیرونی دلالت بر جدایی و یا ارتباط دو فضای عمومی و خصوصی می‌نماید. تفکیک فضای عمومی و خصوصی از یکدیگر زمانی نمود فضایی می‌یابد که مفاهیم معرف بینابینی در معماری و به عبارتی بعد معنایی فضای بینابین مشخص گردد. ارتباط، اتصال و یا جدایی فضاهای مجاور نیز ماحصل چگونگی ارتباط فضایی آنها با یکدیگر خواهد بود (پیرواولیا و سهیلی، ۱۳۹۵، ۳۵). پدیده بینابینی حاصل «هم این و هم آن» است. بینابینی یا تعلیق را می‌توان با اشاره به سخن کریر^۱ که در مورد یکی از روش‌های نفوذ و تداخل تعریف نمود. طبق گفته او اگر دو فضا همپوشانی داشته باشند که شکل جدیدی را به وجود آورند، در این فرایند دو فضا -تحت تأثیر یکدیگر- تغییر شکل خواهند یافت و به صورت قطعه‌هایی در خواهند آمد که مجزا بودن شکل آنها قابل احساس نیست. برای مثال اگر از فاصله‌ای به نسبت دور به شاخ و برگ درختی نگاه کنیم یک صورت روی هم قرارگیری نقطه‌ها دیده می‌شود (Krier, 2010). (39) در همین رابطه شولتز بیان می‌کند که کشش بین نیروهای متحدالمرکز و گریز از مرکز اساس وجود هر مکانی را در معماری به وجود می‌آورد. اگر این کشش به تعادل نینجامد همچنان به عمل خود ادامه می‌دهد (شولتز، ۱۹۷۱، ۱۰۲). ونتوری^۲ سطوح متضاد و پدیده «هم این و هم آن» و بینابینی را تعریف می‌کند و مثال‌های مختلفی را که حتی ممکن است بیشتر ادراکی باشند تا صوری، ذکر می‌نماید. از نظر او مفهوم و کاربرد سطوح متضاد در معماری مستلزم تضاد نمای القا شونده توسط عبارت «در عین حال» می‌باشند و کمابیش مبهم هستند (کریمی و دیگران، ۱۳۹۹، ۳). اگر تضاد، منبع پدیده «هم این و هم آن» باشد، شامل عناصری می‌گردد که به صورت همزمان بزرگ و کوچک یا باز و بسته یا گرد و چهارگوش و یا ... می‌باشند. بنابراین فضای نیمه باز حاصل ترکیب همزمان فضاهای متضاد باز و بسته بوده و بر این مبنا فضایی است بسته در عین حال باز. این حالت به وجود آورنده ابهام است و جدال‌ها و تردیدهایی را برای بیننده می‌آفریند. حال در پژوهش حاضر مفهوم فضای بینابین ارتباط میان فضای درون و بیرون در قالب سلسله مراتب منطقی است که محیط بیرون از خیابان عمومی و فضاهای همسایگی با سلسله مراتب خصوصی‌تر می‌شوند تا به داخل فضای خصوصی برسند. بدین وسیله شرایط گذار از داخل به خارج و همچنین آمادگی کالبدی و روانی در افراد استفاده کننده از فضای بینابینی فراهم می‌شود. لذا وجود فضای میانی به مثابه فضای گذار به گونه‌ای مفصل‌بندی میان محیط خصوصی و عمومی ایجاد می‌نماید تا آنچه خصوصی است از

آنچه عمومی است؛ متمایز شود. این فضا عنوان عرصه سوم نقشی را ایفا می‌کند که کیفیت دو عرصه کناری‌اش وابسته به آن است. برای آنکه این نقش به بهترین نحو اجرا شود باید به رخدادهای و قلمروی فضایی توجه شود. لذا فضای بینابینی در مجتمع مسکونی، فضای میانی بین بلوک‌ها است.

■ ویژگی‌های ارتباطی فضای بینابینی

فضاهای بینابین چه با برنامه‌ریزی و یا بدون برنامه‌ریزی به وجود آیند تبدیل به بخشی از چشم‌انداز شهری می‌شوند. کیفیت زندگی در این فضا به طور مستقیم تحت تأثیر مسیر طراحی شده آن است. مرز میان دو فضا علاوه بر آنکه مبین ویژگی‌هایی شکلی و معنایی است بر ویژگی‌های ارتباطی نیز دلالت می‌نماید. چرا که انسان هم به فضای درون و هم فضای بیرون و هم به امکان حرکت بین این دو فضا نیازمند است. از این رو، این دو قابل جدایی مطلق نیستند و همیشه ارتباطی کم و بیش شدید بین آن‌ها وجود دارد (Hugo & du Plessis, 2020, 295). نوع ارتباط بیش از هر چیز تابع نوع روزه‌های فضای داخلی از یک سو و رابطه فضایی بین جداره‌ها از سوی دیگر است. محل و فرم این ارتباطات بین داخل و خارج از تناقضی حاصل می‌شود که در ذات این ارتباطات وجود دارد. به این معنی که از طرفی بایستی فضای داخلی فضایی باشد محصور و بسته شده در مقابل محیط خارج و از طرفی دیگر بایستی قطعاً بین دو فضا ارتباطی وجود داشته باشد (بنیانی و دیگران، ۱۳۹۷، ۶۵). چرا که هر دو این فضاها با هم محیط زندگی انسان را تشکیل می‌دهند و دارای ضرورت حیاتی می‌باشند. نحوه ارتباط و اتصال دو عنصر همواره یکی از دغدغه‌های ذهن بشر بوده است. یکی از خصوصیات بارز ذهن انسانی کاربرد فراوان نظام‌هایی متشکل از روابط می‌باشد؛ کلیه زبان‌ها و نظام‌های نمادین رابطه‌ای پیچیده‌ای هستند که به طور روزمره اساس تفکر و شناخت انسان محسوب می‌شوند. همین امر نیز به شناخت ما از بناها باز می‌گردد. بنیادی‌ترین خصوصیات آنها ساماندهی فضا به نظام‌های رابطه‌ای است. روابط بین اشکال و عناصر، مجرد از ذات عناصر می‌باشد و از موقعیت آنها نسبت به هم حاصل می‌گردد (پیرواولیا و سهیلی، ۱۳۹۵، ۳۷). به تبع بحث از موقعیت، خواه ناخواه مفهوم فاصله و جای‌گیری عناصر در بستر فضایی جامع‌تری نیز طرح می‌گردد. بنابراین می‌توان این گونه استنتاج نمود که روابط مابین عناصر مجموعه معماری در بستر فضایی جای دارند. با این دیدگاه است که می‌توان فضا را نظیر نظامی مجزا برشمرد که مبتنی بر روابط خاصی عمل می‌کند. ماهیت و شکل این نظام مرکب، محصول علیت زمانی-مکانی نیست، بلکه قاعده‌ای است که پیرو موجودیت‌های فضایی مجزا می‌باشد. هر چند ساختار کلی نظام (به صورت یک کلیت واحد) برخاسته از مجاورت اجزاء تشکیل دهنده آن می‌باشد؛ اما شکل نهایی آن تنها حاصل این مجاورت نیست؛ بلکه حاصل قواعد فضایی نیاز می‌باشد که مستقل از مجاورت اجزاء عمل می‌کنند. بدین ترتیب انتخاب نوع اجزاء روابط در میان آنها و ساماندهی به آنان از نوعی نظم و الگویی تبعیت می‌کند که بنا بر نظریه گشتالت، متفاوت از جمع جبری تأثیر هریک از عناصر به تنهایی یا تک تک روابط خواهد بود. ملاحظات فوق از طریق محتوای روابط عناصر همراه هم، به کمک ویژگی‌های فضای بینابین، نظمی هدفمند میان عرصه‌بندی‌ها را فراهم می‌کنند (بنیانی و دیگران، ۱۳۹۷، ۶۵). کسب این نتیجه از آن رو مهم است که در واقع چگونگی ربط عناصر و کیفیت ارتباط آنها، شخصیت یک فضا را می‌سازد و در جریان ایجاد پیوند، فرم‌های ارتباط بین فضایی سطوح را در درجات مختلف مرتب می‌نماید. این تأثیرگذاری به صورت یک سویه از روابط شکلی به حوزه‌های کاربردی یا معنایی نمی‌باشد، بلکه رابطه‌ای دو سویه و یا چند سویه میان فضای بینابین از لحاظ شکلی، معنایی و ارتباطی با فضاهای اطراف برقرار می‌کند، بدین ترتیب نمود فضای بینابین با ویژگی ارتباطی و تفاوت‌های موجود در عرصه‌های مختلف را به دلیل تفاوت مفاهیم سازندهی آن‌ها، به نسبت‌های مختلف مراتب فضایی تبدیل می‌نماید و این امر به واسطه تعیین الگوی

ارتباط و نظم حاکم بر روابطی است که در نهایت منجر به سازماندهی فضایی می‌گردد (بلیلان اصل و ستارزاده، ۱۳۹۴، ۱۷۳).

ویژگی‌های معمارانه فضای بینابین

ویژگی شکلی - کالبدی

فضای بینابین به عنوان آستانه در حد فاصل فضای معماری با محیط پیرامون مطرح می‌گردد. آستانه از آن جهت اهمیت می‌یابد که هم مشابه دیوار امکان تفکیک و تحدید شکل را فراهم می‌آورد و هم نظیر بازو امکان اتصال را تأمین می‌نماید. در واقع آستانه ضمن تفکیک، به کمک یک حوزه انتقالی و اتصالی به تداومی که بیانگر نحوه پیوستگی شکل محدود با زمینه گسترده بدون مرز می‌باشد و دلالت بر امکان تعامل و تبادل متداوم آنها دارد، اشاره می‌نماید. لذا فضای بینابین، فضای سومی است که از تفکیک و یا تلفیق و یا ارتباط میان دو فضا به وجود می‌آید (پیرواولیا و سهیلی، ۱۳۹۵، ۳۳).

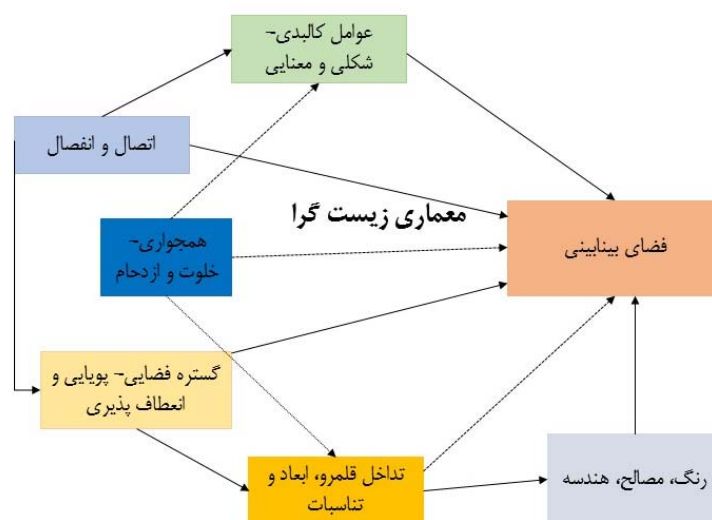
ویژگی معنایی

کارایی عناصر بینابینی باید منتهی به معرفی بهتر و منسجم‌تر فضاهای اطراف شود. کارکرد این عناصر در تکمیل کارایی مجموعه همجواری‌ها، خود حامل بار معنایی جدیدی است. این فضاها در عین کارایی متقابل فضاها و عناصر اطراف، موجب به هم تافتگی شدید آنها نیز می‌گردد.

ویژگی کارکردی

فضای بینابین با ویژگی ارتباطی‌اش، تفاوت‌های موجود در عرصه‌های مختلف را به دلیل تفاوت مفاهیم سازنده آنها، به نسبت‌های مختلف مراتب فضایی تبدیل می‌نماید و این امر به واسطه تعیین الگوی ارتباط و نظم حاکم بر روابطی است که در نهایت منجر به سازماندهی فضایی می‌گردد (بلیلان اصل و دیگران، ۱۳۹۰، ۵۹).

بدین ترتیب مولفه‌های مستخرج از مبانی نظری به شرح ذیل در نمودار ۲ نشان داده شده است.



نمودار ۲. مولفه‌های مستخرج از مبانی نظری (نگارندگان)

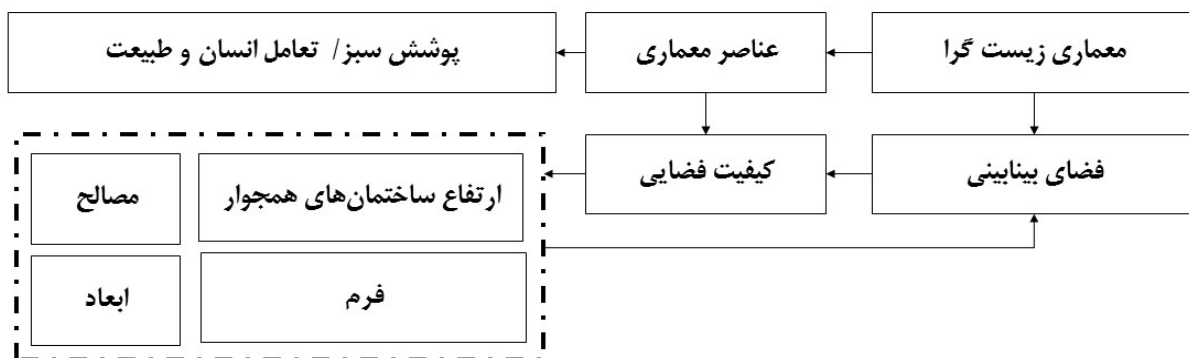
■ فضای بینابینی در مجتمع مسکونی

فضای بینابین به خاطر بهره‌مندی از ویژگی‌هایی همچون انعطاف‌پذیری، پویایی و ارتباط مخاطب با زیست بوم، وظیفه دریافت، تفسیر و ایجاد داده‌های ذهنی و ادراکی را در مخاطب بر عهده دارد. حرکت در فضای بینابین مجتمع‌های مسکونی با استفاده از اصول و روابط فضایی حاکم در محیط، می‌تواند نوع سازماندهی فضایی را رقم بزند و مجموعه‌های پیرامون خود را سازماندهی کند که این امر موجب تکامل و توسعه آن مجموعه‌ها می‌شود. از این رو فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی به عنوان عامل تاثیرگذار بر سازماندهی فضایی تاکید می‌کند و ارتباط دوسویه و متقابل مخاطب خود را با محیط و فضای باز فراهم می‌آورد. از این رو از بین رفتن یا نادیده گرفتن اصول طراحی این فضا در مجتمع‌های مسکونی موجبات نابهنجاری را ایجاد می‌نماید که می‌تواند هم بر روحیات و سلامت مخاطبانش تاثیر بگذارد و هم سازماندهی فضایی را مختل نماید. فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی اغلب نقش فضاهای آستانه‌ای را بر عهده دارند. آنها گذرگاه‌های مرزی می‌باشند، مکان‌هایی که ساکنین شهر با دیدگاه‌های متفاوت، با یکدیگر مواجه می‌شوند. عرصه فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی فضاهای میان خیابان تا درب واحد مسکونی را دربر می‌گیرد. فضاهایی همچون "پیاده رو مقابل ورودی، ورودی مجتمع، سواره رو، پیاده رو داخل محوطه مجتمع، پارکینگ، فضای باز، فضای نیمه باز محوطه" از اجزای این فضا در مجتمع‌های مسکونی می‌باشند و سلسله مراتب فضایی دسترسی از خیابان تا واحد مسکونی در مجتمع‌ها توسط این فضاها به وجود می‌آید. لازم به ذکر است که این اجزاء در مجتمع‌های مسکونی مختلف، یکسان نبوده و متغیر هستند. همچنین در بعضی از مجتمع‌ها برخی از آنها حذف شده و یا در صورت وجود از کیفیت مناسبی برخوردار نمی‌باشند. لذا می‌توان چنین گفت که هر چه اجزای فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی کیفیت بهتری داشته باشد، اتصال عرصه‌های عمومی و درونی قوی‌تر بوده و فضای بینابینی از کیفیت بالاتری برخوردار است و بالعکس.

■ معماری زیست‌گرا

بشریت تاکنون با استثمار کردن زمین، کوچک کردن طبیعت و گسترش شهرها به عنوان نمادی از تمدن خویش، انقلاب صنعتی، کشف سوخت‌های فسیلی و مسلح شدن با ابزار قدرتمند تکنولوژیکی بزرگترین فجایع اکولوژیکی و محیطی را همچون اختلال در لایه ازن، انقراض انواع نسل‌ها، گسترش بیابان‌ها و باران‌های اسیدی را رقم زده است^۳ (بیطرف و دیگران، ۱۳۹۶، ۳۳۲). این فجایع، در اواخر قرن بیستم میلادی، انسان را وادار به تغییر نگرش در ارزش‌گذاری و تجدید نظر در ارتباطش با طبیعت و محیط پیرامون خویش نموده است (Soderlund & Newman, 2015, 2). ارتباط محیط‌زیست و علوم میان رشته‌ای مانند معماری همواره در تاریخ و به‌ویژه دوران معاصر مورد توجه قرار گرفته است که سرچشمه آن به ایجاد نوعی ارتباط دورن ساختاری میان علمی مانند محیط‌زیست و زیست‌شناسی می‌باشد (جعفری و یوسفی، ۱۳۹۶، ۱۶). طرح مباحث مرتبط و میان رشته‌ای اهمیت یافته است؛ چنان‌چه روش‌های «قیاس‌های زیست‌شناسانه» همانند بسیاری از ایده‌هایی که بر «دکترین معماری مدرن» تاثیرگذار بودند به سال‌های ۱۷۵۰ م. بازمی‌گردند (Weijie Zhong et al, 2021, 34). زیست‌گرایی یا بیوفیلیک واژه‌ای است که به تازگی وارد حوزه زبان شده و به همین دلیل تا سال ۲۰۱۰ م. وارد فرهنگ لغت نشده است. کلمه بیوفیلیک از بیوفیلیا گرفته شده است (Yin et al, 2018, 132)، لذا برای درک مفهوم واژه بیوفیلیک به بررسی لغت بیوفیلیا پرداخته می‌شود (Froboese, 2019, 16). واژه بیوفیلیا از دو جزء «بیو و فیلیا» تشکیل شده است. واژه «بیو» فرمی است که در ابتدای اسم‌ها، صفت‌ها و قیده‌ها استفاده می‌شود که به چیزهای زنده یا زندگی انسان‌ها مربوط

می‌شود. واژه «فلیا» جذابیت و احساس مثبتی است که مردم نسبت به عادت‌ها و فعالیت‌ها و تمام چیزهایی که در طبیعت اطراف است، دارند. در نتیجه بیوفیلیا همان احساس مثبت انسان‌ها نسبت به موجودات زنده می‌باشد (Sharifi&Sabernejad, 2016, 329). بر این اساس روانشناسان محیط واژه «بیوفیلیا» را برای «حس طبیعت دوستی» به کار می‌برند. بدین معنا که انسان به طور وراثتی و از لحاظ بیولوژیکی وابسته به طبیعت است و توجه و یا عدم توجه به این حس طبیعی احساسات مثبت و منفی را در انسان‌ها ایجاد می‌کند (Xue et al, 2019, 76). از سویی دیگر، همچنین با توجه به افزایش روز افزون حجم ساخت‌وساز و گسترش شهرها همراه با افزایش جمعیت و مطرح بودن این صنعت به عنوان یکی از پرمصرف‌ترین صنایع دنیا که بخش قابل توجهی از مصرف انرژی را به خود اختصاص داده است، رویکردهای نوینی در معماری همچون «معماری سبز یا اکولوژیک» و «معماری پایدار» معماری بیوفیلیک، معماری کارآمد، معماری اقلیمی مطرح گردیده (Yuan et al, 2017, 74) که نه به عنوان یک سبک جدید، بلکه یک روش در تفکر طراحی، به هدف هماهنگی با طبیعت و کاهش آسیب بر محیط و منابع انرژی در طبیعت می‌باشند (Totaforti, 2018, 2). از سویی دیگر «گنجینه الهامات طبیعت» تمام نشدنی است و چنان غنی که هرچه از آن بردارند، باز پایانی ندارد (رایت، ۲۰، ۱۳۷۲). اگر ذات‌نگر باشیم، باید بدانیم که برای معمار هنرمند، هیچ منبع زیباشناختی به اندازه درک قانون طبیعت بارآور و الهام بخش و مفید نبوده است. طبیعت هیچ وقت به طورآماده و حاضر در اختیار نیست. در پس اشکال مشهودتر طبیعت، مکتبی عملی دارد که می‌توان به مدد آن تناسب را درک کرد و آن را در خود پروراند (Wijesooriya&Brambilla, 2021, 125). لذا امروزه عده‌ای به واسطه این نظریه رایت؛ معماری ارگانیک را دنبال می‌کنند که طبیعت ایده‌آل انسانی است و بشر در آن احساس آرامش و راحتی خواهد کرد. با توجه به مطالب در نمودار ۳، مولفه‌های مستخرج از مبانی نظری و مورد بررسی در پژوهش حاضر ارائه شده است.

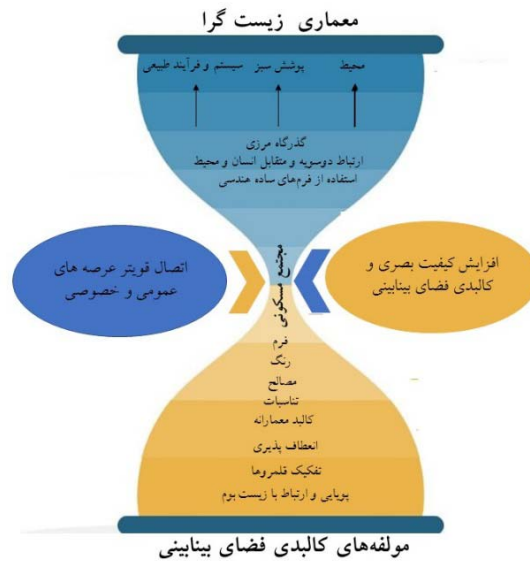


نمودار ۳. مولفه‌های مستخرج از مبانی نظری و مورد بررسی در پژوهش حاضر (نگارندگان)

■ معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی مجتمع‌های مسکونی.

در معماری سنتی می‌توان ساختمان را با گیاهان پوشش داد تا ساختمان سبز ایجاد شود. اما در معماری زیست‌گرا نمی‌تواند چنین چیزی صورت بگیرد، در این معماری باید فرم فرآیند بزرگی را تفسیر نموده و پارامترهای عینی و ذهنی بسیاری را دارا باشد. همچنین ساختمان سبز عبارت گیج‌کننده‌ای در معماری زیست‌گرا می‌باشد. امروزه در حالی که معماری زیست‌گرا با تاثیرات منفی آبهوایی درگیر است و آسایش جسمی و روحی انسان را بهبود

می‌بخشد تا زندگی سالمی را ایجاد کند؛ متأسفانه تکنولوژی مدرن و پیشرفت‌های مهندسی موجب شده که این باور در مردم به وجود آید که ژن‌های طبیعی و ارثی نمی‌توانند آن‌ها را محدود کنند و حتی می‌توانند از آن‌ها سبقت گیرند و بالاتر روند. این عقیده باعث شده که تصور بشریت برای فرار از تحت سلطه بودن سیستم‌های حیات به وسیله پیشرفت بشر و رشد تمدن به شکلی که توانایی تغییر و انتقال پایه‌ای جهان طبیعی را داشته باشد، تقویت کند. این توهم خطرناک، معماری‌ای را به وجود آورده که تراکم شدید ساختمان‌ها، کم‌کردن و فروپاشیدن محیط طبیعی اطراف و جدایی مردم از سیستم‌ها و فرآیندهای طبیعی را به همراه دارد. الگوی حکم فرما در طراحی ساخت‌وسازهای مدرن به‌گونه‌ای است که ساختمان تبدیل به یک مصرف‌کننده منابع و انرژی ناپایدار شده است. این نوع معماری، آلودگی هوا و آب را گسترش می‌دهد، تغییرات آب‌وهوایی و جوی را فراگیر می‌کند، حق نسل‌های آینده را از بین می‌برد، شرایط ناسالم فضای داخلی را به وجود می‌آورد، بیگانگی با طبیعت را می‌افزاید و باعث رشد بی‌مکان می‌شود. معماری زیست‌گرا در واقع تلاشی است برای از بین بردن شکافی که بین معماری مدرن و نیاز انسان‌ها به برقراری ارتباط با جهان طبیعی به وجود آمده است. ضمن آنکه معماری زیست‌گرا یک رویکرد ابتکاری است که بر اهمیت نگهداری، بالا بردن و ترمیم تجربه سودمند استفاده از طبیعت در محیط ساخته شده تأکید می‌کند. حال، فضاهای بینابینی ساختمان‌ها امروزه به مکانی بدل شده اند که به خوبی می‌توانند الگوی معماری زیست‌گرا را در خود داشته باشند و به دنبال آن ارتباط انسان را با طبیعت بهبود بخشند و آسایش و سلامت روان وی را تامین نمایند. چرا که ذهن انسان همواره می‌تواند از شرایط خاص زمان و مکان خود فارغ شده و اصول اصیل و ماندگار جهان را بهتر درک کند. همچنین در طول تاریخ بشر با یک سیر پیشرفت‌گرا به تدریج رابطه‌اش را با طبیعت تکمیل نموده است. اما متأسفانه به تدریج بشر از طبیعت فاصله گرفته و بهترین و کاملترین رابطه‌اش با طبیعت در آغاز تاریخ بوده است. در این باره می‌توان اذعان نمود که بشر در طول تاریخ تلاش کرده است تا سلطه خود را بر طبیعت گسترش دهد و در این راستا به پیشرفت‌هایی دست یافته است، اما از جهت درک ابعاد معنوی طبیعت، نه تنها پیشرفتی قابل توجه نداشت، بلکه سیر نزولی نیز داشته است. لازم به ذکر است که مطابق با نظریه «طبیعت و الگوواره فرا ارگانیک» سطح توقع انسان از حوزه امنیت با بهره‌مندی از معماری زیست‌گرا در فضای باز به حوزه آسایش می‌رسد و انسان قادر به تحمل ناملایمات است و درصدد هماهنگ کردن خود با طبیعت می‌باشد. حال اگر از اصول معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی استفاده نشود، مطابق با نظریه «طبیعت و الگوواره تسلط بر طبیعت»، (دوره انقلاب صنعتی) طبیعت به عکس نسبت پیشین، دیگر تعامل دو سویه و برابر با انسان را نمایندگی نمی‌کند، بلکه به شدت منفعل از اعمال یک سویه انسان قرار می‌گیرد. امروزه و در ساختمان‌های امروزی به موازات عقب نشینی طبیعت و کاهش ارتباط انسان با محیط‌های طبیعی و طبیعی نما، فرآیند دیگری نیز به جریان افتاده است؛ تحولات زیست‌محیطی که در فضای باز میانی مجتمع‌های مسکونی رخ داده است نه در مسیری تکاملی (تکامل به معنای حرکت به سمت کمال) که از دیدگاه روانشناختی، جامعه‌شناختی و فرهنگی، در مسیری انسان ستیز قرار گرفته‌اند. ضمن آنکه امروزه رابطه بسیاری از بیماری‌های جسمی، روحی، ناهنجاری‌های اجتماعی و فرهنگی با فشارهای زیست محیطی موجود در محیط‌های شهری به اثبات رسیده است. با این اوصاف از فضا و نمای سبز می‌توان برای تنش‌زدایی و ایجاد آرامش روحی و جسمی در فضای بینابینی مجتمع مسکونی استفاده کرد. احداث هر نوع فضای بینابینی با بهره‌مندی از اصول معماری زیست‌گرا به روان بخشی، زیباسازی و ایجاد آرامش در محیط کمک می‌کند. براین اساس مدل تبیین معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی مجتمع مسکونی در نمودار ۴ ارائه شده است.



نمودار ۴. مدل تبیین معماری زیست گرا در فضای بینابینی مجتمع مسکونی (نگارندگان)

■ معرفی نمونه مورد مطالعه

مجتمع مسکونی زیتون در شهر اصفهان در خیابان رزمندگان واقع شده است. این مجتمع بالغ بر ۱۲۰۰۰ نفر ساکن دارد. مساحت این مجتمع ۳۲۰۰۰ متر مربع با زیربنایی ۷۳۸۰۰ متر مربع ساخته شده است. این مجتمع دارای ۱۸ بلوک چهار طبقه و ۱۶ بلوک سه طبقه و ۸ برج نه طبقه است. در تصویر (شماره ۱) پلان و تصاویر این مجتمع ارائه شده است.

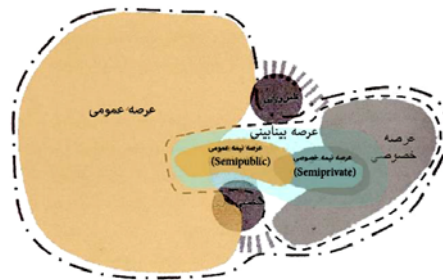


تصویر ۱. پلان فضای بینابینی و عکس‌های فضاهای همجوار مجتمع مسکونی زیتون (نگارندگان)

■ تحلیل یافته‌ها

در مجتمع مسکونی به وسیله تعریف فضای بینابینی، ارتباط میان فضای درون و بیرون در قالب سلسله مراتب منطقی ایجاد می‌گردد و محیط بیرون از خیابان عمومی و فضاهای همسایگی با سلسله مراتب خصوصی‌تر می‌شود تا به داخل خانه برسد. بدین وسیله شرایط گذار از داخل به خارج و همچنین آمادگی کالبدی و روانی در افراد استفاده کننده از فضا فراهم می‌شود. لذا وجود فضای میانی به مثابه فضای گذار به گونه‌ای مفصل‌بندی میان محیط خصوصی و عمومی ایجاد می‌نماید تا آنچه خصوصی است از آنچه عمومی است متمایز شود. بنابراین می‌توان ادعان

نمود که وجود فضای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون با توجه به اهمیت و ویژگی‌هایش، سبب پیوند و اتصال این فضا با محیط اطراف و ساختمان‌های پیرامونی اش شود، همچنین امنیت را برای مخاطبانس فراهم آورده و حس قلمرو و حس تعلق ساکنین را تقویت نموده است. ضمن آنکه قادر است در عین ایجاد خلوت و محرمیت فضایی، زمینه‌های بروز تعامل اجتماعی میان ساکنین را نیز فراهم نماید. از این رو در مجتمع مسکونی زیتون با تجدید دیدگاه و نگرش نسبت به فضاهای بینابینی و تعریف فضاهای انتقال از عرصه بیرونی به درونی، علاوه بر ایجاد سلسله مراتب فضایی، پیوستگی میان فضاها و جلوگیری از تداخل قلمروها و آشفتگی، تداوم فرهنگی، کالبدی و اجتماعی میان درون با محیط بیرونی ایجاد گردد. در (تصویر ۲) نمونه ای از فضای بینابینی ارائه شده است.



تصویر ۲. عرصه فضای بینابینی در مجتمع های مسکونی (نگارندگان)

با توجه به تصویر فوق (تصویر ۲) عرصه فضای بینابینی در مجتمع مسکونی، مابین دو بلوک قرار داده شده است و اگر این فضا به طور کامل حذف شود؛ دو بنا با یکدیگر متحد می‌شوند، بدین‌گونه که بنای کوچکتر همچون ضمیمه‌ای بر بنای بزرگتر جلوه می‌کند. لذا فضای میانی نوعی نسبت خاص اتصال و انفصال میان بناها برقرار می‌دارد که بر کل مجموعه معماری اثر می‌نهد. در پژوهش حاضر این فضا مبتنی بر سه عامل (معنایی، ارتباطی - عملکردی، شکلی و کالبدی) شکل گرفته است که یا فضایی متداخل و یا متقاطع است.

در مجتمع مسکونی زیتون، فضای بینابینی که مابین بلوک‌ها قرار گرفته است از دیدگاه ساکنین؛ به طور صرف به عنوان فضای نیمه عمومی - نیمه خصوصی است و مرکز محله تلقی نمی‌شود. از این رو ساکنین ساعات زیادی را در طول روز در این فضا سپری نمی‌کنند، با این وجود هنگامی که دارای آشفتگی روحی - روانی باشند، به این فضا جهت گردهمایی و دورهم بودن روی می‌آورند. ارتباط فضای بینابینی مجتمع مسکونی زیتون بر فضاهای همجواری که بلوک‌های مسکونی هستند، به گونه‌ای است که حس قلمرو ورود به فضای خصوصی را از فضای عمومی متمایز می‌کند و امکان تهویه طبیعی و حضور نور و باد را با کیفیت مناسب به درون خانه‌ها فرا هم می‌نماید. این قابلیت به دلیل فرم مستطیل شکل فضای بینابینی، وجود گیاهان و درختان و باغچه‌های زیاد است. حال تامین امنیت برای فضاهای همجوار این فضا، از طریق نورپردازی‌های مصنوعی و مرزبندی‌هایی که با باغچه‌ها و گیاهان به وجود آمده است، ایجاد گشته است. به طور کلی فضای بینابینی در این مجتمع با بلوک‌های همجواری، پوسته مشترک دارد. حضور فضای بینابینی در حد فاصل هر دو بلوک از این مجتمع، به صورت هدفمند طراحی شده و بی‌مقدمه و ناگهانی نبوده است و از این رو اتصال و ارتباط میان این دو فضا بالاخص در سلسله مراتب ورودی، شکل گرفته است. در تحلیل کالبد فضای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون و نسبت آن با معماری زیست‌گرا سه مفروض زیر مورد بررسی قرار گرفت: ۱. ابعاد فضای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون بر ادراکات ساکنین از معماری زیست‌گرا تاثیر گذاشته است. ۲. هندسه فضای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون بر ادراکات

ساکنین از این فضا به مثابه فضایی زیست گرا تاثیرگذار است. ۳. مصالح و ارتفاع ساختمان‌های همجوار در فضاهای بینابینی مجتمع مسکونی زیتون موجب ارتقاء تبلور مولفه معماری زیست‌گرا شده است. در جهت آزمون فرضیه‌های ذکر شده پرسش‌نامه‌ای با ۲۰ سوال تنظیم شد که با طیف لیکرت امتیازدهی گشت. حجم نمونه نیز با فرمول کوکران انجام گرفت. حجم جامعه آماری ۱۰۰ نفر در نظر گرفته شد که نهایتاً ۸۵ پرسش‌نامه مناسب برشمرده شد. روش پر کردن اطلاعات پرسش‌نامه به صورت تصادفی بوده است و شامل ۱۰۰ نفر از ساکنین بالای ۱۸ سال مجتمع مسکونی زیتون در شهر اصفهان می‌باشد. سوالات پرسش‌نامه ۲۰ سوال بود که در بخش اول ویژگی‌های فردی ساکنین (سن، جنس، میزان تحصیلات، مدت زمان سکونت و میزان استفاده از فضای بینابینی) که بنا بر گفته ساکنین میان یک تا سه ساعت بود» و در بخش دوم ویژگی‌های فضای بینابینی، هندسه، مصالح، ارتفاع ساختمان‌های اطراف، ابعاد (عرض و طول) تقسیم بندی شده است. روایی سئوال‌ات پرسش‌نامه توسط گروه ۱۰ نفری در حوزه معماری فضای بینابینی و زیست‌گرا و معماری شهر اصفهان بر اساس روش دلفی تأیید شد. پایایی سئوال‌ات پرسش‌نامه نیز با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ سنجیده و نمره ۰/۹۳ کسب گردید. برای صحت‌سنجی ویژگی‌های کالبدی فضاهای بینابینی این مجتمع، این قسمت با حضور نگارنده پاسخ داده شد. لازم به ذکر است که با توجه به اهمیت دریافت‌های ذهنی و ادراکی مخاطبان مستقیم در فضا، پرسش‌نامه تحقیق در محل مجتمع مسکونی زیتون در روزهای مختلف هفته بین ساکنین توزیع شد. از سوی دیگر از مختصان معماری که این مجتمع را می‌شناختند و با آن آشنایی کامل داشتند، خواسته شد تا به پرسش‌نامه پاسخ دهند. نهایتاً از ۸۵ پرسش‌نامه پاسخ داده شده به دلیل قابل قبول نبودن تعدادی از پاسخ‌نامه‌ها تعداد آن به ۷۳ تنزل پیدا کرد. روایی پرسش‌نامه حاضر با توجه به نوع پرسش‌ها به روش پیش آزمون انجام گرفته تا آگاهی نسبی از پاسخ‌های مورد انتظار، ویژگی‌های جامعه آماری مورد بررسی و قابلیت پرسش‌نامه در پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و اهداف تحقیق حاصل شود. برای سنجش پایایی پرسش‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. بدین منظور برای محاسبه ضریب پایایی ابتدا در مرحله پیش آزمون ۲۰ پرسش‌نامه تکمیل و در محیط نرم‌افزار Spss 26 ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶۶ محاسبه شد. نتیجه حاصل از محاسبه آلفای کرونباخ برای ارزیابی پایایی محتوای پرسش‌نامه در جدول (شماره ۱) آمده است. با توجه به بزرگ‌تر بودن عدد آلفای کرونباخ از ۰/۸ می‌توان پایایی این پرسش‌نامه را در سطح مطلوب ارزیابی کرد.

جدول ۱. جدول آلفای کرونباخ مولفه‌ها (نگارندگان برگرفته از نرم افزار Spss ورژن ۲۶)

نام متغیر	نوع متغیر	آلفای کرونباخ
معماری فضای بینابینی	ابعاد (طول - عرض)	۰/۸۶۶
	هندسه	۰/۸۴۶
	مصالح	۰/۸۵۴
معماری زیست‌گرا	وابسته	۰/۸۵۸

■ آزمون فرضیه‌های تحقیق

در این گام، ویژگی‌های فضای بینابینی به مولفه‌های هندسه، مصالح، جهت‌گیری، ارتفاع ساختمان‌های اطراف، ابعاد (عرض و طول) تقسیم بندی تقسیم شد. متغیرهای مستقل و وابسته در پرسش‌نامه‌ای با ۲۰ سوال ذکر شده مطرح و

سپس توسط افراد ذیصلاح پاسخ داده شد. نتایج بررسی‌ها در نرم افزار Spss به شرح ذیل است. آزمون فرضیه ۱: جدول زیر (جدول ۲) نتایج آزمون همبستگی بین مؤلفه طول- عرض فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا را نشان داده است.

جدول ۲. آزمون همبستگی پیرسون بین مؤلفه طول- عرض فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا (نگارندگان برگرفته از نرم افزار Spss ورژن ۲۶)

		ابعاد(طول و عرض)	معماری زیست‌گرا
ابعاد(طول و عرض)	Pearson Correlation	1	0.377**
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	73	73
معماری زیست‌گرا	Pearson Correlation	0.377**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	73	73

با توجه به خروجی Spss، ضریب همبستگی پیرسون برای این دو متغیر ۰/۳۷۷ است. مقدار عدد معنی دار (sig) مشاهده شده کوچکتر از (Sig < 0.01) و در واقع صفر است که از سطح معنی داری استاندارد (α = 5%) کمتر است. لذا میان این دو متغیر در سطح اطمینان ۹۹٪ رابطه معنی‌داری برقرار است. با توجه به اینکه ضریب همبستگی بین این دو متغیر دارای علامت (+) است، می‌توان گفت که جهت تغییرات این دو متغیر با یکدیگر هم جهت و از نوع مثبت بوده است. یعنی معماری زیست‌گرایی و اصول بکاررفته از آن در فضاهای بینابینی این مجتمع، موجب بهبود کالبد فضای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون در تمامی قسمت‌های این مجتمع شده است. آزمون فرضیه شماره ۲: جدول زیر (جدول ۳) نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین مؤلفه هندسه فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا را نشان داده است.

جدول ۳. آزمون همبستگی پیرسون بین مؤلفه هندسه فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا (نگارندگان برگرفته از نرم افزار Spss ورژن ۲۶)

		هندسه	معماری زیست‌گرا
هندسه	Pearson Correlation	1	0.377**
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	73	73
معماری زیست‌گرا	Pearson Correlation	0.377**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	73	73

حال در جهت تاثیر مولفه هندسه فضای بینابینی در این مجتمع که به شکل مستطیل است، در نحوه و نوع حضور مولفه معماری زیست‌گرا این مجتمع، با توجه به آزمون همبستگی پیرسون می‌توان اذعان نمود که ضریب همبستگی پیرسون برای این دو متغیر ۰/۳۱۱ است. مقدار عدد معنی‌دار (sig) مشاهده شده کوچکتر از ($\text{Sig} < 0.05$) و از سطح معنی داری استاندارد ($\alpha = 5\%$) کمتر است. لذا میان این دو متغیر در سطح اطمینان ۹۵ درصد رابطه معنی داری وجود دارد. با توجه به اینکه ضریب همبستگی بین این دو متغیر دارای علامت (+) است. بنابراین می‌توان گفت که جهت تغییرات این دو متغیر با یکدیگر هم جهت و از نوع مثبت بوده است. یعنی نحوه حضور مولفه معماری زیست‌گرا در هندسه فضای بینابینی این مجتمع منجر به بهبود کالبد آن شده است.

آزمون فرضیه شماره ۳: جدول زیر (جدول ۴) نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین مؤلفه مصالح فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا را نشان داده است.

جدول ۴. آزمون همبستگی پیرسون بین مؤلفه مصالح در فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا (نگارندگان برگرفته از نرم افزار Spss

ورژن ۲۶)

		مصالح	معماری زیست گرا
مصالح	Pearson Correlation	1	0.384**
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	73	73
معماری زیست گرا	Pearson Correlation	0.384**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	73	73

جدول (شماره ۴) نیز بیان می‌دارد که ضریب همبستگی پیرسون برای این دو متغیر ۰/۳۸۴ است. مقدار عدد معنی دار (sig) مشاهده شده کوچکتر از ($\text{Sig} < 0.01$) و از سطح معنی داری استاندارد ($\alpha = 5\%$) کمتر است. لذا میان این دو متغیر در سطح اطمینان ۹۹ درصد رابطه معنی داری وجود دارد. با توجه به اینکه ضریب همبستگی بین این دو متغیر دارای علامت (+) است. بنابراین می‌توان گفت که جهت تغییرات این دو متغیر با یکدیگر هم جهت و از نوع مثبت بوده است. یعنی مؤلفه مصالح فضای بینابینی اصلی‌ترین مولفه تاثیرگذار بر معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی مجتمع مسکونی زیتون است.

■ تحلیل کیفی

لازم به ذکر است که از آنجایی که مولفه‌های معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی مجتمع‌های مسکونی، مولفه‌هایی همچون حضور گیاهان و درختان، استفاده از بافت‌ها و فرم‌های طبیعی، ارتفاع ساختمان‌های همجوار، عدم آشفستگی فضایی و محیطی، ایجاد آب نما، است، در این بخش به تحلیل کیفی این مولفه‌ها همسو با دیدگاه پژوهشگران پرداخته شده است. از آنجایی که فضای بینابینی در مجتمع‌های مسکونی، فضایی نیمه باز است که می‌تواند در گذر از فضای درون به بیرون و برعکس تجلی یابد، فضاهای بینابینی در مجتمع مسکونی زیتون اصفهان که در جای

جای فضای این مجتمع و در میان بلوک‌ها با فرم هندسی مستطیل شکل گرفته است، به لحاظ شکلی - معنایی، ارتباطی و عملکردی ارتباطی دو سویه با الگوی فضایی فضاهای باز و بسته این مجتمع برقرار نموده است. فضای بینابینی در تمامی جاهای این مجتمع و در میان بلوک‌ها، دارای کلیتی واحد به لحاظ ساختاری است و از طریق میزان معینی از حصارهای مادی همچون باغچه‌ها، فضاهای سبز، درختان، چراغ‌های ایستاده و... مرزبندی و تعریف شده است. میزان این حصارها و بازبودن فضای بین آن‌ها با توجه به اقلیم شهر اصفهان انجام شده است و فرهنگ و شیوه زندگی مردمان نقشی در این نوع حصاربندی فضای بینابینی در مجتمع زیتون نداشته است. چرا که فرهنگ و شیوه زندگی مردم ایران، با الگوهای فضاهای باز این مجتمع که موجب دید از بیرون به درون واحدها می‌شود و اغلب فضاهای جمعی در میان این فضاهای بینابینی تعبیه نشده است و وجود صندلی‌ها و مکان‌های نشستن محدود، این مهم را برای ساکنین رقم زده است. لازم به ذکر است که با توجه به ارتفاع‌گرای ساختمان‌های اطراف فضاهای بینابینی، سایه‌اندازی روی این فضاها، موجب مطلوبیت هوای این فضاها به خصوص در فصل تابستان شده است، این در حالی است که با توجه به اقلیم شهر اصفهان که سرد و خشک است؛ در فصول سرد سال، این نوع ارتفاع‌گرای ساختمان‌ها موجب یخ‌زدگی و عدم تابش خورشید می‌شود و از این رو در این فصول استفاده از این فضاها امکان پذیر نیست.



حضور گیاهان و درختان که از مولفه‌های اصلی معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی است، در مجتمع مسکونی زیتون با توجه به بررسی‌های پژوهشگر به صورت فرم‌های طبیعی در دورن باغچه‌ها و مقابل پنجره‌های این مجتمع قرار گرفته‌اند. همچنین فاصله میان کاشت درختان و گیاهان در فضاهای بینابینی که مابین بلوک‌ها قرار گرفته‌اند، حداقل ۳ متر در فضاهای پیاده‌رو و در باغچه‌ها از ۲/۵ متر تا ۳ متر متغیر است. چرا که نوع کاشت بسته به سلیقه طراحان صورت گرفته است. لازم به ذکر است که در زیر پایه‌های سنگی بلوک‌ها که پیش آمدگی ۲/۵ متر دارند، نیز کاشت گیاهان در جهت ارتباط با طبیعت و زیست‌بوم ساکنین و مطلوبیت هوایی انجام شده است. به طور کلی در یک نگاه الگوهای کاشت در فضای بینابینی این مجتمع دارای فرم خاصی نبوده‌اند و نوع کاشت آن‌ها به طور سلیقه‌ای انجام گرفته است. ضمن آنکه با توجه به فضاهای خالی بسیار، حضور گیاهان و درختان در فضاهای بینابینی می‌توانست الگوی منظم و ارگانیک داشته باشد تا علاوه بر بهبود ارتباط ساکنین با طبیعت در زیباسازی و مطلوبیت هوایی تاثیر بهتری بگذارد. اصلی‌ترین عامل در جهت تبیین مولفه‌های فضای بینابینی و معماری زیست‌گرا در مجتمع مسکونی زیتون ویژگی‌های کالبدی این فضاها همچون طول، عرض، هندسه است که فضاهای بینابینی در این مجتمع دارای حداقل طول ۵/۳ متر حداکثر طول ۱۵ و حداقل عرض ۲/۵ متر و حداکثر عرض ۶/۶۲ متر و هندسه غالب مستطیل هستند. مولفه‌های احاطه‌کننده این فضاها همچون مصالح متشکل از کفپوش سنگ و موزائیک به رنگ قرمز و سفید با چیدمان مورب در قطعات کوچک است. با توجه به آنکه هندسه این فضاها مستطیل است و در حد فاصل بلوک‌های مسکونی واقع شده‌اند و با توجه به طول و عرض ذکر شده، همراه با فضاهای خالی پیرامونی‌شان می‌توانند در جهت تاثیر بیشتر مولفه‌های زیست‌گرای همچون فضاهای سبز و بهبود اقلیم این مجتمع نقش بسزائی داشته باشند. ضمن آنکه بر اساس چیدمان این فضاها در مجتمع مسکونی زیتون، سلسله‌مراتب فضایی با اصل ورود به محوطه، سپس ورودی اصلی بلوک‌ها و بعد از آن فضاهای بینابینی که در قسمت ورودی فرعی این بلوک‌ها هستند، سلسله‌مراتب فضایی همراه با امنیت و محرمیت این فضاها رعایت شده است. فرم‌های طبیعی و بافت‌های طبیعی در فضای بینابینی این مجتمع با استفاده از فرم ارگانیک گیاهان و استفاده از فرم‌های صدفی شکل و منحنی شکل به اجرا درآمده است تا ارتباط این فرم‌ها با زیست بوم فراهم شود. از

این رو این مولفه که یکی دیگر از اصلی‌ترین مولفه‌های معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی است، در این مجتمع به صورت هدفمند و اصولی رعایت شده است و موجب القاء فرم‌های ارگانیک طبیعی به ساکنین گشته است و آرامش روحی و ذهنی را برایشان رقم زده است.

■ نتیجه‌گیری

همه دست‌ساخته‌های انسان، از آنجا که از ساحت اندیشه او نشات می‌گیرد و حامل امر ذهنی، باورها و داستان‌هایی است که پدیدآورنده آن متأثر از چارچوب جهان‌بینی و هم‌سو با دستگاه فکری خود، برای انتقال آن‌ها به مخاطبان و معنابخشی به محیط زندگی، خلق کرده است. این اندیشه‌ها می‌توانند بیانگر ادراک فضایی باشند، زیرا فضا بیانگر حقیقت و ماجرابی است که در آن به وقوع می‌پیوندد، زیرا فضا، دارای مکان است، یا همان مکانی است که می‌توان به درون آن رفت؛ پس فضا، قطعاً یک مکان تهی است که به دنبال به کنکاش کشیدن ادراک و حواس پنجگانه انسان است تا جایگاه او را در فضا تثبیت کند. در این راستا فضا، از مولفه‌های لازم در شکل‌گیری معماری، مسایل مختلف اجتماعی، عملکردی و معماری است، اما برای تشخیص ارزش‌های معماری کافی نیست، زیرا مایه و جوهر معماری فضا است هر فضایی بسته به فعالیت، نوع طرح و معماری خاص خود بر روان مخاطب تاثیر مثبت یا منفی می‌گذارد. در معماری، نوع معماری فضاها موجب آسیب به زیست‌بوم و به دنبال آن افراد ساکن در فضا می‌شود. حال اگر اتصال محکم زندگی انسان و طبیعت به عنوان عنصر ذاتی و فطری با فضا صورت گیرد، این تصور بشر برای فرار از تحت سلطه بودن سیستم‌های حیات به وسیله پیشرفت بشریت و فناوری‌های نوین به شکلی که توانایی تغییر و انتقال بنیادین جهان طبیعت را داشته باشد را زیر سوال برده است و به تبع این توهم نابخردانه معماری‌ای را ایجاد کرده که تراکم شدید ساختمان‌ها و فروپاشیدن محیط طبیعی اطراف و جدایی مردم از اکوسیستم و فرآیندهای طبیعی را به دنبال داشته است. از این رو توجه به امر موجب ارتقای کیفیت مجتمع‌های مسکونی می‌شود و می‌تواند کیفیت زندگی ساکنین مجموعه‌های مسکونی را تحت تاثیر قرار دهد. از آنجایی که معماری زیست‌گرا در جهت تاثیر بر فضای بینابینی مبتنی بر مولفه‌های کالبدی همچون مصالح، هندسه، ارتفاع ساختمان‌های همجوار، ابعاد فضاهای بینابینی است و به نوعی عملکرد این فضا را در بر نمی‌گیرد، لذا این مولفه‌ها و تاثیرگذاری آن‌ها بر معماری زیست‌گرا در فضای بینابینی مجتمع مسکونی زیتون اصفهان با توجه به دیدگاه ساکنین مشخص نمود که فضای بینابینی در این مجتمع در میان قلمروهای پیاده و سواره و حد فاصل بلوک‌ها قرار گرفته است و به هیچ عنوان تداخلی در قلمروها ایجاد ننموده است. ضمن آنکه این فضاها خود قلمرویی میان فضای باز و بسته در این مجتمع هستند. هندسه این فضاها به شکل مستطیل است و دسترسی به آن از طریق ورودی‌های فرعی بلوک‌ها همجوار امکان‌پذیر است. به لحاظ سایه‌اندازی چون ساختمان‌های همجوار بین ۳ تا ۴ طبقه هستند، این فضاها همواره در سایه هستند. لذا با توجه به اقلیم اصفهان، این سایه‌اندازی در فصل زمستان موجب اختلال در آسایش حرارتی می‌شود و ساکنین از این فضا استفاده نمی‌کنند. به لحاظ مصالح نیز، فضاهای بینابینی از کفپوش سنگی استفاده کرده‌اند تا علاوه بر دوام بیشتر، موجب هماهنگی با زیست‌بوم شوند. به طور کلی از دیدگاه ساکنین، مولفه‌های مصالح، ابعاد این فضاها و هندسه آن اصلی‌ترین مولفه‌های مناسب در جهت هماهنگی با معماری زیست‌گرا در این مجتمع بوده‌اند. با توجه به این مطالب نتایج و یافته‌ها در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. تبیین یافته‌ها (نگارندگان)

نشانه‌های معناداری و نشانه‌هایی از بیرون بر فضا	ادراک فضا	➤	ابعاد	مصلح	مولفه‌های کالبدی فضای بینابینی زیست‌گرا در مجتمع مسکونی
	آفرینش فضا		بهبود عملکرد اقلیمی و زیست‌محیطی		
			سلامت روحی	ارتقای کیفیت محیطی زندگی	
	بهبود رابطه انسان و محیط		استفاده از سیستم و فرآیندهای طبیعی		
			اگر فضای بینابینی شکل‌دادن هدفمند به مکان و محیط زندگی انسان تعریف شود، دو عامل شکل و زندگی در بطن آن هستند و از همین سو این فضا همانند ظرف می‌باشد و آنچه در این ظرف می‌آید، "زندگی انسان" است.		
رابطه‌ای پیوسته از کنش‌های متقابل					

پی‌نوشت

۱. Krier.

۲. Venturi.

۳. دو مفهوم محوری در اندیشه «اریک فروم» وجود دارد؛ یکی مفهوم «میکروفیلی» و دیگری «بیوفیلی». بیوفیلی به معنی «دوست‌دار زندگی» است؛ اما میکروفیلی یعنی کسی که دوستدار مرگ و شیئیت است. «فروم» معتقد است جوامع و رویکردهای اجتماعی نظام سرمایه‌داری که امروزه انسان را دست به گریبان خود کرده‌اند به سمت میکروفیلی شدن رفته‌اند یعنی انسان به جای این‌که طبیعت و زیبایی را دوست‌دارد به سمت شی‌شدن می‌رود. کسی که باغ را نمی‌تواند به مثابه یک باغ دوست داشته باشد شی‌شده است. او ترجیح می‌دهد درختان باغ را بسوزاند و آن را تبدیل به برج‌های بلند کند و این یکی از شاخصه‌های شی‌شدن و کالایی شدن انسان‌ها در این عصر است.

فهرست منابع

- بلیلان اصل، لیدا و اعتصام، ایرج و اسلامی، غلامرضا. (۱۳۹۰). نقش فضای بینابین در هویت بخشی به گستره فضایی بافت‌های تاریخی ایران. هویت شهر، ۵(۸)، ۷۱-۵۹.
- بلیلان اصل، لیدا و ستازاده، داریوش. (۱۳۹۴). جایگاه فضای بینابین در سازماندهی فضایی عناصر معماری و شهری در ایران مطالعه موردی: شهر تبریز در دوره قاجار. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۷(۲)، ۱۸۱-۱۶۹.
- بنیانی، فاطمه و معمارضیا، کاظم و حبیبی، امین و فتاحی، کاوه. (۱۳۹۷). پیوستگی فضایی درگذار از فضای باز به بسته. اندیشه معماری، ۲(۴)، ۷۲-۶۳.
- بیتلی، تیموتی. (۱۳۹۶). شهرهای بایوفیلیک؛ الحاق طبیعت در طراحی و برنامه ریزی شهری. تهران: انتشارات سیمای و آذر، چاپ اول.
- بیطرف، احسان و حبیب، فرح و ذبیحی، حسین. (۱۳۹۷). بومی سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع‌های مسکونی ایران در راستای ارتقای کیفیت آنها. مدیریت شهری، ۳(۵۲)، ۲۱۸-۲۰۵.
- پیرواولیا، مرجان و سهیلی، جمال الدین. (۱۳۹۵). کیفیت فضای بینابین در گذرهای تاریخی نمونه موردی: گذر ساغری سازان شهر رشت. انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ۴(۱۳)، ۴۸-۳۳.

- تسومی، برنارد. (۱۳۷۰). *معماری در فضای بینابین*. ترجمه رضا رضایی، مجله معمار (۲)، ۷۰.
- جعفری، خداوردی و یوسفی، عاطفه. (۱۳۹۶). *معماری بیوفیلیک و توسعه پایدار*. تهران: انتشارات سیمای دانش، چاپ اول.
- حسین زاده فلاحتی نژاد، سمیرا و آذرگون، سیما. (۱۳۹۲). *عوامل تأثیرگذار بر فضای بینابین و تأثیر فضای بینابین بر کیفیت فضای معماری و شهری*. همایش ملی معماری، فرهنگ و مدیریت شهری، تهران. ایران.
- رایت، فرانک لوید. (۱۳۷۲). *معنای مصالح: چوب*. ترجمه فرزانه طاهری، آبادی، ۳(۱۰)، ۲۲-۱۶.
- رایموند، شهاب. (۱۳۹۶). *بررسی نقش معماری زیست گرا (بایونیک) در فرم‌دهی گفتمان جدید معماری*. نخستین کنفرانس ملی به سوی شهرسازی و معماری دانش بنیان، تهران، ایران.
- رایموند، شهاب. (۱۴۰۰). *بررسی اثرگذاری معماری زیست گرا بر شکل‌گیری گفتمان نوین معماری*. شباک، (۴۶)، ۱۶۵-۱۷۲.
- رحیمی اتانی، سمیرا و پناهی، سیامک. (۱۳۹۵). *خوانش بینامتنی آثار برنارد تسومی با تأکید بر مفهوم فضای بینابین*. پژوهش هنر. ۶(۱۱)، ۱۲۱-۱۱۳.
- روستا، مریم و حسن شاهی، غزل. (۱۳۹۹). *تدوین مدل مفهومی «محل بیوفیلیک» به منظور کاربردی در طراحی و برنامه‌ریزی شهری*. شهر پایدار، ۳(۴)، ۲۷-۱۵.
- رئیس‌ی، ایمان. (۱۳۸۳). *فضای بینابینی*. شارستان، (۴۳)، ۳-۴.
- کریمی، مطهره و حسین پور توانی، نیلوفر و سیاه کلی، دلشاد. (۱۳۹۹). *مطالعه تطبیقی فضای بینابین در معماری ایران و جهان*. معماری شناسی، ۳(۱۷)، ۱۳-۱.
- ساسانی، مژگان و عینی فر، علیرضا و ذبیحی، حسین. (۱۳۹۵). *تحلیل رابطه بین کیفیت فضای میانی و کیفیت‌های انسانی- محیطی (تحلیل رابطه بین کیفیت فضای میانی و کیفیت‌های انسانی- محیطی)*. هنرهای زیبا، ۲۱(۲)، ۸۰-۶۹.
- محمدزاده، سودابه و عینی فر، علیرضا و ماجدی، حمید. (۱۳۹۹). *تحلیل عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت محیط مجتمع‌های مسکونی (مطالعه موردی: مجموعه وحدت بتن شهر صدر)*. هویت شهر، انتشار آنلاین.
- Froboese, Ingo. (2019). *Moving to an "Active" biophilic designed office workplace: a pilot study about the effects on sitting time and sitting habits of office-based workers*. *Int. J. Environ. Res. Publ. Health* 16.
- Hugo, Jan & du Plessis, Chrisna. (2020). *A quantitative analysis of interstitial spaces to improve climate change resilience in Southern African cities*. *Journal of Climate and Development*, 12(7), 291-302.
- Krier, Rob. (2010). *Architectural Composition. Edition Axel Menges*. Edition Axel Menges GmbH, National Book Network.
- Randolph, Stewart. (2020). *A Modern View of the Interstitial Space in Health and Disease*. *Journal of National Library of Medicine*, 7(1), 10-21.
- Sharifi, Monir & Sabernejad, Jaleh. (2016). *Investigation of Biophilic architecture patterns and prioritizing them in design performance in order to realize sustainable development goals*. *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, 5(3), 325-337.
- Soderlund, Jana & Newman, Peter. (2015). *Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes*. *AIMS Environmental Science*, 2(4), 950-969.
- Totaforti, Simona. (2018). *Applying the benefits of biophilic theory to hospital design*. *City, Territ. Archit*, 5(1), 1-9.

- Xue, Fei & Lau, Stephen Siu & Gou, Zhonghua & Song, Yifan & Jiang, Boya. (2019). ***Incorporating biophilia into green building rating tools for promoting health and wellbeing.*** *Environmental Impact Assessment Review*, 1(76), 98-112.
- Yin, Jie & Zhu, Shihao & MacNaughton, Piers & Allen, Joseph G & Spengler, John. (2018). ***Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment.*** *Building and Environment*, 1(132), 255-262.
- Yuan, Yanping & Yu, Xiaoping & Yang, Xiaojiao & Xiao, Yimin & Xiang, Bo & Wang, Yi. (2017). ***Bionic building energy efficiency and bionic green architecture: a review.*** *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 1(74), 771-787.
- Weijie, Zhong & Torsten, Schröder & Juliette, Bekkering. (2021). ***Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review.*** *Frontiers of Architectural Research*, 1(2), 33-51.
- Wijesooriya, Niranjika & Brambilla, Arianna. (2021). ***Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: a critical review.*** *Journal of Cleaner Production*, 1(283), 124-591.