



<http://doi.org/10.22133/isia.2022.153474>

ریاضیات فضا و تجلی وحدت در مسکن بومی اصفهان (دوره قاجار)

محمد لطیفی^۱، محمدجواد مهدوی‌نژاد^{۲*}

۱ پژوهشگر فرادکتری گروه معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران؛ عضو هیئت علمی گروه معماری و طراحی شهری، واحد نائین، دانشگاه آزاد اسلامی، نائین، ایران

۲ استاد گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی	توحید، بنیادی‌ترین اصل اعتقادی دین اسلام، بیانگر اعتقاد انسان به وحدت هستی است. از نگاه هنرمند قدسی، آنچه دارای هستی است باید به نحوی مبدأ سرمدی خود را جلوه‌گر سازد. معماری نیز از این قاعده مستثنا نبوده و یکی از ابعاد کیفیت فضایی در آن، شاخص وحدت و کثرت است. وحدت زمانی که به زبان معماری درمی‌آید در مفاهیمی چون مرکزیت، کانون‌گرایی، قرینه‌سازی، محوربندی، تناسب و هماهنگی متجلی می‌شود که نمود بارز آن در ساختار فضایی خانه‌های ایرانی مشهود است. مفاهیمی که با نگاهی جامع‌نگر در قالب ریاضیات فضا می‌توان با کشف آن در فضای قدسی و تسری آن به فضای معماری معاصر، سنت گذشته را در زمان حال به فعلیت درآورد و میراثی ارزشمند برای آینده خلق کرد. رویکرد پژوهش پیش رو کمتی است و با راهبرد ترکیبی توصیفی - تحلیلی در نمونه‌های موردی و استدلال منطقی، با استفاده از تکنیک نحو فضا، به تحلیل نظام فضایی (تعریف فضا، ترکیب و تمایز) و نسبت میان توده و فضا در مسکن بومی قاجار اصفهان می‌پردازد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد معماری ایرانی - اسلامی، به‌عنوان جلوه‌گاه تحقق امر قدسی در سازمان فضایی، از طریق توازن در نسبت‌های عددی و ارتباطات فضا، اصل وحدت و کثرت را در سازمان فضایی متجلی نموده است و از این میان، فضای تهی حیات نقش بسیار مهمی در هم‌پیوندی دیگر فضاها ایفا می‌نماید و در ارزش‌های انتخاب و کنترل با دیگر فضاها تفاوت معناداری دارد.
تاریخ دریافت:	
۱۴۰۰/۱۰/۱	
تاریخ پذیرش:	
۱۴۰۱/۳/۱۷	
واژگان کلیدی:	
وحدت و کثرت	
سازمان فضایی	
نحو فضا	
نظام توده و فضا	

*نویسنده مسئول

رایانامه: mahdavinejad@modares.ac.ir

مقاله برگرفته از طرح پژوهشی دوره فرادکتری محمد لطیفی با عنوان «ارایانش یکپارچه در طراحی معماری انرژی - فرم کارا، نمونه مطالعاتی: مسکن اصفهان» به راهنمایی آقای دکتر محمدجواد مهدوی‌نژاد است که در دانشگاه تربیت مدرس در حال انجام است.

نحوه استناددهی:

لطیفی، محمد و مهدوی‌نژاد، محمدجواد (۱۴۰۱). ریاضیات فضا و تجلی وحدت در مسکن بومی اصفهان (دوره قاجار). مطالعات میان‌رشته‌ای معماری ایران، ۱(۱)، ۱-۱۶.

ناشر: دانشگاه علم و فرهنگ <https://www.usc.ac.ir>

مقدمه

تعالی حرکتی پویا در جهت عبور از وضعیت موجود و دستیابی به وضعیت مطلوب است و الگوهای ارائه‌شده معیارهایی برای میزان سنجش در مسیر تعالی، رشد و توازن است. در بیانی دیگر، تعالی را می‌توان کیفیت بخشی تعریف کرد. کیفیت بخشی در ساختار معماری حاصل تعامل سازنده میان اصالت و نوآوری مفاهیم پایدار معماری بومی و فناوری‌های روزآمد و پیشرفته است. بر این مبنا، پایش روزآمدی مبانی حکمی هنر و معماری اسلامی می‌تواند آثار معماری معاصر را به‌عنوان میراثی ارزشمند به آینده انتقال دهد، همان‌گونه که آثار معماری گذشتگان به‌عنوان بخشی از میراثی فرهنگی به نسل امروز انتقال یافته است. آنچه در این میان اهمیت دارد، صرفاً استخراج داده نیست، بلکه آفریدن دانش و کشف الگوهای پنهان در میان داده‌ها است.

از این میان، توحید به‌منزله والاترین اصل از جایگاهی خاص در میان اعتقادات دینی برخوردار است؛ به‌گونه‌ای که دیگر اصول اعتقادی بر این اصل استوار گشته‌اند. جهان‌بینی توحیدی مبتنی بر اصول و ارزش‌هایی است که با هدایت جریان فرهنگی جامعه و معماری به‌عنوان بخشی از آن، از طریق کالبد و معنا در بناهای معماری اسلامی در قالب اصل «وحدت در کثرت» تجلی یافته است (نمودار ۱). وحدت زمانی که به زبان معماری درمی‌آید در مفاهیمی چون نظم، مرکزیت، قرینه‌سازی، محوربندی، هندسه و تناسب و رابطه بین جزء و کل متجلی می‌شود. به‌عبارتی، هیچ جزئی با جزء دیگر به‌طور مجرد تناسب یا نسبت ندارد، بلکه تجلی تناسب در گرو چگونگی خوانایی اجزا از کل است؛ که نمود



بارز آن را می‌توان در سازمان فضایی آثار معماری با ارزش پیشین مورد تحلیل قرار داد.

نمودار ۱: جهان‌بینی توحیدی و تجلی آن در فضای معماری

۲. پیشینه پژوهش

بی‌تردید الگوهای معماری یک‌باره به‌وجود نیامده‌اند، بلکه دستاورد فرهنگ و نظام جاری جامعه طی مدت‌زمان مدیدی هستند. ناکامی معماری مدرن با انکار ارزش‌ها و اصول بی‌زمان معماری بومی و سنتی گواهی است بر این ادعا که تحول و تکامل الگوها در یک فرهنگ و بوم با شناخت و حفاظت از ارزش‌های فرهنگی و بهره‌مندی از تجربیات دوران گذشته میسر است و فقط از این راه است که می‌توان دورنمایی از معماری دارای هویت را ترسیم نمود. در این مسیر، پیشرفت‌های علمی و فناوریانه نقش شایانی در شناخت و استخراج ژرف ساختارها و ژن‌مایه‌های معماری پیشین و تسری آن به معماری معاصر به‌منزله مبنایی برای آینده معماری خواهد داشت.

تغییر شکل در آگاهی و نگرش مقدمه تغییر شکل در معماری است؛ آنچنان‌که فرهنگ دینی و به‌ویژه فرهنگ اسلامی نقشی تأثیرگذار در شکل‌گیری هنر و معماری ایرانی داشته است و به‌مثابه یک کهن‌الگو در جای‌جای معماری از محتوا تا کالبد می‌توان تأثیرات آن را مشاهده نمود، آن‌چنان‌که پوپ ابراز می‌دارد: «معماری آثار تاریخی ایران در وهله نخست دارای مفهوم و هدف دینی و خصلت جادویی و دعایی است. طرح راهنما و شکل‌دهنده نمادگرایی کیهانی که انسان به‌وسیله آن با نیروهای آسمانی پیوند می‌یافت. این شاخص نه‌تنها به معماری ایران وحدت و استمرار بخشیده بلکه سرچشمه ماهیت عاطفی آن هم بوده است.» (پوپ، ۱۳۴۴، ص ۹ و ۱۰) از این میان، یکتاپرستی و توحید، به‌منزله مهم‌ترین

حکمت و شاخصه جاویدان منتج از فرهنگ دینی، با مضمون و نمایش کیفی ذات سرمدی با عناوینی چون وحدت، وحدت در کثرت، رابطه جزء و کل و... نقش بسزایی در شکل‌گیری آثار معماری ایرانی - اسلامی ایفا نموده و سایه آن در پس‌زمینه تمامی بناها قابل مشاهده است.

«هرجا وحدتی نیست، موجودی هم نیست (ما لا وحده له، لا وجود له)، و کثیر از آن نظر که کثیر است موجودیت ندارد، و از این رو نه ماهیت دارد و نه وجود؛ چرا که وجود و ماهیت متعلق به موجود است.» (سروش، ۱۳۶۶، ص ۲۴۴)

از آنجاکه وجود یکی است، آنچه دارای هستی است باید به اجبار به نحوی مبدأ سرمدی خود را جلوه‌گر سازد. این حقیقت به لباس هزار نوع استعاره و تمثیل در قرآن کریم بیان شده است: «... و ان من شی الا یسیح بحمده... آسمان‌های هفت‌گانه و زمین و کسانی که در آنها هستند، همه تسبیح او می‌گویند؛ و هر موجودی همراه با ستایش، تسبیح و حمد او می‌گوید...» (سوره اسراء، آیه ۴۴) پیغمبر (ص) در باب آفرینش انسان فرمودند: «خداوند انسان را از روی «صورت» خود خلق کرد؛ «خلق الله آدم علی صورته.» صورت در این جا به معنای شباهت کیفی است؛ زیرا انسان دارای قوایی است که مظاهر هفت صفت «شخصی» خداوند است؛ یعنی حیات و علم و اراده و قدرت و سماع و بصر و کلام.» (بورکهارت، ۱۳۴۶، ص ۶۸) همچنین پیامبر (ص) می‌فرمایند: «ان الله کتب الاحسان علی کل شیء؛ کمال یا زیبایی شیء در حمد و ثنای آن از پروردگار است. به عبارت دیگر، یک شیء کامل یا زیباست تا حدی که یک صفت الهی را متجلی سازد. پس نمی‌توان کمال هیچ شیئی را به دست آورد، مگر این که آن شیء بتواند آینه صفت خداوند باشد.» (بورکهارت، ۱۳۹۲، ص ۱۳۲)

بنیادی‌ترین اصل اعتقادی توحید است. امام رضا (ع) توحید را نصف دین و سؤال از آن را اولین پرسش پس از مرگ ذکر می‌فرماید (قطبی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۴۳۹).

وحدت در عین کثرت و کثرت در عین وحدت از آموزه‌های پرتأثیر در بیان مقاصد حکمت توحیدی است (ارشادی‌نیا، ۱۳۹۹، ص ۱۹۷) و نقشی مؤثر بر شکل‌گیری هنر در فرهنگ اسلامی دارد؛ تا بدانجا که اساس شکل‌گیری هنر ایرانی - اسلامی بر بیان کثرت در وحدت دانسته شده است (زاده‌محمدی، ۱۳۹۸، ص ۱۵۶). به تعبیر غزالی، هنر لطیف‌ترین و ظریف‌ترین تجلی ادراک هنرمند و جلوه و تجلی صورت جهان هستی است که از عوالم برتر هستی و خیال برتر هنرمند سرچشمه می‌گیرد (غزالی، ۱۳۶۱). همچنین نفس هنر نتیجه تجلی وحدت در ساحت کثرت دانسته شده است که توازن و هماهنگی حاصل از آن رهایی‌بخش انسان از بند کثرت است و به هنرمند این امکان را می‌دهد تا وجد و نشاط بی‌حد و حصر و تقرب به خدای یگانه را تجربه کند (نصر، ۱۳۷۴). بورکهارت هنر اسلامی را ثمره تجلی وحدت در ساحت کثرت و دستیابی به تفکر توحیدی تعریف می‌کند (بورکهارت، ۱۳۶۵). به نظر اعوانی برای هنرمند مسلمان مهم‌ترین رمز و راز، نحوه ظهور وحدت در کثرت و رجوع کثرت به وحدت به معنای توحید است (اعوانی، ۱۳۷۵).

«احدیت یا وحدانیت شامل جنبه‌ای مشارکت‌آمیز است؛ بدین اعتبار که ترکیب متکثرات (وحدت عالم کثرت، وحدت در کثرت) است و مبدأ قیاس و تمثیل؛ و معماری بدین ترتیب وحدانیت را می‌انگارد و بیان می‌کند. اما احدیت، اصل تمایز نیز هست؛ زیرا هر وجود به یمن وحدت باطنی‌اش، اساساً از دیگران ممتاز می‌شود و موجودی یگانه است و ممکن نیست مشتبه یا جایگزین شود. این جنبه اخیر وحدانیت، استعلای برترین احدیت و «عدم غیریت» و انفراد مطلق آن را منعکس می‌سازد. بنا به کلام اساسی اسلام: «لا اله الا الله»، در عین آن که تمایز سطوح مختلف واقعیت با یکدیگر محفوظ است، هر چیز زیر قبه بیکران احدیت اعلی جای می‌گیرد.» (بورکهارت، ۱۳۹۲، ص ۱۳۲) بدین صورت است که اثر هنرمند مسلمان دارای خصوصیات بارزی است که او را از تعلقات دنیوی آزاد و برای عروج مهیا می‌کند؛ عروجی که فقط به وسیله وحدت امکان‌پذیر می‌شود. در ادامه راه این وحدت وی را هدایت می‌کند، به‌صورتی که وحدت در آثار وی حضور می‌یابد و زمینه آن فراهم می‌شود. پس هنرمند مسلمان با گذر از کثرت‌ها به وحدت نائل می‌آید. بر این مبنا، برای رسیدن به آرامش و وحدت در معماری ایرانی - اسلامی می‌توان از ساختار فضایی به‌عنوان عنصر وحدت‌بخش نام برد که رمز وحدت هستی در سراسر کثرت مراتب وجود به حساب می‌آید (تقی‌زاده و تقوایی، ۱۳۹۸، ص ۹۳)

«این مفهوم در معماری با فن معمار به عنوان پایه مادی معماری و هندسه به عنوان علمی که معمار با آن سروکار دارد معنا می‌یابد. از این دریچه هندسه صرفاً محدود به جنبه‌های کمی نیست؛ بلکه جنبه‌های کیفی هم دارد که در آن قوانین تناسب و هم‌آهنگی نمایان است. قوانین تناسب به‌طور سنتی مبتنی بر تقسیم دایره توسط اشکال منتظمی است که مماس با آن یا در داخل آن رسم شده است. بنابراین تمامیت ابعاد یک بنا از دایره به‌دست می‌آید که رمز واضح وحدت وجود است و تمام امکانات هستی را دربردارد.» (بورکهارت، ۱۳۴۶، ص ۷۵) بنابراین همه معمارهای اسلامی می‌کوشیدند تا فضایی به‌وجود آورند که کاملاً متکی به خود باشد و همه جا در تمام «مقامات» خود، کلیه صفات و کیفیات فضا را متجلی سازد. برای مثال، محراب فقط نشان‌دهنده جهت قبله است؛ درحالی‌که تمامی نظام فضا آن چنان است که حضور خداوند را در جمیع جهات و محیط بر انسان خاطر نشان می‌سازد. فضای کیفی صرفاً بعد و امتداد نیست، بلکه به‌منزله مرتبه‌ای از وجود، در حال وجد تجربه می‌شود (بورکهارت، ۱۳۴۶).

پژوهش پیش رو، در پی پاسخ به دو سؤال ذیل، به تبیین این اصل در دستور زبان فضایی و تناسبات مسکن بومی قاجار به‌منزله مرز بین رویداد سنت و مدرن و آخرین دوره‌ای که می‌توان مبانی حکمی معماری اسلامی را در آثار معماری ایرانی - اسلامی مشاهده نمود می‌پردازد.

۱) مفهوم وحدت در معماری ایرانی - اسلامی چیست؟

۲) تجلی وحدت در نظام فضایی مسکن بومی قاجار اصفهان چگونه است؟

۳. روش‌شناسی

این پژوهش، ضمن تبیین مؤلفه‌های وحدت در ساختار فضایی معماری به روش مطالعات کتابخانه‌ای، با استفاده از روش‌های آمیخته از نوع اکتشافی در دو بخش کمی و ارتباطی، به روش الگوریتمیک و اسپیس‌سینتکس به توصیف طرح‌بندی فضایی از منظر خصوصیات کالبدی و الگوی ارتباط بین فضاها، مرتبط با مفهوم وحدت برای درک عینی و مقایسه ساختار فضایی کارآمد می‌پردازد. جامعه آماری مدنظر پنج باب خانه از مسکن بومی قاجار اصفهان به‌عنوان مرز بین دنیای سنت و مدرن و آخرین نسل از الگوهای معماری سنتی ایرانی - اسلامی است؛ جایی که فضا دوره‌ای جدید را تجربه می‌کند و ترکیبی از دو معماری بومی و مدرن را عرضه می‌نماید.

۳-۱. روش پژوهش

بهره‌گیری هوشمندانه از الگوهای معماری بومی و پیوند روند طراحی امروز بر اساس تجربیات گذشته، در کنار بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، از مباحث کلیدی معماری معاصر ایران و جهان به‌شمار می‌رود که می‌تواند علاوه‌بر آن‌که تداومی بر معماری گذشته و در نتیجه پایه‌ای برای معماری آینده باشد، دستاویزی برای درک آثار معماری در جهت شکل‌دهی به الگویی برای نقد آثار معماری معاصر باشد (مهدوی‌نژاد، ۱۳۹۶). در این مسیر و نظر به آن‌که مؤلفه‌های وحدت ارتباط مستقیمی با ویژگی‌های کالبدی و روابط اجتماعی - فرهنگی منتج از آن دارد، روش اسپیس سینتکس (نحو فضا) به‌منزله روشی کارآمد مورد توجه قرار گرفته است. نحو فضا تئوری و ابزاری برای تحلیل در معماری و شهرسازی است. شروع این نگرش در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ بر مبنای مطالعات کریستوفر الکساندر (بحرینی و تقابن ۱۳۹۰، ص ۶) توسط چند صاحب‌نظر و دانشمند انگلیسی که از شاخص‌ترین آن‌ها می‌توان به استدمن، هیلیر و هانسون اشاره نمود در لندن پایه‌ریزی شده است (معماریان، ۱۳۸۱، ص ۷۹). این نظریه بیانگر آن است که فضای معماری از چارچوب اجتماعی تأثیر می‌پذیرد. نحو فضا تلاشی است درباره این موضوع که وضعیت پیکره‌بندی فضایی چگونه یک معنی اجتماعی یا فرهنگی را بیان می‌کند. در این دیدگاه، اندیشمندان برای خواندن فضا از مفاهیمی مانند «ژنوتایپ» و «فنوتایپ» استفاده می‌کنند و فضاها را با استفاده از گراف‌های توجیهی دسته‌بندی می‌کنند و توسط پارامترهایی مانند «ارتباط»، «هم‌پیوندی»، «کنترل» و «انتخاب» به تحلیل این نمودارها می‌پردازند و از این راه به شناخت روابط اجتماعی موجود در این فضاها دست می‌یابند (کربلایی حسینی غیاثوند و سهیلی، ۱۳۹۷، ص ۳۶۲)

۲-۳. چارچوب نظری

۱-۲-۳. وحدت

«جریان دیدن همیشه توأم با حرکت چشم است. چشم همواره با نگاه‌های سریع به نقاط مختلف هر حجم یا منظره، آن را بررسی می‌کند و می‌بیند. در واقع عمل دیدن از طریق همین نگاه‌های سریع به نقاط یا واحدهای منفرد انجام می‌گیرد. انسان می‌کوشد تا این واحدهای منفرد را به صورت کل درآورد و برای آن توضیح عقلی بیابد. این کار، یعنی وحدت‌جویی احساسی، به وسیله متصل کردن ذهنی نقاط به یکدیگر صورت می‌پذیرد.» (پاکزاد، ۱۳۷۰، ص ۳۶) «بنابراین تنها اشیایی می‌توانند بزرگ باشند که مضربی از واحدهای کوچک باشند، زیرا کثرت بلافاصله ناهماهنگی و ناخوشایندی به وجود می‌آورد.» (شیرمبک، ۱۳۷۷، ص ۴۰)

به عبارتی، «در یک فضای معماری، تسلسل فضایی در صورت ارتباطات عمودی و افقی و ارجاعات بصری آن‌ها امکان‌پذیر می‌شود.» (شیرمبک، ۱۳۷۷، ص ۳۸)

«ابوعلی سینا در بیان نظم هستی می‌گوید: جنبه کمیّت عناصر ایجاد کثرت می‌کند و جنبه کیفیت آن، همین کثرت را به وحدت باز می‌گرداند. ذهن انسان قادر نیست مجموعه‌ای را درک کند که فاقد نظم است. هدف یافتن نظم است؛ زیرا تنها از این طریق درک پدیده‌ها ممکن می‌شود.»

همه مفاهیم انسانی به صورت تقابل، با یکدیگر پیوستگی دارند. این پیوستگی رابطه طبیعی آن‌ها است و همبستگی این مفاهیم احساس نظم را بیان می‌کند. احساسی که در ارتباط بین مفاهیم و هم‌آهنگ شده بر اساس نظام طبیعت، زبان معماری را تشکیل می‌دهد. چنان‌که عناصر معماری، در مقیاس‌های مختلف، بر حسب خصوصیات کاربردی‌شان، نسبت به این مفاهیم سازمان می‌یابد. برای مثال، بردارهای ارزشی در مورد کاربرد جزء یک اتاق همان است که برای عوامل یک خانه، یک مجموعه مسکونی، یک محله، یک ناحیه، یک شهر و الی آخر می‌توان باز یافت. و این اصل، تفکر شاخص فضاهای معماری در مقیاس‌های مختلف جزء و کل و خرد و کلان می‌گردد.» (ربوبی، ۱۳۶۵، ص ۷۰-۷۱)

«مفهوم وحدت، مانند توحید، نخست یک عمل ذهنی است که عبارت است از تجرید و القای تشخیصات خصوصیات یک حقیقت. وحدت همچون حقیقتی است مافوق امور مادی و تجرید شده توسط ذهن، و هیچ‌یک از خواص و کیفیات و کمیّات و اشکال جهان عینی نمی‌توانند به آن راه پیدا کنند.» (جعفری، ۱۳۹۰، ص ۱۰۹-۱۱۰) «وحدت بخش بودن بدین معنی است که همه اجزا در پرتو یک هدف ویژه، جایگاه و نقش و معنی و مفهوم پیدا کنند. در این صورت است که اجزای کثیر، نماد وحدت می‌شوند و وحدت از دل کثرت برمی‌آید.» (نقی‌زاده و تقوایی، ۱۳۹۸، ص ۹۲) در واقع، هنرمند سالکی است در پی حقیقت روحانی، واحد و اصیل که نور حقیقت را در آثار هنری مختلف و متعالی منعکس می‌گرداند تا به خوبی دیگران و حتی خویشان را به سوی نور و جمال هدایت کرده و جان ایشان را با تذکار آن‌ها به سوی تعالی سوق دهد. (شفیعی، فاضلی و آزادی، ۱۳۹۳، ص ۲۹)

معماری اسلامی مکان فیزیکی تحقق پیام فرهنگ اسلامی و نشان‌دهنده هویت تمدن اسلامی است. هرچند معماری اسلامی مانند سایر سنت‌های معماری به شرایط اقلیمی، جغرافیایی، فرهنگی، اقتصادی و فناورانه پاسخ می‌دهد؛ با وجود این، هرگز آن‌ها را دور از نیازهای مفهومی و معنایی ارائه نمی‌دهد. معمار اسلامی با استفاده از مهارت‌ها، خلاقیت و تخیل از یک سو، و با ترکیب متمایز آن از اهداف زیبایی‌شناختی به بشریت ارائه می‌دهد (Omer, 2009).

اصل وحدت به ترکیب بصری در طراحی می‌پردازد (ترکیب به معنی رابطه بین عناصر بصری). وحدت به‌عنوان مهم‌ترین اصل طراحی همه اصول دیگر را در یک اثر متحد می‌کند و به هر عنصر جداگانه اجازه می‌دهد تا با یکدیگر همزیستی داشته باشند و یک طرح زیبا و چشم‌نواز

ایجاد کنند. در نهایت، وحدت چیزی است که به طراحی با وجود تفاوت اجزای داخلی آن در مقیاس، کنتراست یا سبک و... ظاهر یکپارچگی می‌بخشد.

یک طراح، برای دستیابی موفقیت‌آمیز به وحدت، باید از تمام اصول طراحی استفاده کند. این کار با ارزیابی همه عناصر موجود در طرح برای درک بهتر روابط آن‌ها و نحوه تعامل آن‌ها با یکدیگر انجام می‌شود. به بیان دیگر، وحدت توافق بین بخش‌هایی است که کل را تشکیل می‌دهند. وحدت زمانی حاصل می‌شود که هر یک از عناصر فردی در یک طرح مانند یک پازل کنار هم قرار گیرند.

اگرچه وحدت و هماهنگی دو واژه بسیار شبیه به یکدیگرند، هرکدام نقش متفاوتی را در طراحی ایفا می‌کنند. هماهنگی حسی است که همه عناصر در یک فضا در کنار یکدیگر با هماهنگی قرار گرفته و دارای موضوع، سبک زیبایی‌شناسی و حالتی مشابه‌اند. حتی اگر این عناصر با هم یکسان نباشند، اگر دارای هارمونی باشند، گویی همگی به نحوی به هم تعلق دارند. درحالی‌که وحدت به تکرار عناصری خاص در یک فضا اشاره دارد. این تکرار ممکن است در رنگ، شکل یا جنس آن‌ها باشد. این اصل برای خلق حس یکپارچه‌بودن در فضا استفاده می‌شود (Silveira, 2021).

بر این اساس، «هنرمندی که بخواهد، اندیشه «وحدت» را نمودار سازد، سه وسیله در اختیار دارد؛ یکی هندسه که وحدت را در نظم فضایی جلوه‌گر می‌سازد و دیگری وزن (ریتم و تعادل) که وحدت را در نظم دنیوی و نیز غیر مستقیم در فضا نمودار می‌سازد و سوم روشنایی که نسبت آن با شکل‌های قابل‌رویت، مانند وجود مطلق است به موجودات محدود» (بورکهارت، ۱۳۹۲، ص ۸۷). به عبارتی، این تناسب و نظم است که وحدت را در ابعاد گسترده متجلی ساخته و با نظم شگفت‌انگیزش هم‌زمان دو معنا را روایت می‌کند: الف) تجلی لایتناهی وحدت در نظم هندسی (نظم خود وحدت‌آفرین و وحدت‌نما است)؛ ب) تقارن و تناسب بی‌ظنیری که کثرت را مبدل به وحدت می‌نماید (بلخاری قهی، ۱۳۹۴، ص ۳۹۷).

افلاطون معتقد است که قصد واقعی علم هندسه نیل به معرفت است؛ معرفت به چیزی که وجود باطنی دارد و نه چیزی که به تبع زمان، صور گوناگون یابد و از بقا باز ایستد. وی در موارد متعددی چنین تصریح می‌کند که فقط هندسه‌دان‌ها می‌توانند وارد معبد معرفت الهی شوند. او بر این باور بود که هندسه اگر روح را به سوی هستی راستین هدایت سازد، سودمند خواهد بود؛ ولی اگر اثرش این باشد که توجه روح را به جهان گذران متوقف کند سودی نخواهد داشت. کسانی که هندسه را شغل خود ساخته‌اند، چنان سخن می‌گویند که گویی فنی از فنون عادی است و همه گفتارشان درباره جمع و ضرب و امتداد مانند آن‌ها است؛ حال آن‌که منظور از پرداختن به هندسه رسیدن به شناسایی آن هستی است که هرگز دگرگون نمی‌شود و نه شناسایی هستی‌هایی که تابع زمان‌اند (اکبری و همکاران، ۱۳۸۹، ص ۵-۴).

هندسه نظام جهان هستی در چرخه تجلی آفرینش از طریق قوانین تشابه، تقارن، تناظر، تناسب، تعادل، هماهنگی و توازن به وجود نظم و اندازه در آفرینش جهان و وحدت تمامی اجزا عالم اشاره دارد (نمودار ۲). هندسه، رمز «وحدت هستی» در سراسر کثرت مراتب وجود است و جریان امر واحد در همه مراتب عالم، منشأ وحدانیت این نظم شکوهمند و قانونمند در همه مراتب عالم است (عقیقی، ۱۳۸۰، ص ۳۲۸). انتظام و تناسب به‌منزله قوانین کیهانی‌اند که از طریق حساب، هندسه و هماهنگی باید آن را دریافت (اردلان و بختیار، ۱۳۸۰، ص ۲۱).

بدین ترتیب، هندسه بر کلیت یک اثر معماری تأثیر می‌گذارد و می‌تواند سبب سازمان‌دهی ساختاری و وحدت بصری شود. تجلی لایتناهی وحدت در نظم هندسی نمود می‌یابد و آنچه سبب حرکت از کثرت به سوی وحدت می‌شود، وجود قدر و توازن است (تقی‌زاده و تقوایی، ۱۳۹۸، ص ۴۹). از آیه ۴۹ سوره قمر، «انا کل شیء خلقناه بقدر»، به معنای ما هر چه آفریدیم به اندازه و بر وفق حکمت و مصلحت آفریدیم، این‌گونه به دست می‌آید که واژه خلق به معنای ایجاد اندازه است (حائری یزدی، ۱۳۸۵). با گذری کوتاه در منابع قرآنی - اسلامی مشخص می‌شود که کلمات قدر، هندسه و اندازه معانی و مفاهیم یکسانی را متبادر می‌کنند (تقوایی، ۱۳۹۴، ص ۶۹) پس واژه قدر همان هندسه مقدس است. بر این اساس، هندسه منبعث از قدر الهی، با استقرار هر «چیز» در موضع درست خودش، تجلی واحد را به کثیر اندازه‌های ممکن پیوند می‌زند. اندازه‌هایی که نوعی صورت‌بخشی و تعیین موافق با شرایط و ظرفیت‌های وجودی هر موجودی است (تقوایی، ۱۳۸۵). بر این اساس، ریاضیات

می‌تواند به‌منزله پایه علمی ساختارها از طریق تعامل با فرم‌ها و اشکال هندسی به‌منزله المان‌های اصلی در این پروسه و همچنین تناسبات، زوایا و تغییر شکل‌ها به‌منزله ارتباطات موجود میان المان‌ها تأثیرگذار باشد (Fuller, 1979, p. 315).

از دیگر مواردی که تجلی وحدت در فضا را می‌توان دید، مقیاس انسانی و طراحی بر اساس ریاضیات بدن انسان است که از قدیم مورد توجه تمدن‌های بزرگی چون یونان و مصر بوده است و حتی در دوران معاصر نیز در کار معماران مدرن نظیر لوکوربوزیه - که در سال‌های ۱۹۴۸ و ۱۹۵۴ کتابی در دو جلد با عنوان مدول: یک پیمون موافق با مقیاس انسانی، با کاربرد کلی در معماری و مکانیک انتشار داد - دیده می‌شود (چینگ، ۱۳۷۸). اما این نکته را نیز باید در نظر داشت که مقیاس انسانی بر اساس فیزیک انسان به‌دست آمده است و فقط بخشی از ابعاد وجودی و آن هم جنبه بیرونی او و تا حدی نیز احساس روانی ملموس بودن را پوشش می‌دهد. مقیاس انسانی باید هر دو جنبه روحی - روانی و فیزیکی انسان را در نظر داشته باشد و در جهت تعادل و تکامل او بر اساس مبانی و اهداف فضا و ساختار بنا گام بردارد.

بر این اساس، در جایی ممتاز بودن و نشانه‌شدن اهمیت دارد، مانند سردرب مسجد جامع یزد؛ در جایی رساندن به اوج و ایجاد حس حیرت و تعالی مورد نظر است، مانند فضای زیر گنبد مسجد شیخ لطف‌الله؛ و در جایی آرامش، اصل و مورد توجه است که با شکستن مقیاس و خردکردن فضا به آن دست می‌یابیم؛ مانند فضاهای مسکونی که در عین تضاد از نظر ابعاد، همه اجزا در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند تا هر چه بیشتر وحدت و یکپارچگی فضا را بیان کنند. در بحث مقیاس و ارتباط آن با وحدت، مهم‌ترین اصل تناسب است: این‌که تمام اجزا و عناصر در ارتباط و پیوند با یکدیگر، پیوستگی فضا و در نتیجه وحدت ساختار را تقویت کنند.



نمودار ۲: قوانین تجلی وحدت در نظام هندسی جهان آفرینش

۲-۲-۳. نحو فضا

نقشه‌های جانمایی فضایی همواره به‌عنوان یکی از اولین مراحل فرایند طراحی معماری مورد توجه معماران بوده است. چارچوب نظریه «معماری سرآمد» تأکید دارد که ساختار توپولوژیک و هندسی این نقشه‌ها برگرفته از مفاهیم پنهانی است که خود تحت تأثیر متغیرهای عینی و ذهنی شکل گرفته‌اند و تابع الگوهای نهانی‌اند که مبنای شکل‌گیری آن‌هاست (رهبر و همکاران، ۱۳۹۹، ص ۱۳۱). نحو فضا تکنیک و ابزاری است که می‌تواند از یک سو سازمان فضایی و از سوی دیگر روابط بین فضاها را آشکار نماید و تفکر «رابطه‌ای» یا «توپولوژیک» جایگزین خصوصیات «ابعادی» یا «جغرافیایی» شود (Hillier & Hanson, 1984, p. 199) و نقش بسزایی در مطالعات ریخت‌شناسی و تجزیه و تحلیل عملکرد و شکل فضا ایفا نماید (لطیفی و همکاران، ۱۳۹۹، ص ۱۱۲). این روش به جای فرم بر روی فضا، و به‌ویژه بر روی کیفیت‌های غیرابعادی فضا مانند نفوذپذیری، کنترل یا سلسله‌مراتب تمرکز می‌کند. این تغییر در تفکر با فرایند ترجمه فضای تعریف‌شده از لحاظ معماری به مجموعه‌ای از

گراف‌های توپولوژیکی شروع می‌شود که ممکن است از لحاظ بصری بررسی شوند و از نظر ریاضی تحلیل شوند (حاجیان و همکاران، ۱۳۹۹، ص ۴۴). در تکنیک نحو فضا با استفاده از دو شاخص ذیل می‌توان به تحلیل ویژگی‌های وحدت پرداخت:

الف) هم‌پیوندی (i): لغت‌نامه دهخدا هم‌پیوند را «قوم و خویش» معنی می‌کند و فرهنگ معین آن را «دو یا چند تن که با یکدیگر بستگی و پیوند داشته باشند» می‌خواند. گویاست که هر دوی این فرهنگ‌ها، واژه هم‌پیوند را برای رابطه انسانی به کار می‌برند، درحالی‌که درباره نظریه مورد بحث، واژه یکپارچگی گویایی بیشتری از هم‌پیوندی دارد. گرچه می‌توان استدلال کرد که هم‌پیوندی بار روابط انسانی که در نظریه نحو فضا مورد بحث است سنگین‌تر و وزین‌تر می‌نماید (همدانی‌گلشن، ۱۳۹۴، ص ۸۶).

از این رو آنچه در ارزیابی ساختار هم‌پیوند اهمیت می‌یابد، روابط فضایی و پیوستگی عناصر آن است (بذرگر، ۱۳۸۲، ص ۸۵). یکپارچگی معیاری است برای دسترسی. این معیار نشان‌دهنده آن است که مسیر تا چه اندازه یکپارچه یا جدا افتاده از یک سیستم به‌عنوان یک کل است (Ostwald, 2011, p. 457). هم‌پیوندی یا یکپارچگی اصلی‌ترین مفهوم نحو فضا است که انسجام فضایی را بیان می‌کند و مشخص‌کننده ارتباط هر فضا با سایر فضاها است (ملازاده و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۸۶) و عبارت است از میانگین تعداد فضاها واسطی که بتوان از آن به تمامی فضاها رسید. به بیان دیگر، میانگین تعداد تغییر جهتی است که بتوان از آن فضا به سایر فضاها رسید.

هم‌پیوندی مفهومی ارتباطی است، نه فاصله‌ای و به همین روی بیشتر با مفهوم عمق قرابت دارد تا فاصله. در واقع هم‌پیوندی انسجام فضایی و میزان عجین شدن یک فضا با دیگر فضاها را بیان می‌کند (مسعودی‌نژاد، ۱۳۸۶، ص ۱۵)؛ یعنی هرچه میزان هم‌پیوندی در یک فضا بیشتر باشد آن فضا دارای انسجام و یکپارچگی بیشتری با دیگر فضاها و کلیت سازمان فضایی بنا دارد؛ همچنین از دسترسی بالاتری نیز برخوردار است (ملازاده و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۸۶). شواهد نشان داده است که محورهای بارز هم‌پیوندی بالا چگالی بیشتری از حرکت را به خود جذب می‌کنند (دیدهبان و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۴۴). هم‌پیوندی و افتراق فضا با مرتبه نسبی رابطه معکوس دارد. هرچه این مقدار کمتر باشد، گره مورد نظر با دیگر گره‌ها ارتباط نزدیک‌تری دارد و به عبارت دیگر در دسترس‌تر است و هرچه افتراق فضاها بیشتر باشد، نشان‌دهنده خصوصی‌تر بودن فضاها خواهد بود (معماربان، ۱۳۸۱، ص ۸۱). درجه هم‌پیوندی فضا با علامت اختصاری \bar{z} نمایش داده می‌شود که با عدم تقارن نسبی و عدم تقارن نسبی واقعی رابطه معکوس دارد. نتایج هم‌پیوندی سلسله‌مراتبی از فضاها با حداقل هم‌پیوندی تا بیشترین هم‌پیوندی را نشان می‌دهد (Ostwald, 2011, p. 464). در صورتی که عدم تقارن نسبی در بازه صفر و یک باشد، نتایج هم‌پیوندی از ۱/۰۰ آغاز می‌شود و هیچ حد بالایی ندارد (Ostwald, 2011, p. 453). هرچه عمق فضا (لطیفی و دیبا، ۱۳۹۹، ص ۱۶۶) کمتر باشد درجه هم‌پیوندی در آن فضا بیشتر است (Hillier, 1996, p. 25).

ب) ارزش انتروپی (En): انتروپی، آشفتگی یا درگاشت مفهومی علمی و خاصیت فیزیکی قابل اندازه‌گیری است که با حالت اختلال و عدم قطعیت مرتبط است. به عبارتی، انتروپی یک سامانه فیزیکی کمترین تعداد ذراتی است که برای تعریف صحیح حالت دقیق سامانه لازم است. انتروپی کمی‌تری ترمودینامیکی است که به ویژگی‌های هر سامانه مربوط می‌شود و اندازه‌ای برای درجه بی‌نظمی در هر سامانه یا ماده است. هرچه بی‌نظمی بیشتر باشد، انتروپی بیشتر است؛ بنابراین برای یک ماده معین در حالت تعادل درونی کامل در هر حالت: انتروپی در حالت جامد از انتروپی در حالت مایع و انتروپی در حالت مایع نسبت به انتروپی در حالت گاز کمتر است (Atkins & De Paula, 2014). انتروپی بردار زمان (درگاشت) است، یعنی شاخصی اساسی برای تشخیص گذشت زمان. هر جا مقدار انتروپی افزایش داشته باشد، نشان می‌دهد که پیکان زمان به سمت آینده است. در تعریفی دیگر، انتروپی معیاری از تعداد حالت‌های داخلی است که هر سیستم می‌تواند داشته باشد، بدون آن‌که برای ناظر خارجی که فقط کمیت‌های ماکروسکوپی (مانند جرم، سرعت، بار و...) آن را مشاهده می‌کند متفاوت به نظر برسد (Muller & Weiss, 2005).

در حالت کلی، انتروپی تابعی از حجم و دما است؛ به بیان ساده‌تر، سیستمی که حجم بیشتری دارد، مکان‌های بیشتری هم برای حضور مولکول‌ها خواهد داشت و مولکول‌ها موقعیت‌های بیشتری برای جابه‌جایی دارند؛ در نتیجه افزایش حجم سیستم به افزایش انتروپی منجر خواهد شد. تغییر فاز مواد هم یکی از عوامل مؤثر بر انتروپی است. گذار از یک فاز به یک فاز دیگر می‌تواند با افزایش یا کاهش انتروپی همراه باشد. برای مثال، فرایند ذوب نوعی تغییر فاز از جامد به مایع است. در فاز مایع، فضای مولکولی آزادتر از جامد است، بنابراین در ذوب، انتروپی افزایش می‌یابد. در فرایندی مانند چگالش که گاز به جامد تبدیل می‌شود، فضای مولکولی محدودتر می‌شود و کاهش انتروپی صورت می‌پذیرد (داگدیل، ۱۳۸۷). در معماری، انتروپی موقعیت یک سیستم را از نظم به هرج‌ومرج توصیف می‌کند (Hillier, 1996, p. 56). مقادیر انتروپی نشان‌دهنده دشواری رسیدن به فضاهای دیگر از یک فضای مشخص است.

به عبارت دیگر، هرچه میزان انتروپی بیشتر باشد، نشان‌دهنده آن است که میزان دسترسی به آن فضا از دیگر فضاها و یا گره‌ها سخت‌تر است و کاربر دشوارتر می‌تواند به آن فضا دسترسی یابد (Turner, 2001). در مجموع، انتروپی رابطه بین نظم و آشوب را در فضا نشان می‌دهد (Hillier, 1996, p. 57).

۳-۳. روش جمع‌آوری داده‌ها

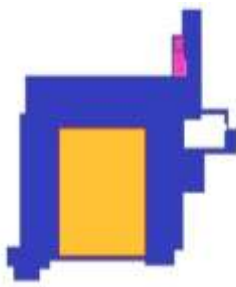
داده‌های موردنظر در قالب نقشه‌ها و ترسیمات اصلی به صورت کتابخانه‌ای و میدانی، با مراجعه به فضاهای مسکونی مدنظر برداشت و مطابقت داده شده است. فضاهای مربوط به هر خانه در قالب فضای محدب نام‌گذاری شده، سپس با الگوریتم نویسی در افزونه اسپیس سینتکس و محیط گرس‌هاپر ارزیابی شده است. در ادامه، با جمع‌بندی داده‌ها در جداولی به تحلیل و مقایسه داده‌ها پرداخته و به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده شده است.

۳-۴. روش آماری

با توجه به داده‌های کمی استخراج‌شده از تناسبات و روابط فضایی، شیوه آماری به‌کاررفته توصیفی بوده و با استفاده از جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی و میانگین، سامان‌دهی اطلاعات انجام گرفته است.

۴. یافته‌ها

از میان خانه‌های قاجاری اصفهان، خانه‌های آزادی، افتاده، جنگجویان، کدخدائی و کیمیاگری به علت شناخته‌شده‌تر بودن و برخورداری از تنوع و ارتباطات فضایی انتخاب شده است. در راستای تکمیل فرایند پژوهش و تسهیل در نوشتار الگوریتم و ترسیم گراف روابط فضایی، به فضاها علائم اختصاری نسبت داده شده و به علت وابستگی و ارتباط بین پارامترهای انتروپی (شکل ۱) و هم‌پیوندی (شکل ۲) با شاخص کنترل (شکل ۳) و انتخاب (شکل ۴) و همچنین عمق فضا (شکل ۵)، اطلاعات به‌دست‌آمده در جدول سامان‌دهی شده‌اند. در نمایش مکان‌یابی ارزش‌های نحو فضا بر روی پلان، رنگ خردلی نمایش بیشترین و رنگ سرخابی نشان‌دهنده کمترین مقدار است.



شکل ۲: نمایش مکانی بیشترین و کمترین هم‌پیوندی



شکل ۱: نمایش مکانی بیشترین و کمترین اتروپی فضایی



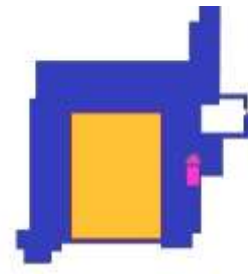
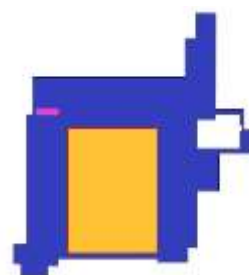
شکل ۴: نمایش مکانی بیشترین و کمترین انتخاب فضا



شکل ۳: نمایش مکانی بیشترین و کمترین کنترل فضا

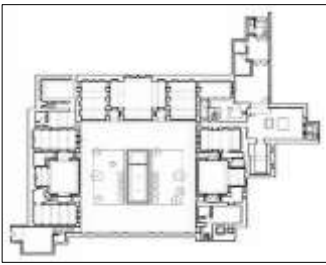
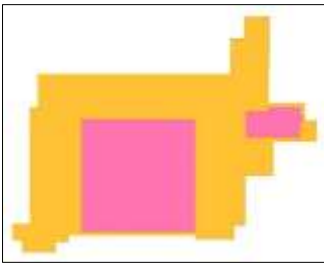


شکل ۵: نمایش مکانی بیشترین و کمترین عمق فضا (توده آبی مربوط به طبقه همکف و توده خاکستری مربوط به ...)



در ادامه، نسبت فضا به توده به‌عنوان معیاری مهم در طراحی فضای باز و بسته نیز محاسبه شده و در جدول قرار داده شده است (جدول ۱). سپس نتایج به‌دست‌آمده با تعیین کمترین و بیشترین میزان مربوط به هر فضا در قالب جدول ۲ با یکدیگر مقایسه و ارزیابی و تحلیل شده است.

جدول ۱: نتایج تحلیلی خانه کدخدائی

پلان		تناسب بصری توده و فضا		تناسب ریاضی فضا	
		مساحت زمین (مترمربع)	مساحت فضا (مترمربع)	۱۱۱۵/۸۴	۳۸۲/۹۰
		مساحت توده (مترمربع)	نسبت فضا به توده	۷۳۲/۹۴	۵۲/۲۴
عمق میانگین	انتخاب فضا	کنترل فضا	هم‌پیوندی	اتروپی فضا	پارامتر تحلیل
5.625	147<Ch<4405	.2<C<3.45	.59<i<1.976	2.17<En<2.94	محدوده
Lo-01	St-02	Cl-03	S-05	C0-05	کمترین فضا
V.I.P-01	Y-01	Y-01	Y-01	Li-08	بیشترین فضا
S-Ba-St					

جدول ۲: نتایج نحو فضا بر مبنای ارزش‌های انتروپی، هم‌پیوندی، کنترل، انتخاب و عمق

نسبت فضا به توده	عمق میانگین	انتخاب فضا	کنترل فضا	هم‌پیوندی	انتروپی فضا	معیار	نام خانه
۶۲/۵۴	8.35	129<Ch<3193	.083<C<5.25	.5<i<1.55	2.5<En<3.44	محدوده	آزادی
	Lo-01	Li-09	B	W.C	Co-03	کمترین فضا	
	S-01 Cl-07	Y-01	Y-01	Y-01	S-01	بیشترین فضا	
۴۰/۳۰	6	103<Ch<1997	.1<C<5.167	.33<i<1.42	2.39<En<3.166	محدوده	افتاده
	Co-01	St-01	W.C	S-04	Co-09	کمترین فضا	
	S-04	Y	Y	Y	St-01	بیشترین فضا	
۶۲/۶۰	3.77	45<Ch<403	.1<C<4.11	.6<i<2.68	1.68<En<2.34	محدوده	جنگجویان
	Lo	S-02	Br-04	S-01	Y	کمترین فضا	
	S-04	Y	Y	Y	S-01	بیشترین فضا	
۵۲/۲۴	5.625	147<Ch<4405	.2<C<3.45	.59<i<1.976	2.17<En<2.94	محدوده	کدخدائی
	L0-01	St-02	Cl-03	S-05	Co-05	کمترین فضا	
	Li-09	Y-01	Y-01	Y-01	Li-08	بیشترین فضا	
	St-05 Wc-03						
۷۳/۵۸	6.62	69<Ch<823	.2<C<3	.451<i<1.56	2.05<En<2.87	محدوده	کیمیاگری
	Co-01	S-01	S-01	En	Y	کمترین فضا	
	St-06	Y	Y	Y	St-06	بیشترین فضا	

[حیاط (Y) - ورودی (En) - راهرو (Co) - نشیمن (Li) - انبار (S) - پلکان (St) - هشتی (Lo) - فضای بهداشتی (B) - شاه‌نشین (Vip)]

۵. بحث و بررسی

یافته‌های پژوهش بر مبنای تعیین ورودی به‌عنوان گره حامل، دلالت بر این دارند که کمترین عمق فضایی مربوط به فضای ورودی و بیشترین عمق از آن فضاهای انبار، حمام، دستشویی و راهروهای داخلی است. از سویی، حیاط نه تنها از بیشترین میزان هم‌پیوندی، کنترل و انتخاب فضایی در میان جامعه آماری انتخاب شده برخوردار است، تفاوت معناداری را نیز با دیگر فضاها دارد. برای نمونه، در خانه جنگجویان این تفاوت در معیار هم‌پیوندی فاصله بین ۰/۶۰ تا ۲/۶۸، در ارزش کنترل بین ۰/۱ تا ۴/۱۱ و در سنجۀ انتخاب بین ۴۵ تا ۴۰۳ است. همچنین، بیشترین انتروپی فضایی و دشواری دسترسی مربوط به فضاهای انبار و راهروهای منتهی به انبار است. نظم فضایی و ارتباط آسان دیگر فضاها با حیاط نشان از نقش سازمان‌دهنده فضای باز حیاط دارد و بدان معناست که فضای تهی و منفی نقشی به مراتب مهم‌تر از توده را در پیکره‌بندی فضایی خانه ایفا می‌نماید. با وجود این، تفاوت فاحشی بین کمترین میزان انتروپی و بیشترین آن در ساختار فضایی وجود ندارد؛ برای مثال می‌توان به انتروپی فضایی در خانه کیمیاگری با فاصله عددی ۲/۰۵ تا ۲/۸۷ اشاره کرد.

مقایسه جایگاه و نقش حیاط در فضای مسکن معاصر به‌عنوان یک فضای عبوری و رابط میان فضای ورودی تا فضای ساخت با حیاط در مسکن بومی به‌عنوان ساختاری نظم‌دهنده به ترکیب فضایی، حکایت از تفاوت‌های بنیادین و هویتی در فضای این دو دوره دارد.

با ایجاد عمق فضایی در دسترسی و دید غیرمستقیم در فضای ورودی و قرارداد هر فضا در جایگاه مشابه در پیکره‌بندی و گراف فضایی، می‌توان عمق فضا را در پیکره‌بندی تنظیم کرد و با رعایت محرمیت، نقش فضای ورودی را در سلسله‌مراتب دسترسی تعریف نمود.

نظام توده - فضا در مرحله نخست نسبت میان دو جزء اصلی معماری یعنی توده و فضا را نشان می‌دهد که با توجه به مفاهیم، توده با ایجاد ساختارهای کالبدی، محصورکننده معماری است و فضا که موضوعی ذهنی و کیفی است، ساختارهای ادراکی معماری را ایجاد می‌کند. در اصل نظام توده - فضا، ساختار کالبدی - ادراکی به وجود می‌آورد که اثر معماری را سکونت‌پذیر می‌کند و در نتیجه ژن‌مایه معماری را نیز به وجود می‌آورد. در جامعه آماری بررسی شده، نسبت فضا به توده در بازه چهل تا هفتاد درصد قرار دارد و به طور میانگین معادل ۵۸ درصد است. با وجود این، اگرچه ارتباط خطی مستقیمی بین متغیرها حاکم نیست، ضریب همبستگی مثبت است و این ارتباط زمانی معنا می‌یابد که به مکان‌یابی خانه‌ها توجه شود؛ بدین نحو که در ابتدا و انتهای برزن نسبت فضا به توده بیشتر از فضاهای میانی است.

نتیجه‌گیری

تعالی، مفهومی که نشان‌دهنده کیفیت‌بخشی است، در ساختار معماری، حاصل تعامل سازنده میان اصالت و نوآوری مفاهیم پایدار معماری بومی و فناوری‌های روزآمد و پیشرفته است. بر این مبنا، پایش روزآمدی مبانی حکمی هنر و معماری اسلامی می‌تواند آثار معماری معاصر را به‌منزله میراثی ارزشمند به آینده انتقال دهد، همان‌گونه که آثار معماری گذشتگان به‌منزله بخشی از میراثی فرهنگی به نسل امروز انتقال یافته است. آنچه در این میان اهمیت دارد صرفاً استخراج داده نیست، بلکه آفریدن دانش و کشف الگوهای پنهان در میان داده‌ها است. از این میان، توحید به‌عنوان والاترین اصل از جایگاهی خاص در میان اعتقادات دینی برخوردار است؛ به‌گونه‌ای که دیگر اصول اعتقادی بر این اصل استوار شده‌اند. جهان‌بینی توحیدی مبتنی بر اصول و ارزش‌هایی است که با هدایت جریان فرهنگی جامعه و معماری به‌عنوان بخشی از آن، از طریق کالبد و معنا در بناهای معماری اسلامی در قالب اصل «وحدت در کثرت» تجلی یافته است. وحدت زمانی که به زبان معماری درمی‌آید در مفاهیمی چون نظم، مرکزیت، قرینه‌سازی، محوربندی، هندسه و تناسب و رابطه بین جزء و کل متجلی می‌شود. به عبارتی، هیچ جزئی با جزء دیگر به‌طور مجرد تناسب یا نسبت ندارد، بلکه تجلی تناسب در گرو چگونگی خوانایی اجزا از کل است. بدین منظور، انترویی به‌عنوان معیاری برای سنجش درجه بی‌نظمی از یک سو و تناسب بین توده و فضا به‌عنوان پیوندی پویا و متعادل که بین فضا به‌عنوان عاملی ذهنی و کیفی و توده به‌مثابه فاکتور کمی شکل می‌گیرد از دیگر سو، مورد تحلیل قرار گرفته است. در مجموع باید گفت، سازمان فضایی باز و بسته، ابعاد و تناسبات، مکان‌یابی و جهت‌گیری آن، رابطه و نسبت‌های عددی و هندسی میان توده و فضا را نشان می‌دهد که به شناخت ساختار فضایی معماری منجر می‌شود؛ سازمانی که متشکل از روابط و کنش‌های درونی فضا با فرهنگ است و نقش بنیادینی در بازخوانی و فهم آثار معماری دارد و می‌تواند معیاری برای خلق آثار معاصر مورد بهره‌برداری قرار گیرد. حیاط فضایی سازمان‌دهنده است که بیشترین میزان هم‌پیوندی، کنترل و انتخاب فضایی را دارد و تفاوت معناداری با دیگر فضاها دارد. این مهم به‌واسطه قرارگیری صحیح فضا در پیکره‌بندی فضایی به‌دست می‌آید و می‌توان، با ایجاد واسطه‌های فضایی، آن را به فضای معماری معاصر تسری داد.

منابع

قرآن کریم.

اردلان، نادر و بختیار، لاله (۱۳۸۰). حس وحدت. حمید شاهرخ (مترجم). نشر خاک.

ارشادی‌نیا، محمدرضا (۱۳۹۹). نقش آموزه «وحدت در عین کثرت و کثرت در عین وحدت» در تبیین توحید شخصی وجود. پژوهشنامه فلسفه دین، ۱۸(۳۵)، ۱۹۷-۲۱۶.

اعوانی، غلامرضا (۱۳۷۵). حکمت و هنر معنوی. گروس.

- اکبری، فاطمه، پورنامداریان، تقی، شیرازی، علی اصغر و آیت‌اللهی، حبیب‌الله (۱۳۸۹). معرفت روحانی و رمزهای هندسی. پژوهش‌های ادب عرفانی (گوهر گویا)، ۴(۱۳)، ۱-۲۲.
- بحرینی، سیدحسین و تقابن، سوده (۱۳۹۰). آزمون کاربرد روش چیدمان فضا در طراحی فضاهای سنتی شهری - نمونه موردی: طراحی محور پیاده‌آرامزاده قاسم (ع). نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، ۳(۴)، ۵-۱۸.
- بذرگر، محمدرضا (۱۳۸۲). طراحی شهری و ساخت اصلی شهر. کوشامهر.
- بلخاری قهی، حسن (۱۳۹۴). مبانی عرفانی هنر و معماری اسلامی. سوره مهر.
- بورکهارت، تیتوس (۱۳۴۶). ارزش‌های جاودان در هنر اسلامی. حسین نصر (مترجم). مبانی هنر معنوی، حوزه هنری، ص ۶۵-۷۷.
- بورکهارت، تیتوس (۱۳۶۵). هنر اسلامی، زبان و بیان. مسعود رجب‌نیا (مترجم). سروش.
- بورکهارت، تیتوس (۱۳۹۲). هنر مقدس (اصول و روش‌ها). جلال ستاری (مترجم). سروش، چاپ ششم.
- پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۷۰). سادگی و پیچیدگی، دو قطب طراحی. صفا، ۲(۲)، ۳۶-۴۱.
- پوپ، آرتور اپهام (۱۳۴۴). معماری ایران. غلامحسین صدیقی افشار (مترجم). انزلی.
- تقوایی، و. (۱۳۸۵). بازخوانی مراتب وجودی معماری؛ با رجوع به هندسه زیبایی، در معماری صفوی، پایان‌نامه دکتری معماری، دانشگاه تهران، پردیس هنرهای زیبا، تهران.
- تقوایی، ویدا (۱۳۹۴). از مبانی نظری تا مبانی نظری در هنر و معماری. دانشگاه فنی و حرفه‌ای.
- تقی‌زاده، علیرضا و تقوایی، ویدا (۱۳۹۸). محوربندی فضایی، سیر تجلی وحدت در کثرت در معماری خانه‌های سنتی شوشتر (مطالعه موردی: خانه امین زاده و خانه گازر). هویت شهر، ۱۳(۴۰)، ۹۱-۱۰۸.
- جعفری، محمدتقی (۱۳۹۰). زیبایی و هنر از دیدگاه اسلام. مؤسسه تدوین و نشر آثار علامه جعفری.
- چینگ، فرانسیس دی. کی. (۱۳۷۸). معماری: فرم، فضا و نظم. زهره قراگزلو (مترجم). مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- حاجیان، مینا و علی‌تاجر، سعید و مهدوی‌نژاد، محمدجواد (۱۳۹۹). تأثیر حیاط در شکل‌گیری پیکربندی خانه‌های سنتی ایران در کاشان. معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۱۳(۳۰)، ۴۳-۵۵.
- حائری یزدی، مهدی (۱۳۸۵). هرم هستی: تحلیلی از مبادی هستی‌شناسی تطبیقی. مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران.
- داگدیل، جان سیدنی (۱۳۸۷). اتروپی و مفهوم فیزیکی آن. سید محمود بحر العلوم میردامادی (مترجم). دانشگاه فردوسی.
- دیده‌بان، محمد، پوردیهیمی، شهرام و ریسمانچیان، امید (۱۳۹۲). روابط بین ویژگی‌های شناختی و پیکربندی فضایی محیط مصنوع، تجربه‌ای در دزفول. مطالعات معماری ایران، ۲(۴)، ۳۷-۶۴.
- ربویی، مصطفی (۱۳۶۵). معماری بومی و کاربرد آن، شناخت دیروز برای امروز و فردای معماری. معماری بومی، مؤسسه علمی و فرهنگی فضا، ۵۷-۷۱.
- رهبر، مرتضی، مهدوی‌نژاد، محمدجواد، بمانیان، محمدرضا و دوائی‌مرکزی، امیرحسین (۱۳۹۹). الگوریتم سی‌گن در تولید نقشه حرارتی جانمایی فضایی در طراحی معماری. معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۱۳(۳۲)، ۱۳۱-۱۴۲.
- زاده‌محمدی، علی (۱۳۹۸). روان‌شناسی وحدت‌مدار: رویکردی بومی در تبیین ساختار روان‌وحدانی انسان. راهبرد فرهنگ، ۲(۴۸)، ۱۴۹-۱۷۰.
- سروش، عبدالکریم (۱۳۶۶). تفرج صنع. سروش.

- شفیعی، فاطمه و فاضلی، علیرضا و آزادی، محمدجواد (۱۳۹۳). بررسی تجلی رمز نور در معماری اسلامی (بر مبنای نگاه اشراقی سهروردی به نور و تاکید بر شاخصه‌های مساجد اسلامی). نگارینه هنر اسلامی، (۳)، ۲۴-۴۱.
- شیرمبک، ایگون (۱۳۷۷). ایده، فرم و معماری. سعید آقایی و محمود مدنی (مترجمان). انتشارات هنر و معماری.
- عفیفی، ابوالعلا (۱۳۸۰). شرحی بر فصوص الحکم. نصرالله حکمت (مترجم). نشر الهام.
- غزالی، محمد (۱۳۶۱). مقدمه کیمیای سعادت. انتشارات بهجت.
- قطبی، ثریا و هادوی، اصغر، رهنما، اکبر و باغانی، فاطمه (۱۳۹۳). تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های اعتقادی سبک زندگی اسلامی در آموزه‌های رضوی. مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی، ۱۸(۶۰)، ۴۳۵-۴۵۰.
- کربلایی حسینی غیاثوند، ابوالفضل و سهیلی، جمال‌الدین (۱۳۹۷). بررسی نقش مؤلفه‌های کالبدی محیط در اجتماع پذیری فضاهای فرهنگی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا، مورد مطالعاتی: مجتمع‌های فرهنگی دزفول و نیاوران. معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۱(۲۵)، ۳۶۱-۳۷۳.
- لطیفی، محمدجواد و دیبا، داراب (۱۳۹۹). داده‌کاوی ساختار فضایی مسکن بومی قاجار؛ نمونه موردی: خانه جنگجویان اصفهان. نقش جهان، ۱۰(۳)، ۱۷۱-۱۶۳.
- لطیفی، محمد و مهدوی‌نژاد، محمدجواد و دیبا، داراب (۱۳۹۹). منطق اجتماعی فضا در مسکن بومی قاجار اصفهان. مطالعات جامعه‌شناختی شهری، ۱۰(۳۷)، ۱۰۲-۱۲۸.
- مسعودی‌نژاد، رضا (۱۳۸۶). مقدمه‌ای بر اسپیس سیتکس. دانشگاه شهید بهشتی.
- معماریان، غلامحسین (۱۳۸۱). نحو فضای معماری. صفا، ۱۲(۳۵)، ۷۵-۸۳.
- ملازاده، عباس، بارانی‌پسیان، وحید و خسروزاده، محمد (۱۳۹۱). کاربرد چیدمان فضایی در خیابان ولیعصر شهر باشت. مدیریت شهری، ۱۰(۲۹)، ۹۰-۸۱.
- مهدوی‌نژاد، محمدجواد (۱۳۹۶). گفتمان معماری سرآمد: الگویی برای نقد آثار معماری معاصر. هویت شهر، ۱۱(۳۰)، ۵۹-۶۸.
- نصر، سیدحسین (۱۳۷۴). هنر و معنویت اسلامی. محمدسعید حنایی کاشانی (مترجم). فصلنامه هنر، ۲۸، ۴۵-۵۲.
- همدانی گلشن، حامد (۱۳۹۴). بازاندیشی نظریه «نحو فضا»، رهیافتی در معماری و طراحی شهری؛ مطالعه موردی: خانه بروجردی‌ها، کاشان. هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۲۰(۲)، ۸۵-۹۲.
- Atkins, P., & De Paula, J. (2014). *Physical chemistry: Thermodynamics, Structure, and Change*. W. H. Freeman, 10th edition.
- Fuller, R. B. (1979). *Synergetics: Explorations in the Geometry of Thinking*. Macmillan Publishing Co., Inc.
- Hillier, B. (1996). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge University Press.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press.
- Muller, I., & Weiss, W. (2005). *Entropy and Energy: A Universal Competition*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

- Omer, S. (2009). *Islamic Architecture: Its Philosophy, Spiritual Significance and Some Early Developments (Towards Understanding Islamic Architecture)*. Noordeen.
- Ostwald, M. J. (2011). The Mathematics of Spatial Configuration: Revisiting, Revising and Critiquing Justified Plan Graph Theory. *Nexus Network Journal, Architecture and Mathematics*, 13(2), 445-470.
- Silveira, D. (2021). *What is the Unity Principle of Design?*. UX Design.
- Turner, A. (2001). Depthmap: A Program to Perform Visibility Graph Analysis. *3rd International Symposium on Space Syntax*. Georgia: Georgia Technological Institute.

Mathematics of space and the manifestation of Unity in Isfahan's Native Housing of the Qajar Era

Mohammad Latifi¹, Mohammadjavad Mahdavinejad²

Abstract

Monotheism is Islam's most fundamental doctrinal principle; it expresses man's belief in the unity of the universe. From the holy artist's point of view, what has existence must somehow manifest its eternal origin. Architecture is no exception to this rule, and one of the dimensions of spatial quality in it is the characteristic of unity and plurality. Unity, when it comes to architecture literature, is manifested in concepts such as centrality, centralism, symmetry, centralization, proportionality, and harmony. Its obvious manifestation is evident in the spatial structure of Iranian houses. Concepts with a holistic view in the form of space mathematics can be discovered in the sacred space and its extension to the space of contemporary architecture to discover the tradition of the past in the present and create a valuable legacy for the future. The research approach is quantitative and with a combined descriptive-analytical strategy in case samples and logical reasoning using the space syntax technique; it analyzes the spatial system (definition of space, composition, and differentiation) and the ratio between mass and space in Isfahan's Qajar native housing. Findings show that Iranian-Islamic architecture manifests the realization of the sacred in the space organization. The balance in numerical ratios and relations of space manifests the principle of unity and plurality in the space organization. Among these, the empty space of the yard plays a vital role in the interconnection of other spaces and has a significant difference in the values of selection and control compared to other spaces.

Keywords: Unity and Plurality, Spatial Organization, Space Syntax, Mass and Space.

1. Postdoctoral Researcher, Department of Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran; Assistant Professor, Department of Architecture & Urban Design, Naein Branch, Islamic Azad University, Naein, Iran; mlatifi@khuisf.ac.ir

2. Professor of Department of Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author); mahdavinejad@modares.ac.ir