



Theosophical-Philosophical Foundation of Iranian Art

Volume 1 / Issue / pages 45-59 e-ISSN: p-ISSN:

Original Research

10.30486/PIA.2022.1967284.1006



An Approach to Updating Valuable Patterns of Iranian-Islamic Architecture (Case Study: Hemmatyar House)

Mohammad Latifi, Ph.D

Post-Doctorate candidate at Department of Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Assistant Professor, Department of Architecture, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Mohammadjavad Mahdavinejad, Ph.D

Professor of Department of Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Studying the valuable architectural patterns of the past as the cultural identity of each society and its modernization using new technologies is a matter that in every period is one of the cultural priorities and necessities of each society. On the other hand, due to the rich foundations of Iranian-Islamic architecture, it is necessary to make a thoughtful return to housing architecture as one of the most important forms of social organization of space and use its main features and elements to create a new way of residential architecture along with new technology and requirements of the day. This descriptive-analytical study with case model strategy and using space syntax plugin and plan production graph tries to describe the mathematical relationships governing space in concepts such as spatial depth, control value, choice value, integrity and entropy, by evaluating and analyzing the relationship between space companionship to discover concepts that can play a role in today's architecture. The results indicate that although there is a structural difference between past and contemporary patterns in space massing, it is possible to express a pattern in contemporary language by based on the values mentioned and maintaining the position and relationships between different spaces in the graph.

Keywords: Floor Plan Graph, Graph Theory, Space Syntax, Updated.



بنیان‌های حکمی فلسفی هنر ایرانی

سال اول / شماره اول / پاییز ۱۴۱۰ / ص ۴۵-۵۹



10.30486/PIA.2022.1967284.1006

پژوهشی

رهیافتی بر روزآمدی کهن‌الگوهای باارزش معماری ایرانی - اسلامی (نمونه موردی: خانه همت‌یار)

محمد لطیفی

پژوهشگر فرادکتری گروه معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران / گروه معماری، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

محمد جواد مهدوی‌نژاد*

استاد گروه معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

چکیده

مطالعه الگوهای ارزشمند معماری گذشته به عنوان شناسنامه فرهنگی هر جامعه و معاصر سازی آن با استفاده از فناوری‌های نوین، امری است که در هر دوره‌ای از اولویت‌ها و ضرورت‌های فرهنگی هر جامعه محسوب می‌گردد. از سویی با توجه به بنیان‌های غنی معماری ایرانی - اسلامی، ایجاب می‌نماید بازگشتی اندیشمندانه به معماری مسکن به عنوان یکی از مهمترین اشکال سازمان‌دهی اجتماعی فضا شود و از ویژگی‌ها و عناصر اصلی آن برای خلق شیوه‌ای جدید از معماری مسکونی همراه با تکنولوژی جدید و مقتضیات روز استفاده کرد. این پژوهش به روش توصیفی - تحلیلی با راهبرد نمونه موردی و بهره گرفتن از افزونه اسپیس سینتکس و گراف تولید پلان سعی دارد ضمن تشریح روابط ریاضی حاکم بر فضا در مفاهیمی چون عمق فضایی، ارزش کنترل، ارزش انتخاب، یکپارچگی و انترویی، با ارزیابی و تحلیل رابطه بین همنشینی فضاها به کشف مفاهیمی از معماری گذشته که می‌تواند در معماری امروز نقش ایفا نماید، پردازد. نتایج بیان‌کننده آن است که اگرچه تفاوت ساختاری میان الگوهای گذشته و معاصر در توده‌گذاری فضا وجود دارد، با وجود این می‌توان با مبنا قراردادن ارزش‌های اشاره شده و حفظ موقعیت و روابط میان فضاهای مختلف در گراف، یک الگورا به زبان معاصر بیان نمود.

کلمات کلیدی: روزآمدی، گراف تولید پلان، نحو فضا، نظریه گراف.

مقدمه

حکمی‌سازی از مؤلفه‌های اساسی تعالی در هنر و معماری است که دو مؤلفه روزآمدی و بومی‌سازی لازمه آن است (خسروپناه، ۱۴۰۰). روزآمدی یا معاصرسازی به معنای «تجدید نسل» و از نو سربرآوردن می‌باشد؛ گو این که این اقدام می‌تواند ضمن شباهت‌های ظاهری و انسجام بصری، از تفاوت‌های رفتار و هنجار نیز برخوردار بوده؛ خود دارای شخصیت و هویتی مستقل گردد (آقائی مهر و قره‌بگلو، ۱۳۹۹: ۱۳). معاصرسازی فرایندی است که به خلق فضایی جدید با حفظ ویژگی‌های اصلی فضایی (کالبدی و فعالیتی) منجر می‌گردد (Tiesdell et al, 2005: 10). در این اقدام، فضای جدیدی خلق می‌گردد که با برخورداری از شباهت‌های اساسی با فضای قدیم، تفاوت‌هایی از منظر فرم و ترکیب‌بندی را به نمایش می‌گذارد. به عبارتی معاصرسازی را می‌توان راه حل ایجاد سازمان فضایی جدید بر مبنای معماری گذشته، منطبق بر شرایط و ویژگی‌های نو دانست.

گادامر معتقد است: هنر و اثر هنری چندین راز دارد؛ یکی اینکه حرف آخر ندارد (ناتمامی) و دیگر آنکه هر چه در هنر به عنوان پیشرفت مطرح می‌شود، شکلی از بازگشت است (تکرار- بازخوانی). در این تعریف، گادامر هر مورد تازه را موردی قدیمی می‌داند. از دیدگاه وی، هر اثر هنری دارای دو خصیصه «ناتمامی و تکرار» است. در هنر همواره «تجلی» دیده می‌شود و این تجلی هنر است که هر مورد تازه را آشنا می‌نمایاند و باز به دلیل تجلی است که نمی‌شود گفت این حرف و یا این توضیح، کلام نهایی است. اثر باقی می‌ماند و در حضوری دیالکتیک، هم نو است و هم تکراری، هم پایان یافته می‌نماید و هم هرگز به حرف آخر گردن نمی‌نهد (احمدی، ۱۳۷۵: ۴۲۱). هنری کربن (شایگان، ۱۳۷۹: ۹۴) هر زایش دوباره‌ای را به فعلیت درآمدن یک سنت در زمان حال می‌داند و کریستوفر الکساندر با طرح زبان الگو، زیبایی یک ساختمان، حیات و قابلیتش در تقویت حیات را ناشی از واقعیتی به نام «کلیت یکپارچه» معرفی می‌کند. کلیت یکپارچه بدین معناست که یک بنا باقیمانده‌ای مجزا و پس مانده نیست؛ بلکه آن ساختار را باید به عنوان بخشی از زنجیره‌ای ممتد و به هم پیوسته دید (الکساندر، ۱۳۹۲: ۶۳). بر این مبنا الگوهای جدید را باید از الگوهای موفق قبلی و بومی استخراج نمود (سالینگروس، ۱۳۹۴: ۱۴۶).

در حقیقت هویت یک اثر معماری بازتاب دو اصل کلیدی ارتباط با الگوهای گذشته و نوآوری و بداعت موجود در اثر است (مهدوی‌نژاد و مشایخی، ۱۳۸۹: ۶۶) و معماری معاصر جهان امروز بیش از هر زمان دیگر، به معاصرسازی الگوهای کهن به عنوان وسیله‌ای برای نزدیک شدن به معماری آینده نظر دارد (Mahdavinejad & Hosseini, 2019). از سویی تداوم نداشتن ارزش‌های جاری در معماری گذشته و در طراحی ساختارهای نو، تهدیدی برای حیات این زمینه‌های ارزشمند به‌شمار می‌آید (علوی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۸).

از این میان معماری سنتی ایران به عنوان تجلی‌گاه الگوهای بومی در طول تاریخ، نشأت گرفته از فرهنگ و جهان‌بینی اسلامی و معنوی‌ای است که در بستر زمان شکل گرفته، رشد یافته، متجلی شده و به کمال رسیده‌اند. این الگوها، واجد صفات ثابت و کهنگی‌ناپذیری است که برای پاسخ‌گویی به شرایط زمانی و مکانی، تجسم‌های کالبدی متفاوتی داشته‌اند. با پیدایش معماری مدرن، این اصول بنیادین و ارزشمند، جایگاه مستحکم خود را از دست داد و جای آن را اصولی گرفت که هیچ انطباقی با ساختارهای هویتی این مرز و بوم ندارند (آهوئی، احمدی‌دیسفانی و کلانتری خلیل‌آباد، ۱۴۰۰: ۷۵). در این میان معماری مسکونی بیشترین آسیب را داشته است (چرخچیان، ۱۳۹۸: ۷۰) که با شناخت ویژگی‌ها و مؤلفه‌های شاخص آن، رجوع دوباره به اصول و مبانی از دست‌رفته معماری پیشین و کشف و احیای ارزش‌ها می‌توان نسلی از معماری مسکونی اسلامی سرآمد خلق کرد که بتواند میراثی برای آینده معماری باشد (مهدوی‌نژاد، ۱۳۹۵: ۱۲۹).

بدین ترتیب یکی از مهمترین مسائلی که نظر معماران را به خود جلب نموده، مسئله الگویابی برای طراحی در معماری معاصر است. با وجود این، علی‌رغم آنکه رابطه الگوهای معماری بومی ایران و ماندگاری به‌طور کلی، امری بدیهی فرض می‌شود، اما نبود یک چارچوب ساختاریافته نظری- عملی، کاربرد الگوهای بومی را برای ایجاد ماندگاری در معماری معاصر با چالش مواجه

کرده‌است. در این زمینه، صاحب‌نظرانی چون حائری، نقی‌زاده، دیبا، نصر و نیز صارمی در منابع متعدد، به الگوها و ارزش‌های ماندگار در معماری ایران اشاره داشته‌اند. (نجانزاد مشهدی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲)

از آنجا که آفرینش معماری همواره با دو عامل فرم و معنا در ارتباط است (نقی‌زاده، ۱۳۸۱: ۶۴)، می‌توان معاصرسازی را در ارتباط با این دو مقوله بررسی کرد:

الف. معاصرسازی در فرم و کالبد که خود شامل سه بخش استفاده از میراث گذشته در فرم و عملکرد (شکل ۱)، تغییر یا شکست در فرم موجود (شکل ۲) و تغییر مصالح (شکل ۳) می‌باشد.



شکل (۳). گنبد شیشه‌ای رایشتاک
اثر نورمن فاستر



شکل (۲). مرکز هنرهای بصری دانشگاه
اهایو اثر پیتر آیزنمن



شکل (۱). فرهنگستان ایران
اثر سیده‌های میرمیران

ب. معاصرسازی در محتوا که منجر به هماهنگی تغییرات فرهنگی و اجتماعی در روابط انسانی فضا و روش‌های زندگی می‌گردد؛ همان‌گونه که عناصر و ارتباطشان با یکدیگر، شخصیت یک فضا را می‌سازد و به آن فرم می‌دهد (گروتر، ۱۹۸۷: ۲۷۸).

بدین ترتیب در مسیر معاصرسازی سه نکته «انتخاب، منابع، الهام» به دلیل اهمیت شناخت الگوهای بارز به عنوان راه حلی مکشوف که در شرایط متفاوتی آزموده شده‌اند (سالینگروس، ۱۳۹۴: ۱۴۶) «مؤلفه‌های معنایی و شکلی که باید مورد بررسی قرارگیرند» به دلیل توجه به بنیان‌های فرهنگی - اجتماعی و پرهیز از تقلید در فرم (عزیزی، دلپذیر و مقدم، ۱۳۹۱: ۶۱) و «روشی که بتواند نزدیک‌ترین و کامل‌ترین پاسخ را ارائه نماید» به دلیل ماهیت چند بعدی معماری و نیاز به مطالعه جامع و میان‌رشته‌ای به آن (ابراهیمی، سلطان‌زاده و کرامتی، ۱۳۹۶: ۳۱)، باید مورد توجه قرارگیرد.

یکی از منابع شناخت ابعاد این اثرگذاری در معماری، شناخت روابط ریاضی حاکم بر فضا است که ارتباط مستقیمی با موجودیت و کیفیت هر اثر معماری دارد و الگویی پیونددهنده بین کالبد و معنا را رقم می‌زند. از میان تکنیک‌های معاصر، ابزاری که کشف این داده‌ها را محقق می‌نماید «اسپیس سینتکس» یا «نحو فضا» است که بر مبنای نظریه گراف می‌تواند الگوی پنهان اثر و ارتباط میان کالبد و رفتار اجتماعی - فرهنگی را به نمایش گذارد.

اسپیس سنتکس به منظور استخراج اطلاعات لازم و خواندن الگوی پنهان و روابط اجتماعی موجود در فضاها، از ابزاری به نام پلان یا نمودار توجیهی بهره می‌گیرد که به فرایند مرتب سازی گراف با سطح دسترسی نسبی گره‌ها از فضاهای مختلف می‌پردازد. این نمودار نشان‌دهنده ویژگی‌های ارتباطی داخلی پلان است (لطیفی، مهدوی‌نژاد و دیبا، ۱۳۹۹: ۱۷۵).

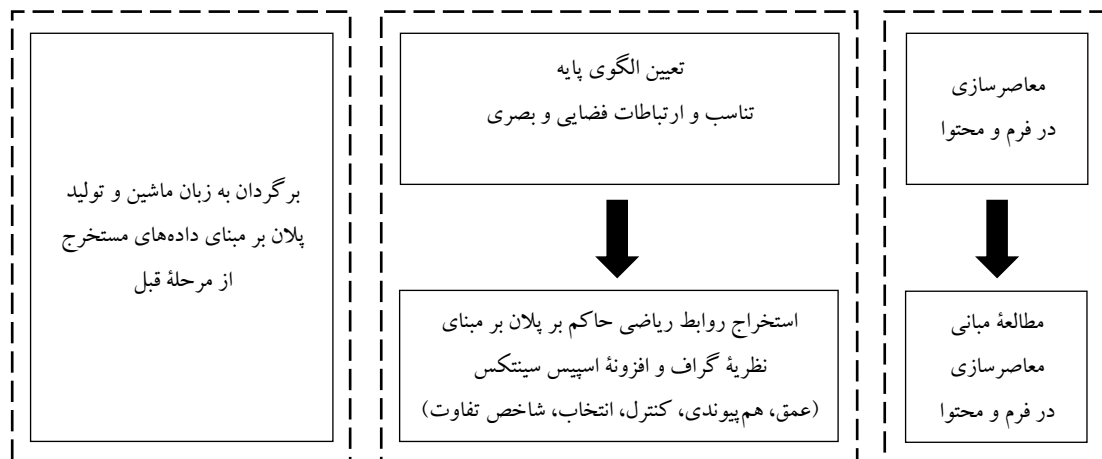
پژوهش پیش رو در پی پاسخ به دو پرسش الگوی پنهان در خانه‌های بومی قاجار چیست و چگونه می‌توان این الگو را بر مبنای ارزش‌های معاصر به‌روز رسانی نمود؟ به دنبال آن است تا با کشف مفاهیم معماری گذشته و بازیابی الگوهای پنهان آن و تولید پلان بر مبنای داده‌های مکشوف از الگوهای معماری پیشین، نقش مؤثری در تداوم و حفظ هویت معماری ایرانی - اسلامی ایفا کند و این توانایی را ایجاد نماید که معماری امروز ضمن حفظ و تداوم مسیر گذشته، به‌عنوان یک معماری سرآمد و میراثی گران‌بها برای معماری آینده مطرح گردد (نمودار ۱).



نمودار (۱). چارچوب مفهومی پژوهش

روش تحقیق

روش پژوهش در نوشتار حاضر از نوع کمی بوده و شامل تحقیق کتابخانه‌ای، مطالعه و برداشت میدانی و شبیه‌سازی نرم‌افزاری است که با هدف بازشناسی روابط فضایی در خانه‌های بومی دوره قاجار اصفهان صورت پذیرفته است. بدین منظور در بخش نظری پژوهش با مطالعه منابع کتابخانه‌ای و اسنادی، اطلاعات پایه در خصوص مؤلفه‌ها و عوامل کالبدی، فرهنگی و اجتماعی هویت‌ساز حاکم بر روابط فضایی در پلان، شناسایی و با استفاده از افزونه اسپیس سینتکس به تحلیل آن در خانه منتخب پرداخته شده، در ادامه با دسته‌بندی داده‌ها و اطلاعات به دست آمده و تحلیل محتوایی آن‌ها با کدنویسی و الگوریتم‌نویسی بر مبنای داده‌های مستخرج در افزونه گرس‌هایپر و افزونه (Magnetizing Floor Plan Graph) M-F.P.G به ایجاد چند نمونه پلان با حفظ تناسب و روابط فضایی الگوی پایه اقدام گردیده است (نمودار ۲)؛ فرایندی که موجب کیفیت بخشی به فضا و ارتباط بیش از پیش معماری با دیگر حوزه‌های علمی می‌گردد (لطیفی، مهدوی‌نژاد و دیبا، ۱۳۹۷).

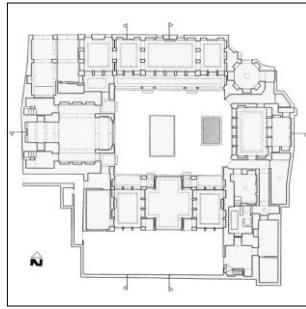


نمودار (۲). فرایند پژوهش

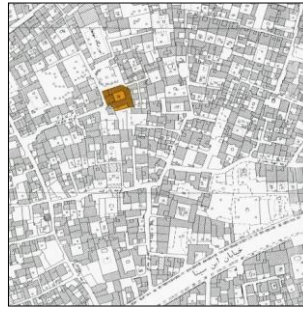
به جهت قابل درک بودن و فراهم آوردن امکان مقایسه، خانه احمد همت‌یار از خانه‌های با ارزش دوره قاجاریه واقع در بخش مرکزی، منطقه سه اصفهان، خیابان ابن‌سینا، کوی پاگلدسته، کوچه جلوخان، پلاک ۳۵۱ به عنوان نمونه موردی انتخاب گردیده است (نقشه ۱).

این خانه باقیمانده مجموعه‌ای بزرگ شامل شش عمارت و باغ بسیار بزرگی متعلق به سعیدالممالک رئیس اداره گمرک اصفهان در زمان قاجاریه بوده که امروزه تنها خانه همت یار به جای مانده است (یکتائیان و شعبانی، ۱۳۸۴: ۳).

این مجموعه در یک اشکوب، به صورت مجموعه بیرونی و اندرونی با دو ورودی، یکی در جبهه شمالی (اصلی) به شکل نیم‌هشتی و دیگری در جبهه غربی بنا شده است. این خانه دارای دو حیاط یکی در مرکز (حیاط اصلی) و دیگری در جبهه جنوبی (حیاط اندرونی) می‌باشد که فضاها پیرامون حیاط در چهار جبهه شکل گرفته‌اند (نقشه ۲). جبهه جنوبی مشتمل بر یک تالار و دو اتاق سه‌دردی، مشرف به حیاط جنوبی و دارای دسترسی مشترک با جبهه شرقی به فضاهای سرویس دهنده خانه می‌باشد (شکل ۴ و ۵).



نقشه (۲). پلان طبقه همکف
(یکتائیان و شعبانی، ۱۳۸۴)



نقشه (۱). پلان موقعیت
(یکتائیان و شعبانی، ۱۳۸۴)



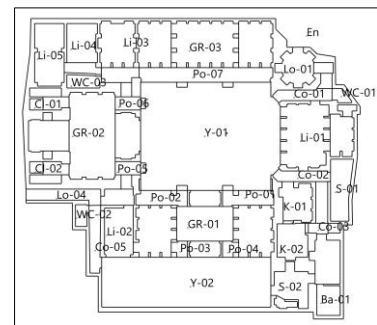
شکل (۵). نمای جبهه شمال (یکتائیان و شعبانی، ۱۳۸۴)



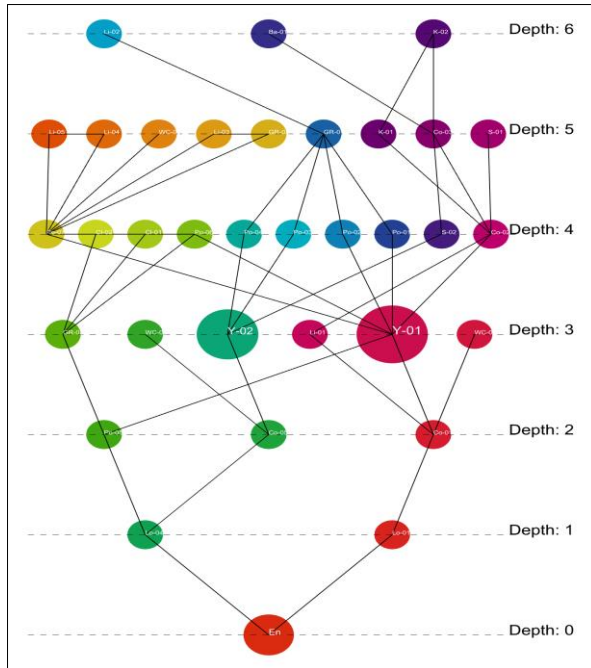
شکل (۴). نمای جبهه جنوب (یکتائیان و شعبانی، ۱۳۸۴)

اسپیس سینتکس در پنج مولفه اصلی عمق کلی و میانگین، هم‌پیوندی، میزان انتخاب، کنترل بر فضا و بی‌نظمی فضا به تحلیل یک اثر می‌پردازد. لازمه این تحلیل داشتن دیاگرامی از فضاها و ارتباطات حرکتی و بصری بین آن‌هاست. در این ساختار فضاها به صورت گره و رابطه بین فضاها توسط خطوط ترسیم می‌شوند. بدین منظور لازم است فضاها کدبندی شده (نقشه ۳)، مساحت و سطح ارتباط آن با فضاهای دیگر تعیین گردد (نمودار ۳). همچنین بر اساس سطح دسترسی هر فضا از بیرونی‌ترین گره (فضای ورودی)، فضاها لایه‌بندی شده و هر فضا در لایه مورد نظر در گراف ثبت گردد (نمودار ۴).

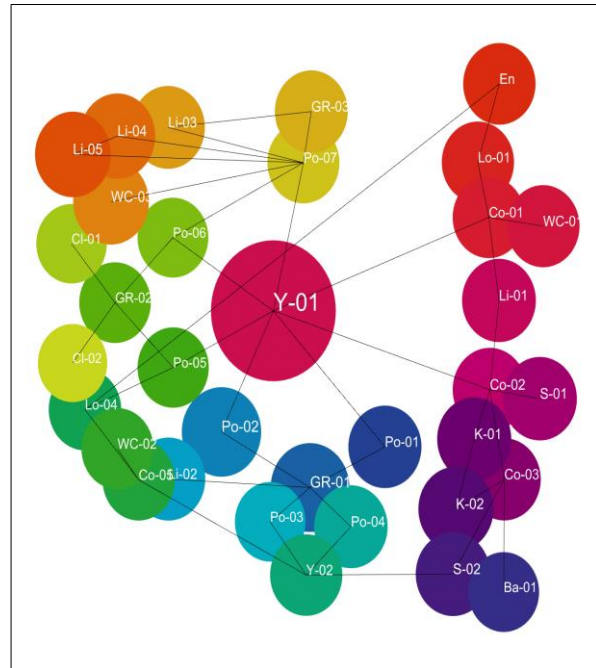
نام فضا	علامت اختصاری	نام فضا	علامت اختصاری
ورودی	En	ایوان	Po
پیش‌فضا	Lo	پذیرایی	GR
راهرو	Co	اتاق نشیمن	Li
حیاط	Y	آشپزخانه	K
حمام	Ba	انبار	S
سرویس بهداشتی	WC	گنجی	Cl



نقشه (۳). کدبندی فضاهای خانه



نمودار (۴). گراف توجیهی خانه همت‌یار



نمودار (۳). ارتباطات فضایی خانه همت‌یار

این فرآیند، پلان را به نمودار گره‌های مدوری تبدیل می‌کند که با خطوط به هم متصلند و در لایه‌های مختلف دسترسی قرار دارند. طبق قرارداد طول خطوط و اندازه فضاها در ترسیم گراف تاثیری ندارد (Ostwald, Hillier & Hanson, 1984: 112-113; Ostwald, 2011: 739).

به‌عنوان مثال نمودار ۴؛ نشان‌دهنده ۳۴ فضا، ۴۴ ارتباط و ۶ لایه دسترسی است که فضای حیاط (کد Y-01) در لایه سوم دسترسی، هم‌تراز با پنج فضا و در ارتباط مستقیم با هفت فضا قرار دارد. در ادامه به معرفی مبانی حاکم بر روابط فضایی و استخراج آن از الگوی مبنا پرداخته می‌شود.

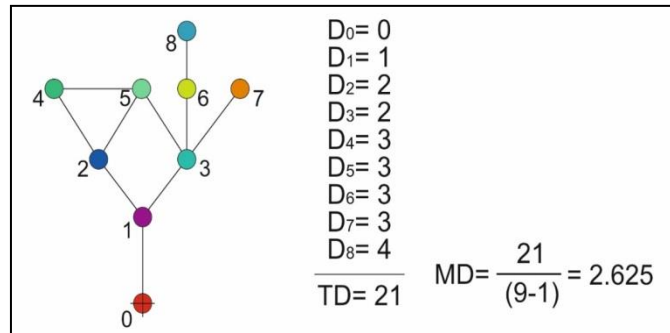
الف. اتصال: اتصال به معنی ارتباط فضایی است؛ بدین معنا که هر چقدر اتصال بیشتر باشد، تعداد ارتباطات فضای مدنظر با دیگر فضاها نیز بیشتر است. مقدار عددی اتصال، بیان‌کننده تعداد دسترسی‌های منتهی به فضای مدنظر است (مهدی‌نژاد، عظمتی و صادقی حبیب‌آبادی، ۱۳۹۹).

ب. عمق کلی (T.D): بیان‌کننده تعداد گردش‌هایی است که یک فرد برای رسیدن از یک فضا به فضای دیگر باید انجام دهد. مجموع حاصل ضرب تعداد گره‌های (n_x) هر سطح در عمق آن سطح (L) را (نمودار ۵) عمق کلی گویند و به شرح ذیل محاسبه می‌گردد (Ostwald, 2011: 452). افزایش عمق، محرمیت را در پی خواهد داشت و کاهش آن منجر به یکپارچگی فضا می‌گردد.

$$TD = (L_0 \times n_x) + (L_1 \times n_x) + \dots$$

ج. عمق میانگین (M.D): درجه عمق گره در گراف توجیهی است. از مقایسه دو عمق کلی و عمق میانگین می‌توان نتیجه گرفت: عمق فضایی که بالاتر از حد میانگین است، خصوصی‌تر از فضایی است که عمق آن کمتر از حد میانگین می‌باشد و برعکس (Ostwald, 2011: 452). حاصل تقسیم عمق کلی بر تعداد کل گره (بدون گره حامل)، عمق میانگین نامیده می‌شود (نمودار ۵).

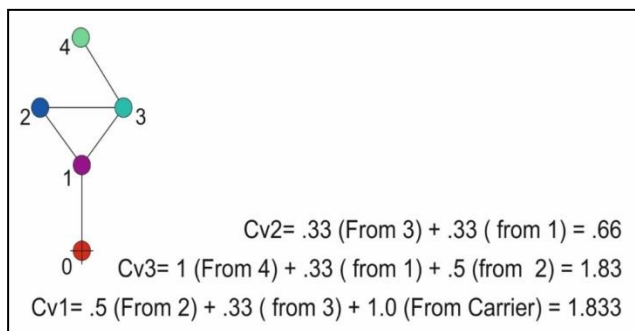
$$MD = \frac{TD}{(n - 1)}$$



نمودار (۵). محاسبه عمق کلی و عمق میانگین (لطیفی و دیبا، ۱۳۹۹)

د. هم‌پیوندی (i): اصلی‌ترین مفهوم نحو فضا است که بیانگر انسجام فضایی می‌باشد (ملازاده، بارانی‌پسیان و خسروزاده ۱۳۹۱: ۸۶) و عبارت است از میانگین تعداد فضاهای واسطی است که بتوان از آن به تمام فضاها رسید. این معیار نشان‌دهنده آن است که مسیر تا چه اندازه یکپارچه یا جدا افتاده از یک سیستم به عنوان یک کل است (Ostwald, 2011: 457). شاخص هم‌پیوندی با عمق رابطه معکوس و با شاخص اتصال رابطه مستقیم دارد (سجادزاده و سهرابی، ۱۴۰۰).

ه. انتخاب (Ch): انتخاب یک مقیاس کلی از میزان جریان در یک فضا می‌باشد. در واقع، یک فضا وقتی دارای میزان بالایی از انتخاب است که تعداد زیادی از کوتاهترین مسیرهای ارتباط‌دهنده، از آن فضا عبور کنند (سلطانی و خاکی، ۱۳۹۳: ۴). فضاهایی که میزان انتخاب در آن‌ها بالا می‌باشند معمولاً فضاهایی را نشان می‌دهند که برای رسیدن به هم‌پیوندترین فضاها احتمال دارد بیشتر مورد استفاده قرار گیرند (ریسمانچیان و بل، ۱۳۸۹: ۵۴).



نمودار (۶). محاسبه ارزش کنترل (لطیفی و دیبا، ۱۳۹۹)

ز. ارزش کنترل (C.V): احتمال گزینش یک محور یا یک گره نسبت به محیط اطرافش را کنترل گویند (مسعودی‌نژاد، ۱۳۸۶: ۱۳). اگر فضایی با n فضا در ارتباط مستقیم باشد، بر هر کدام یک n کنترل دارد (نمودار ۶). ارزش کنترل برای هر فضا برابر است با مجموع کنترل فضاهایی که با آن فضا ارتباط دارند (طباطبائی‌ملاذی و صابرنژاد، ۱۳۹۵: ۸۰).

و. ارزش انترویی (En): موقعیت یک سیستم را از

نظم به هرج و مرج توصیف می‌کند. (Hillier, 1996, 56) مقادیر انترویی، به‌طور مستقیم نشان‌دهنده دشواری رسیدن به فضاهای دیگر از یک فضای مشخص است. هرچه میزان انترویی بالاتر 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 انترویی رابطه بین نظم و آشوب را نشان می‌دهد (Hillier, 1996, 57).

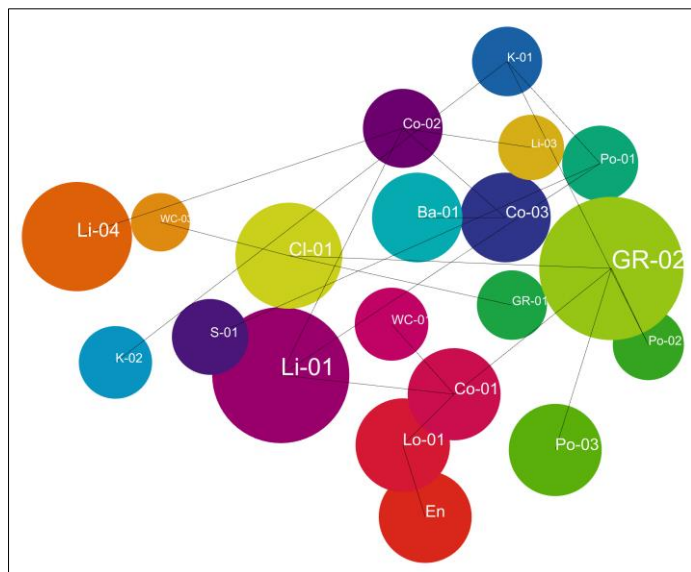
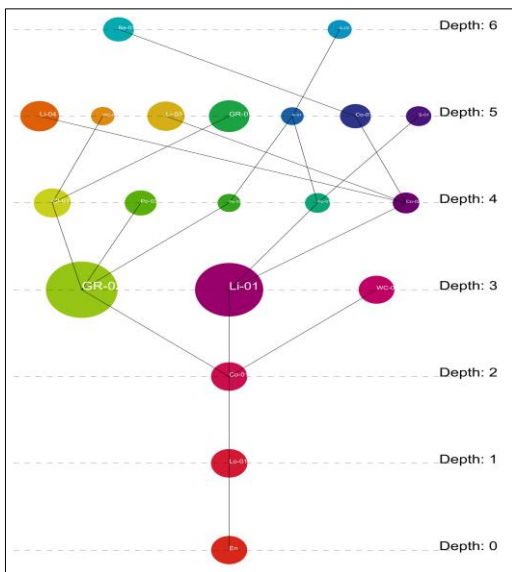
مرحله دوم مربوط به پایش فضاها از گراف الگوی مبنا (نمودار ۴) است؛ به‌گونه‌ای که فضاهای تکراری با توجه به مساحت زمین و ساخت حذف و فضاهای مورد نیاز بر روی لایه مشابه اضافه می‌گردند. از سویی با عنایت به محدودیت‌های فضایی و وجود فضاهای سه دری متعدد برخی از آن‌ها از دیاگرام حبابی کنار گذاشته شده است (شکل ۶).

آنچه در این مرحله حائز اهمیت است و وجه تمایز پژوهش پیش رو با دیگر پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه معاصر سازی است، دوری از توجه به الگوهای شکلی، تحلیل محتوایی و حفظ فضاها بر روی لایه و عمق فضایی الگوی پایه و در نتیجه برخورداری از ارزش‌هایی (عمق فضایی، کنترل، انتخاب و ...) مشابه با الگوی مبناست که در مرحله اول به دست آمده است.

فضاهای موجود (O)		فضاهای مورد نیاز (O)	
0 En		0 En	
1 Lo-01		1 Lo-01	
2 Co-01		2 Co-01	
3 WC-01		3 WC-01	
4 Y-01		4 Y-01	
5 Li-01		5 Li-01	
6 Co-02		6 Co-02	
7 S-01		7 S-01	
8 Co-03		8 Co-03	
9 K-01		9 K-01	
10 K-02		10 K-02	
11 S-02		11 S-02	
12 Ba-01		12 Ba-01	
13 Po-01		13 Po-01	
14 GR-01		14 GR-01	
15 Po-02		15 Po-02	
16 Li-02		16 Li-02	
17 Po-03		17 Po-03	
18 -		18 -	
19 Y-02		19 -	
20 Lo-04		20 -	
21 Co-05		21 -	
22 WC-02		22 -	
23 Po-05		23 -	
24 GR-02		24 GR-02	
25 Po-06		25 -	
26 Cl-01		26 Cl-01	
27 Cl-02		27 -	
28 Po-07		28 -	
29 GR-03		29 -	
30 Li-03		30 Li-03	
31 WC-03		31 WC-03	
32 Li-04		32 Li-04	
33 Li-05		33 -	

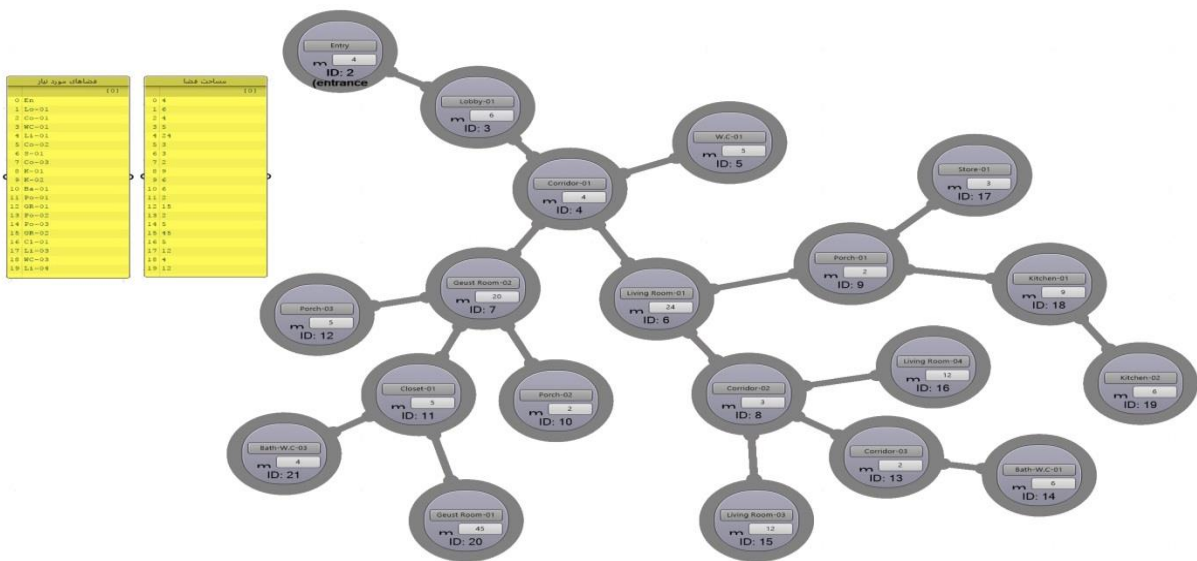
به عبارتی در این مرحله سعی گردیده است ترتیب، توالی و عمق نسبی هر فضا از فضای ورودی حفظ گردد. در گام بعدی، بر اساس فضاهای مورد نیاز (شکل ۶)، مساحت هر فضا و روابط فضایی از الگوی پایه استخراج و دیاگرام حبابی آن ترسیم می‌گردد (نمودار ۷). بر مبنای دیاگرام حبابی به‌دست آمده، الگوی گراف و نمودار توجیهی آن به‌دست می‌آید (نمودار ۸). در مرحله بعد علاوه بر جایگزینی فضاها در لایه متناظر، داده‌های به‌دست آمده از الگوی پایه (همنشینی فضاها، روابط و ارتباطات فضایی و همچنین ابعاد و تناسبات مربوط به هر فضا) به پیکره‌بندی فضا اعمال می‌گردد (شکل ۷).

شکل (۶). فضاهای موجود و مورد نیاز



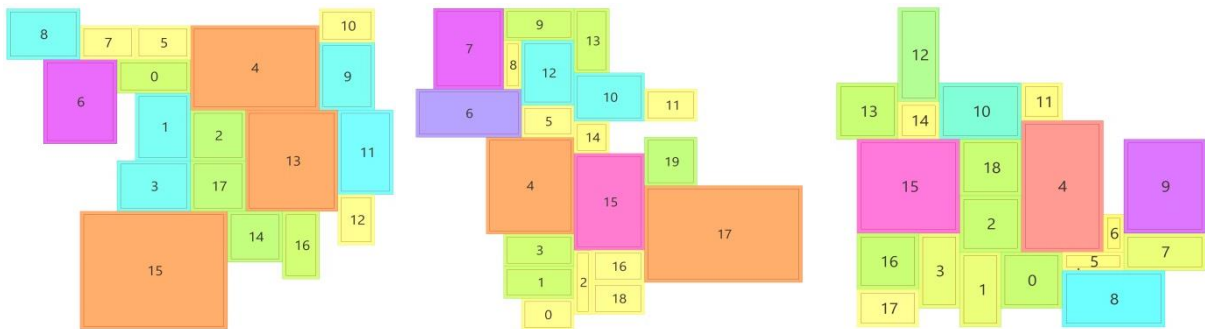
نمودار (۸). نمودار توجیهی مستخرج از الگوی پایه پس از بایش فضاها

نمودار (۷). دیاگرام حبابی مستخرج از الگوی پایه پس از بایش فضاها



شکل (۷). اعمال روابط فضایی، تعیین جهت ورودی و مساحت مربوط به هر فضا بر پایه الگوی پایه

در مرحله آخر به منظور تولید پلان، مساحت زمین بر مبنای ۲۰۰ مترمربع و ۶۰ درصد ساخت در یک طرف مفروض می‌گردد که سه نمونه از پلان ایجادشده توسط افزونه M.F.P.G با حفظ روابط فضایی و ارزش‌های کیفی الگوی مبنا آورده شده‌است (شکل ۸).



شکل (۸). پلان ایجاد شده افزونه بر مبنای ارزش‌های کیفی و حفظ روابط فضایی و عمق پیمایشی الگوی پایه

یافته‌ها

یافته‌های به دست آمده از تحلیل الگوی مبنا بیان‌کننده آن است که خانه همت‌یار با عمق کلی ۱۲۹ و عمق میانگین ۳/۹۰ از بیشترین میزان هم‌پیوندی در حیاط بیرونی با مقدار عددی ۲/۲۲۲ و کمترین میزان هم‌پیوندی در سرویس بهداشتی (۰/۷۶۶) برخوردار می‌باشد. به عبارتی حیاط، یکپارچه‌ترین فضا و سرویس بهداشتی دورافتاده‌ترین فضا از مجموع ۳۴ فضا می‌باشد. همچنین حیاط بیرونی با ۱۳۱۷ واحد بیشترین شانس انتخاب را دارد که در مقابل اتاق نشیمن با ۹۱ واحد قرار دارد که تفاوت معناداری بین دو فضا حاکم است. از سویی ایوان با ۳/۴۷۶، از بیشترین مقدار کنترل و سرویس بهداشتی با ۰/۱۴۳ از کمترین میزان کنترل برخوردار می‌باشد. بیشترین انتظام فضایی مربوط به حیاط بیرونی و کمترین آن مربوط به حیاط اندرونی است (شکل ۹).

انتظام فضایی	هم‌پیوندی	ارزش انتخاب	ارزش کنترل
Y-01: 1.756	WC-02: 0.766	Li-03: 91	WC-03: 0.143
Po-05: 1.797	Li-02: 0.808	GR-03: 91	S-01: 0.2
Po-01: 1.894	Cl-02: 0.823	WC-03: 91	Li-02: 0.2
Po-02: 1.894	Cl-01: 0.823	Li-05: 91	Ba-01: 0.25
GR-01: 2.05	Ba-01: 0.855	Li-04: 91	Cl-02: 0.25
Co-02: 2.06	K-02: 0.871	WC-02: 99	Cl-01: 0.25
Po-06: 2.062	En: 0.926	Ba-01: 101	WC-01: 0.25
Lo-04: 2.078	WC-01: 0.926	S-01: 101	WC-02: 0.333
Lo-01: 2.095	Po-04: 0.966	WC-01: 119	Po-02: 0.343
Co-01: 2.107	Po-03: 0.966	Cl-02: 135	Po-01: 0.343
GR-02: 2.148	WC-03: 0.988	Cl-01: 135	Po-03: 0.45
Li-02: 2.157	Li-05: 0.999	Li-02: 167	Li-01: 0.45
Co-05: 2.157	Li-04: 0.999	K-02: 183	Po-04: 0.45
Po-07: 2.162	Li-03: 0.999	K-01: 183	S-02: 0.5
S-01: 2.166	GR-03: 0.999	En: 189	Po-06: 0.536
Co-03: 2.167	Y-02: 1.01	Lo-01: 197	GR-03: 0.643
WC-01: 2.203	S-01: 1.01	Li-01: 219	Li-03: 0.643
WC-02: 2.238	K-01: 1.034	Po-04: 235	Li-04: 0.643
K-01: 2.241	Lo-01: 1.034	Po-03: 235	Li-05: 0.643
Cl-01: 2.244	S-02: 1.034	S-02: 243	K-01: 0.7
Cl-02: 2.244	Co-05: 1.058	Po-06: 283	Po-05: 0.726
Ba-01: 2.263	Li-01: 1.111	Co-05: 305	Lo-01: 0.75
WC-03: 2.284	GR-01: 1.14	Po-02: 347	K-02: 0.75
Li-01: 2.288	GR-02: 1.17	Po-01: 347	En: 0.833
Po-03: 2.304	Lo-04: 1.235	Lo-04: 353	Lo-04: 1.167
Po-04: 2.304	Co-03: 1.235	GR-02: 409	Co-05: 1.583
K-02: 2.31	Co-01: 1.389	Y-02: 411	Y-02: 1.833
En: 2.327	Po-01: 1.434	Co-03: 421	Co-01: 2.143
Li-05: 2.34	Po-02: 1.434	Co-01: 439	Co-03: 2.2
Li-04: 2.34	Po-06: 1.481	Po-05: 477	Y-01: 2.26
Li-03: 2.34	Po-07: 1.533	Po-07: 507	Co-02: 2.393
GR-03: 2.34	Po-05: 1.587	GR-01: 639	GR-02: 2.667
S-02: 2.374	Co-02: 1.587	Co-02: 685	GR-01: 3
Y-02: 2.508	Y-01: 2.222	Y-01: 1317	Po-07: 3.476

شکل (۹). ارزش کنترل، ارزش انتخاب، هم‌پیوندی، انتظام فضایی

تحلیل‌های ارائه‌شده از ارزش‌های فضایی در رابطه با حکمت معماری ایرانی- اسلامی در نمونه‌ای از خانه‌های قاجار، نشان‌دهنده برخورداری بسیار زیاد عرصه در ارتباط با سایر عناصر فضایی است. این نکته بدین معناست که آنچه بیش از همه ارتباط بین فضاهای گوناگون بنا را تحت پیکره‌بندی خود قرار می‌دهد، عنصر عرصه و فضاهای بینابین و رابط در خانه است. از سویی سلسله مراتب و مشخص بودن قلمروهای فضایی، ورودی غیرمستقیم و پیمایش طولانی تا فضای حیاط و تنوع فضایی از اهمیت خاصی در ساختار فضا برخوردار است که با متناظرسازی هر گره در لایه مربوط به خود و حفظ روابط فضایی، می‌توان ضمن برخورداری از ارزش‌های فضایی الگوی مینا، ساختار مورد نظر را بر پایه نیاز روز معاصر سازی و روزآمد نمود.

نتیجه‌گیری

خانه به عنوان مهمترین گستره حضور و رشد انسان که بیشترین ارتباط میان انسان و فضای معماری را به خود اختصاص داده است، بستر مناسبی برای تبلور فرهنگ و مؤلفه‌های آن و بازتابی از هویت یک جامعه می‌باشد. از سویی، اسپیس سینتکس رویکردی است که رابطه بین معماری و فرهنگ را در شاخص‌هایی چون عمق، هم‌پیوندی، کنترل، انتخاب و انتظام فضایی بر پایه نظریه گراف در ریاضیات تحلیل می‌کند و به ارزیابی روابط یک ساختار فضایی می‌پردازد و امکان کشف جهان‌بینی و ایده‌های طراحی مرتبط با آن را فراهم می‌آورد که می‌تواند نقش بسزایی در فهم حکمت معماری ایرانی- اسلامی و خوانش آن به زبان معاصر و طراحی بناهای جدید ایفا نماید. بدین منظور لازم است ابتدا مفاهیم و مؤلفه‌های مؤثر بر پیکره‌بندی الگوی مینا را شناخت و سپس براساس نیاز روز، معاصر سازی نمود.

با مقایسه‌ای میان ارتباطات فضایی خانه همت‌یار و خانه‌های معاصر می‌توان گفت: در معماری امروز تعداد گره به مراتب کمتر از فضاهای معماری بومی است که این امر موجب کاهش انعطاف‌پذیری در ساختار گردیده است. از سوی دیگر، سلسله مراتب دسترسی و تسلسل فضایی کمتر شده به نحوی که فاصله درون و بیرون معماری چه در چارچوب فضای داخلی و چه در ارتباط با فضاهای شهری از میان رفته است. همچنین ارتباط میان گره‌ها کمتر شده و به نوعی فضاها نقش خود را در ارتباطات و یکپارچگی فضایی از دست داده و از هویت دیرین خود فاصله گرفته‌اند.

قرارگیری حیاط در لایه میانی الگوی معماری بومی، باعث گردیده این فضا به‌عنوان نفوذپذیرترین فضا، از قابلیت فراوانی در ایجاد انسجام فضایی و کنترل بر دیگر فضاها برخوردار گردد؛ در حالی که در معماری معاصر این نقش به فضای ورودی و دستگاه پله منتقل شده است که نقش سازماندهای در پیکره‌بندی ندارد. در فضای داخل نیز، حذف فضاهای بینابین منجر به از بین رفتن قلمروهای فضایی و مرز بین فضاها گردیده است.

بدین ترتیب با حفظ هر فضا در عمق نسبی متناظر با الگوی پایه، می‌توان ضمن توجه به نیاز معاصر با حفظ ارتباطات فضایی ساختاری مشابه با آن خلق نمود و مبنایی بر تداوم معماری گذشته در معماری معاصر و تسری آن به معماری آینده فراهم آورد.

منابع

- آقایی‌مهر، معین، قره‌بگلو، مینو. (۱۳۹۹). معاصر سازی هویت- مینا نمونه موردی: بافت‌های شهری معاصر ایران در دوره پهلوی، نقش جهان، ۱۰ (۱)، صص ۱۱-۱۸.
- آهوئی، صادق، احمدی‌دیسفانی، یداله، کلانتری خلیل‌آباد، حسین. (۱۴۰۰). بازشناسی هویت خانه‌های سنتی ایرانی با تکیه بر عناصر کالبدی، اجتماعی و فرهنگی هویت‌ساز، هنر اسلامی، ۱۸ (۴۱)، صص ۷۴-۹۱.
- ابراهیمی، غلامرضا، سلطان‌زاده، حسین، کرامتی، غزل. (۱۳۹۶). بازتاب فرهنگ غرب در تحول سبک زندگی و معماری خانه‌های اواخر قاجار شهر همدان. باغ نظر، ۱۴ (۴۷)، صص ۲۹-۳۸.
- احمدی، بابک. (۱۳۷۵). حقیقت و زیبایی، چاپ دوم، تهران: نشر مرکز.
- الکساندر، کریستوفر. (۱۳۹۲). سرشت نظم، ترجمه رضا سیروس صبری و علی اکبری، ج اول: پدیده حیات، تهران: انتشارات پیام.
- چرخچیان، مریم. (۱۳۹۸). تداعی‌های ذهنی در شناخت شاخصه‌های معماری اسلامی. هنر اسلامی، ۱۵ (۳۵)، صص ۷۰-۹۸.
- ریسمانچیان، امید، بل، سایمون. (۱۳۸۹). شناخت کاربردی روش چیدمان فضا در درک پیکره‌بندی فضایی شهرها، هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۲ (۴۳)، صص ۴۹-۵۶.

- خسروپناه، عبدالحسین. (۱۴۰۰). نخستین همایش ملی «علوم انسانی و حکمت اسلامی». ۸ فروردین ۱۴۰۰.
- سالینگروس، نیکاس آنجلوس. (۱۳۹۴). طراحی الگوریتمی پایدار، ترجمه حامد زرین‌کمری و مریم معیری‌نیا، تهران: انتشارات پیام.
- سجادزاده، حسن، سهرابی، ندا. (۱۴۰۰). مقایسه تطبیقی تحولات ساخت کالبد و ساخت معنا با تأکید بر تحلیل هم‌پیوندی فضایی (موردشناسی: بازار همدان)، جغرافیا و آمایش شهری، ۱۱ (۳۹)، صص ۱۳۱-۱۵۶.
- سلطانی، سحر، خاکی، آزاده. (۱۳۹۳). بررسی خوانایی در فضای کار با استفاده از روش تحلیلی نحو فضا نمونه موردی: ساختمان اداری در مرحله پیش از ساخت. همایش ملی نظریه‌های نوین در معماری و شهرسازی، قزوین: دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین. <https://www.sid.ir/fa/seminar/ViewPaper.aspx?ID=17500>
- شایگان، داریوش. (۱۳۷۹). بت‌های ذهنی و خاطره ازلی، چاپ سوم، تهران: انتشارات امیرکبیر.
- طباطبائی‌ملاذی، فاطمه، صابرزاد، ژاله. (۱۳۹۵). رویکرد تحلیلی نحو (چیدمان) فضا در ادراک پیکره‌بندی فضایی مسکن بومی قشم (نمونه موردی روستای لافت)، مسکن و محیط روستا، ۳۵ (۱۵۴)، صص ۷۵-۸۸.
- عزیزی، شادی، دلپذیر، علیرضا، مقدم، پریمسا. (۱۳۹۱). انسان‌شناسی فرهنگی وسیله‌ای برای بررسی عوامل شکل‌دهنده معماری، هویت شهر، ۶ (۱۲)، صص ۶۱-۷۰.
- علوی‌زاده، سیده‌الهام، اسلامی، غلامرضا، حبیب، فرح. (۱۳۹۷). تبیین الگوی شبه-فرکتال در ساختار زمینه‌محور، هنر اسلامی، ۱۴ (۲۹)، صص ۲۸-۵۷.
- گروتر، یورگ. (۱۹۸۷). زیباشناسی در معماری. ترجمه جهان‌شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون ۱۳۸۳، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- لطیفی، محمد، مهدوی‌نژاد محمدجواد، دیبا، داراب. (۱۳۹۷). ظرفیت‌شناسی الگوریتم‌های ژنتیک در معماری، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۸ (۳۱)-ج دوم، صص ۳۱۱-۳۲۲.
- لطیفی، محمد، مهدوی‌نژاد محمدجواد، دیبا، داراب. (۱۳۹۹). منطق اجتماعی فضا در مسکن بومی قاجار اصفهان، مطالعات جامعه‌شناختی شهری، ۱۰ (۳۷)، صص ۱۶۱-۱۸۶.
- لطیفی، محمد، دیبا، داراب. (۱۳۹۹). داده‌کاوی ساختار فضایی مسکن بومی قاجار؛ نمونه موردی: خانه جنگجویان اصفهان، نقش جهان، ۱۰ (۳)، صص ۱۶۳-۱۷۱.
- مسعودی‌نژاد، رضا. (۱۳۸۶). مقدمه‌ای بر اسپیس سینتکس، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- ملازاده، عباس، بارانی‌پسیان، وحید، خسروزاده، محمد. (۱۳۹۱). کاربرد چیدمان فضایی در خیابان ولیعصر شهر باشت، مدیریت شهری، ۱۰ (۲۹)، صص ۸۱-۹۰.
- مهدوی‌نژاد، محمدجواد. (۱۳۹۵). گفتن معماری سرآمد: الگویی برای نقد آثار معماری معاصر، هویت شهر، ۱۱ (۳۰)، صص ۵۹-۶۸.
- مهدوی‌نژاد، محمدجواد، مشایخی، محمد. (۱۳۸۹). بایسته‌های طراحی مسجد بر مبنای کارکردهای فرهنگی - اجتماعی، آرمانشهر، ۳ (۵)، صص ۶۵-۷۸.
- نجارنژادمشهدی، مرجانه، افضلیان، خسرو، شببانی، مهدی، سیدالحسینی، سیدمسلم. (۱۴۰۰). درک سرشت الگوهای ماندگار معماری ایران (با انطباق مفهوم ماندگاری از دیدگاه کریستوفر الکساندر؛ بر الگوهای معماری)، اندیشه معماری، ۵ (۹)، صص ۱-۱۸.
- نقی‌زاده، محمد. (۱۳۸۱). تأثیر معماری و شهر بر ارزش‌های فرهنگی، هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، ۱۱ (۱۱)، صص ۶۲-۷۶.
- یکتائیان، گلناز، شعبانی، مریم. (۱۳۸۴). پرونده ثبتی خانه همت‌یار، اصفهان: سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان اصفهان.
- مهدی‌نژاد، جمال‌الدین، عظمتی، حمیدرضا، صادقی حبیب‌آبادی، علی. (۱۳۹۹). بررسی ساختار مساجد سنتی، معاصر و پس از انقلاب اسلامی با روش نحو فضا (نمونه مورد مطالعه: مسجد جامع اصفهان، مسجد دانشگاه تهران، مسجد الغدیر، مسجد شهرک غرب)، مرمت و معماری ایران، ۱۰ (۲۲)، صص ۱۵-۳۶.
- Hillier, Bill. (1996). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*, Cambridge: Cambridge University.
- Hillier, Bill, Hanson, Julienne. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University.
- Mahdavejad, Mohammadjavad, Hosseini, Seyed Amir. (2019). *DATA MINING AND CONTENT ANALYSIS OF THE JURY CITATIONS OF THE PRITZKER ARCHITECTURE PRIZE (1977-2017)*. JOURNAL OF ARCHITECTURE AND URBANISM, 43 (1), 71-90.
- Ostwald, Michael-J. (2011). *A Justified Plan Graph Analysis of the Early Houses (1975-1982) of Glenn Murcutt*, Nexus Network Journal, 13 (3), 737-762.
- Tiesdell, Steve; Oc, Taner, Heath, Tim. (2005). *Revitalizing historic urban quarters*, London: Routledge.
- Turner, Alasdair. (2001). *Depthmap: A Program to Perform Visibility Graph Analysis*, 3rd International Symposium on Space Syntax (Pp. 31.1- 31.9), Atlanta, Georgia Technological Institute, Georgia at the College of Architecture, 7-11 May 2005.