



Mass-Space Dynamics in Qajar-era Vernacular Housing of Isfahan

ARTICLE INFO

Article Type
Analytic Study

Authors

Mohammad Latifi ^{1*}

How to cite this article

M
URL:

ABSTRACT

Aims: The study prioritizes examining valuable historical architectural patterns as integral aspects of cultural identity within the architectural modernization process. It focuses on mass-space organization as a basis for developing sustainable design standards aligned with native identity, thereby promoting equilibrium between mass and space in urban textures.

Methods: The research is based on a quantitative analysis of data extracted from 17 vernacular Housing units in Qajar-era Isfahan. The objective was to establish the relationship between the space-to-mass ratio and three key variables: land area, plot location, and building orientation.

Findings: The space-to-mass ratio in contemporary housing has increased compared to the Qajar period. However, due to the increase in the number of floors and residential units, the per-capita open space for each unit has decreased. Furthermore, in contemporary houses, the massing configuration and the placement of the courtyard in the initial layers have reduced its importance, transferring its role to other spaces. It can be concluded that the courtyard in Qajar-era housing functioned as an organizing element, whereas in contemporary housing, it acts merely as a transitional or circulation space.

Conclusion: In contemporary housing, the space-to-mass ratio correlates solely with plot size, showing no significant relationship with building orientation or plot location. This oversight constitutes a major shortcoming in current design regulations. In contrast, the Qajar-era housing pattern demonstrated a more nuanced approach, where the built mass occupied a smaller portion of the land at the beginning and end of an urban block compared to plots in the middle.

Keywords: Vernacular Housing of Qajar-era Isfahan, Mass and Space, Spatial Organization, Persian Architecture, Traditional Architecture, Architectural Design Process.

CITATION LINKS

1- PhD in architecture, department of Architecture and Tourism, Architecture and Urban Research Center, Isf. C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran. (Corresponding Author)

*Correspondence

Address: Department of Architecture and Tourism, Architecture and Urban Research Center, Isf. C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Email: md.latifi@iau.ac.ir

Article History

Received:---

Accepted:---

Published: ---

[1] Parto S, Salehi S, Akbari A, Abolhasan Tanhaei H. Explaining The Dialectic of Discontinuity....[2] Nari Qomi M, Momtahan M, Mahallatian A. The Change in the Functional Concept of the....[3] Rezazadeh R, Aghajan Beiglou E. A New Massing Pattern for Row Housing a Comparison.....[4] Madani R, Shafaei M. Middle-Ground Design Solutions with the Approach of Minimum....[5] Latifi M, Mahdavejad M. Contemporizing Isfahan's Indigenous Housing Model by Analysis....[7] Latifi M, Mehdejad M, Iannaccone J, Pimentadovale C. The Model of Islamic Architecture....[13] Zekavat K. Physical Organization in Urban Design. Soffeh,... [14] Heidari A, Taghipour M. A Comparison of Visual Privacy Based...[16] Ahmadi Z. Studying the Role of Open Space in Traditional Iranian Architecture...[17] Heidari B, Mohammadi F. The Role of the Living Pattern of Mass and Space in the....[18] Rahmani E, Nouraei S, Shekarforosh Z. A Study of the Evolution of the....[19] Taban M, Pourjafar M, Bemanian M, Heidari S. Determining Optimal Courtyard...[20] Nogherekar A, Hamzenejad M, Bagheri H. Sociability in Court...[21] Falahat M, Shahidi S. The Role of Mass- Space Concept in Explaining...[22] Ahmadi Z. The Critical Role of Open Space to Achieve Sustainable Architecture.,, [23] Yeganeh M, Bemanian M. Analysis of the Continuity of the Masses....[24] Pahlevan S, Valibeig N. Analysis of the Shape of the Central Courtyard of Isfahan's...[25] Taheri Sarmad F, Einifar A, Shahcheraghi A. A Comparative Comparison...



تحلیلی بر رابطه توده و فضا در مسکن بومی دوره قاجار در شهر اصفهان

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: تحقیق بنیادی

نویسندگان

محمد لطیفی^{*۱}

اهداف: تحلیل الگوهای ارزشمند معماری گذشته به عنوان بخشی از هویت فرهنگی هر جامعه، از اولویت های اصلی در فرآیند معاصر سازی معماری محسوب می شود. یکی از مؤلفه های کلیدی، سازماندهی توده و فضا است که می تواند مبنایی برای تدوین ضوابط طراحی پایدار و متناسب با هویت بومی در معماری معاصر فراهم آورد و به حفظ تعادل میان توده و فضا در بافت های شهری کمک نماید.

روش ها: روش کمی و مبتنی بر تحلیل داده مستخرج از ۱۷ باب مسکن بومی اصفهان در دوره قاجار، به منظور دستیابی به نسبت فضا به توده بر اساس سه متغیر «مساحت زمین، موقعیت زمین در برزن و جهت بنا».

یافته ها: نسبت فضا به توده در مسکن معاصر نسبت به دوره قاجار افزایش داشته است؛ لیکن به دلیل افزایش تعداد طبقات و واحدهای مسکونی باعث گردیده است تا سرانه فضای باز برای هر واحد مسکونی کاهش یابد. از سویی در خانه های معاصر، نظام توده گذاری و قرارگیری حیاط در لایه های ابتدایی از اهمیت آن کاسته و این نقش به دیگر فضاها واگذار شده است. باید گفت حیاط در مسکن قاجار به عنوان یک عنصر نظام دهنده عمل می کند و در مسکن معاصر، یک فضای عبوری.

نتیجه گیری: در مسکن معاصر نسبت فضا به توده صرفاً با مساحت زمین دارای رابطه است و جهت بنا و موقعیت زمین ارتباط معناداری با این نسبت ندارند؛ که این موضوع یکی از ضعف های ضوابط جاری محسوب می گردد. در حالی که در الگوی مسکن قاجاری میزان توده در انتها و ابتدای برزن سطح کمتری از زمین را نسبت به پلاک های میانی به خود اختصاص داده است.

کلیدواژه ها: مسکن بومی قاجار اصفهان، توده و فضا، سازمان فضایی، معماری ایرانی، موقعیت معماری سنتی، فرآیند طراحی معماری.

نویسنده مسئول *

md.latifi@iau.ac.ir

تاریخ مقاله

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

تاریخ انتشار:

ارجاع دهی

م

URL: <http://b>

مقدمه

در دهه‌های گذشته با گذار از زندگی سنتی به مدرن و تغییرات اساسی ایجاد شده در سازمان فضایی خانه و سیستم توده‌گذاری شهری، سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان دولت و شهرداری‌ها در زمینه فضاهای شهری، خانه‌سازی و تولید انبوه، جانمایی توده درون قطعات شهری از الگوی رایج حیاط مرکزی (ارتباط پیوسته و تداوم فضای درون و بیرون) به الگوی یک طرف ساخت؛ با قرارگیری توده ساختمانی در جبهه شمال و فضای باز یا حیاط در سمت جنوب تغییر یافته و مفهوم فضای باز در معماری مسکونی ایران دچار دگرگونی گردیده است. از طرفی ازدیاد جمعیت و نیاز به مسکن و به تبع آن افزایش بی‌رویه قیمت زمین موجب گردیده تا مساحت خانه‌ها رفته‌رفته کمتر و خانه‌های حیاطدار به واحدهای آپارتمانی تبدیل شود [۱]. رویکرد جدید ایجاد شده در جهت بهره‌برداری حداکثری از زمین، بیشترین تاثیر را بر ماهیت فضاهای باز خانه به عنوان مهمترین فضای کیفی زیسته شده در معماری ایرانی- اسلامی [۲] گذاشته و باعث دگرگونی در رابطه میان توده و فضا شده است؛ از جمله چرخش حیاط از یک فضای سازمان دهنده به یک فضای عبوری، افزایش تراکم و نسبت سطوح ساختمانی، از میان رفتن پیوستگی در ساختار توده، شکل‌گیری یک الگوی واحد و رواج ساختمان‌سازی در شرایط نامناسب و ناسازگار اقلیمی [۳]. بدین ترتیب گسست از فضای باز داخلی و ارتباط با محیط بیرونی را می‌توان یکی از مهم‌ترین تحولات صورت گرفته در طراحی مسکن معاصر دانست. اگرچه فضاهای عمومی سعی در پر نمودن این جای خالی را داشته‌اند؛ به علت همگانی بودن و محدودیت‌های حاصل از آن، تنها موفق به برطرف نمودن بخشی از نیاز زیستی شده‌اند [۴].

با نگاه به مسکن به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اشکال سازماندهی اجتماعی فضا که فهم آن از طریق درک پیوند میان کالبد معماری و زندگی و فرهنگ جاری در آن ممکن می‌شود [۵]؛ مشاهده می‌گردد که مفهوم سکونت و مسکن دیگر محدود به تعاریف سنتی همچون آپارتمان، خانه‌های تک‌خانوار و فضاهای عملکردی نظیر پارکینگ، اتاق نشیمن و آشپزخانه نیست [۶]؛ بلکه به مقوله‌ای پویا و منعطف تبدیل شده است که بستری برای بروز رفتارهای انسانی و شکل‌گیری تعاملات

اجتماعی فراهم می‌آورد. در این رویکرد، سکونت نتیجه پایداری و تداوم رفتارهای انسانی در سه حوزه محیطی- خصوصی، نیمه‌خصوصی و عمومی- محسوب می‌شود. از این رو، تمامی اجزای تشکیل‌دهنده عرصه‌های سکونتی باید هدفمند طراحی شوند تا علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای ساکنان، زمینه استقرار و خودشکوفایی فردی و اجتماعی را نیز فراهم سازند [۴].

از این دیدگاه، بررسی تناسب و ارتباط میان عرصه‌های باز و بسته، به‌عنوان عناصر اساسی سازمان فضایی، ضروری است؛ چرا که این روابط تأثیر مستقیمی بر کیفیت و هویت هر اثر معماری دارند و به‌عنوان عاملی پیونددهنده میان فرم و معنا، نقش به‌سزایی در ادراک فضایی و تجربه زیباشناختی کاربران ایفا می‌نمایند تا بر مبنای آن بتوان رهیافتی برای معاصر سازی الگوهای بومی و اصیل هر فرهنگ و سرزمینی به دست آورد و معماری را در شرایط بومی و سازگار خود با محیط حفظ نمود [۷]. معماری ایرانی- اسلامی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و به لحاظ نگاه جامعی که همواره به معماری سکونتگاهی داشته است می‌تواند سرمشق خوبی برای این دیدگاه باشد.

بدین ترتیب بازخوانی معماری گذشته برای یافتن الگو و میزانی برای توده‌گذاری، نقشی بنیادین در تجربه و فهم آثار معماری دارد؛ آثاری که در طول سالیان دراز نوعی معرفت ساخت و زنجیره‌ای از دانایی و مهارت‌های فنی پدید آورده است و در روزگار معاصر نه تنها نمی‌توان آنها را در آموزش و بازآفرینی معماری نادیده انگاشت بلکه می‌تواند راه‌حلهایی برای چالش‌های معماری و شهرسازی امروز ارائه نماید. این نگاه تنها به استخراج داده نمی‌پردازد بلکه به دنبال آفریدن دانش و کشف الگوهای پنهان در میان داده‌هاست [۸]. از این میان، مسکن به‌عنوان یکی از عناصر حیاتی زیست انسان و تامین‌کننده نیازهای مختلف او؛ که به‌لحاظ کمی، بیشترین درصد بناهای شهری را به خود اختصاص داده و به نوعی می‌توان آن را اصلی‌ترین عامل شکل‌دهنده کالبد و ساختار شهر دانست، انتخاب گردیده است. معماری‌ای که طی چندین هزار سال انسان ایرانی را حفاظت و بخشی از پیوستگی فرهنگی- تاریخی او را از طریق پیوستار منسجم معماری ایرانی تامین نموده است.

معماری مسکن دوران معاصر اصفهان انجام گردیده است. با فرض اینکه نسبت توده به فضا تابعی از مساحت زمین، موقعیت زمین در برزن و جهت بنا می‌باشد؛ به روش نظریه داده بنیاد (تعیین نمونه‌های موردی، استخراج داده‌های مورد نیاز، کدگذاری و دسته‌بندی، تحلیل استقرایی و یکپارچه‌سازی نظام‌مند) و روش رگرسیون اقدام شده است. گردآوری داده‌ها به روش کتابخانه‌ای با تعیین جامعه آماری، تاریخچه اثر، تهیه اولیه پلان‌های موجود و به روش میدانی با حضور در بنا، مطابقت نقشه‌های موجود و در برخی از بناها برداشت نقشه‌های مورد نیاز از بعد کالبدی صورت گرفته است.

بر این اساس تعداد ۱۷ باب خانه (خانه‌های موجود بالارزش در محلات مسلمان‌نشین اصفهان با قابلیت بررسی میدانی) مربوط به دوره قاجار با سازماندهی مرکزی و محدوده مساحتی ۱۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمربع و برخوردار از نظام طبقاتی یک تا سه طبقه انتخاب شده، مساحت زمین، نسبت میان توده به زمین، نسبت توده به فضا، موقعیت زمین در برزن و جهت بنا در آن مورد بررسی قرار گرفته است (جدول ۱).

این مقاله به دنبال هدفی کاربردی به منظور تعیین الگو و نسبت فضای باز و بسته در معماری ایرانی-اسلامی دوره قاجار در اصفهان بوده، به نحوی که به کارگیری این الگو در مسکن امروز سبب ارتقای سطح کیفی معماری گردد. در این راستا با طرح دو پرسش رابطه میان نسبت‌های توده و فضا در مسکن بومی اصفهان چگونه است؟ و سه عامل «مساحت زمین»، «موقعیت زمین در برزن» و «جهت‌گیری بنا»؛ بر تناسب توده و فضا چه تاثیری دارد؟ بدان پرداخته شده است. نتایج این پژوهش می‌تواند زمینه‌ساز ارائه الگوهایی مناسب برای حفظ ساختار منسجم بافت تاریخی و توسعه محله‌های جدید باشد و بتواند به عنوان تداوم دهنده الگوی معماری گذشته با توجه به نیاز روز الگویی درخور برای آینده معماری ایرانی-اسلامی فراهم آورد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به شیوه کمی مبتنی بر تحلیل داده و از نوع کاربردی با هدف دست‌یابی به رابطه میان توده و فضا در معماری بالارزش بومی دوره قاجار شهر اصفهان و تسری آن به

جدول ۱. مساحت زمین، مساحت فضا، نسبت توده به فضا و جهت قرارگیری بنا در جامعه آماری منتخب
N شمال - S جنوب - E شرق - W غرب (30 E: سی درجه شرقی)

ردیف	نام خانه	موقعیت زمین در برزن	جهت قرارگیری بنا	مساحت زمین (مترمربع)	مساحت فضا (مترمربع)	مساحت توده (مترمربع)	نسبت فضا به زمین (درصد)	نسبت توده به زمین (درصد)	نسبت فضا به توده (درصد)
۰۱	آزادی	انتهای برزن	W 4	۶۶۱/۷۶	۲۵۴/۶۲	۴۰۷/۱۴	۳۸/۴۸	۶۱/۵۲	۶۲/۵۴
۰۲	افتاده	انتهای برزن	N-S	۵۸۴/۵۴	۱۶۷/۸۶	۴۱۶/۶۸	۲۸/۷۲	۷۱/۲۸	۴۰/۲۹
۰۳	امین	میانه برزن	W 54	۱۳۲۵/۱۰	۴۲۵/۶۸	۸۹۹/۴۲	۳۲/۱۳	۶۷/۸۷	۴۷/۳۴
۰۴	بخشیان	میانه برزن	N-S	۱۸۶/۲۰	۶۴/۸۳	۱۲۱/۳۷	۳۴/۸۲	۶۵/۱۸	۵۳/۴۲
۰۵	بهشتیان	میانه برزن	E 30	۵۱۰/۱۶	۱۱۱/۳۳	۳۹۸/۸۳	۲۱/۸۲	۷۸/۱۸	۲۷/۹۱
۰۶	تدین	انتهای برزن	N-S	۶۳۷/۵۳	۱۹۶/۶۴	۴۴۰/۸۹	۳۰/۸۵	۶۹/۱۵	۴۴/۶۰
۰۷	جنگجویان	میانه برزن	W 24	۳۵۲/۶۰	۱۳۵/۷۵	۲۱۶/۸۵	۳۸/۵۰	۶۱/۵۰	۶۲/۶۰
۰۸	جواهری	انتهای برزن	W 36	۶۲۳/۹۹	۱۵۵/۲۷	۴۶۸/۷۲	۲۴/۸۸	۷۵/۱۲	۳۳/۱۲
۰۹	سالک	انتهای برزن	E 11	۵۸۵/۲۷	۲۰۶/۶۱	۳۷۸/۶۶	۳۵/۳۰	۶۴/۷۰	۵۴/۵۶

۱۰	طغرلیان	ابتدای برزن	1 E	۴۳۹/۳۶	۱۵۶/۳۹	۲۸۲/۹۷	۳۵/۶۰	۶۴/۴۰	۵۵/۲۸
۱۱	قادریان	انتهای برزن	N-S	۱۸۷۴/۴۸	۹۲۱/۶۲	۹۵۲/۸۶	۴۹/۱۷	۵۰/۸۳	۹۶/۷۳
۱۲	کدخدائی	انتهای برزن	13 W	۱۱۱۵/۸۴	۳۸۲/۹۰	۷۳۲/۹۴	۳۴/۳۲	۶۵/۶۸	۵۲/۲۵
۱۳	کیمیاگری	میانه برزن	7 E	۳۰۸/۶۹	۱۳۰/۸۶	۱۷۷/۸۳	۴۲/۴۰	۵۷/۶۰	۷۳/۶۱
۱۴	مشروطه	میانه برزن	14 E	۱۹۸۰/۴۰	۸۱۲/۳۰	۱۱۶۸/۱۰	۴۱/۰۲	۵۸/۹۸	۶۹/۵۵
۱۵	مظاهری	انتهای برزن	N-S	۳۸۶/۸۴	۱۴۸/۴۰	۲۳۸/۴۰	۳۸/۳۶	۶۱/۶۴	۶۲/۲۳
۱۶	وثیق	میانه برزن	E-W	۱۴۱۹/۶۳	۳۳۴/۸۵	۱۰۸۴/۷۸	۲۳/۵۹	۷۶/۴۱	۳۰/۸۷
۱۷	همت یار	میانه برزن	2 W	۸۴۸/۲۲	۲۲۵/۷۰	۶۲۲/۵۲	۲۶/۶۱	۷۳/۳۹	۳۶/۲۶
حداقل				۱۸۶/۲۰	۶۴/۸۳	۱۲۱/۳۷	۲۱/۸۲	۵۰/۸۳	۲۷/۹۱
حداکثر				۱۹۸۰/۴۰	۹۲۱/۶۲	۱۱۶۸/۱۰	۴۹/۱۷	۷۸/۱۸	۹۶/۷۳
میانگین				۸۱۴/۱۵	۲۸۴/۲۱	۵۲۹/۹۴	۳۳/۹۱	۶۶/۰۹	۵۳/۱۲

سوی دیگر به مدل پیش‌بینی آن دست یافت. در این روش در گام اول یک متغیر پیش‌بین وارد معادله می‌شود و در مراحل بعدی، متغیرها یک به یک وارد تحلیل می‌گردند. بدین منظور نسبت فضا به توده (Y) به عنوان متغیر پاسخ یا وابسته در یک طرف رابطه و موقعیت زمین در برزن (X1)، جهت بنا (X2) و مساحت زمین (X3) به عنوان متغیرهای مستقل در طرف دیگر قرار داده شده است. در این معادله برای هر متغیر مستقل یک ضریب معادله با عنوان β و یک ضریب ثابت یا عرض از مبدا با نشانه α در نظر گرفته شده است. منظور از ضریب ثابت یا عرض از مبدا مقدار تابع به ازای $x=0$ است. در انتها معادلات تنظیمی با استفاده از داده‌های مندرج در جدول ۱ در نرم‌افزار ریاضی میپل به شرح ذیل پردازش و حل گردیده است.

$$y = \alpha$$

$$y = \alpha + \beta_1 x_1$$

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$$

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

به منظور دستیابی به مدل پیش‌بین، روابط دیگر معادلاتی نیز مورد توجه قرار گرفته است. از جمله رابطه زیر که در آن Y به عنوان نسبت فضا به توده در یک طرف معادله و

بر مبنای فرضیه اول پژوهش و به منظور محاسبه نسبت میان توده و فضا؛ مساحت زمین، توده و فضا و نسبت‌های لازم محاسبه؛ حداقل، حداکثر و میانگین حساسی آن به دست آمده و مقایسه‌ای از داده‌های به دست آمده با ضوابط جاری معاصر از جمله رعایت ۶۰ درصد مساحت زمین در توده‌گذاری و میزان ۶۶ درصد نسبت فضا به توده صورت گرفته است.

بر مبنای فرضیه دوم و در راستای دستیابی به رابطه معادلاتی میان توده و فضا با سه متغیر مساحت، موقعیت و جهت؛ باتوجه به آنکه مساحت زمین و جهت بنا دارای مقدار عددی است؛ در حالی که موقعیت زمین در برزن نیاز به کدگذاری دارد، سه کد به آن اختصاص داده شده است (ابتدای برزن = ۱، میانه برزن = ۲، انتهای برزن = ۳). همچنین مقدار جهت در راستای شمالی - جنوبی صفر و در جهت غرب با عدد مثبت و در سمت شرق با عدد منفی منظور گردیده است.

از آنجا که رابطه توده به فضا با سه متغیر سنجیده می‌شود، دیگر نمی‌توان از مدل رگرسیون خطی ساده استفاده نمود و به جای آن باید از رگرسیون خطی چندگانه بهره برد. از میان روش‌های رگرسیون خطی مدل «رو به جلو» انتخاب گردیده است تا بتوان از یک سو رابطه بین متغیرها را درک نمود و از

سنتی در طراحی فضاهای باز به کرات از این دستگاه تناسباتی استفاده می‌نموده‌اند [۲۴]. پیرنیا با طرح مستطیل طلایی تنها به نسبت میان ابعاد فضای باز اشاره دارد و رابطه میان فضای باز و بسته را مورد توجه قرار نداده است (شکل ۱).

در اثری دیگر با عنوان «بررسی تاثیر ضوابط شهرسازی بر شکل شهر تهران» به تاریخچه و سیر تکامل ضابطه ۶۰ درصد سطح اشغال توده در جبهه شمالی زمین و ۴۰ درصد فضای خالی در جبهه جنوبی (صرف نظر از تبصره‌ها و شرایط خاص) که در حال حاضر با عنوان سطح اشغال در معماری و شهرسازی ایران دنبال می‌شود، پرداخته است [۲۷].

سابقه این دستورالعمل به دهه‌های ۱۳۱۰ و ۱۳۲۰ شمسی و تحولات صورت گرفته در شهر تهران جهت تغییر ساختار شهری موجود با الگوبرداری از شهرسازی قرن ۱۹ پاریس از یک طرف و طرح‌های جامع شهری از سال ۱۳۴۵ شمسی از طرف دیگر باز می‌گردد. نخستین ضابطه مصوب شهرسازی در شهر تهران که در سال ۱۳۱۲ شمسی به تصویب رسید «قانون احداث و توسعه معابر و خیابان‌ها» نام داشت. بر اساس این ضابطه بافت شهری کهن با تغییر از گذرهایی باریک با سلسله مراتب دسترسی و الگویی درون‌گرا با حیاط مرکزی به خیابان‌های عریض و بدون حیاط مرکزی، صورت جدیدی پیدا کرد. با تغییر ایجاد شده در شکل شهر، الگوی قطعات زمین نیز تغییر یافت و الگوی جدیدی برای خیابان‌کشی و ساخت و ساز با قرارگیری بنا در قسمت شمالی به منظور استفاده بهتر از آفتاب پایه‌ریزی شد [۲۸]. به تعبیر دیگر باید گفت: تغییر در الگوی معماری به صورت گذار از ساختمان‌های حیاط‌دار با گونه درون‌گرا به ساختمان‌های حیاط‌دار با بلندای متوسط (دو طبقه) و مشرف به فضای خارج بوده است [۲۷]. با تغییرات ایجاد شده ضوابط آن نیز به مرور زمان شکل گرفت (جدول ۳).

متغیرهای موقعیت زمین در برزن (X_1)، جهت بنا (X_2) و مساحت فضا (X_3) در طرف دیگر معادله قرار داده شده است.

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

همچنین در رابطه‌ای دیگر بر مبنای مساحت زمین (t_1) و مساحت فضا (t_2)، مطابق با معادله ذیل نسبت توده به فضا مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

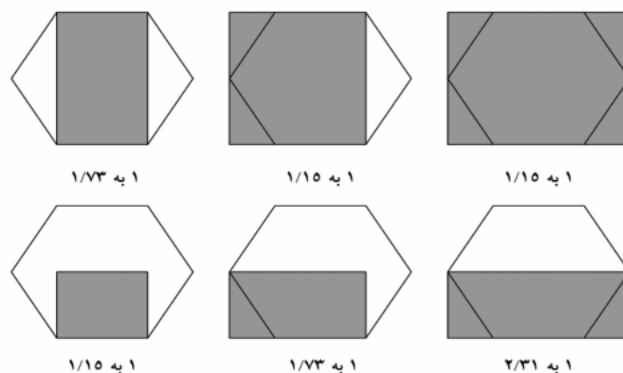
$$y = \alpha + \beta_1 t_1 + \beta_2 t_2$$

در زمینه توده و فضا اگرچه پژوهش‌های بی‌شماری در معماری ایرانی- اسلامی صورت پذیرفته و از دریچه‌های مختلفی نیز به آن پرداخته شده است؛ لیکن غالب بررسی‌ها متمرکز به فضاهای باز و معطوف به گونه‌شناسی، نقش و اهمیت سازماندهی مرکزی، شناخت عناصر، وجوه کیفی فضاهای باز و در مطالعات اخیر شاخص‌های انرژی در فضای حیاط می‌باشد و کمتر به رابطه دو سویه فضای باز و بسته یا نسبت‌های آن توجه شده است. با این وجود از جمله پژوهش‌های مرتبط می‌توان به کتب «بررسی کاربرد هندسه در معماری گذشته ایران- دوره اسلامی» [۹]، «طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران» [۱۰]، «معماری ایرانی» [۱۱]، «خانه، فرهنگ، طبیعت» [۱۲] و مقالات جایگاه سازمان کالبدی در طراحی شهری [۱۳]، تحلیل حریمیت در خانه‌های سنتی بر اساس نسبت توده به فضا- نمونه موردی: خانه‌های تک حیاط در اقلیم گرم و خشک [۱۴] و چیدمان فضایی خانه‌های تاریخی با زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی- مورد مطالعه: خانه‌های تاریخی کاشان [۱۵] اشاره داشت (جدول ۲). در کتاب معماری ایرانی از مستطیل طلایی ایرانی و کاربرد گسترده آن توسط معماران سنتی نام برده می‌شود و آن مستطیل یا نیمه‌ای از مستطیل است که درون یک شش ضلعی قرار می‌گیرد [۱۱]. پیرنیا بر این باور است که معماران

جدول ۲. اهمیت و نقش توده و فضا در مطالعات معماری ایرانی

پژوهشگران	عنوان	سال	نتایج
توسلی [۱۰]	اصول و روش‌های طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران	۱۳۷۱	در طراحی باید اصول ترکیب، تناسب، مقیاس و شکل ساختمان‌های باقی مانده قدیمی و میانی شناسایی و از آن‌ها استفاده شود
			ارتفاع، میزان عقب‌نشینی، سطح اشغال زمین و نحوه ترکیب توده‌های ساختمانی محدود کننده فضا از عوامل موثر در ترکیب توده و فضا است

با تفاوت در نحوه محصور کردن فضاها از نظر مقیاس و تناسب جزئیات بدنه‌های محصور کننده فضا می‌توان خصوصیت تباین فضاها را تشدید و بر غنای آن افزود			
احمدی [۱۶]	مطالعه نقش فضای باز در معماری سنتی ایران، جهت بهبود و ارتقاء معماری معاصر	۱۳۸۹	معماری سنتی ایران متشکل از ترکیب معنادار فضاها پر و خالی است. در این معماری فضای باز و بسته آن چنان به هم پیوسته‌اند که هر کدام شکل دیگری را تعیین می‌کنند و غنای معماری سنتی موهون فهم درست و تلفیق مناسب این دو فضا است
حیدری و محمدی [۱۷]	در فضا و توده زنده الگوی نقش شهر شکل	۱۳۸۹	زمانی که ارتباط بین توده و فضا کامل و قابل ادراک باشد، الگوی زنده توده و فضا حاصل می‌گردد و ساختاری سرزنده از فضای شهری به دست می‌آید
رحمانی، نورایی و شکر فروش [۱۸]	بررسی سیر تحول الگوی پر و خالی در مسکن معاصر ایرانی	۱۳۹۰	کمبود شدید غنای فضایی و عدم تعلق به مکان در خانه‌های معاصر اتفاقی است که بخش عمده آن به دلیل از بین رفتن جایگاه ارزشی فضاها باز رخ داده است
تابان و همکاران [۱۹]	در مرکزی حیاط بهینه الگوی تعیین دزفول سنتی مسکن	۱۳۹۲	ایجاد شرایط آسایش در حیاط به عوامل مختلفی چون موقعیت ساختمان، شرایط اقلیمی بنا، شرایط زمانی، ابعاد و اندازه‌های حیاط و فرم آن بستگی دارد
نسبت میان طول و عرض ۱ تا ۱/۴ و همچنین نسبت طول به ارتفاع ۱/۱ تا ۱/۲، مناسب‌ترین میزان سایه در فصول گرم در مسکن سنتی دزفول را خواهد داشت			
نقره‌کار، حمزه‌نژاد و باقری [۲۰]	اجتماع‌پذیری در حیاط خانه ایرانی (شناخت ویژگی‌های تقویت کننده حضور در حیاط، از طریق تحلیل سکانس‌های سینمایی)	۱۳۹۳	یکی از عوامل افزایش روزافزون فردگرایی، عدم قابلیت مکان در بروز رفتارهای اجتماعی است. محیط ساخته شده در هر مقیاسی رمزی فرهنگی است که معرف نهادهای اجتماعی به وجود آورنده آن می‌باشد. با تغییر ادراک انسان از فرم کالبدی محیط، چگونگی عملکرد جامعه نیز تغییر می‌کند
فلاح و شهیدی [۲۱]	تبیین در توده- فضا مفهوم نقش معماری مکان	۱۳۹۴	نظام از و تناسبات حاصل حرکت شاخصه محصوریت، نحوه سه می‌کند آشکار را معماری مکان کیفیت فضا، - توده
احمدی [۲۲]	نقش محوری فضای باز در تحقق معماری پایدار	۱۳۹۴	فضاهای باز در معماری بومی کویر نه تنها خود دارای مختصات پایداری محورند بلکه زمینه ساز دستیابی به پایداری بوده و نقشی اساسی در تحقق پایداری داشته‌اند
یگانه و بمانیان [۲۳]	تحلیلی بر ابعاد پیوستگی توده و فضا در عرصه‌های عمومی شهری	۱۳۹۴	از چالش‌های بسیار مهم در فضای معماری و شهری، رابطه توده و فضا می‌باشد که نقش بسیار مهمی در پیوستگی و انسجام محیط به عنوان معیارهای مطلوبیت فضا دارد
حائری‌مازندرانی [۱۲]	خانه، فرهنگ، طبیعت	۱۳۹۵	هر بنا تشکیل یافته از چندین واحد فضایی باز و بسته است که با تبعیت از ساختار بنا به واحدهای خردتری تقسیم می‌شوند
در معماری ایرانی فضا از طریق تعریف شدن، قلمرو خصوصی را تأمین و از طریق ترکیب شدن قلمرو گسترده‌تری را ایجاد می‌نموده است. چگونگی تحقق این امکان در سازمان فضایی خانه‌های تاریخی در گرو خلق فضاهای بینابینی بوده است			
پهلوان و ولی‌بیگ [۲۴]	تحلیل شکل حیاط مرکزی خانه‌های تاریخی اصفهان بر کاربری فضاهای پیرامون	۱۳۹۷	در خصوص ابعاد حیاط نسبت به فضای پیرامون آن می‌توان اذعان داشت: نورگیری فضاهای اصلی نسبت به ابعاد حیاط تاثیر بیشتری بر محل استقرار فضاها داشته است
طاهری‌سرمد، عینی‌فر و شاهچراغی [۲۵]	مقایسه تطبیقی گونه‌شناسی سازمان فضایی و عناصر کالبدی دوره‌های قاجار و پهلوی خانه‌های سنتی شهر کرمانشاه	۱۳۹۸	الگوی درون‌گرای خانه‌های سنتی کرمانشاه به مرور زمان به برون‌گرایی گرایش پیدا کرد و بر میزان فضای باز افزوده شد. در دوره قاجار به دوره پهلوی نسبت فضای بسته ۶۲ به ۴۱ و نسبت فضای باز ۳۴ به ۴۷ می‌باشد
صالحی‌پور، اعتصام و مفیدی‌شمیرانی [۲۶]	و حیاط باز فضای ساختار بازشناسی در شفاف جداره‌های با آن تعامل اردبیل شهر تاریخی خانه‌های	۱۳۹۹	در را کافی بنا، نور قرارگیری مختلف الگوهای به توجه با برابر، تقریباً عرض و طول با حیاط رسیدن به الگوی پیشنهادی زیر در اقلیم می‌نماید ایجاد آن اطراف فضاهای عمق [۱۴۹/۹۶- مساحت کل * ۰/۷۷ = مساحت فضای باز] (سرد):
پرتو، صالحی، اکبری و ابوالحسن‌تنهایی [۱]	تبیین دیالکتیک گسست و پیوند در معماری مسکونی معاصر تهران مبتنی بر تحول فضاها باز و بسته	۱۴۰۰	شفافیت جداره‌ها (ایزوویست)، محور (عمق فضا)، تکرار و امتداد فعالیت‌ها (اتصال)، تداوم سطوح و فضای بینابین (هم‌پیوندی) از عوامل موثر بر پیوند فضاها باز و بسته است



شکل ۱. مستطیل طلایی ایرانی [۲۴]

جدول ۳. تاریخچه و سیر تحول ضوابط محل استقرار توده در زمین [۲۷]

عنوان	سال تصویب	شرح مقررات
محل استقرار توده در زمین	۱۳۵۲	در شرایط متعارف توده باید در قسمت شمالی زمین باشد
نحوه احداث بنا در شرق، غرب یا جنوب ملک	۱۳۶۰	در صورتی که فضای حیاط یا قیامتده کمتر از ۴۰ درصد زمین نباشد، مالک می تواند بخشی از تراکم را در ضلع جنوب شرقی یا غربی احداث نماید.
شرط افزایش سطح اشغال	۱۳۶۱	در املاک یا مساحت کمتر از ۱۴۰ مترمربع حداکثر تا ۸۰ درصد مساحت زمین به شرط عدم ایجاد مزاحمت برای پلاک های مجاور امکان ساخت وجود دارد
نحوه احداث بنا در املاک دارای اصلاحی	۱۳۶۴	احداث یا رعایت ۶۰ درصد طول و مساحت سند قبل از اصلاحی در قیامتده زمین و در حد تراکم مجاز یا مانع است.
احداث بنا در حد ۶۰ درصد + ۲ متر و بدون رعایت پخ ۴۵ درجه به شرط ارائه رضایت ۲ متر و اجرای پخ ۴۵ درجه	۱۳۷۳	ارائه نقشه یا طول ۶۰ درصد + ۲ متر و بدون رعایت پخ ۴۵ درجه به شرط ارائه رضایت نامه از پلاک های مجاور یا مانع است.

توده و فضا

هندسه به عنوان یکی از مهم ترین ارکان معماری؛ شاخه ای از ریاضیات است که اندازه، شکل و موقعیت نسبی اشکال را مورد بررسی قرار می دهد [۲۹]. هندسه ابزاری است جهت نظم بخشیدن به معماری و برقراری روابط آگاهانه میان اجزای بنا با یکدیگر، تا در عین مرکب بودن، یکپارچگی فضا را به عنوان یک ترکیب نظام مند میسر سازد [۳۰]. از میان خصوصیات هندسی، موقعیت به نحوه قرارگیری یک فضا نسبت به دیگر فضاها و اندازه به مطالعه مقدار عددی هر یک از مشخصه های فضا و نسبت میان این اعداد می پردازد [۳۱]. از سویی سامانه های تناسباتی را باید روش هایی معمارانه برای آفرینش هماهنگی در فضا بر مبنای دو جنبه کمیت و کیفیت دانست [۳۲] که هم خوان با فرهنگ هر جامعه در معماری پدیدار گشته اند. شناخت این تناسبات راه ورود به ادراک پیشینیان

است که درک آن موجب ارائه تصویری روشن از ارتباطات آنها با فرآیندها و الگوهای معماری می گردد [۳۳]. یکی از سامانه های تناسباتی، رابطه میان توده و فضا است که شناخت آن می تواند در معماری معاصر ضمن صیانت از هویت و تداوم زمینه ارزشمند معماری و شهری گذشته، با ارتقاء سطح کیفی فضا بر سلامت جسمی و روانی [۳۴] و روابط خانوادگی تأثیری مثبت گذاشته [۳۵] و بنیانی برای آینده معماری نیز فراهم آورد.

توده، احجام ساختمانی و ساخت و سازهای واقع در محیط را شامل می گردد و بخش هایی از محیط پیرامون که خالی از ساخت و ساز باشد فضا خوانده می شود. به توده و فضا، پر و خالی نیز گفته می شود. در تعریفی دیگر؛ فضای باز به فضاهای منفرد یا مجموعه ای از فضاهای سازمان یافته و منظم گفته می شود که میان سطوح ساخته شده قرار گرفته و بستر

منظور و برای درک بهتر باید ابعاد فیزیکی، اجتماعی و نمادین فضا را به شیوه‌ای منسجم و در فرآیند تولید فضا مورد تحلیل قرارداد [۴۲]؛ چرا که شخصیت هر فضا تابعی از چگونگی و نظم حاکم بر عناصر تشکیل دهنده آن است [۲۳].

براساس دیدگاه بیکن، ساختار معماری نیازمند سازمان‌یابی کلی است که در آن عناصر در پیوند متقابل قرار گیرند. وی با تحلیل تطبیقی شهرهای تاریخی نظیر آتن کلاسیک و روم باروک، به شناسایی «نظام‌های حرکتی» پرداخت؛ نیروهای پویایی که وحدت ساختاری فضا را از طریق سه مکانیسم اصلی شکل می‌دهند که عبارتند از: الف) رابطه توده-فضا؛ فضای معماری به‌عنوان بستر پویای شکل‌دهنده به ماده تلقی می‌شود، جایی که ماده خود تجلی حرکات فضایی است. ب) تداوم تجربه: ایجاد جریان پیوسته ادراک‌های حسی همگن در طول حرکت کاربران. ج) تداوم‌های هم‌زمان: تعامل سلسله‌مراتبی نظام‌های حرکتی با سرعت‌ها و مقیاس‌های مختلف.

بیکن استدلال می‌کند که معماران از طریق دستکاری فرم‌های معماری می‌توانند الگوهای حرکتی و نقاط مکث را در فضا هدایت کنند. این دیدگاه لزوم بازتعریف نظام‌های حرکتی در معماری معاصر را با توجه به نیازهای پویای عصر حاضر برجسته می‌سازد [۴۳]. لارنس نیز معتقد است که به منظور درک معانی نهفته در طراحی، باید چگونگی انتظام رفتارها و فعالیت‌ها در محیط که از طریق قانون‌مندی و قواعد مرسوم پدید می‌آیند، مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند [۴۴].

نسبت توده و فضا

کالبد معماری و شهر از دو بخش متمایز توده و فضا تشکیل یافته است. این دو با آنکه مکمل و تعریف‌کننده یکدیگرند؛ هر یک نقش و عملکردی مستقل دارند. مهم‌ترین ابزار تحلیل توده و فضا را می‌توان سنجش نسبت‌های عددی و هندسی میان آن دو دانست؛ نسبتی که بر شکل‌گیری فعالیت کاربران [۱۳] و ویژگی‌های حسی معماری اثر گذار است؛ بیانگر کارآمدی فرم و فضا محسوب می‌گردد [۴۵] و جلوه‌ای از تمایلات درونی کارفرما را به نمایش می‌گذارد [۴۶].

این نسبت‌ها که به‌منظور تحقق اهداف معماری تعریف می‌شوند، نشان می‌دهند که هر تفکر و ایده معمارانه در فرآیند خلق اثر معماری، به نسبت‌های عددی و هندسی تبدیل

مناسبی برای فعالیت‌ها و تعاملات انسانی فراهم می‌آورد [۳۶]. این فضا، علاوه بر نقش متعادل‌کننده و ارتباط‌دهنده در محیط شهری، به‌عنوان مکملی برای فضای سبز نیز مطرح است. همچنین، فضای باز با تعدیل تراکم ساختمانی، ضمن ایجاد پیوند میان فعالیت‌های مختلف، به شکل‌گیری ساختار و فرم شهری کمک می‌کند [۳۷]. حیاط‌های مرکزی، گودال باغچه‌ها، میادین، کوچه‌ها، خیابان‌ها، واشدگاه‌ها از زمره فضاهای باز برشمرده می‌شوند [۱۶].

از عوامل مهم در این شناخت، مطالعه ویژگی‌های کالبدی است؛ چرا که کالبد یک بنا، تنها نمایشگر تاریخ ساخت آن نیست؛ بلکه سند زندگی انسان‌هایی است که آن را ساخته و در آن زیسته‌اند. در تلاش برای شناسایی شخصیت این فرآیند، مطالعه ارتباط توده و فضا مناسب‌ترین مبنایی است که می‌توان تصویر کلی شخصیت معماری را بر آن بنا کرد [۳۸]. متأسفانه در فرهنگ معماری معاصر به‌طور عمده به توده توجه شده است، تا آنجا که بسیاری از طراحان کور فضا هستند. بدین معنا که افراد ممکن است حجم ساختمان‌ها را مشاهده کنند، اما از درک فضاهای میان آن‌ها غافل باشند. در حالی که معماری در حقیقت ترکیب «حجم» و «فضا» است و طراحی، فرایند ایجاد رابطه متقابل و هماهنگ میان این دو عنصر می‌باشد [۱۰]. لائوتسه رابطه فضا و توده را چنین بیان می‌کند: «برای ساختن خانه، در و پنجره‌ها را تعبیه می‌کنیم؛ ولی بهره‌برداری از در و پنجره به چیزی جز فضا بستگی ندارد. بنابراین به‌همان نحو که از آنچه وجود دارد بهره‌برداری می‌کنیم باید بهره‌برداری از آنچه وجود ندارد را نیز درک کنیم» [۳۹]. همچنین ادموند بیکن بر این باور است که: توده و فضا دو عنصر اصلی معماری هستند و جوهر طراحی، پیوند دوسویه این دو است. او فرم معماری را بر پایه رابطه آن با توده و فضا تعریف می‌کند؛ یعنی فرم نقطه‌ای است که توده و فضا با هم پیوند می‌خورند. این روند پیوند توده و فضا، متأثر از فلسفه و فرهنگ هر منطقه و نوع نگرش مردم آن به هستی (چگونگی تعریف رابطه میان انسان و طبیعت) است و مادامی که رابطه فلسفی این دو (توده و فضا) باهم روشن نشود؛ فرم معماری مبهم خواهد ماند [۴۰]. فضا باید به‌عنوان عنصری مثبت و مؤثر در نظر گرفته شود، نه به‌عنوان فضاهای رها شده‌ای که پس از ساخت توده‌ها باقی می‌مانند [۴۱]. بدین

تکنولوژی و تغییر رویه از افقی‌گرایی به عمودی‌گرایی)، از جمله عوامل بسیار مهمی است که باعث گردید چیدمان توده و فضا و نسبت میان آن دو متحول و نظم‌نوینی برای آن برنامه‌ریزی گردید [۱۳]. این تغییر، بر اتصال پیوسته توده ساختمانی در ترکیب با فضای باز [۵۰] اثر گذارد و حاصل آن از دست رفتن وحدت و انسجام ساختار شهر [۵۱] به عنوان یکی از عوامل کیفیت فضای شهری [۲۳] بود.

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 به عنوان معیاری برای خلق آثار ارزشمند معاصر مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

یافته ها

یافته‌های پژوهش (جدول ۱) بیان کننده آن است که فارغ از محل قرارگیری بنا در برزن، نسبت توده به زمین در خانه قادریان با کمترین میزان سطح اشغال ۵۰/۸۳ و در خانه بهشتیان با بیشترین سهم ۷۸/۱۸ درصد و در حالت میانگین ۶۶/۰۹ می‌باشد؛ این در حالی است که در ضوابط جاری امکان ساخت در ۶۰ درصد از زمین وجود دارد. مساحت توده در ۵۸/۸ درصد از جامعه آماری کمتر از حد میانگین و تنها ۱۷/۶۰ درصد با ضوابط جاری مطابقت دارد. میانگین توده‌گذاری در میانه برزن (۶۷/۳۹) به دست آمده است و اگرچه تفاوت فاحشی بین میانگین میزان توده در ابتدا و انتهای برزن وجود ندارد؛ با این وجود متوسط توده‌گذاری در ابتدای برزن (۶۴/۴۱)، کمتر از انتهای (۶۴/۹۹) آن می‌باشد. نسبت فضا به توده در کمترین حالت خود ۲۷/۹۱ و در بیشترین آن ۹۶/۷۲ است. به طور متوسط این نسبت در میانه برزن به ۵۰/۱۹ و در ابتدای برزن به ۵۵/۲۷ می‌رسد، در حالی که در انتهای برزن از بیشترین میزان (۵۵/۷۹) برخوردار است. از سویی در ضوابط جاری این نسبت (۴۰/۶۰) تعیین گردیده است که عددی برابر با ۶۶/۶۷ درصد می‌باشد که از حد متوسط (۵۳/۱۲) بالاتر است و در جامعه آماری منتخب شامل خانه‌های مشروطه، کیمیاگری و قادریان می‌گردد. بیشترین

می‌شود و ساختار کالبدی منحصر به فردی را می‌آفریند. از سوی دیگر، با توجه به این که توده به‌عنوان یکی از اجزای بنیادی در خلق معماری خود به‌طور مستقیم مولد نسبت‌ها و تناسبات نیست، در نتیجه ایده معماری منبع اصلی این نسبت‌هاست. در واقع، شناخت ایده معماری و اجزای آن می‌تواند فرآیند شکل‌گیری نسبت‌های میان توده و فضا را روشن کند. این بخش‌ها به ترتیب ویژگی‌های کمی (توده) و کیفی (فضا) معماری را شامل می‌شود. باتوجه به این نکته که نسبت پر و خالی معماری در جهت هدفی مشخص تنظیم می‌شود، با مطالعه هدف معماری می‌توان ایده و اجزای آن را شناخت و چگونگی ایجاد تناسبات معماری را توضیح داد [۲۱]. این رابطه متأثر از دلایل گوناگونی از جمله عملکرد، اقتصاد، موقعیت مکان‌یابی، اقلیم و محیط، مناسبات فرهنگی-اجتماعی و ... می‌باشد [۴۷]؛ همان‌گونه که در معماری گوتیک جهت نمایش عظمت کلیسا، از طاق‌های بلند و پنجره‌های عمودی استفاده می‌شد [۴۸]، یا در سبک آذری معماری ایرانی-اسلامی ایجاد گنبد دو پوسته، ساخت سردرهای بلند و استفاده از ابعاد سترگ به منظور القاء عمودیت و بالاگرایی به کار می‌رفت [۴۹]. همچنین کاهش شفافیت در نما و افزایش نسبت توده به فضا و پیوستگی در معماری درون‌گرا نسبت به برون‌گرا را می‌توان از نمونه‌های تاثیر عوامل فرهنگی و اقلیمی در طراحی دانست.

تفاوت توجه به نظام توده و فضا در معماری ایران و غرب قابل توجه است. در معماری غربی ساختمان تندیس‌وار در فضای باز و تهی قرار گرفته و همواره به عنوان یک عنصر به فضای اطراف خود معنا و مفهوم می‌بخشد. باسیلیکاها، معابد و مقابر نمونه‌هایی از این دست هستند. در حالی که در معماری ایرانی بر خلاف معماری غربی، بر فضای بین ساختمان تاکید شده است. در این معماری کیفیت فضای باز به خوبی درک می‌گردد؛ فضاهایی نظیر حیاط مرکزی و میادین که فارغ از دانه‌های اطراف خود، شخصیت مستقل دارند و به فضاهای بسته حول خود هویت می‌بخشند و گاهی از بیشترین میزان عملکردی به لحاظ فیزیکی و روانی برخوردار می‌باشند [۱۶]. در ایران ورود مدرنیسم و پیامدهای ناشی از آن (افزایش جمعیت شهرنشینی، نیاز به مسکن، افزایش قیمت مسکن، تغییر در سبک زندگی، توجه به آپارتمان‌نشینی، پیشرفت

(۵۶/۱۷)، غربی (۴۹/۰۲) و شرقی- غربی (۳۰/۸۷) بالاتر است. تناسب توده‌گذاری به زمین در زمین‌های شرقی- غربی (۷۶/۴۱) در برابر زمین‌های غربی (۶۷/۵۲)، شرقی (۶۴/۷۷) و شمالی- جنوبی (۶۳/۶۲) از مقدار بیشتری برخوردار است (جدول ۵).

در نهایت آنکه متوسط توده به زمین در قطعات با مساحت بین ۵۰۰-۱۰۰۰ متر مربع تفاوت قابل توجهی نسبت به زمین‌های با مساحت کمتر از ۵۰۰ متر مربع و بیش از ۱۰۰۰ متر مربع دارد. نسبت فضا به توده نیز در پلاک‌های با مساحت کمتر از ۵۰۰ متر مربع و بیشتر از ۱۰۰۰ متر مربع در مقابل مساحت زمین‌های بین ۵۰۰-۱۰۰۰ متر مربع به مراتب بیشتر است (جدول ۶). رابطه میان نسبت‌های توده به زمین و فضا به توده و تعداد طبقات نیز به شرح جدول ۷ می‌باشد. به عبارتی با افزایش میزان تراکم و تعداد طبقات، مساحت فضا کاهش قابل توجهی داشته و مساحت توده افزایش یافته است که نشان دهنده اهمیت ضریب طبقات در محاسبه می‌باشد.

فراوانی در نسبت توده به زمین در بازه ۶۰-۷۰ درصد، با ۹ نمونه و در بازه ۶۵-۶۰ درصد، با ۵ نمونه، همچنین در نسبت فضا به توده این فراوانی با ۳ نمونه در بازه ۵۵-۵۰ و ۶۵-۶۰ قابل مشاهده است (جدول ۴).

داده‌های حاصل از جهت‌گیری بنا نشان‌دهنده آن است که ۲۹/۴ درصد از خانه‌های جامعه آماری منتخب از جهت شمالی- جنوبی، ۲۹/۴ درصد شمال غربی- جنوب شرقی، ۳۵/۳ درصد شمال شرقی- جنوب غربی و ۵/۹ درصد جهت شرقی- غربی برخوردار می‌باشند. نتایج به دست آمده با آنچه به عنوان رون اصفهان با جهت غالب شمال غربی- جنوب شرقی [۵۲] مطرح است، دارای تضاد می‌باشد؛ چرا که از یک طرف تنها ۲۹/۴ درصد از خانه‌ها از رون اصفهانی پیروی نموده و از سوی دیگر ۳۵/۳ درصد جامعه آماری از جهت شمال شرقی- جنوب غربی که از آن با نام رون راسته یاد می‌شود تبعیت کرده است. بیشترین تراکم پلاک‌های شمالی- جنوبی در انتهای برزن، شرقی در میانه برزن و غربی در میانه و انتهای برزن قرار دارند. متوسط فضا به توده در قطعات شمالی- جنوبی با نسبت ۵۹/۴۵ در مقایسه با پلاک‌های شرقی

جدول ۴. رابطه میان موقعیت و نسبت‌های توده به زمین و فضا به توده

موقعیت بنا	متوسط نسبت توده (درصد) به زمین	متوسط نسبت فضا (درصد) به توده
ابتدای برزن	۶۴/۴۱	۵۵/۲۷
میانه برزن	۶۷/۳۹	۵۰/۱۹
انتهای برزن	۶۴/۹۹	۵۵/۷۹

جدول ۵. رابطه میان جهت و نسبت‌های توده به زمین و فضا به توده

جهت قرارگیری زمین و بنا	متوسط نسبت توده (درصد) به زمین	متوسط نسبت فضا (درصد) به توده
شمالی- جنوبی	۶۳/۶۲	۵۹/۴۵
شرقی	۶۴/۷۷	۵۶/۱۷
غربی	۶۷/۵۲	۴۹/۰۲
شرقی- غربی	۷۶/۴۱	۳۰/۸۷

جدول ۶. رابطه میان مساحت و نسبت‌های توده به زمین و فضا به توده

متوسط نسبت توده به زمین (درصد)	متوسط نسبت فضا به توده (درصد)	مساحت زمین (مترمربع)
۶۲/۰۶	۶۱/۴۲	$X < 500$
۷۰/۴۸	۴۲/۷۵	$X < 1000$
		۵۰۰
۶۲/۹۶	۵۹/۳۴	$X < 1000$

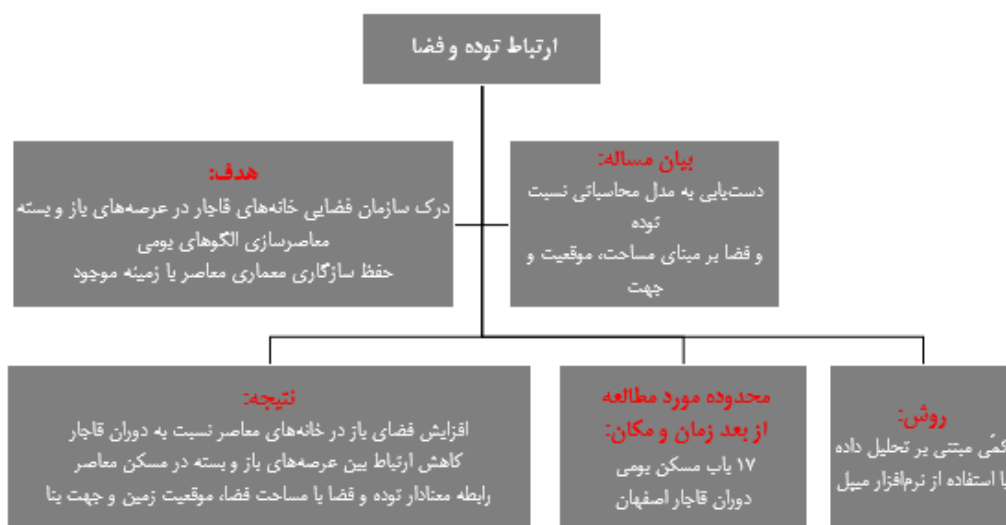
جدول ۷. رابطه میان تعداد طبقات و نسبت‌های توده به زمین و فضا به توده

متوسط نسبت توده به زمین (درصد)	متوسط نسبت فضا به توده (درصد)	تعداد طبقات
۶۴/۲۱	۵۷/۳۶	۱
۶۵/۳۲	۵۴/۸۱	۲
۶۸/۵۹	۴۷/۵۴	۳

مسکن معاصر شده است؛ در حالی که در خانه‌های معاصر، نظام توده‌گذاری و قرارگیری حیاط در لایه‌های ابتدایی از اهمیت آن کاسته و این نقش به دیگر فضاها واگذار شده است. به بیان دیگر باید گفت حیاط در مسکن قاجار به عنوان یک عنصر نظام دهنده عمل می‌کند و در مسکن معاصر، یک فضای عبوری.

فضا نسبت به توده در زمین‌های با مساحت کمتر از ۵۰۰ متر مربع افزایش می‌یابد و در پلاک‌های انتهایی و ابتدایی برزن از بیشترین مقدار برخوردار است. آنچه به عنوان رون اصفهان با جهت غالب شمال غربی- جنوب شرقی مطرح است، تنها ۲۹/۴ درصد خانه‌ها را شامل می‌شود و به آن نمی‌توان جهت غالب اطلاق نمود. نسبت فضا به توده در پلاک‌های شمالی- جنوبی از دیگر جهات چهارگانه بیشتر است.

یافته‌های پژوهش بیان کننده آن است که متوسط مساحت زمین در معماری دوره قاجار به مراتب بالاتر از دوران معاصر است؛ به نحوی که متوسط مساحت زمین ۸۱۴/۱۵ متر مربع می‌باشد و تنها ۳۵ درصد از پلاک‌ها مساحت کمتر از ۵۰۰ متر مربع دارند. در حالی که در دوران معاصر، غالب پلاک‌ها کمتر از ۵۰۰ متر مربع مساحت دارند. همچنین متوسط نسبت توده به زمین ۶۶/۰۹ و متوسط فضا به توده ۵۳/۱۲ می‌باشد. بر خلاف تصور که احساس می‌شود نسبت فضا به توده در مسکن معاصر کاهش یافته است، باید گفت: این نسبت نه تنها کاهش نیافته، بلکه افزایش نیز داشته است؛ با این وجود به دلیل افزایش تعداد طبقات و واحدهای مسکونی باعث گردیده است تا سرانه فضای باز برای هر واحد مسکونی کاهش یابد. از سویی قرارگیری فضای باز در لایه‌های میانی و ارتباط آن با فضاهای واسطه‌نقشی بی‌بدیل برای آن خلق کرده و منجر به افزایش کیفیت فضای باز در مسکن قاجار نسبت به



شکل ۲. مهمترین دستاوردها و نوآوری های پژوهش

خود با محیط حفظ نمود. معماری ایرانی- اسلامی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و به لحاظ نگاه جامعی که همواره به معماری سکونتگاهی داشته است می‌تواند سرمشق خوبی برای این دیدگاه باشد.

بر مبنای سوالات پژوهش و به منظور دست یافتن به رابطه میان توده و فضا به عنوان متغیر وابسته با موقعیت زمین، جهت بنا و مساحت فضا به عنوان متغیرهای مستقل، به موارد ذیل می‌توان اشاره نمود:

الف) اگرچه متوسط نسبت فضا به توده در خانه‌های معاصر (۶۶/۶۷) نسبت به دوران قاجار اصفهان (۵۳/۱۲) افزایش یافته است، لیکن نوع سازماندهی در خانه‌های دوران قاجار (حیاط مرکزی) باعث گردیده تا ارتباط و پیوستگی میان فضاهای بسته با فضاهای باز بیشتر حفظ گردد و رابطه متقابلی میان فضاهای باز و بسته در تمامی جهات برقرار باشد. این در حالی است که در دوران معاصر با قرارگیری فضای باز در یک طرف و توده در طرف دیگر و ایجاد دسترسی محدود فضاهای بسته به فضاهای باز (قرارگیری حیاط در قلمرو فضاهای طبقه همکف خانه‌های شمالی و عبور از حیاط به منظور دسترسی به درب فضاهای بسته در خانه‌های جنوبی)،

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های شناختی معماری، سازمان فضایی است که متأثر از رفتار اجتماعی- انسانی می‌باشد و بیشترین نمود آن را در معماری مسکن می‌توان دید. از این نگاه، مفهوم سکونت و مسکن از قالب واژه‌هایی چون مجتمع مسکونی، آپارتمان، خانه‌های تک خانواری، خانه‌های ردیفی، پارکینگ، اتاق نشیمن، آشپزخانه، حمام و مانند آن که تصاویری منجمد است، بیرون می‌آید و توجه به عرصه‌های سکونت- محل بروز رفتارها- معطوف می‌گردد. با این نگرش، سکونت حاصل بقای رفتارهای انسان در سه عرصه محیطی (خصوصی، میانه و عمومی) است؛ بنابراین کلیه اجزای موجود در «عرصه‌های سکونت» باید دارای هدف باشند و از این هدفمندی، نیازهای انسان را برآورده نمایند و قابلیت استقرار و خودشکوفایی را برای انسان مهیا نمایند. بدین ترتیب تناسب و رابطه بین عرصه‌های باز و بسته و توده و فضا به‌عنوان بخشی از سازمان فضایی که ارتباط مستقیمی با موجودیت و کیفیت هر اثر معماری دارد و الگویی پیوند دهنده بین کالبد و معنا را رقم می‌زند باید مورد تحلیل قرار گیرد تا بر مبنای آن بتوان به رهیافتی برای معاصر سازی الگوهای بومی و اصیل هر فرهنگ و سرزمینی دست‌یافت و معماری را در شرایط بومی و سازگار

ز) متغیرهای موقعیت زمین، جهت بنا و مساحت زمین نمی‌تواند نسبت توده به فضا را پیش‌بینی کند.

ح) مساحت فضا در پیش‌بینی نسبت فضا به توده تاثیرگذار است. بر مبنای شاخص‌های به‌دست آمده ۳۲ درصد تغییرات نسبت فضا به توده توسط متغیر ساخت تعیین می‌گردد.

ط) با توجه به رابطه معادلاتی زیر که در آن y نسبت فضا به توده، x_1 موقعیت زمین در برزن، x_2 جهت بنا و x_3 مساحت فضا و α ضریب ثابت یا عرض از مبدا است:

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

چنین نتیجه می‌گردد؛ «متغیرهای مساحت فضا، جهت و موقعیت می‌تواند نسبت فضا به توده را پیش‌بینی کند» و مدل به شرح ذیل است:

$$y = 41.47 + 0.015 x_1 + 0.121 x_2 + 0.42 x_3$$

ی) در رابطه‌ای دیگر بر مبنای مساحت زمین (t_1) و مساحت فضا (t_2)، نسبت توده به فضا به شرح ذیل قابل پیش‌بینی است:

$$y = 56.149 + 0.069 t_1 + 0.0188 t_2$$

در پایان باید افزود در مسکن معاصر نسبت فضا به توده صرفاً با مساحت زمین دارای رابطه است و جهت بنا و موقعیت زمین ارتباط معناداری با این نسبت ندارند؛ که این موضوع یکی از ضعف‌های ضوابط جاری محسوب می‌گردد. آنگونه که در مسکن قاجاری نیز دیده می‌شود، حداقل می‌توان در ضوابط موقعیت زمین در ابتدا و انتهای یک برزن شرایط خاصی قائل شد. از سویی افزایش تعداد طبقات در هر محله نیز از دیگر متغیرهایی است که در پژوهش‌های آتی باید بدان پرداخته شود.

این ارتباط ضعیف‌تر شده و نقش حیاط به یک فضای انتقال دهنده تقلیل یافته است.

ب) در خانه‌های بومی اصفهان جهت‌گیری در راستای جنوب بوده و جنوب شرقی یا جنوب غربی آن چندان مورد توجه نبوده؛ بلکه موقعیت زمین، نحوه دسترسی به آن و نیز راستای کوچه‌ها نقش تعیین کننده‌تری نسبت به توجه به رون اصفهان داشته است. به بیان دیگر فراوانی رون اصفهانی در خانه‌های اصفهان بسیار کم دیده می‌شود (۲۹/۴ درصد). در دوران معاصر تفکیک قطعات زمین با کاربری مسکونی به صورت شمالی- جنوبی انجام می‌گیرد، مگر آنکه محدودیت در ابعاد و دسترسی وجود داشته باشد.

ج) متوسط نسبت توده به زمین مستقل از موقعیت بنا ۶۶/۰۹ می‌باشد؛ این در حالی است که در ضوابط جاری امکان ساخت در ۶۰ درصد از زمین (مگر در موارد استثنا برای زمین‌های با مساحت کم یا با رضایت پلاک‌های همجوار تا ۷۰ درصد) وجود دارد. به عبارت دیگر در مسکن قاجاری اصفهان نسبت به مسکن معاصر، سهم بیشتری از زمین به توده اختصاص داده شده است.

د) میزان توده‌گذاری در پلاک‌های میانی از قطعات ابتدایی و انتهایی برزن به مراتب بیشتر است.

ه) نسبت فضا به توده با مساحت زمین دارای ارتباط نمی‌باشد.

و) میزان فضا به نسبت توده به ترتیب در پلاک‌های انتهایی، ابتدایی و میانی از میزان بیشتری برخوردار می‌باشد. در ضوابط جاری تفاوتی در موقعیت زمین با نسبت فضا وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: با تشکر از آقای دکتر محمدجواد مهدوی نژاد که همواره نقش تعیین کننده‌ای در راهنمایی اینجانب ایفا نموده‌اند.
تأییدیه‌های اخلاقی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.
تعارض منافع: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.
سهم نویسندگان: مقاله با یک نویسنده است و سهم نویسندگان ۱۰۰ درصد گزارش شده است.
منابع مالی / حمایت‌ها: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

References

- [1] Parto S, Salehi S, Akbari A, Abolhasan Tanhaei H. Explaining The Dialectic of Discontinuity and Interconnection in Contemporary Residential Architecture of Tehran Based on the Evolution of Open and Closed Spaces. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 2021 September; 14 (35): 57-75. <https://doi.org/10.22034/Aaud.2020.212175.2070>
- [2] Nari Qomi M, Momtahan M, Mahallatian A. The Change in the Functional Concept of the Courtyard from the Past to the Present; Case Study: Religious People of Qom. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 2020 September; 13 (31), 181-191. <https://doi.org/10.22034/Aaud.2020.113268>
- [3] Rezazadeh R, Aghajan Beiglou E. A New Massing Pattern for Row Housing a Comparison between Two Massing Types of Residential Blocks through Thermal Comfort. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 2012 Fall-Winter; 4 (7), 165-184. <https://doi.org/10.30480/aup.2012.169>
- [4] Madani R, Shafaei M. Middle-Ground Design Solutions with the Approach of Minimum Housing Compensation in Iran. *Armanshahr Architecture & Urbanism*, 2013 March; 5 (11), 153-165. <https://Sid.Ir/Paper/503731/Fa>
- [5] Latifi M, Mahdavejad M. Contemporizing Isfahan's Indigenous Housing Model by Analysis of Non-Morphological Relationships in the Plan (Case Study: Jangjouian House). *Journal of Architecture Studies*, 2022 September; 11 (21), 185-203. <https://Sid.Ir/Paper/1050780/En>
- [6] Chermayeff S, Alexander T. Shape of Community: Realization of Human Potential. Translated by Manouchehr Mozaieni. 2016. Tehran: University of Tehran.
- [7] Latifi M, Mehdinejad M, Iannaccone J, Pimentadovalle C. The Model of Islamic Architecture of the Future by Reading the Principles of Design in Qajar Native Housing. *Islamic Art Studies*, 2021 June; 18 (42), 349-364. <https://Sid.Ir/Paper/1053246/Fa>
- [8] Latifi M, Mahdavejad M. An Approach to Updating Valuable Patterns of Iranian-Islamic Architecture (Case Study: Hemmatyar House). *Journal of Theosophical-Philosophical Foundations of Iranian Art*, 2022 fall; 1 (1), 45-59. Magiran.Com/P2637559
- [9] Molavi B, Ghasemzadeh M. A Study of the Use of Geometry in the Architecture of the Islamic Period. 2002. Tehran: Road, Housing and Urban Development Research Center.
- [10] Tavassoli M. Principles and Methods of Urban Design and Residential Spaces in Iran: Access Design (Volume 1). 1992. Tehran: [Iranian Urban Planning and Architecture Studies and Research Center](https://UrbanPlanningandArchitectureStudiesandResearchCenter).
- [11] Pirnia M. Iranian Architecture. 2011. Tehran: Soroush Danesh.
- [12] Haeri M. Home, Culture, Nature: a Study of the Architecture of Historic and Contemporary Houses to Compile the Process of House Design. 2016. Tehran: [Urban Planning and Architecture Study and Research Center](https://UrbanPlanningandArchitectureStudyandResearchCenter).
- [13] Zekavat K. Physical Organization in Urban Design. *Soffeh*, 2013 spring; 23 (60), 65-90. <https://Sid.Ir/Paper/94251/En>
- [14] Heidari A, Taghipour M. A Comparison of Visual Privacy Based on Mass and Space Ratio. *Journal of Architecture in Hot and Dry Climate*, 2019 October; 6 (8), 77-99. https://Smb.Yazd.Ac.Ir/Article_1639.Html?Lang=En
- [15] Mirzaei V, Sajjadzadeh H, Khanloo N. (2023). Spatial Layout of Historic Houses with Social and Cultural Contexts (Case Study: Kashan Historical Houses). *Geographical Journal of Territory*, 2023 winter; 4 (76), 121-140. <https://doi.org/10.30495/Sarzamin.2022.67124.2040>
- [16] Ahmadi Z. Studying the Role of Open Space in Traditional Iranian Architecture, For the Improvement and Promotion of Contemporary Architecture. *Abadi fall*, 2010; 20 (68), 52-59. <https://Sid.Ir/Paper/495119/Fa>
- [17] Heidari B, Mohammadi F. The Role of the Living Pattern of Mass and Space in the Shape of the City. *Urban Planning Research Journal*, 2010 summer; 32 (32), 48-53. <http://Noo.Rs/X2ixo>
- [18] Rahmani E, Nouraei S, Shekarforosh Z. A Study of the Evolution of the Full and Empty Pattern in

- Contemporary Iranian Housing. Abadi, 2011 spring; - (70), 62-67. <https://Sid.Ir/Paper/489989/Fa>
- [19] Taban M, Pourjafar M, Bemanian M, Heidari S. Determining Optimal Courtyard Pattern in Dezful Traditional Houses by Relying on Shadow Analysis. Bagh-e Nazar, 2014 winter; 10 (27), 39- 48. Sid. <https://Sid.Ir/Paper/125523/En>
- [20] Noghrekar A, Hamzenejad M, Bagheri H. Sociability in Court of the Iranian Home (Recognition of Reinforce Ingredient Attendance in the Court, Method Analysis Scene of Cinema). Iranian Architecture and Urbanism, 2014 January; - (7), 45-56. <https://Sid.Ir/Paper/250890/En>
- [21] Falahat M, Shahidi S. The Role of Mass- Space Concept in Explaining the Architectural Place. Bagh-e Nazar, 2016 November; 12 (35), 27-38. <https://Sid.Ir/Paper/125462/En>
- [22] Ahmadi Z. The Critical Role of Open Space to Achieve Sustainable Architecture. Hoviatshahr, 2015 spring; 9 (21), 81-90. <https://sid.ir/paper/495119/fa>
- [23] Yeganeh M, Bemanian M. Analysis of the Continuity of the Masses and Public Space in the City. International Journal of Urban and Rural Management, 2015 summer; 14 (39), 407-428. <https://www.magiran.com/p1447170>
- [24] Pahlevan S, Valibeig N. Analysis of the Shape of the Central Courtyard of Isfahan's Historical Houses on the Use of Surrounding Spaces. Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Planning of the Islamic World, 10 May 2018, Tabriz. <https://Civilica.Com/Doc/776130>
- [25] Taheri Sarmad F, Einifar A, Shahcheraghi A. A Comparative Comparison of Typology of the Space Organization and Physical Elements of the Qajar-Pahlavi Period with Traditional Houses in Kermanshah. Pazhohesh-Ha-Ye Bastanshenasi Iran, 2020 February; 9 (23), 149-168. <https://Sid.Ir/Paper/402080/En>
- [26] Salehipour A, Etessam I, Mofidi Shemirani S. M. Recognition of Outdoor Courtyard Structure and Its Interaction with Clear Walls in Historic Houses of Ardabil. Journal of Architectural Thought, 2021 September; 4 (8), 202-220. <https://Sid.Ir/Paper/378739/En>
- [27] Bandarabad A. Investigating the Impact of Urban Planning Regulations on the Shape of Tehran City. Manzar, the Scientific Journal of landscape, 2010 August; 2 (9), 10-13. https://www.Manzar-Sj.Com/Article_399.Html
- [28] Madanipour A. Tehran: The Rise of a Metropolis. Translated by [Hamid Zarazvand](#). 2002. Tehran: [Urban Planning and Processing Company](#).
- [29] Turner M.J, Blackledge J.M, Andrews P.R. [Fractal Geometry in Digital Imaging](#). 1998. California: Academic Press.
- [30] Najafgholi Pour Kalantari N, Etessam I, Habib F. Manifestation of Geometry and Proportions in the Traditional Architectural Monuments of Iran in Azerbaijan Geographical Area. Geographical Journal of Territory, 2017 May; 14 (54), 115-130. <https://Sid.Ir/Paper/116314/En>
- [31] Pedhazur E.J, Schmelkin L.P. [Measurement, Design and Analysis: An Integrated Approach](#). 1991. Hillsdale (New Jersey): Lawrence Erlbaum.
- [32] Guthrie W.K.C. History of Greek Philosophy: Pythagoras and the Pythagoreans (Volume 3). Translated by [Mehdi Ghavamsafri](#). 1996. Tehran: [Fekr Rooz](#).
- [33] Bemanian M, Amirkhani A, Lilian M. Order and Disorder in Architecture. 2010. Tehran: Tahan.
- [34] Saeidi Ghahe A, Shahedi B, Kheirabadi G, Tarrahi M. The Relationship between Size of Living Space and Depression: Case Study of Isfahan Residents. Journal of Research in Behavioural Sciences, 2021 fall; 19 (3), 499-507. <https://doi.org/10.29252/rbs.19.3.499>
- [35] Roberts-Hughes R. The Case for Space: The Size of England's New Homes. 2011. London: Royal Institute of British Architects (Riba).
- [36] Nowzari S. Design Guidelines for Residential Open Space. Soffeh, 2005 October; 14 (39), 45-64. <https://Sid.Ir/Paper/94304/En>
- [37] Heidari M, Hosseini S.B, Rismanchian O. Changing Residential Open Space is a Direct Method in Developing the Urban Landscape. [Municipalities](#), 2008 spring; 8 (88), 19-26. <https://Ensani.Ir/File/Download/Article/20120426122731-3090-175.Pdf>
- [38] Kropf K. Urban Tissue and the Character of Towns. Urban Design International (1). 1996. Oxford: Oxford Brookes University.
- [39] Ching F. Architecture: Form, Space & Order. Translated by [Zohreh Qaragozlou](#). 2001. Tehran: Tehran University.
- [40] Bacon E.N. Design of Cities. Translated by Farzaneh Taheri. 2016. Tehran: Iranian Urban Planning and Architecture Studies and Research Center.
- [41] Carmona M, Tiesdell S, Heath T, Oc T. Public Spaces, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design. 2010. Oxford: Architectural Press.
- [42] Madanipour A. Public and Private Spaces of the City. Translated by Farshad Nourian. 2008. Tehran: [Urban Planning and Processing Company](#).
- [43] Pakzad J. The Journey of Thoughts in Urban Planning (Volume 2), From Quantity to Quality. 2015. Tehran: Armanshahr.

- [44] Lawrence R. J. Deciphering Home: An Integrative Historical Perspective. 1995. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003527473>
- [45] Shakibamanesh A, Kokabi M. Investigating Mass-Space System to Achieve an Optimal Model for Analysing Visibility among Residential Buildings and Public Open Spaces Using Three-Dimensional Isovist. *Megaron*, 2022 June; 17 (3), 409–423. <https://Doi.Org/10.14744/Megaron.2022.33410>
- [46] Bass V. Space, Mass, Surface in Architecture: Conceptualization of Spatial Categories and a Building as a Border in Architectural Thought and Practice of the Soviet Constructivism. *Actual Problems of Theory and History of Art*, 2020 January; 10, 472-483. <https://Doi.Org/10.18688/aa200-3-41>
- [47] Peyvastehgar Y, Heidari A, Kiaee M. Assessing Functional Efficiency of Courtyards. *Soffeh*, 2016 May; 26 (2), 39-60. <https://Sid.Ir/Paper/507594/Fa>
- [48] Panofsky E. Gothic Architecture and Scholasticism. Translated by [Hadi Rabiei](#). 2021. Tehran: [Cheshmeh](#).
- [49] Pirnia M. Iranian Architectural Stylistics. 2010. Tehran: [Soroush Danesh](#).
- [50] Tavalaei N. Integrated Urban Form. *Soffeh*, 2003 October; 12 (35), 5-19. <https://Sid.Ir/Paper/94381/En>
- [51] Alitajer S, Sahraie M. Analyzing the Concept of Spatial Structure Coherence in Historical Districts Using the Space Syntax Method (Case Study: Historical Districts of Hamadan City). *Geography and Urban Space Development*, 2018 March; 4 (2), 205-219. <https://doi.org/10.22067/Gusd.V4i2.55960>
- [52] Pirnia M. Introduction to Islamic Architecture of Iran. 2005. Tehran: Iran University of Science and Technology.

