Journal of Iranian Architecture & Urbanism
(JIAU)
Homepage: https://www.isau.ir/

ORIGINAL RESEARCH PAPER

Geometry, the main origin of transcendental architecture *

Masoud Fallahi [1], **Abdul Hamid Noghrekar** [2,**], **Bahram Saleh Sedghpour** [3]

[1] *Ph.D. Candidate in Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.*
[2] *Associate Professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.*
[3] *Associate Professor, Faculty of Humanities, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran.*

ARTICLE INFO

Article History:

Received	2024/05/25
Revised	2024/07/29
Accepted	2024/09/30
Available Online	2024/12/25

Keywords:

Geometry
Architecture
Meaning
Perception
Four Causes

Use your device to scan and read the article online

Number of References
44

Number of Figures
2

Number of Tables
2

Extended ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Throughout the history of human thought, numerous theories have emerged concerning the essence of architecture, its fundamental components, and the role and significance of each element. These theoretical perspectives have profoundly influenced how architecture is conceptualized, practiced, and taught. Dominant paradigms such as formalism and strict functionalism, for example, often reduce architecture to a purely visual or utilitarian construct—one that functions merely as a physical container for human activity. Such reductionist views tend to overlook the fixed and multidimensional nature of human beings, whose needs extend beyond the material to encompass emotional, sensory, intellectual, and spiritual dimensions. As a result, these perspectives fall short of addressing the full richness of human experience and hinder architecture's potential to contribute to human flourishing. Among the elements that have been neglected or insufficiently explored in many of these modern approaches is the concept of "geometry." Far more than a technical or decorative tool, geometry has historically served as a foundational and generative principle in architecture—one that organizes space, creates harmony, and reflects deeper metaphysical realities. This research seeks to re-examine the role of geometry within the broader system of creation, and by extension, within architectural design, through the lens of Islamic philosophy and thought. By adopting this holistic and spiritually grounded framework, the study aims to uncover the true ontological and functional status of geometry in architecture. Ultimately, it aspires to contribute to a richer pedagogical and practical approach to architectural education and design—one that is aligned with the innate nature of human beings and supports a more meaningful, purposeful built environment.

METHODS: Initially, the research examines the definition and position of geometry across various human schools of thought. Using an interpretive-analytical approach and authentic Islamic sources, the study identifies this concept and its place within the system of existence, including architecture, thereby shaping the theoretical framework of the research. Through logical reasoning, the roles of geometry in architecture are extracted from this theoretical framework. For a comprehensive understanding, the four causes of geometry in architecture are identified and examined through a case study of the "House of Kaaba," a manifestation of divine architecture.

FINDINGS: The indicate the following:
- Efficient Cause: Geometry organizes architectural elements into a unified whole for human use, aiming for the perfection of human life.
- Final Cause: Geometry conveys meaning aligned with the architectural function, guiding individuals towards worship and understanding.
- Material Cause: The element of "space," which must possess specific characteristics and features in each building, proportional to its function and human perceptual powers.
- Formal Cause: The limiting and distinguishing aspects of space (such as floors, ceilings, and exteriors), which must be proportionate to the building's function and intended

© 2024, JIAU. All rights reserved.

https://doi.org/10.30475/isau.2024.480801.21

OPEN ACCESS

* This article is derived from the first author`s doctoral thesis entitled "Facade Design Criteria in the Ideal Neighborhood from the Perspective of Islam: Inner Values and Outer Forms", supervised by the second and advised by the third authors, at Iran University of Science and Technology.

** Corresponding Author:
Email: *a_noghrekar@iust.ac.ir*
Phone: +98(912)2799171

Extended ABSTRACT

meaning, leading to the creation of a unique internal and external volume, decorated with appropriate arrangements.

CONCLUSION: This research underscores the profound significance of geometry in the realm of architecture, particularly through the lens of Islamic thought. By exploring the theoretical foundations and practical applications of geometry, the study reveals its essential role as the primary generator and organizer of architectural elements. The identification of the four causes—efficient, final, material, and formal—provides a comprehensive understanding of how geometry shapes and enhances architectural design. The case study of the Kaaba exemplifies the divine and functional aspects of geometry, demonstrating its capacity to harmonize architectural elements, convey meaningful symbolism, and create spaces that cater to both human perceptual powers and spiritual needs. This holistic approach not only enriches the sensory and spiritual dimensions of human life but also offers a robust framework for contemporary architectural practice. Ultimately, this research advocates for a renewed emphasis on geometry in architectural education and design, promoting a more integrated and meaningful approach that aligns with the holistic nature of human existence.

.....

HIGHLIGHTS:

- Providing a detailed cognitive understanding of the nature and functions of geometry in architecture from the perspective of Islam, based on the Four Causes.
- Operationalizing and presenting the application method of geometry in architecture grounded in the concepts derived from the research.

ACKNOWLEDGMENTS:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-forprofit sectors.

CONFLICT OF INTEREST:

The authors declared no conflicts of interest.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Fallah, M.; Noghrekar, A.H.; Saleh Sedghpour, B., (2024). Geometry, the main origin of transcendental architecture. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism*, 15(2): 177-193.

https://doi.org/10.30475/isau.2024.480801.21

https://www.isau.ir/article_211697.html

نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران
(JIAU)
https://www.isau.ir/

مقاله علمی- پژوهشی

هندسه، اساس و منشاءِ معماری استعلایی *

مسعود فلاح [۱]، عبدالحمید نقره‌کار [۲و**]، بهرام صالح‌صدق‌پور [۳]

۱. دانشجوی دکترای معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۲. دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۳. دانشیار، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، تهران ایران.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال ۱۴۰۳/۰۳/۰۵
تاریخ بازنگری ۱۴۰۳/۰۵/۰۸
تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۷/۰۹
تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۳/۱۰/۰۵

واژگان کلیدی

هندسه
معماری
معنا
ادراک
علل اربعه

چکیده

ماهیت هندسه در معماری و نحوهٔ کاربست آن، همواره موضوعی مورد مناقشه در میان معماران و اندیشه‌ورزانِ این حوزه بوده است، و غالباً پژوهشگران با توجه به خاستگاه نظریِ خود، از جنبه‌هایی متفاوت و حصری بدان نگریسته‌اند. حال این پژوهش درصدد است تا با بهره‌گیری از مکتب اسلام به عنوانِ یک خاستگاه نظریِ جامع و مانع به شناخت ماهیت و وظایفِ هندسه در نظام آفرینشِ کلیهٔ مخلوقات و مصنوعات و به شکل ویژه معماری همت گمارد و از این رهگذر، به استعلای آموزش و طراحی معماری کمک نماید. از اینرو، ابتدا ضمن بررسیِ این مولفه در مکاتب گوناگون بشری، تلاش گردیده است؛ برای شکل‌دهی به چهارچوبِ نظریِ پژوهش، با رویکردی تفسیری- تحلیلی و با بهره‌گیری از منابع اصیل اسلامی به شناختِ این مفهوم و جایگاه آن در نظام هستی و کلیهٔ ممکنات موجود در آن، از جمله معماری پرداخته شود. سپس با بهره‌گیری از روش استدلال منطقی سعی شده است تا نقش‌های هندسه در معماری از چهارچوب نظری پژوهش استخراج گردد. سپس بر این مبنا و برای ادراکی جامع از نقشِ هندسه در معماری، علل اربعهٔ هندسه در معماری شناسایی و در یک بنا که در اینجا «خانهٔ کعبه» به عنوانِ نمودی از معماری الهی می‌باشد، بررسیِ انطباقی گردیده است. در پایان، شناختِ این علّل، مبین این موضوع می‌باشد که: علّت فاعلیِ هندسه در معماری، انتظام بخشی به اجزاء در قالبِ یک کلِ وحدت یافته، برای بهره‌برداری انسان (انسانِ کامل) می‌باشد. علت غایی نیز، انتقالِ حقیقتِ معنا متناسب با نوع عملکرد معماری، در جهت نیل به مقام هدایت و عبودیت است. علّت مادی عنصر «فضا» می‌باشد که می‌بایست متناسب با عملکرد بنا و قوای ادراکی انسان، مشخصاتی خاص یابد. علت صوری، وجوهِ محدود کننده و متمایز کنندهٔ فضا (کف، سقف، نمای درونی و بیرونی) می‌باشد، که می‌بایست متناسب با عملکرد بنا و معنای مورد انتظار از آن؛ صورت یابد.

نکات شاخص

- ارائهٔ شناختی تفصیلی از ماهیت و وظایف هندسه در معماری از منظر اسلام و بر پایهٔ علل اربعه.
- کاربردی‌سازی و ارائهٔ نحوهٔ کاربستِ هندسه در معماری مبتنی بر مفاهیم مستخرج از پژوهش.

نحوه ارجاع به مقاله

فلاح، مسعود؛ نقره‌کار، عبدالحمید و صالح‌صدق‌پور، بهرام. (۱۴۰۳). هندسه، اساس و منشاءِ معماری استعلایی، *نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران*، ۱۵(۲)، ۱۹۳-۱۷۷.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده نخست با عنوان «شاخصه‌های طراحی نما در محله مطلوب از منظر اسلام (سیرت‌ها و صورت‌ها)» می‌باشد که به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشگاه علم و صنعت ایران انجام گرفته است.

** نویسنده مسئول
تلفن: ۰۰۹۸۹۱۲۲۷۹۹۱۷۱
پست الکترونیک: a_noghrekar@iust.ac.ir

مقدمه

معماری همانند هر ساختهٔ دیگرِ انسانی، همواره تحت تاثیرِ تعریف و تبیین سازنده از آن پدیده و مولفه‌های سازندهٔ آن و همچنین نقش‌ها و وظایف در نظر گرفته شده برای آن پدیده می‌باشد. حال از آن جهت که، معماری، فراتر از دیگر مصنوعات بشر، پدیده‌ای چند بعدی بوده و تحت تاثیر همیشگیِ دیگر علوم و شئون زندگی انسانی می‌باشد، بدین جهت به قدمت تاریخ اندیشه از زوایای مختلفی بدان نگریسته شده و الویت‌بندی‌های متفاوتی برای مولفه‌های سازندهٔ آن در نظر گرفته شده است. در نتیجه، فرایندهای متفاوتی در عرصه‌ی آموزش و طراحی معماری پی گرفته شده است. برخی صرفاً معماری را به پدیده‌ای عملکردی فروکاسته و برخی دیگر با نگاهی فرمال، به آن همانند مجسمه‌سازی نگریسته‌اند، برخی میل و ارادهٔ معمار را حائز اصالت دانسته‌اند و برخی صرفاً میل و خواستهٔ استفاده‌کنندگان را، برخی صرفاً به آن همانند یک اثر مجسم هنری پرداخته و آموزش آن را از خلال تعلیم ترکیب‌بندی و دانش رنگ و مواد میسر دانسته‌اند و برخی دیگر همانند یک ابزار صنعتی بدان نگریسته و آن را برآیند عملکردهای مکانیکی، دینامیکی، ارگونومیک و غیره دانسته‌اند.

ماورای تمام این نگرش‌های متکثر به معماری و فرایند آموزش و طراحیِ آن، معماری همانند هر مصنوعِ دیگر، فعل و خلقیِ انسانی است، و تا زمانی که انسان با نگاه گزینشی و جهت‌زدهٔ خود بدان بنگرد، نمی‌تواند خلقی نیکو و با قدرتِ پاسخگوییِ جامع بیافریند. انسان تنها زمانی می‌تواند به این مهم نزدیک گردد که ورای اندیشه‌های حصری، غیر جامع و متعصبانهٔ خود، بدین پدیده نگریسته و از فرایند خلقِ الهی در فرایند آفرینش خود استفاده نماید، چرا که خداوند خود را احسن الخالقین معرفی نموده و بدین جهت خلق او و فرایند این خلق نیز، احسن و نیکوترین است و مادامی که انسان، این فرایند را به شکلی صحیح شناسایی نموده و در الگویِ آفرینش مصنوع خود به کاربندد، ساختهٔ او جامع‌تر و به کمال نزدیک‌تر خواهد بود.

برای شناخت فرایند خلقِ الهی، با کمی تعمق در آیات قرآن کریم می‌توان دریافت که، خداوند فرآیند آفرینش مخلوقات خود را در گام اول در گرو مفهوم «قدر» دانسته است، مفهومی که به تعبیر امام رضا (ع) می‌توان آن را متناظر با مفهوم «هندسه» دانست (Koleiniye Razi, 1986: 121). بدین جهت است که شناخت و کاربرد عادلانه و صحیح «هندسه» را می‌توان مهم‌ترین مولفه در خلق نیکو در معماری دانست. شاهد این مدعا را می‌توان در اهمیت هندسه در نزد معماران سنتی پیگیری نمود تا آنجا که نجیب اوغلو (۲۰۰۰)، از هندسه به عنوان عامل تمایز معماری سنتی و معماری معاصر نام برده است و ساختار هندسی پیچیده در معماری سنتی و پذیرشِ آموزش آن به عنوان یک اصل را وجه ممیزهٔ این دو نوع از معماری دانسته است. چرا که این مولفه در طراحی و آموزشِ معاصر معماری یا به کل نادیده انگاشته شده است، یا فارغ از این‌که هندسه در معماری، متفاوت از هندسه در سایر علوم عمل می‌نماید، از زاویه دیگر علوم به هندسه در معماری می‌پردازند، و یا بدون در نظرگیریِ نحوه عملکرد قوای ادراکی انسان در ارتباط با هندسه‌های گوناگون، از آن‌ها به نحوی غلط و مغایر با کاربرد مورد انتظار استفاده می‌گردد.

برای این مهم، این پژوهش، ابتدا به بررسی نگرش‌های متفاوت به مفهوم «هندسه» پرداخته، و از آن جهت که کلیه مکاتب بشری ناقص و خطاپذیر می‌باشند، سعی می‌نماید تا به تعریف و تبیین این مولفه در ذیل فرهنگ اسلامی و به‌واسطهٔ منابع خطاناپذیر اقدام نماید تا از این طریق ضمن شناخت جایگاه و وظایف مولفهٔ هندسه در کلیهٔ ممکنات وجود، به چهارچوب نظری پژوهش شکل دهد. در ادامه در قالب این چهارچوب، به شکل ویژه به بررسی مولفهٔ هندسه در معماری پرداخته شده و از این طریق تلاش می‌گردد تا مفهومی درست از هندسه و ویژگی‌های بایسته‌ی آن در معماری استخراج گردد تا از این رهگذر گامی در جهت بهبود کیفیت آموزش و طراحی معماری برداشته شود.

پیشینه پژوهش

در باب اهمیت هندسه و ماهیت وجودی آن در معماری، پژوهش‌های متعددی انجام پذیرفته است. این پژوهش‌ها را در چند طیفِ متفاوت می‌توان رهگیری نمود. برخی همانند رضازاده اردبیلی و ثابت‌فرد (۲۰۱۳) بیشتر به ماهیتِ عددی هندسه و قوانینِ حاصل از این ماهیتِ عددی پرداخته‌اند و درصدد ارائهٔ اصولی برای طراحی معماری از این منظر بوده‌اند. برخی دیگر، همانند: حجازی (۲۰۰۷)، اکبری (۲۰۱۷) و ستاری (۱۹۹۳) گامی فراتر رفته و در پی استخراج این اصول هندسی از طبیعت و جهانِ هستی بوده، و وحدت و هماهنگیِ موجود در یکِ معماری خوب را گرو رعایتِ این اصول و تناسباتِ هندسیِ مستخرج از طبیعت و نظامِ آفرینش می‌دانند.

برخی دیگر همانند: بورکهارت (۱۹۸۶)، مددپور (۱۹۹۲)، بلخاری (۲۰۱۴)، نصر (۱۹۹۸)، گنون (۱۹۹۴)، با قائل بودنِ دو جنبهٔ کیفی و کمی و یا محسوس و معقول برایِ هندسه، هندسهٔ کمی و محسوس را همانند نردبانی می‌دانند که زمینهٔ ادراک کیفیات و معانی عقلی از معماری را میسر می‌سازد و زمینهٔ فراروی تا حقایق متعالیه را فراهم می‌سازد.

در این بین رویکردهای متفاوت دیگری را نیز می‌توان در پژوهش‌های انجام گرفته پیگیری نمود. به عنوان مثال، طاهری و ندیمی (۲۰۱۳)، با بازخوانی

رمزهای عددی مرتبط با: کالبد انسان، حروف و اسماء الهی، بیان می‌دارند؛ این اعداد و تناسبات عددی بواسطهٔ هندسه، می‌توانند معماری را همانند متنی قابل خوانش کنند. در پژوهشی دیگر نیز، نقره‌کار (۲۰۱۱) در نظریهٔ ثبت شدهٔ خود، هندسه را بخشی از نیاز حوزه‌های ادراکی مختلف انسان (حواس پنجگانه، نفس عقلانی و قوهٔ شهودی) مطرح کرده است. در این نظریه مبنای اصلی ارتباط هندسه با هر زمینه، در کیفیت حرکت و سکون متبلور می‌شود. به این‌صورت در دستگاه ارزش‌گذاری هندسه در هر تراز ادراکی به شرط هماهنگی با ایده‌آل ارزشی آن بخش می‌تواند واجد ارزش باشد و اخلاقی تلقی گردد.

با توجه به آن‌چه در بالا ذکر آن گذشت، هر یک از پژوهش‌های انجام گرفته در بابِ هندسه در معماری، تنها از یک مدخل به این مولفه نگریسته‌اند و درکی عمیق و جامع از این مفهوم ارائه نکرده‌اند. حال این پژوهش درصدد است تا با تکیه بر چهارچوب نظری خود، و در راستای شکل‌دهی به ادراکی جامع از این مفهوم، به شناسایی و تبیینِ علل اربعهٔ هندسه (علت فاعلی، غایی، مادی و صوری) در معماری بپردازد.

مبانی نظری

تعریف لغوی واژهٔ هندسه

واژه هندسه از هنداسه و هنداسک پهلوی برگرفته شده است که به معنای اندازه است. این واژه از هن+ دا+ سک درست شده است، که در آن؛ «هن» یا «هم»؛ پیشوند جمع ساز است، و «دا» با واژه‌هایی مانند دادار به معنای خالق و آفریننده و قانون‌گذار و «داد» یا «دا» به معنای عدالت هم‌ریشه است. دهخدا سَک یا سکیدن را نیز استوار کردن و یا کندن زمین دانسته است (Noghrekar, 2019). لذا معنای آن را می‌توان آفرینش بر اساس میزانِ عادلانه دانست. در این دانش، دو مفهوم «عدد» و «شکل» به یکدیگر وابسته بوده و بدین جهت آن را در وابستگی تام با ریاضیات دانسته و گاه از آن به عنوان ریاضیات شکل نیز نام برده‌اند (Ibid).

هندسه از منظر فلاسفه

هندسه از منظر چیستی و جایگاه آن در نظام هستی، همواره یکی از مباحث اصلی و مورد علاقهٔ فلاسفه در طول تاریخ اندیشه بوده است. آنچنان که افلاطون کار هندسه را تنویر ذهن و همچون صابون شستن فکر می‌داند. به گفتهٔ او: «هندسه، روشن‌ترین قالب زبانی است که به وسیله آن قلمرو ماورا الطبیعی توصیف می‌شود» (Copelston, 2018). افلاطونیان در این باره می‌گویند: «دانش هندسه چیزی در درون ماست که قبل از تولد ما یعنی هنگامی که روح ما در تماس با هستی مثالی است حاصل شده است» (Lawler, 1989). حکیمان ایرانی نیز، هندسه را دانشی ارزشمند می دانستند که واسطه عالم کیفیت‌ها وکمیت‌ها بوده است (Noghrekar, Jahanbakhsh & Hamzenejad, 2016)؛ و یا حتی فلاسفه‌ای همچون اخوان الصفا، پایه هستی شناسی خود را بر مبنای هندسه بنا نهاده بودند، آن‌ها این دانش را برخاسته از عقل روحانی دانسته و هدف نهایی آن را آماده کردن نفس برای عروج ملکوتی از این عالم مادی به عالم ارواح و حیات جاوید می‌دانند (Ekhvan al-safa, 1997). از این منظر، هندسه همواره اساس و یا بخشی از چهارچوب نظریِ فلاسفه را تشکیل داده تا بر مبنای آن، به تبیین چیستیِ دیگر پدیده‌ها بپردازند. حال با جستجویی در میان آرای فلاسفه در باب این مفهوم می‌توان پنج رویکرد اصلی را در نحوهٔ اصالت بخشی به این مفهوم پیگیری نمود. در ادامه این پنج رویکرد تشریح گردیده و سپس مبتنی بر منابع اصیل اسلامی، به تبیین مفهومِ هندسه به عنوان بخشی از چهارچوب نظریِ پژوهش پرداخته می‌شود.

الف) هندسه به عنوان مولفه‌ای خنثی: در این نگرش، هندسهٔ هر شی، بالذاته دارای هیچ کیفیت ماورایی و معنایی نیست و این کیفیات تنها در حوزهٔ اراده انسانی است که شی را به کار می‌گیرد و یا در حوزهٔ شی قرار می‌دهد (Momtahen & Nari Qomi, 2018). از جمله پیروان این اندیشه می‌توان به ارسطو و طرفدارنِ نگرش مشائی در فلسفه اسلامی اشاره نمود. این نوع تلقی از هندسه، در معماری بوسیلهٔ مکاتبی همچون معتقدان به معماری پارامتریک به کار گرفته شده است. آن‌ها تا جایی پیش رفته‌اند که بدون درنظرگیری: انسان، ذهنیت او از فضا و تاثیرپذیری او از هندسه، شعار «تبعیت فرم از داده» را سر می‌دهند و هندسه و فرم را خروجی ابزارهای رایانه‌ای بر مبنای تحلیل دیاگرام‌ها، نمودارها، کانتورهای نیرو، تنش‌ها و گرادیان‌ها می‌دانند (Ganji Kheybari, Diba & Shahcheraghi, 2014).

ب) هندسه به منزلهٔ تصویر امر استعلایی: این نوع نگرش را می‌توان منتسب به افلاطون و پیروان او دانست، در این دیدگاه، هندسه مهم‌ترین ابزار ظهور و بروز یک امر اصیل (امری که در عالم عینی، به خودیِ خود هویدا نیست) در جهان حس و ماده است. پیرو این نگرش، الگوهای خاص هندسی، بخشی (نه تمام) از حقایق عالم مثال را تشکیل می‌دهد که به خودیِ خود و بدون ارجاع به چیز دیگری واجد حقیقت است. احجام افلاطونی، اموری مثالین هستند که هیچ عینیت کاملی از آن‌ها در عالم مادی وجود ندارد و تنها با تجریدی که در ذهن انسان از آن‌ها اتفاق می‌افتد قابل بروز و ظهور هستند. از جمله پیروان این اندیشه در معماری، می‌توان به نگرش لکوربوزیه و همفکران او در ضرورت توجه به اصالت احجام افلاطونی، در راستای ایجاد اصالتی فرافرهنگی و جهانی برای فرم اشاره نمود (Momtahen et al., 2018).

پ) هندسه به منزلهٔ ظهور سرشت فردی: در این نگرش، اصالت از طریق فاعل (Subject) به شی

(Object) و هندسهٔ آن القا می‌شود و هندسهٔ شی به نوعی تجلی‌گاه فردیت خالق است. در این دیدگاه عناصر اساسی ادراک هندسه در موضوع «مرکز»، «محور» و «حوزه» خلاصه می‌گردد (Schulz, 2013). بدین ترتیب آنچه اصیل است؛ نقطهٔ دید فاعل (خالق) به یک امتداد (محور) است و آنچه که تمایل دارد در حوزهٔ این امتداد نگریسته شود. ظهور این نوع نگرش به هندسه را در آثار معماران عصر رنسانس می‌توان پیگیری نمود، زیرا در آن نقطهٔ دید ناظر و هندسهٔ پرسپکتیویِ حاصل از آن، اصالت بخش همهٔ پدیده‌های هندسی است (Benevolo, 2015). این نگرش را در نمونه‌های معاصر معماری فرمال، که فرم و هندسهٔ معماری اصالت خود را تنها از نقطه نظر معمار (پرسپکتیوی به مرکزیت دید او) می‌یابند نیز قابل پیگیری می‌باشد.

ت) هندسه به منزلهٔ ظهور طبیعت مادی: در این نگرش هندسه و فرم مبین ذات شئ و جزء غیر عَرَضی برای شئ محسوب می‌شوند. طی آن هندسه هیچ قابلیتی برای ارجاع مفهوم و معنا نداشته و توجیه هندسه با امری غیر هندسی خلاف واقعیت است. در این نگرش اصالت با شئ است و هندسه به عنوان ذات هر شئ در فرم مادی آن متبلور می‌شود. ظهور و بروز این اندیشه در معماری را می‌توان در فرمالیسم پس از مدرن پیگیری نمود، که این فرمالیسم بالاترین حد از اصالت‌بخشی به فرم، اشکال و روابط هندسی را در پی دارد (Momtahen et al., 2018).

ث) هندسه به منزلهٔ سرشتِ واحد عالم: این رویکرد به دیدگاه اسلامی، بسیار نزدیک است و در دوران اسلامی، توسط فلاسفه‌ای همانند اخوان الصفا پیگیری شده است. مبتنی بر این دیدگاه، هندسه یک موجودیت پیشینی و مقدم بر عالم است و قالبی است که همهٔ اجزاء عالم بر اساس آن شکل می‌گیرد (Ibid). حال از آن جهت که کلیهٔ مکاتب بشری ناقص و به دور از جامع‌نگری می‌باشند، در ادامه تلاش می‌گردد تا به تعریف و تبیین این مفهوم در ذیل فرهنگ اسلامی و مبتنی بر منابع خطاناپذیر اقدام گردد.

هندسه از منظر اسلام

آنچنان که در رویکرد پنجم نیز اشاره شد، از دیدگاهِ بسیاری از حکمای اسلامی «عدد» و به تبع آن «هندسه»، عامل اصلی در عرصهٔ بروز، حدوث و مدیریت کلیهٔ ممکنات وجود، توسط واجب الوجود یا همان خداوند قادر است. این نوع فهم از عالم، علاوه بر استواری بر نظام استنباط عقلی، ریشه در آیات قرآنی نیز دارد: آنچنان که در آیات متعددی[1]، خداوند آفرینش و راهبریِ هر پدیده‌ای را ملتزم به مفهوم «قدر» دانسته است. حال منظور از «قدر» چیست؟ امام رضا (ع) در تعریف این مفهوم، آن را به معنای «هندسه» دانسته‌اند (Koleyni Razi, 1986). اسدی طوسی (۱۹۵۷) نیز در توضیح این مسئله، از آن جهت که «هندسه» را مُعرب «هندازه» یا همان «اندازه» می‌داند؛ هر پدیده‌ای در عالم، غیر از ذات الهی را در ارتباط با «هندسه» دانسته؛ به گونه‌ای که خلق و ایجاد آن در گرو هندسه است، لذا مطابق آیات قرآنی هر پدیده‌ای در عرصه وجود دارای هندسه‌ای درخور و شایسته خود می‌باشد.

حال مقصود از هندسه در این دیدگاه چیست؟ آیا هندسه تنها به کمیّات (عدد، شکل و فرم) دلالت دارد و یا هندسه با عالم کیفیّات نیز مرتبط است؟ این هندسه چه وظایفی را در عالم ممکنات بر عهده دارد؟ این‌ها سوالاتی می‌باشند که برای ادراک بهتر این مفهوم از دید مکتبِ جامع اسلام، باید به آن‌ها پاسخ داده شود، تا انسان با ادراکِ صحیح و جامعِ این مفهوم، آن را در خلق مصنوع خود به کار بندد. زیرا انسان به عنوان خلیفه خداوند بر روی زمین موظف است، تا سرحد امکان در تمام شئون علمی و عملی پیرو مستخلف عنه (خداوند) باشد و «برابر علم او صاحب اندیشه شود و مطابق اراده او صاحب انگیزه» (Javadi Amoli, 2007; Naghizadeh, 2018). لذا ، از این جهت که، پیدایش هر ممکن‌الوجودی در گام نخست در گرو مفهوم قدر و هندسه می‌باشد، بر انسان است تا با شناخت صحیحِ این مفهوم، هندسه متناسب با هر فعل و شیءایِ را شناسایی و در بازآفرینی (خلق، تنها مختص خداوند رحمان است و انسان تنها به بازآفرینی می‌پردازد)، از آن هندسه بهره جوید. برای این منظور ابتدا شایسته است تا وظایف هندسه در خلق هر ممکن‌الوجودی شناسایی گردیده و مبتنی بر این شناخت، انسان نیز دست به آفرینش مصنوعات خود بزند.

وظایف هندسه در نظام آفرینش

* هندسه به عنوان عامل اصلیِ وحدت بخش از طریق ایجاد نظم

مبتنی بر اصل «وحدت و مراتب وجود» کلیهٔ ممکنات وجود طی سیری از مقام ذات الهی، در عوالمِ وجود نزول و حدوث یافته‌اند. این مراتب نزول را می‌توان متناظر با سیر از وحدت به کثرت، و همچنین سیر از عالم معنا به صورت دانست. هیچ ممکن الوجودی، از این نزول و سیر مستثنی نبوده و تنها مبتنی بر این سیر و نزول است، که بروز و حدوث یافته است. مبتنی بر این اصل هستی مجموعه‌ای از ممکناتِ وجود است که در قالبِ یک کل، به وحدت رسیده‌اند، حال در این میان مولفهٔ سامان‌بخش به روابط میان کلیهٔ اجزاء (ممکنات وجود) در جهت دستیابی به وحدت چیست؟ در پاسخ به این سوال و با توجه به مستندات قرآنی، می‌توان مولفه سامان‌بخش و وحدت‌آفرین در هر ممکن الوجود و همچنین در کل هستی را «قدر» یا به تعبیر دیگری همان هندسه دانست.

برای درک بهترِ این مهم می‌توان به آیهٔ ۲۴

سوره حشر رجوع نمود. در این آیهٔ، فرایندِ سیر از مقام وحدت به کثرت، و ظهور و بروز کلیهٔ ممکنات وجود از مقام احدیت تبیین گردیده است. خداوند متعال در این آیه می‌فرماید: «هُوَ اللَّهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ». این آیه را می‌توان در دو بخش مرتبط مورد بررسی قرار داد: بخش اول آن (هُوَ اللَّهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ)، که به فرآیند آفرینش و ظهور و حدوث ماهیت، طی نزول از مقام ذاتِ الهی به عالم حس اشاره دارد و بخش دوم (لَهُ الأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ) به بعد معنایی پدیده (اسماءِ الحسنی)، و التزام و همگامی این دو بعد با یکدیگر اشاره دارد.

پنج اسم بیان شده در بخش اول آیه، به ترتیب بیانگر مراتب وجود و نزول در این مراتب از معنا تا صورت و از وحدت تا کثرت می‌باشد. دو اسم ابتدایی (هو به عالم هاهوت اشاره دارد و الله به عالم لاهوت) به مراتب نزول در عالم غیب (غیب اول و ثانی) اشاره داشته و سه اسم بعدی (الخالق: عالم جبروت، الباری: عالم ملکوت و المصور: عالم ناسوت) به مراتب نزول در عالم شهادت اشاره دارند و به نوعی شناخت مرتبه‌مند این سه اسم به چگونگی شکل‌گیری و حدوث هر پدیده در عالم حس و ماده اشاره می‌نماید، که در ادامه بدان پرداخته می‌شود:

۱- خالق: اسم خالق، اولین مرتبه حضور یافتن در عالم شهادت است، پس هر ممکن الوجودی برای حضور در عالم شهادت می‌بایست از گذرگاه این اسم بگذرد؛ خالق به معنای آفریننده؛ و خلق در اصل به معنی اندازه گیری و تقدیر است، چون آفریدن توأم با اندازه است (Gharshi, 2016). از اینروی «خلق» را می‌توان متناظر با «قدر» دانست. و «قدر» در کلام الهی همان هندسه است و هندسه معرب اندازه (Hasanzadeh Amoli, 1984). لذا بُعدِ مقدم و والاترِ پیدایش هر پدیده‌ای بعد هندسی آن می‌باشد.

۲- باری: این اسم نیز به معنای آفریننده است؛ اما از این نظر که اشیاء بوجود آمده از یکدیگر متمایزند (Tabatabai, 1983). به تعبیر فخر رازی، «باری» مرتبه ی ظهور اسم خالق است که موجب ظهور اشیا به نحو کلی می باشد که بر طبق اسم مصوّر، تعیّن خارجی می یابد (همان). لذا می‌توان باری را متناظر با آفرینش «گونه» دانست. آیات مربوط به فرایند آفرینش انسان (الاعراف:۱۱[۲]؛ الحجر:۲۹-۲۸[۳]؛ آل عمران: ۶ و ...) نیز، این نکته را تصدیق می‌نمایند، آنچنان که بر اساس این آیات، این فرایند، دارای سه گام می‌باشد: ۱- خلق (اراده خداوند، قضا و قدر (هندسه))، ۲- آفرینش گونهٔ (کالبد) انسان، ۳- افزودن صور گوناگون به گونهٔ انسان.

۳- مصور: «مُصوِّر» به کسی گویند که صورتی را پدید آورد و خدا «مصوِّر» است چون هیأت هر مخلوقی به وسیله او وجود می‌پذیرد، بنابراین هر موجودی که دارای ماده و صورت است، مخلوق خداست، و اوست که این ماده را به صورت زیبائی درمی‌آورد (Sobhani, 2017).

بر این اساس مراتب غیب برای تجلی یافتن در عالم شهادت می‌بایست از گذرگاه اسم «خالق» بگذرند. و با توجه به معنای اسم «خالق» هر ممکن الوجودی بیانگر وجهی از وجه الله است که از ارادهٔ او برخواسته و طی عبور از گذرگاه «هندسه» ظهور و بروز یافته است، انواری از ارادهٔ وحدانیت که با عبور از لایهٔ قدر و هندسه در مراتبی از وجود، ظهور و بروز می‌یابند. از این منظر مولفهٔ هندسه را می‌توان به عنوان عامل اصلی انتظام بخش به کلیهٔ ممکنات وجود در قالب یک کلّ وحدت یافته دانست.

ب) هندسه به عنوان عامل انتقال معنا: هستی هر ممکن الوجودی طی مراتبی از نزول؛ از مقام وحدانیت به عالم کثرت، و از حقیقت معنا (ذات الهی) به مقام صورت، اتفاق می‌افتد. از این منظر هر پدیداری در هر مرتبه از عوالم وجود، نردبانی است که بوسیلهٔ آن می‌توان تا حقیقت معنا که همان ذات واجب الوجود است بالا رفت و ذات الهی را پشت آن پدیدار نظاره کرد (فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا فَثَمَّ وَجْهُ اللَّهِ: به هر سو روی آورید، رو به سوی خداوند است (بقره: ۱۱۵)). با توجه به مطلب فوق‌الذکر و همچنین با توجه به آیه ۲۴ سوره حشر (ذکر شده در بخش قبل) هر پدیداری در عالم وجود، دارای بعد معنایی می‌باشد و طی سیری از مراتبِ معنا به مراتبی از صورت نزول و حدوث یافته است.

حال با توجه به اینکه از سویی؛ در مراتب وجود، هر مرتبه پایین‌تر صورتی برای مرتبه بالاتر از خود می‌باشد، و بالعکس هر مرتبه بالاتر، معنا و باطن مرتبه پایین‌تر از خود می‌باشد (Jafari, 1990) و از سوی دیگر؛ با توجه به این امر که مقام ذاتِ واجب الوجود (عالم هاهوت)، قابل ادراک توسطِ انسان نمی‌باشد، از این منظر؛ بالاترین لایهٔ معنا که به وسیلهٔ انسان قابل ادراک است را می‌توان در عالم لاهوت که همان، مقام اسماء الله است، جستجو نمود. البته همهٔ اسماء نیز در یک مرتبه نبوده و متناظر با مراتب وجود، مراتبی از اسماء (به ترتیب: اسماء ذات، اسماء صفات و اسماء فعل) وجود دارد، که هر ممکن الوجودی در هر مرتبه، تنها بر اساس تقابل و تناکح میان اسماء متناظر با آن مرتبه، قابل تحقق است (Ibn Arabi, 2012).

در پایین‌ترین مرتبهٔ اسمائی، اسماء فعل الهی قرار دارند که متناظر با عالم ملکوت یا همان حضورِ صورت در اکوان لطیفه می‌باشد، در این مرتبه هر صورت تنها بر اساس انتخاب حدی از تقابل میان اسماء متقابلِ این مرتبه و تناکح (ترکیب) آن‌ها با هم شکل می‌یابد. به عنوان مثال برای شکل‌گیری صور معماری در ذهن معمار می‌بایست، حدی (قدر

و انـدازه) از تقابـلِ میـان «اسـماءِ متقابـل»[۴] فعـل متناسـب بـا شـرایط انتخـاب گـردد و در کنـار هـم قرارگیـریِ (تناکـح[۵]) ایـن حدهـا منجـر بـه شـکل یافتـن صـورت در ذهـن معمـار می‌گـردد. شـکل ۱ بـه نمونـه‌ای از ایـن تقابـلِ اسـماء متقابـل و تظاهـر آن در در عرصـهٔ معمـاری و شهرسـازی اشـاره شـده اسـت، کـه صـورت هـر شـهری از تناکـحِ میـان حـدی از ایـن تقابل‌هـا شـکل می‌یابـد.

لـذا در ارتبـاط بـا التـزام کلیـهٔ ممکنـات وجـود بـه مفهـوم قـدر و هندسـه، از منظـر انتقـال معنـا می‌بایسـت توجـه داشـت کـه؛ هندسـه همـواره در قالـب شـکل و صـورت تجلـی نمی‌یابـد و هماننـد تمامـی امـور، سـیری را از عالـم معنـا بـه صـورت طـی می‌نمایـد. لـذا؛ در مراتـب فوقانـیِ وجـود: هندسـه؛ مبیـنِ بهـره و نصیـب بـرای هـر موجـود در «نسـبت» و میـزان بهره‌منـدی از اسـمی اسـت کـه متولـی او اسـت (Ibn Arabi, 2003) و مـا بـه ازای شـکلی و صـوری نداشـته و تنهـا مبیـن تناسـب در بهره‌منـدی از هـر یـک از اسـماء الهـی اسـت (هماننـد میـزان تناسـب در بهره‌منـدی از اللطیـف یـا المقتـدر). ایـن سـیر هندسـه از معنـا تـا صـورت بـه شـکل دیگـری در دسـته‌بندی برخـی از عرفـا نظیـر اخـوان الصفـا نیـز ذکر گردیـده اسـت. آن‌هـا هندسـه را بـه دو نـوعِ «محسـوس» و «معقـول» تقسـیم می‌نماینـد، کـه «هندسـهٔ محسـوس مدخلـی بـر صناعـت و آفرینـش علمـی محسـوب مـی شـود و هندسـه معقـول مقـوم فکـر و آفریننـده علـم و از ایـن جهـت هـر دو هندسـه در کارایـی خـود بابـی هسـتند بـرای ورود بـه سـرزمین حکمـت و گوهـر نفـس انسـانی» (Ekhvan alsafa, 1997). بـر ایـن اسـاس، هندسـه بـا اصالـتِ اسـتعلایی خـود در عالـم مـاده کـه نازل‌تریـن مرتبـهٔ وجـود اسـت بـه شـکلِ کمیت‌پذیـر عینیـت می‌یابـد و در مراتـب فوقانـیِ وجـود، رابطـه‌ای عمیـق بـا ذات، اسـماء و صفـات می‌یابـد. از ایـن‌رو هندسـه در مفهـوم جامـع خویـش، حضـوری طولـی در تمامـی مراتـب هسـتی (جـدول ۱) پیـدا می‌کنـد (Nadimi, 2016).

در ارتبـاط بـا سـیر از معنـا بـه صـورت و از وحـدت بـه کثـرت، حتـی بسـیاری از حکمـا، تناظـری نمادیـن و رمزی

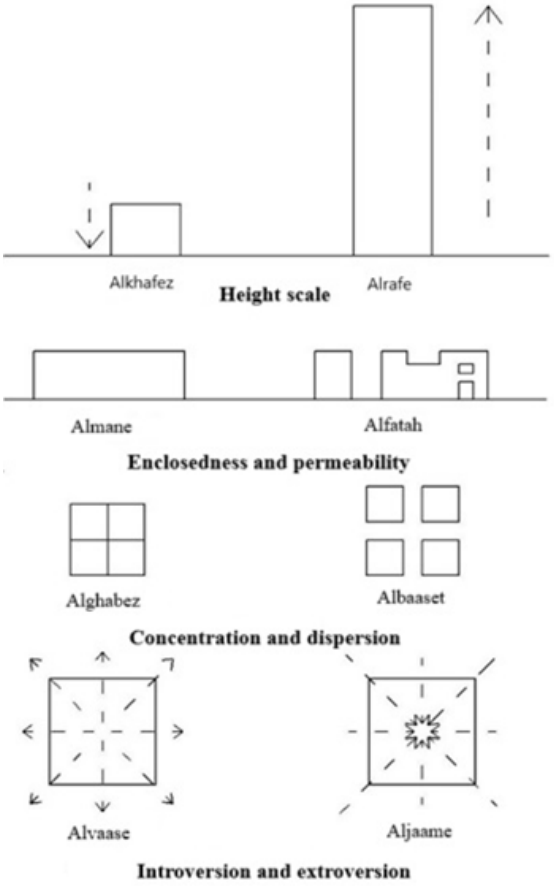

Fig. 1. The Dialectic of Opposing Names and Its Manifestation in Architecture and Urban Planning

Table 1. Corresponding Levels of Existence, Nominal, Geometric, Semantic, and Perceptual

Levels of existence	Corresponding noun	Nominal level	Semantic level	Geometry type	Geometrical levels corresponding to the existential level	Quiddity	Perceptual level
The World of Hahut (The station of the Divine Essence)	Hova	Essence	Inability to perceive meaning	Non-manifestation	Point (Non-manifestation)	Perceptual impossibility	
The World of Lahut (The station of names and attributes)	Allah	Names of Essence	Meaning	Reasonable geometry	Line (Size-magnitude)	The truth of the thing	Level of intellect (rational perception)
The World of Jabarut (The world of Intellect)	Khalegh	Names of attributes	Concept		Surface (plane geometry - proportion - evenness)	The story of the object	Level of thinking (Obtained through intellectual reasoning)
The World of Malakut (The world of exemplum)	Baari	Names of verbs	Qualification	Perceptible geometry	Volume (Spatial geometry)	Object binding	Level of conscience
The World of Nasut (World of Senses)	Mosaver	Verbs	Face		Face (Material-sensual face)	Object realization	Level of sensation (Perception with the senses)

میان مراتب وجود و مراتب هندسی (نقطه، خط، سطح، حجم و صورت) قائل می‌باشند و هر یک از این مراتب هندسی را مظهری از مراتب وجودی، اصل قرآنی توحید می‌دانند (Akbari, 2018). زیرا هستی از نزول از مقام ذات الهی و در پرتو فیض او طی مراتبی نزول و حدوث می‌یابد، که طی آن هر مرتبه مافوق تجریدی‌تر و معنایی برای مرتبه مادون خود می‌باشد و مرتبه مادون نیز، صورتی برای مرتبه فوقانی خود است (Jafari, 1990)؛ لذا سیر نزول از نقطه تا حجم و صورت، را می‌توان متناظر با نزول از مقام ذات الهی تا مُلک و ماده دانست که در جدول ۱ بدان اشاره گردیده است.

مراتب ادراکیِ هندسه

بر اساس آنچه ذکر آن در بالا گذشت، هندسه در تمامی مراتبِ وجود حضور داشته و ادراک هندسه در هر مرتبه مستلزم به کارگیریِ ابزار ادراکی آن مرتبه می‌باشد. این ابزارهای ادراکی، به روشنی درحدیثی از حضرت علی (ع) بیانِ گردیده است. ایشان می‌فرمایند: اَلْعُقُولُ أَئِمَّةُ اَلْأَفْكَارِ وَ اَلْأَفْكَارُ أَئِمَّةُ اَلْقُلُوبِ وَ اَلْقُلُوبُ أَئِمَّةُ اَلْحَوَاسِّ وَ اَلْحَوَاسُّ أَئِمَّةُ اَلْأَعْضَاءِ (Majlisi, 1981) (عقل‌ها پیشوایان افکارند و افکار پیشوایان قلب‌ها و قلب‌ها پیشوایان حواس و حواس پیشوایان اعضا و جوارح‌اند). لذا می‌توان حواس را به عنوان ابزار شناختی عالم ناسوت، قلب را به عنوان ابزار شناختی عالم ملکوت، فکر را به عنوان ابزار شناختی عالم جبروت و عقل را به عنوان ابزار شناختی به عنوان ابزار شناختی عالم لاهوت دانست. و حقیقت معنای قابل ادراک برای انسان را متعلق به عالم لاهوت دانست که توسط عقل درک می‌گردد، آنچنان که آیت الله جوادی آملی نیز در این ارتباط بیان می‌دارند که:«علاوه بر دو صورت محسوس و متخیّل، گاه انسان معانی کلی را درک می‌کند، که با عقل ادراک می‌شوند» (Javadi Amoli, 2007). در جدول ۱ به تناظرِ میان مراتب وجود، مراتب اسمائی، مراتب معنایی، مراتب هندسی و مراتب ادراکی انسان اشاره گردیده است.

روش پژوهش

این پژوهش از چهار گام تشکیل یافته است: در گام اول؛ ابتدا ضمن بررسی تعریف و جایگاه هندسه در مکاتب گوناگون بشری، تلاش می‌گردد؛ با رویکردی تفسیری- تحلیلی و با بهره‌گیری از منابع اصیل اسلامی به شناسایی این مفهوم و جایگاه آن در نظام هستی و کلیهٔ ممکنات موجود در آن، از جمله معماری پرداخته و از این طریق به چهارچوب نظری پژوهش شکل داده شود. سپس، در گام دوم با بهره‌گیری از روش استدلال منطقی سعی می‌گردد تا نقش‌های هندسه در معماری از چهارچوب نظری پژوهش استخراج گردد. در گام سوم، و مبتنی بر نتایج گام پیشین، علل اربعهٔ هندسه در معماری شناسایی شده و در نهایت به بررسیِ انطباقیِ این علل در یک بنا پرداخته می‌شود.

هندسه در معماری

یکی از اصلی‌ترین مباحث معماری، بحث هندسه است. هندسه در عین مجرد بودنش مهمترین زبانی است که معمار به وسیله آن کیفیت‌های ویژه فضایی را می‌آفریند. به بیان دیگر هندسه و مولفه‌های هندسی (نقطه، خط، صفحه، حجم) و نحوه ارتباط این مولفه‌ها با یکدیگر (نظیر: تقارن، تمرکز، تناسب، تعادل، ....)، ابزارهای ناگذیرِ معمار در بیان خواسته‌های خود، طرح و کارفرما می‌باشد. حال در انتخابِ چگونگیِ این مولفه‌ها و نحوهٔ ارتباط آن‌ها با یکدیگر، معمار می‌بایست توجه داشته باشد که مبانیِ هندسی طرح می‌بایست از کجا نشأت گرفته و در راستای چه اهدافی باشد.

برخی معمارانِ معاصر بدون توجه به این امر که معماری، هنری کاربردی و در خدمت نیازهای انسانی است، و همچنین معماری می‌بایست خواسته‌های ادراکیِ متناسب با هر عملکرد و زمینه‌ای را برآورده سازد، تنها به معماری نظیرِ یک هنرِ صرفاً انتزاعی نگریسته و منشأ مبانی هندسیِ خود را صرفاً بر تصادف، بازی‌گونگی، جذابیت بصریِ صرف قرار می‌دهند. یا شیفتهٔ جذابیت‌های مکشوفِ هندسی در علوم دیگر شده و مبنای شکل‌یابی را بر این پایه بنا می‌نهند، به عنوان مثال همانگونه که در طبیعت، فرایندهای فرم‌یابی تابع کُد ژنتیکی می‌باشد، تلاش می‌نمایند فارغ از فرم نهایی، تنها فرم‌یابی را بر مبنای کدنویسی و برنامه‌نویسی در الگوریتم رشد قرار داده و فرایند را بر محصول نهایی ارجحیت دهند (Gharachamani, Baharvand & Tofan, 2022).

حال آن‌که هندسه در معماری صرفاً در تعامل ادراکی با انسان و قوای ادراکیِ او موجودیت می‌یابد و از این منظر می‌بایست؛ هندسهٔ انتخابی برای هر یک از اجزای معماری متناسب باقوای ادراکیِ انسان، انتظار ادراکیِ او از آن جزء، و ارتباط آن جزء با کل باشد. به عنوان مثال هر یک از وجوهِ هر حجم هندسی معنایی متفاوت می‌یابد؛ یکی کف می‌شود، و یکی سقف، یکی دیوارِ درونی می‌شود و یکی نمای بیرونی.

حال هر یک از این اجزاء می‌بایست در ارتباط با کاربری مورد نیاز از فضا و معنای مطلوب و موردِ انتظار از آن فضا، ویژگی‌های هندسیِ خاصی بیابند. از این منظر می‌بایست؛ خواستگاه و مقصد هندسه در معماری و اینکه متناسب با این خواستگاه و مقصد؛ چگونه تجلی صوری و مادی می‌یابد (علل اربعه)، می‌بایست توسط معمار شناسایی گردد، که در ادامه بدان پرداخته می‌شود. بدان جهت که از خانهٔ کعبه به عنوان تنها معماری که بوسیلهٔ خداوند وضع و طراحی (إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِلْعَالَمِينَ- آل عمران: ۹۶) شده است، می‌توان یاد نمود، این علل چهارگانه در این مصداق نیز بررسی می‌گردد.

علل چهارگانه هندسه در معماری

علت فاعلی و غایی هندسه در معماری

شناخت علت فاعلی و علت غایی هندسه در معماری از طریق توجه به این دو مسئله، قابلِ حصول می‌باشد:

الف) مبتنی بر ادبیات قرآنی، همچون آیهٔ ۲۴ سوره حشر که ذکر آن گذشت؛ بروز، حدوث، بقا و فنای هر ممکن الوجودی در لایهٔ نخست در گرو عنصرِ هندسه می‌باشد. و این عنصر هندسه می‌باشد که وظیفهٔ انتظام بخشی به هر ممکن الوجودی در قالبِ یک کل وحدت یافته را بر عهده دارد. در سطح دیگر نیز؛ روابطِ میانِ کلیهٔ ممکناتِ وجود از طریقِ این مولفه تنظیم شده و به وحدتِ وجود منجر می‌شود. لذا هندسه را می‌توان به عنوان عاملِ اصلیِ انتظام بخش به هستی وکلیهٔ ممکنات موجود در آن دانست.

ب) در منابع اصیل اسلامی، آیات و روایت متعددی[۶] را می‌توان یافت که علت آفرینش کلیه ممکنات وجود را؛ برای انسان و در نهایت، تذکر او به مقام عبودیت ذکر کرده است. از سوی دیگر، مطابقِ آن‌چه پیش‌تر ذکر شد؛ هندسه در پیدایشِ هر ممکن الوجودی سیری از مقامِ معنا به صورت را طی می‌نماید. به عبارت دیگر هر صورتی واجد بعد معنایی می‌باشد و هر انسانی این امکان را دارد که با سیر از هندسهٔ محسوسِ آن صورت به هندسهٔ معقولِ موجود در آن، به حقیقت معنای آن وجود رهنمون گردد. لذا مبتنی بر این دو مورد؛ علتِ فاعلی و غایی هندسه در آفرینش هر ممکن الوجودی از جانب خداوند را می‌توان در قالب زیر بیان نمود و این قاعدهٔ کلی را بر معماری نیز تسری بخشید:

الف) علت فاعلی: انتظام بخشی به هر ممکن الوجودی در قالبِ یک کلِ وحدت یافته از اجزاء در راستای بهره‌برداری انسان.

ب) علت غایی: متذکّر گردیدن انسان به حقیقت معنا (ذات واجب الوجود) و دلالت به مراتب معنایی منتج از ذات واجب الوجود: در این بین انسان آزاد است تا با بهره‌گیری از قوای ادراکی خود، قوس صعودی به سمت مقام ذات الهی را در پی‌گیرد و از مسیر هندسه به مقام وحدانیت و ذات واجب الوجود رهنمون گردد و به اعلی العلیین برسد، و یا قوس هبوط را در پی گیرد و با تمسک به حس و غریزه به سوی اسفل السافلین ساقط گردد.

* **علت فاعلی و علت غایی هندسه در خانهٔ کعبه**

این دو علت به روشنی در خانهٔ کعبه قابل رهگیری می‌باشد: زیرا با بهره‌گیری از آیه ۹۶ سورهٔ آل عمران[۷] و همچنین آیه ۹۷ سوره مائده[۸]، این خانه برای استفادهٔ انسان و در راستای رسیدنِ او به مقام هدایت و عبادت طراحی گردیده است. از سوی دیگر با توجه به این‌که در ادبیات قرآنی یکی از نام‌های ذکر شده برای این خانه «کعبه» است (نظیرِ آیه ۹۷ سورهٔ مائده)، و بدان جهت که کعبه به مربع بودن آن دلالت دارد (Gharshi,1997)، لذا هندسهٔ این خانه نیز در دستیابی به این اهداف، حائز اهمیت می‌باشد. لذا علت فاعلی هندسه در این بنا، سامان‌بخشی به اجزاء در قالبِ ساختاری مکعب برای بهره‌برداری انسان، و علتِ غایی این نوع سامان‌دهی در جهت نیل به مقامِ هدایت و عبودیت است.

علت مادی هندسه

آنچنان که پیش‌تر اشاره گردید؛ هندسه متناظر با مراتب وجود؛ دارای مراتبی بوده و سیری را از مقام معنا به صورت (از هندسه معقول به هندسه محسوس) و یا به تعبیری دیگر از هندسهٔ کیفی به هندسهٔ کمی را طی می‌نماید. از این منظر، هندسه از لحاظ ماده یک نوع نبوده و دارای انواع است؛ به عنوان مثال مادهٔ هندسه، در هندسهٔ مسطحه: عدد و شکل در هندسهٔ فضایی: حجم و فرم ناشی از عدد و شکل می‌باشد. در معماری نیز به دلیل این‌که هندسه، در ارتباط مستقیم با ادراکِ درونی از حجم و یا ادراک میان حجمی می‌باشد؛ لذا علت مادیِ هندسه در معماری را می‌توان عنصر «فضا» دانست، فضایی منتج از: عدد، شکل، فرم و صورت، که تنها به واسطهٔ ادراک انسانی فهمیده می‌شود. به همین دلیل در معماری، دو عنصرِ «هندسه» و «فضا» ملتزم یکدیگر بوده و ایده‌های بوجود آورندهٔ معماری از این منظر را می‌توان ایده‌های فضایی- هندسی نامید؛ موردی که با ادراک صحیح از مفهوم هندسه در معماری می‌تواند اساسِ معماریِ متعالیِ انسانی قرار گیرد.

در این ارتباط، باید توجه داشت که؛ ماهیت فضا در معماری، سرشتی متفاوت نسبت به علوم دیگر دارد، امری که عدم تمییز آن باعث مغالطه‌های فراوانی در مباحث معاصر معماری گردیده است. فضا در معماری؛ از طریق تعامل ادارکی انسان، با محیط اطراف او، تعریف می‌گردد. این فضا با حضور انسان تَعیُن می‌یابد، و در ارتباط با محل حضور و جهت دید او، زاویه و عمق دید او، پائین و یا بالای سر او تعریف می‌شود و با حرکت انسان در فضا و تغییر حضور او، جهت و زاویه دید او، مقوله زمان و مکان به معماری ابعاد جدیدی می‌بخشد. مقوله‌هایی مانند فردی یا جمعی بودن، سن و جنسیت افراد، علاوه بر نوع کارکرد و تامین نیازمندی‌های مادی و معنوی مخاطبین، از جمله مسائلی است که می‌بایست در ارتباط با عنصر فضا در معماری، مورد توجه قرار گیرد (Noghrekar, 2011). اما در علوم دیگر، به طور مستقل و مجرد، بر حسب زاویه دید آن علم به فضا و هندسه نگریسته می‌شود و درصدد تبیین صورت‌ها و حرکت‌ها در عالم فیزیک، مکانیک و غیره می‌باشد. پس هیچ نوع ارتباط ماهوی و کیفی بین این دو نوع رویکرد به فضا وجود ندارد و اشتراک لفظ نباید باعث اشتباه و انحراف برخی از معماران شود (Ibid). در جدول ۲ این دو نوع متفاوت از فضا (وابسته به انسان و غیر وابسته به او) مورد مقایسه قرار گرفته است.

Table 2. Comparison of two types of space dependent to humans (Perceptual) and independent from humans (Scientific) (Noghrekar, 2011)

Two types of views on space in architecture		Characteristic	In existential philosophy	In psychology	In sociology	In architecture
Perceptual space (Human-dependent space)		Relative, polar, inhomogeneous, time-dependent	Heidegger	Jean-Pierre Piaget	Gaston Bachelard	Schultz
Scientific space		Characteristic	In classical philosophy	In modern philosophy	In physics	In architecture
Not depended on Human	Cartesian, Euclidean mathematical space	Absolute, non-polar, homogeneous, time-independent, identical, and axiom less	Plato, Euclid	Descartes	Newton, Ptolemy	Mies van der Rohe, Gropius, Skidmore and...
	Non-Cartesian, non-Euclidean mathematical space	Relative, multipolar and multiaxial, non-homogeneous, without qualitative characteristics, field	Aristotle	Kant	Einstein, Heisenberg	Gideon, Eisenman, Frank Gehry, Zaha Hadid

در ارتباط با ادراک انسان از فضا، باید توجه داشت؛ چون انسان موجودی ذومراتب است و متناظر با هر مرتبه وجودی دارای ابزار ادراکی متناسبی می‌باشد، لذا ادارک انسان از فضا نیز، با توجه به مرتبهٔ وجودی او و میزان بالفعل بودن ابزارهای ادراکی او متفاوت می‌باشد. از این منظر، ویژگی‌های کیفی فضا از اهمیت خاصی برخوردار بوده و می‌تواند زمینه‌ساز عروج انسان به سوی حقیقتِ معنا و یا هبوط و دوریِ او از این حقیقت را فراهم آورد. نصر (۱۹۹۶) در این ارتباط بیان می‌دارد: در نظام فکری مسلمانان؛ نظم بخشیدن به فضا، با هدف تعقّل و اتصال با عالم مثالی نیازمند فضای کیفی است که در ارتباط با هندسه‌ای خاص قرار دارد. به گفتهٔ او: «فضای معماری اسلامی، فضای کمّی هندسه دکارتی نیست، بلکه فضای کیفی مرتبط با هندسهٔ قدسی است که بواسطهٔ حضور امر قدسی انتظام پیدا می‌کند» (Nasr, 1996).

لذا با توجه به التزام، فضا و هندسه در نظام فکری مسلمانان، می‌توان ایده‌های فضایی- هندسی را که مناسب برای هر یک از ابزارها و شیوه‌های ادراکی انسان‌ها باشند، به شرح زیر تبیین نمود.

الف- هندسه مناسب برای ادراکات حواس پنجگانه: از حواس پنجگانه می‌توان به عنوان ابزار شناخت عالم مُلک (عالم حس و ماده) نام برد، که از این میان، حس بینایی به عنوان اشرف حواس، مهمترین عامل ارتباط انسان با فضای معماری می‌باشد. اگر نوع فضای معماری و بستر آن، متنوع، متغیر و متحرک طراحی شود، به گونه‌ای که انسان در آن فضا هم عناصر متفاوت و متغیری را ببیند و هم در جهت دیدنی‌های بیشتر ترغیب به حرکت شود، این نوع فضا مناسب سیر در آفاق انسان می‌باشد. در این نوع طراحی از فضا، انسان به حرکت مادی تشویق شده و نقطه دید او نیز هر چه بیش‌تر متنوع، متغیر و متحرک می‌تواند طراحی شود (Noghrekar, 2011).

ب- هندسه مناسب برای حضور قلب و خوداگاهی روحی انسان: پس از عالم مُلک (عالم حس و ماده)، عالم مثال (عالم ملکوت) واقع می‌باشد که جایگاه آن ذهن و ابزار ادراکی آن قلب (شهود) می‌باشد. ابزار قلب و شیوه ادراکی آن، برای خودآگاهی روحی و رسیدن به مرتبه علم حضوری و مقام رضایت و تسلیم و کرامت در انسان است. این مقام در بسیاری از مکاتب عرفانی از طریق توقف حواس پنجگانه و حتی خواطر عقل جزئی و معیشتی (وابسته به عالم حس و غریزه یا همان عالم ماده) و با تمرکز قلبی حاصل می‌گردد. حضرت علی (ع) نیز، یکی از قوای نفس روحی انسان را (فنا در بقاء) بیان نموده‌اند. به نظر می‌رسد، منظور ایشان؛ فنای از حواس پنجگانه ظاهری، به عنوان مقدمه بقاء در خودآگاهی روحی، صیرورت جوهری و تکامل جاودانه انسان باشد (Noghrekar, 2011). فضای مناسب برای این ابزار و شیوه ادراکی، سکون و تمرکز کامل فضا و هندسه و نبود تنوع و تکثر اجزاء و عناصر معماری محرکِ حواس پنجگانه و خواطر فکری و معقولات جزئی او می‌باشد، امری که در مجموع احکامی که برای مسجد و نمازگزار در اسلام مطرح شده است، را نیز می‌توان گواهی بر این مدعا دانست (Noghrekar, 2011).

۳- هندسه مناسب برای نفس عقلانی و قوه تفکر و تعقل انسان: با توجه به جدول ۱، در قوس صعودی مراتب وجود، پس از عالم مثال (ملکوت)، به ترتیب عالم «جبروت» با ابزار ادراکی «تفکر» و سپس عالم «لاهوت» با ابزار ادراکی «تعقل» قرار گرفته است. این مراتب از وجود و ابزار ادراکی متناظر آن‌ها، وابستگی کمتری به عالم حس و ماده داشته و بیشتر در حوزه اختیار و اراده انسان قرار دارد. اما با استناد به حدیثی از حضرت علی (ع) می‌توان شاخصه‌هایی را برای فضا شناسایی نمود، که می‌تواند بستر را برای ابزار این مراتب، که همان تفکر و تعقل می‌باشند، مناسب‌تر سازد. ایشان می‌فرمایند: «سکوت باغ اندیشه‌هاست» (Mohammadi Reyshahri, 1993)؛ و اغلب حکیمان نیز مانند ارسطو، ابن سینا و دیگران،

سکون را مقدمه تفکر می‌دانند. در واقع نیز سکوت و سکون گونه‌ای توقف ادراکات حواس پنجگانه است و می‌تواند مقدمه تفکر و تذکر باشد.

فضای مناسب برای این ابزار و شیوه ادراکی یعنی تعقل، باید دارای سکون و حداقل عناصر دیداری، شنیداری و دیگر موارد در حواس پنجگانه بوده و انسان را نیز ترغیب به حرکت مادی و گرایشات غریزی ننماید. در این نوع از فضا انسان باید تا آنجا که می‌شود ساکن بوده و نقطه دید او نیز، اجزاء و عناصر متنوع و متحرک دیداری نداشته باشد. این چنین فضایی ضمن درونگرایی باید دارای هندسه محوردار و قرینه بوده و همراه با آرایه‌های انتزاعی و تجریدی مانند آرایه‌های هندسی و خطوط نوشتاری باشد که معانی خاصی را القاء نماید؛ و در مجموع بستر سیر از کثرت به وحدت، از صورت به معنا و از آفاق به انفس و از زیبایی‌های ظاهری به زیبایی‌های معنوی و روحی را فراهم نماید (Noghrekar, 2011) (شکل ۲).

* **علت مادی هندسه در خانهٔ کعبه**

پیرو آنچه در مورد «فضا» به عنوان علت مادیِ هندسه در معماری ذکر گردید؛ خانهٔ کعبه را می‌توان نمودی عالی از تطابق نیاز ادراکی انسان از یک کاربری و ملزومات و کیفیات فضایی آن بنا دانست. زیرا این ساختمان با اصالت بخشی به عنصر «فضا» در مقابل توده، انسان را در کانون فضا و قلب فضای داخلی ساختمان و موضوع اصلی قرار می‌دهد، و تلاش می‌نماید تا با ایجاد سکون مادی و حسی، به عملکرد خود (نیایشگاه خانوادگی حضرت آدم (ع)) بهترین پاسخ را ارائه نماید. در این ارتباط، نقره‌کار (۲۰۱۴)، با اشاره به اصول هندسی خانهٔ کعبه و کیفیت «فضایی» منتج از این اصول، از این خانه به عنوان مطلوب‌ترین الگو، برای ساخت نیایشگاه یاد می‌نماید و مبنای این ادعا را در موارد زیر ذکر می‌نماید: ۱- با وجود چهار وجه بسته و پر و وجود فقط یک در، فضای داخلی کاملاً درون‌گرا و مناسب سیر در انفس است. ۲- با تساوی طول و عرض و ارتفاع، فضای داخلی دارای یک نقطهٔ مرکزی سکون‌آفرین و وحدت‌بخش می‌باشد. ۳- خالی بودن نقطهٔ مرکزی، انسان را در کانون فضا و قلب فضای داخلی ساختمان و موضوع اصلی قرار می‌دهد. ۴- در بین همهٔ اشکال و حجم‌های منظم و نامنظم، مکعب بیشترین القاء کننده سکون و سکوت فیزیکی و مکانیکی است.۵ - در فرهنگ اسلامی، سکون و سکوت فیزیکی و حسی- غریزی، مقدمه بسیار مناسب برای قیام فکری، حضور قلب و عبادت است.

علت صوری هندسه

در تفکر اسلامی «ماده» یا «توده» در ذات خود اساساً بیجان است و وجود شناخته شده‌ای ندارد و در خود چیزی را پذیرا نیست. قابلیت ماده و توده، همانا دارا بودن صورت است. صورت در فلسفه به عنوان عامل تمایز اشیاء تعریف شده است (Badiee, 2002). بر اساس این تفکر و با توجه به این امر که علت مادی هندسه در معماری عنصر «فضا» می‌باشد، لذا علت صوری هندسه در معماری را می‌توان در

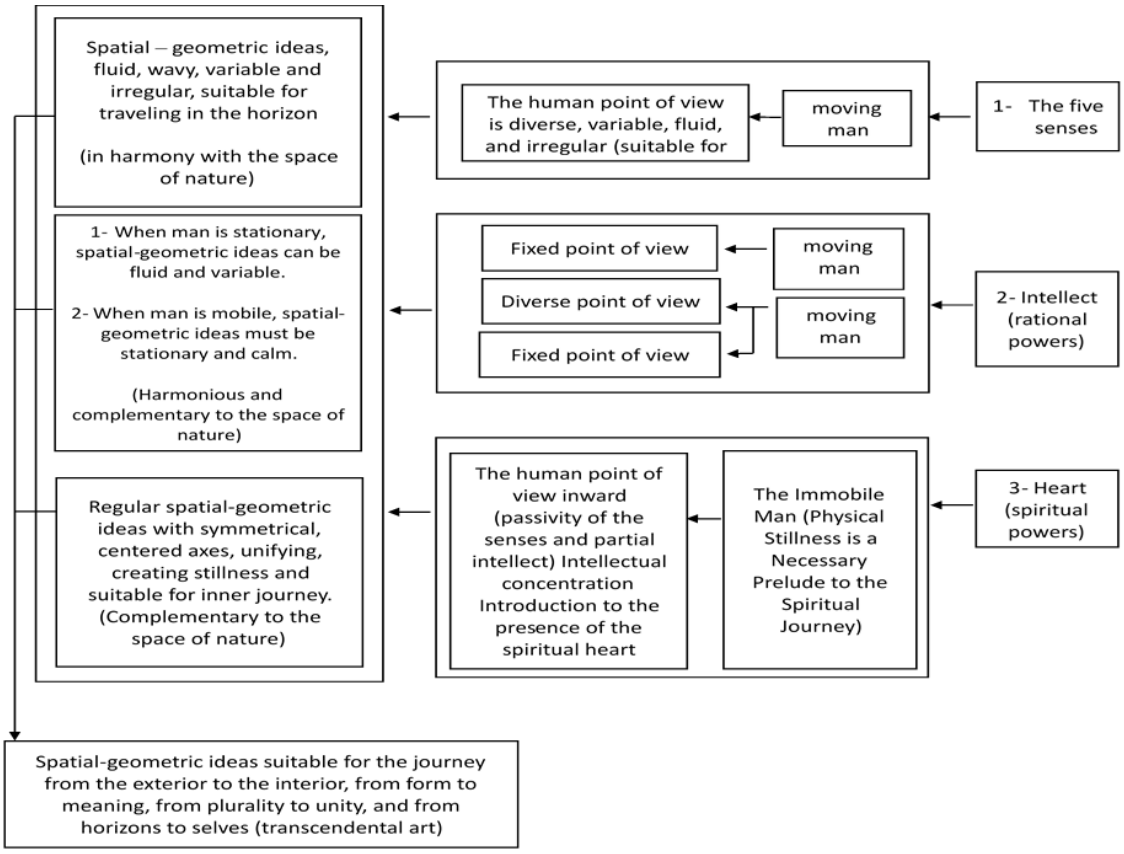

Fig. 2. Appropriate geometry for each of the tools and perceptual methods of humans in architecture
(Noghrekar: 2011)

صور تشکیل دهنده و محدود کنندهٔ فضا دانست، که می‌توانند باعث تمایز فضاها از یکدیگر شوند.

این وجوهِ محدود کننده، از آن جهت که در ارتباط مستقیم با ادراک انسانی قرار دارند، هر یک متناسب با این ادراک معنایی متفاوت می‌یابند. برای مثال؛ یک مکعب از بیرون دارای وجوه و نمایی مشابه و وحدت بخش می‌باشد، اما با حضور انسان در درون آن؛ وجوه آن دیگر مشابه نیست. وجه مقابل را بیننده می بیند ولی وجه پشت‌سر را نمی‌بیند و در دو طرف را مبهم میبیند» (Noghrekar, 2011). بنابراین در معماری وجوهِ هندسیِ فضا «خنثی» نیستند و نسبت به «موقعیت ناظر تعاریف متفاوتی» دارند و دوّماً «وجه زیر پای ناظر، باید متناسب با وزن او، نیروی جاذبه زمین و کف پای او محکم و مسطح و هموار و قابل عبور باشد». امّا «وجه بالای سر ناظر، باید متناسب چشم‌انداز او، تفکر برانگیز، خیال انگیز، سبُک و رفیع و مانند آسمان لاینتاهی باشد» یعنی در طراحی معماری دو وجهِ کف و سقف نه تنها مشابه نیستند، بلکه مانند خلقت زمین و آسمان باید «زمین تا آسمان» از بُعد «مادی و صوری» با هم تفاوت داشته باشند. در ادامه به هر یک از این وجوه و مولفه‌های دیگرِ صوری به شکل جداگانه پرداخته می‌شود.

الف) نماها (جداره‌ها): در نظام مراتبی وجود، ماده و کالبد، تنها حجابی بر سر راه صعود انسان در مراتب معنایی می‌باشد و در قیاس با مولفه‌های دیگر از اصالت برخوردار نمی‌باشد. از اینرو؛ نما نیز مادامی‌که در قید و بند عالم حس و ماده باشد و بدان اشاره نماید، فاقد وجه استعلایی بوده و به توقف انسان در این بعد می‌انجامد. اما اگر این وجه، دلالتی نمادین و آیه‌ای به مراتب مافوق خود (عالم مثال و عقل) داشته باشد می‌تواند حامل معانی اصیل بوده و منجر به والایش شود. به بیانی دیگر؛ در ساحت دینی، سلسله مراتب حول یک حقیقت شکل می‌گیرد، حقیقتی که مستور است و لایه‌های استتار و حائل‌های حجاب، مانع دستیابی آن است. از این‌رو اعتلای معرفت انسان وابسته به تعداد پرده فکنی از حقیقت است. در تفکر اسلامی، حقیقت مستور است و فی نفسه دیدنی یا شناختنی نیست، از این‌رو آدمیان نمی‌توانند با حقیقت متعالی مواجهه مستقیم داشته باشند (Badiee, 2002). از این‌رو، در این تفکر، نما برای این که، اعتلای وجودی انسان را در پی داشته باشد می‌بایست دلالتی آیه‌ای و نمادین به حقیقتی ورای خود داشته باشد، حقیقتی که از آن با واژگانی چون: درون، باطن، جوهر، محتوی، ریشه، بطن و امثالهم، نیز یاد شده است.

بدین جهت، نباید به نما در معماری همانند مجسمه‌سازی پرداخته شود و نگاهی صرفاً فرمال بدان داشت. مجسمه‌ها اغلب توپُر و صُلب بوده و از بیرون به نمایش گذاشته می‌شوند، بنابراین بر خلاف فضا و هندسه در معماری، انسانها در مقابل مجسمه ها «منفعل و تماشاچی» می‌شوند، نظیر آنچه انسان‌ها در مقابل«بُت‌ها»، منفعل و تماشاچی هستند. اما در بحثِ نما در معماری، مسئلهٔ تعامل ادراکی انسان‌ها با فضا و هندسه مطرح می‌باشد، بنابراین، هندسه در نمای آثار معماری باید تجلی عملکرد و معنای مورد انتظار از آن ساختمان باشد و در مجموع وحدت و هماهنگی ایجاد نماید. و در نهایت چون هدف نهایی آن برای استفاده انسان و تعالی بخشی به او بوده، در راستای انسان‌مداری و انتقال معانی متعالی به او؛ دارای آرایه‌های: تجریدی، هندسی، معناگرا و کلامی بوده و در نهایت در راستای اصالت بخشیدن به انسان به جای اصالت بخشی به ساختمان، تمرکز آن بر روی یک سر در ورودیِ مهمان‌پذیر، دل‌پذیر، آرام‌بخش و درون‌گرا باشد (Noghrekar, 2014).

ب) کف: کف نیز در ارتباط با عملکرد هر فضا و معنایی که می‌بایست منتقل نماید، و همچنین نحوه‌ای که این عملکرد و معنا به‌وسیلهٔ قوای ادراکی انسان می‌بایست درک گردد، ویژگی‌های هندسی-فضایی خاص خود را طلب می‌نماید. در نهایت این ویژگی‌ها، متناسب با این‌که فضا باید مناسبِ سیرِ در آفاق باشد و یا سیرِ در انفس، ویژگی‌های هندسی زیر را طلب می‌نماید:

۱)- هندسهٔ کف در فضاهای عبوری: هندسه در فضاهای عبوری و در مجموع فضاهای «سیر در آفاقی» نظیر «راهروها،کوچه‌ها، خیابان‌ها، بازارها، پارک‌ها و تفرج‌گاه‌ها» مبتنی بر عملکرد آن‌ها و همچنین مبتنی بر میزان خوانایی لازمِ فضا، می‌تواند «سیال، مواج و نامنظم» باشد، در این نوع عملکردها، انسان‌ها متحرک فرض می‌شوند و منظر آنها نیز می‌تواند «متنوع، متکثر و متغیر» باشد تا فضاها با «پویائی حسی - فیزیکی» خود، موجب ابتهاج مخاطبین گردند.

۲)- هندسهٔ کف در فضاهای حضوری: هندسه در فضاهای حضوری و در مجموع فضاهای «سیر در انفسی» نظیر«حیاط‌های مرکزی، خانه‌باغ‌ها و مجموع فضاهای خدماتی، اداری، فرهنگی و مذهبی» مبتنی بر نوع عملکرد آنها می‌توانند به طور کلی دارای «هندسه های منظم، محوردار، قرینه و تمرکز آفرین» باشند تا برای «تمرکز عقلانی و حضور قلب روحانی و اختیاری» انسان‌ها «مناسب و مطلوب» باشند.

پ) آسمانه: هندسه در آسمانه نیز، می‌بایست متناسب با آفاقی یا انفسی بودن فضا و معنایی که فضا باید انتقال دهد، انتخاب گردد. بدین جهت، هندسه در سقف می‌بایست وابسته به عملکرد فضا و میزانِ نیاز به سکون یا حرکتِ حسی و ادراکیِ انسان در آن، به مراتبی از کثرت تا وحدت اشاره نماید. به عنوان مثال در سقف گنبدخانهٔ مساجد به روشنی سیری از کثرت به وحدت رخ می‌دهد، که این سیر در تبدیل مربع به دایره و در نهایت رسیدنِ دایره به

یک نقطه در راس گنبد که نمادی از وحدت است، پدیدار می‌گردد. این امر در تمایز آرایه‌های به کار رفته در مقصورهٔ مساجد و کلیساها نیز روشن است. در کلیساها تصاویر متعددِ موجود در زیر سقف مناسبِ سیر در آفاق بوده و انسان را از سکون حسی و غریزی بازمی‌دارد، اما در مساجد آرایه‌های به کار رفته در زیر سقف گنبدخانه، سیری از کثرت به وحدت را طی نموده و در قالبِ یک الگوی وحدت‌یافته، فضا را همانند آسمان؛ آرامش‌بخش، سبک، رفیع و لایتناهی می‌کنند.

ت) حجم بیرونی و درونی: از کنار هم قرارگیریِ وجوهِ کالبدی معماری (کف، آسمانه، جداره) حجم بیرونی و حجم درونی بنا، صورت می‌یابد. این کنار هم‌نشینی مبتنی بر میزانِ روابطِ هندسی متفاوت (تقارن، توازن، تعادل، تناسب، ...) کیفیت‌های ادراکی و معنایی متفاوتی را برای کاربرِ فضا ایجاد می‌نماید، که می‌بایست متناسب با عملکرد و معنای مورد انتظار از فضا باشد. به عنوان مثال:

- هندسه در فضاهای داخلی مبتنی بر نوع عملکرد آن فضا: در آنجا که موضوع عملکرد «تکامل عقلانی و ایمانی» انسان‌ها مطرح است. نظیر قرائت خانه‌ها،سالن‌های سخنرانی، نمایشگاه‌ها، کلاس‌های آموزشی، سالن‌های سینما و تئاتر و غیره» باید ضمن ایجاد سکون «حسی و غریزی» در محیط، می‌توان از هندسه‌های «محوردار، قرینه و متمرکز بر صحنه‌های نمایشی و یا آموزشی» بهره‌برداری نمود.

- آنجا که تکامل روحی و سیر سلوک عملی انسان‌ها مطرح می‌باشد، که مهم‌ترین نماد آن نماز و مفهوم حضور قلب در آن است، یعنی تعطیلی «حواس پنج گانه، ادراکات غریزی و ادراکات خیالی» ، مناسب‌ترین نماد کالبدی آن «خانه کعبه و پلان مربع» است. زیرا «طول، عرض و ارتفاع» در آن مساویست و «تمرکز فضا بر یک نقطه مرکزی در داخل فضای خالی ساختمان» است، یعنی همانجا که انسان حضور دارد و در عملِ قهرمان داستان معماری است و می‌تواند مستقیماً با خداوند متعال بی‌واسطه ارتباط برقرار کند.

- هندسه داخلی در شبستان‌های مساجد مبتنی بر دو عملکردِ «سخنرانی» و «نماز جماعت» سامان یافته است و بر این مبنا، برای عملکرد اول؛ مسجد می‌بایست در «طول» توسعه یافته و مناسب دیدن و شنیدن گفتار سخنران باشد. برای عملکرد دوم و در جهت مطلوب بودن حضور در صف‌های اوّل نماز بهتر است، مسجد در جهت «عرض» توسعه یابد، که برایند این دو نوع توسعه را می‌توان در «مربع» جستجو نمود، که برای هر دو عملکرد «سخنرانی و نماز» نسبتاً معتدل‌تر و مناسب‌تر است (Noghrekar, 2014).

ث) هندسه و آرایه: علاوه بر وجوه بنا (کف، آسمانه و جداره) و حجم‌های داخلی و بیرونیِ حاصل از کنار هم‌نشینیِ این وجوه، یک برون‌دادِ صوریِ دیگر هندسه را می‌توان، آرایه‌ها دانست؛ که در ایجاد کیفیت فضایی- هندسی ساختمان بسیار موثر بوده و می‌بایست متناسب با نوع عملکرد و معنای موردِ انتظار از ساختمان به شکلی صحیح انتخاب و به‌کار گرفته شوند. با استناد به آیات قرآن کریم (الحجر: ۳۹[۹]؛ الاعراف: ۳۲[۱۰])، زینت و آرایه را نیز می‌توان محملی هندسی برای معنا در اثر معماری دانست، محملی که هم می‌تواند انسان را به سمت هبوط سوق دهد، و هم می‌تواند وسیله معراج انسان به عوالم برتر باشد. از اینرو، آرایه‌هایی که منشائی حسی- غریزی داشته و سبب توقف انسان در عالم مادون (عالم حس و غریزه) گردد، کاری لغو[۱۱] و بیهوده بوده و با هدف آفرینش انسان، که همانا فراروی از عالم محسوسات به سوی عالم معقولات (عالم اسماء و صفات) و در نهایت رجعت به مقام ذات الهی است همخوانی ندارد، از اینرو، این آرایه‌ها را می‌توان آرایه‌های شیطانی نامید.

اما آرایه‌هایی که متناسب با ابزار عوالم برتر (به ترتیب صعود در عوالم: شهود، تفکر و تعقل)، می‌توانند زمینه ادراک معانی والاتر را فراهم آورند و به نحوی به مفهوم «توحید» دلالت نمایند و مسیر را در جهت صعود در مراتب وجودی فراهم آورند را می‌توان، آرایه‌هایی رحمانی و والایشگر دانست. این آرایه یا به صورت کلامی (خط)، زمینه این عروج را فراهم می‌نماید و یا با ابتنا بر اشکال و قوانین هندسی که به نوعی تجریدیافته مفهوم «توحید» هستند، این وظیفه را به سرانجام می‌رسانند. دلیل توسعهٔ فوق‌العاده آرایه‌های هندسی در هنر اسلامی نیز همین است. رواج فراوان آرایه‌های هندسی و نیز نقش‌مایه‌های اسلیمی و ختایی برای جبران خلأ ناشی از تحریم تصاویر پدید نیامد، بلکه نفی و نقیض هنر تصویری است. طرح اسلیمی منطقی و موزون، ریاضی گون و آهنگین است و این ویژگی‌ها برای روح دین اسلام که طالب موازنهٔ میان عقل و عشق است بسیار حائز اهمیت است (Burckhardt, 1986).

* علت صوری هندسه در خانهٔ کعبه

در تبیین علت صوری هندسه در خانهٔ کعبه (وجوهِ به‌وجود آورندهٔ حجم بیرونی و درونی و آرایه‌های آن)، نقره‌کار (۲۰۱۴) در رسالهٔ نظریه‌پردازی خود، تحتِ عنوانِ «خانهٔ کعبه، سلول بنیادی در طراحی نیایشگاه مطلوب اسلامی»، بدین نکته اشاره می‌نماید که؛ حجم بیرونیِ این بنا به دلیلِ داشتنِ وجوه و یال‌هایِ مشابه، نسبت به طبیعتِ اطرافِ خود، که کاملاً متکثر است، القاء کنندهٔ وحدت و تمرکز می‌باشد، و ثبات، پایداری، امنیت و آرامش را القاء می‌نماید. از سوی دیگر با دارا بودنِ وجوهِ یکسان در چهار طرفِ جغرافیایی، به سوی همهٔ انسان‌ها، به گونه‌ای یکسان رو کرده و همه را به نیایشگاه مطلوب دعوت می‌نماید. از منظرِ حجم داخلی نیز؛ به علّتِ تساوی طول و عرض و ارتفاعِ این وجوه، این بنا دارای

یک نقطهٔ مرکزیِ سکون آفرین و وحدت‌بخش است، که سکون و سکوتِ حسی- غریزی ایجاد می‌نماید و این امر مقدمه‌ای قیام فکری، حضور قلب و عبادت است. این امرِ بیان شَده توسط نقره‌کار را می‌توان به شکلی دیگر نیز، توجیح نمود، بدین صورت که: از آن‌جا که صُوَر ایجاد شده در عالم حس و ماده از تقابل و تناکح اسماءِ متقابل ایجاد شده و بدین اسماء دلالت دارند، در این بنا، نقطهٔ تعادلی میان هر کدام از اسماءِ متقابل، نظیر: «الرافع و الخافض» (تعادل در مقیاس ارتفاعی و تساوی نسبتِ دهانه به ارتفاع) ، «الباسط و القابض» (وجود کانون مرکزی که تمامی وجوه به یک فاصله از آن قرار دارند)، «الجامع و الواسع» (تساوی در وسعت یافتنِ طول و عرض، که در آن محورِ خاصی غالب نمی‌گردد و تمامی محورها، یکسان و هم‌ارزش هستند) برقرار است و تقابلِ تمامی اسماء به وجود آورندهٔ آن در حالت خنثی بوده و هیچ حالتِ ادراکی به وسیلهٔ اسمی خاص غالب نمی‌گردد، تا انسان را از سکون و سکوتِ حسی غریزی خارج نماید.

نقره‌کار (۲۰۱۴) در طرف مقابل برای قیاس، از حجم داخلی و بیرونی کلیساهای مسیحیت به ویژه کلیساهای گوتیک نام می‌برد که در آن‌ها به دلیلِ غلبهٔ طول بر عرض، همچنین ارتفاع بر دهانه و همچنین وجود عناصرِ سیر در آفاقی، امکانِ سکون و سکوتِ حسی- غریزی وجود ندارد و حجم درونی و بیرونی همانند یک بُت، انسان را واله و شیفتهٔ خود ساخته و مانع حضور قلب و تمرکز عقلانی او می‌شود. بیانی دیگر از این موضوع، بدین شکل می‌باشد که در این بناها، تعادلی میان اسماءِ متقابل برقرار نیست و از میان هر دو اسم متقابل، یکی به شکل غالب در بنا بروز می‌یابد و توجهِ ادراکی مخاطب را معطوفِ خود می‌نماید.

از منظر آرایه نیز، خانهٔ کعبه، نهایتِ خلوص و سادگی و وحدت را به نمایش می‌گذارد. این میزان از سادگی زمینه را برای حضور انسان، سیر در انفس و عبادت آماده می‌سازد، زیرا در اینجا انسان قهرمانِ داستانِ نیایش و تکاملِ وجودی و حقیقی خود است. اما در دورانِ جاهلیت که این بنای ساده با آرایه‌های نامناسب از بت‌های مجسمه‌گونه و تصاویر از موجودات زنده تزئین شده بود، عملاً این بنا و کالبدِ تزئین شده، خود اصالتی ذاتی می‌یافت و انسان تنها به موجودی منفعل و تماشاچی تبدیل می‌گردید، که مغایر ملزوماتِ ادراکی متناسب با عملکردِ نیایشگاه می‌باشد. لذا اینچنین می‌توان بیان داشت که اگر همین حجم درونگرا، توسط تزئیناتِ نامناسب و مادی برونگرا شود، تبدیل به بتخانه شده و عملکرد آن تحت شعاع قرار می‌گیرد (Noghrekar, 2012).

نتیجه‌گیری

مفهوم هندسه از جایگاهی بی‌بدیل در نظام هستی برخوردار است و بروز و حدوث هر ممکن الوجودی در گام نخست پس از ارادهٔ الهی، در پی برخورداری از مفهوم قدر و هندسه، امکان‌پذیر می‌باشد. هندسه با دو وظیفهٔ اصلی خود یعنی؛ ۱- «نظم بخشی» به اجزاءِ هر ممکن‌الوجودی در قالبِ یک کل وحدت یافته و همچنین؛ ۲- انتقال معنا در قالبِ سیر در مراتب اسمائی و تحقق آن‌ها در عوالم وجود، عامل اصلی تنظیم‌گر در سیر از مقام وحدت به مقام کثرت و سیر از عالم معنا به صورت در کل هستی و هر ممکن الوجودی می‌باشد. از سوی دیگر با توجه به این‌که انسان کون جامع است و ابزارهای ادراکی تمامی مراتب وجود و مراتبِ هندسی متناظر با آن‌ها را دارد، لذا؛ هندسه در ممکنات وجود می‌تواند همانند نردبانی امکان فراروی در مراتب وجود و نیل به حقیقت معنا و یا هبوط و دوری از حقیقتِ معنا را فراهم آورد.

از آن جهت که خدا احسن الخالقین است، پس بر انسان است تا به عنوان خلیفه الله، برای آفرینش نیکوی مصنوعات خود از فرایند خلق الهی الگوبرداری نماید. و چون فرایند خلق توسط خداوند در گام اول در گرو مفهوم هندسه و قدر برای دو وظیفهٔ سامان‌بخشی و انتقال معنا می‌باشد، انسان نیز می‌بایست در آفرینش هر مصنوعِ خود، وابسته به عملکرد و معنایی که از آن مصنوع در جهت استعلای انسان انتظار می‌رود، در گام نخست به شناسایی هندسهٔ صحیح و کاربستِ درست آن بپردازد. معماری نیز از این قضیه مستثنی نیست و شناخت و کاربست صحیح هندسه را می‌توان مهمترین مولفه خلق نیکو در معماری دانست.

متاسفانه در دهه‌های اخیر علم زدگی و فراموشی فطرت انسانی باعث گردیده است تا تعاریف علمی از هندسه در علوم متفاوت و الگوواره‌های ذهنی ناشی از این تعاریف وارد عرصه‌ی معماری گردد، در صورتی‌که هندسه در معماری تنها در پرتو ادراک انسانی و تناسب این ادراک با نیازهای فطری او تعریف می‌گردد و تعاریف مجرد علمی نمی‌تواند مبنای آن قرار بگیرد. برای رفع این نقیصه در معماری معاصر و درک صحیح از این مفهوم، در این پژوهش تلاش گردید تا با شناخت علل اربعهٔ هندسه در معماری به این مهم نزدیک شد.

شناختِ این علّل مبین این موضوع می‌باشد که؛ علّت فاعلی هندسه در معماری، انتظام بخشی به اجزاء در قالبِ یک کل وحدت یافته، برای بهره‌برداری انسان (انسانِ کامل) می‌باشد. علت غایی هندسه نیز، انتقالِ حقیقتِ معنا متناسب با نوع عملکرد معماری، در جهت نیل به مقام هدایت و عبودیت است. علّت مادی هندسه در معماری عنصر «فضا» می‌باشد که می‌بایست متناسب با عملکرد بنا و قوای ادراکی انسان، در هر بنا مشخصات و ویژگی‌هایی خاص یابد. علت صوری هندسه در معماری نیز، وجوهِ محدود کننده و متمایز کنندهٔ فضا (کف، سقف، نمای

درونی و بیرونی) می‌باشد، که می‌بایست متناسب با عملکرد بنا و معنای مورد انتظار از آن؛ منجر به ایجاد حجم درونی و بیرونی ویژه‌ای گردیده و با آرایه‌های مناسب زینت گردد.

پی‌نوشت

۱. «قَدْ جَعَلَ اللهُ لِكُلِّ شيءٍ قَدْرا» (طلاق: ۳)، «وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى» (الاعلی: ۳)، «وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللهَ بَالِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا» (طلاق: ۳)، «إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ» (قمر: ۴۹)، «الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا» (الفرقان: ۲)، «مِنْ نُطْفَةٍ خَلَقَهُ فَقَدَّرَهُ» (عبس: ۱۹).

۲. «وَلَقَدْ خَلَقْنَاكُمْ ثُمَّ صَوَّرْنَاكُمْ ثُمَّ قُلْنَا لِلْمَلَائِكَةِ اسْجُدُوا لِآدَمَ فَسَجَدُوا إِلَّا إِبْلِيسَ لَمْ يَكُنْ مِنَ السَّاجِدِينَ» (و در حقیقت شما را خلق کردیم سپس به صورتگری شما پرداختیم آنگاه به فرشتگان گفتیم برای آدم سجده کنید پس [همه] سجده کردند جز ابلیس که از سجده کنندگان نبود) (اعراف: ۱۱)

۳. «وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِنْ صَلْصَالٍ مِنْ حَمَإٍ مَسْنُونٍ* فَإِذَا سَوَّيْتُهُ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُوحِي فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ» (و [یاد کن] هنگامی را که پروردگار تو به فرشتگان گفت من بشری را از گلی خشک از گلی سیاه و بدبو خواهم آفرید* پس وقتی آن را درست کردم و از روح خود در آن دمیدم پیش او به سجده درافتید) (الحجر: ۲۹- ۲۸).

۴. بسیاری از اسماء الهی با هم تقابل دارند و اثر یکدیگر را زایل می‌کنند، همانند تقابل اسم غضبان با اسم رحیم و اسم هادی با مضل؛ اینگونه اسماء را اسماء متقابله می‌گویند. تقابل اسمائی بدین معناست که بین هر دو اسم متقابل اسمی وجود دارد که از هر دوی آن‌ها ساخته شده، جامع معنای هر دو است (Al-Qaysari, 1996).

۵. مراد از تناکح اسماء، این است که برخی از اسماء با برخی دیگر به حیث درصدها و تناسبات مختلف درآمیخته می‌گردند (Ibn Arabi, 2012).

۶. «هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا؛ (او خدایی است که همه آنچه را (از نعمت‌ها) در زمین وجود دارد، برای شما آفرید)» (بقره: ۲۹)؛ «وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومُ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ؛ (او شب و روز و خورشید و ماه را مسخر شما ساخت«و ستارگان نیز به فرمان او مسخر شمایند» در این، نشانه‌هایی است (از عظمت خدا) برای گروهی که عقل خود را به کار می‌گیرند)» (نحل: ۱۲)؛ «وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْأِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ»؛ (من جنّ و انس را نیافریدم جز برای این‌که عبادتم کنند (و از این راه تکامل یابند و به من نزدیک شوند) (ذاریات: ۵۶)؛ «یابن آدم خلقت الاشیاء لاجلک و خلقتک لاجلی؛ پسر آدم همه چیز را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» (Motahari, 2023)؛ امام حسین: «خداوند بزرگ بندگان را نیافریده مگر به خاطر این که او را بشناسند، هنگامی که او را بشناسند، عبادتش کنند و هنگامی که بندگی او کنند، از بندگی غیر او بی‌نیاز می‌شوند» (Makarem shirazi, 1993).

۷. إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِلْعَالَمِينَ- در حقیقت نخستین خانه‌ای که برای [عبادت] مردم نهاده شده همان است که در مکه است و مبارک و برای جهانیان [مایه] هدایت است (آل عمران: ۹۶).

۸. جَعَلَ اللَّهُ الْكَعْبَةَ الْبَيْتَ الْحَرَامَ قِيَامًا لِلنَّاسِ وَالشَّهْرَ الْحَرَامَ وَالْهَدْيَ وَالْقَلَائِدَ ذَلِكَ لِتَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَأَنَّ اللَّهَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ- خدا کعبه را خانه حرام قرار داد برای نگهبانی مردم، و نیز ماه حرام را قرار داد و نیز هَدْی و قلائد (قربانی نشان‌دار و بی‌نشان) را قرار داد، تا بدانید که خدا به هر چه در آسمان‌ها و زمین است آگاه است و خدا به همه چیز داناست (مائده: ۹۷).

۹. قَالَ رَبِّ بِمَا أَغْوَيْتَنِي لَأُزَيِّنَنَّ لَهُمْ فِي الْأَرْضِ وَلَأُغْوِيَنَّهُمْ أَجْمَعِينَ- شیطان گفت: خدایا، چنانکه مرا به گمراهی و هلاکت کشاندی من نیز در زمین (هر باطلی را) در نظر فرزندان آدم جلوه می‌دهم (تا از یاد تو غافل شوند) و همه آنها را به گمراهی و هلاکت خواهم کشاند (الحجر: ۳۹)

۱۰. قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَالطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ قُلْ هِيَ لِلَّذِينَ آمَنُوا فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا خَالِصَةً يَوْمَ الْقِيَامَةِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ- [ای پیامبر] بگو زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده و [نیز] روزی‌های پاکیزه را چه کسی حرام گردانیده بگو این [نعمت‌ها] در زندگی دنیا برای کسانی است که ایمان آورده اند و روز قیامت [نیز] خاص آنان می‌باشد این گونه آیات [خود] را برای گروهی که می‌دانند به روشنی بیان می‌کنیم (الاعراف: ۳۲).

۱۱. وَالَّذِينَ هُمْ عَنِ اللَّغْوِ مُعْرِضُونَ؛ (و آنان که از بیهوده رویگردانند) (المومنون: ۳)

تشکر و قدردانی

مقاله حامی مالی و معنوی نداشته است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافعی برای ایشان وجود نداشته است.

تاییدیه‌های اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیهٔ اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

منابع مالی/ حمایت‌ها

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

مشارکت و مسئولیت نویسندگان

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته و به طور برابر مسئولیت تمام محتویات و مطالب گفته‌شده در مقاله را می‌پذیرند.

References

1. Akbari, F. (2018). Quranic proofs of geometry governing Islamic art and architecture. Epistemological Studies, (77).
2. Al-Qaysari, D. (1996). Description of Fosos al-Hekam. Qom Seminary.
3. Asadi Tusi, A. N. A. bin A. (1957). Persian vocaA bulary (M. Dabir Siyaghi, Proofreader). Tehran: Tahori.
4. Badiee, N. (2002). Frontage: "Sanctum of Connectivity" (Doctoral dissertation). University of Tehran, Tehran.
5. Benevolo, L. (2014). History of modern architecture (A.-M. Sadat Afsari, Trans.). Tehran: Tehran University Press.
6. Bolkhari Qohi, H. (2014). Mystical foundations of Islamic art and architecture. Kimiyaye Khiyal. Tehran: Sooreye Mehr Publishing House.
7. Burckhardt, T. (1986). Sacred Art in East & West. London: Perennial Books.
8. Copleston, F. C. (2018). History of philosophy (Vol. 1). Tehran: Soroush.
9. Ekhvan alsafa. (1997). Rasael Alekhwan Al-Safa va Khalan al-vafa. Beirut: Dar Beirut.
10. Ganji Khyberi, A., Diba, D., & Shahcheraghi, A. (2014). Conformity of form to data: Context-oriented architecture in the digital age. Scientific

Journal of Architecture and Urban Planning of Iran, (10).
11. Genon, R. (1994). Dominance of quantity and signs of the end of time (A. M. Kardan, Trans., 3rd ed.). Tehran: Academic Publishing Center.
12. Gharachmani Asl, Y., Baharvand, M., & Tofan, S. (2022). Investigating the evolution of computation role in simulating the formation process of natural phenomena for generating architectural forms. Scientific Journal of Architecture and Urban Planning of Iran, 13(2), 73-88.
13. Gharshi, A. A. (1997). Ghamouse Qur'an (Vol. 6). Tehran: Darul Kitab al-Islamiya.
14. Gharshi, A. A. (2016). Ahsan Alhadith. Tehran: Aqeeq.
15. HassanZadeh Amoli, H. (1984). Eleven Persian treatises. Tehran: Institute of Cultural Studies and Research.
16. Hejazi, M. (2007). Sacred geometry in Iranian nature and architecture. History of Science, 7, 15-36.
17. Ibn Arabi, M. (2003). Fotohate Makiye fi marefate asrare Malekiye and Melkiye (Vol. ۶). Tehran: Molla.
18. Ibn Arabi, M. (2012). Aqla Al-Mustafuz (M. Khajawi, Trans.). Tehran: Molla.
19. Jafari (Allameh), M. T. (1990). Beauty and art from the perspective of Islam. Tehran: Department of Religious Studies in Art.
20. Javadi Amoli, A. (2007). The dignity of intellect in the geometry of religious knowledge. Qom: Asraa.
21. Koleiniye Razi, A. J. M. B. Y. (1986). Al-Asule Al-Kafi. Tehran: Dar al-Kitab al-Islamiya.
22. Lawler, R. (1989). Sacred Geometry (H. Moayeri, Trans.). Tehran: Institute of Cultural Studies and Research.
23. Madadpour, M. (1992). Spiritual wisdom and the field of art. Tehran: Hozeye Honari.
24. Majlisi, M. B. (1981). Bihar al-Anwar (Vol. 84). Beirut: Dar Alahya.
25. Makarem Shirazi, N. (1993). Tafsir e Nemoneh. Qom: Qom Seminary.
26. Mohammadi Reyshahri, M. (1993.). Mizan al-Hikmah. Qom: Dar al-Hadith Institute.
27. Momtahen, M., & Nari Qomi, M. (2018). Value criteria for architectural geometry education. Islamic Architectural Research, 6(21).
28. Motahari, M. (2023). Deep in Nahj al Balaghe. Qom: Sadra.
29. Nadimi, H. (2016). Kelke Dousṭ. Isfahan: Cultural and Recreational Organization of Isfahan Municipality.
30. Naghizadeh, M. (2018). The basics of religious art in Islamic culture. Tehran: Nashr Tehran.
31. Najib-oghlu, G. (2000). Geometry and decorations in Islamic architecture (M. G. Bidhandi, Trans.). Tehran: Roshanha.
32. Nasr, S. H. (1996). Islamic Art and Spirituality. Tehran: Hozeye Honari.
33. Nasr, S. H. (1998). The opinion of Islamic thinkers about nature. Tehran: Kharazmi Publications.
34. Noghrekar, A. (2011). Human interaction with spatial-geometrical ideas in architecture. Theorizing Treatise.
35. Noghrekar, A. (2012). House of Kaaba: Stem cell in the design of desirable places of worship. Islamic Architecture Research, 1(1).
36. Noghrekar, A. (2014). House of Kaaba: Stem cell in the design of desirable places of worship. Theorizing Treatise.
37. Noghrekar, A. (2019). Theoretical foundations of architecture. Tehran: Payam Noor.
38. Noghrekar, A., Jahanbakhsh, H., & HamzeNejad, M. (2016). Man, Nature and Architecture. Tehran: Payame Noor
39. Norberg-Schulz, C. (2013). Meaning in Western Architecture. Tehran: Academy of Arts.
40. Rezazadeh, M., & Sabet Fard, M. (2013). Recognizing the application of geometric principles in traditional architecture. Honarhaye Ziba, 18(1), 29-44.
41. Satari, J. (1993). An entry on mystical cryptology. Tehran: Center Publication.
42. Sobhani, J. (2017). Immortal Charter (Vol. 2). Qom: Imam Sadiq Institute.
43. Tabatabai, S. M. H. (1983). Tafsir al-Mizan. Tehran: Mohammadi.
44. Taheri, J., & Nadimi, H. (2013). Hidden dimension in Islamic architecture of Iran. Sofeh, (65).