

The Place of Theoretical Wisdom in the Application of Architectural Geometry by Islamic Mathematicians The Period under Study of the Fourth to Eleventh Centuries AH

Ahad Nejad Ebrahimi*

Minou GharehBaglou**, Amir Hosein Frashchian***

Abstract

In Islamic architecture, the architect must face all the issues in architectural design. Create quantitative & qualitative issues by observing the principles & rules of the process. The architect must create the architectural structure with geometry through art & based on theoretical reason. Architecture has numerical & theoretical dimensions, because it is for the human being as a thinking being, it has qualitative dimensions. The architect must pay attention to the quantitative & qualitative dimensions in creating the architectural building. Traditional Iranian architecture has quality dimensions that include the wisdom of philosophers & Islamic thinkers of Iran. These topics are combined with the basics of other topics to work. Islamic architecture is called Islamic because it combines with the principles of Islamic wisdom & philosophy in uses it. In order to understand Islamic architecture, wisdom must be examined in the process of creating an architectural building. The truth of the function of wisdom in the process of creating an architectural structure is an important issue. Wisdom in the science of architectural geometry can mean Coded truths that include the Coded structure of architecture. The Coded truths in Islamic philosophy are

* Associate Professor of Architecture, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran (Corresponding Author), Ahadebrahimi@Tabriziau.ac.ir

** Associate Professor of Architecture, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran, M.gharehbaglou@Tabriziau.ac.ir

*** PhD student in Islamic architecture, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran, Amirhoseinfarshchian@Tabriziau.ac.ir

Date received: 14/03/2021, Date of acceptance: 23/05/2021



Copyright © 2018, This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

the same as the divine truths. God provides knowledge of divine truths to thoughtful & knowledgeable human beings who seek the truths of the universe. Thoughtful human beings become aware of the divine truths of God to the extent of the power of their intellect & perception. Islamic architecture in the I& of Iran has always used the principles & subjects of geometry in external & internal science. The use of geometry is superficial in maps & decorations & inwardly it is an architectural building in general form & body. The geometry used in the Islamic architecture of Iran has been done by Islamic thinkers, mathematicians & Scientists. Geometry in architecture increases the strength of the architecture & its beauty. Geometry has used wisdom in creating the beauty & function of an architectural building. An architectural structure is successful when human beings can meet their biological & spiritual needs through it. A skilled & professional architect can use all external & internal issues in creating an architectural building with wisdom. Geometry must also consider beauty in creating an architectural building through wisdom. Knowledge of geometry & wisdom is very important in creating an architectural building. Architecture as a traditional profession needs wisdom in geometry. In this article, the subject of geometry has been studied & analyzed from a scientific & artistic point of view. Also in this article, the subject of wisdom in geometry in creating an architectural building has been studied. Wisdom in this article is in the form of theoretical wisdom & practical wisdom. The point is, how does mathematics in geometry combine with artistic & aesthetic subjects? & How to create architecture using wisdom? In the present age there is no connection between the subjects of mathematics which are used rationally & the subject of wisdom. This is also seen in the science & art of architecture today. In the past architecture of Iran, there was a deep connection between mathematics & wisdom. In the past architecture of Iran, the connection between wisdom & mathematics in creating geometry has made the architecture of beautifully & also its proper functionaly. In the science of wisdom, geometry has a meaning in the form of a code & this code has external & internal meanings & truths. The facts in the codes are not normally recognizable by human beings. The code of geometry is in the structure of the universe & has divine truth. Geometry in this world has a trend towards beauty. Wisdom in science belongs to Islamic philosophy. The meaning of wisdom in Islamic philosophy is knowledge & awareness that has been created through reasoning. Argument arises through deep thought in the human mind.

Methods & Material

In this research, the views of Islamic mathematicians in the form of mathematics & wisdom have been studied. Islamic mathematicians include the following. Mohamad Bouzajani; Abu Nasr Farabi; Ibn Sina, Akhavan Al-Safa & Jamshid Kashani. The subject of the research method is to obtain geometry & wisdom from the perspective of mathematics. How to transfer geometry from visual and numerical dimensions to the practical world has been analyzed in this method. The success of riddles in the past must be examined in terms

of wisdom and geometry. The research method of writing in mathematics and numerical subjects is deductive. The Grounded theory method has also been used in dealing with historical situations.

Result & Discussion

In Islamic architecture, geometry has been associated with wisdom. Wisdom in geometry has created a beautiful and functional architectural space and decorations. Geometry in the wisdom of Islamic architecture has a sacred place & has hidden secrets. Wisdom & geometry in architectural building, in addition to creating decorative roles in a general & specific way, has led to the recognition of the divine truth in the hidden layers of architectural construction. Accordingly, geometry in Islamic architecture has caused the symbolic identification of the truth of existence and the display of the hidden world. The geometry inside the architectural building is like a code that must be known. In Iranian Islamic architecture, geometry has been used to be aware of divine knowledge as well as to reveal the hidden truths of the divine world in the external world. Geometry has used wisdom for this issue.

Conclusion

Geometry is hidden in Islamic architecture as a mystery & truth. Geometry in its process shows real tangible subjects along with hidden subjects. Geometry creates awareness of the external & internal codes contained in the architectural building. The geometry of the codes in creating the architectural building in which wisdom plays a role can be identified & informed. In addition to a few topics in Islamic architecture, geometry deals with many qualitative issues. Theoretical wisdom & practical wisdom in understanding the science of geometry can in fact distinguish the outer world and the inner world. Geometry causes the objects that exist in the world of imagination and mentality to become visible world & human beings can see it with their physical eyes. Geometry creates a logical connection between the external world & the internal world. This logical connection creates a balance between the worlds. Using the balance of geometry, he can distinguish the facts of existence. Geometry in Islamic architecture makes quantities & qualities conscious to man externally & inwardly.

Keywords: Wisdom; Islamic mathematicians; The geometry; Islamic Architecture.

Bibliography

Casakin, Harold (2012), *Visual Analogy as a Cognitive Stimulator for Idea Generation in Design Problem Solving*, New York: Nova Science Publishers.

- Ching, Francis (2007), "Architecture from Space and Orders", *Journal of Science of Architect*, vol. 31, London: John Wiley.
- Efendi, Cafer (1987), *Ottoman Treatise on Architecture*, New York: Cologne Press.
- Pulla, Venkat (2016), "An Introduction to the Grounded Theory Approach in History and Social Research", *Journal of Human Services Practice*, vol. 4, no. 4.
- Afifi, Abu al-Ala (2001), *An Explanation of the Chapters of the Ruling*, trans. Nasrullah Hekmat, Tehran: Elham Publications [In Persian].
- Aghayani Chavoshi, Jafar (2006), "Comparison of Abolofa Bozjani, Leonardo da Vinci and Albrecht Dürer Methods in Drawing Regular Pentagons", *Sequential Heritage Mirror Magazine*, vol. 28 [In Persian].
- Akhavan Al-Safa (1993), *Letters of the Brotherhood of Al-Safa and Khalaf Al-Wafa*, Tehran: Written Heritage Publications [In Persian].
- Akbari, Parisa and Iraj Dadashi (2020), "Ash in the Concept of Perfection and its Relationship with Art", *Philosophical Reflections*, no. 25 [In Persian].
- Al-Fakhouri, Hana (2002), *History of Philosophy in the Islamic World*, trans. Abdul Mohammad Ayati, Tehran: Scientific and Cultural Publications [In Persian].
- Aliabadi, Mohammad (2007), "Immortal Geometry in Islamic Architecture", *International Journal of Engineering Sciences*, no. 5 [In Persian].
- Ameri, Abolhassan (1988), *Ameri Letters*, trans. Mehdi Tadayon, Tehran: Islamic Philosophy Publications [In Persian].
- Ashtiani, Seyed Jalaluddin (1961), *Mulla Sadra's Biography and Philosophical Views*, Mashhad: Khorasan Printing Publications [In Persian].
- Azkaei, Parviz (1998), "The Science of Trickery and its Techniques", *Journal of Islamic Research*, vol. 1 and 2 [In Persian].
- Behboudi, Reyhaneh (2012), "Perception in Architecture", *Journal of Fine Arts*, Faculty of Fine Arts, no. 30 [In Persian].
- Beheshti, Ahmad and Mohammad Hassan Yaghoubian (2010), "The Skeptical Truth of Revelation in the Geometry of Transcendent Wisdom", *Philosophical Knowledge*, vol. 8, no. 1. [In Persian]
- Bouzajani, Mohamad (2001), *Application of Geometry in Practice*, trans. Seyed Alireza Jazbi, Tehran: Radio and Television Publications [In Persian].
- Bolkhari Ghahi, Hassan (2015), *Ghadr, Theory of Art and Beauty in Islamic Civilization*, Tehran: Surah Mehr Publications [In Persian].
- Bolkhari Ghahi, Hassan (2017), *Philosophy, Geometry and Architecture*, Tehran: Tehran University Publishing Institute [In Persian].
- Burkhart, Titus (2007), *Fundamentals of Islamic Art*, trans. Amir Nasri, Tehran: Haghghat Publications [In Persian].
- Burkhart, Titus (1986), *Islamic Art, Language and Expression*, trans. Amir Nasiri, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Burkhart, Titus (2013), *Sacred Art*, trans. Jalal Sattari, Tehran: Soroush Publications [In Persian].

- Critchlow, Kate (2011), *Analysis of Cosmological Themes of Islamic Motifs*, trans. Seyed Hossein Azarkar, Tehran: Hekmat Publications [In Persian].
- Dilmi, Hassan Ibn Muhammad (1972), *Guidance of Hearts*, trans. Hedayatullah Mustarhmi, Tehran: Mostafavi Publications [In Persian].
- Emami, Samaneh, Vida Nowruz Borazjani, and Mohammad Javad Safian (2020), "Application of Hermeneutic Phenomenological Method in Revealing the Aesthetic Nature of the Studied Sample: Naghsh Jahan Square", *Ontological Research*, no. 18 [In Persian].
- Farabi, Abu Nasr (1969), *Science Study*, trans. Hossein Khadivjam, Tehran: Iran Culture Foundation Publications [In Persian].
- Farabi, Abu Nasr (2003), *What Deserves to be Learned before Philosophy (We Teach that Learning before Philosophy)*, trans. Hamid Reza Mirrkani, Tehran: Falat Publications [In Persian].
- Fereyduni, Ali (2001), *Political Thought of Ekhvan Al-Safa*, Qom: Bustan Book Institute Publications and Islamic Propaganda Office Publishing Center [In Persian].
- Fry, Richard (2008), *The Golden Age of Iranian Culture*, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Galdiri, Eugene (1987), *Isfahan Atiq Mosque During the Albuyeh Era*, trans. Hossein Sultanzadeh, Tehran: Publications of the Antiquities Protection Organization of Iran [In Persian].
- Grotter, Yan (1996), *Aesthetics in Architecture*, trans. Jahanshah Pakzad and Abdolreza Homayoun, Tehran: Shahid Beheshti University Press [In Persian].
- Guenon, René (2005), *Quantity Control*, trans. Ali Mohammad Kardan, Tehran: Cultural Studies and Research Publications [In Persian].
- Halabi, Ahmad (1984), *An Analysis of the Brotherhood of Al-Safa*, Tehran: Zavar Publications [In Persian].
- Hekmat, Nasrullah (2006), *Wisdom and Art in Ibn Arabi Mysticism (Love, Beauty and Wonder)*, Tehran: Text Publications [In Persian].
- Henry, Ahmad Reza, Tahereh Kamalizadeh, and Iraj Dadashi (2016), "Analysis and Compatibility of Cryptography with Sadra's Transcendent Wisdom", *Journal of Philosophical Reflections*, no. 8 [In Persian].
- Henry, Ahmad Reza (2020), "Analysis and Compatibility of Cryptography with the Two Bases of Originality of Existence and Originality of Nature", *Journal of Contemporary Wisdom*, no. 2 [In Persian].
- Ibn Sina, Husayn ibn Abdullah (1996), *Healing (Mathematics)*, trans. Ibrahim Biomi, Tehran: Marashi Najafi Publications [In Persian].
- Kashani, Ghiasuddin (2009), *Thesis of Taq and Azj*, trans. Seyed Alireza Jazbi, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Kennedy, Edward Stewart (2007), *Research in the Zijas of the Islamic Period*, trans. Mohammad Bagheri, Tehran: Scientific and Cultural Publications [In Persian].
- Khan Mohammadi, Ahmad (1992), "Photo of Builders", *Sefe Magazine*, no. 5 [In Persian].

- Lawler, Robert (1989), *Sacred Geometry; Philosophy and Practice*, trans. Hayedeh Moayeri, Tehran: Cultural Studies and Research Publications [In Persian].
- Moballegh, Seyedeh Zahra (2020), "Logic and the East, the Emergence of Practical Wisdom from the Heart of Enlightenment Logic", *Contemporary Wisdom*, vol. 11, no. 2 [In Persian].
- Moin, Mohammad (2004), *Ala'i Encyclopedia, Treatise on Logic, the Topic of Compound Analogies*, Ibn Sina, Hamedan: Hegmataneh Publications [In Persian].
- Nadimi, Hadi and Taheri, Jafar (2014), "The Hidden Dimension in Islamic Architecture of Iran", *Soffe Magazine*, no. 65 [In Persian].
- Naghizadeh, Mohammad (1999), "The Meaning of Art and the Attributes of the Artist from the Perspective of the Holy Quran", *Book of the Month of Art*, no. 172 [In Persian].
- Najiboglu, Golro (2010), *Geometry and Decoration in Islamic Architecture: (Topqapi Scroll)*, trans. Mehrdad Qayyumi Bidhendi, Tehran: Rozaneh [In Persian].
- Nasr, Seyed Hussein (2002), *Knowledge and Spirituality*, trans. Inshallah Rahmati, Tehran: Cultural Studies and Research Institute Publications [In Persian].
- Nasr, Sayed Hussain (2014), *Islamic Thinkers' Views on Nature*, Tehran: Kharazmi Publications [In Persian].
- Noghrekar, Abdul Hamid (2014), *Human Perceptual Interaction with Spatial-Geometric Ideas in Architecture*, Qom: Municipality Publications [In Persian].
- Nouri, Mohammad Ali (2020), "What is and Function of Practical Wisdom in Measuring it with Theoretical Wisdom", *Journal of Islamic Wisdom*, no. 1 [In Persian].
- Pashaei, Hassan (2010), *A Comparative Study of the Concept of Wisdom in the Qur'an and the Testaments*, Master Thesis, Kashan University [In Persian].
- Peyghami, Maryam, Jalal Peykani, Mahin Rezaei, and Zeinab Shakibi (2020), "The Philosophy of Art of Seyed Hossein Nasr from the Perspective of the Artist and the Audience of Contemporary Art", *Journal of Philosophical Research*, University of Tabriz, no. 33 [In Persian].
- Plato (2002), *Plato's Republic*, trans. Reza Kaviani, Tehran: Ibn Sina Publications [In Persian].
- Pogachenkova, Galina Anatoliona (2008), *Architectural Masterpieces of the Fourteenth and Fifteenth Centuries AD*, trans. Seyed Davood Tabaei Aghdaei, Tehran: Academy of Arts. [In Persian]
- Qayyumi Bidhendi, Morteza (2007), "Architecture Education in Modern Times Based on Architectural Missions", *Soffe Magazine*, Issue 42 [In Persian].
- Qorbani, Abu al-Qasim (1991), *Biographies of Mathematicians of the Islamic Period from the Third to the Eleventh Century*, Tehran: University Publishing Center [In Persian].
- Qorbani, Abu al-Qasim (1989), *Kashani Nameh*, Tehran: University Publishing Center Publications [In Persian].
- Rahimi, Yaser and Musa Malayeri (2020), "Ontological Ends, the Criterion for Classifying the Types of Wisdom", *Journal of Ontological Research*, no. 9 [In Persian].
- Razi, Fakhreddin (2002), *Ibn Sina's Allusions and Punishments*, trans. Mahmoud Shahabi, Tehran: University of Tehran Press [In Persian].

- Rosenthal, Franz (2006), *The Concept of Science in Medieval Islam, Translation of old-fashioned Knowledge*, Tehran: Gostareh Publications [In Persian].
- Rosenfeld, Boris (1982), *Ghiasuddin Jamshid Kashani*, trans. Parviz Shahriari, Tehran: Scientific and Cultural Publications [In Persian].
- Rumi, Khalil Ibn Ahmad (2008), "Treatise on Weights, Values and Arithmetic", Toos Behrooz Thorotian (ed.), *Iranian Culture*, no. 30 [In Persian].
- Sadr al-Din Shirazi, Muhammad ibn Ibrahim (2002), *Sadra Wisdom Foundation*, trans. Mohammad Khajavi, Tehran: Molly Publications [In Persian].
- Sadr al-Din Shirazi, Muhammad ibn Ibrahim (2004), *Philosophy from the Point of View of Transcendent Wisdom (Asfar Arba'a)*, trans. Maghsoud Mohammadi, Tehran: Islamic Wisdom Foundation [In Persian].
- Sadr al-Din Shirazi, Muhammad ibn Ibrahim (1991), *Mysticism and Visible Mysticism (Fraction of the Ignorance of the Ignorant)*, trans. Mohsen Bidarfar, Tehran: Islamic Wisdom Foundation [In Persian].
- Saranjam, Mohammad Hussein, Hussein Kalbasi Ashtari, and Ali Asghar Mosleh (2021), "Heart and Perception of Beauty from the Perspective of Allameh Tabatabai", *Journal of Philosophical Research*, University of Tabriz, no. 14 [In Persian].
- Schwann, Freithoff (2014), *Logic and Excellence*, trans. Hossein Khandaghabadi, Tehran: Contemporary View Publications [In Persian].
- Shahriari, Parviz (2001), "Khayyam", *Journal of Knowledge and People*, no. 4 [In Persian].
- Tavassoli, Mahmoud (2004), *Art of Engineering*, Tehran: New Link Publications [In Persian].
- Tayyib, Sayyid Abdul Hussein (1998), *Atib Al-Bayan Fi Tafsir Al-Quran*, Tehran: Islam Publications [In Persian].
- Youhana, Qamir (2005), *Al-Safa Brotherhood, Shiite Intellectuals*, trans. Mohammad Sadegh Sajjadi, Tehran: Philosophy Publications [In Persian].

جایگاه حکمت نظری در کاربرست هندسه معماری از جانب ریاضی دانان اسلامی دوره مورد بررسی: قرون چهارم تا یازدهم هجری^۱

احد نژاد ابراهیمی*

مینو قره بگلو**، امیرحسین فرشچیان***

چکیده

هنر و معماری اسلامی حاکی از جایگاه و کاربرست علمی و حکمی هندسه است. این حاکمان و ریاضی دانان اسلامی بوده‌اند که هندسه را از حیث نظر و عمل به معماران آموزش داده‌اند. مهم‌ترین هدف استفاده صحیح براساس اصول معرفتی و حکمی برای شناخت حقیقت است که اتصال و آمیزش آن با صناعات، به هنر و معماری جهت و طریق معرفتی و علمی بخشیده است. موضوع اساسی افتراق شدید بین ریاضی دانان و هم‌چنین گسست جدی معماری و هنر دوره کنونی با حکمت و فلسفه اسلامی است که لطمه‌های سنگینی بر ارکان معماری وارد آورده است. شناخت هندسه از منظر هنر و معماری اسلامی و طریقه کاربرست آن اهمیت نگارش را نشان می‌دهد. روش تحقیق به صورت قیاسی است، آن هم درخصوص تحلیل منابع ریاضیاتی و هندسی عالمان و ریاضی دانان اسلامی به منظور رسیدن به نتیجه، و روشن کردن پس‌زمینه بحث در دوره چهارم تا یازدهم هجری. یافته اساسی این نگارش حضور فلسفه و

* دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)،

Ahadebrahimi@Tabriziau.ac.ir

** دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران،

M.gharehbaglou@Tabriziau.ac.ir

*** دانشجوی دکتری معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران،

Amirhoseinfarshchian@Tabriziau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۰۲



حکمت نظری و عملی در ریاضی‌دانان اسلامی است، به‌منظور هندسه‌مندکردن هنر و معماری اسلامی. از این رو، حکمت به‌واسطه هندسه در هنر اسلامی براساس مبانی جهان‌شناختی عالم مثال به‌سوی حقیقت متافیزیکی خود سوق داده می‌شود.

کلیدواژه‌ها: حکمت، ریاضی‌دانان اسلامی، هندسه، معماری اسلامی.

۱. مقدمه

«قدر» در قرآن به‌معانی قدرت، قبض، منزلت و اندازه آمده است و امام صادق (ع) در حدیثی «قدر را همان هندسه و مرزبندی معرفی نموده‌اند» (بلخاری ۱۳۹۴: ۳۳). مخلوق خداوند دارای هندسه و همان تقدیر و تعیینی است که خداوند در خلقت موجودات و کائنات به‌کار برده است. غایت هندسه در علوم اسلامی، به‌مانند هنر، همانا محاکات و تقلید از تقدیر و تعیین الهی است. نظم هندسی از طریق اندازه‌گیری روابط شکل‌ها در صناعت‌ها هویدا می‌شود. در دوره باستان هدف نهایی از آموزش هندسه به‌هم‌راه سه رشته علمی دیگر چون حساب، نجوم، و موسیقی «آماده‌سازی ذهن به‌عنوان مجرای بوده است که از طریق آن زمین می‌توانست عالم مجرد و حیات کیهانی افلاک را درک کند» (لولر ۱۳۶۸: ۸). اخوان‌الصفاء در رساله ۵۲ خود با عنوان ریاضیات و هندسه بیان می‌دارند: «هندسه در بعد نظری هم‌چون پلکانی است برای ورود به عالم نظری متعالی در مابعدالطبیعه» (اخوان‌الصفاء ۱۳۷۲: ۱۷۵). این رهنمون استفاده معماران و هنرمندان اسلامی از هندسه را در صناعت معماری سنتی نشان می‌دهد. هندسه اصل برقرارکننده نظم و قاعده بر روی زمین است و با حقیقت در یک تراز قرار می‌گیرد، که عبارت است از ماهیت محض یا صور مثال اعلی و پدیده‌هایی که انسان آن‌ها را درمی‌یابد. این صور به‌وسیله عقل محض که روشن‌ترین قالب زبانی است دریافت می‌شود و به‌وسیله آن، قلمرو مابعدالطبیعی توصیف می‌شود. در فلسفه اسلامی هندسه یگانه صورت نمادین برای توصیف عالم مجردات و به‌طور کلی نسبت عوالم در نظام سلسله‌مراتبی هستی‌شناختی معرفی می‌شود.

ریاضیات اساس کلیه علوم، به‌ویژه، علوم مربوط به معاش چون معاملات، حِرَف، صناعات، و تجارت است. با بهره‌گیری از عقل در این علوم می‌توان به ظرایف امور پی برد. مبدأ علم هندسه را نقطه و شناخت مقادیر، ابعاد، انواع، و خواص انواع معرفی کرده‌اند. این تعریف با توجه به کارکرد کمی علم ریاضی است، اما فراتر از این، کارکرد عقلی هندسه است که در واقع معرفت غیرحسی از طول، عرض، عمق، و معرفت از طریق فکر و پیداکردن برهان عقلی هندسه است.

طرح‌های هندسی در آثار معماری نشان می‌دهند که اصحاب معماری به‌ویژه پس از سده چهارم، بیش از آن‌که به علم هندسی غالباً مسطحه اعمال هندسی متکی باشند، درگیر ترکیب اشکال و احجام فضایی در ترکیب سقف‌ها و تزئینات سه‌بعدی مانند مقرنس بودند (بهبودی ۱۳۹۱: ۶۳).

هندسه شناختی مادی و شناختی معنوی دارد که از طریق تفکر و به‌کارگیری عقل در یک بعد و بهره‌گیری از حکمت فلاسفه اسلامی در بعد دیگر به‌دست می‌آید. ریاضی‌دانان اسلامی هندسه را بر دو نوع عقلی و حسی دانسته‌اند که عقلی معرفت ابعاد خط، سطح، و جسم است و آن‌چه به آن پیوندد و تصور آن در نفس برای دریافت و فهم کردن است؛ و هندسه حسی معرفت خط، سطح، جسم، و شکل‌های هندسی پیوندخورده با آن است که با حس بصری یا لامسه قابل‌درک است.

اصل جمله عملیات، خاصه آن‌چه تعلق به حکمت دارد، حساب و هندسه است که حرام است، طلب علم و حکمت و شناخت خدای تعالی کردن که در این هر دو علم ریاضت نکرده باشد و هرکس این دو علم را نشناسد هرچه گوید خطا باشد و بدانید هندسه نردبانی است که از آن به علم الهی و معقولات مجرد از ماده باید رسید (اخوان‌الصفا ۱۳۷۲: ۱۲۷).

در این نوشتار، با بررسی آرای ریاضی‌دانان و عالمان مسلمان، بحث هندسه و حکمت کاربست آن به‌صورت نظری و عملی در معماری اسلامی بررسی می‌شود. موضوع اساسی در این نوشته یافتن مفهوم اساسی هندسه در معماری اسلامی از جانب حکمت است که همان صورت‌ورای صورت‌ظاهری آن است. بر این اساس، علاوه‌بر آرای ریاضی‌دانان، نظر دیگر متفکران حوزه فلسفه و حکمت تحلیل خواهد شد. هم‌چنین، موضوعاتی چون نحوه انتقال دانش هندسه به معماران و تأثیری که این موضوع در روند معماری داشته است نیز مدنظر است. موفقیت آثار معماری سنتی در گذشته مرهون هندسه ظاهری بوده است یا هندسه‌ای که دارای حقیقتی پنهان در باطن است؟

۲. پیشینه تحقیق

در باب ارتباط حکمت و هنر اسلامی پژوهش‌های ارزنده‌ای انجام شده است که راه‌نمای این پژوهش نیز بوده‌اند هنری و همکارانش (۱۳۹۷) امکان رمزپردازی را در حکمت صدرایی بررسی کرده‌اند. طبق پژوهش ایشان در این فلسفه رمزپردازی حاکی از

معانی و حقایقی است که در زبان و ادراک متعارف بشر نمی‌گنجد و به‌علت تعالی، از ماده و عالم حسی عادی انسانی خارج است. وی در پژوهشی دیگر (۱۳۹۹) مبانی هستی‌شناختی رمزپردازی در حکمت متعالیه را بررسی می‌کند. در حکمت، رمزپردازی بر ساختار سلسله‌مراتبی هستی استوار می‌شود؛ به همین دلیل، سیری صعودی و مرتبه‌پایین، آینه مرتبه‌بالاست. مبلغ در پژوهشی درخصوص حکمت عملی حکمت را جزئی از فلسفه اسلامی معرفی می‌کند که مقصود از آن شناخت از راه استدلال و تفکر است و در این معنا در برابر حکمت نظری دانسته می‌شود. در این خصوص، نباید حوزه عقل نظری را با حوزه عقل عملی در آمیختگی از نظر موضوع، غایت، و کارکرد تفاوت بنیادی دارند.

طبق پژوهش رحیمی و ملایری (۱۳۹۹) هدف حکمت نظری این است که انسان از حقایق رمزا و اشیا آگاه شود و به معرفت حق برسد. این رمزا معنای باطنی‌اند که در پشت کلام ظاهری قرار گرفته‌اند و تنها حکیمان به شناخت آن‌ها خواهند رسید. طبق پژوهش سرانجام و همکارانش، حکمت نظری چیزی جز سعادت انسان نیست و فلسفه اولی مطالب و احکام اساسی را برای شناخت حقیقت هموار می‌نماید. در دانش حرف و مهارت‌ها حکمت تعلق داشتن به کیفیت نظر، عمل، و تصرف انسان در وجود موضوع است. نوری (۱۳۹۹) درخصوص چیستی حکمت عملی در سنجش حکمت نظری اذعان داشته است که دانش فلسفی و برهانی افعال ارادی را در مسیر شناخت حقیقت و سعادت انسان با شناخت و آگاهی از رموز ایجاد می‌کند. این رموز به‌واسطه حکمت قابل رمزگشایی‌اند که قاعده آن تسلط بر حکمت نظری و عملی در کشف حقایق است.

۳. روش تحقیق

روش تحقیق ما در این مقاله رجوع به منابع مکتوب ریاضی‌دانان اسلامی است که در حوزه ریاضیات به بحث هندسه و همچنین اتصال به صناعات پرداخته‌اند. تحلیل محتوای هندسه از جانب ریاضیات و حکمت و سپس نحوه برخورد ریاضی‌دانان اسلامی با حرفه‌هایی چون معماری دستاورد این مقاله است. در وادی‌ای که باید در آن با موضوعات هندسه ظاهری و معماری توسط ریاضیات و منطق برخورد شود روش قیاسی مدنظر است و در موضوع برخورد با بستر و زمینه‌های موجود در تاریخ که به موضوعات فرادانشی غیرفیزیکی در پدید آمدن فضای معماری می‌پردازد از رویکرد زمینه‌گرایی استفاده می‌شود. «قیاس با هدف و مفروضات شروع می‌شود و در نهایت راه صحیح عمل را نشان می‌دهد»

(Casakin 2012: 64). نحوه ادغام و جایگاه حکمت به صورت نظری در بحث هندسه نظری ریاضی دان اسلامی و در نهایت ارجاع این مورد به بحث معمار و برپایی بنای معماری باید در بستر حکمت در بعد نظری و عملی فلسفی آن پردازش شود. با تطور در آثار و مستندات تاریخی و بررسی هندسه در مکاشفات بزرگان ریاضی اسلام و با گزینش دوره علمی چهارم تا یازدهم هجری، ریاضی دانان و عالمانی که در بحث ریاضیات و هندسه رسالات و احکامی را ارائه داده‌اند، چون جمعیت اخوان الصفا، ابن سینا، محمد بوزجانی، ریاضیات خاصه در احکام غیاث‌الدین جمشید کاشانی و هندسه ابونصر فارابی، باتوجه به سیر روند تحقیق بررسی شه‌اند.

جدول ۱. عالمان و ریاضی دانان اسلامی و منابع مکتوب آن‌ها در بررسی و تحلیل هندسه (نگارنده)

ردیف	ریاضی دان اسلامی	عنوان	اثر	تولد	مرگ	تصویر اثر منسوب شده در هندسه و ریاضیات
۱	ابوالوفا محمد بن محمد بن یحیی بن اسماعیل بن عباس	بوزجانی	فیما یحتاج الیه الصانع من الاعمال (هندسه کاربرد) (هندسه در عمل)	۹۴۰ میلادی (۳۲۸ قمری در نیشابور)	۹۹۷ میلادی (۳۸۶ قمری در بغداد)	
۲	ابونصر محمد بن محمد فارابی ^{۱۱}	معلم ثانی	مقاله فی اعراض ما بعد الطبیعه (احصاء العلوم)	۸۷۲ میلادی (۲۵۹ قمری در قزاق)	۹۵۰ میلادی (۳۳۹ قمری در دمشق)	
۳	ابوعلی حسین بن عبدالله بن حسن بن علی بن سینا	شیخ الرییس	الشفاه الریاضیات	۹۸۰ میلادی (۳۵۹ هجری در بخارا)	۱۰۳۷ میلادی (۴۱۶ هجری در همدان)	
۴	اخوان الصفا و تکران الوفا	اخوان	رسائل ریاضی-تعلیمی (هندسه)	سده دهم میلادی (سده چهارم هجری در بصره و بغداد)	سده هفدهم میلادی (سده یازدهم هجری در ایران، بغداد)	
۵	جمشید بن مسعود بن محمود طبیب کاشانی	غیاث‌الدین	رساله المحیطیه (رساله جیب و الوتر)	۱۳۸۸ میلادی (۷۹۰ قمری در کاشان)	۱۴۲۹ میلادی (۸۳۳ قمری در سمرقند)	

هدف شناخت سطح فرادانشی و غیر عددی هندسه در سازوکار هندسی فضای معماری است. با توجه به ریشه حکمت در تمامی امور فلسفی و هنری و موضوع هنر معماری که قاعده یافته بر این اساس است، شناخت و جایگاه حکمت در بحث هندسه نظری و عملی از مهم ترین یافته های این تحقیق است. یافته هایی مدنظر است که اوج دانش شناختی را در دوره چهارم تا یازدهم هجری به واسطه عالمان و ریاضی دانان اسلامی زمان مدنظر قرار داده اند. شناخت جایگاه و سطح پرداخت به هندسه که از قاعده عدد و محاسبه فیزیکی مستثنی است به عنوان هدف نگارش تحلیل شده است.

۴. ضرورت تحقیق

عوامل بسیار زیادی در ایجاد اثر معماری نقش دارند که در نهایت میزان رفع نیاز انسان در آن بنای معماری محکی در جهت تعیین موفقیت است که در نهایت به کار بستن هنرمندان این موارد با هم در بنای معماری تبحر را نمایش می دهد. معمار باید بتواند با تمامی گزینه های موجود در طراحی اثر خود مواجه شود و با تصمیمی که منتج شده از رعایت سازوکار کمی و کیفی است با هندسه ای هنرمندانه اثری عاقلانه را پدید آورد. این اثر باید نیاز کمیتی و چون برای انسان به عنوان موجود متفکر هستی است نیاز کیفیتی را نیز برطرف سازد. معماری سنتی که با کیفیتی چون حکمت فلاسفه و اندیشمندان این سرزمین آغشته در مسائل مختلف است «به همین دلیل هنر اسلامی خطاب می شود که حکمت سازوکار آن را قوام می بخشد» (اکبری و داداشی ۱۳۹۹: ۲۸۷). معماری به عنوان هنر اسلامی بر معرفتی مبتنی است که خود سرشت معنوی دارد، معرفتی که استادان هنر اسلامی آن را حکمت نام نهاده اند.

چون در هنر و معماری این سرزمین با صبغه عرفانی و معنویت آن عقلانیت و معنویت از هم جدایی ناپذیر هستند و وجوه مختلف یک حقیقت به حساب می روند، حکمتی که معماری و هنر اسلامی بر آن استوار است چیزی جز جنبه حکمی خود معرفت اسلامی نیست (پیغامی و همکاران ۱۳۹۹: ۷۳).

شناخت حکمت در این سازوکار و جایگاه آن به صورت حقایق و کاربست هندسه معماری امری با اهمیت است. بحث حکمت در جهان بینی هندسه در معماری به معنای همان حقیقت الهی است. حکمتی که خدای حکیم و خبیر به اهل عنایت اعطا کرده است که علم به مراتب امور و استحقاقی است که موجودات و معلومات در برداشت حقیقت دارند.

«معماری گذشته ایران همواره ملهم از به‌کارگیری هندسه و شیوه‌های ترسیم و به‌کارگرفتن انواع خاص آن در نظام تفکری و حکمی دانایان بوده است» (لولر ۱۳۶۸: ۴۱). هندسه قوام طراحی و پایداری اثر معماری است و باعث زیبا به‌نظرآمدن آن می‌شود و معماری را به امر حکمت وابسته‌تر می‌سازد.

۵. حکمت هندسه و ریاضی‌دانان اسلامی

۱.۵ حکمت هندسه در دیدگاه محمد بوزجانی

بوزجانی کوشیده است دانش حرف را از هندسه و حساب افزایش دهد. هندسه دانستن روابط میان اندازه‌ها و شکل‌ها تلقی و بسیار ضروری معرفی شده است. از مهم‌ترین برخوردهای وی با هندسه در کاربرد صناعات و حرف حل برخی مسائل تنها با کمک خط‌کش غیرمدرج و پرگاری با دهانه ثابت است که به جامعه حرف یاری رساند. درخصوص هندسه، تلاش برای گردآوری، تدقیق، و تدوین مسائل هندسه عملی موردنیاز اصحاب حرف با ارائه روش‌های ساده و فاقد برهان مدنظر ایشان بوده است. بر این اساس، روش‌های تازه‌ای نسبت به گذشته هندسه در آرای ریاضی‌دانان پیش‌نهاد کرده و برخی روش‌های موجود را تصحیح کرده و توسعه داده است. «دلیل اساسی این عالم در جهت کمک به خلق این موضوع است که مبانی و روش‌های استوار و دقیقی برای حل مسائل هندسی میان حرفه‌دانان وجود نداشته است» (بوزجانی ۱۳۸۰: ۴۷). در گذشته برخی در آثار خود به برخی نقش‌های عملی هندسه در مقاصد حرف مانند مساحی پرداخته بودند، اما آثاری از این دست برای ریاضی‌دانان نگارش شده بود.

با معرفی و تحلیل ابزارهای ترسیم هندسی، روش‌های دقیق و تقریبی ترسیم اشکال هندسی در صناعات معرفی شده که برای هر یک از این ترسیمات چندین روش متفاوت ارائه شده و در مواقعی به روش مرسوم اصحاب صناعات نیز اشاره کرده است. با ارائه روش‌های مختلف به صنعت‌گران، افزون‌بر دادن آزادی انتخاب در شرایط مختلف طراحی و اجرا، دامنه راه‌حل‌های ساده مسائل هندسی را نیز گسترش داده است. روش‌های هندسی که در گذشته نزد اصحاب صناعات مرسوم بوده به‌عنوان تفاسیر اشتباه براساس هندسه از جانب وی معرفی شده است و عدم استحکام بنای حاصله را توجیه می‌کند. این موضوع باتوجه به طریق حکمی، باور و ایمان قلبی بر تلاش جهت تعلیم صحیح علم در نظر و عمل پایداری جهت پرداخت به موضوع علمی هندسه از جانب وی شده است.

روش‌های هندسی بوزجانی، به‌رغم آن‌که حاکی از آشنایی او با طریقه عمل صنعت‌گران است، گاهی مسیرهایی متفاوت از مسیر عادی علم ریاضیات ترسیم نموده که در عمل کارایی چندانی ندارد که می‌تواند برحسب آشنایی کم وی با برخی حرف به‌صورت تخصصی باشد (توسلی ۱۳۸۳: ۹۴).

در طریقه اساسی معرفی هندسه دو مرحله اصلی در تعیین نظام هندسه جهت کاربرد آن مدنظر قرار گرفته است: اول، حکمت و طریقی که بر تبدیل هندسه عددی به عملی جهت امری صحیح از جانب خداوند و تعلیم این موضوعات بر حرف و صناعات جهت کاربرد در برپایی بناهای شهر مسلمین است؛ دوم، آن بخش از کاربرد هندسه در فرایند ساخت ابنیه و شرح نقش مساحان، دبیران، و کارگزاران امور ساختمانی است. این موضوع به‌واسطه ارتباط وسیع برحسب جلسات تشکیلاتی بین ایشان و حرفه‌دانان معرفی شده است که معماران را رئیس البنایان معرفی کرده است. در واقع فعالیت‌های محاسباتی از جمله مساحی، نقشه‌برداری، برآورد ساختمان، و حساب‌داری و امور مالی در فرایند ساخت را در میان دست‌اندرکاران این امور موردتدقیق و تدوین مشاوره و سپس تعلیم قرار داده است.

«مطرح‌شدن مباحث بدیع و مبتکرانه علم هندسه کاربردی بوزجانی در اعمال هندسی مبدأ دانش عملی هندسه در جهان اسلام معرفی شده است که باور قلبی ایشان را در اصلاح و اعتلای زوایای علمی و زندگی جامعه اسلامی نشان می‌دهد» (آقایانی چاوشی ۱۳۸۵: ۷). وی رهنمودهای هندسی روش‌مندی را با اشکال قابل لمس برای حرف و معماران ارائه کرده است، هم‌چون ابداع راه‌حلی نوین برای اثبات قضیه فیثاغورس در عمل رئیس البنایان. «روش هندسی کاربردی وی سرآغاز آفرینش طرح‌هایی بود که حالت قرینگی و تقارن دوار آن‌ها زیرنقش‌ها را بدل به درون‌مایه‌ای آذینی و پویا نموده است» (قربانی ۱۳۷۱: ۶۱). وی دلیل خطاهای اهل صنعت چون حرف معماری در مسائل هندسی را از برداشت سطحی از روش‌ها و برهان‌های ریاضی‌دانان معرفی کرده است.

هندسه در مقطعی از جانب نظر و پایه ابعاد عددی جهت سیر به‌سمت عمل و کاربرد عجین شده که به‌واسطه باورهای اعتقادی و حکمی از جانب ریاضی‌دان مسلمان صاحب حکمت یا مراجعه‌شده به حکیم آغشته به معرفت و حکمت در نظر و عمل شده است (بوزجانی ۱۳۸۹: ۱۱۶).

هندسه باید براساس شناخت صحیح صنعت و تعیین زاویه آموزش به صاحبان حرف انتقال یابد. همین امر را دلیلی بر تعلم حکمت در قسمت نظر از محضر حکیمان زمان و

رسالات آنان در این جهت و همکاری ریاضی‌دانان و معماران در موضوعات کاربردی هندسی در قسمت عمل معرفی کرده است.

جلسات صاحبان حرف و علما نامی است که به این موضوع داده شده است. این اتفاق بین عالمان و صاحبان حرف معماری «مسبب ایجاد رابطه مستحکمی میان علوم نظری و عملی و به‌ویژه شکوفایی معماری مخصوصاً در دوران هفتم تا نهم هجری معماری شده است» (نجیب اوغلو ۱۳۸۹: ۱۳۲). پرداخت ریاضیات عددی و حسابی از جانب ریاضیات وی و سپس تعیین تکلیف از جانب حکمت و معرفت‌شناسی در بعد نظری هندسه جهت تعمیم آن به بعد عمل جایگاه حکمت نظری ایشان را مشخص می‌کند. سپس پیوند بین دانش هندسه عملی و نظری ریاضی‌دانان به حرف معماری جایگاه دانش و تدبیر خاص آن را بر هنروران نسبت داده است. «در جلسات تعلیمی خود به حرف، هندسه را به‌دلیل امتزاج نظری و عملی به معرفت و حکمت آگاهی بر اندازه‌ها و خواص صورت‌ها و اشکال و اجسام از جانب عقل و حس معرفی نموده است» (خان‌محمدی ۱۳۷۱: ۱۳). بر این اساس، حکمت در نظر بوزجانی زمانی حصول می‌یابد که جهت درستی پرداخت به هندسه عددی نظری به‌سوی تعالی علمی و زمانی و نحوه ارائه به صناعات و حرف به‌صورت عملی باشد.

۲.۵ حکمت هندسه در دیدگاه ابونصر فارابی

علم عدد و هندسه به دو وادی نظری و عملی تقسیم شده است و تعریفی از حیل که مخلص نظر شناخت حکمی هندسه در نظر و سپس تبدیل بعد نظری هندسه به بعد عملی و درنهایت کاربردی و ترسیمی جهت اجراست. حیل هندسی شناخت راه تدبیری است که انسان با آن بتواند تمام مفاهیمی را که وجود آن‌ها در ریاضیات هندسی عددی و برهان ثابت شده است مصلحت‌سنجی معرفتی کند و سپس نظر را بر اجسام خارجی منطبق سازد و به ایجاد و وضع آن‌ها در اجسام خارجی به‌صورت عملی فعلیت بخشد. «حیل هندسی شامل پنج بخش به‌صورت علم ساخت رئیس البنیان، علم تعیین مساحت اجسام، علم حیل آلات نجومی، علم حیل مناظریه، و علم حیلی ابزار صنایع می‌باشد» (فارابی ۱۳۸۲: ۱۸۳). در بحث حیل هندسی، دانش و تدبیر حکمی ریاضی‌دان اهل حکمت و استفاده‌کننده از حکمت حاکمان را جهت تعلیم به صاحبان حرف ضروری می‌داند. «این بحث مبادی و مقدمات صنعت مدنی عملی است و درمورد اجسام و اشکال و اوضاع و ترتیب و

اندازه‌گیری آن‌ها به‌کار رفته است» (اذکائی ۱۳۷۷: ۲۷). قواعد ریاضی قواعدی مجردند، به‌کاربردن آن‌ها نیازمند تدبیرها و دانشی برای برطرف‌کردن موانع است. علم حیل علم این تدبیرها و حیل‌هاست و نشان می‌دهد که چگونه می‌توان مفاهیم عقلی ریاضی را در اجسام طبیعی محسوس آشکار کرد. حیل به دو شاخه تقسیم می‌شود: حیل عددی که علمی مشترک میان تدبیر و حساب و هندسه است و جبر و مقابله در زمره آن است و حیل عملی دانش هندسی که برپایه دانش امور توسط صاحب حکمت در برخورد با هندسه جهت کاربرد عملی معرفی شده است. «در بسیاری از امور که صناعت را فرامی‌گیرند قضایای جامع که تحت تدبیر قضایای کلی هستند مندرج شده‌اند» (فارابی ۱۳۴۸: ۲۴۷). امور مفرد و پراکنده زمانی محصور و مندرج در قوانین هستند که ترتیب معینی را در ذهن آدمی به‌صورت صنعتی هم‌چون معماری و دیگر صناعات عملی یا نظری ایجاد کنند. بخشی از معرفت موجود در صناعات غیرقیاسی از طریق به‌کارگیری دانش حکمی به‌دست آمده است. وجه تمایز این دو نوع صناعت در میزان حاکمیت قیاس در آن‌ها و طرز به‌کارگیری حکمت است که صناعت ریاست بنا بیش‌تر قیاسی و با رجوع به قوانین است.

وجه بااهمیت پرداخت به هندسه تعامل میان حکمت نظری و دانش عملی است. ارزش بالایی در رابطه میان هندسه و مفاهیم فلسفی وجود دارد که «پیوندی عمیق میان فلسفه هندسه و معماری در تمدن اسلامی است و فارابی نخستین شخصی است که به این ارتباط مشروعیت بخشیده است» (روزنتال ۱۳۸۵: ۷۶). در بحث حرفه معماری نسبت میان فلسفه، صناعت عملی، و زیبایی را بیان کرده که باید توازنی در این خصوص وجود داشته باشد که در بخش هندسه نظری حکمت به این موضوع پاسخ داده است: «تدبیر در مصلحت کاربرد هندسه عددی و ریاضیاتی جهت کاربرد در حرف جاری است» (فارابی ۱۳۸۲: ۲۳۴). تشخیص و تمیز جنبه‌های علمی نظری هندسه معماری و سوق‌دادن آن به جنبه‌های عملی در نتیجه بررسی هوش‌مندانه هندسه نظری و باب‌های آن است. «جنبه‌های علمی نظری هندسی در گرو علمی است که توان بررسی ذهنیتی موضوع را در امور مربوطه شامل گردد» (بلخاری قهی ۱۳۹۶: ۴۷). جنبه‌های عملی معماری صناعت عملی شمرده شده و معمولاً آن را از تقسیم مراتب علوم بیرونی برشمرده‌اند. مرتبه حکمی در تحلیل هندسه جهت کاربردی‌شدن آن به بخش نظری وابسته است که از عدد و غیر عدد پراکنده است (عامری ۱۳۶۷: ۱۳۲). مرتبه صنعتی هندسه در معماری ریشه در برخی از شاخه‌های کاربردی علوم دارد که تنه آن حکمت شمرده می‌شود و خارج از طبقه‌بندی حکمی علوم نیست. تشخیص این‌که جنبه یا مرتبه‌ای از هندسه چگونه جنبه حکمی دارد نکته مهمی

است. «فارابی به نسبت هندسه عملی با هندسه عقلی یا نظری پرداخته و از همین حیث، عقل نظری را بر دو گونه متفکر صاحب حکمت و ماهر تقسیم نموده است» (فرای ۱۳۸۸: ۴۶). در اثر هندسه و ریاضیات فارابی نیز درباب حیل هندسی به مشاورت ریاضی دان با رئیس البنا در جلسات علمی تعلیمی اشاره شده که ریاضی دان و ریاست بنا با حیل هندسی خود در مشورت یکدیگر به نتیجه ساخت بنا رسیده‌اند.

۳.۵ حکمت هندسه در دیدگاه ابن سینا

هندسه از علوم ریاضی معرفی شده است که حامل آموزش اوضاع خطوط، اشکال سطوح، و انحطام مقادیر است. در برخورد با بعد عددی هندسه استدلال و برهان در درجه اول قرار دارد و عناصر عاطفی و شهودی به‌تنهایی نقش تعیین‌کننده‌ای ندارند. در بعد نظری هندسه عقل‌گرایی حکمی و درباب برخورد عملی دانش حکمی تعیین‌کننده شناخت هندسه است. «تصمیم حکمی در بررسی کیفیات نظری زائیده عقل است که از محدودیت‌های وجودی خود آگاه و برآشفته می‌گردد» (ابن سینا ۱۳۷۵: ۱۶۷). جهت شناخت مقادیر کیفی هندسی و زیبایی شناخت حقیقی از راه مشاهده ذهنی است، پس باید در این خصوص به وادی عینیت گام برداشت. برخورد با موضوع هندسه منطقی و عقلی ریاضیات در حل و فصل کردن معادلات هندسی در نظر و عمل تقسیم شده و کیفیت در تدابیر ذهنی وادی هندسه در نظر عالم هندسه‌شناس است. استدلال و حل قضیه هندسی فقط تکیه بر احکام واقعی و چهارچوب نظری اصلی آن مسئله و قضیه دارد. «تشخیص اهمیت هندسه و این ابداع هندسی در منطق حاکی از نقش درجه اول ابن سینا در حوزه منطق است» (معین و مشکوه ۱۳۸۳: ۱۲۳). با رجوع به قرآن علم حساب به‌عنوان یکی از بخش‌های صناعت ریاضی معرفی شده است.

تأکید مشخصی بر نقش هندسه در صناعات به‌ویژه معماری در افزودن علم نظری به عملی به چهارگونه حساب، هندسه، نجوم، و موسیقی دارد و در هندسه صناعات رابطه میان علوم عملی و نظری را قابل تشخیص براساس دانش ذهنی برمی‌شمارد (رومی ۱۳۸۷: ۲۱۴).

برای دانش هندسه در حرف بنایان دامنه‌ای گسترده‌تر از علم حساب متصور است و آن را رشته‌ای عملی با کاربردهای متعدد معرفی کرده که نیازمند بعد نظری است. در پرداخت بعد نظری هندسه دانش و تدبیری جهت طی طریق صحیح به‌عنوان حکمت معرفی شده که

بتوان نتیجه عمل هندسی را در مصلحت خداوند و خلق تغییر جهت داد. در این زمینه بر کاربرد دانش هندسه در تعالی حرف موجود در زندگی انسانی و در ساخت ابزار ترسیمی هندسی و همچنین به‌کارگیری آن در فن ساخت تأکید شده و اشارات بسیار کمی باتوجه‌به نوع زندگی همیشه در سفر خود بابت جلسات تعلیمی کرده است. هندسه کاربردی را مهارتی مشترک بین دانش ریاضی و طبیعی معرفی کرده که به‌کمک آن عمل ساخت میسر است.

شاخه اساسی هندسه در ارتباط با صناعات را به دو بعد اساسی حکمت و عقل نظری و حکمت در کاربرد عملی هندسه تقسیم نموده و داشتن هر دو دانش را در گرو صاحب حکمت و فردی می‌داند که ریاضیات را در نظر به‌صورت عدد حساب و عدد غیرکمی بداند (گروتز ۱۳۷۵: ۵۱).

دانش و تدبیر معرفتی جهت تحلیل قواعد نظری هندسه، ریاضی، و دانش در ایفای عملی صحیح جهت کاربرد به‌صورت ترسیم و ابزارشناسی فیزیکی است. «ابن‌سینا برپاکندگان بنای معماری را لازم به اطاعت از نظریات هندسی ریاضی‌دانان مأخوذ از حکمت برشمرده که می‌توانند نظر عالم را از ایشان در عالم عمل به موضوع کاربردی تبدیل نمایند» (ندیمی و طاهری ۱۳۹۲: ۸۷). هندسه در نظر عددی در دو بخش کمیات و کیفیات معرفی شده است که جهت حصول نتیجه نیاز به دانش و تدبیر ذهنی صاحب حکمت از جانب ریاضی‌دان است. هندسه‌دانی به‌عنوان ویژگی ادغام هندسه نظری کمی و کیفی و سپس رسیدن به بعد عملی جهت سازوکار تعلیم هندسه کاربردی ماحصل هندسه صنوف جهت عمل است.

۴.۵ حکمت هندسه در دیدگاه اخوان‌الصفاء

فلسفه فوق شریعت و فضایل فلسفی و فوق فضایل شرعی و جاویدانی هم‌راه با سعادت به صورت عقلی است. هندسه از وادی عقل قابل‌شناخت است و دارای شناخت مادی و معنوی است که از طریق تفکر و به‌کارگیری عقل به‌دست می‌آید. هندسه به دو دسته عقلی و حسی تقسیم شده است.

هندسه حسی شناخت به مقادیر و ابزار آن هم ابزارای حسی است، نظیر دیدن از طریق چشم و درک از طریق لمس و هندسه عقلی از طریق ابزار غیرحسی و از شناخت معنا و مفهوم و نسبت‌ها یعنی معنایی که از طریق عقل فهمیده می‌شود است (اخوان‌الصفاء ۱۳۷۲: ۱۴۶).

هندسه عقلی با شناخت معنا و مفهوم سروکار دارد و با کمک عقل و ابزارهای عقل حاصل می‌شود. اهمیت بحث از هندسه عقلی به سبب جایگاه و نقش ریاضیات در فهم امور به ویژه دقت در فهم معانی امور و نسبت‌های حاکم در بین اشیاست، «زیرا ریاضیات پایه و اساس کلیه علوم به ویژه علوم مربوط به معاش از جمله معاملات، حرف، صنایع، و تجارت است» (حلبی ۱۳۶۳: ۷۹). کسب مهارت در صنایع از طریق هندسه حسی حاصل می‌شود و فهم کیفیت تأثیر افلاک و اصوات موسیقی با نظر کردن در هندسه عقلی به دست می‌آید که در هر دو مسیر حکمت از جانب معرفت به خالق مورد کاربرد است. فایده اول ناظر به نوع اول هندسه است که امری مادی و عینی است و حکمت عملی جهت کاربرد در صناعات را به هم راه دارد و فایده دوم ناظر به نوع دوم هندسه است که معرفت به آن با عقل و عقلانیت در ارتباط است و نهایت عقلانیت هم از جهت حکمت نظری نیل به معرفت الهی دارد که از طریق هندسه عقلی حاصل شده و بالاترین شناخت است. «رجوع به هندسه وجه دیگر استفاده تمثیلی از عدد و هندسه برای تبیین عالم است» (الفاخوری ۱۳۸۱: ۱۹۲). هندسه زبان عقل است و هدایت‌گر گذار از عالم محسوس به عالم معقول است. «هندسه محسوس مدخلی بر صناعت و آفرینش علمی و هندسه معقول مقوم فکر و آفریننده علم و نیز هر دو بابتی برای ورود به درک حکمت و جوهر نفس است» (اخوان الصفا ۱۳۷۲: ۲۳۱). غایت علم هندسه آماده ساختن انسان برای تفکر و تعقل در حقایق است که روح متمایل شود، ترک این عالم کند، و با معراج آسمانی به عالم معقولات به زندگانی ازلی بپیوندد.

نظر در هندسه محسوس به مهارت در پیشه‌ها کمک می‌کند و نظر در هندسه معقول به شناخت خواص اعداد و اشکال و فهم کیفیات تأثیرات اشخاص فلکی و اصوات موسیقی در شنوندگان کمک خواهد کرد. هندسه معقول راهی برای هدایت انسان‌ها و شناخت هرچه بیش‌تر خداوند از طریق حکمت است. «جمله جسم عالم در تمام افلاک و کواکب و ارکان اربعه و ترکیب آن‌ها در درون یک‌دیگر بر بنای نسبت عددی و موسیقایی هندسه نهاده شده است» (یوحنا ۱۳۸۴: ۶۸). نسبت در هندسه به حکمت و صناعت تعبیر می‌شود. اندیشیدن در باب هندسه محسوس عاملی برای رسیدن به مهارت در تمامی صناعات از جمله رئیس البتایان به صورت عملی است. «صناعت معمار در زمرة صناعت عملی ضروری، بنیادی، و خادم است و آن را از فروع علوم ریاضی به‌شمار آورده‌اند» (الفاخوری ۱۳۸۱: ۱۹۲). تدبیر امور عددی و معنوی بخش حکمت در دانش ریاضی و هندسه نظری است و تدبیر امور عملی در جهت کاربرد صناعات به واسطه حکمت عملی دانش هندسه کاربردی در عمل است. در زمینه روابط ریاضی دانان و حوزه

معماری «به وضع و توضیح مسائل کاربردی برای صنف معماران پرداخته‌اند که نحوه ترسیم عددی و نحوه آغاز و پایان را برای معماران شرح داده‌اند» (بهشتی ۱۳۸۹: ۱۲۴). هندسه در مباحث کاربرد حرف اصل ریاضیات برشمرده و عناصر سازنده علوم ریاضی و هندسه را موضوع، مبادی، و مسائل دانسته است که در صناعات از جمله ساخت نقش به‌سزایی را ایفا می‌کند.

منطق ریاضی از جانب ریاضی‌دان به رئیس‌البناء در کاربرد نظری و عملی معماری اموری پیوسته به یک‌دیگر است که منجر به پایه‌گذاری اصل علیت به مفهوم علمی آن است. «بررسی چهارضلعی که منتج از اصل پنجم اقلیدس است نمایش‌دهنده اصول و کاربرد فراوان در ساختار تزئینات معماری است» (فریدونی ۱۳۸۰: ۷۱). «روش هندسی کاربردی از معادلات ریاضی منشأ یافته که قوانینی ثابت در عدد و متغیر در کاربرد هستند و این موضوع به حکمت عالم و قوه تفکری معمار محول شده است» (نصر ۱۳۸۱: ۷۸). مبنا و اساس معماری هندسه از جانب علم است و معمار و آجرچین ملزم به پیروی از اصول این دانش هستند. علم هندسی کسب‌شده معماران در آموزش ریاضی‌دانان دارای بخش نظری عددی جهت اثبات قضایای علمی منطقی و مجهز به حکمت در نظر است و هم‌چنین بخش عملی هندسه در نحوه به‌کارگیری صحیح در تعلیم و ارائه آن در برپایی بنای معماری جهت تعالی زندگی انسانی و آمرزش خالق است.

۵.۵ حکمت هندسه در دیدگاه جمشید کاشانی

هندسه در بعد عملی خود مشتمل بر فروعی مانند هندسه کروی و مخروطات معرفی شده و نیازمند استدلال به معنای خرد و دانایی در عمل است. دانش هندسی در زمره علوم تعلیمی و اندیشیدن در مقادیر مطلق و منفصل از جهت معدود بودن و متصل بودن است. «شیء دارای یک بعد یا چند بعد است که جسم تعلیمی هندسی است» (کاشانی ۱۳۸۹: ۹۴). هندسه در نهایت ریاضی عددی جزئی از حکمت نظری و شامل چهار قسم حساب، هندسه، هیئت، و موسیقی است. موضوع علم حساب عدد است که در ماده محقق شده است. مهارت در دانش نظری هندسه به‌واسطه حکمت و تلاش برای ارائه شیوه عملی کاربرد هندسه برای رفع نیازهای عملی و روزمره است. هندسه در کلیت از جانب عالم ریاضی‌دان به دو صورت عدد و محاسبات و عمل و کیفیات است. هندسه در خصوص ترسیمات کاغذی دارای شناخت نظری است که باید از کمیات به کیفیات تصویری تبدیل

شود و سپس به هندسه عملی برسد. «هندسه عملی از جانب دانش عملی و حکمت آن توان کاربردی شدن در صناعات را دارد» (قربانی ۱۳۶۸: ۱۱۷). در منازل هندسه در کاغذ و هندسه در عمل جهت کاربردی شدن تصاویر در حرف تدبیر دانش افزای ذهنیت ریاضی دان به‌شخصه یا تدبیر مراحل با امور حکمتی معرفی شده است. زیبایی هندسه زمانی است که هندسه در کاغذ در حال تبدیل شدن به هندسه در عمل به‌سنجش ذهنیت در فیزیک جهت کاربرد بهتر باشد.

در چگونگی کاربرد دانش ریاضی در معماری و صناعات وابسته به آن هم‌چون «به‌دست‌آوردن تراز زمین و عمق چاه در حفر قنات محاسبه و شیوه تخمین ارتفاع بلندی‌های مناره، گنبدها، و دیوار قلاع، بررسی سایه‌اندازی و اشراف ابنیه بر یک‌دیگر، محاسبه عرض رودها برای بنایان مطرح شده است» (شهریاری ۱۳۸۱: ۱۴۹). با بهره‌گیری از فرم اجزای ساختمانی، تجزیه آن‌ها به اشکال هندسی ممکن و با تدوین دستگاهی منظم اجزا به‌طور دقیق تعریف شده و سپس «طبقه‌بندی، کاربرد، روش ترسیمی هندسی، و مراحل اجرای آن همت گماشته که گمان می‌رود هدف وی از ایجاد چنین سازمانی معرفی ساختار نظری فرم اجزا در معماری بوده است» (کندی ۱۳۸۶: ۱۴۲). بحث حکمت در قسمت نظری برعهده عالم حکیم است که ریاضی‌دان با مراجعه به وی و رسالات او معنای نظر را درک می‌کند و در بحث تدبیر امور عملی جهت کاربرد صحیح و تعلیم این موارد به هنرورزان در جلسات تعلیمی، ریاضی‌دان حکمت عملی را به‌کار می‌بندد. «کاربرد هندسه در ابنیه تنها وسیله‌ای برای حصول به هدف نیست، بلکه هندسه خود هدف است» (روزنفلد ۱۳۵۸: ۱۵). در واقع هندسه در معماری نه‌تنها در تناسبات فضایی طرح، بلکه در هندسه سه‌بعدی و سطوح تزئینی دوبعدی پدیدار می‌شود. «در آثار منتج‌شده از وی از اصول زیبایی‌شناختی بنا نیز اشاراتی به‌کار رفته است که شرط آن را میزان تدبیر و دانش حکمی در تبدیل نظر عددی ریاضیات هندسی به عملی دانسته است» (پوگاجنکووا ۱۳۸۷: ۵۳). این موضوع در زمره دانش معماران نیست و از آن ریاضی‌دان و صاحب حکمت زمان است. طریق عملی کردن هندسه در برپایی بنا در زمره تشکیلاتی است که با برگزاری آن معماران به‌عنوان نمایندگان جامعه بنایان نحوه ترسیم و کاربرد هندسه در عمل حرفه را آموخته و نتایج را با مشورت به بُعد کاربردی معماری می‌کشاند. در سطوح تدبیر دانش هندسی شاخه حکمت در نظر و عمل به مبادی قبل در نزد ریاضی‌دان و حکیم وارسته است که از علم حکمت بهره‌مندند.

۶. حکمت هندسه در جمع‌بندی آرای ریاضی‌دانان اسلامی تحت مطالعه و متفکران اسلامی

منظور از هندسه در هنر معنای رمزی آن است، یعنی هندسه‌ای که هندسه غیرسستی تنها شکل ساده و منحنی از آن است و از معنای عمیقی که در اصل داشته تهنی شده و به‌نظر ریاضی‌دانان جدید یک‌سره از دست رفته است. رمز جنبه محسوس واقعیات ماوراءالطبیعه است و موجودیت خود را دارد و مستقل از ادراک انسان وجهی از حقیقت پدیده‌ها به‌شمار می‌رود. «آیین‌هایی که فعل پدیدآورنده و نظم خدا را با هندسه و به‌تبع آن با معماری که از هندسه جدایی‌ناپذیر است یکی می‌شمارند بر این پایه استوار هستند» (گنون ۱۳۸۴: ۷). هندسه نظام جهان هستی در چرخه تجلی آفرینش از طریق قوانین تشابه، تقارن، تناظر، تناسب، تعادل، هماهنگی، و توازن به وجود نظم و اندازه در آفرینش جهان و وحدت تمامی اجزای عالم اشاره دارد. نظم و اندازه در آفرینش جهان بیان‌گر وجود حقانیت ذات باری تعالی در عرصه‌های عالم است.

هندسه انتظام و تناسب در کیهان جلوه رمزی عدالت خداوند بر عظمت و بی‌کرانگی عالم است. مصداق عینی نظم در عینیت طبیعت و عالم هستی و هنر هندسه کمی و مصداق نظم در فلسفه و حکمت و قرآن هندسه کیفی برابر با حق و مخالف با باطل است (عفیفی ۱۳۸۰: ۳۲۸).

هندسه در نسبت با صور مثالی با ذات و ماهیت و قدر قرابت دارد و در مفهوم جامع خویش حضوری کیفی در تمام مراتب هستی پیدا می‌کند. «هندسه معقول راهی برای هدایت انسان‌ها و شناخت هرچه بیش‌تر حقیقت یعنی خداوند است» (اخوان‌الصفا ۱۳۷۰: ۱۱۳). پرداختن به هندسه رسیدن به شناسایی آن هستی است که هرگز دگرگون نمی‌شود. ارتباط میان مراتب متفاوت واقیعت و تلفیق آن‌ها در وحدت امری یگانه و بااهمیت‌ترین عملکردی است که می‌توان برای علم هندسه قائل بود «هندسه در علوم چهارگانه فیثاغورسی دارای اهمیت فراوانی است و ارتباط فراوانی با علوم سستی زبان و الفبا دارد» (هنری ۱۳۹۹: ۲۵۴). جهان تجلی آیت خداوند است و تمام شئون تمدن همواره منبعث از اصولی است که در قالب حقایق وجود دارد. «فعالیت بشری امری منبعث از اصول است که این درباب علوم صادق، هنرها، و پیشه‌ها می‌باشد» (گنون ۱۳۹۲: ۶۶). برای علمی چون هندسه می‌توان سرشت، ماهیت، و غایتی نظیر هنر در نظر گرفت. هر علم سستی چون معماری و هندسه از نظر مابعدالطبیعه معنادار است، و «به این دلیل می‌تواند از ره‌گذر

رمزگرایی ساحت فروتری از واقعیت را به سطوح فراتر مرتبط سازد» (نصر ۱۳۹۳: ۱۷۳). هندسه با اشکال فضایی که وجود بسیاری از تجلیات ذات هستند ارتباط دارد که ورای موضوع فضا و با نقطه نمادین می‌شود. مثلث، مربع، و دیگر اشکال نمادین هندسی چون دایره، مانند اعداد، تبلورهای دارای کثرت فراوانی‌اند که از مقوله وحدت هندسه خارج نمی‌شوند. قصد واقعی علم هندسه رساندن فرد به معرفت و درنهایت حقیقت است، معرفت به چیزی که وجود باطنی دارد و «تنها هندسه‌دان‌ها می‌توانند وارد معبد معرفت الهی شوند» (افلاطون ۱۳۸۰: ۲۳۱).

«هنر سستی دارای قواعدی است که قوانین کیهانی و اصول کلی را در حوزه صورت‌ها به‌کار می‌بندد» (شوآن ۱۳۹۴: ۴۴). صورت‌های محسوس همانند رمز به‌واسطه هندسه به مستقیم‌ترین وجه با عقل شهودی منطبق است که از قاعده تشبیه معکوس تبعیت می‌کند و براساس آن مبدأ هستی با دورترین انعکاس‌های خود در عالم محسوس تناظر دارد. این قاعده در هنر اسلامی و هندسه ازسویی تأکید بر هم‌بستگی هنر به‌مثابه امری ظاهری به‌واسطه حقیقت و امر باطنی و ازسوی دیگر تأکید بر موضوع عینی بودن هنر است. «میان صوری که در هنر سستی ایران آشکار است و حقایقی که در مرتبه معقولات قرار دارند تناظر برقرار است» (بورکهارت ۱۳۹۲: ۸). هنر سستی و به‌مثابه آن معماری اسلامی مبتنی بر دانش و شناخت صورت‌ها و رموزی است که وابسته به صورت‌ها در هنر معماری است. هنر معماری اسلامی به‌صورت عام ذهنی و هندسه در بدنه فضای معماری و نقوش تزئینی به‌صورت خاص به‌مثابه صورت است که به‌عنوان حجابی تلقی می‌شوند برای حقیقت اصلی در مرتبه تعالی. مخاطب فضای معماری به‌گونه‌ای که خاص زبان نمادین هندسی است به این حقایق رهنمون می‌شود. این موضوعات را می‌توان در هندسه اسلامی در کارکرد معماری رؤیت کرد و آن را هنری مقدس برشمرد. نمایش صورت در هنر و معماری اسلامی محمل حقایق جاودانه است و به ساحت معنا تعلق دارد. چنین ویژگی‌هایی در اثر معماری اسلامی نقش فردیت هنرمند را کم‌رنگ و زیبایی اثر را تجلی حقیقت جهان می‌گرداند. عالم و معمار اسلامی شیوه تزئینی و تجریدی را در ارائه نقش، فرم، و ساختار در انحای معماری اسلامی اختیار کرده و گستردگی به‌کارگیری این شیوه از دلایل وحدت هنر در معماری اسلامی است. معماری اسلامی به‌عنوان هنری مقدس از تسلیم‌شدن در برابر یگانگی خدا و شهود آن حاصل می‌شود و «جوهر توحید در ساحت تخیل بصری در صور گوناگون هندسی تبلور می‌یابد» (امامی و دیگران ۱۳۹۹: ۴۸۶) و جوهر هنر در معماری اسلامی را پدید می‌آورد.

پایه رمزی اشکال از اعداد و صورت‌های رمزی است. ادراک این که این رموز بتواند کاربردهای فراوان و بی‌کرانی داشته باشد به جنبه کیفی هنر معماری اسلامی ارتباط دارد. فرم فضای معماری و نقوش و اشکال هندسی به‌کاررفته در هنر معماری اسلامی از علم هندسه جدایی‌ناپذیر است. جنبه‌های کمی هندسه در رعایت اندازه اشکال، فرم، نقوش، و جنبه‌های کیفی آن در قوانین تناسبات اجزا و حضور وحدت میان آن‌ها از طریق ایجاد فضای کیفی معماری جلوه‌گر می‌شود. وجه کیفی هندسه اجزا و کلیت اثر معماری را در تناظر با حقیقت باطنی آن‌ها در عالم معنوی خیال قرار می‌دهد. این امر موجب می‌شود تا اشکال هندسی در قالب صور رمزی تجلی یابند. از مهم‌ترین رمزهای هندسی در هنر معماری اسلامی می‌توان به نقطه، خط، دایره، مثلث، مربع، مکعب، گره، و چندضلعی‌ها اشاره کرد.

۱.۶ هندسه نقطه

هندسه نقطه واحد اول است که از امتداد آن خط و از امتداد خط سطح و از سطح حجم ایجاد می‌شود. اخوان‌الصفا عدد ۱ را رمز نقطه و وحدت، عدد ۲ را رمز خط، عدد ۳ را رمز سطح، و عدد ۴ را رمز حجم، تجسم، و جسم مادی معرفی کرده‌اند. نقطه در ایجاد اشکال هندسی همانند یک در ایجاد عدد است و همچنان که یک جزئی ندارد نقطه عقلی نیز جزئی ندارد. علم عدد طریق وصال به علم توحید و حکمت ماوراءالطبیعه است. یک اصل عدد و مبدأ پیدایش عدد است. همه اعداد از یک سرچشمه می‌گیرند و به‌سوی حقیقت رجوع می‌کنند و این اعداد هستند که هندسه را شکل ظاهری و باطنی می‌دهند. نقطه دربردارنده تمامیت و یک‌پارچگی شعاع‌ها و خطوط دایره است که از مبنایی مشترک و هماهنگ با یک‌دیگر سرمنشأ می‌یابند. تمامیت و یک‌پارچگی این خطوط در این نقطه مرکزی در اوج کمال خویش است. «دایره خود نقطه‌ای است گسترش‌یافته و نقطه رمز مطلق یا جوهر اعلی است» (بورکهارت ۱۳۶۵: ۸۷).

۲.۶ هندسه خط

هندسه خط عدد ۲ است، زیرا اولین حاصل تقسیم است، یعنی واحد اول به دو تقسیم می‌شود، بعد به سه، و سپس اعداد بعدی ادامه می‌یابند. در دیدگاه ابن‌سینا، جهان ماده متشکل از افلاک و عناصر است. افلاک حرکت دوار دارند و عناصر که چهارگانه‌اند بسیط

بوده و حرکت مستقیم دارند. خط مستقیم رمز عناصر چهارگانه است که به دلیل در محدودیت بودن عقل در چهار مربع را می سازد. دایره رمز افلاک است که هویتی با حد گریز نسبت به عناصر چهارگانه دارد. خط اشاره به حقیقت است و به این دلیل شامل باطن و ظاهر است. خط از عالم ارواح که از نزدیک ترین مراتب وجود است سرچشمه می گیرد که رمز غیب هویت در تجرد و بی نشانی نیز است.

۳.۶ هندسه مثلث

هندسه مثلث عدد ۳ است، نشانه‌ای از روح انسان که شامل نمادهای مربوط به سه مبنایی می شود. مثلث به عنوان مادر اشکال در تناسبات ترسیمی ایفای نقش می کند. اخوان الصفا مثلث را اصل کلیه اشکال مستقیم خطوط می دانند. مثلث رمز مراتب سه گانه نفس امّاره، لؤامه، و مطمئنه به شمار رفته و برای رسیدن به کمال باید این سه مرحله اساسی را پشت سر گذاشت. انسان سه عالم مخلوق را به عنوان عالم صغیر داراست: عالم روحانی، مثالی، و جسمانی که با سه جهان علوی، دنیوی، و دوزخی در ارتباط است. مثلث رمز حقیقت ذات است که عالم از آن ظهور کرد و عوالم سه گانه الهی به صورت ذات الهی، اسماء، و صفات حق است. از این رو فرد است، پس اولین فرد که حق در او تجلی کرده و نخستین عدد فرد مثلث و عدد سه است. همه موجودات مظاهر عقل الهی هستند که غالباً آن را حقیقت می نامند.

۴.۶ هندسه دایره

هندسه دایره نقطه‌ای است که گسترش یافته است و رمزی بر بی کرانگی، روح لایتناهی عالم، و وحدت تقسیم‌ناپذیر مبدأ است. گردش آسمان و تصویری از ابدیت است. کامل ترین شکل هندسی و از هر جهت نسبت به مرکز قرینه است. مهم ترین صورت برای تجسم امر وحدت و یک پارچگی در نظام هستی است. وحدت نظام هستی رمز تجلی ذات حقیقت در پیکر عالم است. وحدت در کثرت، یعنی گذار از وحدت بسیط و صورت هندسی دایره همراه با اشکال هندسی منتظم محاط در آن و یا چندوجهی های منتظم محاط در یک گره، کامل ترین صورت را برای بیان این مفاهیم فراهم می آورد. دایره در هندسه در آستانه شکل و بی شکلی قرار دارد. از پی آمد شعاع های نقطه که اصل است حاصل می شود و در خصوص رموز آن عالمان و ریاضی دانان آن را رمز سیر از حق به خلق و از خلق به

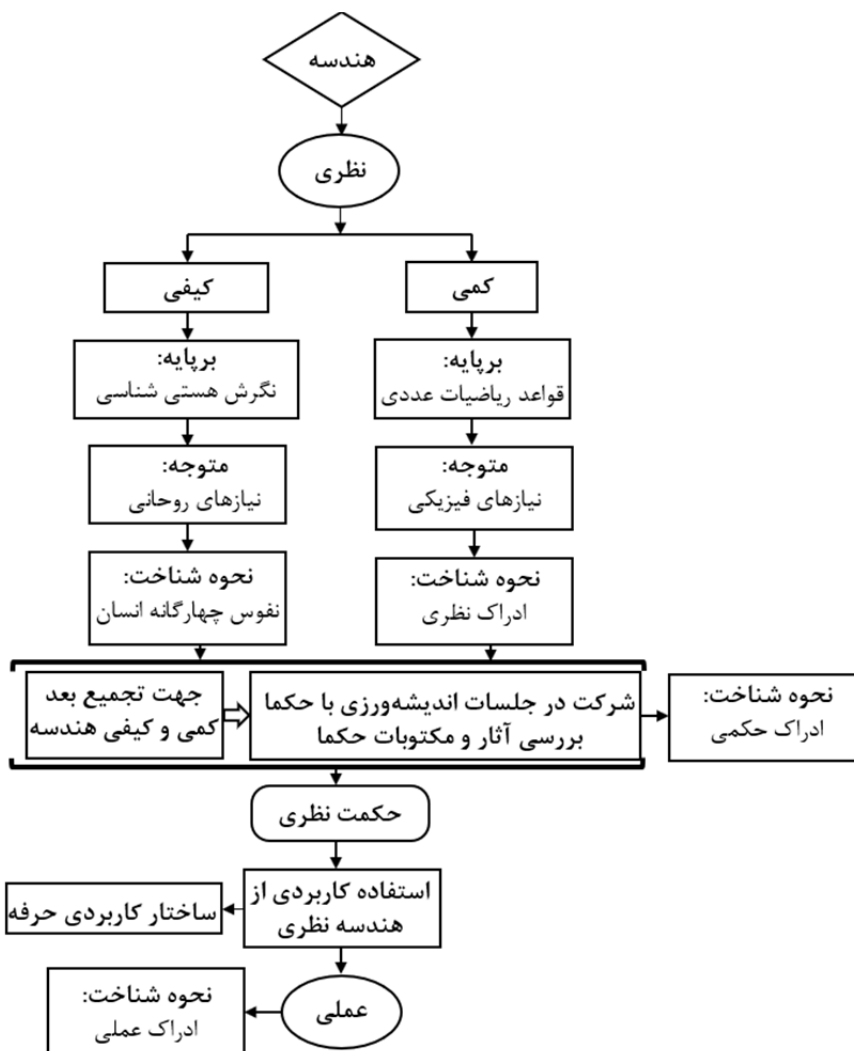
حق، رمز مراتب نبوت و ولایت، رمز حرکت پیوسته و مدور ابدیت، و رمز تمامیت و کمال آفرینش و وحدت در هستی دانسته‌اند.

۵.۶ هندسه مربع

هندسه مربع عدد ۴ و در ریاضیات و هندسه شکل و فرمی ایستا و باثبات و با اضلاع و زوایای برابر، دارای سکون، استحکام، حصار، کمال، و استقرار است. خطوط عمودی و افقی به آن تعادل بخشیده و اگر اضلاع افقی موازی با خط افق باشد نماد تعادل و اگر بر روی یکی از گوشه‌ها قرار گیرد، نماد عدم تعادل است. از دیدگاه بوزجانی عدد چهار یکی از کامل‌ترین ارقام و رقم کمال الهی و تکمیل تجلی است. هندسه‌ای در این حدود صورتی ایستا مربع می‌شود. عدد ۴ و مربع دارای نمادهای رمز عرش الهی، مراتب چهارگانه، حقایق چهارگانه الهی، عناصر اربعه، طبایع چهارگانه، و حاملان عرش الهی است.

۶.۶ هندسه نظری و عملی

هندسه نظری به واسطه حکمت نظری و شناخت آن به بعد عملی انتقال و ارتباط می‌یابد. افرادی چون بوزجانی و جمشید کاشانی در این خصوص از پرشمارترین عالمان تشکیل‌دهنده این ارتباطات و انتقال هندسه نظری به واسطه حکمت نظری به هندسه عملی بوده‌اند. هندسه عملی از جنبه ساختاری به دست آمده و مورد شناخت و حکمت‌افزایی در معرفت‌شناسی ریاضی‌دان اسلامی جهت حصول به بعد عملی مورد پرداخت قرار می‌گیرد. هندسه عملی که در واقع هندسه مبتنی بر شناخت روابط هندسی پیچیده از جانب اعداد و حساب است در جهت استفاده عملی در صنایع و حرفی چون معماری بعد عملی را به خود گرفته است که البته در این جایگاه رؤسای حرف تا حد بسیار کمی به دلیل ریاضیات هندسی پیچیده آن می‌توانستند این امور شناخت پیدا کنند. به همین دلیل ریاضی‌دانان اسلامی با شناخت و تدبیر دانشی خود و هم‌چنین دانش حکمی در عمل هندسی که از حکمیان و آثار آنان نتیجه گرفته و در بعد عملی علمی خود مورد استفاده قرار داده‌اند عوالم عملی حرف را شناخته و به دنبال ایجاد هندسه‌ای ساده‌تر و قابل فهم توسط صاحبان حرف بودند که بعد ترسیمی و کاربردی راحتی داشته و سهل‌تر به این حرف قابل انتقال باشد.



تصویر ۱. جایگاه حکمت نظری در بررسی سطوح هندسی در آرای عالمان و ریاضی‌دانان اسلامی (نگارنده)

جهت خواناترشدن و ساده‌ترشدن فهم هندسه عملی، به‌فراخور حرفه موردخطابه با هندسه، عالمان و ریاضی‌دانان اسلامی به ایجاد هندسه کاربردی و ترسیمی همت گمارده‌اند. این هندسه از روابط ساده عددی و نمایش اشکال و ترسیمات آن در مقیاس‌های دل‌خواه تشکیل شده است. رئیس البنایان در جلسات هنرورزی بنابر میزان بستر فهم و اندیشه خود مفهوم هندسه معرفی شده را عمیق‌تر دریافت می‌کردند و آثار

والا تری را نسبت به شناخت بالاتر خود از این هندسه ایجاد می‌کردند. در نگاه هندسه کاربردی کاربرد هندسه در ساختار بنا چه در تزئینات و چه در ویژگی‌های کالبدی امری است که صرفاً برای سازمان‌دهی عناصر سازنده بنای معماری کاربرد دارد و فارغ از معنا و مضامین نظری است. این هندسه در واقع عملی تبدیل‌شده به کاربرد است که از جانب ریاضی‌دان با توجه به داشتن دانش هندسه در نظر و کسب حکمت نظری در ترکیب دو جنبه کمی و کیفی و هم‌چنین حکمت عملی جهت ورود به عرصه حرف و صناعات به صورت تعلیمی است. هرچه میزان قدرت انتقال دانش هندسی بالاتر رود و سطح شناخت از این موارد فزونی یابد، میزان مقبولیت بنا در ساختار و زیبایی آن از جانب هندسه معرفی شده توسط معماران بالاتر است.

۷. یافته تحقیق

از ره‌گذر هندسه که در معماری و هنر مقدس زاییده می‌شود، فضای نامقدس که تجربه مادی روزمره است به فضای مقدس تبدیل می‌شود که در آن فرد به مرکز هدایت می‌شود. این مرکز در همه جا هست و باید به آن متصل شد. فضا نماد حضور الهی و گستره فعلیت یافتن نیروهای درونی نهفته در تجلی کیهانی است. هندسه مبنای اندازه‌گیری، تعیین، و جهت‌دهی است که در فضای معماری اتفاق می‌افتد. وسیله‌ای برای انسان است که به واسطه آن از حضور باری تعالی آگاه شود. از منظر حکمی هندسه به دلیل جایگاه ویژه نمادین و مقدس خود به عنوان اصل خلق فضا و تزئینات مقدس در هنر اسلامی مورد استفاده بوده است. فضای معماری و تزئینات اسلامی به صورت عام و نقوش تزئینی و هندسی به طور خاص یک امر ساده آرایشی فضای معماری نیست، بلکه دارای روابط مقدس در جهت ذات حقیقت است. هندسه در هنر سنتی به عنوان نحوه‌ای از بیان حقیقت و زبان رمزی است که به واسطه آن نمودی دقیق و معنا دار از حقیقت در مرتبه بالا در جهان پایین ارائه شود. هندسه برای معرفت، تأمل، و در نهایت ذکر حقیقتی که اصل وجود است در هنر و معماری اسلامی دارای کارکرد است. از پس هندسه فرمی و نقوش تزئینی فضای معماری می‌توان به معرفتی که در وحی الهی مستتر است با عقل محض کنکاش ذهنی کرد.

معماری اسلامی به عنوان هنری مقدس ایجاد شده به واسطه وحدت و حقیقت در بستر کثرت و تجلی است. به شیوه‌ای خیره‌کننده به واسطه هندسه وحدت الهی، وابستگی کثرت‌ها

به ذات الهی، فناپذیری جهان، و حکمت الهی حاکم بر عالم هستی را در نظام آفرینش نمایان می‌سازد. این هنر حقایق الهی را که باطن انسان قادر به درک آن است در عالم صوری از طریق حواس ظاهری انسانی در معرض باطن قرار می‌دهد و موجب ادراک آن می‌شود. هندسه معماری اسلامی هم‌چون پلی است که نفس را از عرصه جهان دیدنی و شنیدنی به عالم غیب و سکوتی که ورای تمام اصوات است انتقال می‌دهد. منشأ هندسه در معماری اسلامی را باید در حقایق الهی جست‌وجو کرد و حکمت آن را در پیوند با حکمت و غایت وحی الهی دانست. معماری اسلامی، به‌طور اخص فضای معماری و نقوش تزئینی و هندسی، به دنبال جذب نگاه مخاطبان و رهنمون کردن ذهن آن‌ها از ظواهر مادی جهان به حقیقت روحانی بسترساز آن است. هندسه در معماری اسلامی انتقال از صورت به ورای صورت است. با توجه به ظرفیت بالای حضور هندسه در تمامی عرصه‌های هنری معماری اسلامی چون فضای معماری و نقوش در انتقال معانی و مفاهیم می‌توان آن را به‌عنوان اصلی اساسی احتساب کرد.

هندسه به‌عنوان رمز هنر و معماری اسلامی تصویری است که واقعیات حادث و اعیان ثابت و واقعیات محسوس را به هم پیوند می‌زند و به این واسطه ترتیب کارکرد خاص رمزی هندسه آشکار ساختن رمزآمیزترین کیفیات وجود است. دو جنبه نظر و عمل در علم هندسه آن را نردبانی میان عالم محسوسات و معقولات قرار داده است. در نظام رمزآمیز هندسه اشکالی که در عالم خیال وجودی مثالی دارند به واسطه آن حیات پیدا می‌کنند. این موضوع به واسطه توازنی است که هندسه در عالم مثال و عالم ماده ایجاد می‌کند و اشاره به صور عالم خیال به وجود کیفی و جوهر مجرد اشکال طبیعت است که رمزگشای صورت مثالی حقیقت آن در عالم مثال است. هندسه در هنر و معماری اسلامی به‌صورت ظاهر و مثال قابل رؤیت است و به‌صورت باطنی قابل ادراک است. ظاهر در فضا و نقوش محمل حقایق جاودانه است که در ساحت تخیل بصری در صور هندسه معنا می‌یابد. آفرینش عالم نیز برمبنای هندسه و قوانین کیهانی انتظام و تناسب و در تناظر میان مراتب سه‌گانه هستی یعنی عالم عقول، خیال مطلق، و ماده است. صور هندسی رمزگشای صورت مثالی اشیا است و به وجود کیفی و به جوهر مجرد هستی معقول اشاره دارد. هندسه در نسبت با ذات و ماهیت به حقیقت خداوند در آفرینش عالم براساس استحقاق ذاتی و حد اشیا اشاره دارد. حد هر چیز به‌مثابه ذات و صورت هر چیز برطبق هندسه نشان داده شده است.

جدول ۲. جمع‌بندی نهایی در تحلیل جایگاه حکمت نظری در هندسه معماری؛ حکیم، ریاضی‌دان اسلامی، و معمار (نگارنده).

آراء	حکمت و علم (ریاضیات)	حکمت و عالم (حکیم و ریاضی‌دان)	حکمت علم در صناعات (معماری)	تعلیم هندسه به حرف و صناعات
محمد بوزجانی ابونصر فارابی ابن سینا اخوان الصفاء جمشید کاشانی	-مبدأ علوم خداوند است. -هر علمی دارای واجب الوجود است. -علمی که در راستای خدا و خدمت خلق نباشد بی ارزش است. -درون انسان میل به بالا دارد که علم مهیب آن است. -علوم کاربردی و نظری ریشه قدسی دارند.	-پیروی از اخلاق حسنه و پرداخت به رفع مشکلات در برخورد با خلق خداوند. -زندگی با خلق خدا و آموزش آنها جهت سعادت بشری. -لزوم صفای درون فرد و خودشناسی، اکتساب علم است. -تزکیه دل به واسطه شناخت خالق از راه علوم دقیق است. -افزایش علم و آموزش آن در حسن خلق اثر دارد.	-معماری جمع‌قانون‌مند عناصر معنوی و مادی است. -معماری حاصل وحدت اجزا است. -معماری علمی از صناعات کاربردی بشری است. -شناخت هندسه در معماری پیش‌نیاز شناخت علم معماری است. -اثر معماری نیاز به رمزپردازی دارد چون به واسطه هندسه، نردبان آسمان است.	- لزوم امتداد علم نظری در بعد عملی کارکردی. - قانون‌مند نمودن زندگی انسانی براساس حرف و صناعات. - کسب علم در حرف از راه حس، فکر و تعلیم با برهان حکمی تکمیل می‌شوند. - تعلیم علوم به حرف نیاز به مراتب شأنی دارد.
جمع مقوله حکمت و هندسه	حکمت نظری: حوزه هندسه نظری- ریاضیات عددی در پرداخت علمی	حکیم	حکمت عملی: حوزه هندسه عملی- هندسه نظری و عملی در پرداخت کاربرد	ریاضی‌دان اسلامی پیرو آموزه‌های حکیم

پرداخت به علوم و صنعتی چون معماری در گذشته را می‌توان تکاپوی رسیدن به نتیجه از جانب حکمت دانست. حکمت حلقه اتصال بین علوم دقیقه و علومی چون ریاضیات و معماری است. مفهوم حکمت که بعد نظری و عملی را در بر می‌گیرد شامل معارف و دانشی است که حکیم به واسطه آن موضوعات معرفت‌شناسانه، فیزیکی، و مابعدالطبیعه را به یک‌دیگر پیوند می‌دهد. در قرون چهارم تا یازدهم هجری با ظهور تألیفات تازه در دانش ریاضی و اقسام آن مانند هندسه تلفیق علوم نظری و صناعات عملی با یک‌دیگر مستحکم شد. نگارش رساله‌های متعدد و برگزاری جلسات هنرورزی درباب هندسه و کاربرد آن در صناعات خصوصاً امور معماری و ساختمان سبب رواج این دانش

در سرزمین‌های اسلامی شد. بر همین اساس، استفاده از علوم حکمی در جهت استفاده صحیح از هندسه و در نهایت سعادت انسانی پی‌گیری شده و این به دلیل خاصیت شناخت علم از جانب ریاضی‌دانان و عالمان اسلامی است که رجوع به علوم را در جهت بعد معرفت‌شناسی پی‌گیری می‌کردند. تبیین رابطه میان هندسه و جبر در استفاده از قالب هندسی برای حل معادلات جبری از دستاوردهای ارزش‌مند ریاضی‌دانان این دوره است. کاربرد هندسه در علم معماری پیرو قواعد و حکمت نظری است که در مراحل ابتدایی استفاده ریاضی‌دان در مرحله هندسه نظری از آن بوده است.

۸. نتیجه‌گیری

در معماری اسلامی تظاهرات زیبایی در نظم و تناسب هندسی تحقق پیدا می‌کند. نظم و تناسب را می‌توان در ساختمان جهان، انسان، و حتی جلوه‌های متنوع طبیعت معرفی کرد. نقوش هندسی که با زبانی تجریدی جنبه تزئینی وجود را یادآوری می‌کنند در آثار هنری فراوان به چشم می‌خورند. هندسه جوهر مجرد اشکالی است که در طبیعت وجود دارد. در اشکال هندسی تعداد افراد به وحدت می‌رسد و می‌توان مثل حضور مصداق‌ها در مفهوم کلی حضور افراد را در اشکال هندسی ادراک کرد. استعداد و صفات ویژه‌ای که در اشکال مختلف هندسی نهفته است، از نقطه و خط گرفته تا چندضلعی‌های منظم و اشکال فضایی، و این‌که این اشکال در عین ارتباط با اعیان خارجی منشی مستقل از اعیان خارجی دارند آن‌ها را مستعد نقش رمزی و نمادین کرده است که مصداق آن را می‌توان در جهان، هنر، و ادبیات مشاهده کرد. درک این زیبایی‌ها و استعدادهای نهفته در هنر و ادبیات به تزکیه روحی مخاطبان هنر می‌انجامد و حس نجابت، ادب، و اخلاق را در آنان تقویت و وجدان دینی را در ایشان به صورتی نهفته جای‌گزین خشونت و حقیقت‌گریزی می‌کند. باتوجه به متعالی بودن بعد باطنی هندسه اصل استفاده صحیح از جانب حکمت و دانش در کاربرد هندسه مشخص است. این موضوع باید در آموزش‌های هنری معماری جای گیرد و طراحان را از حیث فلسفی به میزانی متبحر سازد که بتوانند هندسه را نه فقط در ظاهر بلکه در عالم وجود و باطن پیاده سازند. هنر و معماری اسلامی نباید جذابیتی موقت برای مخاطب باشد، بلکه باید ظاهر و باطنی باشد که فرد را از طریق رموز پنهانی به حقیقت الهی هدایت کند. این وظیفه در گذشته معماری سنتی ایران در دوره‌های مختلف با فرازونشیب‌های فراوان در حدود خاص خود انجام می‌شده است. اکنون نیز این نیاز به شدت در امر آموزش معماری احساس می‌شود.

پی‌نوشت

۱. این مقاله مستخرج از رساله دکتری آقای امیرحسین فرشچیان با عنوان تبیین هندسه ادراکی در شکل‌گیری بناهای قرون چهارم تا یازدهم هجری در ایران است که به‌راه‌نمایی آقای دکتر احد نژادابراهیمی و خانم دکتر مینو قره‌بگلو در دانشگاه هنر اسلامی تبریز در حال انجام است.

This article is an excerpt from Amir Hossein Farshchian's doctoral dissertation entitled "Explaining Perceptual Geometry in the Formation of Buildings in the Fourth to Eleventh Centuries in Iran" which is being supervised by Dr. Ahad Nejad Ebrahimi and Dr. Minou GharehBaglou at Tabriz Islamic Art University.

کتاب‌نامه

- آشتیانی، سیدجلال‌الدین (۱۳۴۰)، شرح حال و آرای فلسفی ملاصدرا، مشهد: چاپ خراسان.
- آقایانی چاوشی، جعفر (۱۳۸۵)، «مقایسه روش‌های ابوالوفای بوزجانی، لئوناردو داوینچی، و آلبرش دورر در ترسیم پنج‌ضلعی منتظم»، مجله آیین میراث، دوره جدید، ش ۲۸.
- ابن‌سینا، حسین بن عبدالله (۱۳۷۵)، الشفاء (الریاضیات)، ترجمه ابراهیم بیومی، تهران: کتاب‌خانه آیت‌اله مرعشی نجفی.
- اخوان‌الصفا (۱۳۷۲)، رسائل اخوان‌الصفا و خلال الوفاء، تهران: میراث مکتوب.
- اذکائی، پرویز (۱۳۷۷)، علم الحیل و فنون آن، مجله تحقیقات اسلامی، ش ۱ و ۲.
- افلاطون (۱۳۸۰)، جمهوری افلاطون، ترجمه رضا کاویانی، تهران: ابن‌سینا.
- اکبری، پریسا و ایرج داداشی (۱۳۹۹)، «اشه در مفهوم اکمال و ارتباط آن با هنر»، تأملات فلسفی، دوره ۱۰، ش ۲۵.
- امامی، سمانه، ویدا نوروز برازجانی، و محمدجواد صافیان (۱۳۹۹)، «کاربست روش پدیدارشناسی هرمنوتیکی در آشکارگی سرشت زیبایی نمونه مورد مطالعه: میدان نقش جهان»، پژوهش‌های هستی‌شناختی، ش ۱۸.
- بلخاری قهی، حسن (۱۳۹۶)، فلسفه، هندسه، و معماری، تهران: مؤسسه دانشگاه تهران.
- بلخاری قهی، حسن (۱۳۹۴)، قدر، نظریه هنر و زیبایی در تمدن اسلامی، تهران: سوره مهر.
- بورکهارت، تیتوس (۱۳۸۶)، مبانی هنر اسلامی، ترجمه امیر نصیری، تهران: حقیقت.
- بورکهارت، تیتوس (۱۳۶۵)، هنر اسلامی، زبان و بیان، ترجمه امیر نصیری، تهران: سروش.
- بورکهارت، تیتوس (۱۳۹۲)، هنر مقدس، ترجمه جلال ستاری، تهران: سروش.
- بوزجانی، محمدبن محمد (۱۳۸۰)، کاربرد هندسه در عمل، ترجمه سیدعلیرضا جذبی، تهران: صداوسیما.
- بهبودی، ریحانه (۱۳۹۱)، «ادراک در معماری»، نشریه هنرهای زیبا، دانشکده هنرهای زیبا، ش ۳۰.

جایگاه حکمت نظری در کاربست هندسه معماری ... (احد نژاد ابراهیمی و دیگران) ۳۰۳

- بهشتی، احمد و محمدحسن یعقوبیان (۱۳۸۹)، «حقیقت تشکیکی وحی در هندسه حکمت متعالیه»، معرفت فلسفی، س ۸، ش ۱.
- پاشایی، حسن (۱۳۸۹)، بررسی تطبیقی مفهوم حکمت در قرآن و عهدین، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، کاشان: دانشگاه کاشان.
- پوگاچنکووا، گالینا آناتولیونا (۱۳۸۷)، شاه‌کارهای معماری سده‌های چهاردهم و پانزدهم میلادی، ترجمه سید داوود طباطبایی عقدایی، تهران: فرهنگستان هنر.
- پیغامی، مریم، جلال پی‌کانی، مهین رضایی، و زینب شکیبی (۱۳۹۹)، «فلسفه هنر سیدحسین نصر از منظر هنرمند و مخاطب هنر امروزی»، مجله پژوهش‌های فلسفی، دانشگاه تبریز، ش ۳۳.
- توسلی، محمود (۱۳۸۳)، هنر هندسه، تهران: پیوند نو.
- حکمت، نصرالله (۱۳۸۵)، حکمت و هنر در عرفان ابن عربی (عشق، زیبایی، و حیرت)، تهران: متن.
- حلبی، احمد (۱۳۶۳)، تحلیلی بر آرای اخوان‌الصفاء، تهران: زوار.
- خان‌محمدی، احمد (۱۳۷۱)، «فتوت‌نامه بنایان»، مجله صفا، دوره ۲، ش ۱.
- دیلمی، حسن بن محمد (۱۳۴۹)، ارشاد القلوب، ترجمه هدایت‌الله مسترحمی، تهران: مصطفوی.
- رازی، فخرالدین (۱۳۷۹)، اشارات و تنبیهات ابن‌سینا، ترجمه محمود شهابی، تهران: دانشگاه تهران.
- رحیمی، یاسر و موسی ملایری (۱۳۹۹)، «غایات وجودشناختی، ملاک طبقه‌بندی اقسام حکمت»، مجله پژوهش‌های هستی‌شناختی، س ۹، ش ۱۸.
- روزنتال، فرانتس (۱۳۸۵)، مفهوم علم در اسلام قرون وسطی، ترجمه دانش پیروزمند، تهران: گستره.
- روزنفلد، بوریس (۱۳۵۸)، غیاث‌الدین جمشید کاشانی، ترجمه پرویز شهریاری، تهران: علمی و فرهنگی.
- رومی، خلیل ابن احمد (۱۳۸۷)، «رساله اوزان و مقادیر و حساب»، تدوین توس بهروز ثروتیان، فرهنگ ایران‌زمین، ش ۳۰.
- سرانجام، محمدحسین، حسین کلباسی اشتری، و علی اصغر مصلح (۱۴۰۰)، «قلب و ادراک زیبایی از دیدگاه علامه طباطبایی»، مجله پژوهش‌های فلسفی دانشگاه تبریز، دوره ۱۴، ش ۳۰.
- شوآن، فریتهوف (۱۳۹۴)، منطق و تعالی، ترجمه حسین خندق‌آبادی، تهران: نگاه معاصر.
- شهریاری، پرویز (۱۳۸۱)، «خیام»، مجله دانش و مردم، س ۳، ش ۴.
- صدرالدین شیرازی، محمد بن ابراهیم (۱۳۸۱)، بنیاد حکمت صدر، ترجمه محمد خواجه‌جوی، تهران: مولی.
- صدرالدین شیرازی، محمد بن ابراهیم (۱۳۸۳)، فلسفه از دیدگاه حکمت متعالیه (اسفار اربعه)، ترجمه مقصود محمدی، تهران: بنیاد حکمت اسلامی.
- صدرالدین شیرازی، محمد بن ابراهیم (۱۳۷۱)، عرفان و عارف‌نمایان (کسر اصنام الجاهلیه)، ترجمه محسن بیدارفر، تهران: بنیاد حکمت اسلامی.
- طیب، سیدعبدالحسین (۱۳۷۸)، اطبیب البیان فی تفسیر القرآن، تهران: اسلام.

- عامری، ابوالحسن (۱۳۶۷)، *رسائل عامری*، ترجمه مهدی تدین، تهران: فلسفه اسلامی.
- عفیفی، ابوالعلا (۱۳۸۰)، *شرحی بر فصوص الحکم*، ترجمه نصرالله حکمت، تهران: الهام.
- علی‌آبادی، محمد (۱۳۸۶)، «هندسه جاویدان در معماری اسلامی»، نشریه بین‌المللی علوم مهندسی، دوره ۱۸، ش ۵.
- فارابی، ابونصر (۱۳۸۲)، *آنچه شایسته است قبل از فلسفه فراگرفته شود (ما ینبغی ان تعلم قبل الفلسفه)*، ترجمه حمیدرضا میررکنی، تهران: فلات.
- فارابی، ابونصر (۱۳۴۸)، *احصاء العلوم*، ترجمه حسین خدیوچم، تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- الفاخوری، حنا (۱۳۸۱)، *تاریخ فلسفه در جهان اسلام*، ترجمه عبدالمحمد آیتی، تهران: علمی و فرهنگی.
- فرای، ریچارد (۱۳۸۸)، *عصر زرین فرهنگ ایرانی*، تهران: سروش.
- فریدونی، علی (۱۳۸۰)، *اندیشه سیاسی اخوان‌الصفاء*، قم: مؤسسه بوستان کتاب و مرکز چاپ و نشر دفتر تبلیغات اسلامی.
- قربانی، ابوالقاسم (۱۳۷۱)، *زندگی‌نامه ریاضی‌دانان دوره اسلامی از سده سوم تا سده یازدهم*، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- قربانی، ابوالقاسم (۱۳۶۸)، *کاشانی‌نامه*، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- قیومی بیدهندی، مرتضی (۱۳۸۶)، «آموزش معماری در دوران مدرن براساس رسالات معماری»، *مجله صفحه*، ش ۴۲.
- کاشانی، غیث‌الدین (۱۳۸۹)، *رساله طاق و ازج*، ترجمه سیدعلیرضا جذبی، تهران: سروش.
- کریچلو، کیت (۱۳۹۰)، *تحلیل مضامین جهان‌شناختی نقوش اسلامی*، ترجمه سیدحسین آذرکار، تهران: حکمت.
- کندی، ادوارد استوارت (۱۳۸۶)، *پژوهشی در زیج‌های دوره اسلامی*، ترجمه محمد باقری، تهران: علمی و فرهنگی.
- گالدیری، اوژینو (۱۳۶۷)، *مسجد عتیق اصفهان در دوران آل‌بویه*، ترجمه حسین سلطانزاده، تهران: سازمان حفاظت آثار باستانی ایران.
- گروتر، یان (۱۳۷۵)، *زیباشناختی در معماری*، ترجمه جهان‌شاه پاک‌زاد و عبدالرضا همایون، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- گنون، رنه (۱۳۸۴)، *سیطره کمیت*، ترجمه علی محمد کاردان، تهران: مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- لولر، رابرت (۱۳۶۸)، *هندسه مقدس؛ فلسفه و تمرین*، ترجمه هایده معیری، تهران: مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- مبلغ، سیده‌زهره (۱۳۹۹)، «منطق و مشرق، سرب‌آوردن حکمت عملی از بطن منطق اشراقی»، *حکمت معاصر*، س ۱۱، ش ۲.
- معین، محمد (۱۳۸۳)، *دانش‌نامه علائی، رساله منطق*، مبحث قیاس‌های مرکب، ابن‌سینا، همدان: هگمتانه.

جایگاه حکمت نظری در کاربست هندسه معماری ... (احد نژادابراهیمی و دیگران) ۳۰۵

نجیب اوغلو، گلرو (۱۳۸۹)، *هندسه و تزئین در معماری اسلامی: (طومار تویقایی)*، ترجمه مهرداد قیومی بیدهندی، تهران: روزنه.

ندیمی، هادی و جعفر طاهری (۱۳۹۳)، «بعد پنهان در معماری اسلامی ایران»، *مجله صفا*، دوره ۲۴، ش ۶۵.

نصر، سیدحسین (۱۳۸۱)، *معرفت و معنویت*، ترجمه انشاءالله رحمتی، تهران: مؤسسه مطالعه و تحقیقات فرهنگی.

نصر، سیدحسین (۱۳۹۳)، *نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت*، تهران: خوارزمی.

نقره‌کار، عبدالحمید (۱۳۹۳)، *تعامل ادراکی انسان با ایده‌های فضایی - هندسی در معماری*، قم: شهرداری قم.

نقی‌زاده، محمد (۱۳۷۸)، «معنی هنر و صفات هنرمند از منظر قرآن کریم»، *کتاب ماه هنر*، ش ۱۷۲.

نوری، محمدعلی (۱۳۹۹)، «چیستی و کارکرد حکمت عملی در سنجش آن با حکمت نظری»، *مجله حکمت اسلامی*، س ۷، ش ۱.

هنری، احمدرضا، طاهره کمالی‌زاده، و ایرج داداشی (۱۳۹۷)، «تحلیل و بررسی سازگاری رمزپردازی با حکمت متعالیه صدرایی»، *مجله تأملات فلسفی*، دوره ۸، ش ۲۱.

هنری، احمدرضا (۱۳۹۹)، «تحلیل و بررسی سازگاری رمزپردازی با دو مبنای اصالت وجود و اصالت ماهیت»، *مجله حکمت معاصر*، دوره ۱۱، ش ۲.

یوحنا، قمیر (۱۳۸۴)، *اخوان‌الصفا، روشن‌فکران شیعه مذهب*، ترجمه محمدصادق سجادی، تهران: فلسفه.

Casakin, Harold (2012), *Visual Analogy as a Cognitive Stimulator for Idea Generation in Design Problem Solving*, New York: Nova Science Publishers.

Ching, Francis (2007), "Architecture from Space and Orders", *Journal of Science of Architect*, vol. 31, London: John Wiley.

Efendi, Cafer (1987), *Ottoman Treatise on Architecture*, New York: Cologne Press.

Pulla, Venkat (2016), "An Introduction to the Grounded Theory Approach in History and Social Research", *Journal of Human Services Practice*, vol. 4, no. 4.

Afifi, Abu al-Ala (2001), *An Explanation of the Chapters of the Ruling*, trans. Nasrullah Hekmat, Tehran: Elham Publications [In Persian].

Aghayani Chavoshi, Jafar (2006), "Comparison of Abolofa Bozjani, Leonardo da Vinci and Albrecht Dürer Methods in Drawing Regular Pentagons", *Sequential Heritage Mirror Magazine*, vol. 28 [In Persian].

Akhavan Al-Safa (1993), *Letters of the Brotherhood of Al-Safa and Khalaf Al-Wafa*, Tehran: Written Heritage Publications [In Persian].

Akbari, Parisa and Iraj Dadashi (2020), "Ash in the Concept of Perfection and its Relationship with Art", *Philosophical Reflections*, no. 25 [In Persian].

- Al-Fakhouri, Hana (2002), *History of Philosophy in the Islamic World*, trans. Abdul Mohammad Ayati, Tehran: Scientific and Cultural Publications [In Persian].
- Aliabadi, Mohammad (2007), "Immortal Geometry in Islamic Architecture", *International Journal of Engineering Sciences*, no. 5 [In Persian].
- Ameri, Abolhassan (1988), *Ameri Letters*, trans. Mehdi Tadayon, Tehran: Islamic Philosophy Publications [In Persian].
- Ashtiani, Seyed Jalaluddin (1961), *Mulla Sadra's Biography and Philosophical Views*, Mashhad: Khorasan Printing Publications [In Persian].
- Azkaei, Parviz (1998), "The Science of Trickery and its Techniques", *Journal of Islamic Research*, vol. 1 and 2 [In Persian].
- Behboudi, Reyhaneh (2012), "Perception in Architecture", *Journal of Fine Arts*, Faculty of Fine Arts, no. 30 [In Persian].
- Beheshti, Ahmad and Mohammad Hassan Yaghoubian (2010), "The Skeptical Truth of Revelation in the Geometry of Transcendent Wisdom", *Philosophical Knowledge*, vol. 8, no. 1. [In Persian]
- Bouzajani, Mohamad (2001), *Application of Geometry in Practice*, trans. Seyed Alireza Jazbi, Tehran: Radio and Television Publications [In Persian].
- Bolkhari Ghahi, Hassan (2015), *Ghadr, Theory of Art and Beauty in Islamic Civilization*, Tehran: Surah Mehr Publications [In Persian].
- Bolkhari Ghahi, Hassan (2017), *Philosophy, Geometry and Architecture*, Tehran: Tehran University Publishing Institute [In Persian].
- Burkhardt, Titus (2007), *Fundamentals of Islamic Art*, trans. Amir Nasri, Tehran: Haghghat Publications [In Persian].
- Burkhardt, Titus (1986), *Islamic Art, Language and Expression*, trans. Amir Nasiri, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Burkhardt, Titus (2013), *Sacred Art*, trans. Jalal Sattari, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Critchlow, Kate (2011), *Analysis of Cosmological Themes of Islamic Motifs*, trans. Seyed Hossein Azarkar, Tehran: Hekmat Publications [In Persian].
- Dilmi, Hassan Ibn Muhammad (1972), *Guidance of Hearts*, trans. Hedayatullah Mustarhmi, Tehran: Mostafavi Publications [In Persian].
- Emami, Samaneh, Vida Nowruz Borazjani, and Mohammad Javad Safian (2020), "Application of Hermeneutic Phenomenological Method in Revealing the Aesthetic Nature of the Studied Sample: Naghsh Jahan Square", *Ontological Research*, no. 18 [In Persian].
- Farabi, Abu Nasr (1969), *Science Study*, trans. Hossein Khadivjam, Tehran: Iran Culture Foundation Publications [In Persian].
- Farabi, Abu Nasr (2003), *What Deserves to be Learned before Philosophy (We Teach that Learning before Philosophy)*, trans. Hamid Reza Mirrkani, Tehran: Falat Publications [In Persian].
- Fereyduni, Ali (2001), *Political Thought of Ekhvan Al-Safa*, Qom: Bustan Book Institute Publications and Islamic Propaganda Office Publishing Center [In Persian].

- Fry, Richard (2008), *The Golden Age of Iranian Culture*, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Galdiri, Eugene (1987), *Isfahan Atiq Mosque During the Albuyeh Era*, trans. Hossein Sultanzadeh, Tehran: Publications of the Antiquities Protection Organization of Iran [In Persian].
- Grotter, Yan (1996), *Aesthetics in Architecture*, trans. Jahanshah Pakzad and Abdolreza Homayoun, Tehran: Shahid Beheshti University Press [In Persian].
- Guenon, René (2005), *Quantity Control*, trans. Ali Mohammad Kardan, Tehran: Cultural Studies and Research Publications [In Persian].
- Halabi, Ahmad (1984), *An Analysis of the Brotherhood of Al-Safa*, Tehran: Zavar Publications [In Persian].
- Hekmat, Nasrullah (2006), *Wisdom and Art in Ibn Arabi Mysticism (Love, Beauty and Wonder)*, Tehran: Text Publications [In Persian].
- Henry, Ahmad Reza, Tahereh Kamalizadeh, and Iraj Dadashi (2016), "Analysis and Compatibility of Cryptography with Sadra's Transcendent Wisdom", *Journal of Philosophical Reflections*, no. 8 [In Persian].
- Henry, Ahmad Reza (2020), "Analysis and Compatibility of Cryptography with the Two Bases of Originality of Existence and Originality of Nature", *Journal of Contemporary Wisdom*, no. 2 [In Persian].
- Ibn Sina, Husayn ibn Abdullah (1996), *Healing (Mathematics)*, trans. Ibrahim Biomi, Tehran: Marashi Najafi Publications [In Persian].
- Kashani, Ghiasuddin (2009), *Thesis of Taq and Azj*, trans. Seyed Alireza Jazbi, Tehran: Soroush Publications [In Persian].
- Kennedy, Edward Stewart (2007), *Research in the Zijas of the Islamic Period*, trans. Mohammad Bagheri, Tehran: Scientific and Cultural Publications [In Persian].
- Khan Mohammadi, Ahmad (1992), "Photo of Builders", *Sefe Magazine*, no. 5 [In Persian].
- Lawler, Robert (1989), *Sacred Geometry; Philosophy and Practice*, trans. Hayedeh Moayeri, Tehran: Cultural Studies and Research Publications [In Persian].
- Moballegh, Seyedeh Zahra (2020), "Logic and the East, the Emergence of Practical Wisdom from the Heart of Enlightenment Logic", *Contemporary Wisdom*, vol. 11, no. 2 [In Persian].
- Moin, Mohammad (2004), *Ala'i Encyclopedia, Treatise on Logic, the Topic of Compound Analogies*, Ibn Sina, Hamedan: Hegmataneh Publications [In Persian].
- Nadimi, Hadi and Taheri, Jafar (2014), "The Hidden Dimension in Islamic Architecture of Iran", *Soffe Magazine*, no. 65 [In Persian].
- Naghizadeh, Mohammad (1999), "The Meaning of Art and the Attributes of the Artist from the Perspective of the Holy Quran", *Book of the Month of Art*, no. 172 [In Persian].
- Najiboglu, Golro (2010), *Geometry and Decoration in Islamic Architecture: (Topqapi Scroll)*, trans. Mehرداد Qayyumi Bidhendi, Tehran: Rozaneh [In Persian].
- Nasr, Seyed Hussein (2002), *Knowledge and Spirituality*, trans. Inshallah Rahmati, Tehran: Cultural Studies and Research Institute Publications [In Persian].

- Nasr, Sayed Hussain (2014), *Islamic Thinkers' Views on Nature*, Tehran: Kharazmi Publications [In Persian].
- Noghrekar, Abdul Hamid (2014), *Human Perceptual Interaction with Spatial-Geometric Ideas in Architecture*, Qom: Municipality Publications [In Persian].
- Nouri, Mohammad Ali (2020), "What is and Function of Practical Wisdom in Measuring it with Theoretical Wisdom", *Journal of Islamic Wisdom*, no. 1 [In Persian].
- Pashaei, Hassan (2010), *A Comparative Study of the Concept of Wisdom in the Qur'an and the Testaments*, Master Thesis, Kashan University [In Persian].
- Peyghami, Maryam, Jalal Peykani, Mahin Rezaei, and Zeinab Shakibi (2020), "The Philosophy of Art of Seyed Hossein Nasr from the Perspective of the Artist and the Audience of Contemporary Art", *Journal of Philosophical Research*, University of Tabriz, no. 33 [In Persian].
- Plato (2002), *Plato's Republic*, trans. Reza Kaviani, Tehran: Ibn Sina Publications [In Persian].
- Pogachenkova, Galina Anatoliona (2008), *Architectural Masterpieces of the Fourteenth and Fifteenth Centuries AD*, trans. Seyed Davood Tabaei Aghdaei, Tehran: Academy of Arts. [In Persian]
- Qayyumi Bidhendi, Morteza (2007), "Architecture Education in Modern Times Based on Architectural Missions", *Soffe Magazine*, Issue 42 [In Persian].
- Qorbani, Abu al-Qasim (1991), *Biographies of Mathematicians of the Islamic Period from the Third to the Eleventh Century*, Tehran: University Publishing Center [In Persian].
- Qorbani, Abu al-Qasim (1989), *Kashani Nameh*, Tehran: University Publishing Center Publications [In Persian].
- Rahimi, Yaser and Musa Malayeri (2020), "Ontological Ends, the Criterion for Classifying the Types of Wisdom", *Journal of Ontological Research*, no. 9 [In Persian].
- Razi, Fakhreddin (2002), *Ibn Sina's Allusions and Punishments*, trans. Mahmoud Shahabi, Tehran: University of Tehran Press [In Persian].
- Rosenthal, Franz (2006), *The Concept of Science in Medieval Islam, Translation of old-fashioned Knowledge*, Tehran: Gostareh Publications [In Persian].
- Rosenfeld, Boris (1982), *Ghiasuddin Jamshid Kashani*, trans. Parviz Shahriari, Tehran: Scientific and Cultural Publications [In Persian].
- Rumi, Khalil Ibn Ahmad (2008), "Treatise on Weights, Values and Arithmetic", Toos Behrooz Thorotian (ed.), *Iranian Culture*, no. 30 [In Persian].
- Sadr al-Din Shirazi, Muhammad ibn Ibrahim (2002), *Sadra Wisdom Foundation*, trans. Mohammad Khajavi, Tehran: Molly Publications [In Persian].
- Sadr al-Din Shirazi, Muhammad ibn Ibrahim (2004), *Philosophy from the Point of View of Transcendent Wisdom (Asfar Arba'a)*, trans. Maghsoud Mohammadi, Tehran: Islamic Wisdom Foundation [In Persian].
- Sadr al-Din Shirazi, Muhammad ibn Ibrahim (1991), *Mysticism and Visible Mysticism (Fraction of the Ignorance of the Ignorant)*, trans. Mohsen Bidarfar, Tehran: Islamic Wisdom Foundation [In Persian].

- Saranjam, Mohammad Hussein, Hussein Kalbasi Ashtari, and Ali Asghar Mosleh (2021), "Heart and Perception of Beauty from the Perspective of Allameh Tabatabai", *Journal of Philosophical Research*, University of Tabriz, no. 14 [In Persian].
- Schwann, Freithoff (2014), *Logic and Excellence*, trans. Hossein Khandaghabadi, Tehran: Contemporary View Publications [In Persian].
- Shahriari, Parviz (2001), "Khayyam", *Journal of Knowledge and People*, no. 4 [In Persian].
- Tavassoli, Mahmoud (2004), *Art of Engineering*, Tehran: New Link Publications [In Persian].
- Tayyib, Sayyid Abdul Hussein (1998), *Atib Al-Bayan Fi Tafsir Al-Quran*, Tehran: Islam Publications [In Persian].
- Youhana, Qamir (2005), *Al-Safa Brotherhood, Shiite Intellectuals*, trans. Mohammad Sadegh Sajjadi, Tehran: Philosophy Publications [In Persian].

