

Research Paper

Analyzing the evolution of the conceptual link between music and architecture from the Qajar period until now

Ehsan Shafaq Nioulooi¹, Shabnam Akbari Namdar^{*2}, Nasim Najafgholipour Kalantari³

1. Department of Architecture, Aras Jolfa International Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran
2. Department of Architecture, Ta, C, Islamic Azad University, Tabriz, Iran
3. Department of Architecture, Ta, C, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

PP: 386-400

Use your device to scan and read
the article online



Keywords:

*Architectural space
Musical space Conceptual
link Qajar period
Contemporary period*

Abstract

Arts are directly or indirectly influential in relation to each other. This two-way influence and influence exists among all arts, including architecture and music, regardless of the time and place conditions, although architecture and music are two apparently different fields and each of them focuses on specific dimension of human perception. But they also have links and commonalities. Paying attention to these links and extracting principles and concepts from them is main goal this research. When an architectural or musical work is created, they are inspired by elements that arise from their common space, which is space. However, the attitude towards the relationship between music architecture is not very different. The existence of a very deep relationship between music and architecture is the beginning of this research. To understand the relationship between music architecture, one must understand the language of both and understand their mutual relationships. For example, it should be kept in mind that music is always one-dimensional; Because only time is related to it. But architectural building is three-dimensional, and this does not mean that they are not related to each other. In fact, the current research seeks discover and find the hidden effects music that are manifested in the heart of architecture, with the aim of knowing these effects and analyzing them and their impact on spatial and visual desirability. The results show that there is deep conceptual link between architectural space and music and they have had mutual effects on each other in different historical periods.

Citation: Shafaq Nioulooi, E., Akbari Namdar, S. and Najafgholipour Kalantari, N. (2025). **Analyzing the evolution of the conceptual link between music and architecture from the Qajar period until now.** *Geography (Regional Planning)*, 15(60), 386-400

DOI: 10.22034/jgeoq.2025.541260.4320

* **Corresponding author:** Shabnam Akbari Namdar, **Email:** shabnam.anamdar@gmail.com

Copyright © 2024 The Authors. Published by Qeshm Institute. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Music and architecture are both integral parts of the broader body of art—forms of art with which a wide spectrum of people engage, having become part of the context, framework, and color of life itself. They transcend class, age, race, nationality, belief, and gender. Music is highly likely to be heard by many, just as architecture is constantly within public view; thus, another commonality they share is their belonging to the realm of public art, accessible to all rather than being restricted to a select elite. Both directly and indirectly influence human emotions, feelings, and quality of life, reinforcing the assumption that there must be underlying reasons and causes for the conceptual link between these two arts. The perspective on the relationship between music and architecture is not greatly varied, and the recognition of a deep connection between the two forms the starting point of this research. While some scholars believe architecture is a manifestation of music—following or evolving alongside it—others assert that architecture is music frozen in space. To understand the relationship between music and architecture, one must comprehend the language of both and grasp their mutual interactions. The aim of this paper is to uncover the hidden manifestations of music within architecture, to identify and analyze these manifestations, and to assess their impact on spatial and visual qualities, ultimately developing principles and guidelines in this field. Accordingly, in addition to the main research question, this study seeks to answer the following: How can the shared indicators of the languages of art, architecture, and music, along with the transformations they have undergone and the works they have produced, help identify the historical period in which a musical or architectural work was created? In the course of history, which indicators within the languages of architecture and music have fostered deeper conceptual connections? Moreover, in the different historical periods from the Qajar dynasty to the present, what artistic, literary, economic, social, political, and cultural contexts have influenced the conceptual link between music and architecture, and what transformations have they brought about?

Methodology

Given the nature of the research topic, the methodology is descriptive–analytical, employing qualitative content analysis under an interpretive–historical approach and comparative analysis to

identify the fundamental variables in existing theories on music, architecture, and their conceptual connections. Through logical reasoning, the study seeks to refine and redefine the relationships between these variables, ultimately presenting comprehensive theories in this regard. Data collection, in line with the research objectives and hypotheses, is based on the examination of documents and records. This research uses data from previous studies as the foundation for a new investigation. The study begins with musical sources to establish an understanding of music and its elements, then examines the same elements in architecture, and finally compares the two. Through this comparison, several points of connection between music and architecture emerged, shaping and guiding the research path. Considering the numerous indicators and elements, the study focuses on aspects such as harmonic proportions (ornamentation and the beauty of proportions), rhythm and balance, variety and uniformity, equilibrium and symmetry, stillness, and climax and nadir (highs and lows). After conducting additional studies and finalizing the research method, the process of data analysis commenced. For analysis, the information obtained through the data collection tools of this research was examined. From the collected information, using SketchUp software, patterns were derived, which—through symmetry, rotation, repetition, and resizing—produced new patterns.

Results and discussion

The results of the study on the relationship between music and architecture indicate that these two arts are structurally and fundamentally very close. Their shared roots in culture further strengthen the possibility of employing music in the transformation into form. Music, on one hand, shares many characteristics with architecture, and on the other, is the most abstract of the arts, transmitting its emotions and atmospheric impressions directly to the audience without mediation. Music and architecture both draw from cultural heritage. Over thousands of years, musicians have arrived at pleasing proportions, and many features of Iranian music can be read in its architecture. By utilizing these parameters, it is possible to incorporate Iran's cultural identity into design without falling into repetitive or imitative forms. Iranian architecture has undergone many ups and downs throughout history; in its periods of glory, it has been a perfect mirror of beauty, artistic principles, musical principles, and scientific and structural knowledge. It must be emphasized that all

arts are interconnected in parallel, for their origin lies in the manifestation of beauty.

Conclusion

The study of the relationship between music and architecture reveals their commonalities in symmetry, balance, equilibrium, climax and nadir (highs and lows), color in melody and musical tone, auditory appeal, ornamentation and the beauty of proportions, rhythm and repetition, hierarchical sequencing, and more. Among the tangible connections between music and architecture is rhythm: in music, the time signature determines the beat for the performer or singer. With the beat established, the duration of notes and rests becomes clear, creating harmony among performers and singers. Another connection relates to resonance and sound reflection: each musical instrument has a sound box that amplifies and reflects the sound produced by its sound-generating element.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

References

- Ahmadi, B. (2019). *Musicology: An analytical culture of concepts*. Tehran: Markaz Publishing.
- Brunes, A. (2014). *Postmodernity and architecture: Intellectual trends of Western contemporary architecture* (Z. Gharagozlou, Trans.). Tehran: Khak Press.
- Ching, F. D. K. (2010). *Architecture: Form, space, and order* (Z. Gharagozlou, Trans.). Tehran: University of Tehran Press.
- Davies, S. (2004). *Musical meaning and expression*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Daryabar, M., & Moztarzadeh, H. (2016). *Tourism in the space of architecture and music*. National Conference on Tourism and Development, Iran.
- Falamaki, M., Matin, K., et al. (2008). *Architecture and music*. Tehran: Faza Scientific and Cultural Institute.
- Falamaki, M. (2018). Conceptual and structural connections between architecture and music. *Collection of Articles on Architecture and Music*, 3(3), 283–324. Tehran: Faza Press.
- Grutter, J. (2009). *Aesthetics in architecture* (J. Pakzad & A. Homayoun, Trans.). Tehran: Shahid Beheshti University Press.
- Haeri, M. R. (2014). *The sound of melody under the dome of the sky: A dialogue between Iranian music and architecture*. Tehran: Cultural Studies Office.
- Hajjat, M. (2018). *Space*. *Ravaq Quarterly*, 24, 17–27.
- Jeyranzadeh, R. (2016). *The role of the musical heritage of Shiraz during the Qajar era on Iranian modal music* (Master's thesis, Faculty of Farabi International Campus, University of Art, Iran).
- Lawson, B. (2011). *The language of space*. Oxford: Architectural Press.
- Mansouri, M. (2012). *Fundamental theory of music*. Tehran: Bi-Ta Publishing.
- Nejad Ebrahimi, A., Gharebaghlou, M., & Tokhmachian, A. (2017). *The formation of space through the conceptual connection of music, mathematics, and architecture: The case of Sheikh Lotfollah Mosque's forecourt and domehouse*. *Islamic Architectural Researches*, 5(15), 108–129.
- Sadeghpour, F., Firouzabadi, K., & Khalilzadeh Moghaddam, M. (2011). *The common language in architecture and music and its examination in Iranian arts*. *Ketab-e Mah-e Honar (Book of the Month on Art)*, 162, 106–111.
- Samiipour, T., & Seydian, S. A. (2016). *The interpretation of music and architecture with a shared language: A case study of traditional Iranian music and architecture*. *Comparative Studies of Art*, 8(11), 99–114.
- Seraj, S. H. (2011). *From flower to heart*. Tehran: Neyestan-e Honar Publishing.
- Seraj, S. H. (2020). *Music and architecture*. *Architecture and Culture Journal*, 4, 139–154.
- Shahcheraghi, A. (2010). *Persian gardens: Ancient wisdom, new landscape*. Tehran: Farhangi-Elmi Publications.
- Sohangir, S. (2012). *Intertextual connection in the music therapy center* (Master's thesis, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Iran).
- Sterken, S. (2007). *Music as an art of space: Intersections between music and architecture in the work of Iannis Xenakis*. In *Resonance: Essays on the intersection of music and architecture* (pp. 31–61).
- Tokhmachian, A., Gharebaghlou, M., & Nejad Ebrahimi, A. (2017). *The formation of space through the conceptual connection of "music-mathematics" and architecture* (Case study: The forecourt and domehouse of Sheikh Lotfollah Mosque, Isfahan). *Islamic Architectural Researches*, 5(2), 108–129.
- Williams, K. (1998). *Architecture and mathematics: Art, music, and science*. In *Bridges Conference: Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture* (pp. 1–10). Winfield, Kansas, USA.



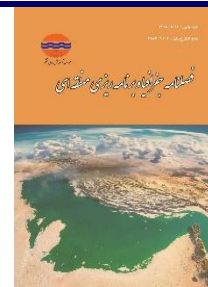
انجمن ژئوپلیتیک ایران

فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)

دوره ۱۵، شماره ۶۰، پاییز ۱۴۰۴

شاپا چاپی: ۶۴۶۲-۲۲۲۸ شاپا الکترونیکی: ۲۱۱۲-۲۷۸۳

Journal Homepage: <https://www.jgeoqeshm.ir/>



مقاله پژوهشی

واکاوی سیر تحولی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری از دوره قاجار تاکنون

احسان شفق نیولویی - گروه معماری واحد بین المللی ارس تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

شبیم اکبری نامدار* - گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

نسیم نجفقلی پور کلانتری - گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>هنرها در رابطه با یکدیگر به طور مستقیم و یا غیرمستقیم تاثیرپذیر و تاثیرگذارند. این تاثیرپذیری و تاثیرگذاری دوسویه فارغ از شرایط زمانی و مکانی در میان همه هنرها و از جمله معماری و موسیقی وجود دارد، گرچه معماری و موسیقی در دو عرصه به ظاهر متفاوت هستند و هر کدام بعد خاصی از ادراک انسانی را مورد توجه قرار می دهند اما دارای پیوند و اشتراکاتی نیز هستند. توجه به این پیوندها و استخراج اصول و مفاهیمی از آنها هدف اصلی این پژوهش است. یک اثر معماری یا موسیقایی به هنگام خلق شدن، از عناصری الهام می گیرند که این عناصر برخاسته از فصل مشترک آنها یعنی فضا است. باین حال نگرش به رابطه بین موسیقی و معماری بسیار متفاوت نیست و وجود یک رابطه بسیار عمیق میان موسیقی و معماری سرآغاز این پژوهش است. برای درک رابطه بین موسیقی و معماری، باید زبان هر دو را فهمید و روابط متقابلشان را درک کرد. به عنوان مثال باید در نظر داشت که موسیقی، همواره تک بعدیست؛ زیرا فقط زمان با آن مرتبط است. ولی بنای معماری سه بعدی می باشد و این بدین معنا نیست که با هم ارتباط ندارند. در واقع پژوهش پیش رو در پی کشف و یافتن جلوه های پنهانی از موسیقی است که در بطن معماری نمود پیدا می کنند و با هدف شناخت این جلوه ها و تجزیه و تحلیل آنها و تاثیرشان در مطلوبیتهای مکانی و بصری است. نتایج بیانگر این است که بین فضای معماری و موسیقی پیوند مفهومی عمیقی وجود دارد و در دوره های مختلف تاریخی تاثیرات متقابلی بر یکدیگر داشته اند.</p>	<p>شماره صفحات: ۳۸۶-۴۰۰</p> <p>از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید</p>  <p>واژه های کلیدی: فضای معماری فضای موسیقی پیوند مفهومی دوره قاجار دوره معاصر</p>

استناد: شفق نیولویی، احسان، اکبری نامدار، شبیم و نجفقلی پور کلانتری، نسیم، (۱۴۰۴). **واکاوی سیر تحولی پیوند**

مفهومی میان فضای موسیقی و معماری از دوره قاجار تاکنون. فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)،

۱۵(۶۰)، ۳۸۶-۴۰۰

DOI:10.22034/jgeoq.2025.541260.4320

* نویسنده مسئول: شبیم اکبری نامدار، پست الکترونیکی: shabnam.anamdar@gmail.com

مقدمه

معماری و موسیقی دو عرصه هنری‌اند که توسط انسان خلق و درک می‌شوند. موسیقی تراوش احساسات و اندیشه‌های آدمی و بیانگر حالات درونی اوست و معماری را می‌توان موسیقی جامد نامید، چراکه همان احساسات و اندیشه‌ها را در کالبدی از مصالح به نمایش می‌گذارد. موسیقی در بُعد زمان معنا می‌یابد و معماری در بُعد مکان. گرچه مواد و مصالح خام این دو هنر متفاوت است، اما هر دو از ابزارهای مشابهی بهره می‌گیرند؛ با این تفاوت که در موسیقی نمود شنیداری دارند و در معماری نمود دیداری (دریابر و همکاران، ۱۳۹۵).

تمامی هنرها به طور عرضی با یکدیگر پیوند دارند، چراکه منشأ همه آن‌ها تجلی زیبایی است (صادق‌پور، ۱۳۹۰). این ارتباط میان معماری و موسیقی نیز وجود دارد؛ در حقیقت معماری همان موسیقی است که در مکان اتفاق می‌افتد و موسیقی همان معماری است که در زمان جریان دارد. تنها بستر وقوع آن‌ها متفاوت است (صادق‌پور، ۱۳۹۰). معماری در قالبی مادی و با مصالح ملموس شکل می‌گیرد و فضایی کاربردی را تعریف می‌کند، در حالی که موسیقی ذاتی غیرمادی و ماورایی دارد. معماری ایستا و پایدار است، اما موسیقی متحرک و جاری است. معماری به چگونگی‌های عینی متکی است که بر ذهن اثر گذارد و احساسات را برانگیزد، در حالی که موسیقی از طریق شنیدن و بر جهان درون‌شخص اثر می‌گذارد. موسیقی به یاری صوت بیانگر احساس است و معماری به یاری ماده؛ معماری فضایی مادی و معنوی می‌آفریند و موسیقی صرفاً فضایی معنوی. در معماری نسبت طول، عرض و ارتفاع حجم را شکل می‌دهد و سه‌بعدی است، حال آن‌که موسیقی تنها یک بُعد دارد و آن زمان است. بنابراین، مبنای معماری مکان است و مبنای موسیقی زمان؛ به عبارتی معماری، موسیقی مکان است و موسیقی، معماری زمان (سراج، ۱۳۹۹).

چه بخواهیم یا نخواهیم، میان معماری و موسیقی پیوندی وجود دارد. این مسئله ناشی از ساختار ذهنی مشترکی است که آفرینش هر دو هنر بر آن استوار است. از همین رو، گوته معماری را «موسیقی منجمد شده» می‌نامد (نژادابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۶). بررسی‌های گذشته و امروز درباره رابطه فضای موسیقی و معماری نشان می‌دهد که این موضوع همواره یکی از بحث‌های اصلی هنر بوده است. دوره مدرن، به سبب تحولاتی چون انسان‌گرایی، علم‌مداری، دین‌پیرایی، روشنگری و انقلاب صنعتی، نقطه عطفی در تاریخ به‌شمار می‌رود که نگرش به رابطه این دو هنر را دگرگون کرد (قبادیان، ۱۳۹۰).

هدف این نوشتار، بررسی سیر تاریخی و تحولی پیوند مفهومی میان موسیقی و معماری است. این پیوند در هر دوره تاریخی متأثر از شرایط اجتماعی، سیاسی و فرهنگی بوده و در بناها و فضاهای معماری نمود یافته است. برای نمونه، معماری و موسیقی دوره قاجار، به دلیل ضعف حاکمیت و سرخوردگی اجتماعی، آمیخته با غم و اندوه است. در مقابل، در دوره مشروطه، با دمیدن نور امید، نمودهای آن در موسیقی و معماری آشکار است؛ موسیقی این دوره نویدبخش و امیدآفرین و معماری آن در بازشوها و چیدمان فضاها رو به نور و روشنایی دارد.

از این منظر، روند تاریخی تحولات اجتماعی و فرهنگی نه‌تنها موسیقی یا معماری را به‌طور جداگانه متأثر ساخته، بلکه این دو عرصه در نسبت متقابل، یکدیگر را نیز دستخوش تغییر کرده‌اند. جهان آفرینش، خود جهانی آکنده از موسیقی است؛ چراکه هیچ کوه، رود، جنگل یا دریایی را نمی‌توان یافت که اثر صدای آن کمتر از اثر شکل و چشم‌اندازش باشد. ذهن انسان طبیعت را همزمان به صورت بصری و شنیداری دریافت می‌کند؛ از این رو، معماری نیز که در ذهن نقش می‌بندد و بر زمین ساخته می‌شود، ریشه‌ای مشترک با موسیقی دارد. موسیقی نواها، آواها و حتی سکوت طبیعت، همان چیزی است که ما را به درک این خاستگاه مشترک نزدیک‌تر می‌کند (سمیع‌پور، ۱۳۹۵).

معماری و موسیقی هر دو بدنه‌ای از هنر عمومی‌اند؛ هنری که تمام اقشار جامعه، فارغ از جنسیت، نژاد، سن یا باور، با آن ارتباط دارند و آن را بخشی از بستر و کیفیت زندگی خود می‌دانند. موسیقی در معرض شنیدن همگان است و معماری در معرض دید همگان؛ بنابراین هر دو به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر عواطف، احساسات و کیفیت زندگی انسان‌ها اثر می‌گذارند و این خود یکی از دلایل پیوند مفهومی میان آن‌هاست (جیران‌زاده، ۱۳۹۵).

با وجود این، نگرش به رابطه موسیقی و معماری در میان محققان متفاوت است. برخی معماری را ادامه یا تکامل موسیقی می‌دانند و برخی دیگر آن را موسیقی منجمد شده در فضا. برای درک این رابطه، شناخت زبان هر دو هنر ضروری است. این پژوهش در

پی آن است که جلوه‌های پنهان موسیقی در بطن معماری را آشکار سازد و با تحلیل آن‌ها، تأثیرشان بر مطلوبیت‌های فضایی و بصری را تبیین کند. از این‌رو، علاوه بر سؤال اصلی، این پرسش‌ها نیز مطرح است که: چگونه می‌توان با شاخص‌های مشترک زبان هنر، معماری و موسیقی، به زمان خلق آثار پی برد؟ در روند تاریخی چه شاخص‌هایی موجبات پیوند عمیق‌تر میان این دو هنر را فراهم کرده‌اند؟ و هر دوره تاریخی از قاجار تاکنون چه زمینه‌های هنری، ادبی، اقتصادی و اجتماعی را در بطن این رابطه بازتاب داده است؟؛ سیاسی و فرهنگی) بوده‌اند که بر پیوند مفهومی موسیقی و معماری تأثیر گذارده و موجب تحولاتی گشته باشند؟

پیشینه تحقیق

جدول ۱: نمونه پژوهش و تحقیقات انجام شده داخلی و خارجی مرتبط با موضوع.

محقق	سال	عنوان	نتایج
سوهانگیر	۱۳۹۱	مطالعه تطبیقی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری در دوران پیش از مدرن و پس از آن در جهان غرب	- در این مقاله به این امر اشاره می‌شود که رابطه بین معماری و موسیقی مفهومی و ظاهری است. و این رابطه در دوران پیش از مدرن با محوریت یک مفهوم مشخص و واحد وجود داشته است به طوری که در دوران رنسانس، در خلق فضای معماری و موسیقی، محوریت انسان و درک او از فضا، در دوران باروک، محوریت پویایی و حرکت در فضا، در دوران روکوکو، محوریت به کارگیری تزیینات در فضا مشاهده می‌شود.
فلامکی	۱۳۸۷	کتاب معماری و موسیقی	- آفرینش معماری از همان خاستگاهی حرکت می‌کند و از همان‌گذرهای عبور میکند و به همان سرمنزلهایی می‌رسد که آفرینش موسیقی نیز مقید به آن است. - وجود پیوندهای مفهومی و شالوده‌ای معماری و موسیقی. - وجود نسبت‌های هارمونیک در معماری و موسیقی.
شاه‌چراغی	۱۳۸۹	باغ‌های ایران: حکمت کهن، منظر جدید	خلق موسیقی در باغ از طریق تلفیق نظامهای آوایی. وجود پیوندهای ذهنی، معنایی و مکانی میان موسیقی و باغ در فرهنگ ایرانی. ارتباط مستقیم بین باغ، سلامت روان و موسیقی نظام ادراک شنوایی در باغ از طریق نظام آب، نظام کاشت و نظام استقرار ابنیه
سراج	۱۳۹۰	کتاب گذر گل تا دل	معماری وجه عینی هندسه و موسیقی وجه عینی ریاضی است و مقایسه این دو هنر با یکدیگر در متغیرها قابل بررسی می‌باشد. در نهایت او به «معماری نغمه» یا ترجمان شکل به نغمه و ملودی و بالعکس «موسیقی شکل» یا ترجمان سمعی تصاویر و به ویژه «معماری» می‌پردازد که در واقع ترجمه‌ی سمع به بصر و بصر به سمع است. شیوه‌ای برای نوشتن «نت موسیقی نماهای معماری» و بالعکس پیشنهاد می‌دهد.
استرکن ^۱	۲۰۰۷	موسیقی به عنوان هنر فضا: تعاملات بین موسیقی و معماری در آثار یانینس زناکیس در رزونانس: مقالاتی در مورد تقاطع موسیقی و معماری	رابطه‌ای مفهومی میان موسیقی و معماری از مدل‌های تغییر یافته ریاضیاتی و علمی آثار خناکیس وجود دارد.
ویلیامز ^۲	۱۹۹۸	معماری و ریاضیات: هنر، موسیقی و علم پل‌ها	در این پژوهش به رابطه‌ی بنیادی میان معماری با ریاضیات، هنر موسیقی و علم پرداخته شده است. زیبایی‌شناسی تناسب، نبارش و مهندسی از نتایج این روابط متقابل می‌باشد.

مبانی نظری

فضای معماری

واژه «فضا» در معماری معنای دقیق و یکدست ندارد و می‌توان آن را یکی از چالش‌برانگیزترین و ابهام‌آمیزترین مفاهیم این حوزه دانست (حجت، ۱۳۹۷). هرچند این واژه معانی گسترده و گاه آشفته دارد، اما در همه تعاریف دو عنصر جدانشدنی به چشم می‌خورد: امر عینی و امر ذهنی. در برخی تعاریف، بر عنصر عینی و محیط ملموسی که انسان را احاطه می‌کند تأکید شده است؛ چنان‌که معماری به‌عنوان «هنر سازماندهی فضا» یا «وارث مفاهیم فضا» معرفی می‌شود (تخمچیان و همکاران، ۱۳۹۶). نوربرگ شولتز

¹ Sterken

² Williams

عصاره و گوهر فضا را در قالب اثر معماری می‌داند و لویی کان معماری را «هنر چگونگی مصرف فضا» تعریف می‌کند؛ از نگاه او، فضا عامل گردآوردن یا جداسازی انسان‌هاست (Lawson, 2011).

در سوی دیگر، برخی تعاریف بر امر ذهنی و تجربه انسانی در فضا تأکید دارند. لوکوربوزیه معتقد بود فضای معماری باید از طریق حرکت و قدم‌زدن درک شود؛ بنابراین پلان‌ها به‌تنهایی کافی نیستند و حضور انسان در فضا نقشی اساسی در ادراک آن دارد (سمیع‌پور و همکاران، ۱۳۹۵). در این نگاه، همواره ارتباطی میان ناظر و فضا برقرار است که به‌طور نظام‌یافته آن دو را به هم پیوند می‌دهد (Grutter, 2009). افزون بر این دو دیدگاه، رویکرد سومی نیز مطرح است که فضا را به معنای «کیفیت»، «بیان» یا «تأثیر» می‌بیند و بر برهم‌کنش معماری و انسان تمرکز دارد. در این معنا، فضا تجربه‌ای شهودی است که دو عنصر مُدرک (امر عینی) و مُدرک (امر ذهنی) را در بر می‌گیرد.

برای آنکه فضا توسط انسان قابل درک باشد، باید با زبان ذهن او سازگار باشد. تناسبات، مقیاس، فرم، رنگ، بافت، نحوه محصور شدن، نور و دید از مهم‌ترین خصوصیات قابل ادراک فضا هستند که خود وابسته به ویژگی‌های عناصر سازنده فضا همچون ابعاد، ترکیب، سطوح و بازشوها می‌باشند (Ching, 2010).

فضای موسیقی

در تعریف فضای موسیقی دو رویکرد عمده وجود دارد. گروهی موسیقی را هنر طراحی شنودی مطلق می‌دانند و قائل به وجود فضا در آن نیستند. گروه دیگر موسیقی را هنری ترکیبی می‌دانند که با بهره‌گیری از کلمات یا تصاویر ذهنی، معانی را بازنمایی می‌کند. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که رویکرد دوم دقیق‌تر است؛ بدین معنا که «فضامند بودن» موسیقی حاصل طراحی آگاهانه آهنگساز است و به‌صورت تصادفی شکل نمی‌گیرد (Davies, 2004). بر این اساس، فضا یکی از بنیادهای حیاتی در تجربه موسیقی است. فضای موسیقی از جنس فضاهای عینی نیست، بلکه فضایی پدیداری است که حرکت می‌کند بی‌آنکه جابه‌جا شود، و تغییر می‌کند در حالی که در همان نقطه باقی مانده است. چنین فضایی نه‌فقط از طریق گوش بلکه با مشارکت همه حواس توسط ذهن انسان ادراک می‌شود (سوهانگیر، ۱۳۹۱).

شوپنهاور موسیقی را عالی‌ترین نوع هنر می‌دانست، زیرا بی‌نیاز از پشتیبانی سایر هنرهاست. در این میان، موسیقی ایرانی گذشته‌ای مبهم، حالی سرشار و آینده‌ای پویا دارد، در حالی که معماری ایران گذشته‌ای پربار اما آینده‌ای ناامیدکننده پیش رو دارد (فلامکی، ۱۳۹۷). موسیقی، هنری مبتنی بر نوا و سکوت است و از نخستین تجربه‌های انسان آغاز می‌شود؛ از لالایی مادر گرفته تا صداهای طبیعت چون باد، رعد، امواج دریا و آواز پرندگان، همه نمونه‌های ابتدایی موسیقی هستند که پیوندی ناگسستنی میان موسیقی و روح انسان برقرار کرده‌اند (منصوری، ۱۳۹۱).

مفاهیم مشترک میان معماری و موسیقی

ایده: در معماری بر پایه سبک، موقعیت و نیازهای فیزیکی طرح شکل می‌گیرد؛ در موسیقی نیز ریتم و ضرباهنگ به‌عنوان ایده‌های اصلی اثر تعیین‌کننده‌اند (احمدی، ۱۳۹۸).

هماهنگی: در معماری، سازماندهی عناصر برای دستیابی به یک ترکیب معنادار انجام می‌شود؛ در موسیقی، هماهنگی موجب تأثیر عاطفی و تلقین بر شنونده می‌گردد.

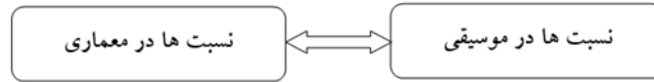
ریتم: در معماری، ریتم تکرار منظم عناصر است (مانند مسجد جامع یزد یا سی‌وسه پل اصفهان)؛ در موسیقی، نبض اثر و عامل شناسایی قطعه است، مانند ریتم کوبنده مارش نظامی یا ریتم آرام لالایی (سراج، ۱۳۹۹).

سکون: در معماری سکون با مکث و توقف همراه است (نمونه: پاگرد پله‌ها یا میدانی شهری)؛ در موسیقی نیز سکوت به‌عنوان مکث، بخشی از ساختار اثر است.

نسبت‌های هارمونیک: در معماری تناسبات عددی و هندسی در طول، عرض و ارتفاع زیبایی فضایی را ایجاد می‌کنند؛ در موسیقی نسبت‌های صوتی اساس هارمونی و زیبایی شنیداری هستند (فلامکی، ۱۳۹۷).

روش پژوهش

با توجه به ماهیت موضوع، روش تحقیق این مطالعه توصیفی-تحلیلی است. داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوای کیفی و رویکردی تفسیری-تاریخی گردآوری شده و روابط مفهومی میان موسیقی و معماری در چارچوب مقایسه تطبیقی بررسی گردیده است. هدف، شناسایی متغیرهای اساسی در نظریات مربوط به این دو هنر و بازتعریف روابط میان آن‌هاست تا بتوان به دیدگاهی جامع درباره پیوندهای مفهومی موسیقی و معماری دست یافت.



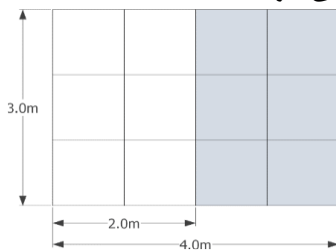
شکل ۱: پیوند بین متغیرها

روش گردآوری داده‌ها با توجه به اهداف و فرضیات پژوهش، مبتنی بر بررسی اسناد و مدارک می‌باشد. در این پژوهش از داده‌های موجود در اسناد تحقیقات گذشته استفاده شده است. بدین معنی که داده‌های بدست آمده از تحقیقات پیشین، مبنای یک کار تحقیقی تازه قرار داده شده است.

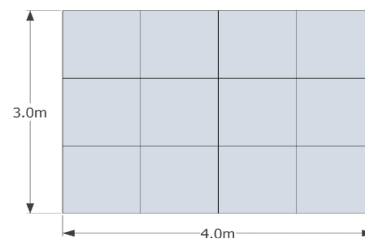
این پژوهش ابتدا با منابع موسیقی آغاز شد تا شناختی نسبت به موسیقی و عناصر آن ایجاد شود. سپس به بررسی همان عناصر در معماری پرداخته شد و در نهایت این دو باهم مورد مقایسه قرار گرفتند. با مقایسه‌ی این دو، چندین ارتباط موسیقی با معماری حاصل شد که مسیر پژوهش را مشخص و میسر نمود. لذا با توجه به شناخت شاخص‌ها و عناصر متعدد؛ در این پژوهش عناصری از قبیل نسبت‌های هارمونیک (تزیینات و زیبایی تناسبات)، ریتم و تعادل، تنوع و یکنواختی، توازن و تقارن، سکون، اوج و حسیض (پستی و بلندی) مورد مطالعه قرار گرفته اند.

پس از انجام مطالعات تکمیلی و همچنین روش تحقیق، فرایند تجزیه و تحلیل داده‌ها آغاز می‌شود. برای تجزیه و تحلیل، نیاز است تا اطلاعات به دست آمده توسط ابزارهای گردآوری اطلاعات این پژوهش بررسی گردند. از اطلاعات به دست آمده، با استفاده از نرم افزار اسکچاپ (Sketchup) الگوهایی به دست آمد که با تقارن، دوران، تکثیر و تغییر اندازه آنها الگوهایی جدید ساخته شد. در ادامه به بررسی ایجاد هر کدام از این الگوها می‌پردازیم.

در شکل ۲ یک مستطیل ۳ در ۴ داریم که خود نسبتی اصلی در موسیقی است. با نصف کردن این مستطیل همانطور که از شکل معلوم است به نسبت ۲ در ۳ می‌رسیم که این بیانگر همان مطالبی است که در موسیقی داریم. یعنی اگر یک سیم را به ۳ قسمت تقسیم کنیم و $\frac{2}{3}$ آن را بنوازیم هماهنگترین صدا را با نت مینا داریم. حال اگر همان $\frac{2}{3}$ سیم اولیه را تقسیم بر ۴ قسمت کنیم و $\frac{3}{4}$ آن را بنوازیم به نت اکتاو نت اولیه یعنی همان طول سیم اولیه می‌رسیم. حال اگر این عمل را تا بی‌نهایت انجام دهیم، تمامی این مراحل تکرار می‌شوند و همیشه نسبت‌های $\frac{2}{3}$ ، $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ را داریم که این همان موردی است که در شکل زیر دیده می‌شود (۳-۴)، یعنی تقسیم $\frac{1}{2}$ و نسبت‌های $\frac{3}{4}$ و $\frac{2}{3}$ تا بی‌نهایت تکرار می‌شود.

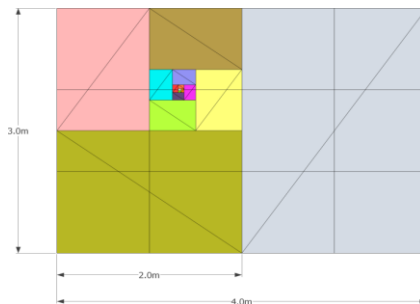


شکل ۳: تقسیم مستطیل ۳ در ۴ برای رسیدن به مستطیل ۲ در ۳



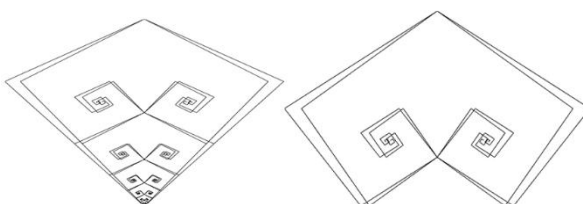
شکل ۴: مستطیل ۳ در ۴

پس از این مرحله به ترسیم قطره‌های این مستطیل پرداخته شد که با ترسیم این قطره فرمی اسپیرالی به دست آمد که بسته به مستطیل آغازین یعنی اگر با نسبت $\frac{2}{3}$ یا $\frac{3}{4}$ شروع شود فرم اسپیرال کمی فرق می‌کند.



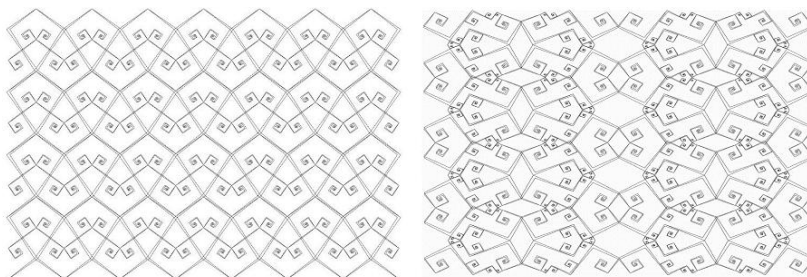
شکل ۴: ترسیم قطره‌های مستطیل‌ها با مستطیلی ۳ در ۴ به عنوان مبنا

حال با ترکیب این دو فرم اسپیرال به الگویی می‌رسیم که در شکل زیر مشخص است.



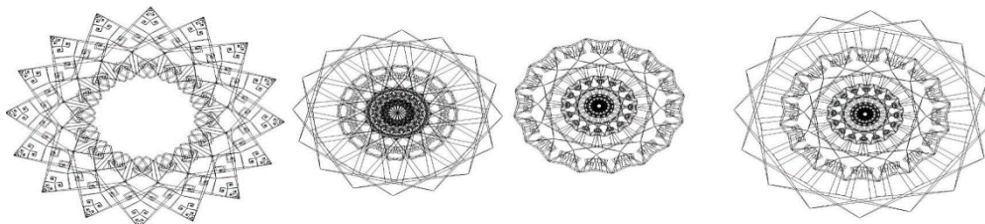
شکل ۵: الگوی ترکیبی اسپیرال با تقارن

با دوران و تکثیر و جابجایی شکل بالا می‌توان به الگویی جدید مطابق شکل ۶ رسید که قابلیت پوشش سطح مسطح را داراست.



شکل ۶: گسترش الگوی ۲ اسپیرال با تقارن، تکثیر و جابجایی برای پوشش سطح

چنانچه این الگوها را ادامه و دوران و تکثیر شود، الگوهای جدید متناسب با نوع ترکیب اسپیرال‌ها دست خواهیم یافت.



شکل ۷: الگوهای هندسی

پس از بررسی این نسبت‌ها و ترسیم الگوهای اسپیرال و ایجاد الگوهای هندسی، نوبت به دستگاه‌های موسیقی می‌رسد که نسبت‌های موسیقی را در آنها بررسی کنیم. با توجه به کارهایی که ریاد (۲۰۱۰) در پایان‌نامه خود برای شهر قاهره انجام داده بود و نسبت‌های مقام‌های موسیقی عربی را به دست آورده بود و آنها را در معماری مصر بررسی کرده بود، در این پژوهش به بررسی نسبت‌های موسیقی دستگاه‌های ایرانی پرداخته شد. با بررسی فاصله‌ی هر نت تا نت بعدی بر اساس ربع پرده در دستگاه‌های موسیقی ایرانی و ترسیم فاصله‌های هر دستگاه در یک خط و بررسی آنها، جدول ۲ به دست آمد.

جدول ۲: بررسی فاصله‌ی انتها در دستگاه‌های موسیقی ایرانی و ترسیم شکلی آنها

دستگاه‌های موسیقی ایرانی	فاصله‌ی هر نت تا نت بعدی بر اساس ربع پرده	شکل این نسبت‌ها به شکل خطی
دستگاه شور	4-4-3-3-4-4-2	
دستگاه سه‌گاه	4-3-3-4-3-3-4	

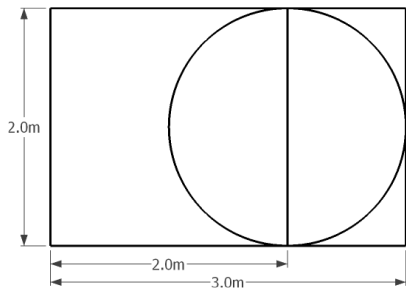
	3-5-2-4-3-5-2	دستگاه چهارگاه
	4-4-2-4-4-4-2	دستگاه ماهور
	3-5-2-4-2-4-2	دستگاه همایون
	4-4-2-4-4-4-2	دستگاه راست پنج گاه
	4-2-4-4-3-3-4	دستگاه نوا

این نسبت را می توان در بناهای تاریخی کشور بررسی نمود. با بررسی هر کدام از دستگاههای موسیقی ایرانی و بررسی نسبت هر نت براساس ربع پرده تا نت مینا مطابق جدول ۳ که به دست آمد که نسبت های هر نت را تا نت قبلی خود در هر دستگاه موسیقی ایرانی را بررسی می کند.

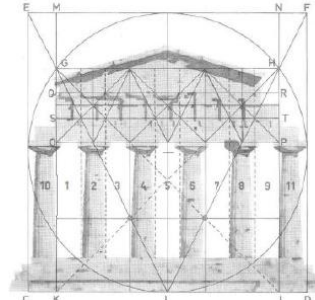
جدول ۳: نسبت های دستگاه های موسیقی ایرانی

دستگاههای موسیقی ایرانی	نت ۱ تا ۸	نت ۱ تا ۷	نت ۱ تا ۶	نت ۱ تا ۵	نت ۱ تا ۴	نت ۱ تا ۳	نت ۱ تا ۲
دستگاه شور	۱/۲	۸/۱۵	۳/۵	۲/۳	۸/۱۱	۴/۵	۲ تا ۱
دستگاه سه گاه	۱/۲	۹/۱۶	۱۱/۱۸	۲/۳	۳/۴	۹/۱۱	۸/۹
دستگاه چهارگاه	۱/۲	۸/۱۵	۱۱/۱۸	۲/۳	۳/۴	۴/۵	۱۱/۱۲
دستگاه ماهور	۱/۲	۸/۱۵	۳/۵	۲/۳	۳/۴	۴/۵	۸/۹
دستگاه همایون	۱/۲	۹/۱۶	۵/۸	۲/۳	۳/۴	۴/۵	۱۱/۱۲
دستگاه راست پنج گاه	۱/۲	۸/۱۵	۳/۵	۲/۳	۳/۴	۴/۵	۸/۹
دستگاه نوا	۱/۲	۹/۱۶	۱۱/۱۸	۲/۳	۳/۴	۵/۶	۸/۹

حال اگر این هندسه را براساس نسبت های موسیقی بررسی کنیم، دایره دقیقاً در فاصله ی اکتاو مربع قرار گرفته است. بدین معنی که مرکز دایره در نیمساز مربع قرار گرفته است. این سؤال پیش می آید که اگر مرکز دایره بر روی نت مینا قرار می گرفت چه نسبتی می داشتیم؟ بدین معنی که اگر مرکز دایره بر وسط یکی از اضلاع مربع قرار می گرفت، چه نسبتی می داشتیم؟ در جواب به بررسی این موضوع پرداخته شد و با ترسیم دایره در وسط ضلع مربع به قطر ضلع مربع نسبتی برابر ۲/۳ خواهیم داشت که در شکل زیر مشاهده می شود. این نسبت ۲/۳ نسبتی موسیقی است که هماهنگ ترین صدا با طول سیم مینا همان فاصله ی ۲/۳ سیم است.



شکل ۹: ترکیب مربع و دایره با نسبت موسیقی ۲/۳



شکل ۸: شکل معبد یونانی و تحلیل هندسی آن (Brunes, 2014)

یافته ها

۱. انواع رابطه و گونه های برخورد میان معماری و موسیقی

الف) برخورد شکلی

برخورد شکلی را می توان در دو لایه بیرونی و درونی بررسی کرد.

لایه بیرونی: این رویکرد صرفاً شکلی بوده و تنها به ظاهر می پردازد. از ساده ترین نمونه ها می توان به تشبیه خط آسمان کوه یا بناهای مذهبی به اوج و فرود در میزان های موسیقی اشاره کرد. در رویکردهای معاصر، ترجمه صوت به فرم دیداری نیز مطرح شده است. به عنوان مثال، «ارنست چالدنی» فیزیکدان آلمانی در سال ۱۷۱۷ با پخش ماسه روی سطح شیشه ای و ایجاد ارتعاش

توسط ویولن، الگوهای هندسی متنوعی به دست آورد. همچنین «واسیلی کاندینسکی» و «پل کله» تلاش کردند فاصله‌های زمانی اصوات را به اعداد تبدیل کنند و از این طریق موسیقی را به فرم‌های قابل مشاهده بدل سازند (سوهانگیر، ۱۳۹۱).

لایه درونی: در این سطح، خوشایندی و زیبایی آثار موسیقایی نتیجه پیروی از قواعد خاص است. قواعدی که بر پایه ویژگی‌های فیزیکی اصوات و حساسیت‌های روانی گوش انسان شکل گرفته و طی هزاران سال توسط موسیقی‌دانان سنجیده و آزموده شده است (فلامکی، ۱۳۹۷).

(ب) برخورد مفهومی

این نوع برخورد جامع‌تر بوده و لایه‌های عمیق‌تری از پیوند میان دو هنر را روشن می‌کند. در این رویکرد، مقوله «فضا» جایگاه محوری دارد. یک فضای معماری همچون قطعه‌ای موسیقی است که با حضور انسان آماده نواختن می‌شود. همان‌طور که موسیقی می‌تواند آهنگ‌هایی شاد، آرام، هماهنگ یا برعکس ناهماهنگ و آزاردهنده بیافریند، معماری نیز بسته به شیوه خلق اجزا و ترکیب فضاها می‌تواند تجربه‌ای دلنشین یا ناخوشایند ایجاد کند (سوهانگیر، ۱۳۹۱).

۲. ارزیابی کالبدی

(الف) ترکیب

هر اثر هنری نتیجه ترکیب عناصری است که هنرمند در اختیار دارد. معمار با نقطه، خط، صفحه، حجم، رنگ و بافت کار می‌کند و موسیقی‌دان با ویژگی‌های صوت. ترکیب اصوات در سه قالب اصلی صورت می‌گیرد: ملودی، آکورد و ریتم. ملودی حرکت افقی اصوات است، آکورد ستون‌های عمودی را می‌ماند و ریتم بستر زمانی است که امکان شنود و ادراک آن دو را فراهم می‌سازد. در معماری نیز ترکیب حاصل تعامل شکل‌ها (مثلث، مربع، دایره) و فرم‌های سه‌بعدی است.

(ب) تکرار

تکرار از ویژگی‌های مشترک موسیقی و معماری است. در سنت اسلامی و ایرانی، تکرار هم در ذکر و عبادت و هم در هنرها جایگاهی ویژه دارد. در موسیقی ایرانی، اجزای یک اثر از جمله نوازندگان سازهایی مانند تار، سه‌تار یا سنتور، در پی تکرار ریتمی هستند که خواننده ایجاد می‌کند. در معماری نیز تکرار نقشی اساسی دارد؛ نمونه‌های بارز آن در بناهای تاریخی مانند سی‌وسه پل و پل خواجه اصفهان دیده می‌شود. یونانی‌ها و رومی‌ها نیز حتی بدون ضرورت سازه‌ای، از تکرار برای ایجاد جذابیت بصری بهره می‌بردند.

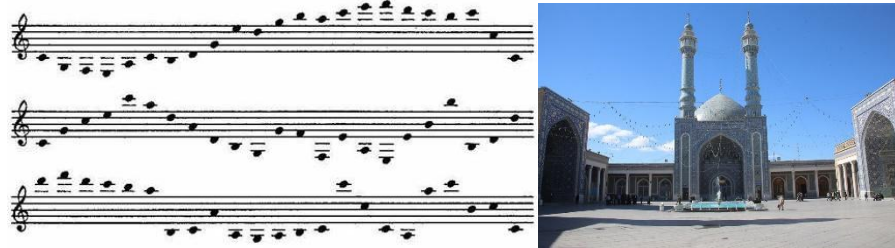
تکرار علاوه بر ایجاد امنیت و رضایت، به دلیل آشنایی دیداری و شنیداری، موجب انسجام اثر هنری می‌شود. در ادبیات، نقاشی، موسیقی و معماری، این تکنیک بهترین شیوه برای ایجاد ریتم و تقسیم‌بندی درونی اجزا محسوب می‌شود و زمینه همگرایی عناصر مختلف پیرامون یک تم واحد را فراهم می‌سازد.



شکل ۱۰: تکرار در مسجد جامع عتیق شیراز تکرار چهار میزان

نواک یا معادل زیرایی، زیر و بمی و یا ارتفاع صوت است. به این معنی که هر چه نت‌ها روی خطوط حامل بالاتر بروند، صدای زیرتر و هر چه پایین‌تر بروند، صدای بم‌تر خواهند داشت. ارتفاع صوت کیفیتی است ادراکی در مورد صداها که اجازه درجه‌بندی و ترتیب‌دهی آن‌ها، بر مبنای زیر و بمی را به ذهن می‌دهد. نواک به عنوان پدیده‌ای ذهنی معادل با تغییراتی است که در دنیای فیزیکی برای (فرکانس) صداها رخ می‌دهد. در زبان عموم از آن به زیر و بمی یاد شده و در نوشته‌های قدیمی‌تر به آن (ارتفاع) گفته می‌شده است. ارتفاع در واقع همین خاصیت صداها می‌باشد که برای آن در موسیقی از اصطلاحات دیگری استفاده می‌کنیم

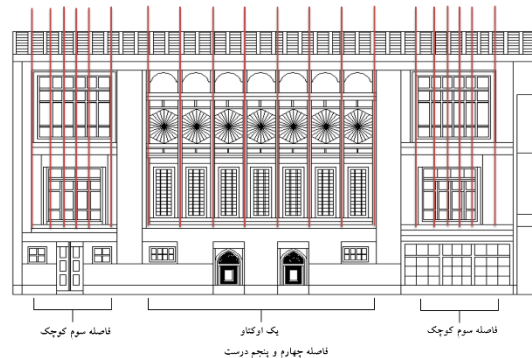
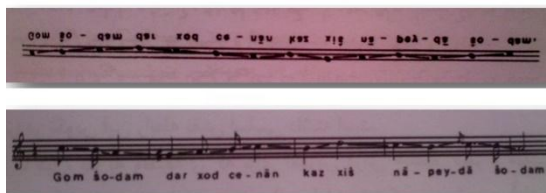
(نواک، زیرایی، زیر و بمی، بالا و پایین، زیاد و کم). همانطور که در شکل مشاهده می شود موضوع ارتفاع (بالا و پایین) در معماری هم نیز قابل رویت است.



شکل ۱۱: ارتفاع (زیر و بمی) در مسجد اعظم قم مربوط به دوره معاصر و نت های موسیقی

(ج) ریتم:

ریتم را در یک تعریف کلی می توان احساس حرکت در فضا دانست که تأکیدی قابل ملاحظه بر نظم، نظمی تکراری و دورانی، و نیز اختلاف قوت و ضعف ضربها از آن درک می شود. دو عامل مزبور (نظم و اختلاف) در بسیاری از پدیده های طبیعی، مانند تنفس (دوره منظم دم و بازدم و اختلاف میان آن دو)، ضربان قلب (انقباض و انبساط آن) و دوره های چند زمانه مانند دوره ی شبانه روز، گردش سال و... دیده می شود (منصوری، ۱۳۹۱).



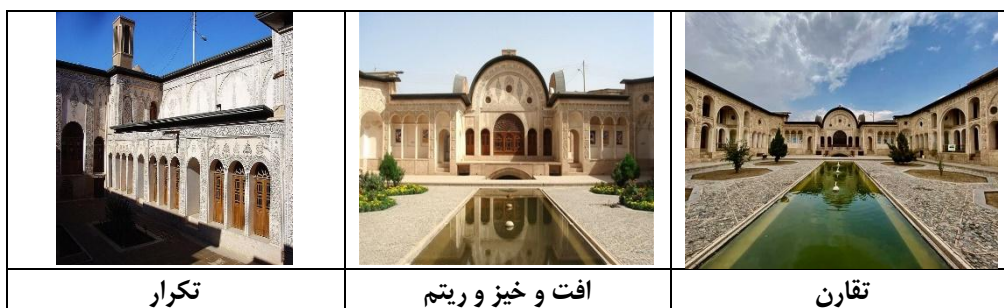
شکل ۱۲: ریتم و فواصل ملایم فارابی بر روی نمای خانه کبیری خوی و نت های موسیقی

(د) سلسله مراتب:

کنارهم قرارگیری الگوها در معماری ایرانی بر اساس اصول و روابط مشخصی که گاهی اوقات با توجه به خصوصیات کالبدی و عملکردی فضاها (از قبیل اتصال فضای درون و بیرون، ورود، تقسیم فضا، تعیین جهت مسیرها و...) بوده همواره بر اساس سلسله مراتب معینی انجام شده است این نظام فضایی منظم که از پیدایش سلسله مراتبی الگوها و فواصل به وجود می آید، گاهی برای ایجاد تنوع و تغییر فضا، از عاملی به مدولاسیون یا مدگری استفاده می شود، که البته نیازمند تسلط و احاطه ی کافی موسیقیدانان بر گوشه های ردیف می باشد. در معماری ایرانی نیز نمونه ای از مدگردی در راسته ی بازارها و فضای اتصال آنها بدون تغییر کیفیت فضا وجود دارد. این مدولاسیون تنها در مقیاس، جهت یابی و محور مسیرهای اصلی حرکت به وجود می آید. مسجد شاه اصفهان نمونه ی خوبی از مدولاسیون فضایی بزرگ مقیاس و آهنگین در معماری ایرانی می باشد.

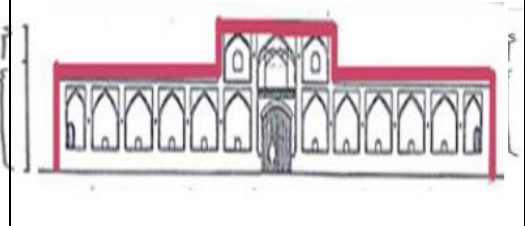
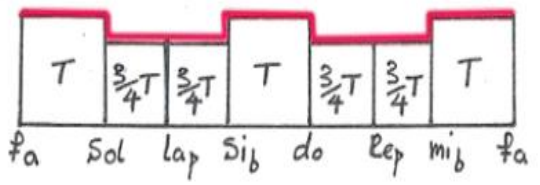
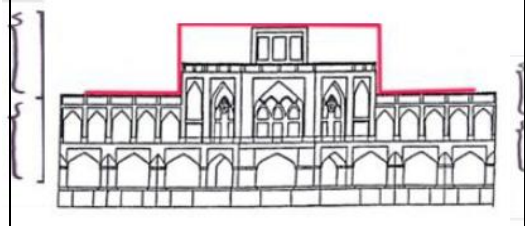
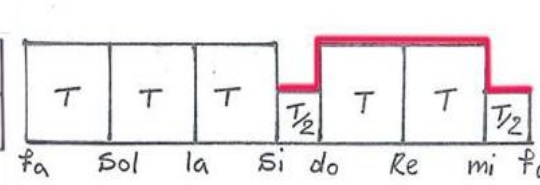

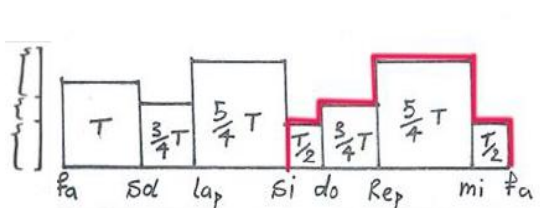


شکل ۱۳: خوانش سلسله مراتب دستگاه مهور با سلسله مراتب خانه طباطبایی ها



شکل ۱۵: نمایش تقارن، افت و خیز و ریتم و تکرار در خانه طباطبایی‌ها به ترتیب از راست به چپ با مقایسه‌ای میان ترجمان شکلی ملودی مطرح شده در کتاب دکتر سراج و تئوری‌های مطرح شده، می‌توان تشابهات معنی‌داری را یافت که باتوجه نوع دستگاهی که در این ترجمان مطرح شده بود، اکنون فواصل بررسی شده در تطابق هستند. در جدول زیر این امر به صورت ملموس‌تری به شکل کشیده شده است:

جدول ۴: مقایسه موسیقی و نمونه‌های معماری - نماها برداشت شده از (سراج، ۱۳۹۹).

نمای معماری	فواصل موسیقی	دستگاه موسیقی
		دشتی
		ماهور
		چهارگاه

اشکال ترسیم شده از فواصل گام دشتی، ماهور و چهارگاه، به خوبی نشان دهنده تفاوت آنها از نظر فواصل با یکدیگر هستند. در دشتی به دلیل خرد شدن فواصل و اختلاف کم فاصله‌ها با یکدیگر، حرکت افقی محسوس‌تر است و به دنبال اوج گرفتن و نمایش نقطه خاص نیست. به نظر می‌رسد آن را می‌وان شبیه به معماری ارگانیک دید، که خطوط اکثراً افقی هستند و درختان طبیعی نقش کشیدگی‌های عمودی در بنا را ایفا می‌کنند. بنابراین معماری متناسب با دشتی، معماری‌ای خواهد بود که حرکتی افقی داشته، کمترین اوج و تنش را القا کند و دارای اعتدال در ارتفاعات باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعات صورت گرفته درباره پیوند موسیقی و معماری، بیانگر این است که این دو هنر به لحاظ ساختاری و مفاهیم بنیادی بسیار به یکدیگر نزدیک می‌باشند. همچنین، ریشه گرفتن هر دو از فرهنگ نیز دلیلی مضاعف بر امکان بهره‌گیری از

موسیقی در تبدیل به فرم است. موسیقی که از یک سو، اشتراکات بسیاری با معماری دارد و از دیگر سو، انتزاعی ترین هنر است و احساسات و فضای القایی خود را بی هیچ واسطه به مخاطب منتقل می کند. موسیقی و معماری ریشه در فرهنگ دارد. موسیقی دانان طی هزاران سال به نسبت هایی گوشنواز رسیده اند و بسیاری از ویژگی های موسیقی ایران در معماری آن قابل واخوانی است. با بهره گیری از این پارامترها می توان هویت فرهنگی ایران را بی آنکه در دام تکرارها و تقلیدهای فرمی افتاد، در طراحی لحاظ کرد. معماری ایرانی در طول تاریخ فراز و نشیب های زیادی داشته است؛ این معماری فاخر در دوران شکوهِش، آینه ای تمام عیار از زیبایی ها، اصول هنری، اصول موسیقایی، اصول علمی و سازه ای است. باید خاطر نشان کرد که همه ی هنرها به طور موازی با یکدیگر در ارتباط هستند، زیرا منشأ همه آنها تجلی زیبایی است. بررسی ارتباط موسیقی و معماری نشان دهنده اشتراکات این دو هنر در تقارن، تعادل، توازن اوج و حضیض یا پستی و بلندی، رنگ در ملودی و لحن موسیقایی، احساس شنیداری و مطبوعیت، تزئینات و زیبایی تناسبات، ریتم و تکرار و سلسله مراتب و غیره می باشد.

یکی از ارتباط های موسیقی و معماری به نسبت های آنها برمی گردد. در موسیقی غربی گام های کلیسایی را داریم که در آنها فاصله ی هر نت تا نت مینا، یک نسبت بخصوصی دارد. حال این نسبت ها را معماران باستان در طول به عرض و طول به ارتفاع و عرض به ارتفاع به گونه ای استفاده کرده اند که این نسبت ها با عبور از فضایی به فضایی دیگر هارمونی خود را حفظ کرده باشند. علاوه بر این نسبت ها، نسبت هایی دیگر نیز وجود دارد که به نسبت های ترکیبی معروف است که از ترکیب نسبت های قبلی به وجود آمده است که معماران باستان از این نسبت ها نیز در معماری های خود استفاده می کرده اند.

از جمله ارتباطات ملموسی که بین موسیقی و معماری وجود دارد مربوط به ریتم می شود. در موسیقی کسر میزان وجود دارد که ضرب را برای نوازنده یا خواننده مشخص می کند. با وجود ضرب در موسیقی کشش نت و کشش سکوت مشخص می گردد که همین ضرب در موسیقی هماهنگی را بین نوازندگان و خوانندگان ایجاد می کند و دیگری مربوط به ارتعاش و انعکاس صدا است. هر سازی دارای جعبه ای است که صدای تولیدشده توسط عنصر تولیدکننده ی صدا را تقویت و انعکاس می دهد. بدین معنی که اگر در یک گیتار جعبه ای برای تشدید و انعکاس صدا وجود نداشته باشد و در این حالت ما یک سیم را بنوازیم، صدایی که تولید می شود بسیار ضعیف بوده و آن انعکاس زیبای چوب بدنه ی گیتار را نخواهد داشت. این موضوع نیز در مورد معماری صادق است. یک ساز وسیله ای برای تشدید کردن صدای تولیدشده است، فضاها ی معماری را نیز می توان به عنوان سازه ای بزرگ مقیاس در نظر گرفت. وجه اشتراکی دیگر این دو هنر، مربوط به حس متقارن می شود. حس متقارن فعال کردن حسی توسط حسی دیگر است. این بدین معنی است که یک نفر با شنیدن یک موسیقی یا یک صدا، میتواند حسی مشابه از دیدن رویدادی را تجربه کند. نمودار رنگی وجود دارد که حس های متقارن افراد بنام تاریخ را نسبت به هر یک از گام های موسیقی را نشان می دهد.

منابع

۱. احمدی، بابک (۱۳۹۸). *موسیقی شناسی فرهنگ تحلیلی مفاهیم*، تهران: نشر مرکز.
۲. تخمچیان، علی، قره بگلو، مینو، و نژادابراهیمی، احد. (۱۳۹۶). شکل گیری فضا در اثر پیوند مفهومی «موسیقی-ریاضی» و معماری (مطالعه موردی: جلوخان و آسمانه گنبدخانه مسجد شیخ لطف اله اصفهان). *پژوهش های معماری اسلامی*، ۵(۲) (پیاپی ۱۵)، ۱۰۸-۱۲۹.
۳. فلامکی، منصور، متین کوروش، و همکاران (۱۳۸۷)، *معماری و موسیقی*، تهران: موسسه علمی و فرهنگی فضا.
۴. جبران زاده، راضیه (۱۳۹۵). *نقش میراث موسیقایی شیراز در دوران قاجار بر موسیقی دستگاهی ایران*، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اتنوموزیکولوژی، پردیس بین المللی فارابی، دانشگاه هنر.
۵. حائری، محمدرضا. (۱۳۹۳). *آوای خنیا در گنبد مینا، گفتگویی با موسیقی و معماری ایران*، تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.
۶. حجت، مهدی (۱۳۹۷). *فضا، فصلنامه رواق*، ۲۴، ۲۷-۱۷.
۷. دریابر مهسا، مضطرزاده حامد (۱۳۹۵). *گردشگری در فضای معماری و موسیقی*، همایش ملی توریسم و توسعه.

۸. شاهچراغی، آزاده، (۱۳۸۹)، *باغ‌های ایرانی حکمت کهن- منظر جدید*، تهران: انتشارات فرهنگی-علمی.
۹. سراج، سیدحسام الدین (۱۳۹۹). *موسیقی و معماری*، مجله معماری و فرهنگ، ۴، ۱۵۴-۱۳۹.
۱۰. سراج، سیدحسام الدین. (۱۳۹۰). *از گذر گل تا دل*. تهران: نیستان هنر.
۱۱. سمیع پور، تیمن، سیدیان، سیدعلی (۱۳۹۵). *تعبیر موسیقی و معماری با زبان مشترک نمونه موردی موسیقی و معماری سنتی ایران*، مطالعات تطبیقی هنر، ۸(۱۱)، ۹۹-۱۱۴.
۱۲. سوهانگیر، سارا (۱۳۹۱). *پیوند بینامتنی در مرکز موسیقی درمانی*، پایان نامه کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
۱۳. صادقیپور، فیروزآبادی، خلیل زاده مقدم، مریم (۱۳۹۰). *زبان مشترک در معماری و موسیقی و بررسی آن در هنرهای ایرانی*، نشریه کتاب ماه هنر، ۱۶۲، ۱۱۱-۱۰۶.
۱۴. فلامکی، منصور (۱۳۹۷). *پیوندهای مفهومی و شالوده‌ای معماری و موسیقی*، کتاب مجموعه مقالات معماری و موسیقی، نشر فضا، ۳(۳): ۳۲۴-۲۸۳.
۱۵. منصوری، منصور (۱۳۹۱). *تئوری بنیادی موسیقی*، تهران: نشر بی تا.
۱۶. نژادابراهیمی، احد، قره بگلو، مینو و تخمچیان، علی (۱۳۹۶). *شکل‌گیری فضا در اثر پیوند مفهومی موسیقی، ریاضی و معماری موردی*، جلouxان و آسمانه گنبدخانه مسیجد شیخ لطف الله اصفهان، پژوهش‌های معماری اسلامی، ۵(۱۵)، ۱۰۸-۱۲۹.
17. Brunes, A. (2014). *Postmoderniteh va memari; Barresi-e jaryan hay-e fekri-e memari-e moaser-e gharb [Postmodernity and Architecture; Intellectual trends of western contemporary architecture]*. Tehran: Khak Press.
18. Ching, F. (2010). *Architectur; Form, Space and Order*. Translated by Gharagozlou, Z. Tehran: University of Tehran Press.
19. Davies, S. (2004). *Musical Meaning and Expression*. United States of America: Cornell University Press.
20. Grutter, J. (2009). *Aesthetic in architecture*. Translated by Pakzad, J & Homayoun, A. Tehran: Shahid Beheshti University Press.
21. Lawson, B. (2011). *The Language of Space*. Great Britain: Architectural Press.
22. Sterken, S. (2007). Music as an Art of Space. *Intersections between Music and Architecture in the Work of Iannis Xenakis. Resonance. Essays on the Intersection of Music and Architecture. 31- 61.*
23. Williams, K. (1998). *Architecture and Mathematics: Art, Music and Science. Conference: BridgesAt: Winfield, Kansas, USA.*