

## The Importance of Proportion in Architecture and Music with a Focus on Plato Thoughts

Fattaneh Jalalkamali<sup>1</sup>  | Hossein Ardalani<sup>2</sup>  

1. Assistant Professor of Art Department, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran. E-mail: [fj.tandis@yahoo.com](mailto:fj.tandis@yahoo.com)
2. Corresponding Author. Assistant Professor of Art and Architecture Department, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran. E-mail: [h.ardalani@yahoo.com](mailto:h.ardalani@yahoo.com)

---

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received 12 January 2022

Received in revised 31 January  
2022

Accepted 21 February 2022

Published online 22 September  
2022

The existence of rhythm, harmony and symmetry in architecture and music shows us, these two artists have a lot in common. The buildings left from ancient times to the buildings that exist today; They express a conceptual connection between music and architecture, and it can be said that both arts have been the messengers of single concepts at any point in time. This connection is so much that some have mentioned architecture as frozen music. These links have connections and points of commonality that these similarities and commonalities can be defined and categorized in these categories. Physical, visual, conceptual, epistemological, functional, aesthetic, structural, cultural, contextual... The purpose of this research is to find the connection between Plato's views and the aesthetic commonalities of music and architecture. The main research question: Is it possible to find commonalities between architecture and music according to Plato's views? There is no specific hypothesis in this research and answering the question cannot be considered as a novel hypothesis. This research has been carried out using a descriptive analytical method. The relativity of ideas and differences of opinion is one of the biggest obstacles and limitations of this research. Seyed Baqer Hosseini in an article called "Mental pattern: the product of the interaction between music and architecture design" in Abadi magazine, year 19, number 64, page 123-125-126, deals with the proportions of music and architecture.

#### Keywords:

Plato, Architecture, Music,  
Proportion, Aesthetics.

---

**Cite this article:** Jalal Kamali; Fataneh; Ardalani, Hossein. (1401). The Importance of Proportion in the Art of Architecture and Music with a Focus on Plato's Thought. *Journal of Philosophical Investigations*, 16(39): 410-421. DOI: <http://doi.org/10.22034/jpiut.2022.49888.3109>



© The Author(s).

Publisher: University of Tabriz.

DOI: <http://doi.org/10.22034/jpiut.2022.49888.3109>

---

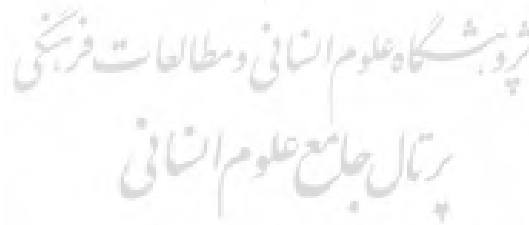
## Extended Abstract

### Introduction

When it comes to the commonality of architecture and music, the most basic question comes back to the existential nature of these two arts, one of which is inherently concrete and objective and the other is abstract and subjective. Using different analytical tools to answer the question of how architecture and music are related to each other and what are their commonalities and differences, leads us to a path where we will see: "The creation of architecture arises from the same origin and passes through the same passages. And finally, it reaches the same destinations that the creation of music is bound to."

Many researchers have tried to search the common fields of architecture and music from different angles. Some of these researchers believe that because art originates from the clear spring of nature, they have the same semantic and conceptual features in the inner meaning and the physical manifestations have formal and outward differences. What makes us think is the connection between arts and having common elements in them. Can we consider these commonalities to be related to the world of parables? Can artistic intuition be considered the result of nature, which in Plato's view is connected to the world of parables? Who is responsible for identifying the limits and gaps of artistic intuition?

Are these differences in such a way that they have an apparent connection with each other? For example, architecture and music have commonalities in concepts such as rhythm-symmetry-harmony-harmony-perspective and the like, but the manner and quality of their expression have differences with each other. The purpose of this article is to find the formal and conceptual features of geometry and common proportions between architecture and music. For this purpose, by familiarizing ourselves with geometric proportions, an attempt has been made to achieve the aesthetic relationships of music and architecture.



## اهمیت تناسب در هنر معماری و موسیقی با تمرکز بر اندیشه افلاطون

فتانه جلال کمالی<sup>۱</sup> | حسین اردلانی<sup>۲</sup> ✉

۱. دانشجوی دکتری فلسفه هنر، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران. رایانامه: [fj.tandis@yahoo.com](mailto:fj.tandis@yahoo.com)

۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه فلسفه هنر، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران. رایانامه: [h.ardalani@yahoo.com](mailto:h.ardalani@yahoo.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	<b>هدف:</b> یافتن ارتباط بین دیدگاه‌های افلاطون و مشترکات زیباشناختی موسیقی و معماری است. <b>روش پژوهش:</b> تحلیلی توصیفی. نسبی بودن نظریات و اختلاف آراء، از بزرگترین موانع و محدودیت‌های این پژوهش بشمار می‌رود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲	<b>پرسش اصلی پژوهش:</b> آیا می‌توان با توجه به دیدگاه‌های افلاطون مشترکاتی بین معماری و موسیقی یافت. در این پژوهش فرضیه خاصی وجود ندارد و پاسخگویی به پرسش نمی‌تواند به منزله یک فرضیه بدیع مطرح باشد. وجود ریتم، هارمونی و تقارن در معماری و موسیقی به ما نشان می‌دهد این دو هنر دارای اشتراکات زیادی هستند. بناهای بجا مانده از دوران باستان تا بناهایی که امروزه وجود دارند؛ بیانگر پیوندی مفهومی میان موسیقی و معماری هستند و می‌توان گفت در هر برهه‌ای از زمان هر دو هنر، پیام‌آور مفاهیمی واحد بوده‌اند. این ارتباط تا اندازه‌ای است که بعضاً از معماری بعنوان موسیقی منجمد یاد کرده‌اند. این پیوندها دارای ارتباطات و نقاط اشتراکی می‌باشند که این وجوه تشابه و اشتراکات در این رده‌ها قابل تعریف و دسته‌بندی است: کالبدی، بصری، مفهومی، شناخت‌شناسی، عملکردی، زیباشناختی، ساختاری، فرهنگی، زمینه‌ای ...
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۲	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۳۱	
<b>کلیدواژه‌ها:</b> افلاطون، معماری، موسیقی، زیبایی‌شناسی، تناسب.	

**استناد:** جلال کمالی، فتانه اردلانی، حسین. (۱۴۰۱). اهمیت تناسب در هنر معماری و موسیقی با تمرکز بر اندیشه افلاطون. پژوهش‌های فلسفی، ۱۶(۳۹): ۴۲۱-۴۱۰.

DOI: <http://doi.org/10.22034/jpiut.2022.49888.3109>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تبریز.

## مقدمه

وقتی سخن از مشترکات معماری و موسیقی به میان می‌آید، ابتدایی‌ترین پرسش به ماهیت وجودی این دو هنر باز می‌گردد، که یکی ذاتا ملموس و عینی و دیگری تجربیدی و ذهنی است. بکارگیری ابزارهای تحلیلی مختلف در پاسخگویی به این پرسش که معماری و موسیقی چگونه با یکدیگر ارتباط دارند و مشترکات و مفترقات آنها چیست، ما را به مسیری رهنمون می‌شود که طی آن خواهیم دید: «آفرینش معماری از همان خاستگاهی برمی‌خیزد و از همان گذرگاه‌هایی عبور می‌کند و بالاخره، به همان سرمنزل‌هایی می‌رسد که آفرینش موسیقی نیز مقید به آنهاست».

محققین زیادی تلاش نموده‌اند که ساحت‌های مشترک معماری و موسیقی را از زوایای مختلف جستجو نمایند. برخی از این محققین بر این باورند چون هنر از چشمه زلال فطرت سرچشمه می‌گیرد در باطن و معنا دارای ویژگی‌های معنایی و مفهومی یکسانی هستند و در نموده‌های فیزیکی دارای تفاوت‌های صوری و ظاهری هستند. آنچه که ما را به تفکر وادار می‌دارد ارتباط هنرها با هم و داشتن عناصر مشترک در آنهاست. آیا می‌توانیم این مشترکات را با عالم مثل مربوط بدانیم؟ آیا می‌توان شهود هنرمندانه را حاصل فطرتی دانست که در نگاه افلاطون اتصال به عالم مثل است؟ شناسایی حدود و ثغور شهود هنرمندانه را چه کسانی به عهده دارند؟

آیا این تفاوت‌ها به گونه‌ای هستند که دارای ارتباط ظاهری با همدیگر باشند؟ بطور مثال معماری و موسیقی در مفاهیم همچون ریتم - تقارن - هارمونی - هماهنگی - پرسپکتیو و امثالهم دارای مشترکاتی هستند ولی نحوه و کیفیت بیان آنها با همدیگر دارای تفاوت‌هایی است. هدف این نوشتار یافتن ویژگی‌های شکلی و مفهومی هندسه و تناسبات مشترک بین معماری و موسیقی است. به این منظور با آشنایی با تناسبات هندسی سعی شده به روابط زیباشناسانه موسیقی و معماری دست یافته شود.

## تعاریف بزرگان از معماری و موسیقی

موسیقی در تعریف افلاطون یک ناموس اخلاقی است که روح به جهانیان، بال به تفکر و جهش به تصور، ربایش به غم و شادی و حیات به همه چیز می‌بخشد. جوهر نظمی است که خود برقرار می‌کند و تعالی آن به سوی هر چیزی است که نیک و درست و زیباست و با اینکه نامرئی است، شکل هوس‌انگیز، جاویدان و خیره‌کننده دارد.

از دیدگاه هگل و کانت «موسیقی از زمان و مکان و علیت پاک فارغ است و همچون ارقام و اشکال هندسی قالب و ظرف همه چیز است و برخلاف اصل علیت، ما را از علت خود منصرف می‌سازد و مجذوب می‌کند» (مقدادی، ۱۳۸۹: ۸).

داراب دیبا: «معماری در محیط شکل می‌گیرد و دارای پیکره‌ای است که در بطن خود قضایای گوناگونی را در بردارد که انسان در آن در حرکت و زندگی است و فضای شکل گرفته ملهم از پیکره و بدنه‌هاست و دارای هویت وجودی خاص خود است و مهم‌ترین عامل در معماری نحوه شکل‌گیری فضا در آن است» (مقدادی، ۱۳۸۹: ۲۷).

بهرام شیردل: «فکر من در معماری و شهرسازی، قابل انعطاف کردن فضا است. به گونه‌ای که جوابگوی تفاوت‌های بی‌شماری باشد. انسان با گذشت زمان، افکار و خصوصیاتش تغییر می‌کند، معماری نیز باید این چنین باشد» (همان).

سیدهادی میرمیران: «معماری رد زمان است بر فضا، معماری فقط فضاست. حجم هم فضاست. حجم را اگر از بیرون نگاه کنیم یک نوع فضا می‌شود. ما معماری را با حجم می‌بینیم و با فضا درک می‌کنیم» (همان).

منصور فلامکی: «معماری یک پدیده است که برای زاده شدنش بذر لازم است و برای پروراندنش باید تغذیه شود، به هر کجا زاده شود، به رنگ خاک و به طعم آب همانجا در می‌آید و با گذر زمان می‌میرد و اگر دگرگون نشود، به تعالی نمی‌رسد و در حقیقت امر، معماری می‌تواند ترجمان اندیشه‌ها و سلیقه‌ها و نیازهای انسانی شناخته شود که در لحظه‌ای خاص در زندگی دست به گل برده و با آفرینش شکل معین، به بیانی مطلق، به همان روزی که ساخته سخن گفته است» (همان).

گوته روزی فیلسوف برجسته گفته است: «از معماری به مثابه (موسیقی منجمد) می‌توان سخن گفت و ادعای او باعث شد بسیاری عدم رضایت کنند به اعتقاد ما این اندیشه واقعا زیبا را نمی‌توان بهتر از نامیدن معماری چونان (موسیقی خاموش) بیان کرد».

«از دوران پیش از مدرن تا به امروز همواره پیوندی مفهومی میان موسیقی و معماری وجود داشته و در هر برهه‌ای از زمان هر دو هنر پیام‌آور مفاهیمی واحد بوده‌اند» (سوهانگیر، ۱۳۹۱: ۴۱). به اعتقاد اشتراکن، تعمق پیرامون ارتباط موسیقی و معماری به درازی طول عمر خود این دو علم بازمی‌گردد. بطور کلی دو سطح در این زمینه وجود دارد: عقلانی و پدیداری. نخستین تفسیر به

یونان باستان باز می‌گردد و مسائل شکل و ساختار را بهم ربط می‌دهد. در دومین تفسیر که از نسبت‌گرایی زیبایی‌شناختی قرن هجدهم سرچشمه می‌گیرد، کیفیت پرمعنای هنر مدنظر است (Sterken, 2007: 13). موسیقی و معماری از نظر ارتباط، بیان و ابزارهای برهم‌کنش و واسطه‌مشارک در طول تاریخ مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Tayyebi, 2013).  
یانیس زناکیس<sup>۱</sup> موسیقی‌دان و معمار قرن بیستم، در کتاب معماری و موسیقی خود می‌گوید: «چه بخواهیم و چه نخواهیم بین معماری و موسیقی پیوند هست و این مساله مبتنی بر ساختارهای ذهنی ماست که در این دو هنر یکی است».

## ۱. ارتباط‌های معماری و موسیقی

در کشف ارتباط میان موسیقی و معماری، ارتباطات میان رشته‌ای در زمینه تئوری طراحی اصول، رویه و اجرای طراحی (یا عملکرد) از قطعات در هر دو واسطه هنری به چشم می‌خورد. این رویکرد میان رشته‌ای موجب تقویت تحلیل انتقادی طرح فضایی و رسمی در هر یک می‌شود. همچنین از روش جدیدی برای طراحی نظری دو اصل - موسیقی در معماری و معماری در موسیقی - پشتیبانی می‌کند.

ارتباط معماری با دنیای موسیقی چیزی بیش از عرف گرافیکی استخراج و نمایش ایده‌هاست. این دو اتصالات اساسی مشترکی در رویه‌های خلاقانه بیان ساختاری ایده‌ها دارند و ایده‌ها را به عنوان اجتماعی از عناصر در زمان و مکان ابراز می‌کنند - ساختارهای موسیقی در زمان و ساختارهای معماری در مکان (فضا) (Dorgan, 1990: 361-362).

معماری یک پدیده عینی است که با فضا و بعد سر و کار دارد و در صورتی که موسیقی امری تجربی و ذهنی است و به ظاهر این دو پدیده کاملاً از هم مجزا هستند اما در واقعیت اینطور به نظر نمی‌آید و به غیر از عنصر صوت در موسیقی و عناصر مواد یا فضا در معماری می‌توان گفت در بسیاری از موارد اعم از ریتم، فضاهای مفهومی و غیره موارد بسیار زیادی بین معماری و موسیقی مشترکند. به عنوان مثال هنگامی که مساجد که یک فضای معنوی و روحانی دارند وارد می‌شویم به یک نوع عبارت و آرامش هدایت شده، (صوت و نور) کاملاً هم‌معنی و مشترک می‌شوند از اشتراکات آنها می‌توان به نسبت‌های دقیق ریاضی استفاده شده در معماری و موسیقی اشاره کرد که هر کدام باعث تکامل دیگری می‌شود (آنتونی سی و آنتونیا دس، ۱۳۹۰: ۴۴۵).  
جنبه‌های مختلفی می‌توان برای این موارد دسته‌بندی نمود. این پیوندها دارای ارتباطات و نقاط اشتراکی می‌باشند که این وجه تشابه و اشتراکات در رده‌های زیر قابل تعریف و دسته‌بندی هستند.

در بخش کالبدی/بصری ویژگی‌هایی به ما شناسانده می‌شود که در نگاه اول تشابه بین دو هنر را به ما نشان می‌دهند و با دقت در آنها و گذر کردن از این تشابهات ظاهری می‌توان به عمق و ریشه‌های مشترک آنها رسید نظیر تقارن، شباهت فرم ترسیمی و شباهت‌های فرمی حجمی.

### ۱-۱. مفهومی<sup>۲</sup>

در این بخش به مقایسه مفاهیم مشترک در معماری و موسیقی مانند طبیعت، انسان، وزن و فضا، احساس، برش بر روی مواد بی‌شکل، وحدت‌گرایی و بداهه‌نوازی پرداخته می‌شود.

### ۱-۲. بنیادی<sup>۳</sup>

در بررسی ریشه‌ها و بنیان‌های معماری و موسیقی به عنوان جان و بن مایه فرهنگ و تمدن، می‌توان رسید که درک این ریشه‌ها نیاز به شناخت و درک و عمق نگاه مخاطب دارد (پوریوسف زاده، ۱۳۸۹: ۴۲).

### ۱-۳. شناخت‌شناسی<sup>۴</sup>

معماری و موسیقی برای شناخته شدن تابع عناصری همچون حواس پنجگانه، سلسله مراتب، زیر ساخت‌ها، نحوه شناخت و القای معانی می‌باشند.

1. Iannis Xenakis

2. conceptual

3. fundamental

4. epistemology

**۴-۱. عملکردی<sup>۱</sup>**

معماری و موسیقی از لحاظ کاربرد و جوهره و کالبد دارای عملکرد می‌باشند که در معماری کاربردی بودن آن و در موسیقی فرم‌های متفاوت آن دارای کاربرد و علایم بصری معماری و صوت موسیقی دارای کالبد و جوهره می‌باشند.

**۵-۱. زیباشناختی<sup>۲</sup>**

همه هنرها به طور عرضی با یکدیگر ارتباط دارند چرا که منشا همه آنها تجلی زیبایی است. این زیبایی در معماری به شکل نسبت‌های طولی عرضی و ارتفاعی رخ می‌دهد. تناسب‌ها هستند که زیبایی می‌آفرینند. گاهی هم تناسب‌ها رنگ‌ها باعث ایجاد زیبایی می‌شوند که در آنجا هم مجموعه فرکانس‌های نوری تناسب‌ها دلپذیری را به وجود می‌آورند. در موسیقی کلاسیک به شکل مشخصی، نسبت‌های صوتی منجر به زیبایی می‌شوند (هارمونی‌ها).

در بررسی این قسمت ویژگی‌هایی که بطور مشترک حس زیبایی را در معماری و موسیقی بر می‌انگیزد عبارتند از ریتم، تناسب، تضاد، تقارن، مقیاس، هندسه، سایه روشن و رنگ. همه هنرها یک وجه دارند و آن وجهی است که با هندسه از پیش طراحی شده است. بطور مثال در بررسی هندسه در موسیقی تناسب‌ها هندسی فا و سول دیده می‌شود که از نسبت‌های متداول کادربندی و فرم‌ها در معماری، نقاشی و عکاسی و ... می‌باشد (سراج، ۱۳۹۰) و در بحث تناسب، تناسب موسیقی که همان  $1, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, 2$  می‌باشد که در سایر هنرها نظیر معماری نیز قابل مشاهده است.

**۶-۱. ساختاری<sup>۳</sup>**

از عناصر ساختاری در معماری و موسیقی عبارتند از زمان و مکان که بنا به گفته سراج معماری، موسیقی مکان است. موسیقی، معماری زمان است (سراج، ۱۳۹۰). از دیگر عناصر ساختاری معماری و موسیقی حرکت و سکون، فضا و فرم می‌باشند.

**۷-۱. فرهنگی<sup>۴</sup>**

رابطه موسیقی و معماری بیش از هر چیز به ارتباط این دو هنر با فرهنگ بر می‌گردد و این که در دوره‌های متفاوت اعتقادات انسانی موجب پیدایش چه سبکی در موسیقی و یا معماری گشته و این که مبدا تمام ارتباطات انسان است. (مجیدی، ۱۳۷۹: ۱۰۱)

**۸-۱. تکنیک بیان<sup>۵</sup>**

هنرهای مختلف می‌توانند به وسیله اشتراکشان در استفاده از تکنیک نسخه برداری فرامی‌یابند و یا فرم در بیان مرتبط باشند. نسخه‌برداری در هنر به معنای بازنمایانه بودن هنر است. در موسیقی نیز همانند معماری (به استثنای برخی گرایش‌های معماری معاصر) کمتر از نسخه برداری تام استفاده می‌شود. (در موسیقی به علت انتزاعی بودن و در معماری به علت عملکردی بودن) (امامقلی، ۱۳۹۲: ۲۰۷۸)

**۹-۱. زمینه‌ای<sup>۶</sup>**

درک افسانه‌ای انسان از خودش در زمینه مکان و زمان است. حضور او در مقام دستیابی به هدفی فرا انسانی ماهیت انسانی او و زمینه او در جهان هویت او را رقم خواهد زد. (دهقان، ۱۳۸۹: ۳۴)

1. functional

2. aesthetic

3. structural

4. cultural

5. expression technique

6. contextual



## جدول (۱). مقایسه ابعاد وجودی و کاربردی هنر موسیقی و معماری

تناظر معماری و موسیقی			
رده‌ها	موسیقی	معماری	توضیحات
فرهنگ	وحدت و کثرت	تک تک اجزا کثرت طلب در عین حال ترکیبشان نمونه کامل وحدت می‌باشد	معماری و موسیقی به عنوان دو ستون سازنده فرهنگ همیشه تابع ذهنیت و اعتقادات حاکم بر جوامع بوده‌اند و متقابلاً فرهنگ جوامع را شکل داده‌اند (حسینی، ۱۳۸۸: ۱۲۳)
	آرایه بندی	ریزاشاره، تکیه، (تحریر)، سرمضراب برای تلطیف لحن نغمه‌ها	تزیینات
پهوستگی و پیچیدگی	ناهماهنگی فضایی	تفاوت در حس و حال فضایی دستگاهی در اختلاف یک اکتاو	تفاوت آسمانه و کف در طرح مقطع و پلان و تغییر مقیاس آرایه‌ها با تغییر ارتفاع
	پیوستگی و پیچیدگی	متناظر حرکت و ترتیب به صورت حرکت موزاییکی (پیوستگی فواصل قالب ردیف‌های موسیقی محلی) - ملودی‌های انعطاف‌پذیر، ریتم ویژه (عامل تعادل احساس و ادراک ملودی)، بداهه نوازی و فعال‌سازی	حرکت از دیواره‌ها با تزیینات تا نوک گنبد معماری
	ثبت ناپذیری	از بین رفتن حالت و احساس در حفظ- آگاهی با نهادن مایه‌ای از دل	آگاهی با نهادن مایه‌ای از دل
تکنیک بیان	حریم	حب و بغض ردیفدان و یاد ندادن ردیف به نااهل	در معماری خانه
	تکنیک بیان	به دلیل انتزاعی بودن	به دلیل عملکرد بیان یا فرمانمود احساسات انسانی است
ساختاری	زمان و مکان	فرمال	فضا- مکان
	حرکت و سکون	ثابت و ایستا با متحرک و پویا	می‌تواند حرکت یا سکون را القا نماید
	فضا	ایجاد فضای مادی و معنوی	ایجاد فضای معنوی و القای فضای مادی
	فرم	فرم مستقل و هماهنگ	ملودی (نوا) به صورت همزمان (کنترپوان)
زیباشناختی	ریتم	کاربرد فراوان	جز جدانشدنی
	تناسب	هماهنگی	هارمونی
	تضاد	سایه روشن، کوتاه و بلند، کدر و شفاف	سکوت و صدا کند و تند، کوتاه و بلند
	تقارن	مورد استفاده	مورد استفاده
	هندسه	وجه عینی هندسه تجربیدی	وجه سمعی ریاضی تجربیدی
	سایه روشن	از راه سطوح (پر و خالی)	از راه هماهنگی (شدت و ضعف صدا)
	رنگ	بهره گیری از رنگ	رنگ آمیز
	کاربرد	کاربردی	فرم‌های متفاوت
عملکردی	جوهره کالبد	علایم دیداری	فرم‌های گوناگون

هیچ بازتاب مشخصی از ماهیت زیبایی در ادبیات یونان تا پیش از افلاطون دیده نمی‌شود. اما مفهوم زیبایی همیشه کیفیت متمایزی از یونان به حساب می‌آمده است (Grube, 1927). افلاطون زیبایی را هماهنگی بین اجزاء با کل توصیف می‌کند و می‌گوید، اگر بین کل و مجموعه تناسب وجود داشته باشد، آن مجموعه در کل زیبا است.

### جدول (۲). زیبایی از نظر افلاطون

۱	محسوس	زیبایی‌های طبیعی را به مثابه زیبایی‌های محسوس قلمداد می‌نماید.
۲	معقول	سلسله مراتب زیبایی در اوج حس و قوه تخیل انسان قرار دارد، که تنها عقل انسان قادر به درک آنهاست. این زیبایی‌ها را زیبایی‌های معقول می‌نامند.
۳	معنوی	اما، در کنار زیبایی‌های محسوس که ابزار شناخت و درک آن حواس است، یک سلسله زیبایی‌های غیر محسوس و معنوی نیز وجود دارد، که منشأ آن قوه خیال انسان است؛ یعنی به صورت‌های ذهنی در انسان به وجود می‌آید که می‌توان آنها را احساس یا احساسات نامید.

## ۲. تجلی مفهوم موسیقی در معماری

یکی از نیازهای روانشناختی انسان، نیاز به حس زیبایی‌شناختی است. زیبایی‌شناسی از آن جهت که کیفیتی درونی و ناظر بر حالات درونی آدمی است، ارضاء آن می‌تواند مقدمه‌ای برای رویکرد آدمی به معنویت باشد یکی از ویژگی‌ها و جاذبه‌های، بناهای مذهبی می‌تواند این باشد که با ارضاء حس زیبایی‌شناختی و ایجاد این حس به پرورش اخلاقی افراد کمک نماید (بورکهارت، ۱۳۶۵: ۹۳) و بنا به تعریف هانس هولباین معماری نظمی معنوی است که در ساختمان‌ها تجسم یافته است (رحیمی، ۱۳۹۱) و این نظم معنوی است که حس زیبایی‌شناختی را برمی‌انگیزد. از طرف دیگر همان طور که دکتر سراج در کتاب خود در مورد تاثیر موسیقی بر روح انسان سخن می‌گوید تاثیرات موسیقی بر مخاطب ذکر می‌کند که از جمله این تاثیرات تلطیف روح، ایجاد نشاط و انبساط، برانگیختن تفکر، ایجاد آرامش، ایجاد حزن لذت بخش، تهییج یا برانگیختن شور حماسی، ایجاد شور عارفانه و کمک به فراگیری اشعار و آشنایی با عرفان می‌باشند (سراج، ۱۳۹۰) و حالات موسیقی، پیرو قواعد مشخص منبعث از ریاضیات و فیزیک که از نظم طبیعت پدید می‌آید، است. قواعد ریاضی شناخته شده‌ای همچون عدد طلایی و فرمول معروف فیبوناچی و اصول کشف تناسب هندسی در تحلیل هندسی طبیعت و جانداران در موسیقی به وفور یافت می‌شود (مجیدی، ۱۳۷۹: ۱۰۱) و همانند معماری، در موسیقی نیز نظم و تناسب هندسی است که بر مخاطب و روح او تاثیر می‌گذارد و موجب برانگیختن حالات روحی و احساس زیبایی‌شناختی او می‌گردد.

هندسه و حساب همراه با نجوم که درک نظم زمانی از طریق مشاهده است، رشته‌های عمده علمی آموزش دوران باستان را تشکیل می‌داد. چهارمین عنصر این آموزش مطالعه در هارمونی و موسیقی بود. قرآن نیز می‌فرماید (و احاط بما لدهیم و احصی و کل شی عدا) (سوره الجن/آیه ۲۸) «و خداوند احاطه کرده است به هر چیزی که نزد آنهاست و خداوند همه چیز را محاسبه نموده است» همچنین افلاطون هندسه و عدد را به عنوان اساسی‌ترین و اصیل‌ترین و لذا مطلوب‌ترین زبان فلسفی به شمار آورد. و هندسه را به عنوان روشن‌ترین قالب زبانی معرفی کرد که به وسیله آن قلمرو ما بعدالطبیعی توصیف می‌شود. (فرحانی، ۱۳۸۱: ۴۳) افلاطونیان به دانش هندسه به عنوان چیزی فطری در درون ما می‌نگرد، قبل از تولد ما یعنی هنگامی که روح ما در تماس با هستی مثالی است، حاصل شده است. کلیه اشکال ریاضی ذاتیت اولیه‌ای در روح ما دارند، پس روح قبل از دریافت حسی، درک خود انگیزه‌ای از اعداد دارد. ارقام اصلی گویی بر ظهور خود مقدم‌اند. نسبت‌های هماهنگ مقدم بر اشیا هماهنگ شده‌اند. دوایر نامرئی مقدم‌اند بر کالبدهایی که در یک دایره حرکت می‌کنند. (سراج، ۱۳۹۰) نگرش عمیق‌تر به اعداد و در نظر آوردن صورت ملکوتی آن‌ها سبب می‌شود که بینش ما به جهان، بینش معنوی شود و طراحی و تأثیرگذاری ما بر طبیعت، ساختاری معنوی و روح‌انگیز پیدا کند. در طبیعت، صورت ملکی و ملکوتی عدد و هندسه بر هم منطبق شده و نسبت‌ها در عالی‌ترین حالت در کنار هم قرار گرفته‌اند. از این روست که طبیعت، زیبا و مطبوع طبع انسان است (پیرنیا، ۱۳۸۹: ۳). فیثاغورث نیز از دانشمندی بود که به اعداد اهمیت خاص می‌داد و در تقدس و حتی معجزه بودن آنها مبالغه می‌کرد. او نتیجه گرفت که تمام هارمونی موجود در طبیعت



و هارمونی فضایی، با اعداد مربوط هستند و او را نخستین کسی دانسته‌اند که رابطه میان نسبت‌های عددی و فرکانس‌های صوتی را دریافته‌اند.

در راستای هدف این پژوهش که یافتن ارتباطی هندسی و تناسبی بین معماری و موسیقی می‌باشد؛ توضیحات داده شده ما را به وحدت و ساختار و بینش معنوی به عنوان نقطه اشتراک این دو هنر می‌رساند.

در بررسی زیبایی‌شناسی تناسب‌ها، یک تناسب واسطه‌ای می‌تواند هم چون تعدادی از اعداد نابرابر سه تایی تعریف شود که نسبت تفاوت چنین اعدادی با یکدیگر همان رابطه‌ای را دارد که یکی از این اعداد نسبت به خودش یا به آن دو دیگر دارد. این جمله غریب ریاضی حاوی فرمولی برای سه واسطه عمده حساب هندسه و هارمونی است. تناسب واسطه‌ای از دسته‌ای از اعداد سه تایی تشکیل یافته که در آن‌ها (c) بزرگتر از (b) و (b) بزرگتر از (a) است (c,b,a) به این ترتیب... تفاوت دوتای آنها از این قرار است: (این یک تفاوت) a-b و (این تفاوت دوم) b-c نسبت آنها به یکدیگر: a-b:b-c

(حالت اول) عینا همان حالتی که یکی از این اعداد نسبت به خویش دارد.  $a-b: b-c = a/a = b/b = c/c$  یا مانند آن

چه که یکی از این اعداد نسبت به دیگری دارد.

a-b: b-c (حالت دوم)

a-b: b-c (حالت سوم)

در تبیین حالت اول هنگامی که راه حل برای جزء میانی  $b = \frac{a+c}{2}$  که فرمولی است کلی برای تناسب حساب شده‌ی ۷، ۵، ۳ با میانگین حساب  $B=5$  تصاعد حساب است.

در تبیین حالت دوم، وقتی که راه حل برای جزء میانی  $b = \sqrt{ac}$  یا  $b^2=ac$  که فرمولی است کلی برای تناسب هندسی، ۱۶، ۸، ۴ تصاعد هندسی با میانگین هندسی  $b=8$ .

در حالت سوم جزء  $b = \frac{2ac}{a+c}$  است و این فرمولی است کلی برای تناسب هارمونی، ۶، ۳، ۲ یک تصاعد هارمونی است، متوسط هارمونی  $b=3$  است.

حساب:  $b = \frac{a+c}{2}$

هندسه:  $b^2 = ac$

هارمونی:  $b = \frac{2ac}{a+c}$

ویژگی مهم و رمزآلود تناسب هارمونی در این قضیه است که عکس هر تصاعد هارمونی، تصاعد حساب است (حسینی، ۱۳۸۸:صفحه ۱۲۳-۱۲۵-۱۲۶).

بنابراین ۵، ۴، ۳، ۲ تصاعد صعودی عددی حساب است. حال آن که عکس مجموعه معکوس  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$  یک تصاعد عددی

نزولی هارمونی است. در موسیقی، الحاق میانگین‌های نزولی هارمونی و حساب دو نهایت نسبت‌های مضاعف اوکتاو مضاعف را

ارئه می‌دهد که تصاعد ۱،  $\frac{2}{3}$ ،  $\frac{3}{4}$ ، ۲ که به "تناسب موسیقی" موسوم است را به دست می‌دهد. (حسینی، ۱۳۸۸:۱۲۵)

### جدول (۳). نسبت‌های حاکم بر نت‌ها و فواصل موسیقی

۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
DO	Si	La	Sol	Fa	Mi	Re	Do
2	15:8	3:5	3:2	4:3	5:4	8:9	1:1

### ۱-۲. تناسبات هندسی (فا) و (سل)

نویسندگان دوره رنسانس طلائی را "نسبت طلائی" نام داده‌اند. این نسبت در معماری و هنرهای تجسم نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. به طور کلی زیبایی فرم‌های بصری به دلیل تناسبات "ملکوتی" آنهاست. همچنین نسبت زیبایی‌های صوتی در عالم موسیقی هم مبتنی بر نسبت‌هایی است که ملکوت موسیقی را پس پرده نغمه‌ها می‌سازد (سراج، ۱۳۹۰). در بررسی نسبت‌های زیبایی‌شناسانه در هنر و معماری می‌توان به نقاط مشترکی رسید در ادامه با بررسی این نسبت سعی در تطبیق این نسبت‌ها در دو هنر معماری و موسیقی می‌باشد.

اگر مبنای گام را (دو) فرض کنیم اولین صدایی که با صدای مبنا ایجاد خوش‌آهنگی می‌کند (فا) است. این نسبت از نسبت‌های بسیار معمول کادر بندی فرم‌ها در معماری، نقاشی و عکاسی و ... است. دومین صدائی که با (do) خوش‌آهنگی و مطبوع است. (sol) می‌باشد که باز یکی دیگر از نسبت‌های معمول در کادربندی فرم‌های بصری است.

فواصل (do-sol) یا (do-fa)، به صورت متوالی، ذهن را اشباع می‌کند و به صورت هم‌زمان (هارمونیک) هستند. سومین صدای هماهنگ با (do) در گام بعدی (do2) با صدای اکتاو "octave" می‌باشد. اگر نت مبنا (do) را مساوی (۶) فرض کنیم، داریم:

در اینجا نسبت‌های جالب دیگری به دست می‌آید. بدین قرار یعنی نسبت‌های  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{4}$  زیبایی مبتنی بر ریاضی گام را تامین می‌کنند که با تناسبات هماهنگ فرم‌ها در (معماری، نقاشی، عکاسی و سایر هنرهای بصری) مطابقت دارد (سراج، ۱۳۹۰: ۱۹۰).

اگر مستطیلی فرض کنیم با ابعاد ۲ و ۳ یعنی نسبت طول به عرض آن برابر با  $\frac{3}{2} \frac{sol}{do}$  باشد و آن را از روی ضلع بزرگ‌تر تا کنیم، نسبت  $\frac{4}{3} \frac{fa}{do}$  به دست می‌آید. حال اگر مستطیل حاصله را نصف کنیم باز به نسبت  $\frac{sol}{do}$  می‌رسیم و این سیر به صورت متناسب تداوم دارد. (حسینی، ۱۳۸۸: ۱۲۵)

### جمع‌بندی

از میان فرآورده‌های گوناگونی که انسان‌ها می‌آفرینند، بعضی دارای معانی یا مفاهیمی‌اند که بدون کمک گرفتن از توصیف و تفسیرهای ذهنی-عینی قابل شناخت نیستند و در این میان معماری و موسیقی جای پراهمیتی دارند، زیرا موسیقی و معماری را نمی‌توان تنها بر اساس داده‌های ملموس و کاربردی و یا مکانیکی و روزمره بازشناخت.

اندیشه و پندار هنرمند از طریق تصاویر ذهنی او متبلور می‌شود و ماهیت تصویرهای ذهنی با چگونگی درک و دریافت از جهان مثالی، پیوندی ناگزیر دارد. در حقیقت اساس تفکر انسانی دریافت حسی است که اندیشه هنرمند را شکل می‌بخشد و آرمان‌های ذهنی وی را پی می‌ریزد و نیروی تخیل و تصویری را بارور می‌کند. او از طریق دیدن، شنیدن، لمس کردن و... با جهان مثالی پیوند دارد و هر اندازه این پیوندهای واقعی با جهان مثالی غنی‌تر باشد، وسعت فکر و اندیشه بیشتر و دامنه خیالات گسترده‌تر خواهد بود. بدین ترتیب «دریافت» می‌تواند نخستین مرحله از شکل‌گیری ایده هنری قلمداد شود.

برای یک موسیقی‌دان، یک دگرگونی حس را به ایده تبدیل می‌کند که زمان و مکان خاصی را نمی‌طلبد. این احساس متبلور شده، همانند دانه‌های اشک که نشانی از تأثرات درونی انسان‌هاست، در لحظه بروز عزیز و باارزش است و به همین دلیل هنرمند سی در تثبیت آن دارد. یک آهنگساز با احساس درون خود زندگی می‌کند، بدان می‌اندیشد و با آن خلوت می‌کند تا پرورانه شود و لحظه تولدش فرا رسد، چیزی درست شبیه احساس یک مادر. ایده‌های هنری می‌تواند سال‌ها در درون هنرمند وجود داشته باشد و حتی به ارث برسد، مانند آرزو که چیزی فراتر از روند عادی زندگی است و همان است که باید روزی تحقق یابد. ایده هنرمند با زخمه‌های وی از درونش به بیرون تراوش می‌کند و ارتعاش آن او و اطرافش را متأثر می‌سازد.

مرحله بعد زمانی آغاز می‌شود که هنرمند با بیان اندیشه ذهنی، دست به انتخاب شکل‌های نمادین می‌زند. در این هنگام ذهن هنرمند از طریق شهود و الهام، صورت نمادین اندیشه وی تغییراتی را به خود می‌پذیرد و صور ذهنی جایگزین صورت‌های عینی می‌شود که آن را می‌توان «تحلیل» نامید. مرحله تحلیل رویا و تخیل به عنوان دومین قدم در شکل‌گیری ایده هنری نقشی اساسی و عمده دارد. هنرمندی که به یاری تخیل، صورت‌های عینی طبیعت را دگرگون ساخته و چهره‌ای تازه به آنها بخشیده، تصویر کلی طبیعت را مخدوش نکرده بلکه عمق پدیده‌ها را بیشتر کشف کرده است. آنچه که «هگل» آشتی میان طبیعت و واقعیت و آزادی بی‌کران تفکر هنرمند می‌نامد در واقع همان گذر از مرحله دریافت به مرحله تحلیل است و در آخر هنرمند به «آفرینش» دست می‌زند.

امانوئل اصلانیان در تشریح افسانه آفرینش خود در کتاب معماری و موسیقی می‌نویسد: «برای خلق این اثر و احساساتی که تصویری فرمال را به دیگران القا کند، کوشش کردم تا با فلسفه خاصی که متعلق به زمان‌های دور و افسانه‌های موضوع این قطعه موسیقی بود، آشنا شوم و به ایده‌هایی دست یابم که برای من مهم‌ترین سخن برای گفتن بودند. ایده‌هایی از تصورات و خیالات ایرانیان کهن، که اصواتی می‌شد تا شکل‌ها و رنگ‌ها یا حالت‌های خاصی را بنماید. البته پیداست که برای چنین اثری، سازنده‌اش

نمی‌تواند صحنه‌هایی را در تصور و خیال نسازد... و چرا نگویم که این تصورات ناب‌ترین شکل‌های معماری بودند. مگر معماری چگونه تعریف می‌شود؟ مگر هر جا که انسان در فاصله بین محل استقرار خود و عناصر طبیعت حرکت می‌کند و اندازه و فاصله‌ای را کشف می‌کند و جایی را خاص خود می‌پندارد و علامتی بر آن می‌نهد، کاری معمارانه نکرده است... شما در این اثر به یک فضا دست می‌یابید که در آن همه چیز هست، رنگ، حرکت، رابطه و نسبت‌های زمانی-مکانی.

بدین ترتیب می‌توان گفت که موسیقی‌دان و معمار برای خلق اثری با موجودیتی معنوی و متعالی «فضا» می‌آفرینند، که هم آنگه که به وسیله اصوات بنا می‌شود و هم آنگاه که با عناصر کالبدی ساخته می‌شود، انسان در درون آن، معانی و مفاهیم کامل و متعالی زندگی را تجربه می‌کند.

### نتیجه‌گیری

ارتباط هنرها با یکدیگر مسئله‌ای است که همواره از آن در میان هنرمندان صحبت به میان می‌آید و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هنرها همواره در طول تاریخ هنر امری ایده پرور بوده است. از طرفی انسان همواره تلاش کرده باورها و آرمانهای انسانی خویش را در قالب اشکال گوناگون بیان و به دیگران منتقل نماید. موسیقی و معماری که در این مقاله پیرامون آن بحث شد از راه‌های بیان دانش و اشتیاق به حساب می‌آیند. رابطه معماری و موسیقی بارها مورد مطالعه قرار گرفته است. فیثاغورث و افلاطون از جمله نخستین کسانی بودند که تئوری‌هایی را درباره زیبایی به شکل قاعده درآوردند.

با توجه به دیدگاه افلاطون می‌توان به این دریافت رسید که موضوعات ادراک در زیبایی شامل تمام پدیده‌هایی است که از طریق تجربه‌ها به دست می‌آید. فرآیند زیبایی‌شناسی، تجربه‌ای خوشایند و مطلوب است که به زندگی ارزش و معنا می‌بخشد. این تجربه مبتنی بر تعمقی نشأت گرفته از درون موجود است که سبب می‌شود، او محیط اطراف خود را بهتر درک کند. تجربه‌ای که در بین همه افراد، مستلزم تمرکز بر برخی از جنبه‌های محیطی است. به همین دلیل است که افلاطون دریافت و درک زیبایی را منوط به تعالی روحی و معنوی شخص می‌داند.

از نظر افلاطون هر نیرو، کمال و منظره و زیبایی که در این جهان فرودین یافت می‌شود، در حقیقت سایه و تصویرهایی هستند از آنچه در جهان فرازین است. افلاطون هر آنچه که در جهان فرازین وجود دارد دارای تناسب و زیبایی بالفطره می‌داند. معماری و موسیقی هر دو نمودهایی از دنیایی دیگر هستند که هر دو دارای دو جنبه قابل تأمل یعنی (علم و هنر) هستند. رعایت (نسبت‌ها) چه در معماری و چه در موسیقی الزام است. زیرا که این نسبت‌ها سازنده زیبایی در معماری و سازنده زیبایی سمعی در موسیقی‌اند. سازگاری این نسبت‌ها با هندسه روح انسانی است که معماری و موسیقی را در چشم و گوش انسان زیبا و خوشایند می‌سازند. بررسی‌ها و مطالعات این پژوهش نشان می‌دهد رعایت تناسباتی مشترک که مستلزم زیبایی در هنرها و زیبایی و معنویت در هنرهای مذهبی و به خصوص معماری مذهبی می‌باشد، الزامی و متداول بوده و هست و این تناسبات در موسیقی به هارمونی و زیبایی شنوایی منجر می‌شود و در معماری به تناسبات ماندگار و سودمند و الهی منجر می‌شود. به نظر می‌رسد تناسبات این چنینی نوعی تناسبات هندسی مشترک در تمامی هنرها اعم از موسیقی، معماری، نقاشی، فرش و سایر هنرها می‌باشد که به ویژگی مشترک بین هنرها یعنی زیبایی الهی و معنوی اشاره دارد و به کارگیری این تناسبات می‌توان به هدف غایی هنر یعنی کمال الهی نزدیک شد و از کثرت به وحدت در ساختار فضایی و هندسی دست یافت.

### منابع

امامقلی، عقیل؛ قبادی تبار، مریم؛ صالحی، زهرا. (۱۳۹۲). رابطه هنر و مذهب و تأثیر آن بر معماری بناهای مذهبی، دومین همایش معماری و شهرسازی، ۲۰۷۸-۲۰۸۸.

بورکهارت، تبتوس. (۱۳۶۵). هنر اسلامی، زبان و بیان، ترجمه مسعود رجب‌نیا، تهران: سروش.

پوریوسف‌زاده، سارا؛ بمانیان، محمدرضا؛ احمدی، فریال. (۱۳۸۹). بازشناسی وجوه اشتراک معماری و موسیقی، کتاب ماه هنر، ۱۴۷: ۴۳-۳۸.

پیرنیا، کریم. (۱۳۸۹). آشنایی با معماری اسلامی ایران، تهران: سروش دانش.

حسینی، سید باقر؛ بیرجندی، ملوسک. (۱۳۸۸). الگوواره ذهنی: محصول تعامل روند طراحی موسیقی و معماری، مجله آبادی، ۱۹(۶۴): ۱۲۹-۱۱۲.

دهقان، فرید. (۱۳۸۹). معماری اماکن مذهبی، نشریه تفکر معماری.

- رحیمی، علی؛ فراهانی، فاطمه. (۱۳۹۱). بررسی رابطه بین هویت مذهبی و چالش‌های معماری شهر تهران، فصلنامه مدیریت شهری، ۴(۱۲): ۱۶-۲۷.
- سراج، سید حسام‌الدین. (۱۳۹۰). *از گذرگل تا دل*، چاپ اول، تهران: نیستان.
- سوهانگیر، سارا؛ نوروز برازجانی، ویدا. (۱۳۹۱). مطالعه تطبیقی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری در دوران پیش از مدرن و پس از آن در جهان غرب، *باغ نظر*، ۹(۲۳): ۳۳-۴۶.
- فرحانی، علی. (۱۳۸۱). مسجد جامع ورامین، تشریح مسجد، ۱۱(۶۴): ۴۲-۵۵.
- مجیدی، بهرنگ. (۱۳۷۹). موسیقی معماری، فصلنامه معماری و فرهنگ، ۱(۴).

## References

- Burkhardt, Tebtos. (1986). *Islamic Art, Language and Expression*, Translated by Masoud Rajabniya, Tehran: Soroush. (in persian)
- Dehghan, Farbad. (2010). Architecture of Religious Places, *Journal of Artchitecture Thought*. (in persian)
- Dorgan, R. A. (1990). *Music in Architecture/ Architecture in Music*, College of Architecture and Landscape Architecture, Icmc Glasgow Proceedings, University of Minnesota.
- Emam Qoli, Agil, Qobadi Tabar, Maryam, Salehi, Zahra. (2013). The relationship between art and religion and its influence on the architecture of religious buildings, *The Second Conference on Architecture and Urban Planning: 2078-2088*. (in persian)
- Farhani, Ali. (2002). Varamin Grand Mosque, *Journal of Mosque*, 11(64): 42-55. (in persian)
- Grube, G. M. A. (1927). Plato's theory of beauty, *The Monist*, 37(2).
- Hosseini, Seyyed Baqer, Birjandi, Malousak. (2018). Mental Model: the product of the interaction between music and architecture design, *Abadi Journal*, 19(64): 112-129. (in persian)
- Majidi, Behrang. (2000). Architecture Music, *Architecture and Culture Quarterly*, 1(4). (in persian)
- Pirnia, Karim. (2010). *Introduction to Iranian Islamic Architecture*, Tehran: Soroush Danesh. (in persian)
- PourYousefzadeh, Sara; Bemanian, Mohammadreza; Ahmadi, Faryal. (2009). The Common Language of Music and Architecture, *Art Month Book*, No. 147: 38-43. (in persian)
- Rahimi, Ali; Farahani, Fatemeh. (2013). Investigating the Relationship between Religious Identity and Architectural Challenges in Tehran, *Urban Management Quarterly*, 4(12): 16-27. (in persian)
- Seraj, Seyyed Hessameddin. (2013). *From Passing the Flower to the Heart*, 1<sup>st</sup> edition, Tehran: Neyestan. (in persian)
- Sohangir, Sara; Nowroz Barazjani, Vida. (2011). A Comparative Study of the Conceptual Link between the music space and architecture in the pre-modern era and after that in the Western world, *Baghe Nazar*, 9(23): 33-46. (in persian)
- Sterken, S. (2007). *Music as an art of space: interactions between music and architecture in the work of Lannis Xenakis*, *Essays on the intersection of music and architecture*, edited by Mikesch W. Muecke; Miriam S. Zach, Volume1, Culicidae Press.
- Tayyebi, F. (2013). *A Quest on the Relationships between Music and Architecture*, a thesis for master of science in Architecture, North Cyprus: Eastern Mediterranean University.