

مطالعه ی پیوند مفهومی میان موسیقی و معماری

رسول آخوندزاده نوقایی، هیرو و فرکیش

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی خاوران

۲. دکتری تخصصی معماری، استادیار دانشگاه، موسسه آموزش عالی خاوران

rasool.akhondzadeh۹۲@gmail.com

. خلاصه:

این مقاله در پی آن است تا با شناخت هنرهای معماری و موسیقی و زیر ساخت های این دو به بررسی و کشف پیوند مفهومی میان موسیقی و معماری بپردازد. در بیشتر پژوهش هایی که در حال حاضر در باب مقایسه ی میان معماری و موسیقی صورت گرفته است به معیارهای ظاهری بسنده شده است و پژوهشی در زمینه رابطه مفهومی و محتوایی میان این دو هنر به طور جدی انجام پذیرفته است. پژوهش حاضر بر آن است تا با کشف زوایای پنهان موضوع، اهمیت رابطه ی مفهومی بین موسیقی و معماری را نشان دهد و آموزه ای باشد برای معماران تا ضمن اصلاح و احیای مفاهیم این دو بتوان در روند طراحی از آن استفاده کرد. روند این پژوهش با روش کتابخانه ای و توصیفی-تحلیلی صورت گرفته است. در مثلث نیازهای انسانی مازلو عواطف جزء یکی از نیازهای انسانی و در صدر طبقات است، و انسان باید به نیازهای خود پاسخگو باشد. معماری تحت عناصری چون رنگ، نور، ارتباط فضایی و کمپوزیسیون یا چیدمان می تواند تاثیر مثبت یا منفی بر روی افراد داشته باشد و موسیقی هنر بیان احساسات انسانی، به وسیله ی صداهاست. از این رو مولفه های مشترکی مانند، نظم، ریتم و فضا میان این دو هنر موجود است.

کلمات کلیدی: معماری، موسیقی، پیوند مفهومی، رابطه مفهومی و محتوایی

. مقدمه:

بررسی و پژوهش در باب ارتباط میان موسیقی و معماری در گذشته و امروز یکی از بحث های همیشگی در عرصه هنر بوده است. دوران مدرن به دلیل تحولات متعاقب آن همانند انسان گرایی، علم مداری، دین پیرایی، روشنگری و انقلاب صنعتی، به عنوان یکی از نقاط عطف تاریخ محسوب می شود (قبادیان، ۱۳۹۰). همه ی هنرها به صورت فطری با یکدیگر در ارتباط می باشند، و رابطه ی معماری و موسیقی هم خارج از این مقوله نیست و بستری مشترک با یکدیگر دارند. در این مقاله سعی شده است که با استفاده از تعاریف موسیقی و معماری و بررسی این دو به روابط مفهومی این دو هنر پی ببریم.

شوپنهاور موسیقی را ما فوق تصورات دانسته و بنا به گفته ی او همه ی هنرها سعی می کنند تا در دوری از نمونه طبیعی و رسیدن به نمونه مثالی و تجربی، خود را به موسیقی نزدیک کنند و از قالب بیانی آن الهام گیرند. به همین خاطر و از همین دیدگاه به دفعات بحث های مختلفی در زمینه یافتن وجوه مشترک موسیقی با دیگر هنرها، به خصوص معماری، پیکرتراشی، نقاشی و به ویژه هنرهای تزئینی مطرح شده است (امیر اخوت، ۱۳۸۲). بنا به گفته ی شوپنهاور، معماری هم به سوی موسیقی پیش می رود و یا سرانجام جایگاه معماری در عالم هنر همان جایگاه موسیقی است. پس میتوان به این نتیجه رسید که هدف، جایگاه موسیقی در هنر است نه خود موسیقی و اگر میخوایم موسیقی ایرانی را آن طور که باید و شاید بفهمیم بایستی به سوی هنرهای سنتی ایران مانند نقاشی، خطاطی، کاشی کاری، معماری و غیره برویم، چرا که در موسیقی ایرانی حالتی ایجاد شده که این هنرمندان ایجاد کرده اند و بسیاری از آثار شناخته شده در هنرهای سنتی نیز در همنشینی با این موسیقی به ظهور رسیده و قوام و دوام یافته اند (نصر، ۱۳۷۴ ص ۱۹).

معماری :

« دایرة المعارف معماری » با تاکید بر نکته که طرح و ساختار معماری، حاوی معنی و مفهوم وسیع تری است که فراتر از جسم و کالبد معماری قرار دارد، تعریف جامع زیر را ارائه می دهد (غلامرضا اکرمی، ۱۳۸۲): معماری باید عام و هنری تعریف شود که طراحی ساختمان را توأم با کیفیت زیبایی، هندسی، عاطفی، نیروی معنوی و روحانی، رضایت‌مندی اندیشمندان و پیچیدگی، سازه سالم، برنامه ریزی ساده، و انواع مختلف ویژگی های هنری از قبیل دوام و ماندگاری، مواد و مصالح مطبوع، رنگ آمیزی خوشایند و دلپذیر و تزئینات، آراستگی، پویایی، تناسب خوب و مقیاس قابل قبول، و بسیاری تداعی های خاطره انگیز و همبستگی و پیمند با سنت های پیشین، به همراه داشته باشد (همان).

تعریف دیگری که در فرهنگ معماری آمده است، مربوط به ویتروویوس می باشد، که معماری را اینگونه تعریف می کند: معماری از نظم، سازواره و آرایش، تناسب، هماهنگی در تناسب، قرینگی، پسندیدگی، شایستگی و اقتصاد ناشی و نتیجه می شود. معمار بزرگ انگلیسی، سر کریستوفر ناز، تعریف معماری را اینگونه بیان می کند: معماری حاصل زیبایی، استحکام، آسایش و آسودگی است (همان). نصر معماری را هنری برای نظم بشیدن به فضا می داند، زیرا هنر و به خصوص معماری یک فعل و عمل و به عبارتی یک نوع بیرون ساختن است و بنابراین بالضروره مبتنی بر علمی است که متعالی از آن بوده و به آن نظم می بخشد. بدون این علم، هنر هیچ توجیه و دلیلی ندارد (نصر، ۱۳۷۴).

معماری به عنوان علم و هنر بارها در گذشته مورد بحث و مجادله بوده است. بیشتر مردم اتفاق نظر دارند که معماری هر دوی این ها است، اما (چه میزان هنر) و (چه میزان علم) یا برتری یک عامل بر دیگری در طول زمان بر حسب وضعیت های مختلف، متفاوت بوده است. این موضوع، بخشی همیشگی است که اغلب تضادها و ستیزهای سختی را در میان معماران به همراه داشته است. معماران متمایل به (فرم) و (جاذبه بصری) اغلب معماری را برای خود مطالبه می کنند. در حالی که معماران متمایل به (برنامه ریزی)، (سیر از سؤال به جواب)، (موضوعات اجتماعی) یا (معماری خورشیدی) اغلب در برابر گروه فرم گرا، موضعی دفاعی پیش می گیرند. برای درک توده و حجم معماری، هنر از علم لطیف تر است. بدون تأمل و تفکر در تأثیرات هنر، که بسیار گسترده و نامحسوس است، عموماً نمی توان تأثیرات بی واسطه و محسوس علم را بر زندگی خود دریافت کرد. علاوه بر این، عموماً در تعریف هنر میان افراد جامعه توافق نظری مشاهده نمی شود، در صورتی که در پذیرش و تصدیق هنر، اتفاق نظر وجود دارد (آنتونی سی آنتونیادس، ۱۳۸۰).

تعریف معماری از نگاه جان راسکین که در کتاب هفت مشعل خود معماری را اینگونه تعریف می کند: معماری هنر افزایش و آراستن بنا توسط انسان است که سیما و منظر آن به سلامت روانی و دماغی انسان، نیرو و سرور می بخشد، و بیشتر از آنکه بر عملکرد و کاربرد تاکید کند، معماری با نظم و انتظامی مطمئن و خارج از هوا و آشوب مربوط می شود. دارای سازمانی محکم و استوار است، دارای هندسه ای قوی است، و مهم تر از همه (معماری) آفرینشی است که زیبایی را به نمایش می گذارد و از یکنواختی و کسالتی به دور است (غلامرضا اکرمی، ۱۳۸۲) همچنین فلامکی معماری را ایده ها و ارزش هایی را به وسیله ی سیستمی از علائم بصری بیان می کند (فلامکی، ۱۳۸۷).

در رابطه با علم مواد و مصالح، عناصر و اجزاء ساختمانی، علم هندسه (هندسه سطح، اشکال و هندسه فضا - احجام)، علم نسبت به ایستایی و نحوه توزین و ایجاد تعادل (فیزیک ایستایی)، علم نسبت به ساختار روحی و جسمی فیزیک انسان و در نهایت، هنر ترکیب و تزئین و عرضه آن ها به نحوی که جوابگوی نیازهای جسمی و روحی انسان باشد. پس معماری از یکسو علم است و از سوی دیگر هنر. معمار

باید از یک طرف نسبت به اجزا و عناصر معماری (مواد و مصالح) شناخت داشته باشد و بتواند هندسه تجربیدی و انتزاعی را به خدمت فضای عینی و عملی بگیرد و از سوی دیگر می‌بایست، هنرمندانه آن اجزا و عناصر را در قالب این فرم‌ها و احجام هندسی شکل بدهد و نهایتاً پدیده معماری خود را چنان از آب و گل درآورده که جوایگوی نیازهای نه تنها جسمی انسان بلکه روحی وی نیز باشد. پس در این جا به طور کلی نسبت به مقوله‌های موجود در این تعریف باید شناخت کافی و وافی داشته باشید. همانطور که تا به اینجای پژوهش معماری را تعریف کردیم، اکنون باید به توصیف موسیقی پردازیم تا به ماهیت و شباهت‌های این دو هنر پی ببریم.

• موسیقی :

موسیقی هنر بیان احساسات به وسیله صداهاست. موسیقی تراوش احساسات و اندیشه‌های آدمی و مبین حالات درونی وی می‌باشد. لغت شناسان ریشه کلمه موسیقی را (موسیقار = موسیقار = موسیقار = مسقال = مسقال) معرفی کرده‌اند (فرهنگ معین). به گفته ی ایرانیان کلمه ی موسیقی از نام پرنده ای به نام قنوس یا موسیقار گرفته شده است (سراج، ۱۳۹۰) محمد حسین بن خلف تبریزی، واژه ی موسیقار را اینگونه بیان میکنند که: موسیقار نام پرنده ایست که در منقار او سوراخ بسیاری هست و از آن سوراخ‌ها، آوازهای گوناگون بر می‌آید و موسیقی از آن گرفته شده است (محمد حسین بن خلف تبریزی، ۱۳۹۱).

« در نظر قدما موسیقی عبارت است از معرفت احوال الحان. الحان موسیقی از ترکیب و اتحاد اصوات مختلف ایجاد می‌شود. الحان موسیقی را می‌توان به دو طریق اجرا و بیان کرد، یا توسط صوت انسان و یا بوسیله آلات موسیقی. پس اصل موسیقی صوت یا به اصطلاح قدما نغمه است » (خالقی، ۱۳۶۳). ابوعلی سینا در کتاب شفا در شش بخش موسیقی را تشریح می‌نماید و می‌گوید: "موسیقی یکی از علوم ریاضی است که منظور آن مطالعه صداهای موسیقی و بحث در ملایمت و عدم ملایمت و همچنین کشش آنها و قواعد ساختن قطعات آن است. بنابراین علم موسیقی شامل دو بخش است: علم ترکیب نغمات مربوط به صداهای موسیقی و علم اوزان مربوط به زمانهایی که صداهای یک نغمه را از یکدیگر جدا می‌نماید. پایه این دو قسمت بر اصولی استوار است و از علومی خارج از موسیقی اخذ می‌شوند که بعضی از این اصول از ریاضی و بعضی دیگر از فیزیک و علوم طبیعی و برخی از هندسه گرفته می‌شوند" (برکشلی، ۱۳۸۳).

ابزار اولیه موسیقی ایرانی، مثل همه موسیقی‌ها، تعدادی نغمه است که می‌توان آن‌ها را در محدوده یک اکتاو جا داد و به این ترتیب گام بالقوه موسیقی ایرانی را به دست آورد. از این گام، دانگ‌های متعددی استخراج می‌شوند که در محدوده آن‌ها می‌توان قطعات موسیقی خلق کرد (پورتراب، ۱۳۸۸). کتاب‌هایی که از قدیم راجع به موسیقی ایران نوشته شده بیشتر جنبه علمی و نظری دارد زیرا پیشینیان موسیقی را یکی از اقسام حکمت ریاضی می‌دانسته‌اند و در کتابهای موسیقی، اصوات را از روی نسبت‌های ریاضی تعیین کرده‌اند. چنان‌که ابن سینا در کتاب دانشنامه علایی گوید: «صناعت موسیقی دو جزء است یکی تألیف است و موضوع او نغمه هاست و اندر حال اتفاق ایشان و نااتفاقی ایشان نگاه کنند و دوم ایقاعست و موضوع او زمان هاست که اندر میان نغمه‌ها اوقفتد و نقره‌ها که از یکی به یکی شوند و اندر حال وزن ایشان و ناوزنی ایشان نگاه کنند و غایت اندرین هر دو نهادن لحن هاست. پس صناعت موسیقی علمی است نظری» (خالقی، ۱۳۶۳). "عبدالحمید لازقی" و ابو نصر فارابی "موسیقی را مرکب از "موسی" در لغت یونانی نغمه و سرود و "قی" به معنی موز دلبسنداست" میدانند و لفظ خود واژه موسیقی را یونانی و معنی آن الحان است (انتظاریون و دیگران، ۱۳۸۶).

در این جا به تعریف برخی از مفاهیم بنیادین در موسیقی ایرانی می‌پردازیم:

نغمه: صدایی است که دارای بسامد مشخص و ثابتی باشد (پورتراب، ۱۳۸۸ع).

فاصله (بعد): اختلاف زیر و بمی دو نغمه را فاصله یا بُعد می‌نامند. به عبارت دیگر، وقتی بسامد دو نغمه با یکدیگر تفاوت دارد، این دو نغمه از

یکدیگر فاصله دارند (پورتراب، ۱۳۸۸ع).

دانگ: هنگامی که چهار نغمه به صورت پی در پی در فاصله یک چهارم درست قرار می‌گیرند، یک دانگ به وجود می‌آید (پورتراب،

۱۳۸۸ع، ۲۲).

دستگاه: هر دستگاه مجموع های است از قطعات موسیقی که به آن ها گوشه می گوئیم. گوشه ها در مقام های مختلف ساخته شد هاند و بر اساس نظم خاصی به هم پیوند خورده اند (پورتراب، ۱۳۸۸، ۳۳).

ردیف: به پشت سر هم قرار گرفتن گوشه ها در یک دستگاه یا کل دستگاه ها ردیف گفته می شود (پورتراب، ۱۳۸۸، ۴۰).

رابطه موسیقی و معماری:

انسان از مظاهر نظام هستی و دل بسته به موسیقی است. موسیقی همانند معماری به علت داشتن ترغیب های ذاتی و نیروی ارتباطی قوی، میل به ارتباط و اجتماع رابه وجود می آورد و انسان را به آرامش می رساند. در دوران های مختلف همواره رابطهای مفهومی میان موسیقی و معماری وجود داشته و هر دو بیانگر مفاهیم واحدی بوده اند به طوری که این دو هنر در هر دوره، بنا به تعریف و ملزومات آن دوره با یکدیگر در ارتباط بوده اند (سوهانگیر، برازجانی، ۱۳۹۱). فضای معماری مانند موسیقی قابلیت نواختن آهنگ های متنوع، شاد، دلنواز، هماهنگ یا برعکس آهنگ های یکنواخت آزردهنده، گوشخراش و بدون معنا را خواهد یافت و این قابلیت به چگونگی خلق اجزاء و زوایای فضا و یا نوع قرارگیری جزءفضاها در تعامل با یکدیگر بستگی دارد (مسعودی، ۱۳۸۲).

در موسیقی لغتی بهنام «سوند اسکپ» وجود دارد که منظره صوتی کل موسیقی را تشریح میکند که معادل با واژه «آند اسکپ» به معنی چشم انداز یا دورنما در هنرهای بصری و معماری است. اگر به یک فضای معماری ایده آل نگاه کلی داشته باشید، متوجه خواهید شد که قسمتهای مختلف از زوایای متفاوت با هم در تعادل هستند و به نوعی به یکدیگر در زیباسازی مجموعه کمک می کنند. در موسیقی نیز شاهد همین رخداد هستیم. بنابراین موسیقی و معماری دارای یک ویژگی مشترک در قراردادن ما درون یک فضای حسی، متفاوت با آنچه هستند که به طور معمول در آن زندگی میکنیم (سوهانگیر و برازجانی، ۱۳۹۱).

همه کشورهای جهان از برنامه های موسیقی برای وحدت و هماهنگی ملی خود بهره می جویند. آنها کامیابی ها و ناکامی های عمومی خود را با آن تخلیه می کنند و شادی ها، اندوه ها و هیجان های همگانی را با موسیقی فرا می افکنند و احساسات ملی خود را به شکل های گوناگون بیان می کنند که هر کدام از این ابراز احساسات در مکان فضای معمارانه ی مختص خود رخ خواهد داد (ثابت ایمانی، ۱۳۹۰).

هر منطقه ای علاوه بر موسیقی و آوای خاص خود، معماری خاص خود را نیز دارد. در نواحی مختلف ایران نیز از موسیقی در آداب نیایش کارزار، حماسه، دلدادگی، سوگ، شفا، درمان و تلقین باورها استفاده می شود و تمامی این موسیقی ها نیاز به مکمل خود یعنی فضا را دارند و مستلزم معماری خاصی می باشد تا در آنجا تکمیل گردد، بنابراین دریافت ارزش موسیقایی در مکانی با ارزش های متعالی معماری امکان پذیر است. معماری و ساختار بنا ها هم به نوبه ی خود بر ساختار موسیقی تاثیر گذار است، بعنوان نمونه: ارتفاع زیاد و سر به فلک کشیده ی آسمان خراش ها و خیابانهای بین آنها، احساس حقارت در مقابل این آسمان خراشها و همچنین بوق ممتد اعتراضی، منجر به ایجاد موسیقی متال می شود که این سبک موسیقی اصلا برای اعتراض و و بیان نابسامانی ها و نا امنی های موجود، بوجود آمده است که خواننده با صدایی خشمگین و عصبانی گاهی اوقات همراه غم و اندوه از وضعیت موجود ابراز نگرانی و به آن اعتراض می کند، و یا در نمونه دیگری، موسیقی رپ می باشد که این موسیقی توسط سیاهپوستان، بدور از آسمان خراشها و در محله هایی با کوچه های تنگ و کثیف، فارغ از دغدغه ها و اعتراضات شهری و شلوغی و هرج و مرج شهر این موسیقی را می نوازند. در گوشه ای دیگر از شهر، ممکن است صدای موزیک های راک پانک و یا آوایی که برخاسته از این نوع معماری یا ساختار شهری است به گوش برسد. مبینیم که فرهنگ معماری و اقلیم چگونگی روی موسیقی دنیا و حتی موسیقی های یک کلان شهر تاثیر گذارده است (یاقوتی، ۱۳۹۳).

« اثر معماری، به وسیله شکل یا فرم خاص خودش، به بیانی که ویژه ی آن است، به نیروی برانگیزاننده اش یا به وسیله نمادهایی که در خود دارد که نقش یک وسیله ارتباط فرهنگی – اجتماعی را عهده دار شود و در نهایت، پیمودن راه تعالی را در محیط اجتماعی خاصی هموار کند؛ و این راهی است که موسیقی نیز می پیماید و به این منظور است که جمله ها و تم ها و موتیف هایی را، به نظمی خاص و در پیروی از قواعدی که ریشه و اساس تجربی دارند و متکی به ریاضیات طبیعیات اند، در چهارچوب هایی، به فرم سونات یا سمفونی یا فوگ، کنار یکدیگر قرار می دهد» (فلامکی، ۱۳۸۷).

بنابراین همانگونه که در تعاریف مشهود است:

معماری همانند موسیقی دارای ۲ وجه قابل تامل یعنی (علم و هنر) است. رعایت (نسبت ها) چه در معماری و چه در موسیقی الزامی است. زیرا که این نسبت ها سازنده ی زیبایی در معماری و سازنده ی زیبایی سمعی در موسیقی اند. سازگاری این نسبت ها با هندسه روح انسانیت که معماری و موسیقی را در چشم و گوش و انسان زیبا خوشایند است. وجود عناصر و اصطلاحات مشترک در معماری و موسیقی از جمله نظم، تکرار، ریتم، نحوه ترکیب و گسترش انگاره های این موسیقی و شباهت آن به نحوی شکل گیری عناصر و چگونگی استفاده از سبیل ها در هر دو نمونه مورد نظر از جمله محورهای اصلی مورد بررسی بحث بعدی است.

مفاهیم مشترک در موسیقی و معماری:

هدف و مسیری که معماری درمی نوردد نه خود موسیقی بلکه جایگاه آن در دنیای هنر است. بنابراین تشابه هایی که در الگو و سازماندهی در بین موسیقی و معماری وجود دارد نمی تواند دلیل تاثیر آنها بر یکدیگر باشد بلکه شاید تنها خاستگاه و یا سرانجامی مشترک باعث ایجاد شباهت آنها شده است. به عبارتی دیگر معماری و موسیقی از احساس و روح انسان سرچشمه گرفته و در دو مسیری متفاوت به سرانجام و جایگاه و مقام زیبایی در دنیای هنر می رسد که این مفاهیم و معانی مشترک در ذیل مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

نظم:

نظم در لغت نامه های فارسی به معنای «گرد آوردن، فراهم نمودن و جمع کردن» (لغت نامه دهخدا) می باشد، در فرهنگ های عربی نظم، یعنی «گرد آوردن، مروارید را نظم دادم، یعنی آن را در یک رشته جمع نمودم و هر چیزی را که با دیگری نزدیک کنی یا بخشی از آن را به قسمت دیگری ضمیمه گردانی، در واقع آن را نظم بخشیده ای» (ابن منظور، ۲۰۰۴).

نظم عبارت است از نوعی پیوند و همکاری بین اجزای یک مجموعه در راستای تحقق هدفی معین، به گونه ای که هر یک از اجزا مکمل دیگری بوده و فقدان هر جزء موجب فقدان اثر مطلوب و هدف مورد نظر مجموعه باشد (سبحانی تبریزی، ۱۳۷۵). اهمیت مفهوم نظم باعث شده تأکید اندیشمندان الهی بر وجود خداوند از طریق برهان نظم هم صورت گیرد با این منطقی که نظم و سامان مندی جهان بدون صانع غایت نگر ممکن و خردپذیر نیست (شاکرین، ۱۳۸۷).

حس نظم در انسان از ابتدایی ترین احساس او یعنی حس تعادل سرچشمه می گیرد و از طریق این حس ادراک محیط پیرامون حاصل و مفهوم فضا متصور میشود. وجود نظم در آفرینش و مخلوقات، موضوعی غیر قابل انکار و واضح می باشد، مثل ساختار و فیزیک موجودات زنده، از قبیل انسان و حیوانات و یا گیاهان. نظم یکی از عواملی است که با کاربست نسبتهای ریاضی منجر به ظهور هماهنگی و نهایتا بروز وحدت و زیبایی اثر می شود. نظم یکی از جنبه های مشترک و قابل انطباق بین این دو هنر و یا سایر هنرها می باشد، از این جهت که در هر دوی آنها نقش مهمی در ایجاد یک الگوی مناسب با توجه به ترکیب نقش مایه های کوچکتر دارد. دیگر اینکه کاربست نسبت های ریاضی باعث ظهور هماهنگی و نهایتا بروز وحدت در فرم و زیبایی اثر خواهد شد. آنچه از این تعاریف مستفاد می شود اینکه جهت فراهم نمودن نظم، داشتن برنامه و کیفیتی جهت نزدیکی و همجواری اجزا و اندازه ها الزامی می باشد. پس در هر نظامی برنامه، شعور، هوشمندی خلاق و وجود لایزالی ضروری است، که کثرات اندازه ها را به وحدت و نظم برساند (تقوایی، ۱۳۹۰).

سرچشمه ی ریاضیات و هندسه از نظم است و نظم اصولا پایبند به هنر، و با وجود اینکه معماری و هنر خود نیز یکی از شاخه های هنر می باشند، عامل نظم به وضوح در آن آشکار است. یکی از مهمترین عواملی که بیش از هر چیز به هنری چون معماری در ارتباط است، پدیده ی نظم است. نظم بدون تنوع، دل زدگی و یکنواختی می آورد و تنوع بدون نظم، هرج و مرج ایجاد می کند، حالت ایده آل وقتی ایجاد می شود که حسی وحدت دهنده در کنار تنوع وجود داشته باشد (دی. کی. چینگ، ۲۰۰۷).

از آنجا که اساس شکل گیری موسیقی بر پدیده ی صوت است و صوت موسیقایی نیز بر اساس ارتعاش منظم اشیا و انتقال این ارتعاش اتاز طریق گازها، مایعات، و جامدات به گوش قابل درک است اولین جنبه نظم را می توان مختص به این امر دانست. جنبه ای دیگری که بیانگر وجود نظم در موسیقی می باشد، رابطه ها و نسبت های ریاضی است که در تعیین فواصل و شکل دهی گام ها نقش غیر قابل انکاری دارد (ثابت ایمانی، ۱۳۹۰). این امر موجب شد تا موسیقی به خصوص در ادوار گذشته همواره شاخه ای از دانش ریاضی به حساب آید و در کنار علومی از قبیل حساب، هندسه، نجوم، معماری و دیگر علومی که به نحوی با اندازه گیری سرو کار دارند مطرح شود.

• ریتم:

به هر حرکتی که الگویی تکرار شونده از عناصر یا نقوش، به صورت منظم یا منظم ایجاد شده باشد، ریتم گفته می شود. این ریتم می تواند ناشی از دید ما باشد که به دنبال عناصر تکراری ترکیب می رود و یا ناشی از جسم ما که به دنبال عبور کردن از یک توالی فضایی است. ضمناً ریتم، شامل نظریه بنیادی تکرار هم هست که در معماری برای سازماندهی فرم ها و فضاها مورد استفاده قرار می گیرد (دی. کی. چینگ، ۲۰۰۷). در واقع ریتم تأکیدی ست قابل ملاحظه بر نظم، نظمی تکراری و دورانی دارد و نیز اختلاف قوت و ضعف ضرب ها از آن درک می شود دو عامل مزبور، نظم و اختلاف در بسیاری از پدیده های طبیعی مانند تنفس دوره ی منظم دم و بازدم و اختلاف میان آن دو ضربان قلب انبساط و انقباض، حرکت آب دریا یا همان جزر و مد و دوره های چند زمانه مانند گردش سال، دیده می شود. تکرار در ایجاد سازماندهی و وحدت بسیار موثر می باشد. تکرار نقاط خط می آفریند و تکرار خطوط به سطح می انجامد و سطح در صورت تکرار می تواند ساخت حجمی ایجاد نمایند. حجم حاصل وابسته به شکل، نحوه تکرار و تغییرات حاصل در صفحات، به حالتهای گوناگونی ظهور می یابد (جعفر اعرابی، ۱۳۹۰).

همانگونه که می توانیم حسی از تداوم و هماهنگی در طرح های معماری بیابیم، همچنین میتوانیم جلوه هایی همانند را در دیگر هنرها شاهد باشیم. پیوستگی و هماهنگی موسیقی به خوبی دریافته است و شاید به روشنگری جنبه ی دیگری از معنای معنوی تداوم زمان - صورت کمک کند (نادر اردلان و لاله بختیار، ۱۳۸۰). در هنرهای تجسمی، ریتم به معنی تناوب مرتب مکانی ست که نقش عمده ای را در هنر های ترسیمی - تزئینی نیز دارد. به کار گیری اصل ریتم و تکرار موزون عناصر و پدیده ها، در مواردی جوابگوی نیاز عملکردی بوده و گاهی برآورده کننده نیاز زیبایی شناختی است (مهدی زاده سراج و نیکو گفتار، ۱۳۹۱).

عنصر تکرار شونده می تواند دارای شخصیت مستقل باشد و با تکرار معنا یابد. با تکرار یک عنصر، خاص بودن و منحصر به فرد بودن آن کاهش می یابد و عموماً عناصر پیچیده با جزئیات زیاد موضوع مناسبی جهت تکرار نمی باشند (جعفر اعرابی، ۱۳۹۰). در موسیقی ریتم و تکرار را در سازها و ملودی های نوازنده به منظور ایجاد نظم و هماهنگی میان دیگر نت ها و در معماری در بناهای ساخته شده و یا به منظور ایجاد سازماندهی فضایی چه در حجم، پلان، نما یا بخش های داخلی و سازه ای بنا به تکرار میتوان مشاهده کرد. تقریباً تمامی انواع بناها از اجزایی تشکیل شده اند که بالطبع تکرار می گردند، تیرها و ستون ها تکرار می شوند تا دانه های تکراری سازه و مدول های فضا را تشکیل دهند. درها و پنجره به طور مکرر سطح بنا را سوراخ می کنند. تا ورودی نور، هوا، مناظر و مردم را به آن میسر سازند (دی. کی. چینگ، ۲۰۰۷).

• فضا:

فضا یکی از سر راست ترین نمادهای هستی است، ازلی است و همه جا گستر و در کیهان شناسی اسلام "مقام" نفس کل را داراست (نادر اردلان و لاله بختیار، ۱۳۸۰). درک از فضا نیز، همچون درکار عالم متناسب با ظرفیت ادراک است. هنرمندان، فضا را براساس ادراک خود از عالم و خصوصاً از فضا، تصویر و طراحی می کنند. بنابراین فارغ از اینکه معمار تعمندی در انتخاب مخاطب خود داشته باشد یا نه، مخاطب حقیقی او کسی است که در همان مرتبه ادراک او باشد. هنرمندان گذشته بخشی از وجود آدمی را مخاطب قرارداده اند که امروز غالباً تعطیل است (حجت، ۱۳۷۷).

"فضا" نه امری صرفاً ذهنی و نه صرفاً عینی است؛ بلکه دقیقاً در مرز میان این دو قرار دارد. "فضا" برزخی است میان عین و ذهن (مستغنی، ۱۳۸۸). واژه فضا در معماری معنای دقیق و واحدی ندارد. تا حدی که شاید بتوان این واژه را یکی از مشکل آفرین ترین و مهم ترین واژه های تخصصی معماری به حساب آورد (حجت، ۱۳۷۷) با آنکه واژه فضا در معماری معنایی وسیع و آشفته دارد ولی از آن سو، در میان تعدد تعاریفی که از این واژه ارایه میشود وجود همیشگی دو عنصر جدانشدنی مشهود است؛ امر عینی و امر ذهنی. در

برخی از این تعاریف به وجود عنصر اول یعنی امر عینی و فضایی که انسان را احاطه کرده اشاره میشود مانند تعاریفی که معماری را "هنر سازماندهی فضا" و "یا" وارث مفاهیم فضا" عنوان کرده اند (کیبری و حکمتی، ۱۳۷۸).

یک فضای معماری همانند یک قطعه موسیقی است که به دست انسان و با عاملیت او آفریده شده و با حضور انسان در آن آماده نواختن می شود. فضای معماری مانند موسیقی قابلیت نواختن آهنگ های متنوع، شاد، دلنواز، هماهنگ یا برعکس آهنگ های یکنواخت، آزاردهنده، گوشخراش و بدون معنا را خواهد یافت و این قابلیت به چگونگی خلق اجزاء و زوایای فضا و یا نوع قرارگیری جزءفضاها در تعامل با یکدیگر بستگی دارد (مسعودی، ۱۳۸۲). فضا همیشه ما را احاطه کرده است، در فضا حرکت می کنیم، اشکال مختلف را می بینیم، صداها را می شنویم، نسیم را حس می کنیم و غنچه ها را در باغ گل می بوئیم. فضا هم ماهیتی مانند چوب و یا سنگ دارد و با اینکه به طور طبیعی بی شکل است، فرم ظاهری، ابعاد، مقیاس و کیفیت نمود آن، بستگی به میزان درک ما از مرزهایش دارد، مرزهایی که توسط عوامل تشکیل دهنده ی فرم تعریف می شوند. علم معماری با تجسم یافتن، محصور شدن و شکل گرفتن و سازمان یافتن فضا، به وسیله عوامل تشکیل دهنده ی فرم ایجاد شده است (دی. کی. چینگ، ۲۰۰۷).

مفاهیم مشترک فضای موسیقی و معماری در دورانهای تاریخی مختلف :

بر طبق اطلاعات مندرج در جدول ۱، در دوران رنسانس، انسان محور هر دو هنر قرار می گیرد و اثر آن در معماری به شکل فضای مرکزی که بهترین پرسپکتیو را در اختیار انسان قرار میدهد و در موسیقی، به صورت موسیقی آوازی به دلیل بهره گیری از صوت انسان در اولویت قرار می گیرد. در دوران باروک، حس حرکت و پویایی به فضای معماری و استفاده از دینامیک پلهای به فضای موسیقی اضافه می شود. در دوران روکوکو، تزینات در فضای هر دو هنر به طور افراطی به چشم می خورد به گونه هایی که در فضای معماری افراط در پرداختن به جزئیات فضا و در موسیقی استفاده همزمان از موسیقی سازی و آوازی و همچنین استفاده مفرط از نهای زینت مشاهده میشود. در دوران کلاسیک، در هر دو هنر اصول دوران باستان احیا میشود و بار دیگر بحث تناسب و اعتدال فضایی محور قرار میگیرد. در دوران رمانتیک، در خلق فضای هر دو سلیقه شخصی هنرمند به گونه های آشکار مطرح می شود. در دوران مدرن، فضای هر دو از قید و بند همیشگی آزاد شده و نظامهای جدیدی در تولید فضای موسیقی و معماری مطرح می شود و نهایتاً در دوران پست مدرن، مفاهیم جدیدی مانند چندفضایی، بی فضایی، فضای مجازی، بی مرزی و غیره در فضای موسیقی و معماری وارد میشود. (سوهانگیر و برازجانی، ۱۳۹۱).

آنچه در این بین مشهود است آن است که همواره این دو هنر در تمامی دورانهای در تعامل نزدیکی با یکدیگر بوده اند. بنابراین از دوران پیش از مدرن تا به امروز همواره پیوندی مفهومی میان موسیقی و معماری وجود داشته و در هر برهه ای از زمان هر دو هنر پیام آور مفاهیمی واحد بوده اند (سوهانگیر و برازجانی، ۱۳۹۱).

جدول شماره ۱- بررسی تطبیقی رابطه مفهومی « فضای موسیقی و معماری در دوران پیش از مدرن و پس از مدرن »

مأخذ : سارا سوهانگیر ، ویدا نوروژ برازجانی، ۱۳۹۱

دوره های تاریخی	فضای معماری	فضای موسیقی	رابطه فضای موسیقی و معماری

<p>محوریت انسان و درک او از فضا</p>	<p>برتری موسیقی آوازی بر موسیقی سازی، ارتباط میان موسیقی و زبان، رواج اصطلاح «نقاشی کلام»، افزایش شمار همسرایان کلیسا، بیان احساسات به شیوه‌های متعادل و متوازن، افزودن بُعد به موسیقی از طریق بافت پلیفونیک</p>	<p>کشف پرسپکتیو، توجه به نقش انسان در خلق فضا، خلق فضا توسط اجزایی مبتنی بر هندسه، استفاده از احجام افلاطونی به دلیل سهولت درک آنها توسط ذهن انسان، استفاده از تناسبات بدن انسان در خلق فضا، تقدم فضای مرکزی بر فضای خطی</p>	<p>دوران رنسانس</p>
<p>رابطه فضای موسیقی و معماری</p>	<p>فضای موسیقی</p>	<p>فضای معماری</p>	<p>دوره های تاریخی</p>
<p>محوریت القای پویایی و حرکت در فضا</p>	<p>القا حسی از گسترش و پویایی ریتمیک در فضا، تأکید بر ضرب و جنبش بیشتر در خلق فضا، استفاده از تکنیک «پویایی ریتمیک» و حرکت جهتدار در آهنگسازی، استفاده از ریتم و آفت و خیز گفتار، به کارگیری دیسوانسها با آزادی بیشتر برای القای حس تعلیق، استفاده از تضاد در خلق فضا</p>	<p>روحي از حرکت و جنبش در فضا، استفاده از تضاد در خلق فضا، استفاده از دگرنمایی و افسون دنیای خیال، تقدم فضای خطی بر فضای مرکزی، استفاده از فرم بیضی به دلیل پویایی بیشتر آن، ایجاد احساس امتداد فضا تا بینهایت، استفاده از شگردهای ژرف نمایی دید فریب، خلق فضای نامتوازن و نامتقارن</p>	<p>دوران باروک</p>
<p>محوریت به کارگیری تزئینات در فضا</p>	<p>کیفیتی پر ریزه کاری و تزئینی، به کارگیری خطهای گوناگون ملودیک و لایه های صوتی متنوع، استفاده از تنهای چابک و زینت فراوان در آهنگسازی، ادغام کردن فضاهای نامتقارن و پرتزین در خلق فضای موسیقی</p>	<p>شیوه هنری پرزبور و باظرافت، خلق فضا مبتنی بر هنر نمایشی، به کارگیری افراطی عدم تقارن در تزئینات، بازی نور و سایه، استفاده افراطی از رنگهای ترکیبی، ایجاد تمرکز و مکث بیشتر در فضا از طریق افراط در خلق جزئیات فضا</p>	<p>دوران روکوکو</p>
<p>محوریت استفاده از الگوهای کهن در فضا</p>	<p>استفاده از خطهای مشخص، ساختار واضح در خلق فضا، توجه به هارمونی ساده، مطرح شدن بافت هوموفونیک (بافت مورد استفاده در فضای موسیقی کلاسیک باستان)، کیفیت متوازن و مقارن، استفاده از رنگ صوتی سازهای منفرد ارکستر، استفاده از یک قالب مشخص مانند سونات در آهنگسازی</p>	<p>احیای شیوه کلاسیک باستان، مشتاق والامنشی و اعتدال آرامشبخش، اصالت فضا در پیروی محض از اصول و آرمانهای هنر کلاسیک، سادگی، وضوح و ارجاع به اصول فضایی کهن مانند: نظم، تناسبات، تقارن، هماهنگی و کمال، استفاده از اصول مشخص در خلق فضای معماری</p>	<p>دوران کلاسیک</p>
<p>محوریت احساسات و منبع الهام هنرمند</p>	<p>تأکیدی بی سابقه بر خودنگاری و سبک شخصی، خلق فضاهای احساسی برآمده از وجود هنرمند، دوران عظمت موسیقی برنامه‌های، بیان احساس و تداعی فضاهای خاص، گستره دینامیکی پهناور</p>	<p>بهره‌گیری از هیجان عاطفی در خلق فضا، اهمیت یافتن سرچشمه الهام هنرمند و برداشتهای ذهنی و فکری او، برانگیختن احساس و هیجان، ایجاد ابهام، تداعی مناظر تماشایی و طبیعی</p>	<p>دوران رمانتیک</p>

دوران مدرن	تغییر ماهیت مفهوم فضا در اثر انقلاب صنعتی و پیشرفت تکنولوژی، تنزل کیفیت فضای معماری، تفکیک طراحی عناصر مختلف فضا، تحول در عناصر تعریف کننده فضا، تبدیل شدن فضا به حوزه، مطرح شدن اصطلاح « فضای شفاف و فضای روان»، تبدیل شدن فضا از یک امر تحلیلی به شکلی	مطرح شدن گرایش ها و واژگان صوتی جدید در اثر انقلاب صنعتی، تغییر نحوه ارتباط موسیقی با مخاطب فضا، عدم نیاز به حضور فیزیکی در تجربه فضای موسیقی، مطرح شدن اصطلاح « بی مرزی و رهایی اصوات»، عدم استفاده از نظامی ثابت در آهنگسازی، دگرگونی در عناصر تعریف کننده فضا	عدم وجود یک محوریت مشخص و وجود مفاهیم متعدد
دوره های تاریخی	فضای معماری	فضای موسیقی	رابطه فضای موسیقی و معماری
دوران پست مدرن	تجربه خلق فضا بدون حضور جسم، گسترش فضاهای مجازی، مسلط شدن فضا بر ناظر، خلق فضاهایی با خصوصیات هندسی ویژه، از بین رفتن مرز درون و بیرون، بیماری در فضا، ورود فضاهای نرم افزاری، تعدد روشهای طراحی فضا، طراحی فضاهای چند حسی	عدم وجود محدودهای مشخص برای فضای موسیقی، به کارگیری اصوات متنوع و غیرموسیقایی در خلق فضای موسیقی، ورود تکنیکهایی نو در آهنگسازی، ورود سبکهای جدید، ورود موسیقی دیجیتال و الکترونیک، تنوع در سرچشمه الهام آهنگ سازان، خلق فضاهای اتفاقی و مینیمالیستی	عدم وجود یک محوریت مشخص و وجود مفاهیم متعدد

پژوهش های صورت گرفته در باب موسیقی و معماری:

پژوهش در باب موسیقی و معماری و ارتباط این دو با یکدیگر موضوعی است که در تمام ادوار گذشته مورد بحث و بررسی قرار گرفته است حتی از گذشته های دور که افلاطون و ارسطو نیز در این مورد مطالعاتی انجام داده اند. بر طبق اطلاعان جدول شماره ۲، در این زمینه کوشش هایی انجام شده است، منابعی تالیف و طرح هایی نیز ترسیم شده اند، که همه ی این مطالعات بر این باورند، موسیقی و معماری هر دو خاستگاه و ریشه ای مشترک در هنر دارند.

فلامکی در کتاب "موسیقی و معماری" خود با اشاره به وجود مبانی مشترک میان موسیقی و معماری و آفرینش این دو هنر به دلایلی بر اثبات وجود پیوند مفهومی این دو می پردازد، همچنین در پژوهش های دیگر با بررسی وجود ارتباط بین معماری و موسیقی به پیوند ذهنی، معنایی و مکانی میان این دو هنر تکیه می شود و یا برخی مفاهیم مشترک میان موسیقی و معماری باغ را مورد کنجکاش قرار می دهند. در همین باب مطالعاتی در بحث و بررسی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری انجام شده است که در جدول شماره ۲ به طور کامل به آن اشاره شده است.

جدول ۲- پژوهشهای صورت گرفته در باب رابطه موسیقی و معماری

مأخذ: نگارندگان

تاریخ تحقیق	نویسنده	عنوان	منبع	نتیجه
۱۳۸۷	فلامکی و دیگران	معماری و موسیقی	نشر فضا	آفرینش معماری از همان خاستگاهی حرکت می کند و از همان گذرهایی عبور می کند و به همان سرمنزل هایی می رسد که آفرینش موسیقی نیز مقید به آن هاست. وجود پیوندهای مفهومی و شالوده ای معماری و موسیقی وجود نسبت های هارمونیک در معماری و موسیقی
تاریخ تحقیق	نویسنده	عنوان	منبع	نتیجه
۱۳۸۹	شا هچراغی	پارادایم های پردیس؛ درآمدی بر بازشناسی و بازآفرینی باغ ایرانی، فصل های چهارم، هفتم و هشتم	جهاد نشر دانشگاهی	خلق موسیقی در باغ از طریق تلفیق نظام های 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
۱۳۹۰	ساربانقلی و شاهد	بررسی وجوه تشابه مفاهیم موسیقی ایرانی و معماری باغ ایرانی (نمونه موردی: باغ فین کاشان)	جهاد نشر دانشگاهی	خاستگاهی که معماری از آن آغاز میشود، در موسیقی نیز صادق است. برخی از اصول مشترک در موسیقی و معماری، مربوط به فرهنگ و باورهای ایرانیان است. رخی از اصول مشترک در موسیقی و معماری، مربوط به اصول بنیادین هنر و زیبایی شناسی است. تحلی هنر معماری، بیانی کالبدی و موسیقی بیانی صریح و بدون واسطه می باشد.
۱۳۹۱	سوهانگیر و برازجانی	مطالعه تطبیقی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری در دوران پیش از مدرن و پس از آن در جهان غرب	جهاد نشر دانشگاهی	مفهوم « فضای موسیقی » و « فضای معماری » در دوران پیش از مدرن و پس از مدرن سیر تحول مفهوم « فضای معماری » و « فضای موسیقی » پیش از مدرن تا پس از مدرن بررسی رابطه فضای موسیقی و معماری بررسی دلایل ایجاد تغییر در ساختار مفهوم مشترک فضای موسیقی و معماری در دوران پس از مدرن

. نتیجه گیری :

تمام هنرها نشات گرفته از مبانی ظاهری هستند و تنها نوع تجلی شان فرق می کند، هنرها به صورت فطری با یکدیگر در ارتباط می باشند، از گذشته تا امروز همواره رابطه ای مفهومی میان موسیقی و معماری وجود داشته است. هنرها به شیوه ها و روش های گوناگون و متنوع احساسات و عواطف انسانی را برمی انگیزند، معماری با روح و روان و شادابی و افسردگی انسان ارتباطی مستقیم دارد و عاملی فوق العاده تاثیر گذار است. موسیقی روی احساس و اندیشه ی

انسان تاثیراتی برجای می‌گذارد که از عهده‌ی زبان و کلام ساخته نیست. از این رو مشابهت‌های‌های فراوانی میان هنرها و خصوصا موسیقی و معماری وجود دارد تا با کمک از ریشه و بنیاد پایه‌ای خود از جمله عناصری همچون نظم، تکرار، ریتم، نحوه ترکیب و گسترش انگاره‌ها به هدف و غایت خود که برانگیختن احساسات انسانیت است، مبدل شود.

هنرها هر یک بوسیله‌ی ابزارها، اشکال و شیوه‌های خاص و متفاوت در حیطه‌ی خود نمود پیدا می‌کنند و به هدف و غایت هنرها که برانگیختن احساسات و عواطف انسانی است، دست می‌یابد. آرامش انسان در هر شرایطی متأثر از عوامل بسیاری است که یکی از این فاکتورها فضا و محیطی است که انسان در آن حضور دارد که این آرامش و عواطف انسان به کمک معماری و موسیقی می‌تواند برانگیخته شود و تاثیرات خود را بر مخاطب بگذارد. انسان با موسیقی دان و معمار با هنر خود پا به عالمی می‌گذارد که عالم روحيات و خلقیان انسانی است، پا در مسیری می‌گذارد که این مسیر به جزیی ترین احساسات و عواطف بشری میرسد.

مراجع:

- [۱] قبادیان، وحید، "مبانی و مفاهیم در معماری معاصر غرب"، نشر دفتر پژوهشهای فرهنگی، تهران، ۱۳۹۰
- [۲] اخوت، امیر، "موسیقی ایرانی و هنرهای زیبا"، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۶، صفحه ۱۰۱-۱۱۱، ۱۳۸۲
- [۳] نصر، سید حسن، "عالم خیال و مفهوم فضا در مینیاتور ایرانی"، مجله باستان شناسی و هنر، تهران، ۱۳۷۴
- [۴] اکرامی، غلامرضا، "تعریف معماری، گام اول آموزش"، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۶، صفحه ۳۳-۴۸، ۱۳۸۲
- [۵] آنتونیادس، آنتونی سی.، "بوطیقای معماری آفرینش در معماری"، ترجمه آی، احمدرضا، سروش، تهران، ۱۳۸۳
- [۶] فلامکی، محمد منصور، "معماری و موسیقی. تهران"، نشر فضا، ۱۳۸۷
- [۷] سراج، سید حسام الدین، "از گذر گل تا دل"، چاپ اول، ناشر کتاب نیستان، ۱۳۹۰
- [۸] خالقی، "نقد و بررسی موسیقی"، انتشارات صفی علیشاه، تهران، ۱۳۶۳
- [۹] فارابی، ابونصر، "موسیقی کبیر"، ترجمه برکشلی، مهدی، انتشارات سروش، ۱۳۸۳
- [۱۰] پورتراب و دیگران، "مبانی نظری موسیقی ایرانی"، چاپ اول، موسسه فرهنگی-هنری ماهور، تهران، ۱۳۸۸
- [۱۱] سوهانگیر، سارا، نوروز برازجانی، ویدا، "مطالعه تطبیقی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری در دوران پیش از مدرن و پس از آن در جهان غرب"، فصلنامه باغ نظر، شماره ۲۳، صفحه ۳۳-۴۶، ۱۳۹۱
- [۱۲] مسعودی، محمدحسین، "تدوین و ادراک آهنگ فضا؛ سیر کثرت به وحدت در طول زمان"، نشریه صفا، ۱۳۸۲
- [۱۳] ثابت ایمانی، ندا، "طراحی مرکز موسیقی ایران در تهران"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه هنر تهران، ۱۳۹۰
- [۱۴] یاقوتی، سیمین، "بررسی تطبیقی هویت معماری ایرانی و موسیقی ایرانی"، نهمین سمپوزیوم پیشرفت علوم و تکنولوژی، ۱۳۹۳
- [۱۵] ابن منظور، "لسان العرب"، جلد ۱۴، بیروت، ۱۳۸۳
- [۱۶] سبحانی تریزی، جعفر، "مدخل مسایل جدید در علم کلام"، جلد اول، انتشارات امام صادق علیه اسلام، قم، ۱۳۷۵
- [۱۷] شاکرین، حمیدرضا، "براهین اثبات وجود خدا در نقدی بر شبهات جان هاسپرز"، انتشارات پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی، تهران، ۱۳۸۷
- [۱۸] تقوایی، ویدا، "از نظم تا بی نظمی در طبیعت و معماری"، فصلنامه هویت شهر، شماره ۱۱، صفحه ۳۹-۵۲، ۱۳۹۱
- [۱۹] دی.کی. چینگ، فرانسیس، "معماری؛ فرم، فضا، نظم"، ترجمه قراگزلو، زهرا، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۹
- [۲۰] اعرابی، جعفر، "آفرینش فرم"، چاپ سوم، انتشارات کسری، ۱۳۹۰
- [۲۱] اردلان، نادر، لاله بختبار، "حس وحدت"، ترجمه شاهرخ، حمید، چاپ اول، نشر خاک، ۱۳۸۰
- [۲۲] مهدی زاده سراج، فاطمه، نیکو گفتار، عاطفه، "بررسی تطبیقی راهکارهای دستیابی به آسایش، آرامش و تفکر در باغ‌های سنتی ایران و ژاپن"، باغ نظر، شماره ۱۷، صفحه ۳۱-۴۲، ۱۳۸۹
- [۲۳] حجت، عیسی، "مشق معماری"، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۹۰
- [۲۴] مستغنی، علیرضا، "خوددایبی انسان در بستر فضا"، فصلنامه آبادی، شماره ۴۸، ۱۳۸۴
- [۲۵] کبیری، اختر، حکمتی، شیوا، "ادراک فضا"، مجموعه مقالات نهمین سمپوزیوم پیشرفت علوم و تکنولوژی، ۱۳۸۳
- [۲۶] شاهچراغی، آزاده، "جهان بدون مرز، فضای بدون مرز"، فصلنامه معماری و شهرسازی، ۱۳۸۲
- [۲۷] ستاری ساربانقلی، حسن، شاهد، مه لقا، "بررسی وجوه تشابه مفاهیم موسیقی ایرانی و معماری باغ ایرانی"، فصلنامه معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۹، صفحه ۹۷-۱۱۰، ۱۳۹۰

