



دانشکده‌ی فنی و مهندسی

گروه آموزشی معماری

پایان‌نامه برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته‌ی معماری گرایش معماری

**عنوان:**

**طراحی مرکز موسیقی اردبیل با رویکرد فضای صوتی (مطالعه تطبیقی پیوند علمی و احساسی میان موسیقی و معماری)**

استاد راهنما:

دکتر وحید وزیری

استاد مشاور:

دکتر حجت‌اله رشید کلویر

پژوهشگر:

علی گشتاسبی راد

زمستان 1393

نام خانوادگی دانشجو: گشتاسبی راد	نام: علی
عنوان پایان نامه: طراحی مرکز موسیقی اردبیل با رویکرد فضای صوتی (مطالعه تطبیقی پیوند علمی و احساسی میان موسیقی و معماری)	
استاد راهنما: دکتر وحید وزیری استاد مشاور: دکتر حجت‌اله رشید کلویر	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: معماری
گرایش: معماری	دانشگاه: محقق اردبیلی
دانشکده: فنی و مهندسی	تاریخ دفاع: 1393/11/29
	تعداد صفحات: 172
چکیده:	
<p>نظریه پردازان معماری در مورد ارتباط بین موسیقی و معماری در دو شاخه‌ی آپولونیان و دیونیژان بحث‌های زیادی داشته‌اند. در این پژوهش ۵ رابطه را مورد بحث قرار می‌دهد. اولین مورد به بررسی تناسبات در موسیقی و معماری می‌پردازد. دومین مورد به ریتم در معماری و موسیقی پرداخته می‌شود. سومین مورد به بررسی معماری به عنوان ساز موسیقی و فضای صوتی می‌پردازد. چهارمین مورد به بررسی حس متقارن می‌پردازد و پنجمین مورد به ساختار شکنی موسیقی برای درک ساختار آن و استفاده این ساختار در معماری می‌پردازد. با توجه به فرضیه‌ی ارتباط موسیقی و معماری با روش تحقیق همبستگی، این ارتباط مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش، بیشتر به مورد اول از ۵ مورد ذکر شده پرداخته شد. ابتدا نسبت‌های موسیقی ایرانی مورد بررسی قرار گرفت. سپس آن نسبت‌ها به تصویر کشیده شد. با بررسی ترکیب مربع و دایره، نسبت‌هایی به دست آمد که در موسیقی ایرانی وجود دارد. در چرخه‌ی ترکیب مربع و دایره پس از ۵ چرخه، نسبت طلایی به دست می‌آید. بین نموداری که از این روند با نرم‌افزار Excel بدست می‌آید و نمودار روند شکل‌گیری نسبت طلایی تشابه قابل ملاحظه‌ای دیده می‌شود. مورد دیگری که به آن پرداخته شد نسبت‌های ۳/۴ و ۲/۳ بود. با بررسی این نسبت‌ها با استفاده از نرم‌افزار Sketchup، Rhino و Grasshopper و همچنین به تصویر کشیدن الگویی اسپیرال بستری برای شکل‌گیری طرح نهایی فراهم گردید. این الگو می‌تواند با استفاده از هندسه‌ی فراکتال یک کل را شکل دهد. این کل می‌تواند به شکل‌های گوناگونی در دو بعد یا در سه بعد ایجاد شود. در این پژوهش به بررسی الگوهایی گوناگون از این نسبت‌ها پرداخته شده است. این الگوها قابلیت استفاده در انواع هنر را دارا می‌باشد.</p>	
کلید واژه‌ها: موسیقی و معماری، نسبت‌های موسیقی ایرانی، هندسه‌ی فراکتال، ساختار شکنی موسیقی، ریتم، فضای صوتی	

## فهرست مطالب

صفحه

شماره و عنوان

### فصل اول: کلیات پژوهش

- 1- مقدمه: ..... 2
- 1-1- بیان مسأله: ..... 3
- 2-1- سؤالات اصلی پژوهش ..... 4
- 3-1- فرضیات پژوهش ..... 4
- 1-3-1- فرضیه اصلی: ..... 4
- 2-3-1- فرضیه‌های فرعی: ..... 4
- 4-1- اهداف پژوهش ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 5-1- ضرورت و اهمیت پژوهش ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 6-1- پیشینه‌ی پژوهش ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 7-1- مواد و روش‌شناسی پژوهش ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 8-1- نتیجه‌گیری کلیات پژوهش ..... **Error! Bookmark not defined.**

### فصل دوم: مبانی نظری

- 2- مبانی نظری ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 1-2- روزه‌های ارتباط انسان و هستی (سمع - بصر - فؤاد) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2-2- انسان، هنر، زیبایی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3-2- جایگاه معماری و موسیقی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 1-3-2- آنالیز هنرهای چندگانه و مقایسه آن‌ها با یکدیگر ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4-2- پنج ارتباط موسیقی و معماری ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 1-4-2- معماری به‌مثابه توالی فضاهای هارمونیک ..... **Error! Bookmark not defined.**

- 2-4-2- معماری به‌عنوان محرک برای حرکت..... Error! Bookmark not defined.
- 3-4-2- معماری به‌عنوان ساز موسیقی..... Error! Bookmark not defined.
- 4-4-2- موسیقی به‌مثابه منبع الهام برای معماری (بیان غیرمنطقی)..... Error! Bookmark not defined.
- 5-4-2- موسیقی به‌مثابه منبع الهام برای معماری (بیان منطقی)..... Error! Bookmark not defined.
- 5-2- نتیجه‌گیری مبانی نظری..... Error! Bookmark not defined.

### فصل سوم: قلمرو مکانی

- 3- قلمرو مکانی..... Error! Bookmark not defined.
- 1-3- بررسی و شناخت شهر اردبیل..... Error! Bookmark not defined.
- 2-3- موقعیت جغرافیایی استان اردبیل..... Error! Bookmark not defined.
- 3-3- تقسیمات سیاسی شهرستان اردبیل..... Error! Bookmark not defined.
- 4-3- مسائل هواشناسی (حرارت، رطوبت، باد و غیره) شهر اردبیل..... Error! Bookmark not defined.
- 1-4-3- سیمای اقلیمی استان اردبیل..... Error! Bookmark not defined.
- 2-4-3- دمای هوا..... Error! Bookmark not defined.
- 3-4-3- رطوبت..... Error! Bookmark not defined.
- 4-4-3- بارندگی (باران و برف)..... Error! Bookmark not defined.
- 5-4-3- باد..... Error! Bookmark not defined.
- 6-4-3- پوشش ابری آسمان و ساعات آفتابی..... Error! Bookmark not defined.
- 7-4-3- طوفان و رعدوبرق..... Error! Bookmark not defined.
- 8-4-3- روزهای برفی..... Error! Bookmark not defined.
- 5-3- موسیقی و هنر در شهر اردبیل..... Error! Bookmark not defined.
- 6-3- شاخص‌های مکان‌یابی مرکز موسیقی..... Error! Bookmark not defined.
- 1-6-3- فاصله از مراکز مسکونی..... Error! Bookmark not defined.
- 2-6-3- کاربری فضای سبز..... Error! Bookmark not defined.

- Error! Bookmark not defined..... 3-6-3 شبکه معابر
- Error! Bookmark not defined..... 7-3 انتخاب سایت و تحلیل سایت
- Error! Bookmark not defined..... 1-7-3 انتخاب سایت
- Error! Bookmark not defined..... 2-7-3 تحلیل سایت

### فصل چهارم: روش تحقیق و تجزیه و تحلیل اطلاعات

- Error! Bookmark not defined..... 4- روش تحقیق و تجزیه و تحلیل اطلاعات
- Error! Bookmark not defined..... 1-4 روش تحقیق
- Error! Bookmark not defined..... 1-1-4 مقدمه
- Error! Bookmark not defined..... 2-1-4 انتخاب روش تحقیق
- Error! Bookmark not defined..... 3-1-4 ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها
- Error! Bookmark not defined..... 4-1-4 بررسی اسناد و مدارک
- Error! Bookmark not defined..... 5-1-4 روایی (Validity)
- Error! Bookmark not defined..... 2-4 تجزیه و تحلیل اطلاعات
- Error! Bookmark not defined..... 1-2-4 مقدمه
- Error! Bookmark not defined..... 2-2-4 تجزیه و تحلیل

### فصل پنجم: روند طراحی

- Error! Bookmark not defined..... 5- روند طراحی
- Error! Bookmark not defined..... 1-5 مقدمه
- Error! Bookmark not defined..... 2-5 نمونه‌های مشابه مرکز موسیقی
- Error! Bookmark not defined..... 1-2-5 مرکز موسیقی پارکودلا، رم
- Error! Bookmark not defined..... 2-2-5 مرکز موسیقی بوداپست
- Error! Bookmark not defined..... 3-2-5 مرکز موسیقی تایبی

Error! Bookmark not defined.....	4-2-5	مرکز موسیقی آلبورگ
Error! Bookmark not defined.....	3-5	برنامه فیزیکی
Error! Bookmark not defined.....	1-3-5	عملکرد آموزشی
Error! Bookmark not defined.....	2-3-5	عملکرد موسیقیایی
Error! Bookmark not defined.....	3-3-5	عملکرد خدماتی
Error! Bookmark not defined.....	4-3-5	عملکرد اداری
Error! Bookmark not defined.....	5-3-5	جداول برنامه‌ریزی فیزیکی
Error! Bookmark not defined.....	4-5	ارائه آلترناتیوها
Error! Bookmark not defined.....	1-4-5	آلترناتیو شماره 1
Error! Bookmark not defined.....	2-4-5	آلترناتیو شماره 2
Error! Bookmark not defined.....	3-4-5	آلترناتیو شماره 3
Error! Bookmark not defined.....	5-5	ارائه طرح نهایی
172.....		منابع و مآخذ

## فهرست جدول‌ها

شماره و عنوان جدول	صفحه
جدول 2-1: مراحل صدور اثر هنری تا دریافت اثر هنری	Error! Bookmark not defined.
جدول 2-2: مصالح (عناصر تشکیل‌دهنده‌ی موضوع)	Error! Bookmark not defined.
جدول 2-3: عوامل پیشنهادی گریلو مبنی بر مقایسه‌ی هنرها	Error! Bookmark not defined.
جدول 2-4: انواع حس متقارن	Error! Bookmark not defined.
جدول 2-5: تضاد رنگ‌های گرم و سرد	Error! Bookmark not defined.
جدول 2-6: طرح‌ریزی تطابق رنگی و کیفیت صدایی موسیقیایی ارائه‌شده توسط کاندینسکی	Error! Bookmark not defined.
	<b>not defined.</b>
جدول 2-7: خلاصه‌ای از فصل مبانی نظری	Error! Bookmark not defined.
جدول 4-1: بررسی فاصله‌ی نت‌ها در دستگاه‌های موسیقی ایرانی و ترسیم شکلی آن‌ها	Error! Bookmark not defined.
	<b>defined.</b>
جدول 4-2: نسبت‌های دستگاه‌های موسیقی ایرانی	Error! Bookmark not defined.
جدول 4-3: نسبت‌های عددی طول مستطیل جدید به عرض مستطیل قبلی	Error! Bookmark not defined.
جدول 5-1: برنامه‌ریزی فضایی بخش آموزشی	Error! Bookmark not defined.
جدول 5-2: برنامه‌ریزی فضایی بخش نواخت	Error! Bookmark not defined.
جدول 5-3: برنامه‌ریزی فضایی بخش اداری	Error! Bookmark not defined.
جدول 5-4: برنامه فضایی بخش خدماتی	Error! Bookmark not defined.

## فهرست شکل‌ها

صفحه

شماره و عنوان شکل

- شکل 1-2: سیر نزولی و سعودی انسان ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-2: تقسیم یک سیم با نسبت ۱:۲ برای تولید اکتاو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 3-2: تقسیم یک سیم با نسبت ۲:۳ برای تولید درجه‌ی پنجم گام ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 4-2: تقسیم یک سیم با نسبت ۲:۳ برای تولید درجه‌ی پنجم گام ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 5-2: نسبت دو مربع به هم ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 6-2: نسبت‌های سیستم دوازده‌صدایی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 7-2: ترتیب نسبت‌ها در گام دو ماژور ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 8-2: نسبت حسابی و هندسی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 9-2: تناسب هندسی دو و فا ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 10-2: تناسب هندسی دو و سل ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 11-2: تناسب هندسی دو و دو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 12-2: تناسب هندسی دو، سل، فا و دو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 13-2: تناسب هندسی سل به دو و فا به دو و اکتاو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 14-2: تغییر نسبت‌ها در قطعه‌ی موسیقی در ر ماژور اثر پاچلیل و استفاده از نت تونیک به‌عنوان مبنا **Error! Bookmark not defined.**
- Bookmark not defined.**
- شکل 15-2: تغییر نسبت‌ها در قطعه‌ی موسیقی در ر ماژور اثر پاچلیل و استفاده از نت قبلی به‌عنوان مبنا **Error! Bookmark not defined.**
- Bookmark not defined.**
- شکل 16-2: استفاده از نسبت‌های نت‌ها از نت مبنا برای کف و نسبت‌های نت‌ها از نت قبلی برای ارتفاع (با ارتفاع ثابت) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 17-2: استفاده از نسبت‌های نت‌ها از نت مبنا برای کف و نسبت‌های نت‌ها از نت قبلی برای ارتفاع (با عرض ثابت) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 18-2: استفاده از نسبت‌های نت‌ها از نت مبنا برای ارتفاع و نسبت‌های نت‌ها از نت قبلی برای کف (با ارتفاع ثابت) ..... **Error! Bookmark not defined.**



- شکل 2-19: استفاده از نسبت‌های نت‌ها از نت مبنا برای ارتفاع و نسبت‌های نت‌ها از نت قبلی برای کف (با عرض ثابت) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-20: نسبت‌های رنگی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-21: نت‌های اصلی و فرعی در یک اکتاو اروپایی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-22: نت‌های اصلی و فرعی در یک اکتاو ایرانی ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-23: خط‌های میزان ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-24: نمونه‌هایی از میزان‌های ساده ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-25: پویانمایی‌های اولیه برای توصیف ریتم ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-26: نت‌های موسیقی و ارتباط آن با نقاط ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-27: نت‌های موسیقی و ارتباط آن‌ها با نقطه و خط ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-28: تصویرسازی قطعه‌ی کانن در ر ماژور. هر تصویر بیانگر اضافه شدن یک لایه‌ی صوتی دیگر به موسیقی است ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-29: تحلیل لایه‌بندی صوتی پل خواجوی اصفهان ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-30: نسبت دادن پرسپکتیو به کرشندو و دیگرشندو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-31: حس متقارن رنگ و گام‌های موسیقی توسط بزرگان تاریخ ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-32: دی‌گرام رقص‌پا، مقدمه‌ی قطعه‌ی "Get the funk out" ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-33: ترسیم نما از کل رقص‌پا ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-34: طراحی پرسپکتیو نمای جانبی بنا از کل رقص‌پا ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-35: طراحی فضایی از کل رقص‌پا ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-36: صومعه لاتورت ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-37: میزان‌های 309 تا 314 از متاستاسیس ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-38: مجسمه‌ی نام گابو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-39: طرحی از مجسمه‌ی نام گابو ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-40: لوکوربوزیه – پاریس ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-41: تصویر وایر فریم از ساختارشکنی قطعه‌ی کانن در ر ماژور ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 2-42: بررسی نور – ساختارشکنی کانن در ر ماژور ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 3-1: موقعیت استان اردبیل در تقسیمات سیاسی کشور ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 3-2: موقعیت شهرستان اردبیل ..... **Error! Bookmark not defined.**
- شکل 3-3: فاصله از مراکز مسکونی ..... **Error! Bookmark not defined.**

شکل 3-4: دید مطلوب به فضای سبز. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-5: دسترسی مناسب به مرکز موسیقی. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-6: موقعیت سایت نسبت به شهر اردبیل. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-7: دسترسی‌ها به سایت انتخابی. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-8: تحلیل آلودگی صوتی. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-9: تحلیل جهت تابش آفتاب. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-10: تحلیل جهت وزش باد نامطلوب. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 3-11: تحلیل دید مطلوب. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-1: همبستگی بین متغیرها. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-2: مستطیل 3 در 4. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-3: تقسیم مستطیل 3 در 4 برای رسیدن به مستطیل 2 در 3. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-4: ترسیم قطرهای مستطیل‌ها با مستطیلی 3 در 4 به‌عنوان مبنا. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-5: ترسیم قطرهای مستطیل‌ها با مستطیلی 2 در 3 به‌عنوان مبنا. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-6: الگوی ترکیب دو اسپیرال. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-7: الگوی ترکیب اسپیرال با تقارن. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-8: الگوی اسپیرال با تقارن، تکثیر، جابجایی و تغییر اندازه  $1/2$ . Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-9: گسترش الگوی 2 اسپیرال با تقارن، تکثیر و جابجایی برای پوشش سطح. Error! Bookmark not defined.  
 defined.  
 شکل 4-10: الگوهای جدید با استفاده از دوران الگوی اسپیرال. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-11: الگوهای از دوران الگوی اسپیرال. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-12: الگوی 4 اسپیرال با تقارن و تغییر اندازه. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-13: الگوی 4 اسپیرال و پوشش سطح توسط آن‌ها. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-14: الگوی جدید ترکیب 2 اسپیرال و تقارن. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-15: الگوی هندسی شماره 1. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-16: الگوی هندسی شماره 2. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-17: الگوی هندسی شماره 3. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-18: الگوی جدید 2 اسپیرال و دوران آن برای ایجاد الگویی جدید. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-19: الگوی هندسی شماره 4. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-20: الگوی هندسی شکل 4 بارنگ‌های مکمل. Error! Bookmark not defined.  
 شکل 4-21: الگوی 4 اسپیرال با تقارن، جابجایی، تغییر اندازه و تکثیر. Error! Bookmark not defined.

شکل 4-22: الگوی هندسی شماره 5 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-23: الگوی هندسی شماره 6 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-24: الگوی هندسی شماره 7 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-25: تصویر معبد یونانی و تحلیل هندسه‌ی آن ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-26: ترکیب مربع و دایره با نسبت موسیقی  $2/3$  ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-27: ترکیب مربع و دایره با نسبت موسیقی  $6/7$  ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-28: ترکیب مربع و دایره با نسبت موسیقی  $8/11$  ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-29: ترکیب مربع و دایره با نسبت موسیقی  $4/5$  ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-30: نمودار تغییر نسبت‌ها در روند ترکیب مربع و دایره ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-31: نمودار بررسی و روند شکل‌گیری نسبت طلایی ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-32: نمودار تغییر نسبت‌ها در روند ترکیب مستطیل با نسبت  $3/4$  و دایره ..... **Error! Bookmark not defined.**  
**defined.**  
 شکل 4-33: ساختاری اسپیرال از ترکیب مربع و دایره ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-34: ساختاری جدید از چند اسپیرال ترکیب مربع و دایره برای ایجاد اسپیرالی جدید ..... **Error! Bookmark not defined.**  
**not defined.**  
 شکل 4-35: ایجاد ساختاری جدید به‌وسیله‌ی ساختار قبلی با تقارن و تکثیر ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-36: ایجاد ساختاری جدید به‌وسیله‌ی دوران و تکثیر ساختار قبلی ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-37: ایجاد ساختاری جدید با دوران  $45$  درجه ساختار قبلی ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-38: تصویری با خطوط منحنی که با خطوطی مستقیم ایجاد شده است .. **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-39: الگوی هندسی سه‌بعدی شماره 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-40: الگوی هندسی سه‌بعدی شماره 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-41: الگوی هندسی سه‌بعدی شماره 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-42: الگوی هندسی سه‌بعدی شماره 4 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-43: الگوی هندسی سه‌بعدی شماره 5 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-44: الگوی هندسی سه‌بعدی شماره 6 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-45: تصویری از دوران شکل 4-21 در سه بعد ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-46: تأثیر نقاط ساختار شکل 4-33 بر صفحه‌ای از دایره ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 4-47: ترسیم ساختار شکل 4-37 و تأثیر قانون ریاضی Voroni با قانون False, False, True برای ایجاد الگویی هندسی ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 شکل 5-1: دید پرنده از مرکز موسیقی پارکودلا ..... **Error! Bookmark not defined.**

شکل 5-2: دید انسانی از آمفی تئاتر روباز مرکز موسیقی پارکودلا.....  
شکل 5-3: دید انسانی از سالن 2800 نفره مرکز موسیقی پارکودلا.....  
شکل 5-4: پلان مرکز موسیقی پارکودلا.....  
شکل 5-5: نمایی بیرونی از مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-6: نمایی داخلی از فضای گردهم‌آبی مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-7: سالن کنسرت مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-8: سالن همایش مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-9: فضای رستوران مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-10: کتابخانه مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-11: پلان طبقه‌ی همکف مرکز موسیقی بوداپست.....  
شکل 5-12: نمایی خارجی از مرکز موسیقی تایپی.....  
شکل 5-13: نمایی از آمفی تئاتر روباز مرکز موسیقی تایپی.....  
شکل 5-14: نما و مقطع از مرکز موسیقی تایپی.....  
شکل 5-15: پلان سالن کنسرت مرکز موسیقی تایپی.....  
شکل 5-16: نمای خارجی از مرکز موسیقی آلبورگ.....  
شکل 5-17: پرسپکتیو داخلی از مرکز موسیقی آلبورگ.....  
شکل 5-18: پرسپکتیو داخلی از سالن کنسرت مرکز موسیقی آلبورگ.....  
شکل 5-19: مقطع از سالن کنسرت مرکز موسیقی آلبورگ.....  
شکل 5-20: پلان آلترناتیو شماره 1.....  
شکل 5-21: تأثیر الگو بر ساختار کلی حجم آلترناتیو شماره 1.....  
شکل 5-22: نمای جنوبی آلترناتیو شماره 1.....  
شکل 5-23: هندسه‌ی اولیه آلترناتیو شماره 2.....  
شکل 5-24: پرسپکتیو خارجی از آلترناتیو شماره 2.....  
شکل 5-25: پرسپکتیو خارجی الگویی جدید از آلترناتیو شماره 2.....  
شکل 5-26: ساختار ترکیب فرم اسپیرال در سه بعد.....  
شکل 5-27: فرمی کرووی از ترکیب ساختار شکل 5-1.....  
شکل 5-28: نمای اول از فرم ایجادشده توسط ساختار شکل 5-1.....  
شکل 5-29: نمای دوم از فرم ایجادشده توسط ساختار شکل 5-1.....  
شکل 5-30: نمای سوم از فرم ایجادشده توسط ساختار شکل 5-1.....

شکل 5-31: نمای چهارم از فرم ایجادشده توسط ساختار شکل 5-1  
شکل 5-32: فرمی جدید از ساختار شکل 5-1  
شکل 5-33: ترکیب الگوی شکل 4-8  
شکل 5-34: ترکیب الگوی اسپیرال در سه بعد  
شکل 5-35: ساختار اسپیرال سه بعدی شماره 1  
شکل 5-36: ساختار اسپیرال سه بعدی شماره 2  
شکل 5-37: ساختار اسپیرال سه بعدی شماره 3  
شکل 5-38: ساختار اسپیرال سه بعدی شماره 4 (حرکت های متنوعی از دیوار به سقف)

defined.

شکل 5-39: ساختار اسپیرال سه بعدی شماره 5 (حرکت از دیوار به سقف)  
شکل 5-40: نمای اول از بنای ایجادشده توسط الگوی اسپیرال  
شکل 5-41: نمای دوم از بنای ایجادشده توسط الگوی اسپیرال  
شکل 5-42: نمای سوم از بنای ایجادشده توسط الگوی اسپیرال  
شکل 5-43: هندسه ی فراکتال شماره 1  
شکل 5-44: هندسه ی فراکتال شماره 2  
شکل 5-45: روند شکل گیری الگوی نهایی  
شکل 5-46: نمای بالا از ساختار کلی طرح اولیه  
شکل 5-47: نمای غربی از ساختار کلی طرح اولیه  
شکل 5-48: نمای شمالی از ساختار کلی طرح اولیه  
شکل 5-49: نمای شرقی از ساختار کلی طرح اولیه



فصل اول:

کلیات پژوهش

## 1- مقدمه:

لحظه‌ای به این مطلب بیندیشید که زندگی شما از انواع زیادی تجربه ساخته شده است. برخی تجربه‌ها دلپذیر، برخی نامطلوب، برخی عمیق بوده‌اند، برخی دیگر اثر کمی از خود به جا گذارده‌اند، برخی ارزشمند بوده‌اند، درحالی که برخی دیگر هیچ سودی به ارمغان نیاورده‌اند.

البته تجربه آدمی بی‌اندازه متنوع است. هیچ‌دو نفری وجود ندارند که تجربه آن‌ها عیناً مانند هم باشد. باوجود این انواع زیادی از تجارب وجود دارند که مورد اشتراک مردم‌اند. موسیقی یکی از این‌ها است. این واقعیت که تجربه موزیکال اجتناب‌ناپذیر و دستیابی به آن فوری است، وجود این امکان را تجلی می‌دهد که موسیقی منبع ارزنده‌ی فواید متعددی برای بشریت است.

موسیقی زبان مشترک همه مردم دنیاست. شاید آن زمان که افلاطون در کتاب «جمهوریت» خود در خصوص موسیقی و نقش تربیتی آن سخن به میان آورد، هیچ‌کس تصور نمی‌کرد زمانی فرا خواهد رسید که هویت یک کشور و قدمت تمدن یک نسل به میزان قوت موسیقی، اشعار و نواهای آن ملت بستگی داشته باشد. موسیقی هم‌اکنون نه تنها ابزاری فقط برای سرگرمی، بلکه سمبل یک کشور و وسیله‌ای در خدمت سیاست، اقتصاد، ورزش و ... است.

موسیقی باعث فعال شدن مغز می‌شود و این مسئله باعث می‌شود که فرد احساس شادابی و طراوت روحی کند. تحقیقات نشان می‌دهد افرادی که در سکوت قرار دارند فشارخون و ضربان قلبشان نسبت به افرادی که موسیقی گوش می‌دهند، کمتر است.

اگر اهمیت بالقوه‌ای را که موسیقی در زندگی شما دارد را دریابید مشتاق می‌شوید این تجربه را معنی‌دارتر بسازید. مرکز موسیقی زمینه را طوری آماده می‌کند که بتوانیم از یک نکته آغاز نموده و به سوی همان هدف پیشروی کنیم. با طراحی مرکز موسیقی اردبیل در نظر داریم تا رشد موسیقی اردبیل را گسترش داده تا این هنر ارزشمند باعث رشد و شکوفایی مردم این منطقه گردد.



## 1-1- بیان مسأله:

تحقیق حاضر به بررسی ارتباط علمی و احساسی موسیقی و معماری پرداخته است.

برای درک بهتر این مسأله ابتدا به تعریف صحیح دیدگاه علمی و احساسی موسیقی و پنج ارتباط بین موسیقی و معماری اشاره می‌کنیم.

دو دیدگاه در مورد موسیقی وجود دارد. دیدگاه آپولونیان<sup>1</sup> که در آن نیمکره‌ی چپ مغز فعال می‌شود، به این معنی که به مطالبی که در مورد تئوری موسیقی مطرح می‌شود بیشتر پرداخته می‌شود یا به عبارتی بیشتر از دیدگاه علمی موسیقی را بررسی می‌کنند. دیدگاه دیونیژان<sup>2</sup> که نیمکره‌ی راست مغز فعال می‌شود، یک دیدگاه احساسی که به طریقه‌ی استفاده از مطالب تئوری موسیقی برای برانگیختن احساس مورد توجه قرار می‌گیرد.

نظریه پردازان معماری در مورد ارتباط بین موسیقی و معماری در دو شاخه‌ی ذکر شده بحث‌های زیادی داشته‌اند. در این پژوهش ۵ رابطه را مورد بحث قرار می‌دهد.

### 1- معماری به مثابه توالی فضاهای هارمونیک

فیثاغورث اولین فردی بود که نسبت‌های موسیقی را عنوان کرد. او باور داشت که موسیقی می‌تواند به‌عنوان نسبت‌های خالص ریاضی معرفی شود که همان نسبت‌های کیهانی است. معمارهای رنسانس این نسبت‌های موسیقایی را در معماری خود به کار می‌برده‌اند، زیرا باور داشتند که «همان‌طور که انسان تصویری از خداست و نسبت‌های بدن آن با خواست خدا ایجاد شده است، نسبت‌های معماری نیز باید نظم کیهانی را جلوه کند.» این روش به دیدگاه آپولونیان مربوط می‌شود که بیشتر عقلی است تا القای حسی. مهم‌ترین عامل در این روش، نسبت‌ها هستند (Wittkower, 1971).

### 2- معماری به‌عنوان محرک برای حرکت

الیزابت مارتین بیان می‌کند که «معماری معرف هنر طراحی در فضا است و موسیقی هنر طراحی در زمان است.» جابجایی در معماری باعث می‌شود که دو واحد زمان و فضا به هم مرتبط شوند. حال سؤال اینجاست که عناصر معماری چگونه می‌تواند در فضا قرار گیرد تا الگوی حرکتی یک نفر را شکل دهد؟ این روش به دیدگاه آپولونیان مرتبط می‌شود که بیشتر عقلی است تا القای حسی. مهم‌ترین عامل در این روش ریتم است (Yudell, 1977).

### 3- معماری به‌عنوان ساز موسیقی

ساختار ساز موسیقی به دو عامل کیفیت مصالح و محفظه‌ای برای ارتعاش صدا بستگی دارد. اگر معماری به‌عنوان ساز موسیقی شناخته شود، صداهایی که درون فضا تولید و یا توسط کاربران ایجاد می‌شود در تجربه‌ی کلی معماری سهیم

<sup>1</sup> Apollonian thought

<sup>2</sup> Dionysian thought

می‌شوند. این روش به دو دیدگاه آپولونیان یا دیونیزیان بسته به نوع کاربردش، مرتبط می‌شود. مهم‌ترین عامل در این روش آکوستیک است (Blessner & Salter, 2007).

#### 4- موسیقی به‌مثابه منبع الهام برای معماری (بیان غیرمنطقی)

بسیاری از هنرمندان، موسیقی‌دانان و نویسندگان تأثیری را که صدا می‌تواند بر حس بصری ایجاد کند را تجربه کرده‌اند. این پدیده را حس متقارن می‌نامند. این محرک یک واکنشی است که نمی‌توان آن را منطقی در نظر گرفت و به عبارتی غیرمنطقی است. این روش به دیدگاه دیونیزیان مربوط می‌شود که بیشتر القای حسی است تا عقلی. مهم‌ترین عامل در این روش حس متقارن است (Cytowic, 1993).

#### 5- موسیقی به‌مثابه منبع الهام برای معماری (بیان منطقی)

برای تبدیل شکل یک هنر به هنری دیگر، کمی ساختارشکنی نیاز است تا بتوان کیفیت انتزاعی فرم هنر اصلی را درک کرد و آن را در هنر دیگری استفاده کرد. این روش به دو دیدگاه آپولونیان یا دیونیزیان بسته به نوع کاربردش، مرتبط می‌شود. مهم‌ترین عامل در این روش ساختارشکنی است (Xenakis, Formalized Music, 1992).

### 1-2- سؤالات اصلی پژوهش

سؤالات اصلی پژوهش شامل موارد زیر می‌شود:

- 1- کدام الگوهای معماری می‌تواند تناسبات موسیقی را وارد معماری کند؟
- 2- معماری چگونه می‌تواند ریتم در موسیقی را وارد خود کند؟
- 3- چگونه می‌توان از معماری به‌عنوان ساز موسیقی برای ارتعاش و بازتاب صدا استفاده نمود؟
- 4- کدام عناصر معماری می‌تواند رنگ در موسیقی را وارد معماری کند؟
- 5- چگونه می‌توان ساختار کلی موسیقی را در ساختار کلی معماری وارد کرد؟

### 1-3- فرضیات پژوهش

#### 1-3-1- فرضیه اصلی:

بین معماری و موسیقی رابطه متقابل وجود دارد.

#### 1-3-2- فرضیه‌های فرعی:

- بین نسبت‌های موسیقی و نسبت‌های معماری ارتباط وجود دارد.
- بین ریتم در موسیقی و ریتم در معماری رابطه وجود دارد.
- بین بدنه‌ی سازهای موسیقیایی و فضای معماری از لحاظ ارتعاش و انعکاس صدا رابطه وجود دارد.
- بین رنگ در موسیقی و رنگ و مصالح در معماری ارتباط وجود دارد.

Family name: <b>Goshtasbi Rad</b>	Name: <b>Ali</b>
Title of Thesis : <b>Ardabil Music Center Design with Soundscape Approach (Accommodating Study on Rational and Emotional Linking Between Music and Architecture)</b>	
Supervisor: <b>Dr. Vahid Vaziri</b>	
Advisor: <b>Dr. Hojatollah Rashid Kalvir</b>	
Graduate Degree <b>M.Sc.</b>	
Major: <b>Architecture</b>	Specialty: <b>Architecture</b>
University: <b>Mohaghegh Ardabili</b>	Faculty: <b>Engineering</b>
Graduation date: <b>Feb 2015</b>	Number of pages: <b>172</b>
<p><b>Abstract:</b></p> <p>Architecture theoreticians have talked about the intersection between music and architecture in both Apollonian and Dionysian views. This thesis identifies five ways that discuss such intersections. These five parts discuss the proportions, rhythm of music and architecture, how architecture can resonate and be used as the last musical instrument, music as an inspiration for architecture (irrational expression) and music as an inspiration for architecture (rational expression). With hypothesis of this research and Correlational method used, these intersections where investigated. The major part of this research was the proportions used in music and architecture. Initially the proportions of Persian music where investigated. Then these proportions where illustrated. With composition of circle and square, musical proportions have been yield. In this process golden section have been achieved. By comparing the process chart built with Excel and the chart for golden section, noticeable similarity have been seen. The other proportional case was the 3/4 and 2/3. With investigating the proportions by Sketchup, Rhino and Grasshopper as well as drafting a spiral pattern, the basis for the final design have been achieved. This pattern can shape a whole with fractal theory. This whole can be shaped creatively in 2D and 3D forms. In this research different types of forms have been investigated. These forms are useable in different type of art .</p>	
<p><b>Keywords:</b> Music and Architecture, Rhythm, Deconstructing Music, Persian Music Proportions, Soundscape, Fractal Geometry</p>	



**University of Mohaghegh Ardabili**

**Faculty of Engineering**

**Department of Architecture**

**Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
M.Sc. in Architecture**

Title:

**Ardabil Music Center Design with Soundscape Approach (Accommodating Study on  
Rational and Emotional Linking Between Music and Architecture)**

Supervisor:

**Vahid Vaziri (Ph. D)**

Advisor:

**Hojatollah Rashid Kalvir (Ph. D)**

By:

**Ali Goshtasbi Rad**

February – 2015