

نور، معماری، موسیقی

کتایون نقی زاده
دانشگاه تهران
ktaghizad@ut.ac.ir



چکیده

کاربرد روزافزون فناوری‌های نوین در معماری از مهم‌ترین دستاوردهای سال‌های اخیر در راستای ارتقای کیفیت فضایی در فرایند طراحی و افزایش بهره‌وری پروژه‌ها محسوب می‌شود. نماهای رسانه‌ای^۱ از جمله فناوری‌هایی است که در فضاها، به معنا و مفهوم معماری راه یافته است. نماهای رسانه‌ای شامل گروهی از نماهای شهری است که با بهره‌گیری از فناوری روز دنیا و ابزار دیجیتال، پوسته‌ای مجازی بر سطح نما ایجاد می‌کند. اصطلاح نمای رسانه‌ای، در مورد صفحات عظیم نمایش‌دهنده تبلیغات تصویر متحرک نورانی به کار می‌رود. مکان‌هایی مانند لاس وگاس، هنگ‌کنگ و میدان تایمز پیشگامان استفاده از نمای رسانه‌ای هستند.

از سوی دیگر هر بنایی که به چشم زیباست اگر براساس همان قرارداد نت‌نویسی شود به گوش هم زیبا خواهد بود و برعکس وقتی یک ملودی به گوش زیباست اگر به صورت تصویری به نقطه و خط بدل شود، تصویری ایجاد می‌شود که برای چشم خوشایند خواهد بود.

در این پژوهش تلاش شده تأثیر مؤلفه‌هایی که بیشتر فرم منطقی و کمتر حسی دارند با مؤلفه‌های مشهود روشنایی و نور مانند حرکت، سرعت، تغییرات در نوع حرکت و از طرفی با ویژگی‌ها و شخصیتی که معمار برای یک اثر در نظر گرفته نشان داده شود. این تأثیر می‌تواند این ویژگی‌ها را تشدید یا تضعیف کند، اما در نهایت می‌تواند در تجربه مخاطب از معماری و فضا بسیار تأثیرگذار باشد.

کلیدواژه‌ها: معماری، موسیقی، نمای رسانه‌ای، نور.

شگرف کرده است. امروزه، فناوری‌ها و تکنیک‌های متنوعی برای نمایش تأثیرگذار پیام‌های ارتباطی در نمای خارجی ساختمان‌ها وجود دارد. یکی از این تکنیک‌ها استفاده از سیستم‌های مکانیکی و کامپیوتری متحرک ترکیبی روی جدارۀ خارجی ساختمان برای نمایش پیام‌های بصری است.

نماهای رسانه‌ای به‌طور کلی ارتباطات جدیدی را میان فضای دیجیتال از یک طرف و فضای معماری و شهری از طرف دیگر خلق می‌کنند. قبل از این، هیچ وجه مشترکی میان دنیای فیزیکی و دیجیتالی وجود نداشت که این قدر عمومی باشد که نه تنها کاربران فردی را مانند یک کامپیوتر شخصی جذب کند، بلکه کل گروه یا حتی جمعیت کامل شهری را جذب نماید و علاوه بر آن اجازه «پاسخ دادن» می‌دهد که به معنای تعامل با نما یا طراحی محتوای نماست.

نور و معماری

نور نماد عقل الهی و منشأ تمام پاکی‌ها و نیکی‌هاست. در اثر تابیده شدن نور الهی به درون کالبد مادی، یعنی جایگاه نفس آدمی، انسان به رشد و تکامل معنوی می‌رسد. در نتیجه برای نمایش این تمثیل در معماری اغلب بناهای مذهبی، نور به‌عنوان عنصری بارز و مستقل از سایر عناصر و مفاهیم به‌کاررفته در ساختمان استفاده می‌شود. فضاهای عمیق و تاریک کلیساهای قرون وسطی یا مساجد اسلامی که با عنصر نور مزین شده‌اند، به‌خوبی قادر به انتقال

مقدمه

نور شفاف‌ترین، نرم‌ترین، آسان‌ترین و ارزان‌ترین ماده ساختاری موجود در تولید کیفیت‌ها و اشیای مورد نیاز محیط انسانی است؛ نور امکان شخصیت‌سازی و حیات بخشیدن به فعالیت‌های روزمره و بازنمایی زندگی در تصورات و حالت‌های روانی متغیر را فراهم می‌کند. نور می‌تواند در فضایی خشن و بی‌روح همچون مبلی راحتی از ما استقبال کند.

در سال‌های اخیر نورپردازی بیرونی هویت بسیار مناسبی ارائه کرده است، از تازگی در خور توجه دکوراسیون شهری، به‌ویژه در مراکز مشهور تاریخی یا تجاری و فرهنگی، تا بازگشت به نقش ایجاد احساس امنیت در شهرها، همان حس قدیمی و آشنایی که آتش اولین بار به جامعه انسانی بخشید.

صنعت ساختمان یکی از حوزه‌هایی است که رشته‌های مختلفی را در دل خود جای داده است. بنابراین، رونق یا رکود آن تأثیر مهمی بر شاخص‌های اقتصادی کشورها دارد. در عصر فناوری، صنعت مالتی مدیا، پا به عرصۀ ساخت‌وساز گذاشته و رشته فناوری نما را دچار تحولاتی

یک حس روحانی و معنوی هستند (رضوی، ۱۳۸۰). انسان در چنین فضاهایی که با نوری ضعیف روشن می‌شوند با مشاهده سایه‌های مبهم از اشیا و اجسام در ذهن خود به کامل کردن تصاویر می‌پردازد و با این عمل به نوعی خلسه فرو می‌رود که نتیجه آن حس نزدیکی به منبع وجود و هستی است. نور از سه جهت به شرح زیر بر معماری اثرگذار است که در این مقاله به تاثیر آن بر نمای خارجی و به تبع آن تأثیر بر نمای شهری پرداخته می‌شود:

- تأثیر نور در نمای خارجی ساختمان؛

- تأثیر نور در معماری داخلی؛

- تأثیر نور بر فضای شهری.

تأثیر نور در نمای خارجی ساختمان

در معماری برای تأکید بیشتر بر برخی بخش‌های نما، می‌توان از نور طبیعی بهره جست. بدین‌گونه که با ایجاد برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌هایی روی محل مورد نظر، سایه‌هایی در بخش‌هایی از نما ایجاد کرد که تأکیدی بر بخش مذکور باشند. برای مثال به‌منظور کشیده‌تر نمایش دادن ارتفاع یک حجم می‌توان با ایجاد برآمدگی‌هایی باریک و بلند، سایه‌های عمود و طویل ایجاد کرد یا برای نمایش بخش‌های شاخص بنا مانند ورودی‌ها می‌توان با ایجاد حفره‌هایی عمیق روی حجم، بخش‌های مورد نظر را با سایه مشخص کرد. از روش‌های دیگر می‌توان به پوشاندن سطوح یکپارچه نما با عناصر همسان و برجسته اشاره کرد که به ایجاد بافتی مرکب از نور و سایه منجر

می‌شود؛ در این‌گونه بناها، سایه، عنصری مهم در طرح نماست.

استفاده از مصالح متنوع در کنار یکدیگر که دارای خاصیت انعکاسی متفاوتی باشند نیز می‌تواند جلوه‌های خاصی در نما ایجاد کند. برای مثال به‌منظور تأکید بر بخش‌هایی از نما می‌توان آنها را با پوشش‌های فلزی آراست و در سایر سطوح از مصالحی با خاصیت انعکاسی کمتر استفاده کرد. بدین ترتیب در اثر انعکاس شدید ناشی از برخورد نور به سطوح فلزی، بخش‌های مورد نظر مهم‌تر جلوه می‌کنند.

تأثیر نور در فضای شهری

نورپردازی مناسب در ساعات متفاوت روز جلوه‌های گوناگونی به فضاهای شهری می‌دهد. نورپردازی، تعریف‌کننده هویت و سیمای شبانه شهر است. طراحی روشنایی شهری نه‌تنها موضوعی تزئینی نیست، بلکه روشی در جهت تأمین امنیت و آرامش بیشتر محیط است. این مهم با ایجاد روشنایی در مکان‌های دنج و فضاهایی که از دید محفوظ هستند با جلوگیری از نزدیک شدن عوامل جرم و جنایت محقق می‌شود که در غیر این صورت افزایش حوادث، تصادفات، جرایم و کاهش امنیت اجتماعی را در پی خواهد داشت. در معماری و شهرسازی نور عملکردی فراتر از روشن ساختن فضا دارد و به‌عنوان یکی از موارد اصلی مورد توجه طراحان قرار می‌گیرد. از جمله می‌توان به تعیین و مشخص کردن مسیر شهروندان

یا طولانی یا کوتاه‌تر به نظر رسیدن آنها اشاره کرد. همچنین در شهرهای بزرگ استفاده از نورپردازی مناسب در نماهای شهری سبب می‌شود اقتصاد شهری رونق یابد و مناطق تجاری، تفریحی و... در طول شب به وضوح مشخص باشند.

نورپردازی و احساس معماری

چرا کاندینسکی صدای فلوت را به رنگ خاکستری درخشان نسبت می‌دهد؟ خیابان در تاریک روشن سحر چه احساسی را می‌تواند بر انگیزد؟ چطور این احساس‌ها تغییر می‌کنند؟ چرا مشاهده سوسوی چراغ کلبه‌ای در دوردست‌ها امید می‌آفریند؟ و چگونه چهره‌مان تغییر می‌کند هنگامی که در پرتو نور مشعلی قرار می‌گیرد؟

نور می‌تواند امکان خلق سیستم‌های محیطی هوشمند و سازگار را در بازسازی محیط مصنوع در اختیار طراحان قرار دهد. استفاده بیانی از نور به‌شکلی نمادین، فراگیر، خشنودکننده، ساده و غریزی و در عین حال ابهام‌آمیز برای گشودن پنجره دنیای خیال‌های بشری، بزرگ‌ترین وظیفه نورپردازی در عصر کنونی است (یورگ، ۱۳۷۵).

موریس لاپیدوس^۱ می‌گوید: «انسان‌ها مانند پشه هستند. هر کجا نوری باشد، به سمت آن هجوم می‌برند، بدون اینکه بدانند چرا. چه بخواهیم و چه نخواهیم به سمت روشنایی می‌رویم. نور، ما را به خود جذب می‌کند». نور همیشه علاوه بر استفاده کاربردی دارای ارزش نمادین نیز

1. Morris Lapidus

بوده است.

نماهای رسانه‌ای

در دنیای دیجیتالی کنونی، صنعت رسانه به‌صورت روزافزون با زندگی روزمره انسان‌ها گره خورده است. تلفیق فناوری‌های مختلف، دروازه‌ای رو به دنیایی جدید برای طراحان و معماران نما گشوده است تا با استفاده از آن، روش‌های ارتباطی بصری جدیدی را ابداع کنند و در نمای ساختمان به کار گیرند. طی قرن‌ها، معماران، شرایط، محیط و فرهنگ جوامع گوناگون را در طراحی سازه‌های خود به نمایش گذاشته‌اند و به تدریج نما به یکی از پیشرفته‌ترین قسمت‌های ساختمان تبدیل شده است. یکی از نکات مطرح در نماهای مدرن، همسویی و هماهنگی نمای جداره خارجی ساختمان با نوع کاربری فضای داخلی آن است. نماهای رسانه‌ای به‌طور کلی ارتباطات جدیدی را میان فضای دیجیتال از یک طرف و فضای معماری و شهری از طرف دیگر خلق می‌کنند. قبل از این، هیچ وجه مشترکی میان دنیای فیزیکی و دیجیتالی وجود نداشت که این قدر عمومی باشد که نه تنها کاربران فردی را مانند یک کامپیوتر شخصی جذب کند، بلکه کل گروه یا حتی جمعیت کامل شهری را جذب کند و علاوه بر آن اجازه «پاسخ دادن» می‌دهد که به معنای تعامل با نما یا طراحی محتوای نماست.

در این سیستم نما، نمای معماری مصالح زدایی شده و تبدیل به یک رسانه تبلیغاتی عظیم برای ارسال پیام می‌شود.

در آغاز غروب ساختمان به سمت پس‌زمینه بودن حرکت می‌کند و تنها به عنوان پشت صحنه نمایش نورانی‌ای عمل می‌کند که در ادامه مرکز اصلی توجه قرار خواهد گرفت. نماهای رسانه‌ای می‌توانند گستره وسیعی از عواطف و احساسات را برانگیزند. از احساس احاطه شدن توسط یک شهر بزرگ تا آزردن شدن از آلودگی نوری ناشی از این نماها. همچنین می‌توان این نماها را جاذبه توریستی، پاپ آرت، یا حتی مناظر ناخوشایند و چشم‌آزار در نظر گرفت. امروزه، معماری روزبه‌روز تمایل بیشتری برای استفاده از نمای رسانه‌ای به‌عنوان نوعی سبک مشخص از خود نشان می‌دهد. آنچه پیش از این، بعد از اجرای نما به‌عنوان نوعی تزئین به آن اضافه می‌شد، اکنون بخشی از فرایند طراحی است و نمایانگر حوزه‌های جدیدی از طراحی معماری است که به مدیاتکچر^۲ معروف شده است. واکنش مردم به این نماها بسیار جالب است. آنها در خیابان مقابل این ساختمان‌ها مات و مبهوت می‌ایستند و از آن عکس و فیلم می‌گیرند. تغییر رنگ‌های ماهرانه و تصاویر آبستره ایجادشده در طرح نما، به‌خوبی در قالب تصویر معاصر قرار می‌گیرد که ساختمان سعی دارد آن تصویر را القا کند.

نور و موسیقی و معماری

معماری و موسیقی هنرهایی هستند که در صورت انتزاعی

2. Mediatecture

و در مفهوم مجرد شناخته می‌شوند و برخورد روزمره با آنها نیز مجزا و مجرد است. انتزاعی بودن خصیصه‌ای مشترک در بین هنرهاست؛ موسیقی، هنری شنیداری است و در مرحله آغازین ارتباط با مخاطب می‌تواند با ایجاد حالت‌های صوتی، حس او را در لحظه بسازد یا ضمیر ناخودآگاه را به تداعی معانی وادارد. حالت‌های موسیقی پیرو قواعد مشخصی منبعت از ریاضیات و فیزیک که از نظم طبیعت پدید می‌آید، قواعد ریاضی شناخته‌شده‌ای همچون اعداد طلایی و فرمول معروف فیوناچی و اصول کشف‌شده تناسبات هندسی در تحلیل هندسی طبیعت جانداران در موسیقی به‌وفور یافت می‌شود.

به‌طور کلی سه نسبت وجود دارد: نسبت هندسی، نسبت هارمونی و نسبت عددی؛ این نسبت‌ها در گام موسیقی، در معماری و در آناتومی بدن پرنده و حیوان و انسان به‌کار می‌رود. یعنی این نسبت‌ها هر جا موجود باشند، زیبایی هست.

در معماری سه بُعد وجود دارد: طول، عرض و ارتفاع. اما در موسیقی بستر شکل‌گیری موسیقی فقط یک بُعد دارد و آن زمان است، اما در همین زمان فرکانس‌ها به نسبت هم تعیین می‌شوند. نسبت فرکانس‌ها به هم تعیین می‌کند که به چه نحو باشد؛ این نسبت‌ها اگر تابع سه نسبت فوق باشند، زیبایی در گام ایجاد می‌کند، همان گام مبنایی که در موسیقی هست.

سه مؤلفه اصلی موسیقی عبارتند از: ملودی، ریتم و

هارمونی.

ملودی در اصل همان چیزی است که آن را زمزمه می‌کنیم و وظیفه اصلی آهنگساز هم ساختن ملودی است. ساخت ملودی فرایندی بیشتر از طریق الهام و ابداع است.

ریتم جزیی از موسیقی است که نشان‌دهنده ضرب‌های تکرارشونده یک موسیقی است. این ضرب‌ها بسته به اینکه ملودی مورد نظر چندضربی باشد به‌طور منظم تکرار می‌شوند.

با توجه به ملودی آکوردهایی توسط تنظیم‌کننده یا آهنگساز برای همراهی با ملودی و ایجاد فضای صوتی ساخته می‌شود. آکورد از کنار هم قرار گرفتن چند نت مختلف شکل می‌گیرد. آهنگساز یا تنظیم‌کننده می‌تواند با به‌کارگیری آکوردهای مختلف فضاهای صوتی متفاوت و حس‌های گوناگونی ایجاد کند.

به‌منظور تحقیق در مورد تأثیر موسیقی و نور بر ادراک نمای معماری ابتدا از میان فیلم‌هایی که بازدیدکنندگان از تجربه‌ها و مشاهدات خود از نماهای رسانه‌ای به اشتراک گذاشته بودند، فیلمی که تغییرات و پویایی بیشتری داشت انتخاب شد. نمای ساختمان مورد نظر به‌طور کامل از صفحات نورانی پوشیده شده است. حرکت‌های افقی و عمودی نور در نما به دو دسته اصلی و فرعی تقسیم شدند. تغییر ردیف‌ها، اصلی و حرکت در هر ردیف فرعی فرض شد. ساخت ریتم از این حرکات به این صورت انجام گرفت که تغییرات عمودی به‌عنوان میزان‌های موسیقی

و تغییرات افقی، ضرب‌های هر میزان در نظر گرفته شد. ضرب‌های به‌دست‌آمده به نزدیک‌ترین ریتم ممکن تبدیل شدند. سپس با استفاده از ریتم موجود، توالی مستحکمی از آکوردها با استفاده از دایره پنجم‌ها ساخته شد. این توالی‌ها در چند قالب ماژور^۳، مینور^۴، کاسته، پنتاتونیک و همچنین در قالب‌های موزیک فولک مانند چهارگاه و سه‌گاه آذری ساخته شد.

پس از تشکیل فرم‌های پایه‌ای، هرکدام با دید صرفاً موسیقی کمی پرداخت شد و در برخی از جمله قطعات فولک از یک موتیف مناسب استفاده شد. در نتیجه این کار، هفت حالت مختلف موسیقایی ایجاد شد که هرکدام حس و لحنی متفاوت از حرکت نور در نمای ساختمان مذکور ایجاد می‌کند. حس‌های متفاوتی از جمله غم، شادی، ترس، شکوه، طنز و... را با استفاده از ریتم‌ها و هارمونی‌های مختلف می‌توان ایجاد کرد. همچنین با استفاده از موتیف‌ها یا هارمونی‌های مربوط به موسیقی نواحی و موسیقی فولک می‌توان حسی از مکان نیز به مخاطب منتقل کرد.

نتیجه‌گیری

در این نمونه سعی شد از ایده نورپردازی معمار به موسیقی

۳. یک گام ماژور از هفت نت به اضافه یک نت تکراری دراکتاو بالاتر است. ساده‌ترین گام ماژور دو گام دو ماژور است که بدون نت‌های دیز و بمل و فقط با کلیدهای سفید پیانو قابل نواختن است. ساختار گام ماژور به‌صورت شروع از یک نت پایه و بالا رفتن به‌صورت پرده پرده، نیم‌پرده، پرده، پرده، نیم‌پرده» فاصله است.

۴. گام مینور هم از پنج پرده و دو نیم‌پرده تشکیل شده با این تفاوت که فاصله ۲ و ۳، ۵ و ۶ نیم‌پرده‌ای هستند.

رسید، نه صرفاً انتخاب یک موسیقی و نسبت دادن آن به یک نمای نورانی. بدیهی است بهترین حالت زمانی حاصل خواهد شد که ارتباط و همکاری نزدیکی بین معمار و آهنگساز وجود داشته باشد تا بتوانند از ایده‌ها و دیدگاه‌های یکدیگر استفاده کنند و نتیجه‌ای همساز پدید آید. وجود صدا در کنار موسیقی می‌تواند تجربه‌ای کاملاً متفاوت از معماری و حس حضور در فضا ایجاد کند. با توجه به این موضوع که معماری می‌تواند در نهایت یک محصول برای ارائه باشد و معمار نیز همواره به دنبال ایجاد یک تجربه برای کاربر است موسیقی می‌تواند به ایجاد این تجربه و محصولی متفاوت کمک شایانی کند.

با همکاری

سینا سلیم‌زاده، دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی معماری دانشگاه تهران

منابع

رضوی، نیلوفر ۱۳۸۰، معماری مسجد، موسیقی نور، مجموعه مقالات دومین همایش بین‌المللی مساجد، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه هنر.

سراج، حسام‌الدین ۱۳۹۰، از گذر گل تا دل، تهران: نشر نیستان.

فلامکی، منصور و دیگران ۱۳۸۵، معماری و موسیقی، تهران: مؤسسه علمی و فرهنگی فضا.

گروتر، یورگ، ۱۳۷۵، زیباشناختی در معماری، ترجمه جهانشاه پاکزاد و عبدالرضا همایون، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

- Davies, S. 1994. Musical Meaning and Expression. United States of America: Cornell University Press.
- Descottes, H. 2011, Architectural Lighting: Designing with Light and Space, Princeton. Architectural Press .
- Haeusler , M. 2013, New Media Facades: A Global Survey, Avedition Gmbh.
- <http://www.materia.nl>
- <http://www.merge.com.au>
- <http://www.penoyre-prasad.net>
- <http://www.realities-united.de/>
- <http://www.topboxdesign.com>
- <http://www.worldarchitecturenews.com>
- <http://www.yankodesign.com>