



زندگی با ریاضیات

معماری و ریاضیات

دارپوش عابد



اگر برای تعطیلات نوروزی سال جدید، سفر به یکی از شهرهای کشورمان را انتخاب کرده‌اید احتمالاً یکی از برنامه‌های سفرتان بازدید از آثار تاریخی، بناها و معماری‌های به جا مانده از گذشتگان در آن شهر می‌باشد. اصولاً مکان‌های تاریخی، شیوه ساخت و معماری آنها یکی از عوامل جذب گردشگر در دنیا به شمار می‌آیند، چرا که معماری هر قوم و ملتی برگرفته از محیط جغرافیایی آنان بوده، فرهنگ و آداب و سنن جامعه و شیوه نگرش مردم به زندگی را در خود منعکس می‌کند. شاهکارهای معماری ایرانی، نمادی از پیوند فرهنگ و تمدن ایرانی و اسلامی است که به بهترین شکلی نبوغ و خلاقیت شگفت‌آور و روح زیباشناسی نیاکان ما را به نمایش در آورده است.

جالب است بدانید آن تناسب و زیبایی‌ای که در بسیاری از آثار برجسته معماری ایران و جهان وجود دارد و هر بیننده‌ای را در همان نگاه اول مجذوب و متحیر خود می‌گرداند، مدیون ریاضیات و هندسه است. شگفت‌آورترین ویژگی پنهان در خلق آثار تاریخی ارزشمند، نقش اساسی و بی‌همتای ریاضیات و به ویژه ایده‌های هندسی است. معماری با استفاده از هندسه، خواص فضایی خود را که برخاسته از نگرش، احساسات و تفکرات خاص یک معمار است به تصویر می‌کشد، در واقع هندسه یک ایده شکل‌دهنده در معماری است که در تعیین پلان و شکل سه بعدی بنا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از شاخه‌های هندسه به نام هندسه فضایی که خصوصیات حجمی‌های سه بعدی مانند مکعب، کره، استوانه، مخروط،... و چندوجهی‌های منظم را مورد بحث قرار می‌دهد، به خوبی در ترکیبات و اشکال معماری نظیر دیوارها، ستون‌ها و انواع

سقفها استفاده می‌شود. اگر بدانیم برای هر کدام از این حجمها معنایی نمادین در فرهنگهای گوناگون وجود دارد آن وقت تفاوت‌های معماری را در آثار تاریخی هر قوم و ملت بهتر درک می‌کنیم و به طور مثال کره در فرهنگ اسلامی نماد گنبد آسمان است و به همین دلیل در طی قرون معماران همواره در پی بهره جستن از این شکل جامع و کامل در کار خود بوده‌اند. در معماری ایران از ترکیب نیمکره و مکعب در ساختن بنای مساجد استفاده می‌شده است و با تنوع ترکیب در شکل گنبد با فضای چهار گوش مکعبی، در عین سادگی اشکال و بناهای متفاوتی را به وجود می‌آورند. مسجد جامع یزد و مقبره قطب‌الدین حیدر نمونه‌هایی از این دست می‌باشند.

با توجه به اینکه هندسه در ذات خود اشکال، تناسبات و روابط میان آنها را جای داده است می‌توان با بکارگیری هریک از این ابزارها فضایی خاص را القانمود. مخاطبان یک اثر معماری می‌توانند احساسات متفاوتی را از یک بنا تجربه کنند چرا که اشکال هندسی خاص بکار رفته در یک بنا می‌تواند القاکننده حرکت، سکون و... باشد.

با قواعد ریاضی شناخته شده‌ای همچون «اعداد طلایی»، «دنباله فیبوناچی» و... که الهام گرفته از طبیعت می‌باشند و در نتیجه تسلط بر محاسبات دقیق ریاضی می‌توان در معماری به نتیجه‌ای زیبا و حیرت‌انگیز دست یافت. مثلاً به تقلید از طبیعت ستونها و زوایا هیچگاه فرد در نظر گرفته نمی‌شوند. این زیبایی‌ای که در معماری به شکل رعایت نسبت‌های طول، عرض و ارتفاع بنا، با هم اتفاق می‌افتد گاهی با تناسبات رنگ‌ها و صد چندان می‌شود. می‌توان بر همین اساس از بناهای ایرانی به مسجد شیخ لطف‌الله اشاره کرد. اکثر افراد صاحب نظر در باب معماری هم اذعان کرده‌اند که تناسبات، رنگ و نور در این مسجد، انسان را مجذوب خود می‌کند.

الگوهای کاشی کاری پیشرفته که بر پایه معادلات دقیق ریاضی استوار است در آثار تاریخی اسلامی نشان دهنده آن است که هنرمندان اسلام سالها قبل از کشف این اصول ریاضی از آنها در بناهای خویش استفاده می‌کرده‌اند. هنر کاشی و موزاییک‌های متعلق به معماری اسلامی، در بر دارنده مهارت‌هایی از هندسه است.

احاطه آدمی بر معماری با شناخت هندسه و قواعد آن و تعریف اشکال و کنار هم گذاشتن آنها در روز کاغذ با نام نقشه و طرح معماری به نوعی تعریف شده است و کنکاش آدمی در طبیعت نیز مصالح مورد نیاز را در ایجاد یک اثر معماری خوب به او می‌دهد. معماران ما توانسته‌اند ضمن رعایت مبانی و اصول و معیارهای محتوایی و معنوی کار که غیر وابسته به شرایط زمان و مکان می‌باشد، دانسته‌های معماری خود را با کمک هندسه و ریاضیات به صورت عناصر و اجزاء تازه و بدیع در ساخته‌های خود به وجود آورند.

ایده‌های هندسی فراوانی در ساختمان بناها بکار گرفته می‌شوند. مفهوم تعامد و عمود بودن بر سطح زمین در مورد ستونهای اصلی و دیوارها از اصول اولیه در ساختن بناها می‌باشد. در واقع رعایت اصول ریاضی و هندسی موجب بقاء و پایداری این گونه بناها می‌شود. همانطور که آثار تاریخی باقی مانده از پیشینیان بهترین گواه حضور هندسه در معماری است کتب و دست‌نوشته‌های به جا مانده از دانشمندان ایرانی نظیر ابوالوفا بوزجانی، جمشید غیاث‌الدین کاشانی، شیخ بهاء‌الدین و... نیز همه حکایت از اهمیت هندسه در معماری دارد. بوزجانی در هندسه کاربرد می‌کند که مستقیماً به معماری مربوط می‌شود، جایگاه والایی دارد به ویژه بحث وی در مورد تقسیم کره به کمک دوایر عظیمه که مستلزم درک بالایی از تجسم فضایی است. جریان ترکیب اشکال هندسی ساده به صورتی که بوزجانی در تقسیم سطح کره بیان نمود در آثار معماری ایران در دوره اسلامی به صورت ترکیب اشکال منتظم و غیر منتظم، محدب و مقعر بر بدنه گنبد سابقه طولانی دارد و در بیشتر موارد تخمین قدمت این آثار و زمان طرح این اشکال میسر نیست.

در پایان ذکر این نکته خالی از لطف نیست که اگر این کره خاکی و جهان هستی را یک اثر معماری بدانیم همواره باید سپاسگزار خالق و معمار بی‌همتای آن باشیم.