

تحلیل و ارزیابی انواع مکانیزم های حرکتی در سازه های تغییر شکل پذیر

۱- محمد مهدی کمریان، ۲- امیر حسین صادقیپور

۱- کارشناس ارشد معماری، دانشکده هنر و معماری دانشگاه کاشان.

۲- دکتری معماری، استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری دانشگاه کاشان.

آدرس پست الکترونیکی (kamariyanmohammad74@gmail.com)

خلاصه

معماری امروزی به سبب تغییرات و پویایی نسبت به گذشته، باعث شده تا ساختمان ها برای انطباق با تغییرات آینده، انعطاف پذیر شده و دچار تغییر شکل بشوند. در سازه های تغییر شکل پذیر به دلیل استفاده از کاربری ها و چند عملکردی بودن، استفاده از یک یا ترکیبی از مکانیزم ها برای رسیدن به هدف پروژه الزامی است و به دلیل گسترش روز افزون صنعت ساخت و ساز و توسعه شهری، مهندسان و طراحان را برای دستیابی به یک معماری انعطاف پذیر مورد توجه قرار داده است. در سازه های تغییر شکل پذیر مکانیزم های متفاوتی در شرایط اقلیمی و کاربری مورد استفاده قرار گرفته و هم چنین با توجه به نوع عملکرد آن، پوشش های متفاوتی از قبیل مصالح نرم و سخت تشکیل شده است که توسعه مصالح جدید در عرصه معماری، امکان بهره گیری از اجزای انعطاف پذیر را نیز در سالهای اخیر فراهم نموده است. آنچه که در این مقاله مورد بحث قرار گرفته است، به تحلیل مکانیزم های حرکتی در سازه های تغییر شکل پذیر و ساختارهای حرکتی در سازه های باز و بسته شونده، مورد بررسی قرار می گیرد و همچنین به تحلیل نوع پوشش ها و ایجاد یک الگوی سازه ای با مکانیزمی متفاوت که تغییر شکل جدید را ایجاد نموده و به نوعی، تداعی سازه ای باز و بسته شونده می باشد، ارائه می گردد.

کلمات کلیدی: معماری انعطاف پذیر - سازه های باز و بسته شونده - ساختار متحرک - مکانیزم حرکتی.

۱. مقدمه

معماری متحرک نمادی است از انعطاف پذیری در معماری امروزی که بر سیمای شهری و نحوه زندگی انسان ها تاثیر گذاشته و ساختمان ها را در بعدی چهارم به نام زمان قرار داده است. سیستم های پیشرفته ساختمانی و مصالح نوین در عرصه صنعت ساختمان، قابلیت های جدیدی را به عنوان سازه های تغییر شکل پذیر را به وجود به آورده است و به نوعی می تواند سبب بهبود در تغییر فرم، کالبد و عملکرد را شامل شود، اما در طرح های ساختمان های امروزی، با توجه به پیشرفت تکنولوژی و مدرنیته شدن صنعت، همچنان از روش ها و ساختار های قدیمی استفاده می شود که خود در دراز مدت علاوه بر آسیب رساندن به محیط شهری، هیچ روندی رو به بهبودی را هم برای نسل آینده ندارد. امروزه ما نیازمند به استفاده از عناصری هستیم که بتواند نوعی تغییر را در روند ساختار سازه و معماری امروزی جهت سهولت زندگی و کاربردی مفید در ساختمان ها ایفا کند. لذا برای طراحی ساختمان به این منظور باید برنامه ای طولانی مدت برنامه ریزی نمود و امکان ایجاد تغییر و توسعه آتی را در ساختمان در نظر گرفت که تغییرات شامل پیش بینی پلانی منعطف و نیز سازه ای قابل توسعه و گسترش می باشد. (نگارنده) دانشگاه کمبریج از جمله مراجعی است که در زمینه سازه های قابل گسترش تحقیق کرده است. سرچو پلگرینو از این دانشگاه حلقه ای را ساخت که قابل گسترش است. حلقه از میله و کابل تشکیل شده و تعداد میله ها در هر اتصال ۴ عدد است که در وسط طول دو به دو به شکل قیچی به یکدیگر اولاً شده اند. اتصالات را تعدادی کابل های فعال و غیر فعال به یکدیگر متصل می کنند. به این ترتیب که با حرکت و گسترش سازه، کابل های فعال توسط قرقره ها جمع شده و رفته رفته کابل های غیر فعال وارد عمل می شوند تا در نهایت در کشش کامل قرار گرفته و سازه شکل نهایی خود را ثابت کند. (Walter, 2006). اصطلاح سازه های متحرک توسط باک مینستر فولر بود که مفهوم مربوط به قابلیت باز شدن سازه ها را به عنوان بخشی از تئوری خود مطرح کرد. بعد