

دومین همایش ملی افق های نوین در توانمندسازی و توسعه پایدار معماری عمران گردشگری و محیط زیست شهری و روستایی

۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۴



سازه متحرک و نقش آن در ساختمان سازی

سید میلاد زهرائی*^۱، جواد نصیری رجیلی^۲، احمد هزار جریبی بالا جاده^۱

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، گروه عمران، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران
پست الکترونیکی: miladzahraei67@gmail.com

^۲ عضو هیئت علمی، گروه عمران، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران
پست الکترونیکی: jrnasiri@yahoo.com

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، گروه عمران، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران
پست الکترونیکی: ahmadbmwhezar@gmail.com

چکیده

در عصر حاضر ترکیب و تلفیق سازه و معماری که ۲ عنصر ضروری و جدایی ناپذیر هستند بیش از پیش نمود یافته و عدم توجه به آن میتواند باعث ایجاد نقص در شکلگیری ساختمان شود. پیشرفت تکنولوژی باعث بوجود آمدن نیازها و خواسته های جدیدی در زمینه مهندسی سازه شده است. افزایش جمعیت جهان با پیشرفتی که بشر در تکنولوژی داشته و مطرح شدن محدودیت امکانات طبیعی سیر ساختمان سازی را به سمتی برده که بتوان با استفاده از شیوه های نوین طراحی، قابلیت استفاده بهینه از فضا به حداکثر ممکن برسد. هزینه و زمان در ساخت و ساز در روزگار امروزی اهمیت بسیاری یافته و همین باعث گرایش بیشتر به سازه های متحرک شده است که نمونه آن را میتوان در در اجرای ساختمان های مقاوم در برابر زلزله مشاهده کرد. در این مقاله از روش اسنادی کتابخانه ای به دلیل استفاده از مقالات و کتاب ها برای جمع آوری اطلاعات بهره برده ایم. همچنین از منابع اینترنتی نیز استفاده شده است و این نتیجه بدست آمد اکنون معماری در موقعیتی قرار گرفته که میتواند با استفاده از فناوری های جدید، زیبایی شناسی عملکردهای گذشته را دوباره بدست آورد. این سازه ها قادرند که ترکیب بندی های فضایی متفاوتی بیافرینند که پایداری و تعادل قابل قبولی داشته باشد. این سازه ها مزایایی دارند که از آن جمله میتوان به کم هزینه بودن و مقاومت بالا نسبت به خطرات اشاره کرد میباشند که این امر باعث ایجاد امکانات جدیدی برای استراتژی های ساختمان های امروزی میشود.



واژه های کلیدی: سازه متحرک، ساختمان سازی، انعطاف پذیر، ضد زلزله

۱- مقدمه:

در عصر حاضر ترکیب و تلفیق سازه و معماری که ۲ عنصر ضروری و جدایی ناپذیر هستند بیش از پیش نمود یافته و عدم توجه به آن میتواند باعث ایجاد نقص در شکلگیری ساختمان شود. پیشرفت تکنولوژی باعث بوجود آمدن نیازها و خواسته های جدیدی در زمینه مهندسی سازه شده است. افزایش جمعیت جهان با پیشرفتی که بشر در تکنولوژی داشته و مطرح شدن محدودیت امکانات طبیعی سیر ساختمان سازی را به سمتی برده که بتوان با استفاده از شیوه های نوین طراحی، قابلیت استفاده بهینه از فضا به حداکثر ممکن برسد. هزینه و زمان در ساخت و ساز در روزگار امروزی اهمیت بسیاری یافته و همین باعث گرایش بیشتر به سازه های متحرک شده است که نمونه آن را میتوان در در اجرای ساختمان های مقاوم در برابر زلزله مشاهده کرد. (مشکسار، روشن ضمیر، ۱۳۹۰)

بنظر میرسد که ساختمان های جدید، باید به گونه ای متنوع تر، انعطاف پذیرتر و قابل انطباق با هر گونه تغییرات احتمالی آینده ساخته شوند که این امر نیاز به تمهیداتی در طراحی و سازه دارد. با نگاهی به گذشته میتوان فهمید که انسان چگونه توانست با خلق ابتدایی ترین ساختار متحرک بر مشکلات زندگی خود غلبه کرده و خانه های متحرک و شهرسازی انعطاف پذیر را برپایه نیازهای خود به گونه ای طراحی کند که بتواند از آن در آینده نیز بهره گیرد. این متحرک سازی بعدها در پل سازی نیز حضور یافت و بدین گونه قابلیت انطباق با نیازهای آینده را دارا شد. این نوع سازه، بسیار ارزان قیمت است و در آن فقط از میزان کمی ملات (گل و آهک) استفاده شده است. (www.omranhami.com)

سازه های فضا کار به نوعی الهام گرفته از طبیعت می باشند. سازه های متحرک در واقع یک نوع از سازه های فضا کار می باشد. استفاده از این سازه ها در کشورهای زلزله خیز و با سیلابهای مخرب که عده ای از انسان ها را بی خانمان می کند می تواند کمک موثری به حفظ جان و مال این عزیزان داشته باشد و خسارات جانی و مالی را کاهش دهد. از ایده هایی که در معماری مورد توجه قرار گرفته است سقف متحرک است که در بیشتر ورزشگاهها و آمفی تاترها کاربرد دارد که به گونه ای طراحی میشوند که قابلیت باز و بسته شدن را در فصول های مختلف سال را دارا می باشد. و شرایط اقلیمی مناسبی به وجود می آورد. (غفوری، ۱۳۹۳)

بعد از جنگ جهانی دوم ارتش آمریکا به تحقیقات گسترده ای در زمینه سازه متحرک پرداخت و حتی سازمان هوا و فضای آمریکا نیز در این زمینه پژوهش را آغاز کرد. در مورد ساختارهای متحرک و تاریخچه ی شکلگیری آنها میتوان گفت که قدمت آن به چند هزارساله میرسد. از جهتی دیگر سرآغاز آنها را میتوان در شکلگیری جوامع کوچ نشین و عشایری جستجو نمود؛ جایی که انسان کوچ نشین نیاز به ساخت مسکنی موقت با قابلیت انتقال را احساس کرد و بدینگونه اولین نمونه های چادرهای ساخته شده از پوست جانوران به عنوان گونه های نخستین ساختارهای متحرک شناخته شد. تا کنون در مورد سازه های متحرک، تحقیقات زیادی صورت گرفته است. از پژوهشگران پیشگام در این زمینه میتوان به امیلو پرز پینرو اسپانیایی و فرای اتو آلمانی اشاره کرد. این دو نفر پایه گذار اصول و قواعدی شدند که سالها مورد استفاده ی پژوهشگران و طراحان قرار گرفته است. از دهه ی ۱۹۶۰ به بعد افراد زیادی در این مورد فعالیت انجام دادند که از آن جمله می توان به پروفسور مولائرت، چاک هابرمین^۱، سانتیاگو کالاتراوا^۲ و پروفسور سرجیو پلیگرینو اشاره کرد. (شفیق زاده و همکاران، ۲۰۱۳)