

معرفی سازه های تنسگریتی (کش بستنی) با تاکید بر کاربرد آن در معماری

النا ملکیان^{۱*}، الهام قلاوندی^۲، دکتر امید رهایی^۳

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی معماری، موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی اهواز، خوزستان، ایران، elena.malekian2015@gmail.com
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی معماری، موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی اهواز، خوزستان، ایران، elham.ghalavand94@gmail.com
- ۳- استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده معماری، تهران، ایران، o.rahaei@sur.ac.ir

چکیده

در حدود پنج دهه پیش، سازه های تنسگریتی به عنوان یکی از انواع سازه های فضاکار مطرح گردیدند. این سازه ها به دلیل دارا بودن مزایای بیشماری چون سبکی، زیبایی، کارایی، قابلیت باز و بسته شدن و تطبیق پذیری با نیروهای ایجاد شده در سازه در سال های اخیر، توجه بسیاری از معماران، مهندسين، رياضيدانان و متخصصين بسيارى از علوم ديگر را به خود جلب نمودند. کاربرد این سیستم در مجسمه سازی و در طراحی صنعتی و ساخت اشیا کاربردی و تزئینی، اندیشه استفاده از آن را در معماری مطرح نمود. اما به علت پیچیدگی نسبی و البته عدم آشنایی معماران با این نوع سازه در ایران علاوه بر این که نمونه قابل توجه ساخته شده ای از سازه تنسگریتی وجود ندارد، منابع بسیار محدود و مختصری نیز در ارتباط با آن در اختیار می باشد. بسیاری از معماران و مهندسين، سازه تنسگریتی را نمی شناسند و نهایتاً فقط در حد اسم با آن آشنایی دارند. از این جهت هدف از پژوهش حاضر معرفی و بررسی ویژگی ها و کاربرد عملی سازه تنسگریتی در عرصه معماری امروز جهان به منظور آشنایی بیشتر معماران و مهندسين با این نو سازه می باشد. در ابتدا به معرفی این سازه و ویژگی های آن پرداخته شده و سپس با ذکر انواع کاربردهای آن در معماری و چند نمونه شاخص ساخته شده در دنیا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان میدهد که استفاده از فناوریهای نوین نظیر سازه تنسگریتی، معماری ساختمانها را از نظر ساختار طراحی، مصالح و ... ارتقاء میدهد. این ساختار می تواند امکان طراحی و پاسخ به نیازهای اولیه و منطبق با معماری پایدار را فراهم کند. چرا که مهندس طراح میتواند با اضافه یا کم کردن عناصر و اجزاء مختلف آن به توسعه و پرورش عملکرد و فرم مورد نظر خود پردازد.

واژه های کلیدی: سازه تنسگریتی، کش بستنی، فضاکار، معماری

۱- مقدمه

سازه های کش بستنی نوع جدیدی از سازه های فضاکار هستند که به دلیل وزن کم، قابلیت گسترش پذیری، سادگی تنظیم کردن اعضا، تکرار پذیری بالا، مقیاس پذیر بودن و داشتن درجه نامعینی استاتیکی بالا امروزه مورد توجه مهندسان قرار گرفته اند [۱]. این سازه ها از جدیدترین سیستم های الحاق شده به مجموعه سیستم های در دسترس طراحان می باشند. ایده اولیه آن به حدود ۸۰ سال پیش باز میگردد و سیستمی است که نه از صنعت ساخت و ساز بلکه از دنیای هنر متولد شده است. اگرچه اجزای ساختمانی اصلی آن بسیار ساده هستند (اعضای فشاری و اعضای کششی) تا زمانی که به صورت کامل مونتاژ نشوند، به هیچ وجه پایداری آنها مشخص نیست. همچنین بطور مستقیم مشخص نیست که این سیستم چگونه بار را انتقال می دهد. این سیستم در تضاد با سیستم هایی چون پل های معلقی است که مکانیسم انتقال بار آنها توسط یک کودک کوچک نیز سریعاً درک می شود [۲]. تنسگریتی با