



بررسی روش های مقاوم سازی و بهسازی سازه های فولادی و بتن آرمه

رضا باقری

مربی، مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر، eng_bagheri_ir@yahoo.com

چکیده - امروزه روش های نوین مقاوم سازی نظیر استفاده از سیستم *FRP* و میراگرها در حال جایگزین شدن به جای روش های سنتی و متداول مقاوم سازی هستند. روش های متداول مقاوم سازی و بهسازی سازه های فولادی و بتن آرمه می تواند شامل تقویت خارجی عضو سازه ای با فولاد معمولی یا پیش تنیده، افزایش سطح مقطع عضو بتنی به روش بتن پاشی و شاتکریت، اتصال قطعات پیش ساخته و چسباندن ورق های فولادی باشد. روش بهسازی به وسیله ژاکت های فولادی، به عنوان یک روش جهت افزایش مقاومت برشی و سیستم مقاوم سازی با کامپوزیت های پلیمری *FRP* برای جلوگیری از تلفات انسانی، از روش های نوین مقاوم سازی ساختمان و تقویت سازه ها می باشد. در این مقاله به بررسی این روش ها و بیان مزایا و معایب آنها پرداخته می شود.

کلید واژه - مقاوم سازی، بهسازی، سیستم *FRP*، سازه بتنی و فولادی

۱- مقدمه

بخش های سازه از ابتدا بنا شده و دسترسی به برخی منطق که نیازمند مقاوم سازی هستند با مشکلات بسیاری مواجه است و روش مقاوم سازی انتخاب شده باید با توجه به نوع کاربری، بودجه مورد نظر و زمان موجود، قابلیت اجرا را نیز داشته باشد. به همین دلیل انتخاب روش مقاوم سازی و تقویت سازه از اهمیت بسیاری برخوردار است [۱]. امروزه بتن آرمه به عنوان یک گزینه قابل اعتماد برای ساخت بسیاری از سازه های کوچک و بزرگ محسوب می گردد [۲،۳]. استفاده از این گونه ساختمان ها بصورت فراگیر از حدود سال های ۱۳۳۰ در کشور آغاز شد، اما به علت عدم طراحی دقیق و مبتنی بر آئین نامه های مهندسی مربوطه، عدم استفاده از سیستم سازه پایدار و ساخت و سازه های نامناسب، اکثر ساختمان های موجود را می توان جزء ساختمان های نیمه مقاوم و یا غیر مقاوم طبقه بندی کرد [۳]. عواملی مانند گذشت زمان، خطاهای محاسباتی، ضعف در اجرا، تغییر کاربری و افزایش بارهای وارد به سازه، تغییر در آیین نامه ها و استانداردهای ساختمانی، ضعف آیین نامه های قدیمی و تأثیر عوامل مخرب محیطی از عوامل تخریب سازه های بتن آرمه می باشد. لذا استفاده از راهکارهای عملی و موثر برای تعمیر و تقویت سازه های بتنی اجتناب ناپذیر است. برای مقاوم سازی لرزه ای و بهسازی این ساختمان ها روش های متفاوتی از جمله: مقاوم سازی با پوشش بتنی، مقاوم سازی با ژاکت های فولادی،

مقاوم سازی یا تقویت ساختمان در علوم مهندسی عمران به معنای افزایش مقاومت سازه ساختمان در برابر نیروهای وارد به آن است. یکی از این نیروها زلزله می باشد، با آگاهی بر این که کشور ایران روی گسل زلزله قرار دارد، افزایش مقاومت ساختمان از اهمیت بالایی برخوردار است. اصطلاح مقاوم سازی و تقویت ساختمان در این حوزه به معنای افزایش مقاومت سازه در برابر زلزله نمی باشد، بلکه منظور بهبود عملکرد اجزای ساختمان در برابر تمام نیروها است. لذا برای درک بهتر آن می توان از واژه بهسازی استفاده کرد. بهسازی یا همان عملیات مقاوم سازی و تقویت ساختمان مجموع اعمالی است که جهت تغییر و اصلاح سازه به منظور افزایش طول عمر آن و بهبود عملکرد اعضای ساختمان انجام می دهند و روش های مختلفی دارد. روش های موجود در مقاوم سازی و تقویت سازه با توجه به نوع اسکلت ساختمان و کاربری آن انتخاب می شود. ضمناً عوامل دیگر نظیر شرایط اقتصادی، مدت زمان موجود برای ترمیم و تعمیر و ... در انتخاب روش مقاوم سازی و تقویت سازه تأثیر گذار است. مقاوم سازی و تقویت ساختمان موجود در برخی موارد دارای پیچیدگی بیشتری نسبت به بنا کردن ساختمان از ابتدا است؛ زیرا تمامی