

تحلیل عددی دیوار بنائی مقاوم سازی شده با استفاده از روش آنالیز المان های مجزا و مقایسه ی آن با نتایج روش المان های محدود*

سامان محسنی اهری^{۱*}، غلامرضا زمانی اهری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر،

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده ی فنی و مهندسی، دانشگاه ارومیه، g.zamani@urmia.ac.ir

چکیده

با توجه به لرزه خیزی بالای کشور و وجود بافت وسیعی از ساختمان های بنایی غیرمسلح (بیش از ۶۵٪ از ساختمان های موجود از نوع آجری غیرمسلح هستند) و نظر به اهمیت بناهای باستانی از لحاظ تاریخی، فرهنگی و گردشگری، مقاوم سازی این بناها از مسائل مهم و قابل توجه بوده و ضروری است که ارزیابی آسیب پذیری این ساختمان ها با دقت کافی انجام پذیرد و راهکارهای مناسب ارائه گردد. ما در این تحقیق به مقایسه رفتار دیوار بنایی مقاوم سازی شده به وسیله روش المان های مجزا (Distinct Analysis Method) و روش المان های محدود (Finite Element Method) پرداختیم که متغیرهای ورودی: بر اساس مقاله صحت سنجی نوع مقاوم سازی دیوار بنائی - نیروهای قائم و جانبی اعمالی بر دیوار بنائی - مشخصات مصالح به کار برده شده دیوار بنائی غیرمسلح - مشخصات مصالح مقاوم سازی و متغیر خروجی: بر اساس مقاله صحت سنجی نمودار بار-جابجایی بودند که نتایج نشان دهنده حاکم بودن مکانیزه شکست قطری نمونه ها هست. همچنین استفاده از ورق های پلیمری FRP به صورت چشمگیری باعث بهبود عملکرد لرزه ای دیوار مصالح بنایی می گردد، با افزایش ضخامت نوارهای CFRP و GFRP در تقویت دیوار مصالح بنایی عملکرد دیوار بنایی بهبود می یابد، نوارهای CFRP به ضخامت ۱ میلی متر بهترین عملکرد را در بین حالت های مختلف در تقویت دیوار مصالح بنایی دارند. نوارهای GFRP به ضخامت ۱ میلی متر بدترین عملکرد را در بین حالت های مختلف در تقویت دیوار مصالح بنایی دارند.

واژه های کلیدی: ساختمان های بنایی، المان مجزا، المان محدود، FRP، CFRP، GFRP

۱- مقدمه

ساختمان های مصالح بنایی یکی از قدیمی ترین سیستم های سازه ای هستند که از گذشته های دور تاکنون رایج بوده اند. حدود ۷۰ درصد ساختمان های موجود کشور ما و همچنین در سراسر جهان، ساختمان های بنایی می باشند. زلزله های گذشته، به خصوص زلزله بم، آسیب پذیری بسیار زیاد این ساختمان ها را نشان داده است. به همین دلیل یکی از مهم ترین مسائلی جامعه مهندسی، ارزیابی لرزه ای و مقاوم سازی این نوع سازه ها در مقابل زلزله های محتمل می باشد.

در این طرح یک مقطع مستطیلی به عنوان دیوار بنائی در ابعاد مشخص که توسط ورق FRP تقویت شده تحت اثر نیروی درون صفحه ای یک بار به وسیله روش آنالیز المان های مجزا (با استفاده از نرم افزار DEC3) و یک بار توسط روش المان های محدود (با استفاده از نرم افزار ABAQUS) مدل سازی می شود و نتایج به دست آمده از این دو روش با همدیگر مقایسه می شود. در موضوع پژوهشی که در حال انجام مطالعه بر روی آن هستیم در مورد رفتار دیوار بنائی مقام سازی شده توسط FRP بحث

* این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد می باشد.