

ارزیابی عملکرد لرزه ای ساختمان مدرسه هاجر واقع در شهر گرگان به کمک تحلیل استاتیکی غیر خطی

علی کیا^{1*}، امین بای²، سید سجاد میرمنافی³، رضا کیا⁴

- 1- دکتری مهندسی عمران، گرایش زلزله، موسسه آموزش عالی گلستان، ali.kia.cien@gmail.com
- 2- کارشناس ارشد مهندسی عمران، گرایش سازه، موسسه آموزش عالی گلستان، big.end.94@gmail.com
- 3- کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر، گرایش نرم افزار، موسسه آموزش عالی گلستان، sajadmirmanafi@yahoo.com
- 4- دانشجوی دکتری مهندسی عمران، گرایش مدیریت ساخت، موسسه آموزش عالی گلستان، r.kia1989@yahoo.com

چکیده

مدارس از جمله مراکزی می باشند که به جهت عملکردی و جمعیت زیادی که همه روزه در خود جای می دهند، جزو ساختمان های پر اهمیت محسوب می گردند. در چند دهه اخیر، موضوع مقاوم سازی سازه ها و جذب انرژی آنها در برابر نیروهای زلزله بسیار مطرح شده است. اکثر سازه های با اهمیت زیاد در کشور ما که براساس آئین نامه های قبلی زلزله طرح شده اند عموماً فاقد شرط های کافی برای تامین عملکرد، طبق دستورالعمل بهسازی لرزه ای ساختمان های موجود (نشریه شماره) 360 می باشد. با توجه به اینکه خرابی سازه های با اهمیت زیاد باعث خسارت جانی فراوانی می گردد، لذا مقاوم سازی اینگونه از سازه ها باید در اولویت کار قرار گیرد. بکارگیری راهکارهای مناسب جهت بهینه تر کردن طرح نهایی و انجام محاسبات دقیق به منظور استفاده حداکثر ظرفیت بالقوه سازه موجود و جدید به عنوان مهم ترین هدف در ارائه ی طرح بهسازی مدنظر می باشد. در این تحقیق به ارزیابی عملکرد لرزه ای ساختمان مدرسه هاجر واقع در شهرستان گرگان پرداخته شده است. این ساختمان که شامل سه طبقه با اسکلت بتنی می باشد در ابتدا با استفاده از نقشه های موجود در نرم افزار sap2000 مدل سازی شده و سپس براساس دستورالعمل بهسازی لرزه لی مورد بررسی قرار گرفته است. برای رسیدن به این هدف از تحلیل استاتیکی غیر خطی استفاده شده است. مفاصل پلاستیک و الگوی بارگذاری مطابق دستورالعمل 360 صورت گرفته است. نتایج بدست آمده نشان داد که مدرسه موجود نتوانسته در جهت Y سطح عملکرد مورد انتظار دستورالعمل بهسازی را بر آورده کند.

واژه های کلیدی: مدرسه هاجر، عملکرد لرزه ای، تحلیل استاتیکی غیرخطی، دستورالعمل بهسازی لرزه ای.

1- مقدمه

ایران از نظر لرزه خیزی در حوزه فعال لرزه خیز جهان قرار دارد و به گواهی اطلاعات مستند علمی از خطرپذیرترین مناطق جهان در اثر زمین لرزه های پر قدرت محسوب می شود. در سال های اخیر به طور متوسط هر پنج سال یک زمین لرزه با صدمات جانی و مالی بسیار بالا در نقطه ای از کشور رخ می دهد. برای انجام بهسازی لرزه ای ساختمان ها ابتدا می بایست ساختمان را به دقت مورد بررسی قرار داده و نقاط ضعف سازه مشخص گردد. ارزیابی لرزه ای به دو صورت سریع و کمی انجام می شود. با توجه به این که روش های ارزیابی سریع با اطلاعات کمی انجام می گیرد در نتیجه از دقت کمی برخوردار است. اما در ارزیابی کمی (تحلیلی با نرم افزار) به دلیل آن که با جزئیات و دقت بیشتری صورت می گیرد نتایج آن دقیقتر و از صحت بیشتری برخوردار است. ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای ساختمان های موجود در واقع یک نوع پیش بینی خسارت دیدگی آنها در مقابل زلزله های احتمالی می باشد. برای رسیدن به این هدف باید از تمام اجزای مختلف اطلاعات قابل دسترسی که مربوط به موضوعات تحت مطالعات می باشند استفاده کرد. در ایران مطالعات مربوط به ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای ساختمان ها