

## مقایسه روشهای مختلف مقاوم سازی سازه های آموزشی بتنی

عباس جهانی بهنمیری<sup>1\*</sup>، سعید پورزینلی<sup>2</sup>، رحمت مدن دوست<sup>2</sup>

1- کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه ، A\_Jahani114@yahoo.com

2- دانشیار گروه مهندسی عمران ، دانشگاه گیلان

### چکیده

در این مقاله ارزیابی بهسازی لرزه ای بر روی یک نمونه سازه آموزشی بتنی موجود انجام گردید. به علت عدم وجود نقشه های معماری و سازه ای، کلیه اطلاعات پیکر بندی ساختمان از طریق ارزیابی عینی، انجام سونداژ و آزمایش های مورد نیاز جمع آوری گردید، به عبارت دیگر، جمع آوری اطلاعات از وضعیت موجود ساختمان در سطح اطلاعات متعارف انجام شده است. جهت تعیین مقاومت فشاری مورد انتظار بتن از آزمایش چکش اشमित و مغزه گیری بهره گرفته شد. بررسی اطلاعات وضع موجود سازه، نشان دهنده ضعف سازه در برابر زلزله می باشد. پس از مدل سازی ساختمان توسط برنامه SAP 2000 و انجام تحلیل استاتیکی غیرخطی (pushover) و مشاهده عدم مقاومت کافی سازه در برابر بارهای جانبی، عملیات بهسازی بر روی سازه مذکور با روش های پوشش بتنی دور ستون ها و تیرها، دیوار برشی همراه با پوشش بتنی دور تیرها و پوشش FRP مطابق با دستورالعمل بهسازی لرزه ای انجام شد و نتایج حاصل با هم مقایسه شد.

**واژه های کلیدی:** بهسازی لرزه ای، تحلیل غیر خطی، سازه بتنی، سازه آموزشی بتنی

### 1- مقدمه

با توجه به افزایش روز افزون دانش لرزه خیزی و به تبع آن نیاز به اصلاح ضوابط و مقررات آیین نامه ای و از طرف دیگر انبوه سازه هایی که بر اساس ضوابط آیین نامه های قدیمی طراحی و اجرا شده اند، بررسی رفتاری و تحقیق درباره نیاز این سازه ها به مقاوم سازی لازم و ضروری به نظر می رسد. هدف از طراحی لرزه ای بر اساس عملکرد این است که طراحان را قادر سازد تا سازه هایی طراحی کنند که عملکردشان قابل پیش بینی باشد. هدف اصلی طراحی لرزه ای بر اساس عملکرد، دخیل کردن کارفرما در انتخاب میزان خطر پذیری در طرح مورد نظر در سطوح مختلف زمین لرزه است که خود این هدف مستلزم معلوم بودن نحوه عملکرد سازه در سطح مختلف زمین لرزه ها می باشد.

از دیدگاه علمی و فنی تمام سازه هایی که نیاز به بهسازی یا

مقاوم سازی دارند، سه دسته اند:

الف- سازه هایی که قبل از تدوین آیین نامه های مربوط طراحی و اجرا شده اند و در زمان اجرا آیین نامه ها و مقررات مورد نیاز در کشور وجود نداشت.