

## بررسی اثر انعطاف پذیری فونداسیون بر رفتار لرزه ای قابهای بتن مسلح

بابک باباخانی<sup>۱\*</sup>، امید کهنه پوشی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج ، (babakhanibabak@gmail.com)

۲- استادیار گروه عمران ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج ، (omidkohnehpooshi@gmail.com)

### چکیده

با توجه به زلزله خیز بودن کشور ایران و وجود گسل های فعال و قرار داشتن شهرها و روستاهای زیادی در محدوده نزدیک به این گسل ها موضوع بررسی اثر انعطاف پذیری فونداسیون بر رفتار لرزه ای قابهای بتن مسلح بسیار مورد توجه می باشد. مدل های مورد نظر سازه بتنی ۵ طبقه قاب خمشی متوسط منظم جهت انجام تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی غیر خطی انتخاب می شوند. مدل انتخابی سازه ۵ طبقه با قاب خمشی متوسط می باشد ، که تحت اثر رکوردهای دور و نزدیک گسل تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی گردید. همچنین بعد از آنالیز رکوردهای وارده بر ساختمان ۵ طبقه به بررسی انواع فونداسیون ها (ثابت و مفصلی) پرداخته و کاربرد آن ها در سازه های بتنی نشان داده شده است . از نرم افزار آباکوس برای تحلیل استفاده شده و نتایج تحلیل نشان دهنده ی این مسأله است، که زلزله های نزدیک گسل بر روی سازه ی مورد نظر تأثیرگذارتر از زلزله های دوراز گسل میباشد، بنابراین دلیل که میزان خرابی بتن تحت کشش و فشار و همچنین جابجایی کلی طبقات تحت رکوردهای نزدیک گسل بیشتر از رکوردهای دوراز گسل است.

**واژه های کلیدی:** گسل ، حوزه نزدیک ، حوزه دور ، زلزله ، فونداسیون ، انعطاف پذیری

### ۱- مقدمه

شکل پذیری یکی از خواص بسیار مهم سازه هایی است که اگر تحت تأثیر نیروهای لرزه ای واقع شوند از خود تغییرشکل نشان میدهند ، هر سازه پایدار یا مقاوم در برابر زلزله باید، هم به صورت یک مجموعه کامل شکل پذیر باشد، و هم اعضای آن به تفکیک شکل پذیر باشند . بنابراین با توجه به نوع سازه ای که برای مناطق زلزله خیز طراحی می شود، باید طراحی و مصالح به کار رفته در آنها به نحوی انتخاب و ترکیب شوند که نتیجه رفتار آنها، شکل پذیر بودن را تأمین نماید. در این مقاله معیارها و ضوابط تأمین کننده ی شکل پذیری و کاهش خسارات ناشی از زلزله بر اثر انعطاف پذیری در فونداسیون ها مورد بررسی قرار گرفته است.

غالباً با مطالعه و بررسی خصوصیات زلزله و سازه و انجام تحلیل های مختلف و به کاربردن شیوه های مناسب میتوان عملکرد یک سازه در برابر زلزله را تا اندازه ای بهبود بخشید که این امر نیاز به داشتن اطلاعات کافی از پارامترهای زلزله و پاسخ سازه ها با توجه به جزئیات ساخت آنها دارد ، تا بتوان با اعمال روش های مختلف آسیب های زلزله را به حداقل رساند . از آنجایی که پیشگیری از وقوع زلزله ناممکن است ، بنابراین لزوم بکارگیری روش های قابل اعتماد ، سریع و ساده جهت بهینه سازی لرزه ای این ساختمان ها ضروری می باشد. بر همین اساس تدوین و ارائه روش های کاهش خسارات ناشی از زلزله قابل استفاده برای ساختمان های آسیب پذیر ، از اهمیت ویژه برخوردار است.

پاسخ کلی سازه از انعطاف پذیری فونداسیون تأثیر می پذیرد، در تحقیقات گذشته اثر انعطاف پذیری فونداسیون بر سختی دینامیکی و پاسخ کلی سازه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همچنین برای در نظر گرفتن انعطاف پذیری فونداسیون روش