



ارزیابی آسیب پذیری سازه های بتن آرمه با سیستم قاب خمشی در حوزه نزدیک و دور از گسل

توحید اخلاقی^{1*}، امین وکیلی بنفشه ورق²، کریم پیش یار³، بابک نیکو⁴

1- دانشیار دانشکده عمران دانشگاه تبریز *takhlaghi@tabrizu.ac.ir*

2- کارشناس ارشد سازه دانشگاه علوم و تحقیقات تبریز *amin.vakili64@gmail.com*

3- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور رشت *k.pishyar62@gmail.com*

4- کارشناس ارشد سازه دانشگاه علوم و تحقیقات تبریز *babakn65@yahoo.com*

چکیده

در ارزیابی آسیب پذیری سازه های بتنی، نحوه برخورد مناسب با پدیده زلزله و پیش بینی صحیح و دقیق اثرات آن بر سازه از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد. با توجه به قرار داشتن اغلب شهرهای مهم ایران در مجاورت گسل های فعال، ضرورت شناخت و یافتن رابطه بین مشخصه های حرکت زمین و شاخص خسارت، در حوزه نزدیک گسل کاملاً محسوس می باشد. در این پژوهش، ابتدا به توصیف ارتباط بین مشخصه های حرکت زمین و شاخص آسیب سازه ای، در حوزه نزدیک گسل در سازه های بتن آرمه با سیستم قاب خمشی پرداخته شده و سپس نتایج با حوزه دور از گسل مقایسه می گردد. شاخص خسارت انتخابی در این مقاله، شاخص پارک-آنگ بوده و برای تعیین ضریب مربوطه، از نرم افزار تخصصی IDARC استفاده شده است. جهت انجام این تحقیق، سه سازه بتنی با تعداد طبقات مختلف بر اساس ضوابط آیین نامه ای موجود انتخاب، طراحی و آنالیز گردیده و ویژگی های لرزه ای رکوردهای انتخابی زلزله های حوزه نزدیک گسل و دور از گسل نیز مشخص می گردند. سپس تحلیل دینامیکی غیرخطی با استفاده از نرم افزار IDARC انجام و در نهایت، پاسخ های به دست آمده، ارزیابی و با ویژگی های مهم زلزله های انتخابی، مقایسه می شوند. به این ترتیب برای هر قاب خمشی تحت یک زلزله مشخص شاخص خسارت پارک - آنگ به دست آمده و به وسیله رابطه همبستگی پیرسون ارتباط بین مشخصات زلزله های مربوطه با شاخص خسارت، مشخص و نتایج مورد بررسی و ارزیابی قرار می گیرند. نتایج ضرایب همبستگی نشان می دهند که پارامترهایی نظیر PGV (بیشینه سرعت زمین) و SED (انرژی ورودی) به ویژه در زلزله های حوزه نزدیک گسل، همبستگی بالایی با خسارت وارده بر سازه داشته و این همبستگی با افزایش ارتفاع و پیوند سازه، افزایش می یابد. همچنین نتایج بیانگر افزایش آسیب ها و خسارات با افزایش ارتفاع ساختمان بوده که خود نشانگر عملکرد نامناسب ساختمان های بلند با قاب خمشی در برابر اکثر زلزله ها می باشد.

واژه های کلیدی: شاخص خسارت پارک-آنگ، آسیب پذیری، سیستم قاب خمشی بتن آرمه، حوزه نزدیک گسل و دور از گسل

1- مقدمه

سازه ها باید در مقابله با زلزله های قوی، از میزان حداقلی از پارامترهای لرزه ای لازم برخوردار باشند، در غیر این صورت در معرض خطرات سهمگین و بعضاً فروریزش قرار خواهند گرفت. خسارات مالی و جانی جبران ناپذیر ناشی از رخداد زلزله های قوی، مؤید این مطلب است که امروزه، شناخت رفتار لرزه ای سازه ها از اهمیت بالایی در طراحی سازه های مقاوم برخوردار می باشد.