

ارزیابی آسیب پذیری لرزه‌ای پل‌های بتنی به دو روش طیف ظرفیت و مقاومت جانبی (مطالعه موردی پل بزرگراه نور شهر تهران)

اعظم پاکدل^{۱*}، مهدی نصیری^{فر}^۲

۱- کارشناس ارشد سازه از دانشگاه شهید چمران اهواز، eng.rokrok@gmail.com
۲- کارشناس ارشد سازه از دانشگاه شهید چمران اهواز، eng.nasirifar@gmail.com

چکیده

در این تحقیق به بررسی رفتار لرزه‌ای و سطح عملکرد یک پل بتنی موجود می‌پردازیم و نقطه عملکرد و سطح عملکرد آن را تعیین می‌کنیم. بدین منظور یک پل بتنی چهار دهانه، به طول کلی ۷۱/۸ متر با پایه‌ی دایره‌ای به قطر ۱۲۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۷ متر، واقع در بزرگراه نور شهر تهران، با استفاده از نرم افزار SAP ۲۰۰۰ مدل‌سازی و مورد تحلیل استاتیکی غیرخطی (پوش‌آور) قرار گرفته و منحنی‌های برش پایه در برابر تغییر مکان مرکز جرم عرشه و طیف ظرفیت سازه تعیین شده اند. پس از تقاطع طیف ظرفیت و طیف نیاز آیین نامه، نقطه‌ی عملکرد سازه تعیین و سطح عملکرد آن مورد ارزیابی قرار گرفته است. سپس، سازه به روش مقاومت جانبی و از طریق مقایسه نتایج حاصل از منحنی‌های ظرفیت و تقاضا در پرپود اصلی سازه، مورد ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: پل، عملکرد لرزه‌ای، آسیب‌پذیری، طیف ظرفیت، مقاومت جانبی

۱- مقدمه

یکی از اقدامات مهم در جهت رشد و توسعه هر کشور، احداث راه‌ها و بزرگراه‌هاست. در این میان پل‌ها به عنوان عناصر کلیدی در شبکه شریانی راه‌های یک کشور نقش مهم و منحصر بفردی را به لحاظ اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نظامی ایفا می‌کنند. مشاهده خسارات ناشی از زلزله‌های اخیر، لزوم تمهیداتی برای طرح مقاوم زلزله و نیز مطالعه و تحقیق بیشتر به منظور درک بهتر رفتار لرزه‌ای پل‌ها را به وضوح بیان می‌کند. زلزله‌های دو دهه‌ی گذشته در ایالات متحده، ژاپن و ترکیه نشان داد که بسیاری از پل‌ها به علت طراحی ضعیف اجزا حتی با بکارگیری آخرین دستاوردهای تحقیقاتی در این زمینه و آیین‌نامه‌های مدون، رفتار نامطلوبی داشته‌اند.

لذا مقاوم‌سازی لرزه‌ای پل‌ها، به دلیل نقش مهم این سازه‌ها در ایجاد ارتباط و امداد رسانی بعد از زلزله از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. عدم کفایت و دقت آیین‌نامه‌های قدیمی، بسیاری از پل‌های موجود را نیازمند به بهسازی لرزه‌ای می‌نماید. ضمن آن که به جهت وظایفی که سازه‌ای مثل یک پل بر عهده دارد، به سطح عملکردی فراتر از آنچه در طرح لرزه‌ای در نظر گرفته شده، نیاز می‌باشد. با توجه به اینکه در کشور ما به واسطه شرایط اقلیمی موجود، احتمال وقوع زلزله‌های بزرگ وجود دارد، مطالعه و بررسی این سازه‌ها در برابر نیروهای لرزه‌ای، جایگاه و اهمیت خاصی پیدا می‌کند.