



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



## ارزیابی تفصیلی آسیب‌پذیری یک پل مورد مطالعه با تمرکز بر نشیمن گاه‌های الاستومری آن

مهدی راغب<sup>۱</sup>

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، گروه عمران، همدان، ایران

### خلاصه

جهت ارزیابی آسیب‌پذیری سازه پل مورد مطالعه و اجزاء آن، ابتدا بایستی خدمات جنبی مطالعات، شامل انجام بررسی‌های میدانی، سونداژهای شناسایی، ردیابی آرماتور، نمونه‌گیری از مصالح، آزمایش‌های مکانیک خاک و ژئو رادار صورت پذیرد. پس از اتمام مراحل شناسایی‌های میدانی، آزمایش‌های شناسایی و برخی آزمون‌های مقاومت مصالح، بایستی نقشه‌های سازه‌ای از وضعیت موجود پل، تهیه شده و ارزیابی‌های تحلیلی سازه بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده، آغاز گردد. روش ارزیابی آسیب‌پذیری سازه پل بر اساس الگوهای معرفی شده در نشریه FHWA انتخاب شده است. با توجه به بتنی بودن زیرسازه پل مورد بررسی، از روش ظرفیت به تقاضا برای این ارزیابی استفاده شده است. در این مقاله، نحوه مدل‌سازی پل مورد مطالعه، روش ارزیابی، همچنین نوع تحلیل‌های انجام گرفته و نتایج آنها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. در این مقاله سعی بر آن است تا با استفاده از جدیدترین روش‌های ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای در دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود (نشریه شماره ۳۶۰) و دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای پل‌های موجود (دستورالعمل ایالات متحده FHWA, 1995) نسبت به ارزیابی تفصیلی نشیمن گاه‌های پل مورد مطالعه اقدام گردد. تحلیل‌های انجام شده روی پل مورد مطالعه نشان می‌دهد که تحت نیروی زلزله ارتجاعی، دهانه‌های میانی به علت سختی ناچیز نئوپرن‌ها جابجایی زیادی دارد. با توجه به وضعیت موجود پل و تحلیل‌های انجام شده و به دست آوردن نسبت  $C/D$  ملاحظه می‌گردد که پهنای نشیمن در کوله و پایه‌های میانی به لحاظ نسبت  $C/D$  کافی است. همچنین ملاحظه خواهد شد که تنها عامل مقابله‌کننده در جابجایی طولی عرشه، مقاومت برشی الاستومرها است. مشاهده می‌شود هم در مورد نشیمن گاه کوله و هم پایه‌های میانی، به علت عدم حضور میل‌مه‌ار، نشیمن گاه‌ها دارای ضعف برشی هستند و به هنگام رویداد زلزله مقاومت برشی کافی را ندارند و احتمال جداشدن عرشه از آن در اثر جابجایی‌های طولی و عرضی وجود دارد. بنابراین برخورد عرشه به کوله به هنگام رویداد زلزله دور از انتظار نخواهد بود. لذا لازم است تا در طرح بهسازی، نشیمن گاه‌های مناسب همراه با میل‌مه‌ار، جایگزین نشیمن گاه‌های موجود شوند.

**کلمات کلیدی:** ارزیابی تفصیلی نیاز پل به بهسازی، نسبت ظرفیت به تقاضای اجزای منفرد پل (نشیمن گاه‌ها و مقیدکننده‌ها)، نشیمن گاه‌های الاستومری، سختی محوری و برشی نئوپرن‌ها، حداقل پهنای نشیمن عرشه، نسبت ظرفیت به تقاضای پهنای نشیمن (کوله و پایه‌های میانی)، میل‌مه‌ار در نشیمن گاه‌ها

<sup>1</sup> Corresponding author: Mahdi Ragheb  
Email: mahdi\_ragheb@yahoo.com