

## تحلیل آسیب پذیری ساختمان قاب خمشی فولادی طراحی شده بر اساس ضوابط لرزه ای، در برابر خرابی پیشرونده

مصطفی واثق<sup>1</sup>، محمد علی هادیانفرد<sup>2</sup>، مسعود سلطانی محمدی<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه صنعتی شیراز

m.wassegh@yahoo.com

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز

hadianfard@sutech.ac.ir

3- دانشیار گروه مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس تهران

msoltani@modares.ac.ir

### چکیده

پدیده خرابی پیشرونده که بعد از حادثه برجهای دوقلوی تجارت جهانی مورد توجه ویژه ای قرار گرفت، با خرابی موضعی عضو یا اعضای از سازه شروع می شود و به سطح وسیعی از سازه گسترش می یابد. سازه هایی که بر اساس ضوابط لرزه ای طراحی می شوند، لزوماً مقاومت لازم در برابر خرابی پیشرونده را ندارند، که این می تواند یکی از نقایص ضوابط لرزه ای برای ساختمانهایی باشد که در معرض این پدیده قرار می گیرند. در این مقاله ساختمان قاب خمشی فولادی متوسط که بر اساس ضوابط لرزه ای و مبحث دهم مقررات ملی ایران در منطقه ای با خطر لرزه ای متوسط طراحی شده، برای خرابی پیشرونده مورد ارزیابی قرار گرفته است و نتایج نشان می دهد سازه مذکور در برابر خرابی پیشرونده آسیب پذیر می باشد.

**واژه های کلیدی:** خرابی پیشرونده، سازه قاب خمشی فولادی، تحلیل آسیب پذیری سازه

### 1. مقدمه

خرابی پیشرونده یک مکانیزم خرابی فاجعه آمیز است که پس از حادثه ساختمان Ronan Point در سال 1968، برای اولین بار مورد توجه قرار گرفت. پس از آن، در آیین نامه های ساختمانی بسیاری از کشورها به منظور فراهم آوردن مقرراتی برای جلوگیری از این نوع خرابی، تغییراتی اعمال گردید. در طی سه دهه اخیر که مبحث خرابی پیشرونده در حال توسعه بوده، نمونه های دیگری از این نوع خرابی به وقوع پیوسته است که از مهم ترین آنها می توان به خرابی پیشرونده در ساختمان Alfred P. Murrah Federal در سال 1995 اشاره کرد که در آن انفجار کامیون باعث حذف سه ستون گردید و در ادامه، خرابی کل ساختمان را در بر گرفت. در سال 2001، حمله تروریستی به ساختمانهای برجهای دوقلوی تجارت جهانی و خرابی آنها توجه همگان را به این