

## انتخاب بهترین مدل احتمالاتی تقاضای لرزه‌ای برای قابهای خمشی فولادی با استفاده از روش محاسباتی آماری بیزین

مهدی مهدوی عادل<sup>1</sup>، مهدی بنازاده<sup>2</sup>

1- مربی، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، شوشتر، ایران

mehmahad@yahoo.com

2- استادیار، گروه عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

mbanazadeh@aut.ac.ir

### چکیده

هسته اصلی در تحلیل احتمالاتی تقاضای لرزه‌ای که از اجزای بنیادی روش نوین طراحی بر اساس عملکرد محسوب می‌شود، انتخاب یک مدل احتمالاتی تقاضای لرزه‌ای مناسب است. وظیفه چنین مدلی برقراری یک رابطه ریاضی بین پارامتر تقاضای لرزه‌ای و شاخص شدت حرکت زمین می‌باشد. انتخاب این رابطه برای قابهای خمشی فولادی که بر مبنای عواملی چون کاربردی بودن، موثر بودن، بازدهی و کفایت صورت می‌گیرد هدف اصلی در این تحقیق است. استفاده از یک روش کاملاً بیزین در محاسبات آماری، که ابزاری بسیار قدرتمند در مدل کردن همزمان تصادف و عدم قطعیت است سبب شده که نتایج حاصل قابل اطمینان و کاربردی باشند.

**واژه‌های کلیدی:** تقاضای لرزه‌ای، مدل احتمالاتی تقاضای لرزه‌ای، قاب خمشی فولادی، شاخص شدت، آمار بیزین

### 1. مقدمه

تخمین تقاضای لرزه‌ای یکی از مهمترین اجزای روش نوین طراحی بر اساس عملکرد محسوب می‌گردد. در این روش داشتن تخمینی مناسب از پارامتر هدف تقاضای لرزه‌ای - که عموماً یک پاسخ تغییر مکانی سازه انتخاب می‌گردد تا بتواند نشانگر رفتار غیرخطی سازه باشد - جهت مقایسه آن با مقدار هدف در چارچوب طراحی بر اساس عملکرد اجتناب‌ناپذیر است [1]. اما بزرگترین چالش در تخمین تقاضای لرزه‌ای، عدم قطعیت‌ها و تصادف‌های فراوانی است که در این کمیّت وجود دارد. سرمنشأ این عدم قطعیت‌ها را می‌توان در دو دسته از عوامل یعنی عدم قطعیت‌های موجود در حرکات زمین ناشی از زلزله (نظیر بزرگی زلزله، فاصله، و...) و همچنین عدم قطعیت‌های موجود در رفتار غیرخطی سازه (نظیر سختی، شکل پذیری، عملکرد غیرخطی و...) دانست. بنابراین طبیعی است که به علت این تصادف و عدم قطعیت، استفاده از یک چارچوب احتمالاتی در انجام این تخمین الزامی باشد. به چنین چارچوبی تحلیل احتمالاتی تقاضای لرزه‌ای اطلاق می‌گردد [2]. روش معمول جهت