



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



مقایسه رفتار ساختمان‌های بتنی منظم و نامنظم در پلان دارای اهمیت بسیار زیاد

آزیتا مرادیان باش قلعه<sup>۱\*</sup>، سپیده رحیمی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، [azitamooradian@gmail.com](mailto:azitamooradian@gmail.com)

۲- استادیار مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، [sepidehrahimi65@gmail.com](mailto:sepidehrahimi65@gmail.com)

## خلاصه

با توجه به این که احداث سازه‌های نامنظم اجتناب ناپذیر است نیاز به انطباق روشهای ارزیابی و طراحی بر اساس عملکرد مطابق ویرایش چهارم آیین نامه ۲۸۰۰، برای این نوع سازه‌ها ضروری می‌باشد. از اینرو در این تحقیق از تحلیل استاتیکی غیرخطی در تخمین پاسخ سازه‌های منظم و نامنظم در پلان استفاده شده است. ساختمان‌های ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ طبقه با ضریب اهمیت زیاد در شرایط منظم و نامنظم، مدلسازی و با استفاده از تحلیل طیفی در نرم افزار ETABS طراحی گردیده و برای مدلسازی نهایی و خروجی داده‌ها از نرم افزار OPENSEES استفاده شده است. در تحلیل استاتیکی غیرخطی سازه‌ها، منحنی ظرفیت استخراج گردید. نتایج حاصله نشان می‌دهد، در سازه‌های منظم نسبت به نامنظم، نمودار پوش بیشتری دارد و ظرفیت بیشتری را تحمل می‌کند که این تفاوت را در سازه‌های کوتاه‌تر، بیشتر مشهود می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** نامنظمی در پلان، پیچش، تحلیل استاتیکی غیرخطی.

## ۱. مقدمه

واژه نظم واژه آشنایی است و معمولاً سعی بر آن است که در زندگی از آن استفاده گردد. یک سازه نیز زمانی عملکرد مطلوب‌تری در برابر نیروهای جانبی از خود نشان می‌دهد که تا حد ممکن نظم را در آن نقش داشته باشد. پس از نگاه اولیه به مفهوم نظم در ساختمان می‌توان گفت از نقطه نظر مهندسی، وجود نامنظمی می‌تواند عملکرد سازه را نامطلوب کند. در ساختمان‌های منظم، رفتار سازه در برابر زلزله هماهنگ‌تر و قابل پیش‌بینی‌تر است و این در حالی است که در ساختمان‌های نامنظم، رفتار سازه در برابر زلزله پیچیدگی‌های بیشتری دارد. مشاهده ساختمان‌ها پس از زلزله‌های بزرگ نشان می‌دهد که پاسخ پیچشی بیش از حد یکی از مهم‌ترین عوامل در ایجاد خرابی‌ها در سازه است که حتی منجر به واژگونی سازه می‌گردد. اگر ساختمان دارای خروج از مرکزیت‌های بزرگ و سختی پیچشی کم باشد، پاسخ‌های پیچشی بزرگ نظیر خرابی‌ها در پیرامون ساختمان‌ها را می‌توان انتظار داشت. ارزیابی عملکرد سازه‌ای ساختمان‌ها در زلزله‌های گذشته نشان می‌دهد که نامنظمی در پلان که نتیجه توزیع نامتقارن جرم، سختی و مقاومت در پلان است منشاء خسارت‌هایی جدی است. هدف اصلی در این تحقیق بررسی تأثیر پیچش بر پاسخ لرزه‌ای ساختمان‌های فولادی منظم و نامنظم با ضریب اهمیت‌های مختلف می‌باشد، که حتی در حرکات زمین ناشی از زلزله‌های متوسط نیز این پیچش‌ها می‌تواند رخ دهد. در این حالت

\* دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور

Email: [azitamooradian@gmail.com](mailto:azitamooradian@gmail.com)