



## بررسی راهکارهای موثر در بهینه سازی ساختمانهای فولادی

دکتر هوشیار ایمانی کله سر<sup>۱</sup>، سهیل فاطمی<sup>۲</sup>

۱- استادیار دانشگاه محقق اردبیلی، hek@uma.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناس ارشد دانشگاه محقق اردبیلی، Fatemi.soheil@gmail.com

### چکیده

الویتهای موثر در بهینه سازی عبارتند از:

- ۱- انتخاب نوع سیستم سازه ای با توجه به ارتفاع ساختمان
  - ۲- نزدیک کردن ترکیبات مختلف طراحی
  - ۳- توجه به نوع مصالح مصرفی
  - ۴- انتخاب نوع روش طراحی و تحلیل ساختمان
- در این مقاله ابتدا پلان متعارفی از ساختمان پنج طبقه انتخاب شده سپس به بررسی کامل موارد ۲ و ۴ در ساختمان مذکور پرداخته شده است که خود شامل مراحل زیر می شود:
- الف- در این ساختمان مهار بندی فولادی با تغییر در جهت بتن ریزی، افزایش تعداد دهانه های بادبندی و بزرگ کردن دهانه های بادبندی طراحی مجدد گردید.
- ب- در انتها ساختمان مذکور علاوه بر روش تنش مجاز(ASD)، با روش حالت نهایی (LRFD) نیز طراحی گردید.
- بعد از طراحی ساختمان در حالتی مختلف، وزن آنها در حالتی مختلف محاسبه و با هم مقایسه می شود.
- در این مقاله سعی می شود دو مورد از راهکارهای موثر در بهینه سازی ساختمان فولادی پنج طبقه به تفصیل مورد بررسی قرار گیرد و با مقایسه نتایج حاصله، درصد و میزان اقتصادی و بهینه بودن اقتصادی راهکار محاسبه می شود.

**واژگان کلیدی:** بهینه سازی، ترکیبات مختلف طراحی، تعداد دهانه های بادبندی، وزن ساختمان، فاصله دهانه های باد بندی

### ۱. مقدمه

ایران یکی از کشورهای زلزله خیز جهان است که بارها در اثر زلزله های سهمگین دچار تلفات جانی و مالی فراوان شده است. از سوی دیگر هزینه های بالای ترمیم و بهسازی ساختمان سبب ایجاد مشکلات عدیده ای در بخش مسکن شده است. از دیدگاه علوم جدید و با پیشرفت قابل توجه تکنولوژی در سالهای اخیر، سازه ای مهندسی ساز محسوب می شود که در طراحی درست و مقاوم آن در برابر عوامل طبیعی بویژه زلزله، به جنبه های اقتصادی نیز توجه گردد. به عبارتی دیگر ضمن تامین سطح عملکرد جانبی آیین نامه ۲۸۰۰، هزینه های قبل، حین اجرا و بعد از اجرای آن به حداقل ممکن برسد. بنا بر این ساختمان سازی با استفاده از شیوه های مناسب بهینه سازی و بهره گیری مناسب و بهینه از مصالح می تواند کمک قابل توجهی به کاهش هزینه ساخت و ساز و همچنین کاهش وزن ساختمان بنماید.

بهینه سازی راهکارهای مختلفی دارد، که هر کدام از این روشها نتایج قابل تاملی دارند. در این مقاله نتایج را موردی در یک ساختمان پنج طبقه بررسی می کنیم.

### ۲- مشخصات پلان و سازه مورد نظر:

سازه مورد تحقیق یک ساختمان پنج طبقه اسکلت فلزی می باشد که در پلان و طبقات مشابهند. ابعاد پلان ۲۰×۱۵ با دهانه های ۴ متری و توزیع جرم در طبقات یکنواخت می باشد. مشخصات طبقات ساختمان به شرح زیر است: ۳ متر ارتفاع در طبقات و مساحت آن ۲۰×۱۵=۳۰۰ متر مربع است.