بررسی ضریب رفتار سازه با تغییر سیستم مهاربندی واگرا به همگرا در ارتفاع به روش طیف ظرفیت

میثم حسین زاده[۱]، عماد یساری[۲]، محمود چاوشان[۳]

۱- عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، زاهدان، ایران

۲- عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، زاهدان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، زاهدان، ایران

Meysam.hoseynzadeh@gmail.com

خلاصه

ضریب رفتار به عنوان یکی از پارامترهای مهم و اساسی طراحی لرزه ای به شمار می رود که به کمک آن می توان رفتار غیر خطی سازه در طراحی ها را در یک طراحی خطی اعمال نمود. بر این اساس، آئین نامه طراح را مجاز می دارد که ساختمان را تحت اثر برش پایه کاهش یافته غیرارتجاعی به صورت ارتجاعی تحلیل نماید. این مقاله ضریب رفتار سازه را با تغییر سیستم مهاربندی واگرا به همگرا در ترازهای ارتفاعی مختلف، مورد بررسی قرار می دهد. در تحقیق انجام شده، کلیه مدل ها با استفاده از نرم افزار SAP2000 تحت تحلیل استاتیکی غیر خطی قرار گرفته و سپس ضریب رفتار آنها به روش طیف ظرفیت محاسبه شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که با تغییر مهاربند هشتی واگرا به همگرا در طبقات تحتانی، یعنی تا تراز ۰/۴ ارتفاع سازه، علی رغم ترکیب سیستم مهاربندی همگرا و واگرا در ارتفاع، می توان از همان ضریب رفتار سیستم مهاربندی واگرا (R=۷)، در طراحی سازه استفاده نمود، زیرا در این وضعیت مهاربندی ضریب رفتار سازه بیشتر تحت تاثیر سیستم واگرا قرار می گیرد.

کلمات کلیدی: ضریب رفتار، تغییر سیستم مهاربندی واگرا به همگرا، تحلیل استاتیکی غیر خطی، روش طیف ظرفیت.

۱. مقدمه

امروزه در اکثر کارهای تحقیقاتی و آیین‌نامه‌ها استفاده از عملکرد غیرارتجاعی سازه‌ها به منظور جذب قسمتی از انرژی ناشی از زلزله، مجاز شمرده شده است، زیرا طراحی ارتجاعی در مقابل زلزله‌های شدید غیراقتصادی می‌باشد. برای درنظر گرفتن عملکرد غیرارتجاعی سازه‌ها نیاز به تحلیل دینامیکی غیرارتجاعی است که بسیار پیچیده و وقت‌گیر است. در بسیاری از مقالات تحقیقاتی و همچنین آیین‌نامه‌های طرح لرزه‌ای به منظور پرهیز از تحلیل دینامیکی غیرارتجاعی روشی وجود دارد که به کمک آن می‌توان بدون انجام تحلیل غیرارتجاعی، عملکرد غیرارتجاعی سازه را در تحلیل و طراحی سازه‌ها اعمال نمود، در این روش از ضریبی به نام ضریب رفتار یا ضریب کاهش نیرو استفاده می‌گردد که با R نشان داده می‌شود.

طبق بند ۲-۳-۸-۹ آیین نامه ۲۸۰۰، در صورت ترکیب سیستم ها در ارتفاع، مقدار نیروی زلزله برای کل سازه با منظور کردن مقدار ضریب رفتار کوچکتر، در امتداد مورد نظر، محاسبه می شود[۱]. به این منظور در مقاله حاضر، ضریب رفتار سازه با تغییر سیستم مهاربندی واگرا به همگرا در ترازهای ارتفاعی مختلف، مورد بررسی قرار گرفته و با مقدار پیشنهادی آیین نامه مقایسه می گردد. برای محاسبه ضریب رفتار مدل ها از تحلیل استاتیکی غیر خطی و روش طیف ظرفیت آیین نامه ATC-40 [۲]، استفاده شده است.

---

[۱] کارشناس ارشد سازه، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان، گروه عمران، زاهدان، ایران

[۲] کارشناس ارشد سازه، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان، گروه عمران، زاهدان، ایران

[۳] دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان، گروه عمران، زاهدان، ایران