

بررسی و مقایسه مدل های تحلیلی نرم افزاری و نمونه واقعی مهاربند کمانش ناپذیر

محمد حسین ادیب راد¹، سید امیر موسوی پور²

1- استادیار دانشگاه رازی، madibrad@yahoo.ca

2- دانشجوی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، amiremir@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق به بررسی نمونه آزمایشگاهی مهاربند کمانش ناپذیر در قاب فولادی یک طبقه و یک دهانه تحت بارگذاری دینامیکی استاندارد و مقایسه آن با مدل های ساخته شده توسط نرم افزار های OpenSees و Perform-3D در شرایط یکسان پرداخته شد. با ثبت پاسخ های مهاربند کمانش ناپذیر در نمونه آزمایشگاهی و رسم نمودار هیستریس این مهاربند و مقایسه نمودار آن با نمودارهای به دست آمده از بررسی نمونه های نرم افزاری، مشخص گردید که به دلیل عدم مدلسازی عواملی چون "جاری شدن جان ستون در دو انتهای ستون ها"، "تغییر شکل انبساطی غیر قابل چشم پوشی ورق های اتصال در کشش" و نیز "ایجاد تغییر شکل های ناحیه اتصال تیر به ستون" در مدل های نرم افزاری، نمودار های هیستریس این دو مدل با نمونه آزمایشگاهی در حدود 8 تا 15 درصد خطا دارند. همچنین در این تحقیق از مقایسه نمونه های نرم افزاری، این نتیجه حاصل شد که نمونه مدلسازی شده در نرم افزار Perform 3D نسبت به نرم افزار OpenSees دارای انحراف کمتری نسبت به نتایج آزمایشگاهی است. در آخر، بر اساس نتایج حاصله پیشنهاد گردید برای رسیدن به مدل نرم افزاری ای، همانند واقعیت در مطالعات بعدی این مفاصل پلاستیک را در نقاط انتهایی ستون و خارج از ناحیه اتصال ورق های اتصال مهاربند به ستون، در نرم افزار مدل و بررسی شود و با نمودار هیستریس نمونه آزمایشگاهی مقایسه گردد.

واژه های کلیدی: مهاربند کمانش ناپذیر، مدلسازی تحلیلی، نمونه آزمایشگاهی، تحلیل غیر الاستیک

1- مقدمه

مهم ترین اشکالی که در روش های تحلیل خطی سازه ها به نظر می رسد القاء این نگرش است که نیروی زلزله همانند بارهای مرده، زنده واقعاً نیرو است، درحالی که چنین نیست و بارهای لرزه ای در زمانی کوتاه بر سازه وارد می آیند و ماهیتی قراردادی و اعتباری دارند و بیشتر از جنس شتاب و تغییر مکان هستند، پس تفاوت نمی کند که یک سازه را تحت نیروی استاتیکی معادلی برابر یکدم یا دو دهم یا حتی پنج دهم وزن سازه طرح کنیم، نه دست بالا گرفتن این نیروی استاتیکی همیشه موجب بالا رفتن ضریب اطمینان در برابر تسلیم می شود و نه دست پایین گرفتن آن، الزماً موجب انهدام سازه می گردد. پایداری یا ناپایداری لرزه ای صرفاً تابع مقاومت سازه نیست و بستگی زیادی به توانایی سازه برای تحمل جابجایی و میرانمودن آن دارد، لذا در این تحقیق برای بارگذاری لرزه ای از اعمال