

روش تحلیل استاتیکی غیرخطی بر مبنای تغییرمکان نسبی طبقات جهت ارزیابی لرزه ای سازه ها

سید مهدی طاهریان قهفرخی، فرهاد بهنام فر، رضا اکبری، اسفند ۱۳۹۲

با وقوع زلزله های مخرب، سازه ها از محدوده الاستیک فراتر رفته و با استفاده از آیین نامه های سنتی که بر پایه تحلیل های استاتیکی خطی استوارند نمی توان ارزیابی دقیقی از رفتار لرزه ای سازه در ناحیه غیر ارتجاعی داشت لذا در آیین نامه های جدید ساختمانی که بر پایه طراحی براساس عملکرد می باشند روشهای استاتیکی غیرخطی که توانایی قابل قبولی در تخمین رفتار غیرخطی سازه دارند مورد توجه قرار گرفته اند. در این تحقیق روش جدیدی برای تحلیل پوش آور بر مبنای تغییرمکان نسبی طبقات پیشنهاد گردیده است. روش پیشنهادی در یک مرحله اجرا شده و اثر مدهای بالاتر در آن به آسانی لحاظ می گردد. به این منظور ابتدا مقادیر دریفت طبقات با استفاده از اصول دینامیک سازه ها و با انجام آنالیز مدال بدست آمده که این مقادیر با اعمال ضرائبی بزرگتر از واحد اصلاح می گردند. با اعمال مقادیر دریفت اصلاح شده در تراز هر طبقه، الگوی بارگذاری جانبی تعریف می گردد. برای دستیابی به ضرائبی که منجر به دقیقترین پاسخ گردد شش رویکرد مطرح شده است که تفاوت رویکردهای ششگانه در محاسبه مقدار ضریب اصلاح در طبقات مختلف می باشد. بدین منظور و برای در نظر گرفتن سهم مدهای بالاتر، ضریب اصلاح برای هر رویکرد و در طبقات مختلف از حاصل جمع ضرایب  $\alpha_{ij}$  بدست می آید. ساختمانهای مورد ارزیابی در این تحقیق در منطقه با خطر لرزه خیزی خیلی زیاد در نظر گرفته شده اند و از چهار قاب فولادی خمشی ویژه شامل قابهای ۱۵، ۱۰ طبقه (جهت ارزیابی سازه های میان مرتبه)، ۲۰ و ۳۰ طبقه (جهت ارزیابی سازه های بلند مرتبه) استفاده شده است و پاسخ های تغییرمکان، برش و چرخش کل مفاصل پلاستیک طبقات با استفاده از رویکردهای پیشنهادی، پوش آور متداول، پوش آور مدال و تاریخچه زمانی غیرخطی جهت مقایسه دقت روش پیشنهادی ارائه شده است. روش دینامیکی تاریخچه زمانی غیرخطی با ده رکورد زلزله که به روش استاندارد **ASCE7-10** مقیاس گردیده اند انجام شده است. بررسی نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد که نتایج نیمه بالایی سازه ها در پاسخ های برش و چرخش مفاصل پلاستیک طبقات دست پایین می باشد لذا با به کار بردن ضرائبی اصلاح می گردند. بررسی ها نشان می دهد که رویکرد سوم پیشنهادی اصلاح شده، می تواند بر محدودیت های تحلیل پوش آور متداول غلبه کند.

**واژگان کلیدی:** تحلیل استاتیکی غیرخطی، روش دریفت پوش آور، ارزیابی لرزه ای سازه، اثر مدهای بالاتر.