

ارائه روشی ساده و موثر جهت تحلیل غیرخطی استاتیکی سازه های نامتقارن یک طبقه

لیلا سالاری¹، حامد صفاری²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

salarileila@yahoo.com

2- دانشیار بخش عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

hsaffari@mail.uk.ac.ir

چکیده

در این مقاله روش ساده ای جهت تحلیل غیرخطی استاتیکی سازه های نامتقارن یک طبقه ارائه شده است. در این روش امکان تعیین نیروهای اعضای مقاوم در برابر بارهای جانبی به سبب پیچش ناشی از زلزله به سادگی امکان پذیر است. در فرمولبندی ارائه شده رابطه نیرو-تغییر شکل عناصر برابر جانبی بصورت دوطبقی در نظر گرفته شده و ضمن تعریف مرکز سختی لحظه ای با حل سه معادله حاکم بر تعادل سقف صلب قاب امکان تعیین تغییر مکان ها و دوران سقف و سپس تغییر مکان ها و نیروهای داخلی اعضای مقاوم در مراحل مختلف بارگذاری فراهم شده است. فرمولبندی ارائه شده جهت انجام مطالعات پارامتریک استفاده و در رابطه با تشکیل مکانیزم های پیچشی در سازه های نامتقارن و تأثیر فاصله مرکز جرم و مرکز سختی بر تشکیل این مکانیزم ها بحث شده است.

واژه های کلیدی: روش های ساده تحلیل غیرخطی، سازه نامتقارن، مکانیزم پیچشی

1. مقدمه

رابطه قوی بین طراحی معماری یک ساختمان و ایمنی آن در مقابل زلزله وجود دارد. ابعاد پلان و ارتفاع، نوع و توزیع دیوارهای جداکننده، سیستم سازه ای و توزیع جرم، سختی و مقاومت یک ساختمان به طور قابل توجهی بر روی ایمنی آن در برابر زلزله اثر می گذارد. بررسی های انجام شده بر روی علل تخریب ساختمان ها نشان داده است که علت خرابی اکثر آنها به طور مستقیم یا غیر مستقیم، با بی نظمی طرح معماری آن مرتبط است [1]. به عنوان یک قاعده کلی می توان گفت، خروج از مرکزیت استاتیکی سازه یا همان فاصله بین مرکز جرم و مرکز سختی طبقات درجه نامتقارنی سازه را مشخص می کند. بر اساس مشاهدات انجام شده ساختمان هایی که دارای درجه نامتقارنی قابل توجهی هستند، حتی در بارهای لرزه ای با شدت کم هم دچار آسیب های جدی شده اند. وجود برش توأم با پیچش و در نتیجه چرخش پلان از مهمترین عوامل