



کاهش جرم ساختمان و نقش آن در اقتصادی بودن طرح در مقابل زلزله

مرتضی نقی پور، استادیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مازندران*
امید حاتم، کارشناس ارشد سازه، مدرس گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه**
*تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۳۱۷۰۷، نمابر: ۰۱۱۱۳۲۳۴۲۰۱، پست الکترونیکی: mnaghipo@dal.ca
**تلفن: ۰۹۱۸۱۳۲۰۹۶۸، نمابر: ۰۸۳۱-۸۲۳۳۴۹۰، پست الکترونیکی: hatam_o@yahoo.com

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثرات کاهش جرم (وزن) دیوارها و کف های ساختمان، با استفاده از سیستم های جدید سقف و دیوار استاندارد و تأیید شده، در ساختمان فولادی و انتخاب سیستم سازه ای مناسب در کاهش فولاد مصرفی و در نتیجه دستیابی به طرح مؤثر و اقتصادی، سازه می باشد. بدین منظور سه نمونه ساختمان با تعداد طبقات ۵، ۹ و ۱۳، با پلان مشابه ساختمانهای منظم در ضوابط آیین نامه ی ۲۸۰۰ که امکان محاسبه ی نیروی زلزله به روش تحلیل استاتیکی معادل را فراهم می نماید، انتخاب شده است. در نمونه های انتخابی سه سیستم سازه ای متفاوت، یعنی قاب خمشی در دو امتداد، قاب ساده با بادبند در دو امتداد و قاب خمشی در یک امتداد و قاب ساده با بادبند در امتداد دیگر، در نظر گرفته شده است. به منظور بررسی اثرات کاهش وزن سقف و دیوارها نیز برای هر نمونه سه حالت مختلف، یعنی سنگین، نیمه سنگین و سبک از نوع استاندارد تأیید شده انتخاب شده است. در نتیجه برای هر نمونه ساختمان ۲۷ حالت و جمعاً برای سه نمونه ساختمان ۸۱ حالت مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته، آنالیز و برآورد مصالح مصرفی انجام شده است. استفاده از سیستم سازه ای یک جهت قاب خمشی و یک جهت بادبند بمیزان $14/5$ و سیستم سازه ای دو جهت بادبندی شده، $26/45$ درصد از میزان فولاد مصرفی سازه نسبت به سیستم دو جهت قاب خمشی خواهد کاست. همچنین با کاهش هر 100 کیلوگرم در مترمربع وزن سقف 12610 درصد و با کاهش 100 کیلوگرم در مترمربع وزن دیوار متناسب با سیستم سازه ای بین 10 تا 17 درصد در فولاد مصرفی ساختمان صرفه جوئی می شود.

کلیدواژه ها: کاهش جرم، سبک سازی، طرح اقتصادی، سیستم سازه ای مناسب، سقف سبک، دیوار سبک

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 نرخ بالای رشد جمعیت سبب ایجاد مشکلات عدیده ای در بخش مسکن در شهرهای بزرگ خصوصاً در سالهای اخیر شده است. در نتیجه ساختمان سازی با استفاده از شیوه های مناسب و اقتصادی طراحی و ساخت با بهره گیری مناسب و بهینه از مصالح ساختمانی و ساخت انبوه مسکن می تواند کمک قابل توجهی به کاهش مشکل مسکن به ویژه برای اقشار کم درآمد جامعه بنماید.