



ارزیابی لرزه ای ساختمان ها با استفاده از دستورالعمل FEMA310 با انجام یک مطالعه موردی

سعید عالیقدر^۱، عبدالحسین فلاحي^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه دانشگاه تربیت معلم آذربایجان

۲- دکترای مهندسی زلزله - استادیار دانشگاه تربیت معلم آذربایجان

alighadr.saeed@gmail.com

fallahi@azaruniv.ac.ir

خلاصه

در این مقاله به ارزیابی لرزه ای ساختمان ها با استفاده از دستورالعمل FEMA310 "دستورالعمل ارزیابی لرزه ای ساختمان ها" پرداخته شده است. ابتدا به صورت اجمالی خلاصه ای از روند و مراحل ارزیابی مطابق این دستورالعمل بیان گردیده و سپس به مقایسه آن با دستورالعمل های دیگر پرداخته شده است. در نهایت با انجام یک مطالعه موردی نحوه ارزیابی با استفاده از این دستورالعمل شرح داده شده است. برای مطالعه موردی یک ساختمان بتن آرمه ۵ طبقه با کاربری مسکونی واقع در شهر تبریز انتخاب شده و ارزیابی مطابق این دستورالعمل بر روی آن انجام گرفته است. بر اساس کاربری ساختمان سطح عملکرد، ایمنی جانی تعیین شده است. از آنجا که نقشه های شتاب طیفی برای شهر تبریز منتشر نشده است، در تعیین پارامترهای پاسخ شتاب طیفی از مقادیر متوسط و حداکثر نقشه های شتاب طیفی ارائه شده در نشریه ۳۶۱ "تفسیر دستورالعمل بهسازی لرزه ای ساختمان های موجود (ویرایش اول)" برای شهر تهران و همچنین از مقادیر متوسط نقشه های شتاب طیفی ارائه شده در آیین نامه IBC2006 برای مناطقی که از لحاظ لرزه خیزی مشابه شهر تبریز می باشند، استفاده شده است. ساختمان مذکور در ارزیابی مرحله اول دارای معایب تشخیص داده شد و ارزیابی بیشتر با استفاده از تحلیل دینامیکی خطی طیفی با استفاده از نرم افزار ETABS 9.5 انجام شده است. نتایج حاصل نشانگر این است که ساختمان مذکور برای مقادیر متوسط پارامترهای پاسخ شتاب طیفی شهر تهران جوابگو بوده ولی برای مقادیر حداکثر ارائه شده شهر تهران و مقادیر متوسط ارائه شده در آیین نامه IBC2006 جوابگو نمی باشد.

کلمات کلیدی: ارزیابی لرزه ای، FEMA310، نقشه شتاب طیفی، پاسخ شتاب طیفی، مطالعه موردی

۱. مقدمه

از جمله دستورالعمل هایی که برای ارزیابی لرزه ای ساختمان ها وجود دارد، دستورالعمل FEMA310 "دستورالعمل ارزیابی لرزه ای ساختمان ها" [1] می باشد. این دستورالعمل براساس FEMA178 "دستورالعمل ارزیابی لرزه ای ساختمان های موجود" تهیه شده و در سال ۱۹۹۸ توسط FEMA منتشر شده است. دستورالعمل FEMA310 یک روند سه مرحله ای را برای ارزیابی لرزه ای ساختمان های موجود در هر منطقه لرزه خیزی ارائه می کند و ساختمان ها را می توان برای هر یک از سطوح عملکرد ایمنی جانی و قابلیت استفاده بی وقفه مورد ارزیابی قرار داد [1] و [2].

در این مقاله ابتدا به صورت اجمالی خلاصه ای از روند و مراحل ارزیابی مطابق این دستورالعمل ارائه شده و سپس به بیان تفاوت آن با FEMA178 و نشریه ۳۶۴ "دستورالعمل ارزیابی لرزه ای سریع ساختمان های موجود" [۳] پرداخته شده و در نهایت با انجام مطالعه موردی نحوه ارزیابی با استفاده از این دستورالعمل شرح داده شده و نتایج بحث شده است. برای مطالعه موردی با توجه به استفاده روزافزون از ساختمان های بتن آرمه، یک ساختمان بتن آرمه ۵ طبقه با کاربری مسکونی واقع در شهر تبریز انتخاب شده و ارزیابی مطابق این دستورالعمل بر روی آن انجام گرفته است. بر اساس کاربری ساختمان سطح عملکرد، ایمنی جانی تعیین شده است. از آنجا که نقشه های شتاب طیفی برای شهر تبریز منتشر نشده است، در تعیین پارامترهای پاسخ شتاب طیفی از مقادیر متوسط و حداکثر نقشه های شتاب طیفی ارائه شده در نشریه ۳۶۱ "تفسیر دستورالعمل بهسازی لرزه ای