

چکیده

به دلیل وجود پاره‌ای نقائص و کاستیهای موجود در آئین‌نامه‌های رایج، روش طراحی براساس عملکرد، در مهندسی زلزله مورد توجه قرار گرفته است. در روش طراحی براساس عملکرد تعریف زوال سازه‌ای با تمرکز بر روی تغییرشکلها انجام می‌گیرد. به همین خاطر صحت تعیین نقطه عملکرد از اهمیت بسزایی در طراحی براساس عملکرد برخوردار است.

در این پایان‌نامه به روشهای ارائه شده در مراجع *FEMA-356*, *ATC-40*، در مورد تعیین نقطه عملکرد پرداخته می‌شود. سپس نقاط ضعف این روشها بررسی شده و در مورد روشهای نوین ارائه شده در مورد بهبود دقت تعیین نقطه عملکرد بحث خواهد شد. برای بررسی صحت نتایج حاصل از روشهای ارائه شده در *FEMA-356*, *ATC-40*، مقادیر تغییر مکان هدف بدست آمده از این روشها با مقادیر بیشینه تغییر مکان حاصل از تحلیل دینامیکی غیرخطی مقایسه شده است. برای این منظور از سه ساختمان با قاب خمشی بتن مسلح ۴، ۸ و ۱۲ طبقه استفاده می‌شود. عمدتاً در تحلیل و طراحی ساختمانهای بتنی مسلح از نرم‌افزارهای *SAP2000* یا *ETABS2000* استفاده می‌گردد. در این محاسبات، اغلب ضریب زلزله (*C*) براساس آئین‌نامه ۲۸۰۰ و R_w ارائه شده در آن، تعیین شده و تحلیل انجام می‌گیرد ولی طراحی با استفاده از آئین‌نامه *ACI318-99* یا آئین‌نامه دیگری که با R دیگری مطابقت دارد، صورت می‌گیرد. برای بررسی اثرات این روند سه ساختمان ۴، ۸ و ۱۲ طبقه برای سه حالت:

۱- استفاده از R_w با ضرایب ترکیب بار *ACI 318-99*.

۲- استفاده از R_w با ضرایب ترکیب بار آئین‌نامه‌های *IBC2000*, *ACI2002* (استفاده از $1.4E$ در ترکیبات بار).

۳- استفاده از R_u با ضرایب ترکیب بار آئین‌نامه‌های *IBC2000*, *ACI2002* (استفاده از $1.0E$ در ترکیبات بار).

طراحی شده و تنشها در ستونهای این سه ساختمان مقایسه شده‌اند.

در ادامه پس از طراحی ساختمانها، تحلیل *pushover* و تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی انجام می‌گیرد بعلاوه آنکه بارگذاری لرزه‌ای در نتایج حاصل از تحلیل دینامیکی غیرخطی اهمیت زیادی دارد، روش جدیدی برای اصلاح کردن شتابنگاشتها بانگاهی به توصیه *FEMA-356* ارائه شده و روش معمول به مقیاس در آوردن شتابنگاشتها، نقد شده است.

در نهایت طیفی موسوم به طیف عملکرد که منحنی تغییر مکان هدف براساس زمان تناوب سازه می باشد محاسبه شده است، این طیف براساس تغییر مکان هدف بدست آمده از روشهای طیف ظرفیت در *ATC-40*، ضرایب تغییر مکان هدف در *FEMA-356* و تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی با میانگین گیری بین نتایج حاصل از ۷ شتابنگاشت اصلاح شده، ایجاد می گردد. سپس نشان داده می شود که نتایج حاصل از روش ضرایب تغییر مکان و تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی مطابقت بسیار خوبی با هم داشته و نتایج روش طیف ظرفیت نسبت به آنها دست پایین می باشد. اختلاف مزبور با افزایش تعداد طبقات ساختمان بیشتر می شود.

در پایان پیشنهاداتی برای تحقیقات دیگری در همین زمینه ارائه شده است.