

## بررسی روش های مختلف در نظر گرفتن اثرات $P-\Delta$ و $P-\delta$ در تحلیل سازه ای و مقایسه آن ها با روش ارائه شده در استاندارد ۲۸۰۰

ندا فرهودی ملایوسف

کارشناس ارشد مهندسی زلزله

### چکیده

امروزه تمایل طراحان به استفاده از دستگاههای سازه‌ای سبکتر، توجه به کنترل اثرات مرتبه دوم را دو چندان می‌سازد. به همین منظور تمایل به در نظر گرفتن اثرات مرتبه دوم شامل اثر  $P-\Delta$  و  $P-\delta$  در سطح جهانی افزایش پیدا کرده است. اثر  $P-\Delta$  که در واقع در برگیرنده اثرات ناشی از جا به جایی نقاط (بدون در نظر گرفتن چرخش آن ها) بر نتایج حاصل از تحلیل است در آیین نامه ۲۸۰۰ مختصراً مورد اشاره قرار گرفته است در حالی که به اثرات  $P-\delta$  که به تغییرات در نیروها و نتایج تحلیل ناشی از چرخش نقاط (بدون در نظر گرفتن جا به جایی) مربوط می باشد، اشاره ای نشده است. در این مطالعه آیین نامه های طراحی سازه ای و لرزه ای کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته و نحوه در نظر گرفتن این اثرات با نحوه در نظر گرفتن آن ها طبق آیین نامه ۲۸۰۰ [1] مورد مقایسه قرار گرفته است. همچنین روش های موجود تحلیل مرتبه دوم مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان این بررسی مشخص شده است که با توجه به تاثیری که در نظر گرفتن این عوامل بر نتایج تحلیل دارند، مناسب به نظر می رسد که آیین نامه ۲۸۰۰ نیز در زمینه به کار گیری اثرات مرتبه دوم تجدید نظر نموده و راهکارهای نوین تر و شفاف تری را در این خصوص ارائه نماید.

**کلید واژه ها:** تحلیل مرتبه دوم،  $P-\Delta$ ،  $P-\delta$ ، آیین نامه ۲۸۰۰