

## بررسی تأثیر نوع خاک در آیین نامه ۲۸۰۰ ایران و UBC آمریکا بر تغییر مکان جانبی قاب‌های خمشی فولادی متوسط با پرئود کم، متوسط و زیاد

محمود عدالتی<sup>۱</sup>، آرش کریمی پور<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام

۲. دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام

edalati.mahmoud@mail.ilam.ac.ir

### خلاصه

بررسی تغییر مکان جانبی سازه یکی از معیارهای کنترل رفتار آن در پاسخ به بار زلزله به شمار می‌آید. جابجایی بیش از حد طبقات در قاب‌های فولادی می‌تواند سبب تشکیل مفصل پلاستیک، تخریب و حتی ناپایداری سازه شود. از آنجا که سازه و فوندانسیون آن بر روی خاک بنا می‌شود بنابراین خاک به عنوان بستر اصلی تحریک بر پاسخ و رفتار آن تأثیرگذار می‌باشد. آیین‌های مختلف تأثیر انواع خاک را به شکل‌های گوناگونی بر طراحی و کنترل سازه اعمال می‌کنند. آیین نامه زلزله ۲۸۰۰ ایران با تعریف ضریب بازتاب و آیین نامه UBC آمریکا با تعریف شتاب طیفی، تأثیر نوع زمین (خاک) را بر سازه در نظر می‌گیرند. آنچه در تعریف و تیپ‌بندی انواع خاک‌ها اهمیت دارد، طبقه بندی و تعیین ضرایب مربوطه برای دستیابی به مسایل ایمنی و اقتصادی سازه می‌باشد. در این مقاله با در نظر گرفتن انواع خاک‌های معرفی شده توسط آیین نامه ۲۸۰۰ و UBC به بررسی تغییر مکان‌های قاب خمشی فولادی متوسط با پرئود کم، متوسط و زیاد تحت تحلیلی طیفی در نرم افزار SAP2000 پرداخته شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در ناحیه سوم نمودار طیف پاسخ (دامنه‌ی پرئود زیاد) لازم است بررسی‌های بیشتری انجام شده و ضرایب نواحی لرزه‌ای اصلاح شوند.

**کلید واژه:** تغییر مکان جانبی، قاب خمشی فولادی متوسط، آیین نامه ۲۸۰۰ ایران، آیین نامه UBC، نوع زمین، پرئودهای مختلف.

### ۱. مقدمه

گاهی تغییر وضعیت خاک منطقه برای احداث یک پروژه ممکن است پرهزینه و غیر اقتصادی و در مواردی غیر ممکن باشد. آنچه که در احداث سازه بر روی انواع خاک‌ها مهم است سازگاری آن با شرایط رفتاری خاک می‌باشد. تأثیر خاک در آیین نامه‌ها برای روش تحلیلی طیفی با دخالت در نمودار طیف پاسخ سازه و در تحلیل استاتیکی به طور مستقیم با تعیین ضرایب مربوط به برش پایه اعمال می‌شود. تهیه طیف‌های پاسخ که در تحلیل طیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد بسته به نوع خاک‌ها و دستورالعمل‌های آیین نامه‌ها متفاوت است. در آیین نامه ۲۸۰۰ ایران، تأثیر نوع زمین به صورت ضریب بازتاب و در آیین نامه UBC تحت عنوان شتاب طیفی و به کمک نمودارهای خاص تهیه و پیشنهاد شده است. در زمینه مدلسازی و تطابق این نمودارها کارهای تحلیلی و آزمایشگاهی بسیاری از قبیل بررسی‌های Mentraști در زمینه‌ی برآورد نزدیکی شتاب طیفی و شبه طیفی وجود دارد [1]. بررسی‌های او نشان داده است که حوزه‌ی لرزه خیزی بر روی سازه تأثیر بسزایی می‌گذارد. Gang Wang و Wenqi Du به تعیین روابط تجربی بین سرعت تجمعی مطلق و شتاب طیفی از طریق پایگاه داده‌های مربوط به حرکت زمین پرداخته‌اند [2]. آنچه در تهیه و استفاده از این طیف‌ها حائز اهمیت است منطقی بودن و صحت نتایج آنها می‌باشد. در این زمینه Sanchez-Silva و Orlando Arroyo به بررسی مقدار شتاب طیف طراحی هدف با استفاده از معیارهای قابل قبول پرداخته‌اند [3]. K. Moslem و M.D. Trifunac با بررسی طیف وسیعی از شتاب زلزله‌های قوی ثبت شده در

<sup>۱</sup> استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام، نویسنده مسئول

<sup>۲</sup> دانشجوی مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ایلام