



استفاده از روش قطعات افقی برای پیش بینی تغییر مکان لرزه ای شیب ها و دیوارهای مسلح

صبا شهرزاد^۱، علی قنبری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

sabashhrzad@khu.ac.ir

ghanbari@khu.ac.ir

خلاصه

تئوری های متعددی در زمینه ی تغییر مکان شیب ها و دیوارهای حائل وجود دارد مانند: نیومارک، ریچارد و استفاده از خاک مسلح در طراحی دیوار های حائل و شیروانی ها، روشی است که در سال های اخیر متداول شده است. در بعضی جاها سازه های حائل از قبیل دیوارهای نگهبان و شیب های خاک مسلح در مناطق فعال لرزه ای قرار گرفته اند و در اثر زلزله دچار تغییر مکان های دائمی می گردند به طوری که بعضی از این سازه ها در هنگام زلزله گسیخته شده و خسارات متعددی را بر جای می گذارند، به همین دلیل بررسی رفتار لرزه ای این گونه سازه ها امری بسیار مهم تلقی می شود. روشی که در این پژوهش برای محاسبه ی تغییر مکان ماندگار شیب های خاکی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت، روش قطعات افقی می باشد. روش قطعات افقی یکی از مهم ترین روش ها در تحلیل شیب های خاکی است، که بر پایه ی تعادل حدی ارائه شده است.

با توجه به مطالب فوق، در این مقاله تلاش خواهد شد تا راهکاری برای محاسبه ی تغییر مکان ماندگار شیب های خاکی به روش قطعات افقی ارائه گردد. در نهایت نتایج بدست آمده با نتایج سایر محققین مقایسه خواهد شد. سعی خواهد شد با تحلیل های متعدد فرمول ها یا نمودارهایی برای استفاده های کاربردی ارائه شود.

کلمات کلیدی: تحلیلی، تغییر مکان لرزه ای، دیوارهای حائل مسلح شده، روش قطعات افقی

۱. مقدمه

سازه های حائل از قبیل دیوارهای نگهبان و شیب های خاک مسلح در سراسر مناطق فعال لرزه ای استفاده می شوند. استفاده از خاک مسلح در طراحی شالوده ها و سازه های حائل روشی است که در سال های اخیر متداول شده است. خاک مسلح عبارت است از مسلح کردن خاک به وسیله عناصر کشی نظیر میلگرد، تسمه فولادی و یا ژئوتکستایل که این ایده و روش تحلیل و طراحی آن توسط یک مهندس فرانسوی به نام ویدال (۱۹۶۶) بنا نهاده شد. شناخت رفتار خاک مسلح در حین زلزله جهت طراحی بهینه و مقرون به صرفه آن حائز اهمیت می باشد چراکه کارایی دیوارها بعد از زلزله به مقدار زیادی به تغییر شکل آنها در خلال زلزله بستگی دارد.

Newmark (1965) اولین کسی بود که با نوشتن معادلات تعادل برای گوه گسیختگی به محاسبه ضریب شتاب لرزه ای افقی بحرانی و محاسبه تغییر مکان ماندگار لرزه ای پرداخت. او با فرض صلب بودن گوه گسیختگی و نوشتن روابط تعادل، با مساوی قرار دادن ضریب اطمینان برابر یک، ضریب شتاب لرزه ای افقی را محاسبه کرده و با دوبرار انتگرال گیری از تفاضل شتاب نکاشت و شتاب تسلیم، تغییر مکان ماندگار را برای گوه ی مورد نظر محاسبه کرد. همچنین Richards and Elms (1979) روشی برای به دست آوردن تغییر مکان لرزه ای دیوارهای حائل ثقلی ارائه دادند. اما با مسلح سازی خاک دیگر روش های محاسبه پارامترهای خاک که در گذشته استفاده می شدند قابل استناد نبودند و مسلح سازی باعث تغییر در رفتار