



## تعیین تغییر مکان لرزه ای دیوار حائل در حضور سربار به روش آنالیز حدی و بررسی دیگر روشهای ارائه شده

محمد مهدی امین پور<sup>۱</sup>، دکتر علی قنبری<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه خوارزمی

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی

:  
Aminpoor32@gmail.com  
ghanbari@khu.ac.ir

### خلاصه

محاسبه تغییر مکان دیوار های حایل نقش حائز اهمیتی در طراحی بهینه این سازه ها تحت بارگذاری لرزه ای دارد. روش های مبتنی بر محاسبه فشار فعال لرزه ای به تنهایی نمی تواند منجر به طرح مناسب و اقتصادی برای دیوار شود. با توجه به گسترش روز افزون مناطق شهری و احداث مسیر های متعدد و محدودیت استفاده از زمین های مسطح، سازه های زیادی در کنار شیب ها و دیوارها ساخته می شوند و باعث ایجاد یک سربار اضافه در خاکریز پشت دیوار می شوند که مقدار و شرایط این سربار بر مکانیسم گسیختگی دیوار موثر خواهد بود. این تاثیر هم بر مقدار فشار فعال و هم بر جابجایی ماندگار دیوار قابل بررسی است. در این راستا مقالات زیادی به بررسی فشار فعال پرداخته اند اما متأسفانه تعداد بسیار کمی پیرامون تغییر مکان دیوار در مجاورت سربار بحث کرده اند.

در این مقاله روشهای جدید برآورد تغییر مکان لرزه ای برای دیوارهای حائل معرفی شده و مزایا و معایب هر یک بیان شده است. در نهایت ضمن معرفی روش کارپردی آنالیز حدی در برآورد تغییر مکان لرزه ای این دیوارها، به بحث پیرامون اثر سربار در تغییر مکان لرزه ای پرداخته شده است. و در این راستا با اشاره به فرمولاسیون پیشنهادی به ارائه نمودارهای طراحی برای محاسبه شتاب تسلیم و گوه گسیختگی پرداخته ایم.

کلمات کلیدی: تغییر مکان، دیوار حائل، سربار استاتیکی، بار لرزه ای، آنالیز حدی

### ۱. مقدمه

برای ایجاد صرفه اقتصادی در طراحی و همچنین کاهش خسارات ناشی از زلزله های بزرگ، شناخت عملکرد و نیز طراحی لرزه ای سازه های نگه دارنده ی خاک اهمیت بسزایی دارد. روش های تحلیلی محاسبه فشار فعال بر دیوارها مانند روش مونونوبه اکابه (Mononobe-Okabe [1,2]) اطلاعات مفیدی در خصوص بارهای لرزه ای بر دیوار های حائل ارائه می کنند، با این حال کارایی این دیوار ها بعد از زلزله به مقدار زیادی به تغییر شکل آنها در خلال زلزله بستگی دارد؛ چرا که فشار فعال افقی ایجاد شده در پشت دیوار به بزرگی تغییر مکان و همچنین جهت حرکت دیوار بستگی دارد [3]. اگرچه تغییر شکل های بزرگ برای برخی دیوار ها ممکن است در حد قابل قبولی باشد، اما، در برخی دیگر از دیوار ها ممکن است با تغییر شکلی بسیار کوچک، دچار گسیختگی شوند. بنابراین تحلیل هایی که تغییر شکل دائمی دیوار را نشان می دهند، شاخص مفید تری از عملکرد دیوار بدست می دهند. روش های متعددی برای تعیین تغییر شکل های دائمی دیوار های حائل ارائه شده است که در ادامه شرح مختصری بر آن ارائه شده است.

در این تحقیق فرمولاسیون جدیدی در محاسبه تغییر مکان لرزه ای دیوار ارائه شده است همچنین در ابتدا گرد آوری از روش های تحلیلی، تغییر مکان لرزه ای دیوار های حایل برآورد شده است. در این راستا اثر زاویه اصطکاک داخلی خاک، زاویه اصطکاک بین دیوار و خاک، شتاب بیشینه زلزله و ارتفاع دیوار در مقدار تغییر مکان لرزه ای بررسی شده است.

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه خوارزمی

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خوارزمی