



محاسبه تغییر مکان ماندگار لغزشی دیوارهای حائل وزنی به روش شبه دینامیکی

محمدحسن بازیار¹، مسعود رابطنی مقدم²

1- استاد دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران - نارمک - دانشگاه علم و صنعت ایران

2- دانشجوی دکتری ژئوتکنیک، تهران - نارمک - دانشگاه علم و صنعت ایران

baziar@iust.ac.ir
rabetionline@yahoo.com

خلاصه

روش شبه دینامیکی به عنوان یک روش تحلیلی در محاسبه نیروهای وارده بر دیوارهای حائل معرفی شده و سپس به کمک تلفیق این روش با روش بلوک لغزان نیومارک، تغییر مکان ماندگار لغزشی دیوارحائل در حالت محرک محاسبه شده است. از مقایسه تغییر مکان حاصل به کمک این روش با روش شبه استاتیکی ملاحظه گردید روش شبه استاتیکی میزان تغییر مکان ماندگار لغزشی دیوار در شرایط مشابه را اندکی بیشتر از روش شبه دینامیکی به دست می دهد که این می تواند از بیش تخمینی فشار خاک وارده به دیوار در روش شبه استاتیکی ناشی شود. همچنین به کمک روش شبه دینامیکی مطالعه ای پارامتری جهت بررسی تاثیر پارامترهای مختلف خاکریز و دیوار بر روی تغییر مکان ماندگار صورت گرفت و چنین نتیجه گیری شد که هر سه پارامتر زاویه اصطکاک داخلی خاکریز، زاویه اصطکاک بین دیوار و خاک و هم چنین شتاب قائم زلزله تغییر مکان ماندگار دیوار را تحت تاثیر قرار می دهند.

کلمات کلیدی: دیوارحائل وزنی، روش شبه دینامیکی، بلوک لغزان نیومارک، تغییر مکان ماندگار.

1. مقدمه

پیش بینی تغییر مکان های ایجاد شده در اثر زلزله یک وجه کلیدی در طراحی لرزه ای دیوارهای حائل می باشد. تغییر مکان های بیش از اندازه نه تنها باعث خرابی خود دیوار بلکه باعث وارد آمدن خرابی به سازه های مجاور می شود. مثال های زیادی از این نوع خرابی در زلزله های اخیر وجود دارد مانند زلزله 1995 کوبه و زلزله 1964 نیانگای ژاپن [1]. در طول چند دهه گذشته روش های تحلیلی متعددی برای تخمین تغییر مکان های ماندگار دیوارهای حائل در حین زلزله بوجود آمده است که اغلب روش های ثبت شده جهت پیش بینی تغییر مکان لغزشی دیوارهای حائل وزنی بر پایه روش بلوک لغزان نیومارک (1965) قرار دارند [2-10].

یکی از روش های تحلیلی نوپا در محاسبه نیروهای وارده بر دیوارهای حائل روش شبه دینامیکی¹ می باشد که توسط استیدمن و زنگ (1990) جهت بررسی اثر فاز بر فشارهای وارده بر دیوار توسعه یافت [6]. چادوری و نیمبالکار در سال 2007 به کمک این روش به مطالعه پایداری لغزشی دیوار در حالت مقاوم پرداختند [7]. از آنجا که این روش تخمین واقعی تری از نیروهای موجود نسبت به روش های شبه استاتیکی دارد، لذا از این روش می توان در محاسبه تغییر مکان دیوارحائل استفاده کرد. چادوری و نیمبالکار در سال 2007 با استفاده از این روش به مطالعه تغییر مکان چرخشی دیوار حائل در حالت مقاوم پرداختند [5]. اخیراً در سال 2008 به کمک این روش تغییر مکان چرخشی دیوار در حالت محرک را مورد مطالعه قرار داده اند [4]، اما در زمینه تغییر مکان لغزشی دیوار در حالت محرک به کمک این روش مطالعه ای صورت نگرفته شده است. لذا در این مقاله به کمک این روش، تغییر مکان لغزشی دیوار با تلفیق روش شبه دینامیکی و روش بلوک لغزان نیومارک مورد مطالعه قرار می گیرد. بدین صورت که شتاب تسلیم افقی شبه دینامیکی در حالت محرک تعریف شده و با داشتن تاریخچه شتاب ورودی افقی و به کمک انتگرالگیری تغییر مکان ماندگار لغزشی دیوار بدست آمده و با روش شبه استاتیکی ریچارد-المس که برگرفته از روش نیومارک و شبه استاتیکی مونونوبه-اکابه می باشد [11]، مقایسه می شود.

¹ pseudo-dynamic method