

HN10102320249

بحث بر روی فرضیات و محدودیت‌های بکارگیری روش شبه استاتیک و بلوک لغزشی نیومارک در تحلیل لرزه ای گروه شمع در شیروانی خاکی

حمیدرضا الهی^۱، امیررضا الهی^۲

۱- دکترای عمران، خاک و پی

۲- کارشناس عمران، عمران
arelahi2003@yahoo.com

خلاصه

در توسعه روشهای ساده شده و کاربردی محاسباتی، استفاده از فرضیات ساده کننده اجتناب ناپذیر است. در اینگونه موارد بایستی فرضیات و محدودیتهای ناشی از آنها مورد توجه استفاده کنندگان و طراحان قرار گیرد. در این مقاله به بیان فرضیات ساده کننده و بحث پیرامون آنها در روش ساده شده پیشنهادی نویسندگان برای تحلیل شبه استاتیکی گروه شمع در شیروانی خاکی با بکارگیری تئوری بلوک لغزشی نیومارک پرداخته شده است. بر روی نتایج، اثرات و محدودیتهای حاصل از فرضیات و روشهایی که در محاسبه حرکت میدان آزاد (Free Field) و نیز نحوه اعمال و بکارگیری تغییر مکان نیومارکی در روش مذکور ایجاد گردیده، بحث شده و نتایجی ارائه شده که لازم است مورد توجه محاسبان و طراحان استفاده کننده از روش فوق قرار گیرد.

کلمات کلیدی: تحلیل شبه استاتیکی، گروه شمع، شیروانی خاکی، روش نیومارک، فرضیات و محدودیتها

۱. مقدمه

تئوری بلوک لغزشی نیومارک (Newmark, 1965) در مسایل لرزه ای شیروانیها توسط محققین بسیاری مورد استفاده قرار گرفته است (مانند Elahi et al, 2010 - Kramer & Smith, 1997 - Rathje & Bray, 2000 - Tabesh & Poulos, 2001 - Wartman et al, 2005). همچنین بهره گیری از چارچوب شبه استاتیک جهت تحلیل لرزه ای شمعها طی سالیان گذشته مورد توجه بوده است (Elahi et al, 2010). تلفیق دو روش فوق جهت ارائه روش محاسباتی ساده و قابل کاربرد مهندسی در تحلیل لرزه ای گروه شمع در شیروانی خاکی توسط الهی (۱۳۸۸) ارائه گردید. جزئیات روش فوق توسط نویسندگان مقاله حاضر در مراجع متعدد دیگری ارائه گردیده است (الهی، ۱۳۸۸ - Elahi et al, 2012 - ...). نظر به جهت گیری روش فوق به سمت تولید چارچوب و روش ساده برای تحلیل مسأله مورد بررسی، انجام برخی ساده سازیها در فرضیات و روشهای محاسباتی، اجتناب ناپذیر بوده است. لیکن به هر حال بایستی توجه نمود که فرضیات ساده شده فاصله غیر منطقی با واقعیت نداشته باشند و نیز همانند دیگر روشهای ساده شده موجود در مهندسی اخیر مورد توجه برخی محققین بوده است (مانند Abghari et al, 1995 - Tabesh & Poulos, 2001 - Elahi et al, هنگام استفاده از روشهای ساده، بایستی به فرضیات و محدودیتهای آنها توجه نموده و گستره کاربرد و اعتماد به نتایج آنها را نیز متناسب با همین محدودیتها تعیین نمود. از طرف دیگر تجربیات محققین در زمینههای مختلف نشان داده، بسیاری از روشهای ساده شده، قابلیت تکمیل (توأم با حفظ سادگی کاربردی) را در زمان داشته اند. توسعههای ایجاد شده در روشهای ساده شده مهندسی نظیر تئوری نیومارک، روش تعادل حدی، تحلیل شبه استاتیک و ... را می توان از این دست دانست. روش نسبتاً ساده پیشنهادی فوق الذکر برای تحلیل شبه استاتیک گروه شمع در شیروانی خاکی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و ضمن اینکه

¹ استادیار دانشکده فنی، دانشگاه علم و فرهنگ

² همکار تحقیقاتی دانشکده فنی، دانشگاه علم و فرهنگ