

## ارزیابی تغییر مکان لرزه‌ای دیوار حائل ساحلی وزنی گوزپشتی

فیض اله نیک زاد<sup>۱</sup>، عسکر جانعلی زاده<sup>۲</sup>، حمیدرضا توکلی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز

۲. دانشیار گروه ژئوتکنیک دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳. استادیار گروه زلزله دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

IAU۰۰۳@yahoo.com

### خلاصه

اسکله‌های بلوکی بتنی از دیرباز به عنوان یک روش متداول در ساخت پهلوگیرها و دیوارهای ساحلی مطرح بوده است در این مقاله به چگونگی ارزیابی رفتار این نوع دیوارها در شرایط وقوع زلزله پرداخته شده است. با توجه به اهمیت سازه این تحلیل‌ها در دو سطح مختلف زلزله بر مبنای «طراحی بر اساس عملکرد» انجام گردیده است. سطح یک برای کنترل پایداری دیوار توسط آنالیز شبه استاتیکی و سطح دوما قابلیت تعمیر در طول عمر مفید دیوار با آنالیز دینامیکی انجام شد. مقایسه نتایج حاصل از روش عددی اجزای محدود با نکات آیین نامه‌های مختلف و ارضا کردن شرایط آنها می‌توان گفت مقطع طراحی شده پایدار و عملکرد قابل قبولی خواهد داشت در این مقاله از نرم افزار Plaxis V.۸.۲-۲D جهت تحلیل عددی استفاده شده است.

کلمات کلیدی: تغییر مکان لرزه‌ای، دیوار حائل گوزپشتی، تحلیل دینامیکی، طراحی بر اساس عملکرد، Plaxis-۲D

### ۱. مقدمه

اسکله‌های بلوکی به عنوان یکی از متداول‌ترین اسکله‌های وزنی، متشکل از بلوک‌های بتنی پیش ساخته مستقر بر یک لایه نازک بستر سازی شده می‌باشند که با استفاده از وزن زیاد خود در برابر فشار محرک خاک و سربارهای جانبی و ثقلی مقاومت می‌نمایند این نوع اسکله‌ها در صورت احداث بر روی یک بستر سخت سازه‌ای با طول عمر بالا می‌باشند که به نگهداری کمتری نیاز دارند. روش‌های مختلفی برای چیدن بلوک‌ها روی هم وجود دارد برای کاهش فشار خاک به دیوار در هنگام زلزله، بلوک‌ها به نحوی روی هم چیده می‌شوند که در نهایت مقطع گوزپشت را تشکیل می‌دهد در این روش بلوک‌ها به صورتی روی هم قرار می‌گیرند که با خط قائم زاویه منفی ایجاد نمایند [۱ و ۳]

برای دیوارهای ساحلی گوزپشتی تحقیقات زیادی در مدل میز لرزه ۱g مورد آزمایش قرار گرفت که نتایج نشان می‌دهد که مقطع گوزپشتی عملکرد بهتری نسبت به دیوار پلکانی دارد [۱ و ۲] تحلیل رفتار دیوارهای حائل تحت بارهای زلزله به روش‌های مختلفی انجام می‌شود یکی از ساده‌ترین روش‌های تحلیل رفتار دیوارها روش شبه استاتیکی می‌باشد. در این روش شتاب اعمال شده به دیوار در طول زلزله به صورت شتاب افقی متوسط به آن وارد می‌شود به این صورت، مسئله به حالت استاتیکی ساده تبدیل می‌شود این روش به دلیل فرض‌های ساده کننده به کار گرفته شده در آن نباید به عنوان روش اصلی در تحلیل رفتار سازه‌ها در برابر زلزله بکار رود. اما روش خوبی برای تخمین اولیه رفتار دینامیکی سازه‌های حائل و شیب‌ها بکار رود. [۴] کامل‌ترین روش برای ارزیابی تغییر مکان لرزه‌ای دیوارهای ساحلی تحلیل دینامیکی غیرخطی کامل می‌باشد که در آن رفتار سازه در هر لحظه از زمین لرزه قابل بررسی می‌باشد. در این تحقیق ابتدا به روش شبه استاتیکی عددی دیوار را تحلیل کرده و سپس رفتار آن به روش دینامیکی غیر خطی کامل تحت زلزله محتمل بررسی شده است.