

## عرض بهینه ژئوگرید برای پی نواری متکی بر ماسه مسلح با استفاده از مدلسازی عددی

نیما کمرودی<sup>1</sup>، محمود نیکخواه شه میرزادی<sup>2</sup>، محمد ولی زاده<sup>3</sup>، مهدی ولی زاده<sup>4</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد سمنان

2- عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد سمنان

3- کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

4- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشگاه زنجان

nik\_khah@yahoo.com  
nima.komorudi@yahoo.com  
m\_valizadeh@aut.ac.ir  
mehdivalizadeh6339@yahoo.com

### خلاصه

با توجه به لرزه‌خیز بودن کشور ما و این که زلزله بارهای سیکلی به شالوده سازه‌ها وارد می‌کند، بنابراین بررسی تحلیلی و دقیق اثر بار سیکلی بر رفتار شالوده از مسائل مهم بشمار می‌رود در این تحقیق سعی بر آن است که به بررسی رفتار پی نواری واقع بر خاک ماسه مسلح تحت بار سیکلی پرداخته شود. در این مقاله مدل‌سازی اجزاء محدود به منظور بررسی تأثیر متغیرهای مختلف بر پاسخ پی نواری متکی بر ماسه مسلح به ژئوگرید، تحت بارگذاری سیکلی انجام گرفته است. در ابتدا ظرفیت باربری استاتیکی محاسبه شده توسط نرم‌افزار PLAXIS با نتایج حاصل از کارهای آزمایشگاهی مقایسه شده است. سپس پاسخ پی نواری نسبت به پارامترهای هندسی مدل شامل عرض ناحیه مسلح‌سازی شده و تعداد لایه‌های مسلح‌سازی شده بررسی شده است. برای حالت دینامیکی بعد از یک مقدار بهینه با افزایش عرض ژئوگرید تغییرات درصد نشست پی اندک خواهد بود. در این تحقیق عرض بهینه ژئوگرید در حالت استاتیکی و دینامیکی معادل سه برابر عرض پی می‌باشد.

**کلمات کلیدی: مدلسازی عددی، پی نواری، عرض ژئوگرید، ماسه مسلح**

### 1. مقدمه

امروزه متداولترین نوع پی در ساختمانها، پی نواری می‌باشد، اما به نظر میرسد که هنوز در روش طراحی ابهاماتی وجود دارد، که نیاز به بحث و بررسی دارد همچنین بحث تعیین ظرفیت باربری خاک زیر پی‌ها از دیر باز مورد توجه پژوهشگران و طراحان ژئوتکنیک قرار داشته است و به همین علت طرح آن به عنوان یک مسئله جدید تلقی نمی‌گردد، اما کاربرد روشهای جدید محاسباتی و آزمایش مدلهای پیشنهادی برای خاک، دیدگاه‌های جدیدی را در حوزه این موضوع مطرح می‌سازد که بررسی‌های جدید را توجیه پذیر می‌نماید.

با توجه به لرزه‌خیز بودن کشور ما و این که زلزله بارهای سیکلی به ساختمان وارد می‌کند و از طرفی شالوده‌های سازه‌ها از بخش‌هایی هستند که تحت این بارها قرار دارند، بنابراین بررسی تحلیلی و دقیق اثر بار سیکلی بر رفتار شالوده از مسائل مهم بشمار می‌رود در این تحقیق سعی بر آن است که به بررسی رفتار پی نواری واقع بر خاک ماسه مسلح شده تحت بار سیکلی پرداخته شود.

در این مقاله مدل‌سازی اجزاء محدود به منظور بررسی تأثیر متغیرهای مختلف بر پاسخ پی نواری متکی بر ماسه مسلح‌سازی شده، تحت بارگذاری سیکلی انجام گرفته است. در ابتدا ظرفیت باربری استاتیکی محاسبه شده توسط نرم‌افزار PLAXIS با نتایج حاصل از کارهای آزمایشگاهی Das et. al. (2005) مقایسه شده است. سپس پاسخ پی نواری نسبت به پارامترهای هندسی مدل شامل عرض ناحیه مسلح‌سازی شده و تعداد لایه‌های مسلح‌سازی شده بررسی شده است.