

## اثر ستون های سنگی بر نشست و ظرفیت باربری پی های رادیه به کمک مدلسازی عددی سه بعدی

احسان نگهبان ژاله<sup>1</sup>، فریبا بهروز سرند<sup>2\*</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ایران، ehsanneghbanjaleh@gmail.com

2- هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ایران، sarand@iaut.ac.ir

### چکیده

ستون های سنگی یکی از روشهای بهسازی خاک ها جهت اصلاح پارامتر های ژئوتکنیکی میباشد که در سالیان اخیر به جهت صرفه اقتصادی و سادگی اجرا نسبت به سایر انواع شمع ها در کشور های در حال توسعه، مورد استقبال زیادی قرار گرفته است. استفاده از این روش موجب کاهش نشست و افزایش ظرفیت باربری قابل ملاحظه در توده خاک های ضعیف مانند خاکهای ریزدانه رسی ، لای و ماسه های سست میگردد. در این مطالعه به بررسی پارامتر های تاثیرگذار از قبیل تعداد ، فاصله ، قطر و طول ستون های سنگی پرداخته شده و برای این منظور از نرم افزار المان محدود Plaxis3D foundation ، در مدلسازی توده خاک رسی نرم با پی رادیه به ابعاد ۱۰\*۱۰ متر استفاده شده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان میدهد که با کاهش نسبت مساحت توده خاک به مساحت ستون های سنگی ، که با افزایش تعداد ستون های سنگی همراه خواهد بود میزان نشست کاهش و ظرفیت باربری افزایش میابد، درحالی که با افزایش قطر ستون سنگی میزان نشست و ظرفیت باربری به صورت ناچیز تغییر پیدا میکند. همچنین فاصله ۲/۵D تا ۳D بهترین عملکرد را در کاهش نشست و افزایش ظرفیت باربری ایفا میکند. این درحالی است که با افزایش نسبت طول ستون سنگی به قطر آن میزان نشست و ظرفیت باربری، تغییرات چشمگیری را پیدا میکنند.

واژه های کلیدی: بهسازی خاک، ستون سنگی، نشست، ظرفیت باربری، plaxis3D foundation.

### 1- مقدمه

ساختمان ها و سازه ها اغلب یک سری از مشکلات مانند نشست بیش از حد و پایداری در شرایط ژئوتکنیکی در خاک های نرم را دارند. استفاده از روش های بهسازی خاک میتواند این مسائل را حل کند. یکی از روش های موثر استفاده از ستون های سنگی می باشد. این روش باعث افزایش ظرفیت باربری و کاهش نشست ها میشود و امکان استفاده از آن در خاکهای در شرایط اشباع وجود دارد. همچنین به عنوان یک روش اقتصادی مطرح می باشد چون استفاده از یک سری بتن یکپارچه مسلح میتواند بسیار غیر اقتصادی یا از لحاظ طرح برای زمین قابل استفاده نباشد [۱].