



## مقایسه‌ی آزمایشگاهی مقاومت بیرون کشیدگی (Pull-Out) ژئوگرید و مهار – شبکه (-Grid) (Anchor) محصور شده توسط لایه‌ی درشت‌دانه در خاکهای چسبنده

نازنین سهرابی<sup>۱</sup>، نادر هاتف<sup>۲</sup>، حامد حکیم الهی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست، دانشگاه شیراز

۲- استاد بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست، دانشگاه شیراز

۳- دانشجوی کارشناسی، بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست، دانشگاه شیراز

sephid82@yahoo.com

nhataf@shirazu.ac.ir

Hamed\_hakimelahi@yahoo.com

### خلاصه

خاک‌های چسبنده برای ساختن سازه‌های خاکی مسلح مناسب نیستند، به همین جهت معمولاً از خاک درشت‌دانه برای ساختن این سازه‌ها استفاده می‌شود. خاک‌های درشت‌دانه معمولاً قفل و بست بهتری با چشمه‌های مسلح‌کننده برقرار می‌کنند اما از طرفی این خاک‌ها معمولاً مصالحی وارداتی از محل قرصه هستند و ممکن است از این نظر بر هزینه باشند. در این تحقیق سعی شده است که فقط لایه‌ای از خاک درشت‌دانه، با ضخامت‌های مختلف انتخابی، در اطراف مسلح‌کننده استفاده شود و حجم باقیمانده با خاک ریزدانه جایگزین شود. در این مقاله نتایج آزمایش‌های بیرون کشیدگی که بر روی ژئوگرید معمولی و نوعی مسلح‌کننده به نام مهار- شبکه انجام شده‌اند ارائه و کارایی این روش نشان داده شده است.

کلمات کلیدی: آزمایش pull-out، ژئوگرید، مهار- شبکه، خاک ریزدانه، خاک درشت‌دانه.

### ۱. مقدمه:

برای بهینه سازی هر سازه‌ی خاکی مسلح شده، عوامل مهمی وجود دارد. ولی مهمترین این عوامل عبارتند از: خاک و عنصر مسلح‌کننده. خاک، بیشترین حجم یک سازه‌ی خاکی مسلح را تشکیل می‌دهد. یک قانون کلی می‌گوید: تقریباً همیشه امکان ساخت یک سازه‌ی خاکی مسلح حتی با استفاده از خاکی که در محل موجود است یا با استفاده از خاکی که از نزدیکی محل جمع‌آوری شده است، وجود دارد. اما لازم است که بدانیم آیا خاک مورد استفاده برای ساخت یک سازه‌ی خاکی مسلح، مناسب است یا خیر. به همین منظور، انتخاب خاک با در نظر گرفتن مواردی مثل نوع سازه، پایداری طولانی مدت سازه‌ی تکمیل شده، پایداری کوتاه مدت (در حین ساخت)، خصوصیات فیزیکی- شیمیایی مصالح و هزینه‌ی کار، صورت می‌گیرد. پایداری سازه‌ی خاکی مسلح بستگی دارد به توسعه‌ی مناسب اصطکاک بین خاک و مسلح‌کننده. اصطکاک‌ی که در این حالت بسیج می‌شود تابعی از خصوصیات خاک و مسلح‌کننده خواهد بود. خصوصیات مصالح پرکننده که بر اصطکاک بین خاک و مسلح‌کننده تأثیر می‌گذارند عبارتند از: چگالی، دانه‌بندی، درصد رطوبت، شکل و اندازه‌ی ذرات. خاک‌های غیرچسبنده که تا حدی متراکم شده باشند که منجر به انبساط حجمی آنها در حین آزمایش برش شود، خاک‌های مناسب و ایده‌آلی برای استفاده در سازه‌های خاکی مسلح هستند. این خاک‌ها در محدوده‌ای که سازه‌های خاکی مسلح معمولاً بارگذاری می‌شوند به صورت مصالح الاستیک عمل می‌کنند. تنها عیب خاک‌های غیرچسبنده این است که این خاک‌ها معمولاً مصالحی وارداتی هستند و بنابراین ممکن است برای کار مورد نظر پر هزینه باشند. از طرف دیگر، خاک‌های چسبنده برای ساختن سازه‌های خاکی مسلح مناسب نیستند. رفتار این خاک‌ها به صورت پلاستیک یا الاستوپلاستیک است. مسلح‌کننده‌هایی که در خاک‌های چسبنده تحت اثر تنش زیادی واقع می‌شوند ممکن است مستعد خزش و تحت صدمه‌ی بیشتر در اثر خوردگی باشند. مهمترین مزیت خاک‌های چسبنده، در دسترس بودن آنها می‌باشد و بنابراین این مصالح مقرون به صرفه هستند. [1]