



مقایسه تحلیل عددی و آزمایشگاهی دیوار خاک مسلح شده با ژئوگرید

هادی ابی اوغلی^۱، عادل عساکره^۲، مسعود دهقانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش خاک و پی، دانشگاه هرمزگان

۲- دانشجوی دکتری خاک و پی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه هرمزگان

hadi_abioghli@yahoo.com
asakereh@alborz.kntu.ac.ir
dehghani@hormozgan.ac.ir

خلاصه

طراحی دیوارهای خاک مسلح ژئوسنتتیکی به صورت مرسوم با استفاده از تحلیلهای ساده شده و کلاسیک یا روشهای تجربی صورت می گیرد. متاسفانه کاربرد این روشها می تواند به تخمینهای متفاوتی از پارامترهای عمده طراحی منجر گردد. در این مطالعه به ارائه مقایسه مابین نتایج آزمایشگاهی موجود و نتایج حاصل از تحلیل های عددی دیوار خاک مسلح شده با ژئوگرید با استفاده از نرم افزار اجزاء محدود پلکسیس پرداخته می شود. مدل عددی با استفاده از نتایج مدل آزمایشگاهی کالیبره گردیده و توانایی نرم افزار پلکسیس را در پیش بینی جابجایی دیوار، تغییر شکل روکش و نیروی کششی مسلح کننده در لایه های تسلیح ارزیابی می کند.

کلمات کلیدی: خاک مسلح، ژئوگرید، نرم افزار پلکسیس

۱. مقدمه

امروزه ژئوسنتتیک ها به طور گسترده در ساخت دیوارهای خاک مسلح بکار گرفته شده است. مطالعات آزمایشگاهی زیادی بر روی دیوارهای خاک مسلح از جمله مدل های تمام مقیاس، مدل های کاهش یافته در سانتیفرژ و مدل های کوچک مقیاس انجام شده است [۱]. در زیر به مواردی از آنها اشاره می شود.

یوران و کریستوفر در سال ۱۹۸۹ [۲] مطالعاتی بر روی مدل های آزمایشگاهی به منظور بررسی عملکرد، رفتار و مکانیسم گسیختگی دیوار خاک مسلح با بکار بردن عناصر تسلیح از جنس های مختلف از جمله نوارهای پلی استر ژئوتکستایل بافته شده، شبکه های پلاستیکی و نوارهای ژئوتکستایل بافته نشده انجام دادند.

باتراست و همکارانش در سال ۲۰۰۰ [۳] به منظور بررسی عملکرد و طراحی سازه های خاک مسلح با ژئوسنتتیک، چهار دیوار خاک مسلح به ارتفاع 3.6 m، عرض 3.4 m و شیب خارجی ۸۲° با به کار بردن تسلیح یکسان از نوع ژئوسنتتیک در آزمایشگاه ساختند.

نمونه ای از آزمایش بر روی دیوار خاک مسلح با ژئوگرید در سانتیفرژ، توسط هو و راو در سال ۱۹۹۴ [۴] انجام گرفته است. آنها دو مدل دیوار خاک مسلح کاهش مقیاس یافته به ارتفاع 50.8 cm و پهنای 61 cm و طول 112 cm واقع بر فونداسیونی ماسه ای به ضخامت 7.62 cm و با ۸ لایه تسلیح از نوع ژئوگرید ساختند. نمونه ای دیگر از آزمایش بر روی دیوار خاک مسلح با ژئوتکستایل در سانتیفرژ، توسط پرپها و گودینگ در سال ۱۹۹۶ [۵] انجام گرفته است.

Sutapa Hazra و Nihar Ranjan Patra در سال ۲۰۰۶ [۶] بررسی های آزمایشگاهی بر روی مدل دیوارهای حائل مسلح با مطالعه بر حرکات جانبی دیوارها و نوع مدهای گسیختگی انجام دادند. آزمایشات دیوار خاکی هم با خاکریز مسلح و هم بدون آن انجام شدند. دو نوع شرایط بارگذاری شامل بار خطی و سربار یکنواخت استفاده گردید.