



ارزیابی پایداری سواحل خاکی رودخانه‌های مسلح شده با ژئوگرید با توجه به تغییرات سطح آب در رودخانه و ساحل

محمد هادی داودی^۱، محمد خسروی^۲ و محمد فرید آستانه^۳

۱- دانشیار مرکز تحقیقات کم آبی و خشکسالی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۳- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

mkhosravi1983@gmail.com

خلاصه

استفاده از مسلح کننده‌های ژئوسینتیکی نیروی مقاومت توده خاک را از طریق تأمین نیروی کششی، افزایش، تغییر شکل‌های افقی را کاهش و به دنبال آن پایداری کلی سازه‌های خاکی را افزایش می‌دهد. در این مطالعه به روش اجزا محدود با استفاده از نرم افزار plaxis 8.2 به تحلیل پایداری کناره رودخانه‌های مسلح شده با ژئوگرید با لحاظ نمودن تغییرات سطح آب در رودخانه و در ساحل پرداخته شده است. بدین منظور مدل سازی به صورت قائم و شیب دار صورت گرفته است. نتایج نشان داده است با کاهش سطح آب ضریب اطمینان کاهش و تغییر مکان افزایش می یابد که درصد افزایش تغییر مکان افقی در حالت قائم بیشتر از حالت شیب دار است. همچنین در حالت افت سریع سطح آب رودخانه پایداری کمتر از حالتی است که سطح آب رودخانه و کناره با هم پایین می آیند. در این تحقیق همچنین نشست قائم در وسط ناحیه مسلح شده و خارج از آن بررسی شده است.

کلمات کلیدی: ژئوگرید، پایداری شیب، رودخانه، سطح آب زیرزمینی

۱. مقدمه

ژئوسینتیک‌ها محصولات مسطحی هستند که از مواد پلیمری ساخته شده و به عنوان یک بخش جدایی ناپذیر در پروژه‌های مهندسی عمران به همراه خاک، سنگ، زمین یا سایر مصالح مرتبط با مهندسی ژئوتکنیک به کار برده می شوند [۱]. کاربرد اصلی ژئوگریدها در تسلیح خاک است که ضمن بالا بردن پایداری خاک از تغییر مکان های افقی آن جلوگیری می کنند. در این تحقیق استفاده از ژئوگرید در دیواره رودخانه بررسی شده است. اگر جنس مصالح دیواره رودخانه ها ریزدانه رسی و یا چسبنده باشد به علت نفوذپذیری کم، در زمان فروکش سیلاب، سطح آب سریع پایین آمده، امکان زهکش سریع موجود نبوده و کاهش نیروی برشی بین ذرات سبب فرو ریختن دیواره ها خواهد شد [۲]. به منظور بررسی تغییرات سطح آب در رودخانه و همچنین در خاک کناره دو حالت تغییر در سطح آب را در نظر گرفته ایم، (حالتی که آب رودخانه و کناره با هم در ۵ مرحله پایین آورده می شوند و دیگری حالتی که افت سریع آب رودخانه اتفاق می افتد و کناره اشباع باقی می ماند). در حالت های مختلف عمق آب تغییرات جابه جایی افقی، ضریب اطمینان و نشست ها در وسط منطقه مسلح شده و خارج از آن بررسی شده اند.

۲. مدل سازی در plaxis

به منظور تحلیل رودخانه و بررسی تغییرات بر روی دیوار ژئوگریدی، دیواره رودخانه در نرم افزار plaxis 8.2 که یک برنامه المان محدود برای تحلیل دو بعدی تغییر شکل و پایداری در مهندسی ژئوتکنیک می باشد [۳]، مدل می شود. مدل اجزای محدود به کار گرفته شده یک مدل کرنش مسطح (plane strain) است. نرم افزار plaxis دو نوع المان مثلثی ۶ گره ای و ۱۵ گره ای دارد. از آن جایی که المان های ۱۵ گره ای منجر به نتایج دقیق تری می گردد، در تحلیل ها از این نوع عناصر استفاده شده است. در این نرم افزار برای مدل کردن ژئوگرید یک المان مخصوص وجود دارد. تنها