



## مطالعه عددی کاربرد ژئوسنتیک در کوله پل

فرشاد حمیدی<sup>۱</sup>، مهران جوانمرد<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی

۲- استادیار گروه عمران، دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی

mehranjav@yahoo.com

### خلاصه

از جمله روشهای مرسوم به منظور کاهش تغییر مکان جانبی کوله پلها، ساخت آنها بر روی شمع می باشد. در سالهای اخیر با توجه به گسترش کاربرد ژئوسنتیک ها، و نظر به اینکه استفاده از ژئوگرید زمان، تجهیزات و فضای ساخت کمتری نسبت به شمع را در پی دارد، تسلیح کوله پل با ژئوگرید جهت کاهش تغییر مکان جانبی آن معقولانه تر به نظر می رسد. در این مقاله اثر عمق تسلیح کوله پل با ژئوگرید، با استفاده از روشهای عددی مورد تحقیق قرار گرفته است. ۲ عمق تسلیح ۳/۲ متر و ۴/۸ متر انتخاب گردید. نتایج تحلیل عددی نشان داد که در عمق تسلیح ۴/۸ متری، تغییر مکان جانبی کوله پل به میزان ۶۷٪ کمتر از مقدار مربوط به عمق تسلیح ۳/۲ متری است.

کلمات کلیدی: کوله پل، ژئوگرید، تغییر مکان جانبی

### ۱. مقدمه

ژئوسنتیک ها موادی هستند که همگام با پیشرفت صنعت پتروشیمی با استفاده از انواع مختلف پلیمرها ساخته شده و استفاده از آنها به عنوان مصالحی جدید در رابطه با طرح های آب و خاک مورد استقبال مهندسين و کارشناسان در بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته است. بطور کلی ژئوسنتیک عنوانی فراگیر برای توصیف صفحات نازک و انعطاف پذیری است که در داخل توده خاک و یا در ارتباط با مصالح خاکی با اهداف مختلفی همچون مسلح سازی، جداسازی، عایق بندی رطوبتی، مهار فرسایش، ایفای نقش صافی (فیلتر)، زه کشی و غیره مورد استفاده قرار می گیرند. و دارای مشتقات گوناگونی از قبیل ژئوممبرین، ژئوگرید، ژئوتکستایل و غیره هستند. در این مقاله تأثیر عمق قرارگیری ژئوگرید در کاهش تغییر مکان جانبی کوله یک پل با استفاده از نرم افزار Plaxis مورد بررسی قرار گرفته است.

### ۲. آشنایی با ژئوسنتیک ها

ژئوسنتیک ها محصولاتی صنعتی بوده که دارای انواع گوناگون و اسامی تجاری مختلفی می باشند. از اهم مشتقات ژئوسنتیک ها می توان به ژئوتکستایل ها (Geotextiles)، ژئوگریدها (Geogrids)، ژئوکامپوزیت (Geocomposite)، ژئوممبرانها (Geomembranes)، اشاره نمود که هر یک براساس ویژگی های آن کاربرد خاصی داشته و در راه و باند فرودگاه، سازه های آبی و سد ها، سازه های خاکی همچون دیوارهای حائل و انواع پروژه های مهندسی در زمینه های ژئوتکنیک، نفت و گاز و پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرد. در ادامه به صورت مختصر و اجمالی به معرفی بعضی از ژئوسنتیک ها پرداخته می شود.

#### ۱) ژئوتکستایل ها

ژئوتکستایل ها در واقع منسوجات مصنوعی از جنس مواد پلی اتیلن و یا پروپیلن هستند که بر اساس طرز تهیه آنها از الیاف پلیمری به گونه های مختلف نظیر بافته شده (Woven) و بافته نشده (Nonwoven) یا بدون تاروپود تقسیم می شوند. ژئوتکستایل های بافته شده و بافته نشده نیز بر اساس نحوه ارتباط بین رشته های تشکیل دهنده آنها، همچنین شکل ظاهری رشته ها به انواع مختلفی تقسیم می شوند.

#### ۲) ژئوگرید ها