



## رفتار هیدرولیکی ژئوتکستایل‌های نفاخته تحت اثر تنش محصور کننده و گرادیان هیدرولیکی متغیر

علی پاک<sup>۱</sup>، زهرا زحمتکش<sup>۲</sup>

۱- دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف  
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف

pak@sharif.edu

### خلاصه

در این تحقیق، جهت بررسی رفتار فیلتریشن و زهکشی چندین نوع ژئوتکستایل نفاخته، دو دستگاه اندازه‌گیری نفوذپذیری عمود بر صفحه و نفوذپذیری درون صفحه ساخته شده است. نمونه‌های ژئوتکستایل تحت اثر هد هیدرولیکی در محدوده ۱۰cm تا ۶۰cm و تنش محصور کننده تا مقدار ۱۰۰۰kPa قرار گرفتند و رفتار هیدرولیکی آنها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این آزمایشات اثر افزایش تعداد لایه‌ها نیز در میزان نفوذپذیری بررسی شده است. نتایج آزمایشات نشان می‌دهد که با افزایش تنش محصور کننده، هدایت هیدرولیکی درون صفحه ژئوتکستایل به صورت نمایی کاهش می‌یابد اما قطع نمی‌گردد. نتایج آزمایشات همچنین نشان می‌دهد که با افزایش گرادیان مقدار هدایت هیدرولیکی درون صفحه و عمود بر صفحه کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: ژئوتکستایل نفاخته، تنش عمود بر صفحه، گرادیان هیدرولیکی، صافی‌سازی، زهکشی

### ۱. مقدمه

ژئوتکستایل‌ها از جمله مصالحی هستند که امروزه به طور وسیعی در کاربردهای صافی‌سازی (filtration) و زهکشی (drainage) در مهندسی ژئوتکنیک، هیدرولیک و محیط زیست مورد استفاده قرار می‌گیرند. از آنجا که در اغلب موارد این مصالح در سایت تحت اثر تنش‌ها و جریان‌های متفاوت قرار دارند، بررسی رفتار هیدرولیکی آنها تحت شرایط واقعی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. در طول چندین سال گذشته مبحث کاربرد ژئوتکستایل‌ها در مهندسی عمران به طور پیوسته‌ای گسترش و استفاده از آنها بر اساس منافع فنی و اقتصادی در مقایسه با مصالح معمول مورد استفاده، افزایش یافته است.

برای بررسی رفتار هیدرولیکی ژئوتکستایل می‌توان از تکنیک‌های آزمایشی متفاوتی استفاده نمود. از جمله آزمایشاتی که برای برآورد رفتار هیدرولیکی ژئوتکستایل بدون حضور خاک انجام می‌گیرند، می‌توان به آزمایش اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی درون صفحه ژئوتکستایل (transmissivity) و آزمایش اندازه‌گیری هدایت هیدرولیکی عمود بر صفحه ژئوتکستایل (permittivity) اشاره نمود. در این تحقیق تلاش شده است که رفتار هیدرولیکی برخی از انواع ژئوتکستایل‌ها تحت اثر تنش‌ها و گرادیان‌های هیدرولیکی متفاوت مورد بررسی قرار گیرد. در این آزمایشات همچنین تأثیر افزایش تعداد لایه‌های ژئوتکستایل در عملکرد هیدرولیکی آن مورد بررسی قرار گرفته است.

از آنجا که اطلاعات کمی در مورد عملکرد هیدرولیکی انواع ژئوتکستایل تحت اثر بار و شرایط مرزی متفاوت وجود دارد لازم است مطالعات و آزمایشات بیشتری جهت بررسی رفتار هیدرولیکی ژئوتکستایل‌ها به عمل آید تا بتوان با اطمینان خاطر بیشتری از آنها استفاده نمود. از جمله محققینی که رفتار هیدرولیکی ژئوتکستایل‌ها را در شرایط محصور کننده متفاوت مورد بررسی قرار داده‌اند می‌توان به Koerner و همکاران در سال ۱۹۸۴ و Gardoni و Palmeira در سال ۲۰۰۰ اشاره نمود [۳] و [۸]. نتایج حاصل از رفتار هیدرولیکی ژئوتکستایل تحت اثر تنش‌ها و گرادیان‌های هیدرولیکی متفاوت، در طراحی دقیق تر پوشش‌های جداره و کف محل‌های دفن زائدات جامد (landfills)، در طراحی سیستم زهکشی بندهای خاکی و سازه‌های آبیاری و در طراحی سیستم‌های حفاظت در کارهای مهندسی رودخانه و مهندسی سواحل کاربرد اساسی دارد.