

## کاربرد روش های شبکه عصبی مصنوعی در تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک

محمد رضا رزاقی<sup>۱\*</sup>، محمد امامی کورنده<sup>۲</sup>.

۱- دانشجوی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران.

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران.

### خلاصه

تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک برای تحلیل و طراحی سازه های ژئوتکنیکی امری ضروری می باشد. در پژوهش حاضر، ابتدا به بررسی مقدماتی از نحوه تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک با استفاده از روش های مختلف پرداخته شده است. سپس روش جدیدی به عنوان شبکه عصبی مصنوعی معرفی و نحوه عملکرد آن تشریح شده است. در گام بعدی نحوه تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی که توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده است، بیان گردید و نقاط ضعف و قوت روش های مختلف در تعیین و تخمین پارامترهای مقاومت برشی خاک ارائه شد. یکی از روش های نوین در تعیین و تخمین پارامترهای مختلف المان های سازه ای تحت اثر بارهای وارده، روش های مبتنی بر محاسبات نرم است. این روش دارای جنبه های گوناگونی بوده که یکی از آن ها شبکه عصبی مصنوعی می باشد. این روش می تواند جایگزین مناسبی برای روش های مختلف در تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک محسوب شود. یکی از روش های مرسوم در تعیین پارامتر مقاومت برشی خاک، روش رگرسیون چند متغیره است. در بسیاری از پژوهش ها روش های شبکه عصبی مصنوعی برای تعیین و پیش بینی پارامترهای مختلف مقاومت برشی خاک و تاثیر همزمان این پارامترها بر روی مقاومت برشی خاک مورد نظر قرار گرفته است. در این پژوهش، نتایج حاصل از مقالات مختلف ارائه شده در این زمینه توسط پژوهشگران ارائه شده است. نتایج تحقیق نشان داد استفاده از روش های شبکه عصبی مصنوعی می تواند با دقت و سرعت بسیار موثرتری پارامترهای موثر بر مقاومت برشی خاک و میزان تاثیر هر کدام از این پارامترها را نشان دهد. در این پژوهش روش شبکه عصبی مصنوعی برای تعیین پارامترهای خاک مورد استفاده قرار گرفت و روند تعیین دو پارامتر به صورت جداگانه برای دو پارامتر چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی مدلهایی توسعه یافته است. نتایج نشان می دهد که استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی به صورت قابل ملاحظه ای باعث بهبود نتایج تخمینی پارامترهای زاویه اصطکاک داخلی و چسبندگی شده است.

دانشجوی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی عمران.\*

Email: Razaghimr24@gmail.com