

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

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

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

### چکیده

تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک برای تحلیل و طراحی سازه‌های ژئوتکنیکی امری ضروری می‌باشد. در پژوهش حاضر، ابتدا به بررسی مقدماتی از نحوه تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک با استفاده از روش‌های 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 روش‌های مختلف در تعیین و تخمین پارامترهای مقاومت برشی خاک ارائه شد. یکی از روش‌های نوین در تعیین و تخمین پارامترهای مختلف المان‌های سازه‌ای تحت اثر بارهای وارده، روش‌های مبتنی بر محاسبات نرم است. این روش دارای جنبه‌های گوناگونی بوده که یکی از آن‌ها شبکه عصبی مصنوعی می‌باشد. این روش می‌تواند جایگزین مناسبی برای روش‌های مختلف در تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک محسوب شود. یکی از روش‌های مرسوم در تعیین پارامتر مقاومت برشی خاک، روش رگرسیون چند متغییره است. در بسیاری از پژوهش‌ها روش‌های 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 روش‌های شبکه عصبی مصنوعی می‌تواند 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 می‌دهد که استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی به صورت قابل ملاحظه‌ای باعث بهبود نتایج تخمینی پارامترهای زاویه اصطکاک داخلی و چسبندگی شده است.

واژه‌های کلیدی: مقاومت برشی، خاک، شبکه عصبی، رگرسیون

مطالعات جغرافیا، عمران و مدیریت شهری

دوره ۶، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹، صفحات ۱۳۳-۱۱۹