



بررسی ارتباط زاویه اصطکاک داخلی خاک با پارامترهای ژئوتکنیکی با استفاده از شبکه- های عصبی چندجمله‌ای

سعید چقامیرزایی^{۱*}، حسن شرفی^۲، سید شهاب حسنی نسب^۳، ایرج نوروزی‌نیا^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

۲- دکتری خاک و پی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه

۳- دکتری خاک و پی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه

*eh_21964@yahoo.com

خلاصه

زاویه اصطکاک داخلی خاک نیز مانند سایر پارامترهای ژئوتکنیکی نقش اساسی و مهمی را در طراحی‌ها و تصمیم‌گیری‌های ژئوتکنیکی انجام می‌دهد و تغییرات کوچک در این پارامتر بعضاً باعث تغییر مسیر کلی پروژه‌های عمرانی به خصوص از نظر اقتصادی می‌شود. این پارامتر با آزمایش‌های آزمایشگاهی و درجا قابل اندازه‌گیری است که در صورت محاسبه درجا و با توجه به اهمیت گفته شده اعداد دقیق‌تری بدست می‌آید. آزمایش‌های درجا متعددی وجود دارند که فقط برخی از آنها توانایی محاسبه مستقیم این پارامتر را دارند ولی با استفاده از شبکه عصبی و داده‌های گذشته می‌توان برای آزمایش‌های مختلف مانند SPT یکسری روابط بوجود آورد که نتایج این آزمایش‌ها را به اصطکاک داخلی ربط دهند. طبیعتاً برای هر منطقه و هر خاک ضرایب این ارتباط متفاوت خواهد بود که در این تحقیق از داده‌های موجود در ایران برای بدست آوردن یک ارتباط مناسب استفاده می‌شود.

کلمات کلیدی: زاویه اصطکاک داخلی، شبکه عصبی، SPT، شبکه عصبی چند جمله‌ای.

۱. مقدمه

تعیین زاویه اصطکاک داخلی خاک‌ها همواره از دغدغه‌های مهندسی ژئوتکنیک در ارتباط با تعیین ظرفیت باربری خاک، پایداری شiroانی‌ها و در کل مقاومت برشی خاک بوده است. به دلیل پیچیدگی در رفتار ذاتی خاک، لایه‌بندی متعدد خاک با رفتار گوناگون را می‌توان از پیچیدگی‌های موجود نام برد. همچنین با توجه به اینکه سیستم خاک غیر همگن و در جهت‌های مختلف غیر همسان است، ارزیابی مقدار زاویه اصطکاک داخلی خاک در پروژه‌ها حائز اهمیت می‌باشد. به علاوه اینکه حصول نمونه‌ی دست نخورده‌ی مناسب در خاک دانه‌ای و همچنین طبیعت پرهزینه‌ی آزمایشات مقاومت برشی اهمیت مسئله را دوچندان می‌کند. لذا تلاش جهت هرگونه بهبود دقت در رابطه با تخمین زاویه اصطکاک داخلی خاک از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

به‌طور کلی دو روش برای تعیین پارامترهای مختلف فیزیکی و مکانیکی خاک به کار می‌رود. روش اول یا روش مستقیم مبتنی بر آزمایش‌های آزمایشگاهی بر روی نمونه‌های دست نخورده یا دستخورد می‌باشد و پارامترهای موردنظر مستقیماً اندازه‌گیری می‌شوند. آزمایشاتی نظیر آزمایش مقاومت

^۱مهندس عمران

^۲استاد دانشگاه

^۳استاد دانشگاه

^۴مهندس عمران