



ارزیابی وزن مخصوص خاک با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی (ANN)

یاسر محمودی^۱، فرهاد عسکری ییزکی^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

Mahmodi.۶۶@gmail.com

خلاصه

برای شناسایی ساختار لایه های خاک در یک پروژه، بسته به گستره آن نیاز به حفر یک یا چند گمانه و انجام آزمایشات زیادی می باشد که مستلزم صرف هزینه ی زیاد می باشد. افزایش اطمینان در درون یابی ساختار و خصوصیات لایه های خاک بین گمانه ها منجر به بهبود ارزیابی زمین شناسی و در نتیجه کاهش هزینه ها شده و امکان برنامه ریزی صحیح برای انجام عملیات ساختمانی را فراهم خواهد آمد. همزمان با پیشرفت تکنولوژی تکنیک های جدید در زمینه ارزیابی و تخمین وزن مخصوص خاک ها ارائه شده است که یکی از این تکنولوژی ها، شبکه عصبی مصنوعی Artificial Neural Network هستند که شبکه های عصبی مصنوعی دستگاه ها یا نرم افزارهایی هستند که بر اساس ساختمان عصبی مغز انسان سازمان یافته اند و رفتارهایی را از خود نشان می دهند که مشابه آن در کاربرد مغز انسان وجود دارد بررسی ها نشان می دهد که این شبکه ها قابلیت یادگیری، یادآوری، فراموش کردن، شناخت الگو، طبقه بندی اطلاعات و بسیاری دیگر از مهارت های مغز انسان را دارد.

کلمات کلیدی: شبکه های عصبی مصنوعی (ANN)، تخمین وزن مخصوص، ساختار لایه های خاک، تغییرات ساختاری.

مقدمه

برای شناسایی لایه های خاک ابتدا عملیات صحرایی انجام می گردد. بدین صورت که منطقه مورد نظر بسته به وسعت آن تقسیم بندی شده و عملیات شناسایی به وسیله ی حفر گمانه ها و یا ترانشه ها در نقاط از قبل تعیین شده و ثبت خصوصیات مشاهده شده در اعماق مختلف صورت می گیرد. فرآیند بالا در معرض خطاهای بسیاری قرار دارد زیرا:

اولاً خصوصیات به دست آمده از گمانه ها در جایی که داده های کافی وجود نداشته باشد درون یابی (inter polation) می شوند. دوماً در حین حفاری حالت طبیعی لایه های خاک تا حدود زیاد دستخوش تغییرات می شود و در عین حال نمی توان مرز لایه ها را به آسانی تعیین نمود.

سوماً مشخصات لایه های خاک تحت تأثیر فرآیند های خارجی مانند شرایط محیط، بارگذاری و غیره قرار می گیرد. بنابراین فرآیند درون یابی ساختار لایه ها کاملاً به عملکرد انسانی وابسته است.

به طور کلی بر خلاف روش های مختلف، دقت اطلاعات مهندسان درباره ی مشخصات خاک بستر نسبتاً کم است. افزایش اطمینان در درون یابی ساختار و خصوصیات لایه های خاک بین گمانه ها منجر به بهبود ارزیابی زمین شناسی و در نتیجه منجر به کاهش هزینه ها خواهد شد و امکان برنامه ریزی مناسب برای انجام عملیات ساختمانی فراهم خواهد آمد.

با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی و با توجه به تجربیات موجود و داده های به دست آمده از گمانه ها، می توان اطلاعات لازم در مورد ساختار لایه های خاک در یک محل مورد نظر را با تقریب مهندسی مناسبی به دست آورد.