



ارزیابی ضخامت لایه های خاک با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی (ANN)

یاسر محمودی^۱، فرهاد عسکری ییزکی^۲ حجر خداداد^۳

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

Mahmodi.66@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 متعددی می باشد که صرف هزینه بسیاری را در بر می گیرد. 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 جنس و ضخامت لایه های خاک ارائه شده است. که یکی از این تکنولوژی ها، شبکه عصبی مصنوعی Artificial Neural Network هستند که روند شبکه های عصبی 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 دهند که مشابه آن در کارکرد 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)، ساختار لایه های خاک، تغییرات ساختار، ارزیابی ضخامت لایه های خاک.

مقدمه

شناخت ساختار لایه های خاک با انجام عملیات صحرایی آغاز می شود. به این منظور منطقه مورد نظر بسته به وسعت آن تقسیم بندی شده و شناسایی از طریق حفر گمانه ها و یا ترانشه ها در نقاط از پیش تعیین شده و ثبت خصوصیات مشاهده شده در اعماق مختلف صورت می گیرد با استفاده از مطالعات لرزه نگاری عمق سنگ بستر به صورت نقشه های توپوگرافی تهیه شده و با استفاده از آن عمق کلی لایه های خاک تا روی سنگ بستر تعیین می گردد. سپس اطلاعات جمع آوری شده و ارزیابی های زمین شناسی به صورت پروفیل لایه ها خلاصه می شود.

فرآیند فوق در معرض خطاهای بسیاری قرار دارد زیرا اولاً خصوصیات به دست آمده از گمانه ها در جایی که داده های کافی موجود نباشد، درون یابی (interpolation) می شوند. دوماً، در هنگام حفاری وضع طبیعی لایه ها تا حد زیادی تغییر می کند و در عین حال مرز لایه ها را نمی توان به سادگی مشخص نمود.

سوماً، خصوصیات لایه ها تحت اثر 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 خصوصیات خاک بستر نسبتاً کم است. افزایش اطمینان در درون یابی ساختار و خصوصیات لایه های خاک بین گمانه ها باعث 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.