

HN10101850594

مدیریت ریسک ژئوتکنیکی با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

حمیدرضا اشتری^۱، جواد غلام نژاد^۲

۱- ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافق

۲- ایران، دانشکده معدن و متالورژی دانشگاه یزد

:

hamid.as@outlook.com

خلاصه

وضعیت پیچیده و مبهم زمین در هنگام ساخت فضاها و زیرزمینی بوجود آورنده ابهامات و عدم قطعیت های زیادی می باشد که در صورت رخداد ممکن است موجب وارد آمدن خسارات مادی و معنوی بر ذینفعان پروژه شود. مدیریت ریسک ژئوتکنیکی می تواند در کاهش این امر یاریگر باشد. همچنین هوش مصنوعی به عنوان روشی که می تواند محاسبات پیچیده را حذف نماید امری قابل توجه و در حال توسعه می باشد. این مقاله، با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (ANN)، امتیازهای مدیریت ریسک ژئوتکنیکی را به روش نیمه کمی مورد توجه قرار داده و با استفاده از آن یک مدل مبتنی بر هوش مصنوعی، که در یک پروژه حفاری تونل مترو به روش مکانیزه انجام گرفته است را مورد بررسی قرار می دهد.

کلمات کلیدی: شبکه عصبی مصنوعی، مدیریت ریسک ژئوتکنیکی، پرسپترون چند لایه، عوامل خطرزا، تونلسازی

۱. مقدمه

از اواخر دهه ۱۹۸۰، هنگامی که مدیریت ریسک برای اولین بار در حوزه نرم افزاری اجرا گردید تا بحال پیشرفت های نسبتا اندکی در روش شناسی معمول مدیریت ریسک حاصل شده است. یکی از ضعف های عملی مدیریت ریسک موجود عدم توانایی آن در تطابق ریسک های شناسایی شده در مقابل کارکرد گذشته در پروژه های مشابه می باشد. در این مقاله از روش شبکه عصبی مصنوعی به عنوان یک راه برای تخمین وقوع احتمال ریسک استفاده می گردد. به طور خلاصه سوال اصلی که باید در این مورد پاسخ داده شود عبارتند از «احتمال موفقیت پروژه به میزان خواهد بود؟ چگونه می توانیم به صورت حقیقی ریسک هایی را که بر دستیابی بر اهداف پروژه تاثیر گذاشته اند را محاسبه نماییم؟» برای دستیابی به پاسخ این سوالات باید احتمال موفقیت یا شکست را در نظر گرفت که در آن می توان با در نظر گرفتن تعدادی از پارامترهای کلیدی حدود رویداد هر ریسک را پیش بینی نمود و راه حل را برای کاهش یا حذف آن در نظر گرفت. استفاده از شبکه عصبی مصنوعی می تواند با در نظر گرفتن m حالت در n معیار یک ماتریس یادگیری را تشکیل دهد و از آن به عنوان ورودی استفاده نماید. برای هر معیار نیز یک امتیاز صفر یا یک در نظر گرفته می شود تا احتمال پیروزی یا شکست در ریسک مورد نظر تحقق پیدا کند.

مدیریت ریسک ژئوتکنیکی با توجه به دارا بودن مخاطرات بسیار جدی در زمینه خود، حوزه نسبتا جدیدی به شمار می رود که بسیار کاربردی می باشد و پروژه های شهری و برون شهری که درون زمین حفاری می گردند با عدم قطعیت های بسیار زیادی مواجه می باشند که در صورت وقوع هر کدام می توان خسارات مادی و جانی فراوانی را برای این پروژه ها متصور شد. از طرف دیگر دارا بودن یک تیم بسیار قوی و با تجربه در تجزیه و تحلیل و همچنین دارا بودن سوابق پیشین فراوان به کاهش یا حذف ریسک های مرتبط با این امر کمک شایان و قابل توجهی می نماید. به هر روی

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معدن گرایش مکانیک سنگ دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافق

² دانشیار دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه یزد