

تحلیل عددی سه بعدی جهت بررسی تأثیر الگوی حفاری در NATM¹ (مطالعه موردی قطعه پنجم توسعه شمالی خط یک متروی تهران)

محمد ملکی، استادیار دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا همدان *

محمد رضا سلمانی طامه، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا همدان **

* تلفن: ۰۸۱۱۸۲۵۷۴۱۰، پست الکترونیکی: Maleki_mmm@yahoo.com
** تلفن: ۰۸۱۱۲۵۲۳۳۳۵، پست الکترونیکی: muhammad_salmanv@yahoo.com

چکیده:

با گسترش و توسعه شهرها و مشکل رو به رشد حمل و نقل و ترافیک شهری، گزینه مترو از مناسبترین گزینه‌ها برای رفع این مشکل است که لازمه آن ایجاد تونل در مناطق شهری بخصوص در مراکز شهرها است. در این مناطق با توجه به آنکه زمین غالباً ناست و عمق تونل زیاد نیست طرح و محاسبه آن از اهمیت زیاد، برخوردار است. عدم دقت در این خصوص ممکن است باعث خرابی‌هایی چه در محیط تحت حفاری و چه در ساختمانهای مجاور می‌گردد. روش تونلسازی اتریشی جدید، بدلیل انعطاف‌پذیری در شرایط مختلف زمین و نیز استفاده از وسائل ساده حفاری مورد توجه در خیلی کشورها بوده و هست ولی با این همه در خصوص برآورد میدان تغییر مکان و نشست سطح زمین برای الگوهای مختلف حفاری با در نظرگیری هندسه سه بعدی و رفتار واقعی ترخاک‌ها نیاز به بررسیها و مطالعات بیشتری است.

در این مقاله، تحلیل عددی سه بعدی با مدل ارتجاعی خمیری جهت بررسی تغییر مکان ناشی از حفاری تونل با NATM با الگوهای مختلف برای یکی از مقاطع قطعه پنجم توسعه شمالی خط یک متروی تهران انجام و مورد بحث قرار گرفته است. برای این منظور از کد *Plaxis 3-D Tunnel* با مدل رفتاری ارتجاعی خمیری با سخت شونده‌گی استفاده گردیده است. پارامترهای مدل با استفاده از خصوصیات فیزیکی و مکانیکی مصالح مقطع فوق تعیین گردیده است. در این مقاله تأثیر عوامل مختلف مؤثر بر نشست سطح زمین از قبیل ناحیه‌بندی و ترتیب حفاری آنها مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصله نشان می‌دهند که الگوی حفاری و ترتیب حفاری نواحی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر میدان تغییر مکان زمین دارد.

کلید واژه: تونل، روش تونلسازی جدید اتریشی، تحلیل عددی سه بعدی، الگوی حفاری، نشست سطحی.

¹ = New Austrian Tunneling Method