



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



برآورد نشست سطح زمین در اثر تونل سازی مکانیزه با در نظر گرفتن مدل های رفتاری مختلف مطالعه موردی: خط A قطار شهری قم

مهدی حاصلی^{۱*}، شکراله زارع^۲، مرتضی جوادی اصطهباناتی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تونل و فضاهای زیرزمینی دانشگاه صنعتی شاهرود، ایران

۲- دانشیار گروه مهندسی معدن دانشگاه صنعتی شاهرود، ایران

۳- استادیار گروه مهندسی معدن دانشگاه صنعتی شاهرود، ایران

خلاصه

در سال های گذشته به دلیل افزایش جمعیت در مناطق شهری و مسایلی مانند تراکم سازه های سطحی و استفاده بهینه از آن، ترافیک، آلودگی هوا و ... استفاده از فضاهای زیرزمینی را به راه حلی برای رفع این مشکلات تبدیل کرده است. در این میان استفاده از تونل های مترو برای بهبود حمل و نقل شهری به طور گسترده افزایش پیدا کرده است. امروزه به دلیل پیشرفت چشمگیر تکنولوژی در زمینه حفر تونل و مزایای آن ها استفاده از انواع ماشین های حفاری مکانیزه تمام مقطع تونل به ویژه EPB افزایش پیدا کرده است. از مهم ترین چالش های حفر تونل، نشست سطح زمین است که در محیط های شهری به دلیل وجود سازه های سطحی، سست بودن زمین و کم عمق بودن سازه بسیار مهم است. بنابراین پیش بینی نشست سطح زمین امری ضروری بوده و مورد بررسی پژوهش گران بسیاری قرار گرفته است. در این پژوهش از مدل سازی عددی به روش تفاضل محدود استفاده شده است و سعی شده تا اندازه ممکن مطابق با شرایط واقعی ساخت تونل باشد. یکی از اساسی ترین مراحل تحلیل عددی در پروژه های ژئوتکنیکی، انتخاب مدل رفتاری مناسب است. این مساله به عنوان موضوع این پژوهش در نظر گرفته شده است. در این پژوهش به مقایسه میزان نشست سطح زمین با در نظر گرفتن مدل های رفتاری الاستیک، موهر-کولمب، خاک سخت شونده با نتایج مانیوتورینگ پرداخته و بهترین مدل رفتاری برای توصیف رفتار نشست سطح زمین در خط A مترو قم ارایه شده است. نتایج تحلیل عددی نشان می دهد، بیش ترین میزان پیش بینی نشست مربوط به مدل رفتاری خاک سخت شونده و کم ترین مربوط به الاستیک است. بیش ترین هم خوانی با نتایج نشست سنجی مربوط به مدل خاک سخت شونده بوده است. نتایج نشان می دهد استفاده از مدل های رفتاری پیشرفته که عوامل متعددی را در برآورد نشست دخالت می دهند، نتایج را تا حد مطلوبی بهبود می بخشد.

کلمات کلیدی: نشست سطح زمین، قطار شهری قم، مدل های رفتاری خاک، مدل سازی عددی، مانیوتورینگ.

* نویسنده مسئول مکاتبات