



مقایسه نتایج تحلیل های عددی و تحلیل های تجربی جهت بررسی پتانسل روانگرایی

ایرج رحمانی^۱، امین رضایان^۲

۱- استادیار پژوهشکده حمل و نقل تهران

۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی گرگان

iraj.rahmani@gmail.com

a.rezaian@srbiau.ac.ir

خلاصه

پدیده روانگرایی یکی از مهمترین و مشکل آفرین ترین پدیده های طبیعی مطرح در ژئوتکنیک لرزه ای است که جهت ارزیابی پتانسیل رخداد آن روش های مختلفی ابداع شده است. در یک رده بندی کلی می توان این روش ها را به دو دسته تحلیل های تجربی و تحلیل های عددی تقسیم بندی نمود. روش های تجربی روش های قدیمی تری است که بر پایه مشاهدات تجربی و نتایج آزمایشگاهی استوار است و مبنای تئوری مستحکمی ندارد ولی با توجه به داشتن تجربیات موفق، امروزه به وفور در کارهای عملی مورد استفاده قرار می گیرد. روش های عددی روش های نوپاتری است که بر پایه روش های پیشرفته عددی مانند اجزای محدود و تفاضل محدود و تحلیل های دقیق تاریخچه زمانی و مدل های رفتاری مناسب برای مدل کردن پدیده روانگرایی استوار است و از مبنای تئوری مستحکم و دقیقی برخوردار است، اما به دلیل نوپا بودن هنوز به طور گسترده برای تحلیل روانگرایی در کارهای عملی مورد استفاده قرار نمی گیرد. تا کنون مقایسه های فراوانی در خصوص جواب های روش های قدیمی تحلیل پایداری شیروانی مانند روش های تعادل حدی با روش های نوین عددی پایداری شیروانی صورت گرفته است، ولی تاکنون مقایسه ای بین نتایج تجربی و عددی در بحث تحلیل روانگرایی انجام پذیرفته است. این مقاله به بررسی و مقایسه نتایج این دو روش تحلیل با یکدیگر می پردازد و توانایی این دو روش را در برآورد روانگرایی مورد بررسی قرار می دهد. همچنین با انجام تحلیل های پارامتریک اثر پارامترهایی چون نوع مصالح و شدت زلزله را بر روی عمق روانگرایی مورد بررسی قرار می دهد.

کلمات کلیدی: روانگرایی، نهشته های ماسه ای، فشار آب منفذی اضافی، نشست

۱. مقدمه

پدیده روانگرایی یکی از متعارف ترین و مشکل زا ترین پدیده های ژئوتکنیکی است که تحت بارهای دینامیکی همچون زلزله و امواج دریا در خاک های مستعد روانگرایی پدیدار می شود و موجب رخداد تغییر شکل های بزرگ و گسیختگی آنها می گردد. این پدیده در اثر افزایش فشار آب حفره ای و کاهش تنش مؤثر ایجاد می شود.

از دیرباز این پدیده ژئوتکنیکی در حوادثی چون زلزله ها باعث وارد آمدن خسارات جانی و مالی فراوانی به بشر شده است. لیکن با توجه به نوپا بودن دانش ژئوتکنیک از تاریخچه تحلیل پدیده روانگرایی کمتر از ۸۰ سال می گذرد. اولین بار کاساگراند در سال ۱۹۳۶ با ارائه تئوری نسبت