

پایدارسازی گود به روش میخ کوبی و بررسی تأثیر پارامترهای خاک بر میزان ایمنی گودها با استفاده از مدلسازی دوبعدی

حمیدرضا اشرفی^۱، محمد بشارت^۲

۱- استادیار، دانشگاه رازی کرمانشاه، گروه مهندسی عمران

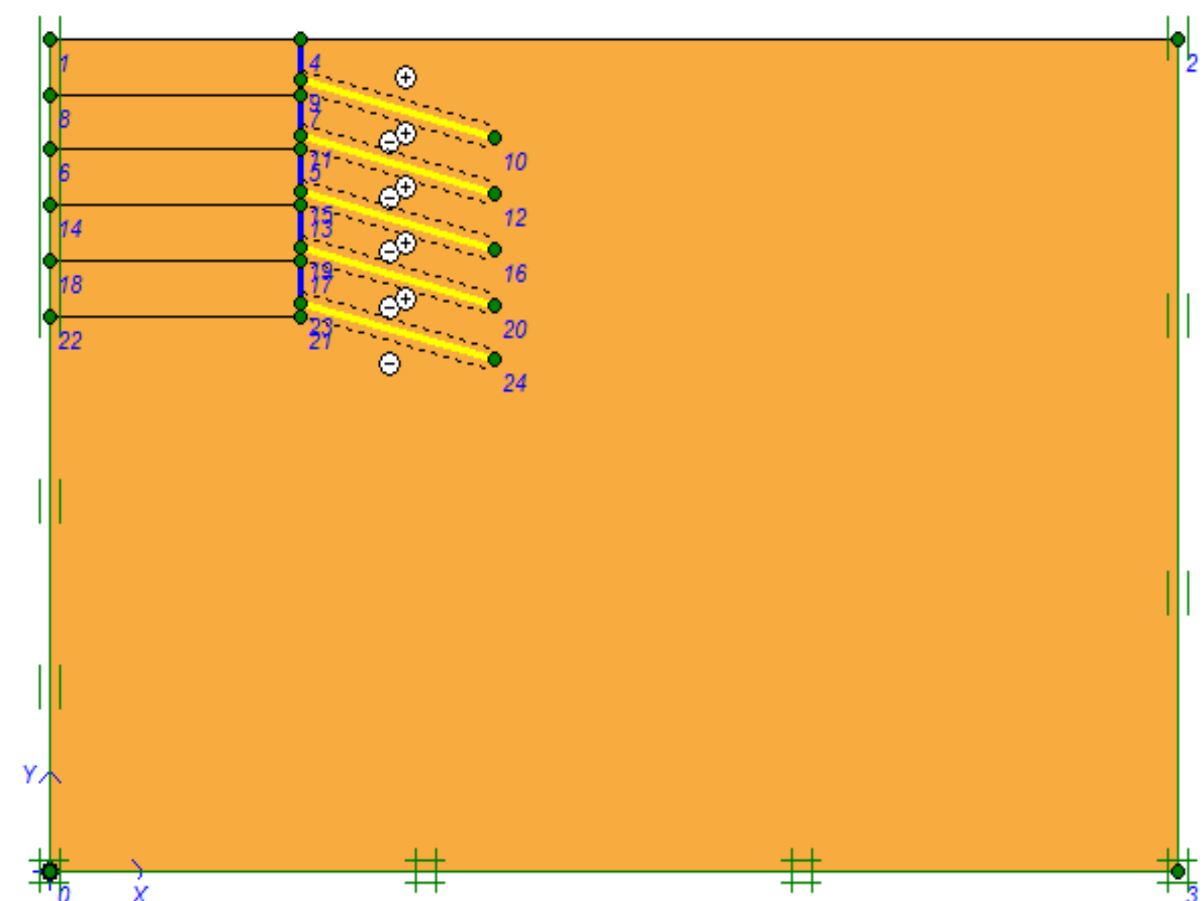
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس علوم و تحقیقات همدان



چکیده

بدون شک گودبرداری یکی از موضوعات اصلی ژئوتکنیک است که بدلیل حساسیت بسیار زیاد و ارتباط آن با امنیت جانی و روانی در کنار مسائل فنی و اقتصادی دارای اهمیت ویژه ای می باشد. یکی از روش های مرسوم در مهار گود یعنی مقابله با ریزش خاک اطراف گود روش نیلینگ یا میخ کوبی می باشد که امروزه کاربرد گسترده ای پیدا کرده است. در این پژوهش ابتدا مدل عددی با کمک روش اجزاء محدود و با استفاده از نرم افزار Plaxis 2D مدلسازی شده و تحلیل های لازم در این خصوص صورت گرفته است، نتایج این تحقیق نشان می دهد، پارامترهای خاک شامل چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی و وزن مخصوص خاک تأثیر بسزایی در افزایش ضریب اطمینان پایداری گود دارد، که خود عاملی به جهت افزایش ایمنی در کارگاه های ساختمانی است.

هندسه مدل



شکل ۱- هندسه و شرایط مرزی گود در نظر گرفته شده

جدول ۱- مشخصات مصالح ژئوتکنیکی مدل

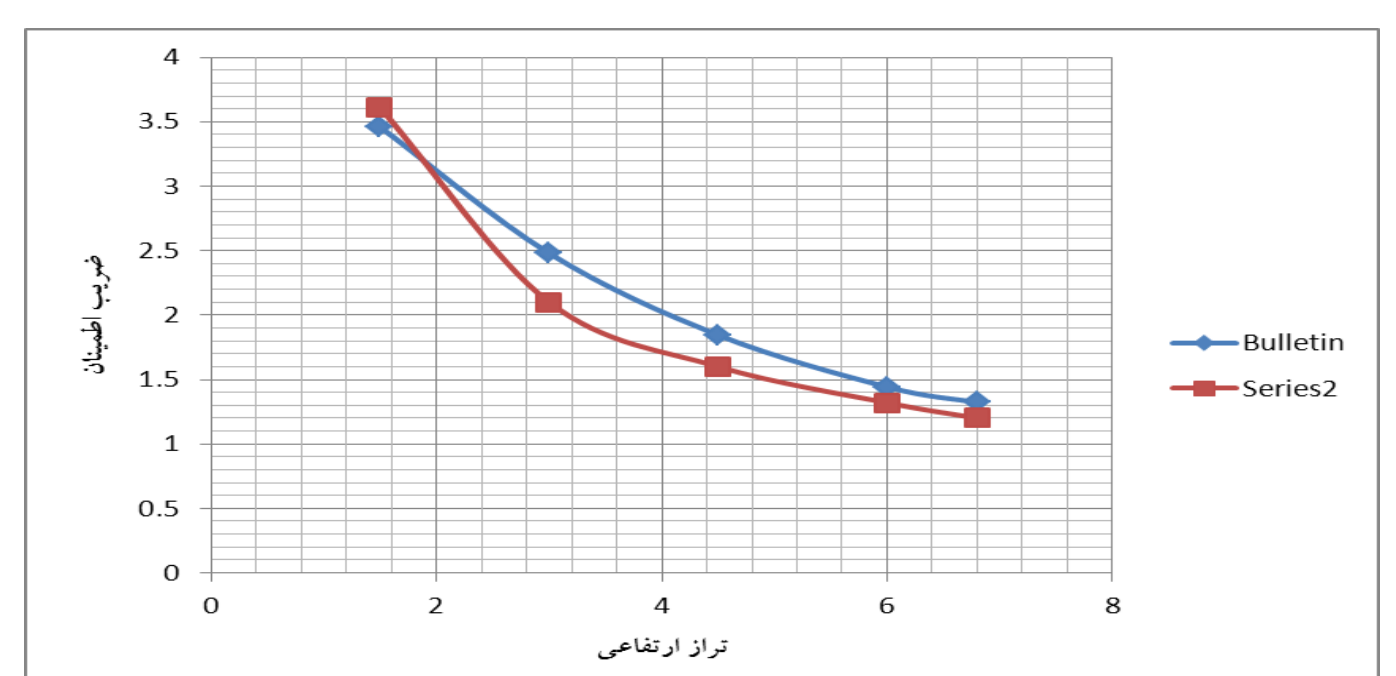
وزن مخصوص	چسبندگی	زاویه ی اصطکاک
KN/m^3	KN/m^2	داخلي
۱۹	۳۲	۱۰
مشخصات خاک		

مسلح کننده ها (میخ ها)

جدول ۲- مشخصات و ویژگی میخهای استفاده شده در این مدل

گودبرداری ۱۰ متری				
زاویه میخ نسبت به افق	طول مورد نیاز (متر)	قطر چال تزریق (متر)	قطر میخها (میلیمتر)	شماره ردیف
۱۵	۸	۱۰	۲۸	۱ الی ۵

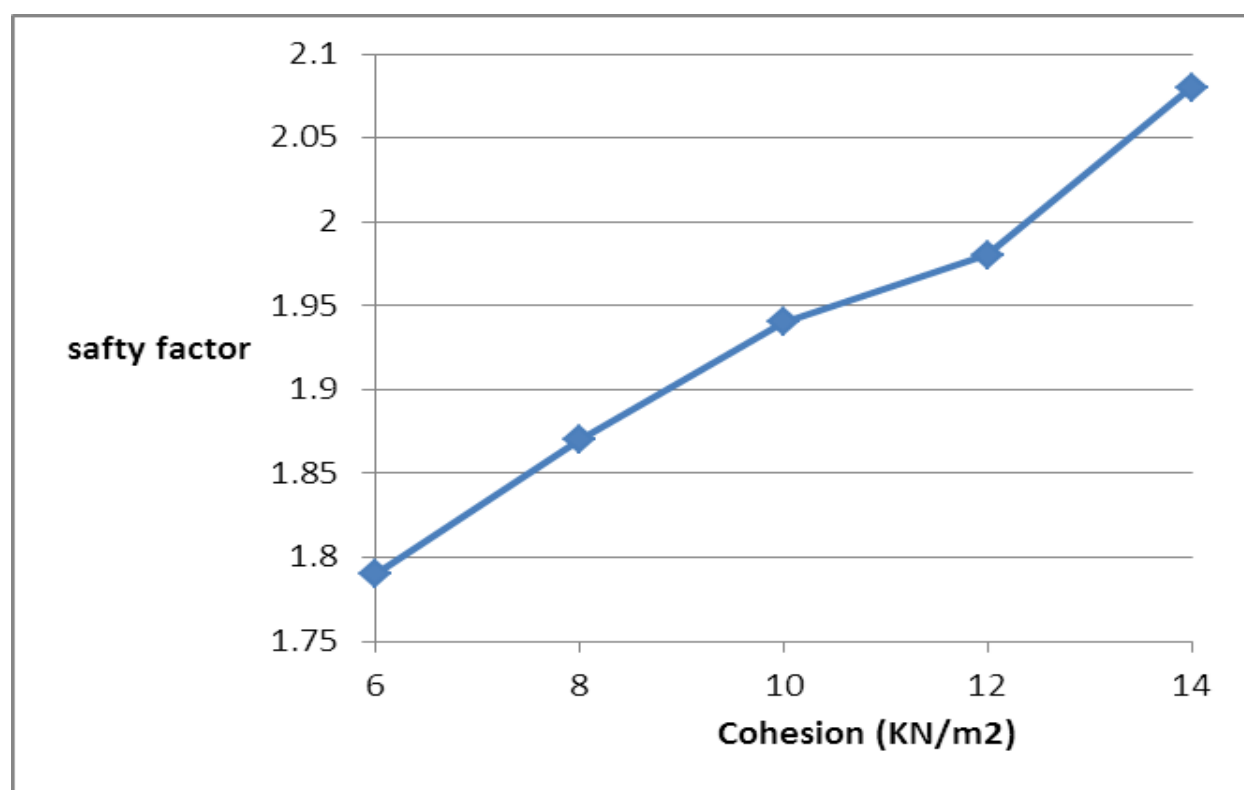
بررسی صحت مدلسازی



شکل ۲- بررسی و مقایسه نتایج مدل سیوکومار (بولتن پلکسیس) با مدل ساخته

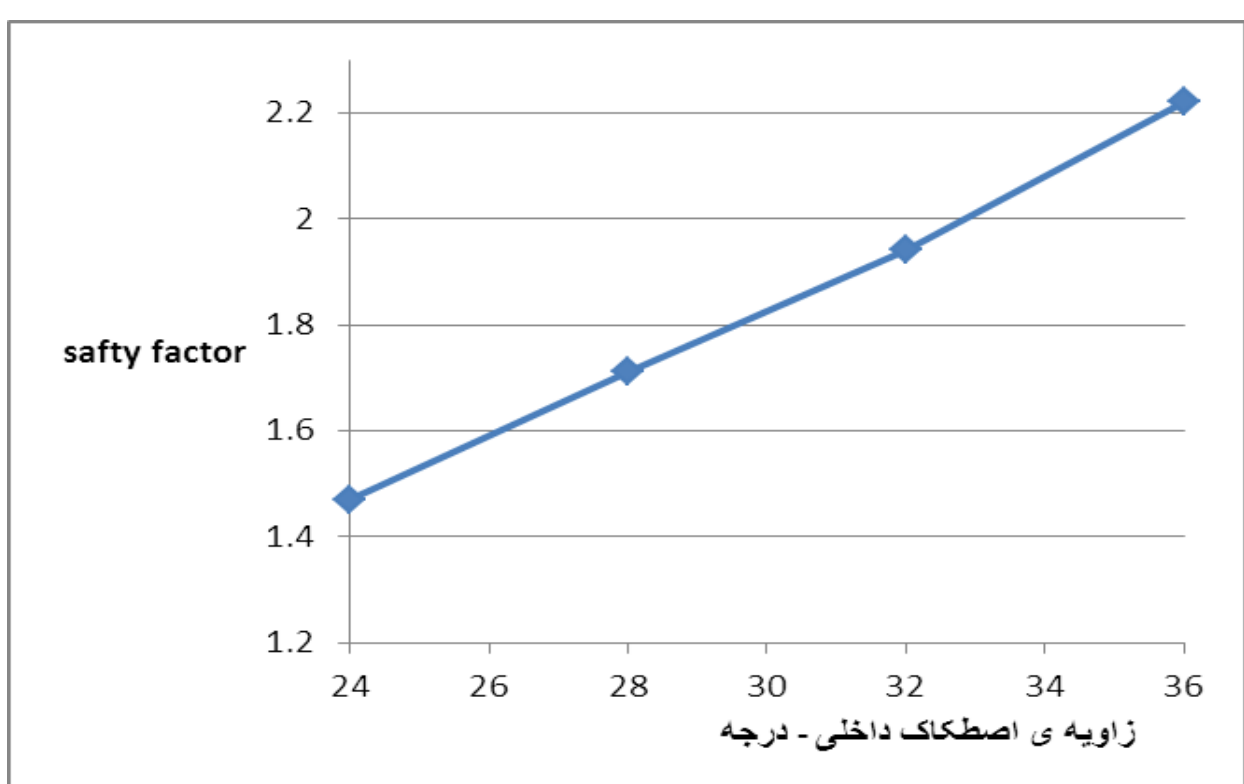
تأثیر پارامترهای مؤثر خاک

۱. اثر تغییرات چسبندگی خاک



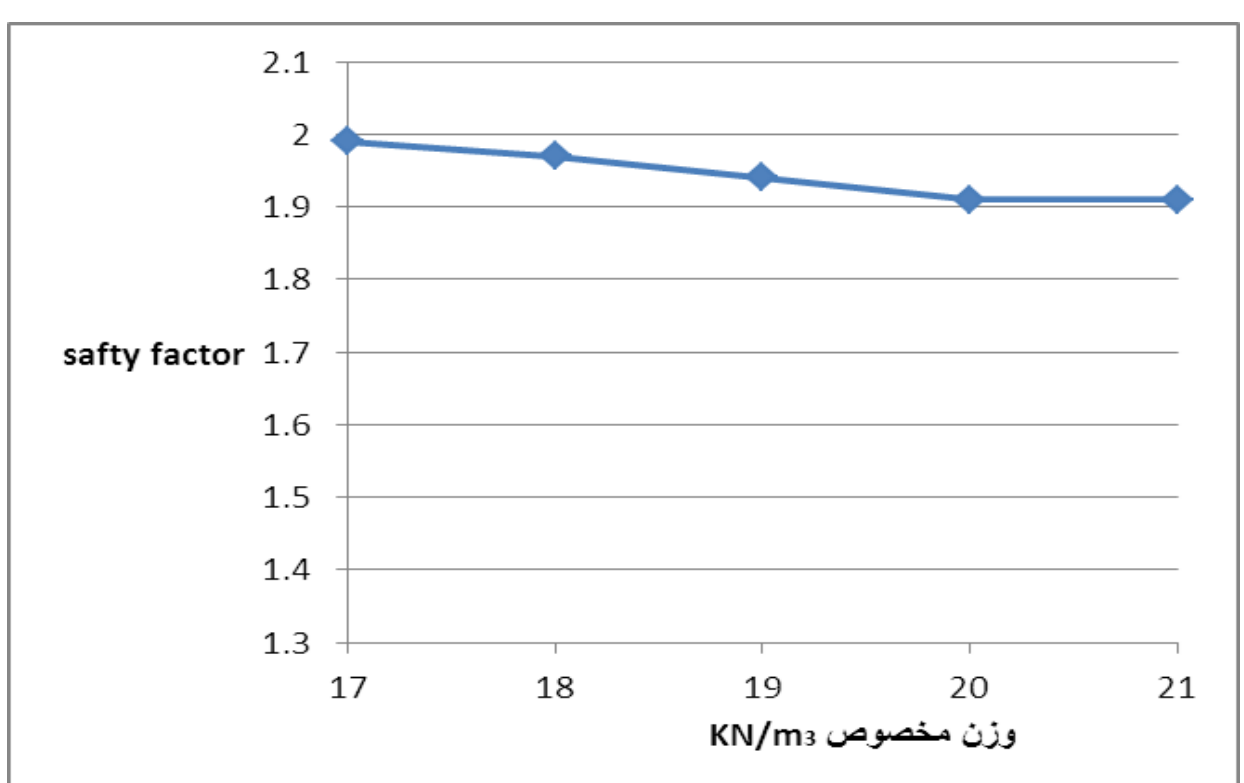
شکل ۳- تغییرات ضریب اطمینان به ازای تغییرات چسبندگی خاک

۲. اثر تغییرات زاویه اصطکاک داخلی خاک



شکل ۴- تغییرات ضریب اطمینان به ازای تغییرات زاویه اصطکاک داخلی خاک

۳. اثر تغییرات وزن مخصوص خاک



شکل ۵- تغییرات ضریب اطمینان به ازای تغییرات وزن مخصوص خاک

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان می دهد، با افزایش چسبندگی خاک از ۶ به ۱۴ کیلو پاسکال ضریب اطمینان پایداری از ۱.۷۹ به ۲.۰۸ افزایش می یابد، همچنین با افزایش مقدار ضریب اصطکاک داخلی خاک در محدوده ۲۴ تا ۳۶ درجه ضریب اطمینان پایداری از ۱.۴۷ به ۲.۲۲ افزایش خواهد یافت. در مرحله سوم متغیر وزن مخصوص خاک بعنوان مجحول در نظر گرفته شد، تغییرات این پارامتر در محدوده ۱۷ تا ۲۱ کیلو پاسکال مورد بررسی قرار گرفت که به ازای این تغییرات ضریب اطمینان پایداری از ۱.۹۹ به ۱.۹۱ کاهش یافت. افزایش ضریب اطمینان ایمنی گودبرداری را افزایش و در نتیجه ایمنی کارگاه ساختمانی که در آن گودبرداری صورت پذیرفته را افزایش خواهد داد.