

بررسی اثرات تغییر مکان ناشی از گودبرداری بر سازه مجاور در مناطق شهری (مطالعه موردی شهر ایلام)

سجاد توکلی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام- مرکز مهران و مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی
ایلام (پارسیان)

sajadtavakoli61@yahoo.com

خلاصه

امروزه با توجه به کمبود فضا و گسترش فرهنگ آپارتمان نشینی در مناطق شهری، برای دسترسی به فضای کافی و نیز بستر مناسب در بیشتر پروژه‌ها گودبرداری امری اجتناب ناپذیر است. عدم رعایت اصول ایمنی در حفاظت از گود و ساختمان‌های مجاور آن منجر به ایجاد خسارت جبران ناپذیری خواهد شد. در این تحقیق اهمیت در نظر گیری تغییر شکل‌ها در محیط اطراف محل گودبرداری و میزان تأثیر این تغییر مکان‌ها بر روی سازه‌های اطراف مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. برای این هدف اثر سستی سازه مجاور بر حرکت زمین حاصل از گودبرداری لحاظ شده است. برای این منظور از تقابل دو برنامه اجزاء محدود Etabs و Plaxis و مدل رفتاری خاک سخت شونده برای مصالح زمین استفاده شده است. برای لحاظ نمودن تأثیر سستی سازه مجاور از یک ساختمان بتنی با سیستم مهاربندی قاب خمشی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که سستی سازه مجاور تأثیر قابل توجهی در کنترل تغییر مکان زمین به علت گودبرداری دارد.

کلمات کلیدی: تحلیل عددی، گودبرداری، اندرکنش گودبرداری-سازه مجاور، سازه مجاور، نشست زمین

۱. مقدمه

یکی از مهمترین مشکلات و دغدغه‌ها در مهندسی ژئوتکنیک، حفاظت از گودبرداری و ساختمان‌های مجاور آن می‌باشد. مخاطرات بوجود آمده ناشی از نشست‌های احتمالی، تقلیل ظرفیت باربری و تغییر مکان‌های جانبی بوده که موجب ایجاد ترک در سازه‌های مجاور گود و بعضاً تخریب آنها می‌گردد. بنابراین لزوم در نظر گیری حرکات زمین و تخمین میزان تغییر شکل‌های ناشی از گودبرداری با استفاده از روش‌های عددی روشن و واضح است. چرا که روش‌های کلاسیک تنها ضریب اطمینان پایداری ترانشه را بعد از گودبرداری نتیجه داده و هیچ گونه اطلاعاتی در مورد تغییر مکان‌ها به دست نمی‌دهند. در این تحقیق سعی شده است که اهمیت در نظر گیری تغییر شکل‌ها در محیط اطراف محل گودبرداری و میزان تأثیر این تغییر مکان‌ها بر روی سازه‌های اطراف مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. در این راستا اثر سستی سازه مجاور بر حرکت زمین حاصل از گودبرداری تعیین کننده خواهد بود، چرا که مشکل اساسی در گودبرداری در مناطق شهری با بافت قدیمی و حتی نوساز (شامل ساختمان‌های ضعیف از نظر سازه‌ای)، تأثیر مراحل مختلف گودبرداری بر سازه مجاور و بالعکس اندرکنش گودبرداری-سازه مجاور می‌باشد.

عوامل مختلفی در رفتار سیستم گودبرداری موثر است که از آن جمله می‌توان به نحوه مدل کردن سازه‌های مجاور محل گودبرداری اشاره کرد که خود بستگی به وزن، هندسه و سستی سازه مجاور دارد. مطالعات متنوعی از طرف محققان مختلف در این زمینه انجام گرفته است. ذوالقدر و همکاران [1]، در بررسی پایداری دیواره‌های گودبرداری پروژه یاس تهران، به این نتیجه رسیدند که تغییر شکل‌های پیش‌بینی شده توسط مدل‌های عددی، مقادیری بیشتر از واقعیت را نشان می‌دهد. بنابراین راهکارهایی برای بهبود روند مدل سازی و نزدیک شدن نتایج حاصل از مدل به مقادیر واقعی براساس تحلیل‌های برگشتی را ارائه نمودند. سبزی و همکاران [2]، از روش استفاده از تیرک‌های مایل برای کاهش تغییر شکل و جلوگیری از آسیب به سازه‌های مجاور استفاده کرده‌اند و با استفاده از مدل‌سازی عددی، عوامل موثر در این روش را مطالعه نموده و توانسته‌اند محدودیت مناسب پارامترهای اصلی برای اجرای ایمن این روش را توصیه نمایند. هرودکی و همکاران [3]، نشان داده‌اند در گودبرداری‌هایی که در مناطق شهری انجام می‌گیرند، جابجایی قائم سطح خاک اطراف گود و سازه‌های همجوار، بهتر و بیشتر از جابجایی افقی دیواره‌های مهاربندی شده در طی فرایند ساخت و ساز قابل مشاهده‌اند.