

اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران  
دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی  
۳۰ مهر و ۱ آبان ماه ۱۳۹۲

**HN10100930080**

## اثر درصد ریزدانه خاک روی روانگرایی و چگونگی اصلاح آن

محمد مرتضایی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه شاهد

[Mortzaee\\_m06@yahoo.com](mailto:Mortzaee_m06@yahoo.com)

### خلاصه

هدف از این مقاله نشان دادن اثر درصد ریزدانه خاک بروی پتانسیل روانگرایی و راه کارهای اصلاح آن می باشد. در ابتدا به بررسی شرایط در نظر گرفتن اثر ریزدانه پرداخته شده است [1]، سپس اثر  $PI$  و درصد رس روی پتانسیل روانگرایی ماسه حاوی ریزدانه بررسی [2] و اثر ریزدانه های پلاستیک بر مقاومت روانگرایی ماسه اشباع [3] و [4] آمده است. در نهایت چند نتیجه گیری کلی از کلیه مطالب گفته شده گرفته می شود. مشاهده می شود که با افزایش ریزدانه غیر چسبنده در خاکهای ماسه ای تا حدود ۳۵٪، مقاومت برشی زهکشی نشده (مقاومت برشی حالت پایدار) به پایین ترین مقدار خود میرسد و با افزایش میزان ریزدانه از ۳۵٪ به بالا مقاومت حالت پایدار روند افزایشی به خود می گیرد [5]. بنابراین برای اصلاح خاک می توان با اضافه کردن مواد پلیمری خاص و یا تغییر دانه بندی خاک با افزایش مقاومت برشی خاک، از روانگرایی آن جلوگیری کرد. در پایان مقاله به بررسی این نوع اصلاح خاک پرداخته می شود.

کلمات کلیدی: ریزدانه، روانگرایی، معیار مرزی، پلاستیسیته

### مقدمه

یکی از علل اصلی خرابیها در خلال زلزله گسیخته شدن زمین می باشد. گسیختگی زمین ممکن است بواسطه وجود ترکها و شکافها، حرکات غیر طبیعی و یا نامساوی زمین و یا از دست دادن مقاومت آن بوقوع بپیوندد. از دست دادن مقاومت زمین ممکن است در زمین های ماسه ای بعلا افزایش فشار آب حفرهای اتفاق بیافتد. این پدیده که سیلان یا روان شدن خاک نامیده می شود در ماسه های غیر متراکم و اشباع ممکن است بوقوع بپیوندد افزایش در فشار آب حفرهای ممکن است به تقلیل مقاومت برشی و حتی از بین رفتن کامل مقاومت برشی خاک بی انجامد [6]. پدیده روانگرایی از جمله حوادث بسیار مخرب بوده که ارزیابی مخاطرات آن در هر منطقه، بر اساس میزان پتانسیل و یا استعداد روانگرایی آن منطقه مشخص می شود. بعد از زلزله نیکاتا ی ژاپن در سال ۱۹۶۴ تحقیقات گسترده ای روی روانگرایی ماسه های تمیز شروع شد و تصور می شد که روانگرایی مختص ماسه تمیز بوده و افزایش ریزدانه باعث افزایش مقاومت خاک در برابر روانگرایی می شود. مطالعاتی که بعداً روی خاکهای ماسه ای حاوی ریزدانه انجام شد، هر چند بعضاً نتایج متناقضی را نشان می داد ولی در بیشتر موارد گزارش شد که افزایش ریزدانه پتانسیل روانگرایی را افزایش می دهد. در حال حاضر مطالعات وسیعی روی ماسه حاوی ریزدانه انجام می شود تا تاثیر پارامترهای مختلف روی رفتار زهکشی نشده و روانگرایی این خاکها معلوم شود. *Georgiannou* و *shelly* و *Perez* اثر پارامترهای مختلف را روی رفتار زهکشی نشده ماسه رس دار بررسی کردند. *Baziar* و *Naeini* تاثیر ریزدانه غیر خمیری را روی مقاومت حالت پایدار بررسی کردند. در ادامه به اختصار به بررسی هر پارامتر پرداخته شده و در انتها نتیجه گیری کلی و روش اصلاح آمده است.

### (۱) شرایط در نظر گرفتن اثر ریزدانه

برای در نظر گرفتن اثر ریزدانه در یک خاک باید یک سری شرایط مرزی کنترل شود که در صورت صادق بودن آنها می توان اثر ریزدانه ها را در خاک منظور کرد