

## عنوان مقاله:

ارزیابی عددی و آزمایشگاهی اثر دانه بندی و شکل ذرات بر رفتار مکانیکی خاک های دانه ای

## محل انتشار:

فصلنامه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 109 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

## نویسندگان:

نازنین محبوبی مطلق - دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

احمدرضا محبوبی اردکانی - دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

علی نورزاد - دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

## خلاصه مقاله:

با توجه به کاربرد فراوان نتایج حاصل از آزمایش سه محوری در درک رفتار مکانیکی انواع خاک ها، نیاز به مدل سازی عددی این آزمایش برای سهولت در پیش بینی رفتار خاک ها و صرفه جویی در زمان و هزینه انجام آزمون های آزمایشگاهی احساس می شود. رفتار خاک های دانه ای متاثر از شکل (هندسه) ذرات است. در این تحقیق، به منظور ارزیابی اثر دانه بندی و شکل ذرات روی ویژگی های میکروسکوپی و ماکروسکوپی خاک های دانه ای، شبیه سازی های سه بعدی به روش اجزای منفصل روی نمونه های ماسه ای حاوی ذرات با اشکال نزدیک به واقعیت تحت آزمایش سه-محوری انجام شد. ذرات با هندسه نامنظم به کمک رویکرد خوشه در نرم افزار PFC<sup>2D</sup> شبیه سازی شدند. تعدادی آزمایش سه محوری زهکشی شده روی نمونه های ماسه ای حاوی ذرات گردگوشه و تیزگوشه برای کالیبراسیون شبیه سازی های عددی انجام گرفت. مشاهده شد که نتایج مدل سازی ها تطابق خوبی با نتایج تجربی دارند و روش اجزای منفصل، ابزاری قدرتمند و جدید جهت شبیه سازی رفتار خاک های دانه ای حاوی ذرات با اشکال مختلف بدون تحمیل مدل های رفتاری پیچیده است. نتایج مطالعات عددی نشان می دهد که در مقیاس ماکروسکوپی، مقاومت برشی، مقاومت پسماند و مدول مماسی اولیه با افزایش زاویه داری و کشیدگی دانه ها، افزایش می یابد. مقاومت حداکثر و پسماند در نمونه های بد دانه بندی شده بیش از نمونه های خوب دانه بندی شده به دست آمده است. در مقیاس میکروسکوپی نیز نتیجه می شود که ساختار توده مصالح تحت تاثیر شکل ذرات است؛ به طوری که متوسط تعداد تماس ها در نمونه ها با افزایش زاویه داری و کشیدگی در هندسه ذرات، افزایش می یابد.

## کلمات کلیدی:

آزمایش سه محوری، شبیه سازی به روش اجزای منفصل، دانه بندی، شکل ذرات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1777172>

