

**OHN10109210901**

## مدل رفتاری ماسه از دیدگاه مفهوم حالت

نسرین وفائی<sup>۱</sup>، توحید اخلاقی<sup>۲</sup>، حامد وفائی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکترا عمران-مکانیک خاک و پی- دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست- دانشگاه

صنعتی امیرکبیر

۲- استادیار گروه مهندسی عمران خاک و پی- دانشکده مهندسی عمران- دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-مکانیک خاک و پی- دانشکده فنی و مهندسی- دانشگاه شهید مدنی

آذربایجان

Nasrin.vafaei@aut.ac.ir

### خلاصه

تعریف رفتار خاک به صورت کاربردی، ساده و دقیق پیوسته از تلاشهای مهندسی ژئوتکنیک بوده است. این مقاله به تعریف رفتار ماسه در شرایط بارگذاری تکسویه زهکشینشده میپردازد. دو عامل موثر در رفتار ماسه تنش همجانبه و تخلخل اولیه میباشد که در چارچوب پارامتر حالت تعریف میگردند. در این مقاله ابتدا دو پارامتر حالت جدید: نسبت تنش همجانبه و نسبت تنش برشی تعریف میشوند، نسبت تنش همجانبه به صورت نسبت تنش همجانبه کنونی به تنش همجانبه ابتدایی و نسبت تنش برشی به صورت نسبت تنش برشی کنونی به تنش برشی در کرنش ۰/۲۴ تعریف میشوند. دو پارامتر حالت نسبت تنش همجانبه و شاخص اندیس فشار تغییرات تنش همجانبه و دو پارامتر حالت نسبت تنش برشی و شاخص اندیس فشار امکان تعریف تغییرات تنش برشی را در طی کرنش برای تمامی محدوددهای مختلف تنش همجانبه ابتدایی و نسبت تخلخل از حالت شل تا تراکم، فراهم میکنند.

**کلمات کلیدی:** ماسه، مسیر تنش، پارامتر حالت نسبت تنش همجانبه، پارامتر حالت نسبت تنش برشی، بارگذاری تکسویه زهکشینشده

### ۱. مقدمه

تعریف رفتار ماسه به صورت مدلهای رفتاری همواره در مهندسی ژئوتکنیک از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. دو عامل مهم در تعریف رفتار ماسه دانسیته و تنش همجانبه اولیه است. به طور معمول ماسه شل رفتار انقباضی و ماسه تراکم رفتار اتساعی دارد [۱]. همچنین به وضعیت تنشی که رفتار خاک از رفتار انقباضی به اتساعی تغییر میکند نقطه گذار فاز گفته میشود [۲-۳]. علاوه بر آن هر نوع ماسه چه به حالت شل و چه تراکم به یک حالت نهایی میرسد که در آن به طور پیوسته در حجم ثابت و بدون تغییرات تنشهای برشی و همجانبه تغییر فرم میدهد این حالت که به عنوان حالت بحرانی شناخته میشود، با استفاده از یک سری نسبت تخلخل بحرانی و تنش همجانبه و برشی به صورت سهبعدی تعریف میشود [۴-۶]. لازم به یادآوری است که ارزیابی رفتار ماسه در آزمایشگاه به طور مشخص وابستگی تاثیر تنش همجانبه به دانسیته را نشان میدهد. به عنوان مثال ماسه شل در بارگذاری زهکشی نشده تکسویه و تحت تنشهای همجانبه مختلف رفتار یکسانی از خود نشان میدهد در حالی که تغییرات تنش

<sup>۱</sup> دانشجوی دکترا

<sup>۲</sup> استادیار

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد