

ارزیابی مدلسازی رفتار خاک به کمک نظریه حالت آشفته و کالیبراسیون پارامترهای مدل به کمک الگوریتمهای بهینه سازی

محمد طاهّا سادات رسول^{1*}، فرزین کلانتری²

1- کارشناس ارشد عمران - خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دانشکده فنی، sadat.mt@gmail.com

2- استادیار دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

چکیده

تاکنون مدلهای رفتاری مختلفی جهت توصیف رفتار خاک ارائه گردیده است. رفتار ناشناخته و غیر خطی خاک عامل اصلی تعدد مدلهای رفتاری می باشد. نظریه حالت آشفته ساختار ماده را به دو بخش دست خورده کامل و دست خورده ی نسبی تقسیم کرده و رفتار مشاهده شده ی مصالح ترکیبی از این دو رفتار می باشد که توسط تابع آشفته گی به یکدیگر مرتبط می شود. به کمک این نظریه می توان توصیف حاصل از مدلهای رفتاری خاک را بهبود بخشید. فارق از مدل انتخابی برای توصیف رفتار مصالح، کالیبراسیون مدل نیز امری حساس و مهم می باشد. در این پژوهش بهبود پیش بینی رفتار خاک را به کمک نظریه آشفته می پردازیم و سپس به کمک الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات به کالیبراسیون این مدل می پردازیم.

واژه های کلیدی: مدل رفتاری، نرم شوندگی، نظریه حالت آشفته، تابع آشفته گی، مدل رفتاری تک رویه طبقه بندی شده، الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات.

1- مقدمه

نظریه حالت آشفته برای اولین بار توسط آقای دکتر چندراکانت دسای¹ در دانشگاه آریزونا ی آمریکا² ارائه گردید. آقای دسای در سال 1974 برای توصیف رفتار نرم شوندگی رس پیش تحکیمی از این نظریه استفاده کرد. بطور کلی این نظریه رفتار مصالح را به دو بخش حالت مرجع و حالت آشفته تقسیم می کند، و به کمک این دو بخش رفتار مصالح را مورد بررسی قرار می گیرد. با توسعه این نظریه تحقیقات گوناگونی جهت توصیف رفتار ماده با استفاده از این نظریه ارائه گردید. دسای به کمک این نظریه به توصیف رفتار نرم شونده خاک پرداخت و موفق به ارائه پیشبینی دقیقتری برای رفتار نرم شونده گردید و تا به امروز به کمک این نظریه توصیفات مناسبی برای رفتار سیکیلی خاک، رفتار غیر ایزوتروپ و رفتار مصالح گوناگون ارائه گردیده است. ارمله در سال 1990 به مدلسازی خاکهای فاقد چسبندگی توسط این نظریه پرداخت، در 1995 داینش رماناس به توصیف رفتار خاکهای چسبنده و در سال 1998 چانگمینگ شائو به آنالیز دینامیکی مسائل اندرکنش خاک - سازه و در سال 2003 آقای وانگ به توصیف رفتار مصالح اشباع متخلخل و در سال 2006 شاشانگ پرادهان در مبحث روانگرایی و از نظریه حالت آشفته استفاده کردند. فارق از مبحث مدلسازی به کمک این نظریه، کالیبراسیون پارامترهای مدل رفتاری استفاده شده برای حالت دست نخورده نسبی و خود پارامترهای DSC امری مهم می باشد، زیرا در صورتی که پارامترهای مدل درست

¹ Chandrakant S. Desai

² the university of arizona tucson