

تعیین منحنی مشخصه آب خاک با استفاده از منحنی توزیع اندازه ذرات و جرم مخصوص ظاهری خاک

عباس رضایی و محمدرضا نیشابوری^۱

منحنی مشخصه آب خاک یکی از ویژگیهای مهم فیزیکی خاک می باشد. تعیین آن در آزمایشگاه مستلزم نمونه برداری از خاک، انتقال نمونه به آزمایشگاه و آماده سازی نمونه و اندازه گیری های مختلف دارد. همگی نیاز به صرف وقت و هزینه قابل توجه دارند. به همین دلیل دانشمندان مدل هایی را برای پیش بینی این منحنی ارائه داده اند. برخی مدلها نیاز به بکارگیری پارامترهای تجربی دارند که تعیین یا تخمین آنها بدون اشکال نیست. برخی هم با داده های آزمایشگاهی سازگاری نداشت. در سال ۱۹۸۱ آریا و پاریس با توجه به مشابهت ظاهری شکل منحنی توزیع اندازه ذرات خاک و منحنی مشخصه آب خاک به این فکر افتادند که احتمالاً روابطی بین این دو منحنی باشد. نتیجه منجر به ارائه مدلی بصورت زیر شد که از روی بافت و جرم مخصوص ظاهری خاک منحنی مشخصه آب خاک تضمین می گردد:

$$w_1 = 0.31R_i(4eni^{1-\alpha/6})^{1/2}$$

$$\theta_1 = P_b \sum P_{vi}$$

در P_{vi} ، n_i ، R_i ، ψ_i به ترتیب پتانسیل ماتریک، شعاع ذرات، تعداد ذرات و رطوبت حجمی خاک در هر کلاس بوده و α نسبت پوکی است. به دلیل اینکه ذرات لزوماً گروی نبوده و بطور مرتب پشت سرهم نیستند ضریب α برای تصحیح این نقیصه منظور شده است و تنها مشکل مدل نیز یافتن یک ثابت فراگیر می باشد در تحقیقاتی که ارائه کنندگان مدل بر روی خاکهای مختلف داشتند عدد $1/38$ برای α حاصل شد. هدف این تحقیق بدست آوردن و بررسی این ضریب برای خاکهای مورد مطالعه می باشد. برای این کار ۵ سری از خاکهای منطقه سراب (با توجه به تنوع بافت) انتخاب و در هر سری از هفت مکان نمونه های بهم خورده به صورت مرکب و بهم نخورده ($5/6 \times 4$ cm) در سه تکرار انجام پذیرفت و در آزمایشگاه بوسیله سری غریالها و هیدرومتر منحنی توزیع اندازه ذرات خاک در سه تکرار رسم گردید. همچنین منحنی مشخصه آب خاک از طریق دستگاههای ستون آب آویزان و صفحات فشار در محدوده صفر تا ۱۵ بار بدست آمد. جرم مخصوص ظاهری با استفاده از نمونه های بهم نخورده جرم مخصوص حقیقی از روش پیکنومتر در سه تکرار و رطوبت اشباع با اشباع کردن نمونه ها در دیستکاتور تعیین گردید. آنگاه با توجه به مدل و با استفاده از منحنی توزیع اندازه ذرات خاک با انتخاب ضرایب مختلف برای α

^۱ به ترتیب مربی و استادیار دانشگاه تبریز

منحنی مشخصه آب خاک رسم گردید و با منحنی بدست آمده از آزمایشگاه مقایسه گردید. در نهایت مشاهده گردید که همان عدد ۱/۳۸ مناسب است و از نظر ظاهری و آماری (χ^2) اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. اگر در آزمایشات مختلف این نتیجه تأیید گردد مدل ذکر شده می تواند مدل مناسبی برای تعیین این منحنی باشد.