

عنوان مقاله:

استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین در پیش بینی مقاومت مارشال آسفالت

محل انتشار:

سیزدهمین همایش ملی و نمایشگاه قیر، آسفالت و ماشین آلات (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

حسن حسین زاده - کارشناسی ارشد مهندس عمران، کارشناس تحقیق و توسعه سازمان عمران شهرداری مشهد

علیرضا حسینی - کارشناس مسئول امور تحقیق و توسعه سازمان عمران شهرداری مشهد

سینا آرمان - رئیس اداره برنامه ریزی و توسعه سرمایه انسانی سازمان عمران شهرداری مشهد

امیرسیاوش حجازی - مدیرعامل سازمان عمران شهرداری مشهد

خلاصه مقاله:

یکی از مهم ترین ویژگی هایی که در طرح اختلاط و کنترل کیفی آسفالت سنجیده می شود مقاومت مارشال آسفالت می باشد. مقاومت مارشال آسفالت تابعی از دانه بندی، ویژگی های مصالح سنگی و همچنین درصد و نوع قیر مصرفی آن می باشد. با توجه به زمانبر بودن و هزینه بر بودن فرایند تولید و کنترل کیفی آسفالت، استفاده از روش های نوین در این فرایند ضرورت دارد. در این پژوهش از دو روش ماشین بردار پشتیبان و جنگل تصادفی که از الگوریتم های یادگیری ماشین محسوب می شوند به منظور پیش بینی مقاومت مارشال آسفالت استفاده شد. برای این منظور، نتایج ۲۰۰۰ نمونه آسفالت شامل درصد عبوری از الک های ۳/۴، ۱/۲، ۳/۸، ۴، ۸، ۵۰ و ۲۰۰ درصد شکستگی مصالح، درصد جذب قیر وزن مخصوص قیر، وزن مخصوص حقیقی مصالح، درصد قیر مصرفی، نسبت درصد وزنی فیلر به قیر موثر و مقاومت مارشال آسفالت برای آموزش و ارزیابی مدل ها که ۱۴۰۰ نمونه برای آموزش و ۶۰۰ نمونه برای ارزیابی مدل بکار رفته است. مقدار R برای روش ماشین بردار پشتیبان برابر ۸۷.۵ و برای جنگل تصادفی ۸۲.۶۹ به دست آمده است. همچنین مقادیر MAPE، RMES و SDE برای SVM به ترتیب معادل ۳.۱۰۷۳، ۴۰.۰۴۲ و ۰.۰۲۰۸ و برای RF به ترتیب معادل ۳.۱۶۴۱، ۴۱.۸۷۰ و ۰.۰۲۱۱ محاسبه گشت. نتایج حاصله نشان دهنده کارآمدی مدل های استفاده شده در برابر روش های آزمایشگاهی برای پیش بینی مقاومت مارشال آسفالت می باشد که روش SVM عملکرد مطلوب تری را نسبت به RF داراست. از روش های یادگیری ماشین میتوان برای پیش بینی سایر پارامترهای طرح اختلاط آسفالت استفاده و زمان، هزینه و خطای انسانی آزمایشات را کاهش داد

کلمات کلیدی:

آسفالت، طرح اختلاط، مقاومت مارشال، الگوریتم های یادگیری ماشین، ماشین بردار پشتیبان، جنگل تصادفی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1360947>

