

تخمین ارتفاع امواج ناشی از باد در بندر امیرآباد به کمک درخت‌های تصمیم رگرسیونی

جواد محجوبی^۱؛ امیرفرشاد اعتماد شهیدی^۲

چکیده

تخمین مشخصات امواج از دیر باز مورد توجه مهندسان و محققین بوده است. بنابراین طی دهه‌های گذشته چندین روش و مدل برای پیش بینی پارامترهای امواج ارائه شده است که می‌توان به روشهای تجربی، مدل‌های مبتنی بر ابزار محاسبات نرم و مدل‌های طیفی - عددی اشاره نمود. از روش‌هایی که در دهه‌های اخیر در مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده مهندسی مورد استفاده قرار گرفته است، روشهای ابزار محاسبات نرم می‌باشند. که این روشها ممکن است مبتنی بر شبکه عصبی، سیستم استنباط فازی و یا ترکیب سیستم استنباط فازی با الگوریتم بهینه‌سازی نظیر شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیک باشد. که مبتنی بر اصول یادگیری و بهینه‌سازی پارامترها و سپس استفاده از آن در موردهای مشابه می‌باشد. از دیگر روش‌های که در یادگیری ماشین کاربرد فراوان دارند، درخت‌های تصمیم‌گیری (مدل‌های درختی) می‌باشند. ساختار درخت تصمیم در یادگیری ماشین، یک مدل پیش‌بینی کننده می‌باشد که حقایق مشاهده شده در مورد یک پدیده را به استنتاج‌هایی در مورد مقدار هدف آن پدیده نقش می‌کند. تکنیک یادگیری ماشین برای استنتاج یک درخت تصمیم از داده‌ها، یادگیری درخت تصمیم نامیده می‌شود که یکی از رایج‌ترین روش‌های داده‌کاوی است. درخت تصمیم‌گیری برخلاف شبکه‌های عصبی به تولید قانون می‌پردازد. یعنی درخت تصمیم‌گیری پیش‌بینی خود را در قالب یکسری قوانین توضیح می‌دهد در حالیکه در شبکه‌های عصبی تنها پیش‌بینی بیان می‌شود و چگونگی آن در خود شبکه پنهان باقی می‌ماند. در این مقاله با استفاده از مدل‌های درختی تخمین ارتفاع موج شاخص انجام شده است، بدین منظور از الگوریتم CART که یکی از معروفترین روش‌های ساخت درخت تصمیم رگرسیونی می‌باشد، استفاده شده است. در این مقاله، با استفاده از اطلاعات میدانی ثبت شده بندر امیرآباد در سال 1991، درخت تصمیم رگرسیونی ساخته شده و با اطلاعات باد و موج ثبت شده در سال 1992، مدل ساخته شده مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که درخت‌های تصمیم‌گیری جدید و نیرومند در پیش‌بینی پارامترهای امواج دریا می‌باشند.

کلیدواژه‌ها: پیش‌بینی امواج، داده‌کاوی، درخت تصمیم‌گیری، الگوریتم CART

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تلفن: 09151254211

پست الکترونیکی: j_mahjoobi@civileng.iust.ac.ir

² دانشیار دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تلفن: 021- 7896623

پست الکترونیکی: etemad@iust.ac.ir