

عنوان مقاله:

پیش بینی ارتفاع امواج ساحلی با استفاده از روش های هیبریدی- موجک هوش مصنوعی (مطالعه موردی: بندر امیرآباد دریای خزر)

محل انتشار:

پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز، دوره 12، شماره 24 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

نیما افشین - *Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University*

علیرضا عمادی - *Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University*

رامین فضل اولی - *Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University*

سروین زمان زاد قویدل - *University of Tehran*

خلاصه مقاله:

چکیده مبسوط مقدمه و هدف: امروزه با توجه به تغییرات اقلیمی و تاثیر آن بر وضعیت امواج دریا و خطرات ناشی از شدت آن، ارزیابی و برآورد ارتفاع موج شاخص در دریاها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. پیش‌بینی ارتفاع موج شاخص در بندر امیرآباد با به کارگیری ترکیبی از متغیرهای معرف خصوصیات امواج و هواشناسی، توسعه مدل های هوش مصنوعی و اغتشاش‌زدایی داده‌ها با به کارگیری تئوری موجک و نهایتاً استخراج روابط ریاضی حاکم بر اصول مهندسی دریا-هواشناسی جهت تخمین ارتفاع موج از اهداف و نوآوری های منحصر به فرد در این مطالعه، می باشد. مواد و روش‌ها: در این تحقیق، ارتفاع امواج در بندر امیرآباد دریای خزر، با استفاده از روش های منفرد و هیبریدی-موجک هوش مصنوعی، از جمله شبکه عصبی مصنوعی (ANN, WANN) پرسپترون چند لایه با الگوریتم آموزشی لونیبرگ-مارگارت، سامانه استنتاجی فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS, WANFIS) و برنامه ریزی بیان ژن (GEP, WGEP) در گام های زمانی بدون تاخیر، تاخیر زمانی ۳ و ۶ ساعته، برآورد شده است. بدین منظور، از داده های امواج و هواشناسی با مقیاس ساعتی در سال ۲۰۱۸ میلادی، استفاده شده است. یافته‌ها: نتایج حاکی از این است که حذف اغتشاش توسط آنالیز موجک توانایی ارتقاء عملکرد در همه مدل‌ها را دارد. همچنین، در این پژوهش مدل‌های هیبریدی-موجک نتایج بهتری را نسبت به مدل های منفرد ارائه داده اند. در میان تمامی مدل‌ها برای همه گام های زمانی، مدل WGEP بهترین مدل و ANN ضعیف ترین مدل بوده است. از میان مدل های مورد بررسی در این تحقیق مدل WGEP درگام زمانی بدون تاخیر به ترتیب با ضریب همبستگی و کارایی ۰/۹۶ و ۰/۹۸ و ریشه میانگین مربعات خطا و میانگین قدرمطلق خطا ۰/۳۷ و ۰/۸۷ متر، مناسب ترین مدل بوده است. همچنین مدل ANN منفرد در گام زمانی با تاخیر ۶ ساعته کمترین مقدار ضریب همبستگی و کارایی و بیشترین مقدار ریشه میانگین مربعات خطا و میانگین قدرمطلق خطا به ترتیب به‌میزان ۰/۵۰۹، ۰/۶۰۷، ۰/۱۸۱ و ۰/۲۸۶ را داشته است. نتیجه‌گیری: نتایج سه روش منفرد و هیبریدی-موجک به کار گرفته شده، میتواند برای برآورد ارتفاع موج شاخص در بندر امیرآباد قابل قبول باشد. همچنین، اغتشاش زدایی داده های مشاهداتی بسیاری از خطاهای اندازه‌گیری را کاهش داده و باعث افزایش عملکرد مدل‌های هوش مصنوعی می‌گردد. این مطالعه تاثیر بسزایی در مدیریت بحران و سواحل داشته و می تواند الگویی راهبردی برای مدیران و سیاست گزاران و محققان جهت تحقیقات آتی باشد.

کلمات کلیدی:

,Amirabad Port, Artificial intelligence, Significant wave height, Prediction, Wavelet

ارتفاع موج شاخص، بندر امیرآباد، پیش بینی، موجک، هوش مصنوعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1412138>



