

مروری بر عملکرد شبکه عصبی مصنوعی در پیش‌یابی انرژی موج

ساناز حدادپور^۱، امیراعتماد شهیدی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه هیدرولیکی، دانشگاه علم و صنعت

۲- استاد، دانشگاه علم و صنعت
S_hadadpour@civileng.iust.ac.ir

خلاصه

با توجه به محدودیت و همچنین آلودگی‌های زیست‌محیطی فراوانی که سوخت‌های فسیلی به وجود می‌آورند، امروزه منابع انرژی تجدیدپذیر مثل انرژی خورشیدی، انرژی باد و انرژی موج بسیار اهمیت یافته است. در این مطالعه پارامترهای موج شامل ارتفاع موج شاخص، پریود موج و انرژی موج بندر انزلی واقع در بخش جنوبی دریای خزر برای زمان‌های ۱ تا ۶ ساعت بعد از استفاده از شبکه عصبی مصنوعی پیش‌یابی شده است. نتایج نشان می‌دهد مدل با دقت خوبی قادر به پیش‌یابی پارامترهای موج در این مدت می‌باشد.

کلمات کلیدی: پارامترهای موج، پیش‌یابی، شبکه عصبی مصنوعی.

۱- مقدمه

از جمله منابع انرژی تجدیدپذیر، انرژی موج به ویژه در مناطق ساحلی بسیار مورد توجه واقع شده است. برای محاسبه انرژی باید سری زمانی پارامترهای موج یعنی ارتفاع، پریود موج در اختیار باشد. با تعیین مدل مناسب در منطقه‌ای مناسب می‌توان با هزینه قابل قبولی، انرژی موج را به انرژی الکتریسته تبدیل کرد. یک مسئله مهم در استفاده از این مدل‌ها، پیش‌یابی انرژی موج می‌باشد. بنابراین در این مطالعه به پیش‌یابی انرژی موج پرداخته شده است.

روش‌های پیش‌یابی امواج به دو دسته، استفاده از مدل‌های عددی مانند WAM [۱] و SWAN [۲] و روش‌های آماری مانند الگوریتم ژنتیک [۳]، رگرسیون [۴]، [۵] و [۶] و شبکه عصبی مصنوعی تقسیم می‌شوند.

Reikard در تحقیق خود از داده‌های به دست آمده از چهار مکان در اقیانوس آرام برای پیش‌یابی انرژی موج استفاده کرد و روش‌های آماری را در افق‌های پیش‌یابی کوتاه مدت ۱ تا ۴ ساعت، و بلندمدت ۱ تا ۳ روز به کار برد. او در نهایت به این نتیجه رسید که در پیش‌یابی کوتاه مدت، پیش‌یابی مولفه‌های انرژی موج به طور جداگانه و ترکیب آن‌ها برای پیش‌یابی انرژی موج بهترین نتایج را می‌دهد. و در پیش‌یابی بلندمدت، مدل‌های رگرسیون^۱ و پیوندی^۲ (ترکیب شبکه عصبی با رگرسیون متغیرهای زمانی) نتایج نسبتاً مشابهی دارند [۷].

۱ . Regression models

۲ . Hybrid models