

عنوان مقاله:

پیش بینی مقاومت فشاری بتن با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

ستار شفیعی

محمدرضا حدیدی

فرهاد پیر محمدی علیشاه

خلاصه مقاله:

چکیده مقاومت بتن به عنوان یکی از مهم ترین پارامترهای لازم برای طراحی، به عوامل بسیار زیادی از قبیل طرح اختلاط بتن، جنس مواد تشکیل دهنده بتن، شرایط آزمایشگاهی، مهارت های فرد آزمایش کننده، خطاهای آزمایشگاهی و ... بستگی دارد. از آنجا که بسیاری از این عوامل نامعلوم بوده و نمی توان به فرمولاسیون خاص و نسبتا دقیقی برای مقاومت بتن دست یافت، لذا بکار بردن روشی که برای فرمول های معمول ریاضی بتواند تا حد قابل قبولی مقاومت بتن را پیش بینی کند، حائز اهمیت خواهد بود. امروزه استفاده از شبکه های عصبی که الهام گرفته از رفتار مغز و نرون های عصبی است در مسائلی که ماهیتا دارای مجهولات زیادی بوده و در مواردی دسترسی به حل آنها ناممکن می نماید، رو به افزایش است. در بخش اول این پایان نامه با در دست داشتن نتایج تعداد بسیار زیادی نمونه آزمایشگاهی (شامل درصدهای اجزاء تشکیل دهنده نمونه و مقاومت نمونه مورد نظر)، یک شبکه عصبی سه لایه، با الگوریتم آموزش پس انتشار خطا و با استفاده از توابع انتقال سیگموئید و خطی در لایه های میانی و خروجی، آموزش داده خواهد شد. پس از آزمایش، شبکه این قابلیت را خواهد داشت که با داشتن اوزان اجزاء تشکیل دهنده یک مترمکعب بتن، مقاومت فشاری آن را پیش بینی کند. متغیرهای طرح های اختلاط شامل آب، سیمان، درشت دانه، ریزدانه، میکروسیلیس و روان کننده می باشند. جهت ساخت مدل آموزش و ارزیابی از نتایج ۶۰ طرح اختلاط بهره گرفته شد. به طوری که ۷۵٪ این نتایج جهت آموزش شبکه و ۲۵٪ باقیمانده جهت ارزیابی عملکرد شبکه مورد استفاده قرار گرفتند. برنامه در نرم افزار متلب به اجرا در آمد. سپس اطلاعات طرح های اختلاط و متغیرهای شبکه در ۶ لایه ورودی وارد گردید. براساس نتایج بدست آمده از آموزش و ارزیابی شبکه می توان گفت که این نتایج بسیار نزدیک به نتایج آزمایشگاهی می باشند.

کلمات کلیدی:

واژه های کلیدی: بتن، شبکه های عصبی مصنوعی، نرم افزار متلب، طرح اختلاط و مقاومت، هوش مصنوعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1402873>

