



مدلسازی شبکه عصبی مصنوعی برای طرح اختلاط بتن های توانمند

بهمن سبحانی^۱، کارشناس ارشد عمران - گرایش سازه

۱- خراسان جنوبی - بیرجند - خیابان پونه (۱)

Email: www.vahidhamid۹۲@yahoo.com

خلاصه

۳۵ mm

به دلیل پیچیدگی رفتار بتن و تغییر در مشخصات آن که ناشی از تغییر در کیفیت و کمیت مصالح و شرایط حاکم بر مساله باشد، ارایه طرح اختلاط مناسب با توجه به شرایط اجرا و نیازهای طرح بسیار پیچیده است. برآورد خواص بتن بعنوان ماده ای مرکب بوسیله مدل‌های ریاضی و فیزیکی و بررسی تاثیر هر یک از اجزاء طرح اختلاط در چگونگی تغییرات خواص آن همواره مورد اهتمام دانشمندان حوزه عمران بوده است. تکثیر پارامترهای تاثیرگذار در خواص بتن و ارتباط عمدتاً غیرخطی پارامترهای تاثیرگذار با خواص بتن و نیز زمان طولانی برای تعیین برخی از خواص بتن از عمده دلایل این امر است. لذا روش‌های طرح اختلاط موجود بیشتر برای بتن های معمولی و سبک و سنگین ارائه شده اند. اماروشی که بتواند عملکرد خواص مکانیکی و عوامل مربوط به دوام را به صورت همزمان بیان کند کمتر مورد توجه بوده و مستند سازی شده است. در این تحقیق بر اساس مکانیزم های یادگیری شبکه های سعی می شود با تهیه یک بانک اطلاعاتی از نتایج آزمایشگاهی مصنوعی و مقالات و گزارشات معتبر داخلی و خارجی روشی برای طرح اختلاط بتن های توانمند ارائه نمود. حسن اصلی این روش کارایی بالای آن در عمل بوده و با سرعت زیاد می توان طرح اختلاط مناسبی ارائه داد. ضمناً با افزایش داده ها می توان شبکه را اصلاح نمود تا در آینده دقت و حوزه کاربرد آن هم بیشتر شود.

کلمات کلیدی: شبکه های عصبی مصنوعی، طرح اختلاط، بتن توانمند.

۱. مقدمه

در سالهای اخیر و با بررسی دوام سازه های بتنی مسلح، بویژه اکثر کارشناسان و دست اندرکاران کارهای بتنی به این مسأله جلب شده است که مقاومت به تنهایی نمی تواند جوابگوی کلیه خواص مربوط به بتن بخصوص دوام آن باشد و لازم است در طراحی بتن برای مناطق مختلف علاوه بر HPC مسأله مقاومت و تحمل بارها در طول مدت بهره دهی، پایایی و دوام آن نیز مد نظر قرار گیرد. هیچ روش سیستماتیک برای طرح اختلاط مشابه توسعه یافته برای بتن معمولی وجود ندارد. از آنجا که نوع و مقدار مخلوط بتن ممکن است تاثیر به سزایی بر روی ویژگی های مکانیکی از به جای روش های سنتی مورد نیاز است. تا به امروز، HPC داشته باشد، رویکرد های مختلفی را برای تعیین نسبت ترکیبی از HPC مخلوط صرفاً به آزمون و خطا و ساخت تعداد زیادی از مخلوط و آزمایش کردن نمونه های ساخته شده استوار بوده. HPC بسیاری از روش طرح اختلاط از است. این مطالعه در نشان دادن امکانات شبکه عصبی تطبیقی در توسعه از شبیه ساز و سیستم هوشمند و پیش بینی مشخصات مکانیکی با هدف آموزش و تست شبکه آغاز خواهد شد. در این تحقیق تعداد ۲۵۸ نمونه آزمایشگاهی تهیه شد که از این تعداد ۲۵۸ نمونه ۷۰٪ نمونه ها برای آموزش شبکه و ۳۰٪ آنها برای ارزیابی عملکرد

شبکه عصبی مورد استفاده قرار گرفت که از این ۳۰٪ نصف آن یعنی ۱۵٪ به تست شبکه و ۱۵٪ به صحت شبکه اختصاص یافت. استفاده از هوش HPC مصنوعی در زمینه طراحی مخلوط بسیار مناسب است.