

ارزیابی و پیش بینی تاثیر نانوسیلیس بر جذب آب موئینه بتن به کمک شبکه عصبی مصنوعی

آرش علیپور^{1*} ، سید امیرحسین هاشمی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه عمران گرایش زلزله ، واحد قزوین ، دانشگاه آزاد اسلامی ، قزوین ، ایران ، arashalipour62@gmail.com

2- استادیار گروه عمران ، واحد قزوین ، دانشگاه آزاد اسلامی ، قزوین ، ایران ، a.hashemi@srbiau.ac.ir

چکیده

برای افزایش عمر مفید بتن باید شاخص های دوام را بهبود و جذب آب موئینی و نفوذپذیری را کاهش داد . برای احقاق این امر راهکارهای مختلفی ارایه شده است که یکی از این راه ها استفاده از افزودنی نانوسیلیس از محصولات فناوری نانو ، جایگزین بخشی از سیمان مصرفی بتن هست که می تواند در دوام و پایایی بتن تاثیر چشمگیری ایجاد کند . طی سال های اخیر از روش شبکه ی عصبی مصنوعی به عنوان شاخه ای از علم هوش مصنوعی در بسیاری از مسائل عمران به کار گرفته شده است ایده اصلی این گونه شبکه های تا حدودی الهام گرفته از شیوه کارکرد سیستم عصبی مغز انسان برای پردازش داده ها و اطلاعات برای یادگیری و ایجاد دانش است . شبکه از تعداد دلخواهی واحد پردازشی یا (نرون ، سلول ، گره) که در لایه ها قرار می گیرند تشکیل می شود که مجموعه ورودی را به مجموعه خروجی ربط می دهد به بیان ساده از مدل های شبکه عصبی می توان به عنوان یک رگرسیون خطی و یا غیر خطی پیچیده یاد کرد که بر اساس داده های ورودی و هدف آموزش دیده و قادر به پیش بینی شرایط بر اساس ورودی های جدید می باشد . نتایج آزمایشات در این تحقیق نشان میدهد که استفاده از نانوسیلیس و کاهش نسبت آب به سیمان باعث کاهش جذب آب موئینه و نهایتاً بهبود دوام بتن میشود و نیز با در نظرگیری مقادیر مختلف ماده افزودنی نانوسیلیس برای نسبتهای مختلف آب به سیمان در سنین 14 و 35 روزه به عنوان ورودی شبکه ، مدل طراحی شده شبکه عصبی مصنوعی عملکرد مطلوبی در پیش بینی شاخص جذب آب موئینه بتن دارد .

کلمات کلیدی : دوام بتن ، جذب آب موئینه ، نانو سیلیس ، شبکه عصبی مصنوعی

1- مقدمه

دوام یا پایایی بتن متناظر با سن یا عمر خدمت رسانی آن در شرایط محیطی مشخص به شمار می آید. بدیهی است با تغییر شرایط محیطی حاکم بر بتن، مفهوم دوام بتن تغییر می کند طبق تعریف ACI-201 ، دوام بتن حاوی سیمان پرتلند به توانایی آن برای مقابله با عوامل هوازدگی، تهاجم شیمیایی، سایش بتن و یا هر فرآیندی که به آسیب دیدگی می انجامد، گفته میشود. [1]

متأسفانه در اغلب طراحی های سازه های بتنی توجه کافی به مساله دوام و پایایی بتن نمی شود که باعث نفوذ یون های مخرب و نهایتاً خرابی زودرس در سازه های بتن آرمه میشود و طراحی صرفاً براساس خواص مقاومتی بتن صورت می گیرد