

## بررسی تاثیرات استفاده از نانو سیلیس در بهبود خواص مکانیکی بتن

سامان ملک نیا<sup>\*1</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس، aiga.ah3@gmail.com

### چکیده

سیمان از پر مصرف ترین مصالح ساختمانی در جهان محسوب می شود و ناشناخته بودن تاثیر تغییر مشخصات طرح اختلاط بر خواص بتن ها، باعث عدم توسعه کاربرد آنها شده است. پس لزوم شناخت رفتار آن اجتناب ناپذیر می باشد. از طرفی یکی از روشهای مناسب جهت بهبود خواص مکانیکی بتن افزودن مواد مختلف در سیمان است و نانو سیلیس به علت طبیعت پوزولانی بالا، برای استفاده در بتن مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این تحقیق بررسی اثر نانوسیلیس بر خواص مکانیکی و دوام بتن می باشد. در این تحقیق مروری بر تاثیر افزودن نانوسیلیس بر مشخصات مکانیکی بتن از جمله مقاومت فشاری، مقاومت کششی، خزش و جمع شدگی، نفوذپذیری و جذب مؤئینگی آب و نفوذ تسریع شده یون کلراید انجام گرفته است. نتایج حاصل بیانگر آن است که استفاده از میکروسیلیس به عنوان افزودنی سیمان بر روی خواص مکانیکی بتن تاثیرگذار بوده و با افزایش مقدار آن خواص مکانیکی بتن بهبود می یابد.

واژه های کلیدی: افزودنی سیمان، نانوسیلیس، بتن، خواص مکانیکی

### مقدمه

امروزه دوام و مقاومت سازه های بتنی به دلیل کاربرد وسیع آن در صنعت ساخت و ساز و حمل و نقل توجه زیادی را در علم تکنولوژی بتن به خود جلب کرده است. بنابراین تلاشهای زیادی صورت گرفته تا با استفاده از افزودنی های سیمان مقاومت و دوام بتن بهبود یابد (خرائنی و همکاران، 1390).

استفاده از مواد پوزولانی نظیر خاکستر بادی، سرباره آهن گذاری، دوده سیلیس و خاکستر پوسته برنج به دلیل کمک به کاهش مصرف سیمان و بهبود خواص مکانیکی مانند مقاومت فشاری و دوام بتن در چند دهه اخیر افزایش چشمگیری یافته است (فرشادفر و همکاران، 1390). ولی در سالهای اخیر کاربرد ذرات نانو برای بهبود خواص بتن توجه بسیاری از محققان علم تکنولوژی بتن را به خود جلب کرده است. ذرات نانوسیلیس به علت اندازه ذرات بسیار کوچک خود و فعالیت شدید آنها، می توانند خواص جدیدی را در بتن ایجاد کرده یا موجب بهبود خواص بتن شوند. (Scrivener, 2008).

هدف این مقاله بررسی تاثیر عملکرد ذرات نانوسیلیس افزوده شده به سیمان در بهبود خواص مکانیکی بتن می باشد.