

## بررسی خصوصیات بتن خودتراکم الیافی حاوی مواد مکمل سیمانی با استفاده از روش فراصوتی

علی صدر ممتازی<sup>1</sup>، حسن نصرتی<sup>2\*</sup>

1- دانشیار دانشکده فنی گیلان sadrmtazi@yahoo.com

2- کارشناس ارشد عمران، دانشگاه گیلان hassannosrati\_2008@yahoo.com

### چکیده

تعیین خصوصیات فیزیکی و مکانیکی اعضای بتنی ساخته شده در محل از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد، یکی از روشهایی که به این منظور به کار می رود آزمایش فراصوتی می باشد. آزمایش فراصوتی غیر مخرب بوده و از این نظر هیچ آسیبی به سازه وارد نمی گردد. نکته ای که باید در نظر گرفته شود این است که در استفاده از روش فراصوتی باید به پارامترهای مختلفی که در ساخت و بهره برداری از بتن وجود دارد از جمله ترکیبات سیمانی به کار رفته در ساخت بتن، سن بتن، وجود یا عدم وجود الیاف در بتن و نوع بتن (معمولی، خودتراکم، سبک و...) به طور همزمان توجه شود. عدم در نظر گرفتن هر یک از این عوامل می تواند باعث به وجود آمدن خطا در پیش بینی خصوصیات بتن شود. در این تحقیق ابتدا به کار گیری روش فراصوتی برای تعیین خصوصیات بتن خودتراکم حاوی دوده سیلیس، خاکستر پوسته شلتوک برنج و خاکستر بادی مورد بررسی قرار گرفته است سپس اثر وجود الیاف پلی پروپیلن بر روی این خصوصیات ارزیابی شده است. همچنین برای بررسی اثر سن بتن در دقت آزمایش فراصوتی درصد خطای منحنی های کالیبراسیون در سنین 3، 7، 28، 60 و 90 روزه محاسبه شده است. در این تحقیق در مجموع 8 طرح اختلاط ساخته شده است. 4 طرح اختلاط اول به ترتیب شامل بتن فاقد پوزولان و بتنهای حاوی 10٪ دوده سیلیس، 20٪ خاکستر پوسته شلتوک برنج و 30٪ خاکستر بادی می باشند. در 4 طرح اختلاط بعدی علاوه بر پوزولان های مذکور از 0/1 درصد الیاف پلی پروپیلن به طول 6 میلی متر استفاده شده است. نسبت آب به مواد سیمانی در همه طرح ها 0/36 ثابت در نظر گرفته شده است. آزمایشهای بتن تازه شامل جریان اسلامپ، قیف V و جعبه L انجام گرفته است. رابطه ی سرعت امواج فراصوتی با مقاومت فشاری بتن و درصد خطای منحنی های کالیبراسیون ارائه شده در سنین مختلف تعیین شده است. همچنین رابطه ی سرعت امواج فراصوتی با جذب آب و انقباض بتن در سن 28 روزه و رابطه ی سرعت امواج فراصوتی و مقاومت الکتریکی بتن در سن 90 روزه مورد بررسی قرار گرفته است.

**واژه های کلیدی:** بتن خودتراکم، سرعت امواج فراصوتی، الیاف پلی پروپیلن، دوده سیلیس، خاکستر پوسته شلتوک برنج، خاکستر بادی