

## بررسی خواص مکانیکی و رئولوژی بتن خودتراکم با استفاده از روش طراحی عاملی (کد C,419-1F)

مصطفی خانزادی<sup>۱\*</sup>، نوید ارشدی<sup>۲</sup>، لیلا عادلزاده سعدآبادی<sup>۳</sup>

۱. استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران،

[Khanzadi@iust.ac.ir](mailto:Khanzadi@iust.ac.ir)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت

ایران

[Navid\\_arshadi@civileng.iust.ac.ir](mailto:Navid_arshadi@civileng.iust.ac.ir)

۳. دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

[leyla\\_adelzade@civileng.iust.ac.ir](mailto:leyla_adelzade@civileng.iust.ac.ir)

### چکیده:

با افزایش کاربرد بتن خودتراکم در صنعت ساخت کشور، استفاده از روش های طرح اختلاط که به کاهش حجم مخلوط های آزمایش ها بیانجامد، ضروری است. در این مطالعه مدل طرح اختلاط ها بوسیله طراحی عاملی (factorial design) برای تعیین اثر پنج پارامتر کلیدی از اجزای مخلوط بتن بر خواص مکانیکی و رئولوژی بتن خودتراکم حاوی میکروسیلیس به کار گرفته شد. پارامترهایی از قبیل نسبت ماسه به سنگدانه، نسبت آب به مواد سیمانی، مقدار سیمان، مقدار فوق روان کننده و مقدار میکروسیلیس و هر یک در دو سطح مورد بررسی قرار گرفت. در تعیین خواص رئولوژی از آزمایشهای جریان اسلامپ و حلقه J و در مورد خواص مکانیکی از مقاومت فشاری ۲۸ روزه استفاده شد. با این مدل مخلوطهایی با مقدار نسبت ماسه به سنگدانه ۰،۴-۰،۶، نسبت آب به مواد سیمانی ۰،۳-۰،۴۵، مقدار سیمان ۳۵۰-۵۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب، فوق روان کننده ۰،۷-۱،۱ (درصد مواد سیمانی) و مقدار میکروسیلیس ۰-۱۱ (درصد مواد سیمانی) طراحی شد. مهمترین مزیت این مدل طراحی، قابلیت نشان دادن صفحات پاسخ جریان اسلامپ و حلقه J و مقاومت فشاری، برای نمایش اثر منفرد و چندگانه عوامل مختلف بر خواص رئولوژی و مکانیکی بتن خودتراکم است. این مقاله همچنین موازنه های مختلف بین عوامل موثر بر خواص رئولوژی و مکانیکی را با توجه به صفحات پاسخ نشان می دهد.

### واژه های کلیدی:

بتن خودتراکم، خواص رئولوژی، خصوصیات مکانیکی، طراحی دو عاملی، میکروسیلیس