

## بررسی اثر فاصله زمانی اختلاط تا کوبش بر روی بتن غلتکی ویبره شده با ویبره نفوذی

سارا حدیدی<sup>۱\*</sup>، محمد اسماعیل نیا عمران<sup>۲</sup>، کیهان سعیدی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران - [s\\_hadidi69@yahoo.com](mailto:s_hadidi69@yahoo.com)

۲- استادیار، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران [m.esmaeilnia@uok.ac.ir](mailto:m.esmaeilnia@uok.ac.ir)

۳- کارشناس عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران [paimanyar1@gmail.com](mailto:paimanyar1@gmail.com)

### چکیده

استفاده از بتن غلتکی یک روش مناسب جهت اجرای بتن ریزی های حجیم می باشد، مصرف سیمان کم، بالا بودن سرعت عملیات اجرایی به دلیل امکان استفاده از ماشین آلات و به تبع کاهش هزینه موجب شده که بتن غلتکی مورد توجه دست اندرکاران و محققین صنعت سدسازی قرار بگیرد. از طرفی کارایی پایین بتن غلتکی، باعث ایجاد خلل و فرج در بتن و به دنبال آن کاهش مقاومت و دوام می شود، در جهت حل این مشکل، به تازگی نسل جدیدی از بتن غلتکی (۲۰۱۴) تحت عنوان بتن غلتکی ویبره شده با ویبره نفوذی مطرح شد که در صورت شناخت کامل آن توسط متخصصین، می تواند تحول عظیمی در ساخت و اجرای سدهای بتن غلتکی ایجاد کند. مطالعات جدید در مقالات ارائه شده نشان می دهند که با تغییر پارامترهایی در طرح اختلاط بتن غلتکی می توان عملکرد آن را به حد بالاتری ارتقا داد. طرح اختلاط این بتن نسل جدید به نحوی است که کارایی بالاتری نسبت به بتن غلتکی نسل قدیمی تر دارد، در حالی که اسلامپ هردو بتن صفر است. نبود تحقیقات جامع در مورد بتن غلتکی نسل جدید، ایجاب می کند تا اثر تغییر پارامترهای مختلف بر روی خواص مکانیکی و دوام این نوع بتن بررسی شود. در این تحقیق، اثر فاصله زمانی اختلاط تا کوبش بر روی بتن غلتکی نسل جدید با درصد پوزولان (۰٪ و ۲۵٪) برای پنج فاصله زمانی اختلاط تا کوبش (۱۵ و ۳۰ و ۴۵ و ۶۰ و ۷۵) دقیقه، بر روی مقاومت فشاری و درصد جذب آب بررسی شده است. نتایج بدست آمده نشان می دهند که علاوه بر افزایش فرصت زمان کاری، خصوصیات مکانیکی و خصوصیات مربوط به دوام، به دلیل کارایی مطلوب بتن مورد تحقیق، بهبود یافته اند.

**واژه های کلیدی:** بتن غلتکی، ویبره نفوذی، کارایی، زمان اختلاط تا کوبش، مقاومت فشاری، درصد جذب آب

### ۱- مقدمه

فرصت زمان کاری عبارت است از فاصله زمانی بین لحظه اختلاط آب تا پایان پروسه تراکم بتن غلتکی که به علت اسلامپ در حد صفر و خشک بودن آن ۳۰ تا ۴۵ دقیقه به عنوان حداکثر زمان کاری در اغلب مراجع کشورهای صاحب سبک در بتن غلتکی عنوان شده است. اجرای بتن ریزی های حجیم در این زمان کوتاه بسیار دشوار بوده و عدم رعایت آن زمینه کاهش شدید مقاومت و ناهمگنی در بدنه سد را ممکن می سازد. بنابراین یکی از پارامترهای اثر گذار در بررسی خصوصیات بتن غلتکی، زمان اختلاط بتن تا مرحله کوبش است.