

## بررسی تاثیر رفتار مهندسی خاک رس با اب مغناطیسی در سد های خاکی

عطا... مطهری، یاسمن حسینی خو، محمد کمره ای

۱- کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک، مدرس دانشگاه علمی کاربردی برج اوران [Ata-motahhari@yahoo.com](mailto:Ata-motahhari@yahoo.com)

۲- دانشجوی کاردانی معماری دانشگاه علمی کاربردی برج اوران [y1a3s7a5man@yahoo.com](mailto:y1a3s7a5man@yahoo.com)

۳- دانشجوی کاردانی معماری دانشگاه علمی کاربردی برج اوران [Mo-kamarei@yahoo.com](mailto:Mo-kamarei@yahoo.com)

### چکیده

با تأثیر مثبت تکنولوژی نوین آب مغناطیسی در صنعت کشاورزی و ساخت بتن و تاثیر آن بر خاک های رسی انتظار می رود تکنولوژی یونیزه شدن آب اثر قابل توجهی بر صنایعی همچون سدسازی نیز بگذارد. این تحقیق به منظور بررسی رفتار خاک رس با آب مغناطیسی با هدف بررسی اثرات آب مغناطیسی بر مدیریت هزینه، زمان، کیفیت رفتار مهندسی خاک های رسی در سد سازی با استناد به آزمایش های کنترل شده تراکم، مقاومت برشی، حد روانی و خمیری نمونه هایی از خاک های رسی با آب مغناطیسی و آب معمولی تعیین گردیده است.

این پژوهش به منظور بررسی نقش کاربردی آب مغناطیسی در سد سازی و تاثیرات آن در صنعت ساخت صورت گرفته است. با توجه به تاثیرات آب مغناطیسی نسبت به آب معمولی در این پژوهش به این نتیجه می رسیم که آب مغناطیسی باعث تغییرات مطلوب در رفتار مهندسی خاک رسی می شود که، این مسله باعث کاهش مصرف آب، زمان کار، در نتیجه صرفه جویی زمان، هزینه ها و افزایش کیفیت اجرا در پروژه های عمرانی، راه سازی، سد سازی میشود.

### واژه های کلیدی

آب مغناطیسی، خاک رسی، سد سازی، تراکم

### مقدمه:

در سال های اخیر آزمایشات موفقی در زمینه تکنولوژی مغناطیسی انجام گرفته است که بکارگیری این تکنولوژی در صنعت ساختمان و راه سازی و کشاورزی حایز اهمیت می باشد به طوری که در مقاوم سازی و همچنین مهندسی و صنعت ساختمان کاربرد دارد [۱] از جمله مواردی که امروزه طرح های عمرانی کشور با آن رو به روست و باعث تاخیر در پروژه ها و کندی عملیات ساخت می گردد می توان به موارد مختلفی از قبیل عدم شناخت صحیح و دقیق از احجام و مقادیر فعالیت های پروژه ها، برآورد های غلط از میزان منابع مورد نیاز، ضعف در کنترل عملکرد برنامه ریزی فعالیت های پروژه، ضعف در کنترل هزینه های پروژه و به طور کلی ضعف در سیستم مدیریت پروژه اشاره نمود. بدیهی است حرکت با زمان و بهره

گیری از علوم و فنون و تکنیکهای روز دنیا، ضامن توفیق در مدیریت بهتر هزینه پروژه ها خواهد بود. [۲]

با توجه به اینکه سد های خاکی عمدتاً با مصالح همان منطقه یا نواحی اطراف احداث میشود معمولاً دارای هسته رسی میباشد، سدهای خاکی از لحاظ مقاومت برای زمین های نامناسب بهترین گزینه میباشدند. [۳]

از آنجا که رفتار هسته رسی سد بعنوان پرده غیر قابل نفوذ مورد توجه می باشد، با توجه به تاثیرات آب مغناطیسی بر رفتار مهندسی خاک رس این انتظار می رود که تاثیرات مهمی نیز بر روی هسته رسی بگذارد با توجه به پیشینه اب مغناطیسی، در این پژوهش به تاثیر اب مغناطیسی بر هسته رسی سد های خاکی پرداخته شده است. [۴]

همانطور که تاثیرات آب مغناطیسی در زمینه های کشاورزی [۵]، [۶]، دامداری [۷]، بتن [۸]، [۹]، [۱۰] باعث پیشرفت قابل توجهی شده است. پیش بینی میشود که در زمینه های مختلف همچون راه سازی، سد سازی نیز باعث تغییرات مثبتی در صرفه جویی هزینه و زمان، افزایش تراکم و مقاومت خاک رس حاصل گردد. [۱۱] از آن جهت که خاک رس در ساخت سدهای خاکی و لایه های راه سازی بعنوان ریزدانه نقش مهمی ایفا می کند، واضح است که پایین بودن چسبندگی بین ذرات رس، تراکم بین ذرات رس، کاهش مقاومت خاک، نشست خاک، برش عرضی عواملی است که، کاهش ایمنی سد را به همراه دارد [۱۲] و از سوی دیگر اختلاط خاک رس با آب مغناطیسی باعث افزایش تراکم و چسبندگی بین ذرات میشود که خود این موضوع باعث افزایش مقاومت، ایمنی و کاهش نشست خاک، ترک عرضی، هزینه ها میشود. [۱۰]

امید است این تاثیرات باعث تحولی در روند ساخت و ساز، سد سازی گردد.

با توجه به علم مدیریت پروژه که به مدیریت هزینه در پروژه های عمرانی و نیز مدیریت زمان تقسیم میشود با فرآیند ها و تکنولوژی های نوین در پی آنیم در زمان و هزینه صرفه جویی نموده و کیفیت اجرایی را ارتقا بخشیم.

### بحث:

پارامتر تراکم معیاری است که موجب افزایش چگالی خاک میشود. افزایش چگالی خاک بر اثر بهم فشردن تر شدن دانه ها و کاهش فضای خالی میان دانه ای است. حجم آب موجود در خاک در