



## بررسی همبستگی میزان افت وزنی مصالح درشت دانه در آزمایش میکرو دیوال با آزمایش لس آنجلس

مصطفی شهبازی<sup>۱</sup>، رضا مهین روستا<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد خاک و پی، دبیر فنی سازمان آموزش و پرورش استان زنجان

۲- استادیار گروه مهندسی دانشکده فنی دانشگاه تربیت مدرس

Mostafa\_shahbazy@yahoo.com

R\_mahinroosta@yahoo.com

### خلاصه

از جمله آزمایشاتی که برای ارزیابی خصوصیات مصالح پوسته انجام می شود آزمایش سایش لس آنجلس است. در مورد مصالح پوسته سدهای خاکی معیار مشخصی توصیه نگردیده و معمولاً از همان مقادیر توصیه شده برای مصالح راهسازی و یا مصالح فیلتر استفاده می شود. در این پژوهش بر روی نمونه های متعددی آزمایشات ساندنس، لس آنجلس مقاومت برشی، تعیین توده ویژه خاک و آزمایش نسبتاً جدید میکرو دیوال انجام شده است. نتایج و تحلیل های آماری نشان می دهد که بین افت وزنی در آزمایش لس آنجلس و میکرو دیوال ارتباط معناداری وجود دارد.

**کلمات کلیدی:** توده ویژه، آزمایش میکرو دیوال، لس آنجلس، پوسته سدهای خاکی، مصالح درشت دانه

### ۱. مقدمه

یکی از مهم ترین بخش های احداث سد پس از طراحی، شناخت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مصالح مورد استفاده در ساخت سد می باشد. از جمله آزمایشات ارزیابی خصوصیات کیفی مصالح سنگدانه ها، آزمایش تعیین افت میکرو دیوال است. تحقیقات متعددی در زمینه خصوصیات کیفی سنگدانه ها با استفاده از آزمایش میکرو دیوال، در راهسازی و بتن سازی انجام شده است ولی برای مصالح پوسته سدها، معیار خاصی ارائه نشده است. در این پژوهش با انجام آزمایشات متعدد بر روی مصالح پوسته سد، میزان افت ناشی از میکرو دیوال و آزمایش برش مستقیم بر روی مصالح اندازه گیری شده و با استفاده از آن، کیفیت مصالح بر اساس نوع دانه بندی و چگالی ویژه آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

### ۲. سوابق مطالعاتی

مطالعات متعددی جهت ارزیابی کیفیت سنگدانه ها انجام شده است که به برخی از آنها در زیر اشاره می شود. هودک (Hudec) در سال ۱۹۸۳، قابلیت ضربه پذیری و ساییدگی و همچنین هوازگی دانه ها را جهت ارزیابی کیفیت مصالح پیشنهاد کرد. مرکز ملی تکنولوژی آسفالت (NCAT)، مکانیسم های شکست در طول مدت مراحل احداث و بیرون پریدگی و جدا شدن و گود شدگی ها را به عنوان معیار ارزیابی مصالح ذکر کرده است [۳] و [۲].

کاندهال و پارکر (Parker & Kandhal) در سال ۱۹۹۸ پیشنهاد کردند که برای مصالح ضعیف مقدار درصد افت تحت آزمایش سلامت سنگدانه ها بیشتر از ۱۸٪ الی ۲۰٪ است [۴]. پاول (Paul) در سال ۱۹۳۲ یک رابطه مستقیم ما بین سولفات منیزیم و عملکرد میدانی برای یک مصالح خوب را گزارش کرده است. وی نشان داد که مصالح با افت بیشتر از ۲۰٪ یا بیشتر، کاملاً ضعیف هستند [۱۰] و [۵]. بلوئم (Bloem) در سال ۱۹۶۶، نشان داد که برخی از مصالح سالم با آزمایش سولفات ساندنس رد شده و برخی از مصالح ناسالم با آزمایش سولفات ساندنس پذیرفته شده و این باعث کاهش کیفیت بتن شده بود. وی اظهار داشت که آزمایش سولفات ساندنس ممکن است برای قبول مصالح استفاده شود ولی لزوماً نباید برای رد کردن آنها استفاده شود [۱].

محققین مختلفی از جمله روگروز و لارسن در سال ۱۹۶۴ گزارش کرده اند که آزمایش سولفات منیزیم و سولفات سدیم تکرارپذیری ضعیفی هم در محل و هم در آزمایشگاه دارند [۶] و [۷] و [۸].