

# مقایسه روش های تجربی و اجزای محدود نشست تاج سد خاکی تحت نیروی زلزله

علی رئیس زاده

کارشناس ارشد عمران، مدرس دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات فارس  
ali\_raiszadeh@yahoo.com

## چکیده

باتوجه به شدت تاثیر زلزله بر سدهای خاکی علی الخصوص هنگام پر بودن مخزن سد، نشست تاج سد تحت نیروی زلزله و روگذری آب از سد و تخریب سد باعث خسارات جبران ناپذیری در پائین دست سد می گردد، که باتوجه به گسترش روزافزون تعداد سدهای خاکی در دست ساخت در جهان، بررسی موضوع نشست سد خاکی تحت بار زلزله باید مورد اهمیت قرار گیرد. در این پژوهش نشست تاج سد خاکی تحت نیروی زلزله توسط روش تجربی **J. R. Swaisgood** و روش اجزای محدود که با نرم افزار **Plaxis** انجام شده است، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: سد خاکی، نشست، روش تجربی، روش اجزای محدود، زلزله

## 1- مقدمه

تاثیر نیروی زلزله بر سازه های با اهمیت خیلی زیاد از جمله سدها و مخصوصاً در مناطق بالرزه خیزی زیاد امری است که باید مورد توجه مهندسين عمران قرار گیرد. البته پیش بینی رفتار دقیق سازه در برابر زلزله ای که هنوز اتفاق نیفتاده است بسیار پیچیده می باشد. اما بررسی های متفاوت می تواند تا حدودی مارابه نحوه پاسخ سازه در مقابل زمین لرزه مطلع سازد. برای طراحی لرزه ای سدها معمولاً با استفاده از روش های احتمالاتی یا قطعی شتاب ماکزیمم زمین (**PGA**)، که یکی از پارامترهای جنبش نیرومند زمین است تعیین می گردد و سد بر اساس روش استاتیکی مورد آنالیز و طراحی قرار می گیرد. اما از آنجاکه شتاب اعمال شده بر بدنه سد در طول زمان در حال تغییر است استفاده از روش دینامیکی روشی مناسب تر جهت مشخص ساختن نحوه پاسخ سد می باشد. دو مورد از روش های دینامیک لرزه ای که در این پژوهش جهت بررسی نشست تاج سد خاکی در مقایسه با یکدیگر قرار گرفته اند، روش تجربی و روش اجزای محدود می باشد.

## 2- روش تجربی

مطالعات تجربی **J. R. Swaisgood (1995)** نشان داد که بیشترین نیروهای تأثیرگذار در نشست تاج سد در طول زلزله، ماکزیمم شتاب زمین در محل و بزرگی زلزله است. **J. R. Swaisgood** رابطه زیر را برای بدست آوردن نشست تاج ارائه داد.

$$\Delta\% = SEF \times K_{typ} \times K_{dh} \times K_{at}$$

در فرمول فوق: