

# تحلیل دینامیکی سد خاکی با توجه به ویژگی های زلزله بم (مطالعه موردی سد خاکی تنگوئیه سیرجان)

جابر عباسلو<sup>1\*</sup>، غلامعباس بارانی<sup>2</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات سیرجان،  
j.abbasloo@yahoo.com

2- استاد دانشگاه شهید باهنر کرمان، gab@uk.ac.ir

## چکیده

از پیچیده ترین مسائل در حوزه سازه های خاکی، پایداری می باشد. پیچیدگی های این موضوع به علت گوناگونی و تفاوت ویژگی های زلزله ( به لحاظ شدت، شتاب فرکانس و زمان عملکرد موثر آن )، گوناگونی خواص مصالح خاکریز (عوامل مقاومت خاک، وجود فشار آب منفذی و تغییرات آن) و نیز به علت تغییر خواص ذکر شده در اثر عملکرد بارهای ارتعاشی حاصل از زلزله است. شکست شیبهای بدنه سد و حرکت آنها وقتی آغاز خواهد شد که نیروهای وارد بربک توده لغزنده بدنه سد، بیشتر از نیروی اینرسی ناشی از شتاب تسلیم باشد. در این تحقیق آنالیز پایداری شیبهای سد خاکی تنگوئیه واقع در استان کرمان در برابر زلزله مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده از نرم افزار Plaxis V8.6 مشاهده گردید که بیشترین تنش در پی و قسمت های پایین هسته سد و کمترین تنش در ارتفاع سد به وجود می آید.

**واژه های کلیدی:** سد خاکی سیرجان، تحلیل دینامیکی، زلزله بم، نرم افزار Plaxis V8.6

## 1- مقدمه

با توجه به استعداد لرزه خیزی بالا در بیشتر مناطق کشور ایران، ضرورت مطالعه رفتار سدهای خاکی تحت بارگذاری زلزله از اهمیت خاص برخوردار است. سازوکارهای ناپایداری شیروانی سد در اثر زلزله را می توان به کاهش ارتفاع آزاد، نشت در اثر شکستگی ذرات خاک و روانگرایی مصالح خاکریز یا پی نسبت داد که به نشت سازه ها، کاهش ظرفیت باربری، ایجاد ترک و گسیختگی شیروانیها منجر می شود. طی سالیان اخیر، متخصصین همواره در پی دستیابی به روشهای مناسبتر تحلیل و طراحی سدهای خاکی بوده اند. نتیجه این تلاشها، توسعه روشهای متعددی از قبیل تحلیل های شبه استاتیکی، تغییرمکان ماندگار (شبه دینامیکی) و دینامیکی است که امکان پیش بینی رفتار سدهای خاکی تحت شرایط بارگذاری گوناگون را فراهم می نماید. [ 1 ] روش شبه استاتیکی هرچند که با کاربرد آسان و فرضیات ساده، ایمنی سد را ارائه می دهد، اما بعضاً می تواند به نتایج غیر ایمن و اقتصادی منجر شود. روش تحلیل دینامیکی عمدتاً بر اساس تحلیل تنش و تحلیل تغییر مکان استوار است که معمولاً به کمک روش های عددی (اجزای محدود یا تفاضل محدود) انجام می گیرد. بنابراین استفاده از روش های عددی می تواند با توجه به مشاهده رفتار سد حین زلزله، ارائه طرح مناسب تری برای پایداری سازی را امکان پذیر نماید. سطوح گسیختگی صفحه ای معمولاً در شیب هایی اتفاق می افتد که یک لایه خاک با مقاومت کم وجود دارد. نوع گسیختگی به صورتی است که یک خاک کم عمق با مقاومت کمتر روی یک خاک با مقاومت بیشتر قرار گرفته است.