

بررسی پایداری لرزه ای سد های خاکی با استفاده از تئوری کرنش مسطح

محمد باقر صادقی آزاد^{*}، سهیل باپیری^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی ارومیه

۲- کارشناس مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه

خلاصه

سدها از جمله مهمترین سازه های ساخت بشرند که زندگی هزاران نفر را تحت تاثیر قرار می دهند بنابراین استفاده از روش های قابل اعتماد در طراحی لرزه ای سدها کاملاً ضروری می باشد. در گذشته برای محاسبه نیروهای وارد برسد در هنگام زلزله از روش استاتیکی معادل استفاده می شد در حالیکه تحقیقات بیشتر نشان داد تنها زمانیکه فرکانس تحریک از فرکانس طبیعی مخزن کوچکتر باشد می توان از روش استاتیکی معادل استفاده نمود از آنجا که این شرط معمولاً برقرار نمی باشد، روش های تحلیل دینامیکی برای سدها به کار گرفته شدند. با پیشرفت های عددی و نیز استفاده از روش المان محدود در آنالیز سازه ها و گسترش و ظهور کامپیوترها این امکان فراهم می شود که آنالیز دینامیکی سدها در مدت بسیار کوتاهتر انجام گیرد. در این مقاله سد علویان به عنوان مطالعه موردی و بر پایه روش اجزاء محدود و با توجه به نوع مساله به صورت کرنش مسطح در نظر گرفته شد. نتایج بررسی ها نشان می دهد که در صورت وقوع زلزله، سد های خاکی با هسته شیب کم عملکرد بهتری از خود نشان می دهد همچنین مشاهده گردید که با وقوع پدیده تخلیه سریع در سدهای خاکی، پایداری شیب بالادست بدنه کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: روش اجزاء محدود، کرنش مسطح، تحلیل دینامیکی، سد خاکی، شیب هسته، پایداری لرزه ای

۱. مقدمه

سدهای بزرگ به منظور ذخیره مقادیر عظیم آب حاصل از ذوب برف های زمستانی و سیلاب های بهاره و پاییزه احداث می شوند، که علاوه بر تامین آب مورد نیاز شرب و کشاورزی، ضمن تنظیم مصرف آب، سیلاب های ویرانگر را کنترل نموده و امکان استفاده و تولید انرژی برق - آبی را فراهم می آورند.

با توجه به اهمیت زیاد سدها در تمامی کشورها، رعایت اصول ایمنی و برخورداری از دانش فنی به منظور طرح، ساخت و حفظ پایداری سدها پس از ساخت، یکی از اساسی ترین نیازهای مهندسی و عمرانی در سطوح کلان می باشد، چرا که هرگونه اشتباه و لغزشی می تواند ضایعات جبران ناپذیری را بر پیکره جامعه وارد سازد. در طراحی، تحلیل یکی از عمده ترین اجزا می باشد که بایستی با دقت هر چه بیشتر انجام شود [1].

اهمیت تحلیل در مناطق زلزله خیز بیشتر رخ می نماید، زیرا زلزله عاملی بسیار مهم در پدید آوردن تنش در سازه سد بوده، که تاثیر مهمی بر روند طراحی می گذارد. سدها هریک سازه های منحصر به فردی هستند که بدون توجه به نوع

* Corresponding author: استادیار دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی ارومیه

Email: m.sadeghiyazad@uut.ac.ir