



بررسی سد بتنی دوقوسی تحت تحریکات یکنواخت و غیر یکنواخت

وحید عزیزاده میرار کلائی^۱، رضا تقی پور^۲، هومن آذری^۳

۱- کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز

۲- استادیار، دانشگاه مازندران، دانشکده فنی و مهندسی، گروه عمران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، موسسه آموزش عالی پردیسان فریدونکنار

archisaze@yahoo.com

خلاصه

در گذشته تحقیقاتی که در زمینه تحلیل دینامیکی سازه انجام میگرفت شتاب نگاشتها را به صورت یکنواخت به بدنه سد وارد می نمودند. اما در واقعیت در سازه های بزرگی همانند سد، پل و غیره شتاب نگاشت در طول این سازه ها تغییر میکند و نتایج تحلیل آن با حالت یکنواخت می تواند تفاوت هایی داشته باشد. با توجه به اینکه سازه سد بسیار بزرگ است و تخریب آن خسارت جانی و مالی زیادی به بار خواهد آورد به همین خاطر نیاز است تحت آنالیز دقیق تری قرار بگیرد. در این تحقیق برای مدل سازی هندسه سد امیرکبیر از نرم افزار Solidwork و برای تحلیل آن از نرم افزار Abaqus استفاده شده است و حتی امکان سعی گردیده هندسه سد و دره به واقعیت نزدیک باشد. همچنین مدل را تحت شتاب نگاشت های مختلف در بدنه سد تحلیل کرده و نتایج حاصل از تحلیل یکنواخت با تحلیل غیر یکنواخت مقایسه گردیده شده است. نتایج حاکی از آن است که تنش های حاصل از تحریکات غیر یکنواخت به مقدار قابل توجهی متفاوت از تنش های حاصل از تحریکات یکنواخت می باشد.

کلمات کلیدی: سد بتنی دوقوسی، تحریک یکنواخت، تحریک غیر یکنواخت، تحلیل دینامیکی.

مقدمه

سدهای بتنی قوسی از دیرباز با روشهای سنتی که هنوز هم در بسیاری از آیین نامه های سدسازی کشورهای مختلف وجود دارد، در مقابل زلزله تحلیل و طراحی شده اند. ولی خرابی سدهای قوسی در اثر زلزله نشان داد که سدهای بتنی قوسی طراحی شده با روشهای قدیمی می توانند درحین وقوع زلزله آسیب پذیر باشند. این خرابی، ناشی از عدم توجه به ویژگیهای رفتار دینامیکی سیستم سد و آب و حرکت زمین در روشهای قدیمی بوده و به عنوان مثال، رفتار دینامیکی سدها در تحلیلهای دینامیکی، توزیع یکنواخت شتاب را تأیید نکرده، بلکه شتاب سد از کف به طرف تاج سد افزایش می یابد، در حالیکه در روش های سنتی شتاب یکنواخت فرض می شود. این یک فرض اشتباهی است آنچه که در واقعیت وجود دارد نشان میدهد که شتاب نگاشت ها در نقطه به نقطه سد فرق میکند و این امر باعث میشود تنش ها و تغییر مکانها در دو حالت یکنواخت و غیر یکنواخت با هم فرق کند به همین دلیل برای آنکه جواب ما به واقعیت نزدیک باشد باید حتی الامکان سعی شود آنچه که در واقعیت وجود دارد را مدل کرد (تحریکات غیر یکنواخت). از تحقیقاتی که در این زمینه انجام گرفت میتوان در سال ۲۰۰۲ Chen, Harichandran که به بررسی اثر تغییرات مکانی حرکت زمین در هنگام زلزله بر روی سد خاکی santa felicia واقع شده در جنوب California و در سال ۲۰۰۵ Lupoi, Franchin و در سال ۲۰۰۵ Pinto and Monti، که به بررسی پارامتری نسبتاً جامعی بر روی اثر متقابل منابع مختلف و تغییرات مکانی حرکت زمین به طور نسبی برای تعداد زیادی از شکل هندسی پل ها و برای پلهای با طول ۲۰۰ متر فراهم کرده است و در سال ۲۰۰۹ Z.Q.Hu, D. Zhang, G. Lin که به بررسی پاسخ سد قوسی در اثر تحریک در محل اتصال سد با زمین پرداخته است اشاره کرد. در این تحقیق به بررسی اثر تحریک یکنواخت و غیر یکنواخت سد دوقوسی امیرکبیر پرداخته میشود.