

ارائه رابطه غیرخطی تنش و کرنش در سدهای خاکی در اثر زلزله حوزه ی دورد در سدهای خاکی با استفاده از شبکه عصبی

حمیدرضا وثوقی فر^۱، محمدرضا پیرستانی^۲، ماندانا بیات^۳، عباسعلی بادپا^۴

۱- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۴- دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

خلاصه

کنترل پایداری سدها در دوران ساخت اولین آبیگری و بهره برداری بسیار حائز اهمیت است. تحلیل سدها به صورت اجزا محدود با استفاده از نرم افزار (plaxis) و شبکه فازی با استفاده از نرم افزار شبکه عصبی صورت گرفته است. تنش و کرنش ایجاد شده از نتایج بدست آمده از تحلیل سدها به دو صورت اجزا محدود و شبکه عصبی مقایسه شده است. با استفاده از تحلیل آماری مشخص شده است که تطابق مناسبی مابین مقادیر بدست آمده از تحلیل تنش و کرنش و مقادیر تربیت شده وجود دارد ($p < 0.05$). با توجه به اینکه تحقیق در این مقاله بر اساس ارتفاع های متغیر صورت گرفته است نتایج بیانگر افزایش میزان میدان تنش و کرنش با افزایش ارتفاع می باشد و این روند غیر خطی می باشد.

کلمات کلیدی: سدهای خاکی، شبکه عصبی، حوزه دور، تنش و کرنش

۱. مقدمه

معیار اصلی در تعیین مقاومت برشی توده خاک در سطح گسیختگی (سطح لغزش)، کاربرد صحیح و دقیق تنش های اعمال شده است. بدین علت، اغلب محققان اعتقاد دارند که مقاومت برشی واقعی توده خاک وابسته به تنش های مؤثر است، از این رو ارزیابی دقیق و قابل اعتماد مقاومت برشی در سطح لغزش صرفاً با داشتن توزیع فشار منفذی در سطح لغزش و محاسبه تنش های مؤثر و در نتیجه مقاومت بسیج شده ناشی از این نوع تنش در سطح مذکور امکانپذیر است. بدیهی است که قابلیت اعتماد روش تنش مؤثر به دقت در تعیین یا پیش بینی فشار منفذی در بدنه سد در شرایط واقعی بستگی دارد. رامپلو و همکارانش (۲۰۰۹) در مقاله خود تغییر شکل های ناشی از زلزله در یک سد خاکی که منجر به سرریز آب از روی سد شد را بر اساس آنالیز دینامیکی که بیشتر به روش المان محدود بود را بررسی کردند [1]. سیکا و همکارانش (۲۰۰۸) تاثیر بارگذاری گذشته روی پاسخ لرزه ای سدهای خاکی با استفاده از داده های سد ال-اینفیدنیلو را مورد بررسی قرار دادند [2]. سباستینو و همکارش (۲۰۰۳) در مقاله خود پاسخ لرزه ای سد های خاکی به روش های آنالیز دینامیکی مورد بررسی قرار دادند [3]. میلیگو و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از نرم افزار FLAC به تحلیل پاسخ لرزه ای سدهای خاکی پرداختند [4]. شارپ و آدالید (۲۰۰۶) پاسخ لرزه ای سدهای خاکی با تغییر عمق روانگرایی لایه های فونداسیون را مورد بررسی قرار دادند [5]. چاکرا بورتی و چود هاری (۲۰۰۹) به بررسی رفتار سد های باطله خاکی تحت شرایط لرزه ای پرداختند [6]. پریش و همکاران (۲۰۰۹) با در نظر گرفتن معیار موهر کولمب به تحلیل عددی رفتار لرزه ای هسته و پوسته سدهای خاکی پرداختند [7]. سید محمد روحانی و همکاران (۱۳۹۰) به تجزیه و تحلیل رفتار هسته و پوسته سد با استفاده از معیار ساده موهر-کولمب پرداختند [8]. بهروز گنمیری و همکارش (۱۳۸۹) در مقاله خود با استفاده از

۱- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد عمران- سازه هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۴- دانش آموخته کارشناسی ارشد عمران- سازه هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب