



## تأثیر زلزله‌های دور و نزدیک گسل بر رفتار دینامیکی یک سد CFR

حسن هوشمندان<sup>۱</sup>، فریدون قدیمی عروس محله<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران - مکانیک خاک و پی

۲- استادیار دانشگاه علم و صنعت واحد اراک

[hasanhoushmandan@yahoo.com](mailto:hasanhoushmandan@yahoo.com)

[drghadimi@yahoo.com](mailto:drghadimi@yahoo.com)

### خلاصه

مقایسه تاریخچه زمانی و محتوای فرکانسی نگاهت های متعدد ثبت شده در زمین لرزه های دور و نزدیک گسل (near fault - far fault) نشان می دهد که ارتعاشات رسیده به نقاط مختلف می تواند وابستگی شدیدی به فاصله از گسل مسبب، موقعیت قرارگیری نسبت به جهت پیشروی گسلش و مشخصات پارامترهای چشمه داشته باشد. شتابنگاشت های حاصله از حوزه نزدیک، عموماً دارای مدت زمان موثر کمتری نسبت به نگاهت های دور از گسل هستند و معمولاً از نوع مولفه های فرکانس بالا می باشند. این در حالیست که شتابنگاشت های ثبت شده در حوزه دور، عموماً شامل مولفه های فرکانسی پائینی می باشند. تاریخچه مطالعات رفتار لرزه‌ای سازه های مختلف نشان می دهد در اثر اعمال زلزله های حوزه نزدیک و دور گسل که دارای محتوای فرکانسی مختلفی هستند، رفتار متفاوتی از خود نشان می دهند. با توجه به اینکه تاکنون چنین مطالعاتی بر روی سدهای سنگریزه ای با رویه بتنی (CFRD) انجام نشده است، در مقاله حاضر به آن پرداخته خواهد شد. بدین منظور، ابتدا پاسخ های دینامیکی سد گلودرد نکا به عنوان نمونه‌ای از سدهای CFRD به زلزله‌های مختلف حوزه دور و نزدیک بدست آمده و با یکدیگر مقایسه خواهد شد. در ادامه بر اساس نتایج بدست آمده در این تحلیل ها، تفاوت رفتار لرزه‌ای سدهای سنگریزه ای با رویه بتنی (CFRD) در زلزله های دور و نزدیک گسل آشکار خواهد شد.

کلمات کلیدی: سدهای سنگریزه ای با رویه بتنی، CFRD، زلزله های حوزه نزدیک و دور

### ۱- مقدمه

سدهای خاکی و سنگریزه ای از جمله سازه های ژئوتکنیکی هستند که گسیختگی در آنها می تواند منجر به خسارات جبران ناپذیری گردد، از اینرو در طراحی آنها لازم است تمام کنترلها و حساسیتهای لازم بعمل آید. یکی از این موارد، کنترل پایداری سد در طول زلزله و بعد از آن میباشد. بررسی دقیق پایداری سدهای سنگریزه ای با رویه بتنی در برابر زلزله از پیچیده ترین مسایل در حوزه سازه های خاکی است. علت این مسئله این است که مجموعه معلومات و روابط بین آنها در تحلیل این مسئله بسیار متنوع و متفاوت است. با توجه به وسعت کاربرد این نوع سدها و همچنین لرزه خیزی کشور ایران، برآورد ایمنی لرزه ای اینگونه سدها نقش ارزنده ای دارد. دومین پروژه در دست احداث سدهای سنگریزه ای با رویه بتنی در کشور، سد سنگریزه ای با رویه بتنی گلودرد نکا می باشد که جهت دهی مطالعه موردی این تحقیق را نیز به خود اختصاص داده است و ارتفاع آن به ۱۱۳ متر خواهد رسید و از این نظر در ایران منحصر بفرده خواهد بود. این سد در استان مازندران و محل سد در فاصله ۲۸ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان نکا و در مختصات جغرافیائی ۵۳ درجه طول شرقی و ۳۶ درجه عرض شمالی قرار دارد (جدول ۱ و شکل ۱).

جدول ۱) مشخصات بدنه سد سنگریزه ای با رویه بتنی گلودرد نکا

نوع سد	سنگریزه ای با رویه بتنی
ارتفاع سد از بستر رودخانه	۱۱۱ متر
عرض تاج	۱۲ متر
رقوم تاج	۷۳۹ متر از سطح دریا
شیب سواب (بالا دست بدنه)	1V 1.5H
شیب پایین (پایین دست بدنه)	1V 1.4H