



## رابطه کاهندگی بیشینه مقادیر شتاب بر مبنای داده های جنبش نیرومند زمین برای استان گیلان

سیستانا امامی<sup>۱</sup>، مهدی ویس کرمی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک، پردیس دانشگاهی دانشگاه گیلان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

Emamy.Sistana @ gmail.com

### خلاصه

در این مقاله رابطه کاهندگی بیشینه شتاب افقی زمین برای ساختگاه های خاکی نرم در استان گیلان، با بکارگیری داده های جنبش نیرومند ثبت شده توسط شبکه شتابنگاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهر سازی (BHRC)<sup>۳</sup> مستقر در استان با استفاده از تکنیک رگرسیون تکاملی چندجمله ای (EPR)<sup>۴</sup> ارائه می گردد. به این منظور از میان رکورد های ثبت شده، ۵۶ رکورد مربوط به ۳۶ رویداد زمین لرزه بین بازه زمانی ۴ آوریل ۱۹۷۸ تا اکتبر ۲۰۱۰ انتخاب گردید. داده های مینا زلزله هایی با بزرگای موج سطحی Ms بین ۳.۶ تا ۷.۴، مقادیر بیشینه شتاب (PGA) بین ۷.۲۵ تا ۵۱.۵۱ (gal) و فاصله رومرکزی بین ۱۱ تا ۲۲۹ (km) را در بر می گیرند.

کلمات کلیدی: روابط کاهندگی، بیشینه شتاب افقی زمین، داده های جنبش نیرومند، استان گیلان

### ۱. مقدمه

با توجه به شرایط تکنیکی کشور ایران، بسیاری از مناطق شهری که در نزدیکی گسل ها ساخته شده اند در معرض خطر وقوع زلزله های با شدت بالا قرار دارند. مطابق طبقه بندی ارائه شده در استاندارد ۲۸۰۰ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، شهر ها و نقاط مهم ایران از نظر درجه بندی خطر نسبی زلزله به چهار محدوده، پهنه با خطر نسبی خیلی زیاد، زیاد، متوسط و کم تقسیم می گردند. در این میان، شهرهای استان گیلان مطابق پیوست الف آیین نامه مذکور در رده خطر نسبی زیاد و خیلی زیاد قرار می گیرند. تکنیک پیچیده البرز مرکزی از یک سو، تغییرات در روند تکنیکی پوسته شبه اقیانوسی زیر دریای خزر؛ که این استان در جنوب غربی آن واقع است و پیشرفت این روند در گسل لاهیجان از سوی دیگر، همگی نشان دهنده پتانسیل لرزه ای بالای گسل های این ناحیه است [۱]. از مخرب ترین رویدادهای زلزله در این ناحیه، می توان از زلزله سی و یکم خرداد ماه سال ۱۳۶۹ شمسی رودبار، با بزرگای موج سطحی Ms=7.7 نام برد. در تحلیل خطرات لرزه ای، توصیف کمی حرکات زمین از اهمیت بالایی برخوردار می باشند. متداولترین پارامتر توصیف کننده دامنه، یکی از مشخصه های مهم جنبش نیرومند زمین، بیشینه شتاب افقی PHA<sup>۵</sup> است. علت اهمیت این پارامتر رابطه آن با نیروی های اینرسی وارده به سازه بوده و عموماً بیشترین نیروهای دینامیکی مؤثر بر ساختمان هامتاسب با آن هستند. روابط تخمینی جهت به دست آوردن پارامترهایی نظیر سرعت و شتاب بیشینه که میزان آنها با افزایش فاصله کاهش می یابد، به روابط کاهندگی معروف هستند. اختراع دستگاههای

<sup>۱</sup> کارشناس شرکت خدمات مهندسی آب و خاک کشور (دفتر گیلان)

<sup>۲</sup> استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی دانشگاه گیلان

<sup>۳</sup> Building & Housing Research Center

<sup>۴</sup> Evolutionary Polynomial Regression

<sup>۵</sup> Peak Horizontal Acceleration