

ارزیابی مدل‌های پیش‌بینی حرکت زمین با استفاده از روش‌های LLH و EDR برای ناحیه ایران

زینت رجبی

دانشجو کارشناسی ارشد، دانشگاه اراک، اراک، ایران
matinrajabi@yahoo.com

علیرضا آذربخت

دانشیار، دانشگاه اراک، اراک، ایران
a-azarbakht@araku.ac.ir

سحر راهپیمایا

دانشجو دکتری، مرکز تحقیقات مهندسی زلزله دانشگاه ایسلند، ایسلند
sahar@hi.is

کلید واژه‌ها: مدل‌های پیش‌بینی حرکت زمین، LLH، EDR، نسل جدید روابط کاهندگی، تحلیل خطر لرزه‌ای

چکیده

یکی از عنصرهای کلیدی در تحلیل خطر لرزه‌ای، انتخاب مناسب‌ترین مدل‌های کاهندگی است. این مسئله برای مناطق با سطح بالای خطر لرزه‌ای به عنوان مثال فلات ایران از اهمیت بیشتری برخوردار است. هدف اصلی در این پژوهش، ارزیابی مدل‌های کاهندگی مختلف برای ناحیه ایران می‌باشد. مجموعه داده‌های مورد استفاده در این پژوهش شامل ۴۸۵ شتاب نگاشت از ۸۴ رخداد ثبت شده بین سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۳ می‌باشند. به منظور ارزیابی و رتبه بندی مدل‌های کاهندگی از مدل‌های محلی که براساس مجموعه داده‌های ایران توسعه یافته‌اند، مدل‌های منطقه‌ای مربوط به اروپا و آسیای میانه و دو گروه روابط NGA که در سال ۲۰۰۸ و ۲۰۱۴ تحت عنوان مدل‌های NGA-WEST1 و NGA-WEST2 برای نواحی با فعالیت لرزه‌ای پوخته‌ای توسعه یافتند، استفاده شده است. برای ارزیابی این مدل‌ها از دو دیدگاه آماری متفاوت، بنام روش مبنی بر حداکثر درست نمایی LLH از شربام و همکاران ۲۰۰۹ و روش مبنی بر فاصله اقلیدسی EDR^۱ از کال و آکار ۲۰۱۳ استفاده شده است. براساس نتایج حاصل در این مطالعه، مدل‌های کاهندگی محلی تحت مجموعه داده‌های ایران نسبت به سایر مدل‌ها سازگاری بهتری دارند.

مقدمه

با توجه به گسترش مجموعه داده‌ها و توسعه پایگاه داده‌ها در کشورهای مختلف در سال‌های اخیر، معادلات متعددی در زمینه پیش‌بینی حرکت زمین به صورت محلی یا ناحیه‌ای و جهانی ایجاد شده است. انتخاب مدل‌های کاهندگی مناسب و کارآمد در طراحی درخت منطقی برای ارزیابی خطر لرزه‌ای یک مسئله جدی می‌باشد. به همین منظور در سال‌های اخیر، ارزیابی عملکرد معادلات پیش‌بینی حرکت زمین (GMPEs) برای نواحی مختلف جهان با استفاده از روش‌های آماری و ریاضیاتی کلاسیک و نوین، به عنوان فعالیتی محبوب مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است.

از جمله این فعالیت‌ها می‌توان به مطالعه شربام و همکارانش در سال ۲۰۰۴ اشاره نمود که طرحی به عنوان احتمال درست نمایی LH برای رتبه بندی روابط کاهندگی پیشنهاد دادند. آنها با استفاده از این روش جدید و یکسری از روش‌های آماری دیگر همچون روش مربع خی،

¹ Euclidean-Distance Based Ranking (EDR)