

بررسی خصوصیات فرکتالی زمانی زمین‌لرزه‌های ناحیه بلده، البرز مرکزی



مریم سادات میرعابدینی، دانشجوی کارشناسی ارشد نکتونیک، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان،
m_mirabedini89@yahoo.com
مریم آق آتابای، استادیار دانشکده علوم دانشگاه گلستان، maryamataby@yahoo.com
عزیز رحیمی چاکدل، دانشیار دانشکده علوم دانشگاه گلستان، Rahimiaz@yahoo.co.uk



چکیده :

در این تحقیق از تغییرات زمانی پارامترهای فرکتالی برای بررسی الگوی لرزه‌خیزی البرز مرکزی استفاده شد. این منطقه از نظر لرزه‌خیزی فعال بوده و زمین‌لرزه بلده که یکی از بزرگترین زمین‌لرزه‌های صد سال اخیر نزدیک به تهران محسوب می‌شود در خرداد ماه ۱۳۸۳ در آن به وقوع پیوسته است. مطالعه تغییرات زمانی پارامترهای فرکتالی نشان داد که می‌توان از این پارامترها به عنوان پیش‌نشانگرهای لرزه‌خیزی استفاده نمود. به نظر می‌رسد تغییرات این پارامترها قبل از زمین‌لرزه بلده-کجور یک آرامش لرزه‌ای وجود دارد که با تغییرات زمانی b -value و D_t سازگار است. در این تحقیق تغییرات زمانی پارامترهای فرکتالی به خصوص D_t به عنوان یک معیار جدید پیش‌نشانگر لرزه‌خیزی معرفی می‌شود.

کلید واژه‌ها: بعد فرکتالی زمانی، پیش‌نشانگر میان مدت، نرخ لرزه‌خیزی، آرامش لرزه‌ای، انتگرال همبستگی، بلده.

Abstract:

In this research, temporal variation of fractal parameters have been used to investigate seismic pattern of Central Alborz region. This region is seismically active and Baladeh earthquake that is one of the big earthquake in recent century was occurred in May 28th, 2004 near the Tehran. Study of temporal variation of fractal parameters indicate that these parameters can be used as seismic precursors. It is considered that variation in these parameters are as a result of decrease in seismic rate before the mainshock. The space-time curve of earthquakes show that there is a seismic quiescence before the Baladeh-Kojour earthquake that is consistent with temporal variation of D_t and b -value. In this study, temporal variation of fractal parameters specially D_t are introduced as new criterions of seismicity precursor.

Keywords: temporal fractal dimension, intermediate-term precursor, seismicity rate, seismic quiescence, correlation integral, Baladeh.



مقدمه :

وقوع زمین‌لرزه‌ها معمولاً با ناهنجاری در ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی محیط همراه است. از این رو محققان با بررسی ناهنجاری‌های فیزیکی و شیمیایی در مناطقی که احتمال وقوع زمین‌لرزه وجود دارد برای ارائه مدل‌هایی که این تغییرات را توجیه کنند، تلاش می‌کنند. با این که بررسی‌ها نتوانسته نشانه‌هایی قطعی از وقوع زمین‌لرزه را ارائه دهد، ولی توانایی شناخت و استفاده از آنها به عنوان پیش‌نشانگرهای زمین‌لرزه را در اختیار ما قرار می‌دهد.

اثرات غیرعادی که هفته‌ها یا ماه‌ها پیش از وقوع زمین‌لرزه‌ها ظاهر می‌شوند را پیش‌نشانگرهای میان‌مدت می‌گویند [۲۴]. الگوی لرزه‌خیزی یکی از پیش‌نشانگرهایی است که با بازبینی و تحلیل آن می‌توان احتمال وقوع زمین‌لرزه را مورد بررسی قرار داد. الگوی لرزه‌خیزی ابتدا به وسیله فدوتو [۹]