



پیش بینی زلزله با توجه به مطالعات ساینز مونتکتونیکي گسلها و با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی استان فارس)

حسین رهنما^۱، ابوذر چراغی^۲

۱- استادیار دانشگاه صنعتی شیراز

۲- کارشناس ارشد زلزله

h.rahnema@gmail.com

Aboozarch2005@yahoo.com

خلاصه

در این پژوهش با بررسی تاریخ فعالیتهای و جنبشهای گذشته و مطالعات ساینز مونتکتونیکي گسله های پویا وبا ارائه یک رویکرد جدید با بکارگیری شبکه عصبی مصنوعی، یک روش برای پیش بینی زلزله ارائه شده است. در این بررسی با استفاده از اطلاعات شتاب نگارهای موجود، با یک روند آماری تعداد داده های مختلفی برای آموزش و آزمایش شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده و با مطالعه موردی استان فارس، از تعداد ۱۷۸۲ داده موجود که شامل زمان وقوع، انرژی آزاد شده زمین، فاصله از گسل مسبب و عمق کانونی زلزله به ترتیب زمان وقوع از سال ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۸ مورد تحلیل قرار گرفته است. با استفاده از نتیجه تحلیل، میزان انرژی آزاد شده محتمل زمین تا یک تاریخ معین و به تبع آن بزرگی زلزله محتمل و زمان وقوع را می توان پیش بینی نمود.

کلمات کلیدی: گسل، پیش بینی زلزله، شبکه عصبی مصنوعی.

۱. مقدمه

شناخت و مطالعه علل وقوع زلزله از اساسی ترین مسائل مهندسی زلزله به شمار می آید. طی چند سال گذشته معلوم شده است که علل وقوع زلزله ارتباط بسیار نزدیکی به تحولات تکتونیکي کلی زمین دارد که مداوماً رشته کوه و دره های اقیانوسی را در سطح زمین ایجاد می کنند. توسعه نظریه تکتونیک صفحه ای در طی ۲۰ سال گذشته مقدار قابل ملاحظه ای درک بشر را برای شناخت وقوع زلزله زیاد کرده است [۱]. در این مقاله سعی شده با در نظر گرفتن خواص ژئوتکتونیکي لرزه ای ساختگاه، یک روش جدید پیش بینی زلزله با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، ارائه گردد. در پژوهش حاضر با استفاده از اطلاعات شتاب نگارهای موجود و بهره جستن از تکنیک جدید شبکه عصبی مصنوعی، شبکه ای تحت آموزش قرار گرفته که قابلیت پیش بینی زلزله در محدوده منطقه تحت بررسی را داراست.

۲. داده های ساینز مونتکتونیکي زلزله

استان فارس در جنوب کشور ایران و در محدوده فعالیتهای کوهزانی زاگرس قرار گرفته است. طبق بررسی های ساینز مونتکتونیکي حدود ۱۵ گسل فعال در استان فارس شناسایی شده است [۲]. در این پژوهش اطلاعات مربوط به رکوردهای زلزله و اطلاعات گسلهای محدوده استان فارس از شبکه شتاب نگاری کشور، و اطلاعات مربوط به گسلهای فعال منطقه مورد مطالعه، از نقشه های تهیه شده در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله [۳]، استخراج گردیده است. فاصله مرکز زلزله تا گسل مسبب، فاصله زمانی زلزله رخ داده تا آخرین زلزله قبلی، عمق کانونی، مقدار (بزرگی) زلزله از اطلاعات موجود جهت ساخت مدل شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده است.