



دانشگاه ارومیه



استانداری آذربایجان غربی



موسسه ژئوفیزیک

دانشگاه تهران

مرکز پایش و اطلاع رسانی زمین لرزه های استان آذربایجان غربی

## گزارش تکمیلی وضعیت لرزه خیزی استان آذربایجان غربی در آذر ماه سال ۱۴۰۳

اکرم علی زاده<sup>۱</sup> - احسان علی زاده<sup>۲</sup>

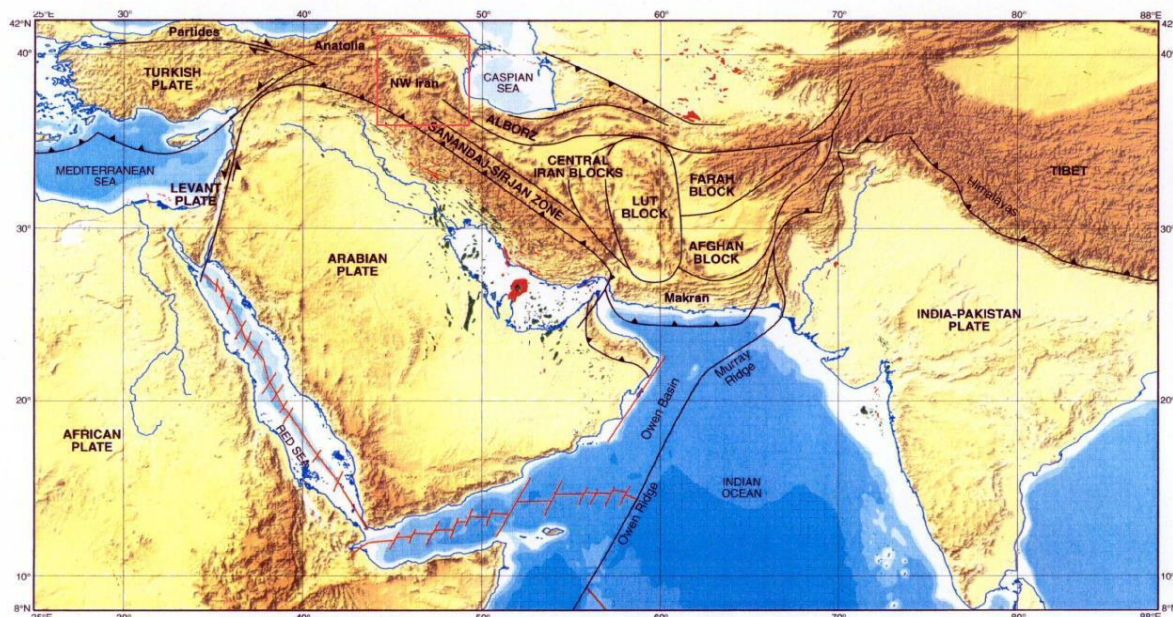
۱. عضو هیات علمی گروه زمین شناسی دانشگاه ارومیه، مرکز پایش و اطلاع رسانی زمین لرزه های استان

۲. معاونت پژوهشی دانشگاه ارومیه، مرکز پایش و اطلاع رسانی زمین لرزه های استان

### ۱- زمین شناسی عمومی و لرزه زمین ساخت منطقه

به طور کلی استان آذربایجان غربی ناحیه ای است در شمال باختر ایران که دگرشکلی و لرزه خیزی شدیدی دارد و میان کوهزادهای بزرگ قفقاز در شمال و البرز در خاور و با فاصله از زاگرس در جنوب قرار گرفته است. این استان بخشی از مجموعه ناهمواری های شمال باختری ایران را تشکیل می دهد. این ناهمواری ها از سمت شمال به وسیله فرورفتگی دره ارس از کوه های قفقاز و ارمنستان جدا شده اند که مرز سیاسی کشور با جمهوری آذربایجان و ارمنستان نیز محسوب می شود. مرز باختری را هم مرز سیاسی کشور با ترکیه تعیین می کند که در بیشتر مسیر، منطبق بر خط الراس کوه های آذربایجان غربی است. هر دو مرز اگرچه مرزهای طبیعی به شمار می روند ولی یک مرز ژئومورفولوژی را تشکیل نداده اند، زیرا خصوصیات زمین شناسی ناحیه ای شمال باختر ایران در آن سوی مرزهای طبیعی نیز دیده می شود. پهنه آذربایجان در منتهی البیه باختری البرز و بخشی انتهایی شمال باختری ایران مرکزی قرار گرفته است. بنابراین ویژگی های زمین شناسی و لرزه زمین ساختی پهنه آذربایجان و این استان، بیشتر متأثر از بخش های انتهایی البرز باختری و تا حدودی نیز تحت تاثیر ایران مرکزی خواهد بود. پهنه ای رسوبی - ساختاری البرز شامل بلندی های شمال صفحه ای ایران است که به شکل تاقدیسی مرکب (Anticlinorium)، در یک راستای عمومی خاوری - باختری، از آذربایجان تا خراسان امتداد دارد. از نگاه زمین ریخت شناسی، مرز شمالی البرز منطبق بر تپه ماهورهای متشکل از نهشته های ترشیری و دشت ساحلی خزر است. گسل تبریز (علوی، ۱۹۹۱)، آنتی البرز (Anti Alborz) (ریویه، ۱۹۴۱) گسل گرمسار (بربریان، ۱۳۷۵)، گسل سمنان (نبوی، ۱۳۵۶) و گسل عطاری (علوی نایینی، ۱۹۷۲)، مرز جنوبی البرز دانسته شده اند. ولی چنین به نظر می رسد که مرز شاخصی در مرز

جنوبی البرز وجود نداشته باشد و گذر از پهنه‌ی ایران مرکزی به پهنه‌ی البرز تدریجی باشد. (شکل ۱).



شکل (۱): موقعیت پهنه آذربایجان در واحدهای مختلف زمین‌ساختی ایران زمین (شارلند و همکاران، ۲۰۰۱).

## ۲- زمین‌ساخت و تکامل ساختاری

واحد شمال باختری ایران به‌عنوان یکی از اجزاء تشکیل‌دهنده پهنه ساختاری حاشیه قفقاز (Transcaucasian)، در بخش جنوب خاوری آن و در پهنه‌ای بنام فلات ترکی - ایران (Turkish-Iranian Plateau) جای گرفته است. در یک نمای کلی، این محدوده دربرگیرنده مناطقی از خاور ترکیه، آذربایجان، شمال باختر ایران و جنوب ارمنستان می‌باشد. فلات ترکی - ایرانی بخشی از پهنه همگرایی صفحات عربی - اوراسیا می‌باشد که با آغاز همگرایی قاره‌ای - قاره‌ای (در ۱۳-۱۰/۷ میلیون سال پیش) و محدود شدن دریای پاراتتیس و اتصالات میان باقی مانده‌های آن (در بین دو دریای سیاه و خزر) بر اثر فرایش حاصل از آن، در ناحیه‌ی یاد شده شکل گرفته است، به لحاظ ریخت‌شناختی، این فلات ارتفاع متوسطی به اندازه ۲ کیلومتر دارد.

پهنه ساختاری «حاشیه قفقاز» شامل دو پهنه همگرایی شمالی - جنوبی، یکی بین صفحات عربی و اوراسیا در بخش خاوری (با آهنگ

همگرایی ۳۰ میلی‌متر در سال) و دیگری بین صفحات آفریقا و اروپا در بخش باختری (با آهنگ همگرایی ۱۰ میلی‌متر در سال) می‌باشد (سیسترناس و همکاران، ۱۹۹۷).

## ۳- لرزه خیزی و زمین لرزه‌های تاریخی استان آذربایجان غربی

بررسی زمین لرزه‌های تاریخی دستگاهی مربوط به ۱۲۰ سال اخیر استان آذربایجان غربی، نشانگر وقوع زمین لرزه‌های مختلفی در این استان بوده است. از مهمترین و مخرب‌ترین زمین لرزه‌های تاریخی این استان میتوان زمین لرزه‌های ۱۷ اردیبهشت



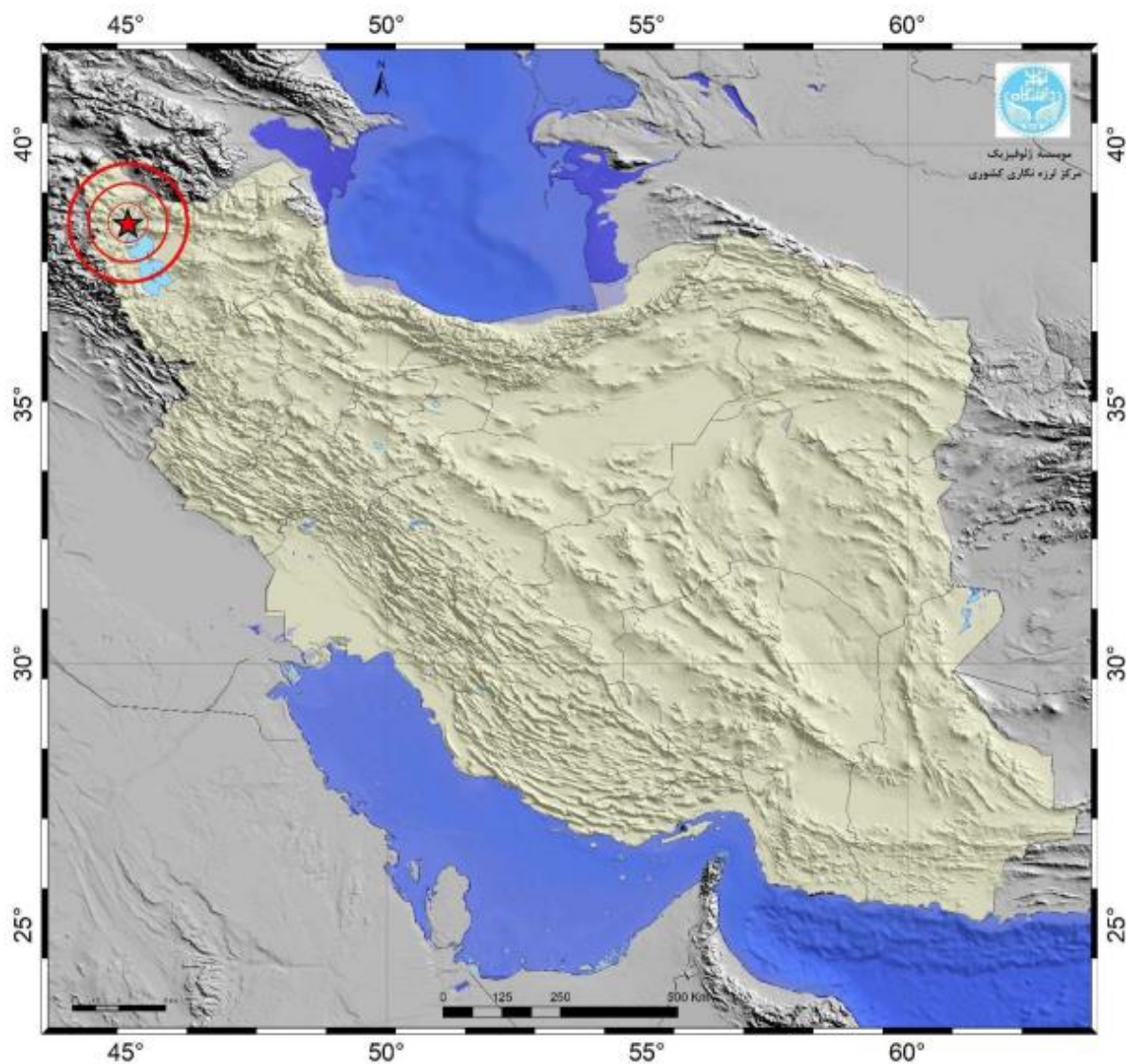
سال ۱۳۰۹ سلماس با بزرگای ۷/۲ و زمین لرزه ۳ آذر ۱۳۵۵ چالدران مرادیه، مرز ایران و ترکیه را نامبرد. بنا بر آمار منتشر شده از سال ۱۳۷۵ تا به حال ۴۷۰۳ زمین لرزه در استان آذربایجان غربی ثبت شده است. از مهم ترین آنها دو زمین لرزه یا بزرگای ۵/۹ و ۵/۷ قطور ۴ م اسفند سال ۱۳۹۸ و زمین لرزه های ۵/۴، ۵/۵، ۵/۴ و ۵/۹ خوی بوده اند (جدول ۱).

جدول ۱. آمار زمین لرزه های ثبت شده استان آذر بایجان غربی از سال ۱۳۷۵ الی پایان آذر ماه ۱۴۰۳

| تعداد | بزرگی       |
|-------|-------------|
| ۴۳۹۷  | $M < 3$     |
| ۵۷۰   | $3 < M < 4$ |
| ۱۰۲   | $4 < M < 5$ |
| ۹     | $5 < M < 6$ |
| ۵۰۷۸  | جمع         |

#### ۴- زمین لرزه های آذر ماه سال ۱۴۰۳

شبکه لرزه نگاری مرکز لرزه نگاری استان آذربایجان غربی در آبان ماه ۱۴۰۳، زمین لرزه ای برای نواحی مختلف این استان ثبت نکرده است.



شکل ۲). رو مرکز زمین لرزه های شهرستان خوی (آذربایجان غربی) گزارش شده توسط مرکز لرزه نگاری کشوری

منابع:



- ۱- وب سایت مرکز لرزه نگاری کشوری به آدرس <http://irsc.ut.ac.ir/bulletin.php>
- ۲- وب سایت پژوهشگاه بین المللی زلزله و مهندسی زلزله <http://www.iiees.ac.ir>
- ۳- وب سایت مرکز لرزه نگاری اروپا – مدیترانه [www.emsc-csem.org](http://www.emsc-csem.org)
- ۴- وب سایت مرکز علوم زمین GFZ، <http://geofon.gfz-potsdam.de>
- ۵- وب سایت سازمان زمین شناسی آمریکا به آدرس <http://earthquake.usgs.gov/contactus/golden/neic.php>