

## Active Fault Map of the Ilam, Lorestan and Markazi Provinces

**Khaled Hessami Azar**

Assistant Professor, Seismology Research Center  
hessami@iiees.ac.ir

## نقشه گسل‌های فعال استانهای ایلام، لرستان و مرکزی

خالد حسامی آذر

استادیار پژوهشکده زلزله‌شناسی hessami@iiees.ac.ir

The Ilam-Lorestan-Markazi provinces on west and central Iran comprise three seismotectonic zones, namely Central Iran, Sanandaj-Sijan and Zagros. Virtually, all major active faults of Central Iran separate mountain belts from depressions. This phenomenon is resulted from the fact that the Late Alpine orogenic movements have been responsible for present physiographic pattern and fault formations along the depression-mountain boundaries. In other words, most of the reverse faults along the mountain fronts are previously normal faults which have been responsible for formation of sedimentary basins developed during old extensional movements. Inversion of fault movements within Central Iran during consecutive compressional and extensional movements suggests that the active faults in Central Iran are deep crustal faults of long geological history. Slip rates along active faults in this region, such as the Tabarteh, Talkhab, Farahan and Tafresh faults, are relatively low and geomorphic evidence along these faults are not as prominent as those lie along the northeastern flank of the Urmie-Dokhtar zone located beyond the study area.

Based on geological differences, the Sanandaj-Sirjan seismotectonic zone is separated from Central Iran and because of lack of occurrence of instrumental and/or historical earthquakes, has been considered as an aseismic zone. Due to the absence of active faults and very low tectonic activity, the thin Quaternary deposits of this region are buried and have not cropped out.

The vast majority of the Ilam and Lorestan provinces lie on the Zagros zone. Seismotectonic investigation of the Zagros region has long involved studying geomorphic features in conjunction with epicenter distribution of the region's earthquakes. These investigations have resulted in recognition of some seismogenic geomorphic features. Clustering of medium to large magnitude earthquakes along the Mountain Front Fault (MFF) as well as high slip (shortening) rate deduced from GPS measurements suggest that the MFF is the most seismically active among other reverse faults within the Zagros region. However, the High Zagros Fault (HZF) can also be considered as an active basement fault, though its low slip rate and lack of instrumental and historical earthquakes imply to its low

استانهای ایلام، لرستان و مرکزی، در باختر و مرکز ایران، از نظر گسلش جنب‌دربدارنده سه واحد لرزه‌زمین‌ساخت ایران مرکزی، سنندج - سیرجان و زاگرس هستند. تقریباً تمامی گسل‌های اصلی ایران مرکزی کمرنده‌های کوهستانی را از فرونشست‌ها جدا می‌کنند. این مسأله از آنجا ناشی می‌شود که حرکات کوهزایی آلیی پایانی مسئول الگوی فیزیوگرافیکی فعلی و تشکیل گسل‌ها در مرز کوهستان با دشت‌ها است. به عبارت دیگر بسیاری از گسل‌های معکوس در جبهه کوهستان‌های ایران مرکزی در راستای گسل‌های کششی قدیمی که مسؤول شکل‌گیری حوضه‌های رسوبی در طی دوره‌های کششی قدیمی‌تر بوده‌اند، شکل گرفته‌اند. تغییر جهت حرکت گسل‌ها در ناحیه ایران مرکزی در طی دوره‌های کششی و فشاری نمایانگر آن است که گسل‌های جنب‌ای امروزی، عمیق (پوسته‌ای) بوده و تاریخچه زمین‌شناسی طولانی داشته‌اند. لغزش در طول گسل‌های فعال این ناحیه نظیر گسل‌های تبرته، تلخاب، فراهان و تفرش، از آهنگ بسیار پایینی برخوردار بوده و شواهد مورفولوژیکی مبنی بر جنبش‌های اخیر از وضوح کمتری نسبت به دامنه شمال خاوری زون اورمیه-دختر (که خارج از محدوده استانهای مورد مطالعه در این پژوهش می‌باشند) برخوردارند. واحد لرزه‌زمین‌ساخت سنندج - سیرجان به واسطه تفاوت‌های زمین‌شناختی از ایران مرکزی متمایز بوده و به دلیل فقدان داده‌هایی که وقوع زمین‌لرزه‌های بزرگ دستگاهی و یا تاریخی را تأیید کنند، ناحیه‌ای غیرفعال محسوب می‌گردد. در این ناحیه، نهشته‌های کم ضخامت کوتاه‌تر به دلیل فعالیت زمین‌ساختی بسیار خفیف در کوتاه‌تر و فقدان گسل‌های جنب‌ای، اغلب به صورت مدفون باقی مانده و بروزند نیافته‌اند.

بخش عمده استانهای ایلام و لرستان را پهنه زمین‌ساختی زاگرس تشکیل می‌دهد. در بررسی‌های لرزه‌زمین‌ساختی منطقه زاگرس از مدت‌ها پیش مطالعه عوارض ریخت‌شناختی در پیوند با تمرکز سطحی زمین‌لرزه‌های منطقه مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. نتیجه این بررسی‌ها به شناسایی تعدادی از عوارض ریخت‌زمین‌ساختی لرزه‌زا منجر گردید. تمرکز زمین‌لرزه‌های متوسط و بزرگ بر روی گسل جبهه کوهستان (MFF) و همچنین بالاترین نرخ کوتاه‌شدگی بدست آمده از اندازه‌گیری‌های GPS در طول آن بیانگر آن است که امروزه این گسل نسبت به سایر گسل‌های معکوس زاگرس از بیشترین فعالیت لرزه‌خیزی در شمال باختری زاگرس برخوردار است. اگرچه گسل زاگرس مرتفع (HZF) را می‌توان به عنوان یک گسل پی‌سنگی و فعال در زاگرس در نظر گرفت ولی عدم وقوع زمین‌لرزه‌های تاریخی و دستگاهی و نرخ حرکت پایین استنباط شده از اندازه‌گیری‌های GPS بر فعالیت لرزه‌خیزی نسبتاً پایین این پهنه گسلی دلالت دارد. قطعه‌های مختلف گسل اصلی جوان (MRF) زاگرس را بایستی به عنوان یکی از چشمه‌های اصلی لرزه‌زا برای استان لرستان لحاظ نمود.

واژه‌های کلیدی: گسل فعال، لرزه‌خیزی، ایران، ایلام، لرستان، مرکزی

seismic activity. Several segments of the Zagros Main Recent Fault (MRF) should be considered as one of the main seismic sources for the Lorestan province.

**Keywords:** Active fault, Seismicity, Iran, Ilam, Lorestan, Markazi

