

معرفی و تفکیک گسل کهنه ده (جنوب طالقان) از راندگی طالقان در البرز مرکزی محسن احتشامی معین آبادی

چکیده

براساس نتایج بازدید های صحرایی به عمل آمده مشخص شد که عدم همخوانی منابع مختلف در معرفی گسل طالقان ناشی از توصیف گسله های مجزا است. براین اساس گسل جنوب طالقان که برای تفکیک گسل کهنه ده نامیده شده است، گسلی بزرگ زاویه با شیب به سمت جنوب معرفی می شود که از جنوب و غرب شهرک طالقان آغاز و دست کم تا روستای گاجره به طول ۱۰۰ کیلومتر ادامه پیدا می کند؛ گرچه به نظر می رسد امتداد آن به سمت شرق قابل پیگیری باشد. این گسل که در گذشته عملکرد معکوس داشته واحدهای کامبرین و قدیمی تر را بر روی سازند کرج در شمال رانده است. براساس خش لغزهای موجود و جابجایی آبراهه ها، جوانترین حرکات گسل به صورت راستالغز چپگرد با مولفه کم معکوس معرفی می شود. در شمال گسل کهنه ده، راندگی طالقان در واحدهای سازند کرج عمل کرده است. این گسل با شیب کم به سمت شمال از شرق دره کرج تا گردنه عسلک ادامه می یابد. با توجه به پهنه گسل در گردنه عسلک، انتظار می رود طول گسل به سمت غرب گردنه عسلک قابل توجه باشد که نیاز به مطالعه دارد.

Introducing and distinguishing the Kohneh Deh Fault from the Taleqan Thrust in Central Alborz

Abstract

Based on the new field observations it is emphasized that the discrepancy among various references about the Taleqan Fault has been introduced by description of two separate faults. The South Taleqan Fault, which is named Kohneh Deh Fault afterward, is a very high angle south dipping fault that passes from south-west of Taleqan Twon at west to the Gajereh Village at east for a distance of at least 100kilometers; however the fault is continuing its passage toward east. This fault shows reverse slip activities during its earlier stages of activity (post-Eocene) when it displaced the Cambrian units over the Eocene Jaraj Formation at north. Young silken-sides and drainage pattern suggest dominant left lateral strike slip fault kinetics with small dip slip component. At the north of Kohneh Deh Fault, there is Taleqan Thrust which has acted within the Karaj Formation. Taleqan Fault is a north dipping low angle thrust fault which runs parallel to the Alborz Mountains trend from east of Karaj Valley to Asalak mountain-pass. Actually the westward continuation of Taleqan Thrust from Asalak mountain-pass is unknown, but it is highly expected.

مقدمه

طی مطالعه انجام شده در سال ۱۳۸۲ و با مراجعه به منابع و نقشه های زمین شناسی تهیه شده از منطقه جنوب غرب و مرکز البرز مرکزی، نقشه های زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ آمل و نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ شکران، آنچه درباره گسل طالقان یافت شد، اطلاعاتی بود که گاه متناقض بوده و نابسامان بودند. براین اساس یک پاسخ موجود این بود که این توصیفات در واقع مشاهدات نویسندگان از گسله های متمایز است. همانطور که ذکر شد، تاکنون درباره گسل طالقان مطالب مختلفی بیان شده بوده است.

Allen et al. (1999) و Berberian and Yeats (2003) Allen et al. (2003) شیب گسل را به سمت جنوب دانسته و Allen et al. (2003) مجموعه بین گسل مشاء و طالقان را يك ساختار Pop-Up معرفي کرده اند. رحمانی (۱۳۷۷) به نقل از زمین شناسان دیگر مانند Meyer (1976), Dedual (1967) اذعان می دارد، ایشان گسل فشاری طالقان را با شیب به سمت شمال معرفی کرده اند، در حالیکه در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ شکران (1975) Anels et al. این گسل را با شیب به سمت جنوب و زاویه بزرگ سازندهای پالئوزوئیک و مزوزوئیک را بر روی سازند کرج و رسوبات نئوژن دره طالقان رانده است. عبدالوهابی (۱۳۷۷)، گسل طالقان را مشتق از بخش غربی گسل مشاء دانسته و بیان می کند در حالیکه در نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ آمل (و ۱:۱۰۰۰۰۰ مرزن آباد) شیب گسل به سمت شمال است در نقشه شکران شیب آن به سمت جنوب دانسته شده است. طی مطالعات انجام شده در سال ۸۲ در محدوده جاده چالوس تا گردنه عسلک؛ سه گسل شناسایی شد و با نام های گسل طالقان با شیب به سمت شمال و عملکرد راندگی، گسل راندگی کوچک و گسل کهنه ده (جنوب طالقان) با شیب به سمت شمال و جابجایی معکوس معرفی گردید (شکل ۱).

یافته های جدید از گسلهای منطقه

طی پی جویی ادامه روند گسلهای نوب طالقان یا کهنه ده و راندگی طالقان به سمت شرق و غرب یافته های جدیدی کسب شده است که گزارش مقدماتی آن در این مقاله عرضه خواهد شد و مشاهده می شود که گسل جنوب طالقان در نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ شکران، گسل شمالی کوه کهر در نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ آمل و همچنین گسل کهنه ده (احتشامی ۱۳۸۳)؛ همگی یک گسل اصلی بزرگ هستند که با شیب بسیار زیاد بین واحدهای اینفراکامبرین و کامبرین زیرین و کرج قرار می گیرد که تداوم آن به طول ۱۰۰ کیلومتر قطعی است. از طرفی گسل راندگی طالقان نیز با شیب به سمت شمال در شمال گسل فوق قرار گرفته است.

پهنه گسل کهنه ده (جنوب طالقان)

نتیجه مطالعات اخیر نشان داده اند که گسل کهنه ده گسلی با شیب بسیار زیاد به سمت جنوب است که واحدهای اینفراکامبرین و جوانتر را بر روی سازند کرج رانده است. انتهای غربی گسل در دشت قزوین و در ابتدای جاده طالقان قرار گرفته که در تصاویر ماهواره ای خطواره ای در امتداد آن به داخل رسوبات دشت قزوین کشیده می شود. تداوم گسل تا شرق تا جاده چالوس و روستای گاجره قطعی است و همچنان به سمت شرق ادامه می یابد. شکل ۲ پهنه گسل در دیواره جنوبی دره آزادبر را نشان می دهد. در دره کرج، گسل کهنه ده بین واحدهای ماسه سنگ سیاه رنگ سازند لالون در جنوب و سازند کرج در شمال قرار گرفته است. پهنه گسل بیش از ۵۰ متر عرض دارد و بیشترین شدت تغییرشکل با گوز گسلی به ضخامت چند متر مشخص می شود. چین های کشیده در ماسه سنگ لالون (شکل ۳- الف) توسعه یافته اند و همانند آن در مقیاس وسیع نیز چین خوردگی مرتبط با گسلش مشاهده می شود (شکل ۳- ب). پهنه گسل کهنه ده در روستای گاجره با خطواره های نسبتاً افقی مشخص می شود (شکل ۳- پ و ۴). براساس جابجایی آبراهه ها (شکل ۵)، خطواره های مشاهده شده در پهنه گسل در روستای گاجره، دره کهنه ده، و دره آزادبر جنبش های جوان گسل کهنه ده به صورت راستالغز چپگرد با مولفه کوچک معکوس معرفی می شود که با رژیم ترافشارشی چپگرد البرز مرکزی نیز همخوانی دارد.

راندگی طالقان

احتشامی (۱۳۸۳) راندگی طالقان را با اندکی تغییر مکان همان گسلی می داند که در نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ مرزن آباد رسم شده است. بنابراین گسل طالقان با روند تقریبی شمال غرب - جنوب شرق در منطقه مورد مطالعه با شیب به سمت شمال مابین سازند کرج در شمال و سازندهای آهکی دلیچای و لار و

سازند شمشک با سن ژوراسیک و سازند آهک اربیتولین دار تیزکوه با سن کرتاسه در فرودیواره قرار گرفته است و موجب رانده شدن سازند کرج بر روی واحدهای مذکور در یال شمالی ناودیس و تار گردیده است. همچنین امتداد گسل طالقان در دره کرج با یک جابجایی به سمت جنوب به گسل گاجر منتهی می شود. با توجه به اینکه گسل گاجر نیز عملکرد شبیه گسل طالقان داشته سبب رانده شدن سازند کرج بر روی سازند شمشک شده، بنابراین این گسل امتداد گسل طالقان در جنوب شرق منطقه در نظر گرفته می شود. پهنه راندگی طالقان در گردنه عسلک با چین خوردگی شدید ناشی از گسل در واحد های سازند کرج همراه شده است (احتشامی ۱۳۸۳، شکل ۶-الف). در دره کرج نیز این چین خوردگی های مشابه ای دیده می شود (شکل ۶-ب) و در عین حال برش گسلی در بین لایه های گسلیده تشکیل شده است. تغییر موقعیت لایه های سازند کرج در فرادیواره و فرودیواره راندگی طالقان در دره کرج کاملاً آشکار است (شکل ۷). با توجه به بزرگی پهنه گسلی، انتظار می رود ادامه راندگی طالقان بعد از گردنه عسلک به سمت غرب قابل توجه باشد.

بحث و نتیجه گیری

گسل جنوب طالقان که برای تفکیک گسل کهنه ده نامیده شده است، گسلی بسیار بزرگ زاویه با شیب به سمت جنوب معرفی می شود که از جنوب و غرب شهرک طالقان آغاز و دست کم تا روستای گاجر به طول ۱۰۰ کیلومتر ادامه پیدا می کند؛ گرچه به نظر می رسد امتداد آن به سمت شرق قابل پیگیری باشد. این گسل در گذشته عملکرد معکوس داشته و واحدهای کامبرین و قدیمی تر را از جنوب بر روی سازند کرج در شمال رانده است. براساس خش لغزهای موجود و جابجایی آبراهه ها، جوانترین حرکات گسل به صورت راستالغز چپگرد با مولفه کم معکوس معرفی می شود. با توجه به زمینلرزه هایی به این گسل نسبت داده شده است (مانند زمینلرزه های ۸ نوامبر ۱۹۶۶ صمغ آباد با بزرگای $M_b=5$ و ۱۶ دسامبر ۱۸۰۸ میلادی طالقان با بزرگای $M_b=5.9$) و همچنین با توجه به زمینلغزش های متعدد در فرودیواره گسل (از جمله زمینلغزش بزرگ طالقان که در اوایل پلنیستوسن در فرودیواره گسل کهنه ده (گسل جنوب طالقان) رخ داد و مساحتی حدود ۲۲ کیلومتر مربع را تحت تاثیر قرار داد (Berberian 1994) لرزه خیزی گسل طالقان از اهمیت خاصی برخوردار است. از طرفی با توجه به اطلاعات ارائه شده در این مقاله و تغییر طول شناخته شده گسل که اغلب در مطالعات گذشته ۶۰ کیلومتر در نظر گرفته شده است، ضروری است در محاسبات تحلیل خطر در منطقه تجدید نظر شود.

با توجه به جوان بودن ساختارهای همراه با پهنه برشی راندگی طالقان، فعال بودن و همچنین لرزه خیزی آن دور از ذهن نیست، چنانکه عملکرد راندگی طالقان به سمت شرق سبب برپایی ارتفاعات ۴۱۰۰ متری خورتوک شده است. توجه به این نکته مهم است که راندگی طالقان را می بایست در قالب یک سیستم راندگی مطالعه کرد که عملکرد آن و نزدیک تر شدن به گسل کهنه ده در بخش شرق دره کرج، ظاهراً آثار فعالیت گسل کهنه ده را تحت تاثیر قرار داده و یا پوشانده است. پاسخ این مسئله نیاز به مطالعات بیشتر دارد.

مراجع

۱- احتشامی، م، ۱۳۸۳. بررسی هندسه، کینماتیک و کرنش گسلهای مشاء و طالقان در منطقه نساء (جاده کرج- چالوس)، استاد راهنما: یساقی، ع.، پایان نامه کارشناسی ارشد تکتونیک، دانشگاه تربیت مدرس.

۲- رحمانی گ.، ۱۳۷۷. بررسی و تحلیل پایداری شیب های طبیعی با نگرش ویژه به ساختار و تکتونیک منطقه طالقان مرکزی (جنوب غربی شهرک)، استاد راهنما: پورکرمانی م.، پایان نامه کارشناسی ارشد تکتونیک، دانشگاه شهید بهشتی.

۳- عبدالوهابي ک.، ۱۳۷۷. بررسی لرزه زمینساخت منطقه تهران با بکارگیری داده های پدید ۱۹۷۶-۱۹۸۸، شبکه زلزله نگاری تهران و ایلیا، استاد راهنما: پورکرمانی م.، پایان نامه کارشناسی ارشد تکتونیک، دانشگاه شهید بهشتی.

۴- وحدتی دانشمند، ف.، ۱۳۷۰. نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ آمل، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

5- Allen, M.B., Ghassemi, M.R., Shahrabi, M., and Qorashi, M., 2003. Accommodation of late Cenozoic oblique shortening in the Alborz ranges, Iran, Journal of Structural Geology; 25, 659-672.

6- Anels et al., 1975. Shakran 1:100000 geology map, Geological Survey and Mineral Exploration of Iran.

7- Berberian, M., and Yeats, R.S., 1999. Patterns of historical earthquake rupture in the Iranian plateau, Bulletin of Seismological Society of America, 89, 120-139.

8- Berberian, M., 1994. Natural hazards and the first earthquake catalogue of Iran volume 1: historical hazards in Iran prior to 1900, International Institute of Earthquake Engineering and Seismology, 603p.



شکل ۱- تصویر مجازی ماهواره لندست ۵ (باندهای ۲، ۴ و ۵) از برخورد گسلهای طالقان، جنوب طالقان و گاجر در امتداد دره کرج، جایجایی راستگرد در امتداد دره مشخص است. گسل راندگی نشان داده شده در تصویر بین دو گسل بزرگتر، سبب راندگی واحدهای آهکی بر روی سازند کرج شده است. گوشه پایین سمت چپ، انتهای ناودیس بژدان - کرجون به چشم می خورد که سازند کرج در هسته آن برونزد دارد، شمال به سمت بالای تصویر.



شکل ۲- تغییر در موقعیت لایه بندی در سازند کرج در دیواره جنوبی دره آزادبر، شکل ب تشکیل گوز گسلی را نشان می دهد، در بالای تصویر آهکهای دلیچای و لار وجود دارند. این واحدها در یال شمالی ناودیس بزدان - کرجون واقع شده اند، سوی نگاه غرب.



الف



ب



شکل ۳-الف- چین خوردگی ماسه سنگ لالون در پهنه گسل کهنه ده در دره کرج، محور چین خوردگی به موازات امتداد گسل، سوی نگاه: شرق ب- چین خوردگی بزرگ فرادیواره گسل کهنه ده، دامنه غربی دره کرج در روستای کوشکک، فلش ها محل عبور گسل را نشان می دهند، سوی نگاه: غرب ج- خش لغزهای گسلی جوان در آینه گسل کهنه ده در گاجره، خش لغزهای متمایل نشان دهنده جنبش جوان راستالغز با مولفه فشاری گسل کهنه ده هستند، سوی نگاه: شمال شرق.



شکل ۴ - پهنه گسلی قدیمی کهنه ده (توده تیره رنگ سمت راست عکس) در شرق روستای گاجره



۵- بخشی از عکس هوایی ۱:۵۰۰۰۰ (مقیاس حفظ نشده است) از گسل کهنه ده، جایجایی آبراهه ها در دامنه شمالی کوه و نتار نشانگر فعال بودن گسل کهنه ده و عملکرد راستالغز چپگرد است. همانطور که در متن بیان شده، خش لغزها مولفه فشاری کوچکی نشان می دهند، شمال به سمت بالای تصویر.



شکل ۶- چین خوردگی در پهنه گسلی راندگی طالقان در الف- گردنه عسلک و ب- دره کرج، سوی نگاه در دو عکس به سمت غرب است.



شکل ۷- تغییر موقعیت لایه بندی سازند کرج در فرادیواره و فرودیواره راندگی طالقان در دره کرج، سوی نگاه: شمال شرق.

مشخصات نویسنده:

محسن احتشامی معین آبادی

کارشناسی ارشد تکتونیک ۱۳۸۳، دانشگاه تربیت مدرس

کارشناس پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور

آدرس: بین فلکه اول و دوم صادقیه، بلوار شهدای صادقیه شمالی، خیابان ۶، شماره ۱۲۵، طبقه چهارم.

تلفن: ۹-۴۴۳۴۱۳۷۶ فکس: ۴۴۳۳۱۹۵

Email: ehteshami58@yahoo.com