

تشکیل و تکامل تنگ‌ها در زاگرس چین خورده

مطالعه موردی: تنگ تکاب در تاقدیس خاویز، شمال شرق بهبهان

غلامحسین اسکانی کزازی^۱

چکیده

تنگ‌ها از جالب توجه‌ترین و پیچیده‌ترین پدیده‌های ژئومورفولوژیکی محسوب می‌شوند. این جلب توجه و پیچیدگی منجر به وضع فرضیه‌هایی چند در مورد چگونگی تشکیل آنها گردیده است. فرضیه‌هایی که به دلیل کثرت استفاده بعضاً جنبه کلاسیک پیدا کرده‌اند.

در این تحقیق دره عرضی تنگ تکاب در تاقدیس خاویز واقع در شمال شرقی بهبهان با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، عکسهای هوایی و انجام چند مرحله بازدید میدانی مورد بررسی قرار گرفته، و سعی شده است که چگونگی تشکیل این تنگ که در آن سازندهای اواخر کرتاسه (سازندگورپی) و ائوسن (سازند پابده) و الیگو-میوسن (سازند آهکی آسماری)، به همراه آبرفت‌های کواترنری رخنمون دارند، روشن گردد. به این ترتیب که فرضیه‌های رایج در مورد چگونگی تشکیل تنگ‌ها در دره عرضی تنگ تکاب به چالش کشیده شده و در نهایت این نتیجه‌گیری حاصل شده است که منشاء دره عرضی تنگ تکاب را می‌توان بر اساس فرایندهایی که امروزه به طور فعال دست اندرکار تغییر سطوح وسیعی از زاگرس هستند تعیین نمود و نیازی به نتیجه‌گیری از هیچ مکانیسم، حادثه یا ساخت صرفاً فرضیه‌ای برای توجیه آن وجود ندارد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که، در شکل‌گیری دره عرضی تنگ تکاب نه یک فرایند خاص بلکه چندین فرایند به طور همزمان نقش داشته‌اند.

واژه‌های کلیدی: بهبهان، زاگرس چین خورده، تاقدیس خاویز، تنگ تکاب، فرضیه‌های کلاسیک، فرایندهای همزمان.

^۱ - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری

مقدمه

اهمیت آب و نقش آن در برنامه‌ریزی توسعه به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک بر کسی پوشیده نیست. از مهمترین شیوه‌های تأمین آب، احداث سدهای مخزنی می‌باشد که معمولاً در مناطق کوهستانی و به ویژه در دهانه تنگ‌ها احداث می‌شوند. لذا شناخت چگونگی تشکیل و تحول تنگ‌ها می‌تواند ما را در مکان‌یابی این مخازن و به ویژه پیش‌بینی و پیشگیری از حوادث آبی آن مخازن یاری نماید. در این راستا می‌توان گفت که، تنگ‌ها بیانگر پدیده عدم انطباق شبکه آبراه‌ها با ساختمان زمین‌شناسی می‌باشند. در رابطه با چگونگی این عدم انطباق فرضیه‌های مختلفی ابراز گردیده است، فرضیه‌هایی مانند، پیشین رودها، تحمیل (نقش بستگی)، پی رودهای انطباق یافته، گسل-های عرضی و فرسایش قهقرایی. بعضاً این فرضیه‌ها آنقدر از طرف ژئومورفولوگ‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند که می‌توان گفت جنبه کلاسیک پیدا کرده‌اند، بدین معنی که به حدی مورد پذیرش و کاربرد واقع شده‌اند که پدیده تنگ در هر نقطه‌ای از دنیا را به یکی از آنها منتسب نموده‌اند.

در این تحقیق سعی شده است که ابتدا اساس فرضیه‌های فوق مختصراً شرح داده شود و سپس تأثیر آنها در تشکیل دره عرضی تنگ تکاب روشن گردد.

ویژگی‌های جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

در بخش زاگرس چین خورده و در ۱۳ کیلومتری شمال شرق شهرستان بهبهان، در موقعیت جغرافیایی $30^{\circ}34'$ تا $30^{\circ}48'$ عرض شمالی و $50^{\circ}10'$ تا $50^{\circ}35'$ طول شرقی، دره عرضی تنگ تکاب که تاقدیس خاویز را به دو بخش شرقی (کوه خیز) و بخش غربی (کوه بدیل) تقسیم نموده است قرار دارد (نگاره ۱). رودخانه مارون از جهت شمال به تنگ تکاب وارد و از سمت جنوب از آن خارج و به دشت بهبهان وارد می‌شود. در وسط این دره عرضی دو روستای تنگ تکاب در بخش شرقی و روستای پشکر در سمت غربی تنگ قرار دارند. طول دره عرضی تنگ تکاب تقریباً حدود ۱۰ کیلومتر می‌باشد.

اقلیم فعلی حاکم بر آن، اقلیم نیمه بیابانی می‌باشد (اسکانی کزازی، ۱۳۸۳ ص ۱۳۱).

مواد و روش کار

مراحل و روند مطالعه و پژوهش به شرح زیر انجام گرفته است:

- ۱- با تهیه نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و عکس‌های هوایی ۱:۴۰۰۰۰، اقدام به شناسایی مقدماتی محدوده مورد مطالعه گردید و بدین ترتیب نقشه مقدماتی مورد نیاز فراهم شد.
- ۲- با انجام چند مرحله بازدید میدانی و با جمع آوری داده‌ها و اطلاعات لازم در راستای هدف مورد پژوهش و انجام اصلاحات و تعدیلات لازم و سپس پردازش آنها و در رابطه قرار دادن با فرضیه‌های مذکور نتایج لازم به دست آمد.

ویژگی‌های زمین‌شناسی و تکتونیکی تنگ تکاب

همانطور که در نگاره شماره ۲ ملاحظه می‌شود سه واحد سنگ‌شناسی به همراه آبرفت‌های کوتاه‌تر در دره عرضی تنگ تکاب رخنمون دارند، که به ترتیب قدمت عبارتند از: سازندگورپی که در اواخر کرتاسه بر جای گذاشته شده است و از رسوبهای شیل و مارن تشکیل گردیده است و در بستر رودخانه مارون رخنمون یافته است. دومین واحد سنگ‌شناسی که در تنگ تکاب و در بخش شرقی تنگ رخنمون دارد، سازند شیلی پابده می‌باشد که در زمان ائوسن نهشته شده و توپوگرافی ملایم دامنه‌های دره عرضی تنگ تکاب بر آن شکل گرفته است. سومین واحد سنگ‌شناسی و در واقع مهمترین آنها سازند آهکی آسماری می‌باشد که دیواره پرتگاهها و پوشش اصلی دره عرضی تنگ تکاب را تشکیل داده و در زمان الیگو میوسن نهشته شده است. لازم به ذکر است که سنگ آهک آسماری در تاقدیس خاویز از چنان ویژگی برخوردار است که استانی (۱۹۷۵) در یادداشت‌های خود پیشنهاد می‌نماید که برش نمونه سنگ آهک آسماری به جای تنگ گل ترش در هفتگل مسجد سلیمان؛ در تاقدیس خاویز بهبهان انجام شود (مطیعی، ۱۳۷۲، ص ۳۳۲). همچنین آبرفت‌ها و کوهرفت‌های کوتاه‌تر که در سرتاسر دره عرضی تنگ تکاب به استثنای دهانه‌های ورودی و خروجی آن به چشم می‌خورند.

همانگونه که در نقشه زمین‌شناسی و نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه (نگاره‌های ۱ و ۲) ملاحظه می‌شود حداقل ۲۴گسله در تنگ مذکور و اطراف آن وجود دارند که روند همگی آنها شمالغرب-جنوب شرق، یعنی همان روند تاقدیس خاویز و در واقع روند زاگرس می‌باشند. ضمناً در حاشیه جنوبی دره عرضی تنگ تکاب و در مجاورت بلافصل آن دو گسله عمده به نام‌های گسل تشان-ارجان و گسل بهبهان وجود دارند، هم چنین در ۲ کیلومتری غرب آن نیز یک گسله دیگر به نام گسل کوچک ارجان وجود دارد.

بررسی نگاره‌های هوایی منطقه مورد مطالعه و نقشه زمین‌شناسی آن نشان دهنده این است که هر سه گسله فوق نیز دارای روند شمالغرب-جنوب شرق می‌باشند. طول گسله بهبهان ۸۰ کیلومتر، گسله بزرگ تشان-ارجان ۶۰ کیلومتر و گسله کوچک ارجان ۸ کیلومتر می‌باشد (بربریان، ۱۳۶۷، ص ۵). امتداد گسله بهبهان در نقشه زمین‌شناسی منطقه، در شرق شهر بهبهان جایی که سازند گچساران و آغاچاری مجاور هم قرار می‌گیرند دیده می‌شود (نگاره ۲). گسله تشان-ارجان بین سازند گچساران در جنوب گسله و سازند آسماری در شمال گسله دیده می‌شود و گسله کوچک ارجان در ۲ کیلومتری غرب تنگ خروجی دره عرضی تنگ تکاب در حد فاصل دو گسل بهبهان و گسل بزرگ تشان-ارجان قرار دارد (همان ص ۹ و ۸).

ضمناً یادآور می‌شویم که تعداد زیادی درزه‌های کششی و برشی در خود تنگ تکاب و پیرامون آن نیز وجود دارند (نگاره ۳)

فرضیه‌های کلاسیک در مورد تشکیل دره‌های عرضی (تنگ‌ها)

به طور کلی و در رابطه با دره‌های عرضی می‌توان گفت که پدیده عدم انطباق از اختلاف مسیر شبکه آبها نسبت به طبیعت سنگها و یا نظم و ترتیب آنها حاصل می‌شود (محمودی، ۱۳۶۸، ص ۱۳۲)، بنابراین می‌توان گفت که اگر یک رود یا شبکه آبراهه به طور عرضی از یک تاقدیس عبور نماید تنگ (کلوز) نامیده می‌شود (احمدی، ۱۳۷۴، ص ۱۸۶)، به عبارت دیگر در یک تنگ یا کلوز مسیر عبور رودخانه عمود بر امتداد محور تاقدیس می‌باشد. در رابطه با مکانیسم شکل‌یابی و شکل‌گیری چنین پدیده‌ای نظریه‌های گوناگونی ابراز گردیده است. بعضی از این نظریه‌ها به حدی مورد پذیرش و کاربرد واقع شده‌اند که می‌توان آنها را در مورد تشکیل آبراهه‌های متقاطع جزو نظریات کلاسیک دانست (اوبرلندر، ۱۳۷۹، ص ۴).

اساساً فرضیه‌های مربوط به نحوه تشکیل رودخانه‌های عمده‌ای که نسبت به ساختمان زمین شناسی ناموافق هستند را می‌توان به پنج دسته تقسیم نمود (همان، ص ۴). این فرضیه‌ها عبارتند از گسل‌های عرضی^۱، پی رودهای انطباق یافته^۲، پیشینه رودها^۳، تحمیل (نقش بستگی)^۴، توسعه آبراهه‌ها به سمت بالا و دست (فرسایش قهقراپی)^۵، که از طرف پیشگامان دانش ژئومورفولوژی و در قرن نوزدهم مطرح گردیده‌اند.

دره عرضی تنگ تکاب و فرضیه‌های کلاسیک:

- فرضیه گسل‌های عرضی

این فرضیه نخستین بار در سال ۱۸۵۸ به منظور تبیین آبراهه‌های آپالاش مطرح گردیده است (همان، ص ۵)، بنابراین نظریه، رودخانه بستر خود را در دره‌های گسلی که توسط گسل‌های عرضی و عمود بر امتداد ساختمان چین خورده ایجاد کرده‌اند حفر نموده و در واقع از این نقطه ضعف ساختاری و شکستگی استفاده می‌نماید و بدین ترتیب دره تنگ، عمود بر محور ساختمان چین خورده ایجاد می‌شود.

این فرضیه به راحتی در روی زمین قابل بررسی است. بدین منظور طی چند مرحله بازدید میدانی و همچنین بررسی نقشه زمین شناسی و نگاره‌های هوایی منطقه مورد مطالعه (نگاره‌های ۱ و ۲ و ۳) مشخص گردید که در تاقدیس خاویز و همچنین دره عرضی تنگ تکاب گسل عرضی‌ای وجود ندارد که بتواند در ایجاد آن نقش داشته باشد. ضمن اینکه رودخانه مارون مقاوم‌ترین لایه را در عریض‌ترین قسمت تاقدیس قطع نموده است.

¹-Transverse Fault

²-Adjusted Consequent Drainage

³-Antecedant Drainage

⁴-Superimposed Drainae

⁵-Aggresive to Headward



- فرضیه پی‌رودهای انطباق یافته

این فرضیه در سال ۱۹۰۹، توسط ویلیام، موریس، دیویس در رابطه با دره‌های عرضی کوهستان آپالاش مطرح گردید و در واقع نمونه جالبی از روش استنباطی مورد نظر دیویس در مباحث ژئومورفولوژی است (همان، ص ۶). این نظریه، تکامل آبراهه‌ها را در یک کمربند چین‌خورده به شکل وارونگی تدریجی ناهمواری‌ها و معکوس شدن شبکه آبراهه‌ها در نظر می‌گیرد. بدین معنی که شبکه آبراهه‌ها طی زمان طولانی زمین‌شناسی جریانی معکوس پیدا خواهند کرد، به عبارت صریح تر مسیر شبکه آبراهه از چین‌خوردگی جوانتر به سمت چین‌خوردگی قدیمی‌تر جریان خواهد یافت.

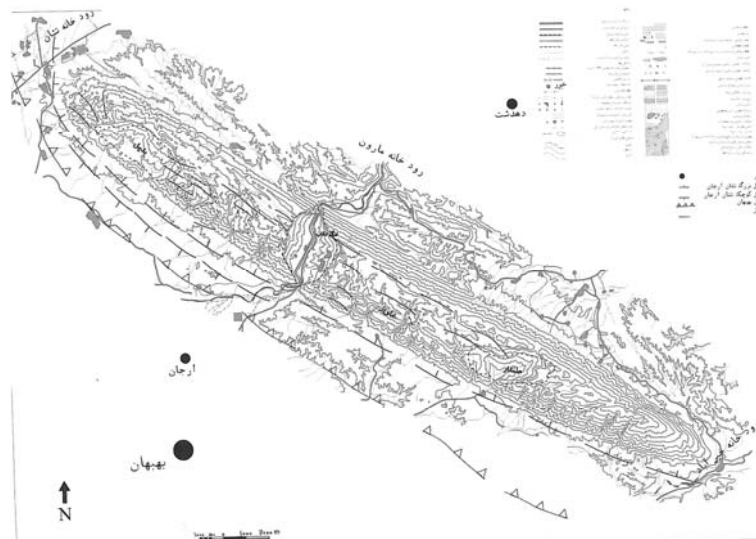
از آنجائی که رودخانه مارون از قسمت‌های کهن تر زاگرس (زاگرس مرتفع) به سمت قسمت‌های جوانتر (زاگرس چین‌خورده) جاری است، و اینکه تاقدیس‌ها و دره عرضی تنگ تکاب در بخش جوانتر زاگرس (زاگرس چین‌خورده) قرار دارند، لذا می‌توان گفت که چنین حادثه‌ای در ایجاد دره عرضی تنگ تکاب نقشی نداشته است.

- فرضیه پیشین رودها

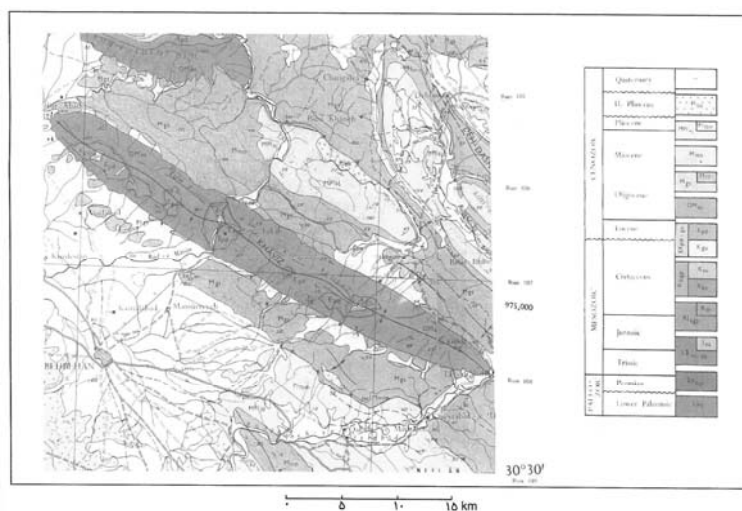
در این فرضیه رودخانه‌ها از ارتفاعات قدیمی‌تر منشاء گرفته و در مسیر خود از مناطقی عبور می‌کنند که تغییر شکل تکتونیکی (چین‌خوردگی) در آنها بسیار جدیدتر است. این وضعیت تکتونیکی در سیستم‌های کوهزایی سنوزوئیک عمومیت دارد که بر مبنای آن رودخانه‌هایی که در آغاز از ارتفاعات قدیمی‌تر یا از محل اولیه تغییر شکل تکتونیکی در یک سیستم چین‌خوردگی در حال گسترش منشاء گرفته‌اند، توانسته‌اند با اندکی جابجایی مسیر خود را در عرض کوهستان حفظ نمایند. از جمله شروط لازم جهت ایجاد پیشین رودها نوعی کندی در حرکات زمین‌ساخت است که بدون آن امکان انحراف زهکشی وجود دارد. ضمن اینکه آب باید از چنان قدرتی بهره‌مند باشد که نقش تغییرشکل دامنه‌ها را از بین ببرد (محمودی، ۱۳۶۷، صص ۵-۱۳۴).

مفهوم شروط فوق این است که در پیشین رودها، دره‌های ورودی و خروجی تنگ‌ها همراستا^۱ هستند. به عبارت دیگر مسیر رودخانه در داخل تنگ‌ها با مسیر آنها در خارج تنگ در یک خط قرار دارند، یا اینکه آنها باید قطعه مسیره‌های هم خط یا منحرف نشده باشند (اوبرلندر، ۱۳۷۹، ص ۲۲۲). در واقع انحراف قطعه مسیر داخل تنگ از خط سیر کلی رودخانه به معنی تأثیر یک عامل ساختاری غیر از پیشینه رود است. این انحراف در دره تنگ تکاب در تاقدیس‌ها و خاویز همانگونه که در نگاره‌های ۱ و ۲ و ۳ ملاحظه می‌گردد قبل از ورود به تنگ و پس از ورود به آن از خط سیر کلی رودخانه دیده می‌شود همچنین عدم تشابه بین دهانه‌های ورودی و خروجی تنگ تکاب نیز مشاهده می‌شود (نگاره‌های ۱ و ۲ و ۳) لذا می‌توان فرضیه پیشینه رود در مورد تنگ تکاب را نیز مورد تردید قرار داد.

^۱ - Aligned Gorges



نگاره ۱: موقعیت جغرافیایی تاقدیس خاویز مأخذ نقشه ۱:۱۰۰۰۰ وزارت نفت تهیه و تلفیق از غ: اسکانی



نگاره ۲: زمین شناسی تاقدیس خاویز
مأخذ: نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ وزارت نفت



- فرضیه نقش بستگی (تحمیل)

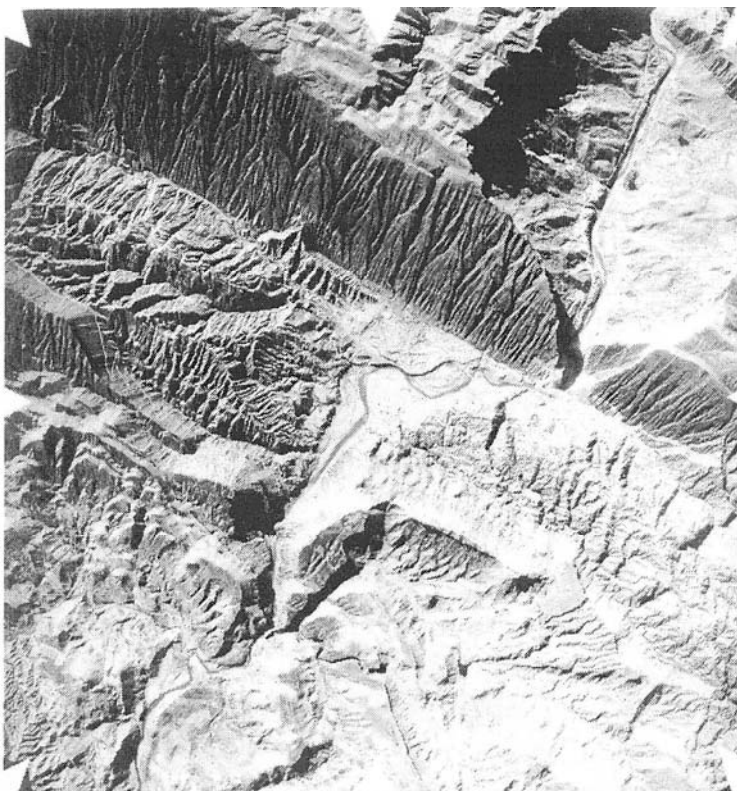
این پدیده به کمک یک طبقه رسوبی دگر شیب (محمودی، ۱۳۶۸، ص ۱۳۵) یا یک سطح هموار شده به وجود می‌آید، به عبارت دیگر حرکات خشکی زای منفی یک قلمرو چین خورده را به یک حوضه رسوبی تبدیل می‌کند. ته نشست رسوب‌های حوضه در حالت افقی بر سطح چین خورده زیرین به صورت دگر شیب شکل می‌گیرد، سپس مجدداً مجموعه حوضه تحت تأثیر حرکات خشک زایی مثبت از آب خارج شده و تحت تأثیر فرسایش قرار می‌گیرد، و با توجه به شیب توپوگرافی رسوب‌های افقی فوقانی، جریان آب به تدریج بستر خود را در آن تثبیت می‌کند، همین رسوب‌ها در طول زمان بر اثر دخالت عوامل فرسایشی به تدریج از بین رفته و بستر شبکه به سقف ساختمان چین خورده زیرین می‌رسد، ادامه فرسایش مسیر شبکه آب را علیرغم ساختمان سنگ‌های زیرین بر آن تحمیل می‌نمایند و بدین ترتیب پدیده تحمیل شکل می‌گیرد (محمودی، ۱۳۷۴، ص ۱۳۳). به طور کلی و در رابطه با فرضیه نقش بستگی می‌توان گفت که امروزه با افزایش آگاهی‌ها و اطلاعات در مورد میزان فرسایش و برهنه‌سازی در طی دوران سوم زمین‌شناسی، همه پژوهشگران بر این عقیده هستند که تشکیل سیستم زهکشی عرضی ناهماهنگ با ساختمان زمین‌شناسی همزمان با ایجاد سطوح فرسایشی ناحیه‌ای در طی آرامش نسبی تکتونیکی بعد از تشکیل چین‌ها در کمربندهای کوهزایی جوان صورت گرفته‌اند و شبکه آبراهه‌های ناموافق موجود در رشته‌کوه‌های مربوط به دوران سوم را به عنوان زهکشی نقش بسته از این سطوح در نظر می‌گیرند (اسکانی ۱۳۸۳، ص ۱۴۲).

در رابطه با این فرضیه و نقش آن در ایجاد دره عرضی تنگ تکاب می‌توان گفت که اولاً توده پوششی موجود در تاقدیس خاویز به طور هم شیب بر روی سازند آسماری قرار دارد و نه بطور دگر شیب، لذا می‌توان در همین جا این فرضیه و نقش آن در دره عرضی تنگ تکاب را مورد تردید قرار داد، لیکن ویژگی‌های دیگر این سازند (فارس) نقش آنرا قوت می‌بخشد، زیرا علیرغم هم شیب بودن آن با سازندهای زیرین، قابلیت فرسایشی و مقاومت کم آن در مقابل نیروهای فشاری موجب شده که یک سطح تقریباً مسطح در طول رخداد چین خوردگی شدید پلیوسن بوجود بیاورد (همان، ص ۱۴۲). بنابراین شرط لازم جهت تشکیل آبراهه‌های پی رود، توانسته مستقل از چین خوردگی شدید بر سطح سازند فارس در تاقدیس خاویز، توسعه یابد و به مرور زمان و با توجه به ویژگی‌های سازند فارس که مقاومت کم در برابر عوامل فرسایش و نیروهای فشاری است تثبیت بستر آبراهه بر سطح چین خوردگی شکل گرفته است. همین ویژگی‌ها نیز باعث حرکت این سازند از سطح تاقدیس خاویز و تجمع آن در ناودیس‌های شمال و جنوب آن در طی پلیستوسن گردیده است (نگاره ۲). مسئله مدفون بودن تاقدیس خاویز در زیر رسوبات فارس تحتانی و پدیده تحمیل را می‌توان از طریق تعیین سطح اصلی سازند فارس تحتانی نسبت به ستیغ تاقدیس خاویز مشخص کرد. زیرا همانگونه که در بالا ذکر شد سازند فارس تحتانی حرکت کرده از سطح تاقدیس در گودی‌های مجاور مترام گردیده و پستی و بلندی‌های توسعه یافته بر سطح آنها، بر اثر رسوب سازند کنگلومرای بختیاری که توسط آبراهه‌ها منجمله رودخانه مارون بر سطح آنها صورت گرفته، از گزند فرسایش در امان مانده‌اند و با توجه به فرسایش تفریقی بین سازند کنگلومرای بختیاری و سازند کم مقاوم فارس، ناهمواری‌های معکوسی به وجود آمده است (نگاره ۴). بنابراین می‌توان با محاسبه اختلاف ارتفاع بین بدلندهای موجود در سازند فارس و کوه‌های ناودیسی

کنگلمرایی، میزان فرسایش عمومی سطح سازندفارس را بدست آورد. همانگونه در نگاره ۴ ملاحظه می شود این اختلاف بین ناو معلق دژ کوه و سازند فارس حواشی تاقدیس خاویز در امتداد رودخانه مارون برابر ۹۰۰ متر است که به برهنه سازی پس از پلیوسن مربوط می شود. می توان گفت ناو معلق دژکوه که در واقع نشان دهنده دره پلیوسن می باشد در حدود ۳۰۰ متر بالاتر از ستیغ تاقدیس خاویز با پوشش آهک آسماری که به وسیله رودخانه مارون شکافته شده است قرار دارد. با توجه به آنچه گفته شد می توان گفت که به نظر می رسد نقش بستگی در ایجاد دره عرضی تنگ تکاب مؤثر بوده است.

– فرسایش قهقرایی (پس رونده)

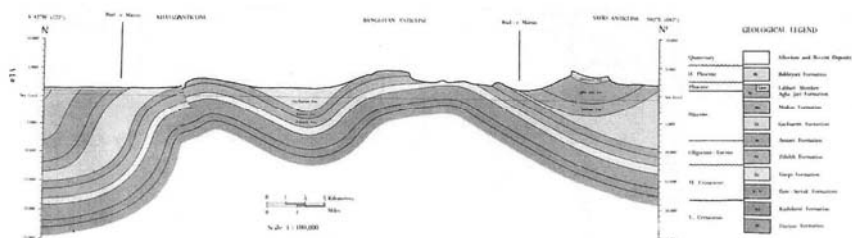
این فرضیه مبتنی براین است که رودخانه ها با استفاده از نقاط ضعف ساختاری و سنگ شناسی به سمت بالا دست عقب نشینی می کنند و بعضاً آبراهه های دیگری را نیز به اسارت می گیرند. کاملترین تحلیل در این رابطه متعلق به تامسون است که معتقد بود، «تأثیر وضعیت رخنمون سازندهای مختلف و مقاومت سنگ به حدی است که به تنهایی می تواند آبراهه های منطقه ای را به وجود بیاورند» (اسکانی ۱۳۸۲، ص ۲).



نگاره ۳: طاقدیس خاویز (دره عرضی تنگ تکاب)

از مهمترین ویژگی‌های این آبراهه‌ها وجود تغییر مسیر در بستر آبراهه به هنگام عبور از مناطق ساختاری پست و ورود آنها به سوی معبر ایجاد شده در تاقدیس‌ها می‌باشد. همچنین یک راستا نبودن تنگ‌های ورودی و خروجی تاقدیس‌های بریده شده توسط آنها نیز ویژگی مهم دیگر این نوع فرسایش است. ضمن اینکه تفاوت در شکل ظاهری این تنگ‌ها یا به عبارت دیگر اختلاف مورفولوژی این دو تنگ (تنگ‌های ورودی و خروجی) نیز تأییدی بر این مسئله است. در رابطه با تنگ تکاب در تاقدیس خاویز می‌توان گفت همانگونه که در نگاره‌های ۱ و ۲ مشاهده می‌شود رودخانه به هنگام ورود به تاقدیس پس از عبور از ناودیس موجود در شمال تاقدیس انحراف لازم را نشان می‌دهد. همچنین اختلاف مورفولوژی در دو دره ورودی و خروجی تنگ تکاب تأثیر این نوع فرسایش را قوت می‌بخشد، بدین صورت که دره تنگ خروجی در دامنه جنوبی تاقدیس خاویز در مقایسه با دره تنگ ورودی دامنه شمالی باریکتر است، ضمن اینکه علاوه بر باریکی کامل دارای دیواره‌های عمودی به بلندی صدها متر است. همچنین جداشدگی تا اندازه‌ای قابل محسوس در رأس نسبت به عرض مجرای آب در بخش پایه را نشان می‌دهد (نگاره شماره ۳).

بنابراین به نظر می‌رسد که بخش‌های پایه دامنه جنوبی تاقدیس در مقایسه با دامنه شمالی، بر اثر پدیده فرسایش برونزد پیدا کرده است، که این پدیده ناشی از فرونشینی نسبی ناحیه در دشت مقابل تاقدیس در دوره کوتاه‌تر است. بر اساس این فرایند سطح اساس رودخانه مارون به سمت خلیج فارس پایین آمده و باعث افزایش شیب خمشی اصلی که موقعیت جبهه کوهستان را مشخص می‌کند گردیده است. هم چنین مورفولوژی مجرای ورودی دامنه شمالی تاقدیس یا به عبارت دیگر دره تنگ ورودی در بخش شمالی تاقدیس بیانگر این است که انحلال سنگ‌های آهکی می‌تواند در شکل‌گیری تنگ تکاب نقش داشته باشد، اگر چه اثبات این نقش مشکل است، با این وجود اختلاف موجود در دو دره تنگ ایجاد شده در یک سازند (آهک آسماری) قابل ملاحظه و شاید بسیار مهم باشد، زیرا در این بخش (دره شمالی) اشکال عمده انحلالی از قبیل انواع کارن‌ها، تریت کارن، آلاچیق و مجرای عبور آب در مجاور آن که همگی می‌توانند دال بر وجود مجرای زیر زمینی باشند که سقف آن ریزش نموده است دیده می‌شوند، و عدم وجود آنها در دره تنگ خروجی جنوبی، می‌تواند نشان دهنده تأثیر فرسایش قهقرایی باشد.



نگاره ۴: نیمرخ زمین‌شناسی تاقدیس خاویز

مأخذ: نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ وزارت نفت

نتیجه گیری

با توجه به آنچه که ذکر شد می توان چنین گفت که نمی توان یک پدیده خاص را در ایجاد دره عرضی تنگ تکاب دخیل دانست، بدین معنی که در حالی که شواهدی دال بر ردّ تأثیر برخی از فرضیه های کلاسیک وجود دارد، شواهدی نیز در تأثیر برخی از آنها به چشم می خورد. بنابراین و به طور کلی می توان گفت که دره عرضی تنگ تکاب صرفاً نه به وسیله یک مکانیسم خاص بلکه بواسطه تأثیر همزمان چندین پدیده، به ویژه پدیده هایی که هم اینک نیز دست اندرکار تغییر چهره این تنگ می باشند، بوجود آمده است. پدیده هایی همچون سقوط سنگ، ریزش، لغزش، انحلال، نقش بستگی، فرسایش قهقرایی و ...

منابع و مأخذ

- ۱- احمدی، حسن، ۱۳۷۴، ژئومورفولوژی کاربردی (جلد اول) چاپ دوم تهران، انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- اسکانی کزازی، غلامحسین ۱۳۸۶، فرضیه های کلاسیک در ژئومورفولوژی، مجله پویش انجمن جغرافیا واحد شهری ری
- ۳- اسکانی کزازی، غلامحسین ۱۳۸۳ ارتباط سیستم ساختاری با کارست شدگی، مجله سرزمین شماره ۳ سال اول، واحد علوم و تحقیقات تهران
- ۴- اسکانی کزازی، غلامحسین ۱۳۸۳ ژئو مورفولوژی کارست زاگرس چین خورده رساله دکتری، واحد علوم تحقیقات تهران
- ۵- اوبرلند تئودور ۱۳۷۹ رودخانه های زاگرس از دیدگاه ژئومورفولوژی ترجمه معصومه رجبی و دیگران، تبریز، انتشارات دانشگاه تبریز
- ۶- بربریان، ام وقریشی ۱۳۶۷، بررسی و گزارش لرزه خیزی پهنه بهبهان و تشان تهران دفتر مطالعات و برنامه ریزی وزارت نیرو (طرح مارون)
- ۷- سازمان نقشه برداری، عکس های هوایی.
- ۸- کک رژه، ۱۳۶۸ ژئومورفولوژی (جلد اول) ترجمه فرج اله محمودی، تهران انتشارات دانشگاه تهران
- ۹- محمودی فرج اله ۱۳۷۴، ژئو مورفولوژی ساختمان، تهران، انتشارات پیام نور
- ۱۰- مطیعی، همایون، ۱۳۷۲، زمین شناسی ایران (چینه شناسی زاگرس) تهران انتشارات سازمان زمین شناسی
- ۱۱- وزارت نفت نقشه توپوگرافی ۱:۱۰۰۰۰۰
- ۱۲- وزارت نفت نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰
- ۱۳- وزارت نفت نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰