

## ناودیس سنقر

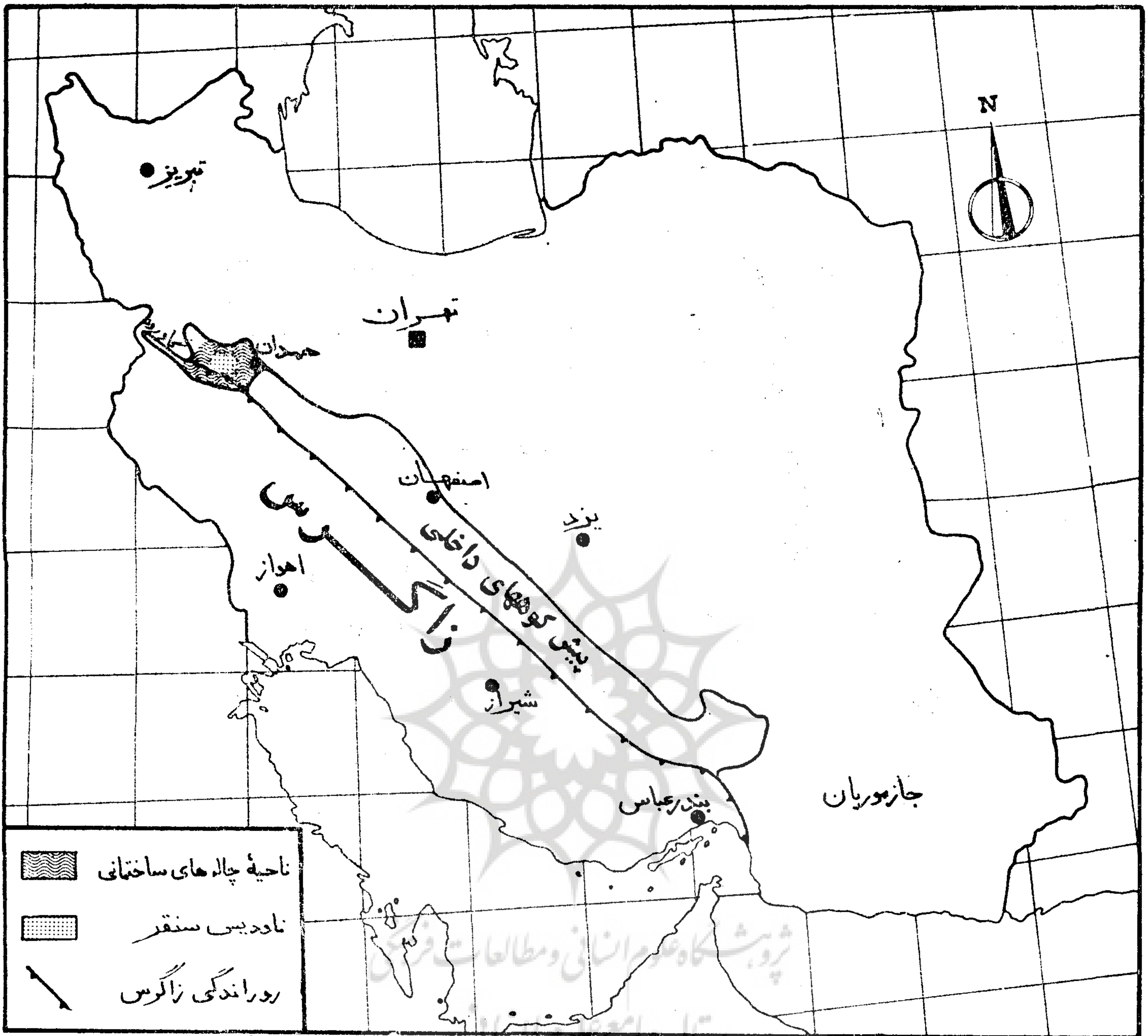
### مقدمه

مجموعه ناهمواری‌های پیچیده‌ای که از یک طرف محدود به روراندگی بزرگ زاگرس Grand charriage du Zagros و از طرف دیگر مسلط به قسمتی از چاله‌های داخلی ایران است، از طرف زمین‌شناسان تحت عناوین: منطقه سنندج-سیرجان و یازاگرس داخلی نام برده شده است (نقشه شماره ۱). به علت فراوانی سنگهای دگرگونی در سارندهای این واحد، اصطلاح قلمرو دگرگونی زاگرس Le domaine Metamorphique du Zagros نیز به آن اطلاق می‌شود. این ناهمواری از لحاظ جغرافیائی پیش‌کوههای داخلی زاگرس نامگذاری می‌شود که از دره گاورود در استان کردستان تا چاله جازموریان (از شمال غربی به جنوب شرقی) را در بر می‌گیرد.

در منتهی‌الیه شمال غربی این مجموعه از گاورود تا الوند (نقشه شماره ۲)، پیش‌کوههای داخلی زاگرس شامل چاله‌های مستقلی است که جز از طریق شبکه آبها ارتباط مستقیمی با یکدیگر ندارند. منشاء ایجاد این واحدهای جغرافیائی کوچک حرکات زمین ساخت به صورت ناودیس ساده (سنقر) و ناودیس مرکب Anticlinorium (اسدآباد و چرا داوری) و یا نتیجه گسله‌های متعدد روراندگی بزرگ زاگرس می‌باشد (دشت‌های: کامیاران، دینه‌ور، صحنه و کنگاور) چاله ناودیس سنقر جزء استان کرمانشاهان، واحد جغرافیائی مستقلی به وسعت تقریبی ۳۶۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد که در فاصله عرض‌های ۳۴° و ۳۴°۴۰' - ۳۵° و ۳۵°۴۰' شمالی و طول‌های شرقی ۴۷° و ۴۷°۵۷' - ۴۷° و ۴۷°۱۹' قرار گرفته است.

### زمین‌شناسی

با توجه به پژوهش‌های زمین‌شناسی در سطح ایران و به ویژه زاگرس



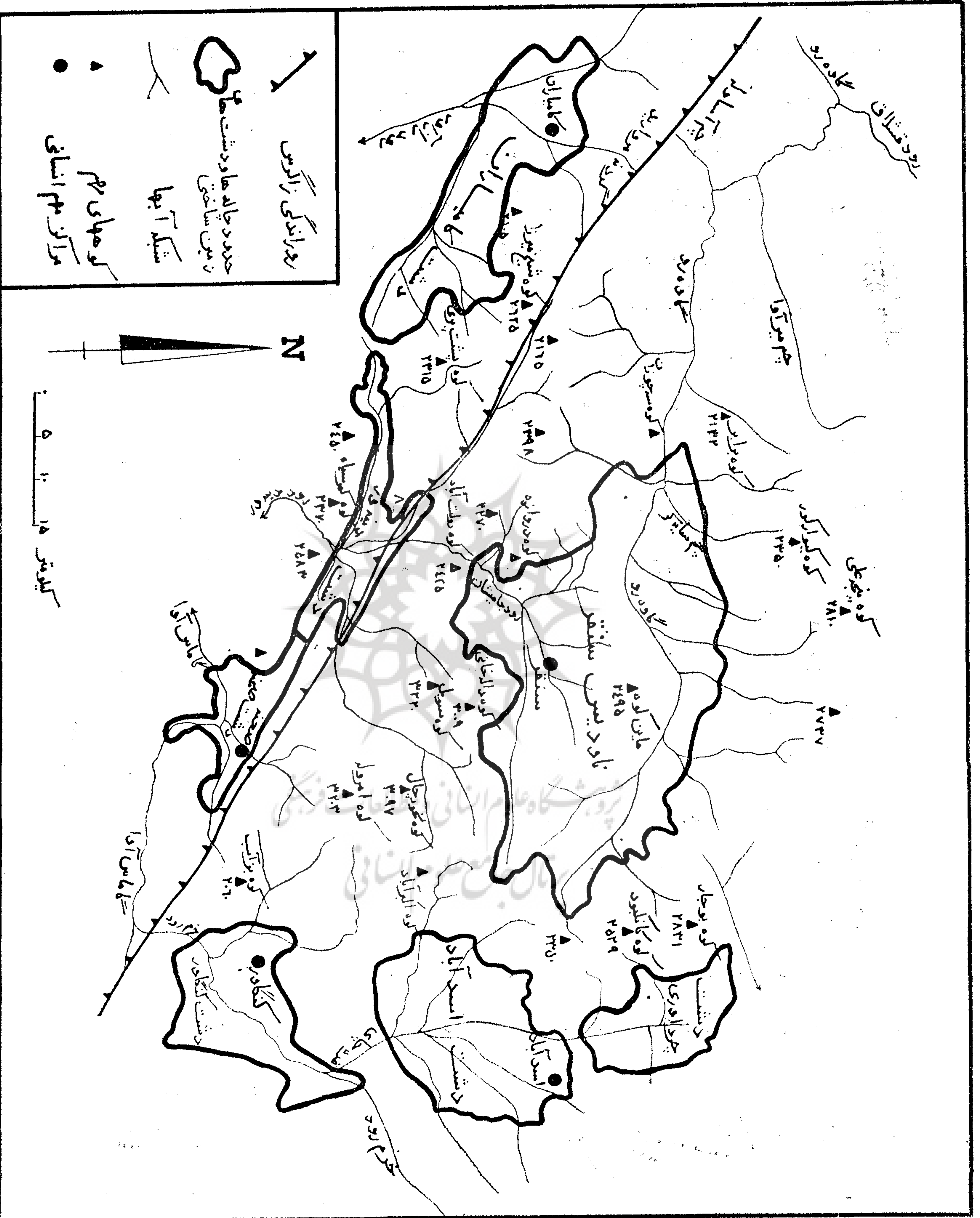
پانویس از: مسعود فرخنده

کیلومتر ۱۵

مشخصات ساختمان زمین در فاصله کرمانشاه همدان تا حدود زیادی روشن شده است. با استفاده از منابع موجود، ویژگی‌های زمین‌شناسی ناحیه مورد نظر تا جائیکه برای توجیه شکل ناهمواری‌های کنونی ضروری است مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### چینه‌شناسی

قدیم‌ترین سنگهایی که زیربنای ظاهری تمام این ناحیه را دربر گرفته متعلق



ژوراسیک بالا است. قسمت اعظم حاشیه کوهستانی شمال، شمال شرقی و مشرق حوضه سنقر کوه‌های: دارمرا (DAR-MERA) (درخت مراد)، بان‌سری (BAN-TARI) (بالا سری) و زرد و در جنوب غربی، کوه دولت آباد از سازندهای دگرگونی: تناوب گدازه، آهک و شیست متعلق به ژوراسیک تشکیل شده‌اند. برش نمونه این سازندها با ضخامت چندین صد متر در کوه دارمرا (۲۵ کیلومتری شمال شرقی سنقر) عبارت است از: سازندهای آتشفشانی و آتشفشانی رسوبی با چینه بندی منظم محتوی گدازه‌های آندزیتی و آهک‌های دریاچه‌ای متبلور و لایه لایه که به صورت متناوب با گدازه‌ها دیده می‌شوند. این آهک‌ها دارای فسیل‌های فراوانی از Nerinées, Lamlibranches و همچنین Pseudocyclammnes است که سن ژوراسیک بالا را نشان می‌دهد.

بر روی طبقات مختلف الجنس و فرسایش دیده ژوراسیک در جنوب، جنوب غربی و مغرب چاله سنقر، (کوه‌های نخودچال، داله‌خانی، دروازه، کمرخشی و سه‌چوزان) رسوبات ضخیم کرتاسه (در حدود ۲۰۰۰ متر) به صورت دگرشیب قرار گرفته است. قسمت اعظم سازندهای کرتاسه آهکی و از ابتدای این دوره تا Cenomanien به طور پراکنده وجود دارد. به احتمال زیاد پودنگ له شده و آهن دار حاشیه روستاهای سیرکو Sirko (۲۰ کیلومتری مغرب سنقر) و گل‌ه‌ویج Golhwisch (گلی) (۱۲ کیلومتری جنوب غربی سنقر)، پودنگ قاعده کرتاسه می‌باشد و آهک و مارن‌های آهک دار کوه سه‌چوزان (۲۵ کیلومتری شمال غربی سنقر) محتوی فسیل Globotruncana جدیدترین رسوبات کرتاسه در ناحیه مورد نظر است. مجموعه سازندهای این دوره به صورت چین‌خورده و دگرشیب نسبت به زیربنای دگرگونی اسکلت اصلی کوهستانهای مرتفع جنوب و مغرب چاله سنقر را بوجود می‌آورد.

حوضه داخلی سنقر انباشته از رسوبات دوران سوم است که به دو صورت

کاملاً متفاوت ظاهر می‌شوند.

سازندهای ائوسن با ضخامتی بیش از ۱۰۰۰ متر به صورت ناودیسی بسیار بزرگ قسمت اعظم چاله سنقر را پوشانیده است. قسمت بیشتر آن از مارن و آهک Globigerines دار ائوسن بالا تشکیل شده که در فاصله آن لایه‌هایی از سنگهای آذر آواری و حتی روانه تیپ آندزیتی به ویژه در نیمه جنوبی حوضه مشاهده می‌شود. در نیمه شمالی (حوضه گاوه‌رو Gavaro گاورود) ماسه سنگ و مارن اهمیت بیشتر دارند. این سری وسیله یک جوش سنگ قاعده بادانه‌های سائیده شده از منشاء ژوراسیک (بیشتر آهک و گدازه) آغاز می‌شود. تپه‌های بلا فصل شمال سنقر در این جوش سنگ ایجاد شده‌اند. مجموعه سازندهای ائوسن به صورت دگرشیب بر روی سنگهای ژوراسیک قرار دارد. هیچ برخوردی بین سنگهای کرتاسه و ائوسن در حوضه سنقر مشاهده نشد.

رسوبات آهکی کم عمق به صورت ناودیسی برجسته (Cynclinal perché) ماین کوه Maïen-Kuh مادیان کوه) و با ضخامتی بیش از ۴۰۰ متر پر از سنگواره‌های ریز جانوری Operculines و Nummulites و Rotalides نمایشگر اولیگو-میوسن حوضه سنقر است. این سازند حوضه سنقر را به دو واحد جدا از هم تقسیم نموده و کلاک‌های پراکنده آن در مغرب چاله سنقر بر فراز سنگهای ائوسن نشانه گسترش بیشتر آن در گذشته بوده است. حالتی نسبتاً افقی دارد و ظاهراً دگرشیبی مشخصی با زیربنای ائوسن خود نشان نمی‌دهد.

در قسمتی از حوضه سنقر در طرفین گاوه‌رو (اطراف روستاهای: ده عباس، حسن آباد، قلاجوق و شمال غربی حوضه) رسوبات تخریبی مختلف‌الجنسی به ویژه به صورت جوش سنگ‌گاهی مطبق سطح نسبتاً وسیعی را پوشانیده و دگرشیبی مشخصی با زیربنای ماسه سنگی ائوسن و دگرگونی ژوراسیک نشان می‌دهد در این رسوبات تا کنون فسیلی یافت نشده و احتمالاً متعلق به نشوژن می‌باشد.

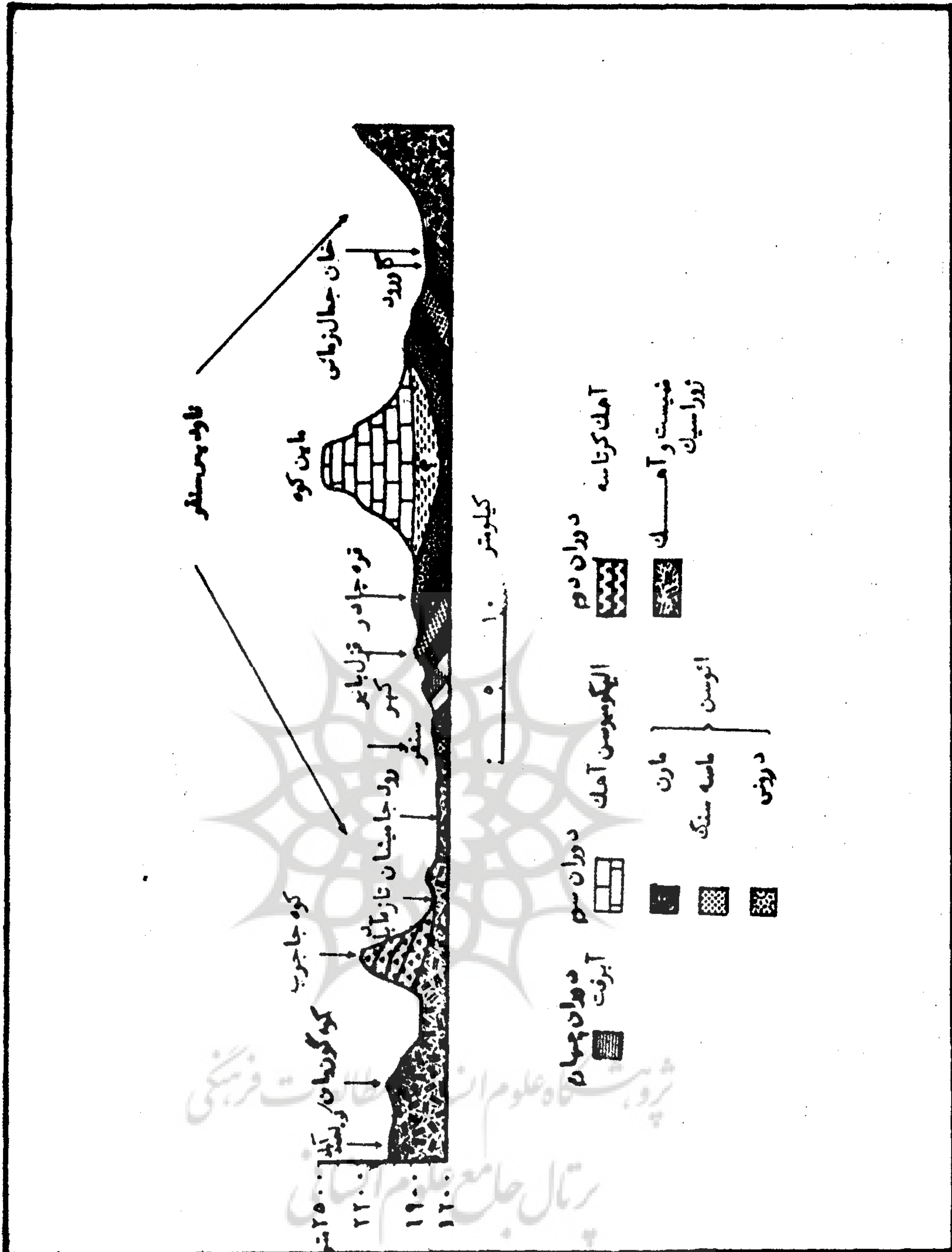
علاوه بر سازندهای یادشده دوران دوم و سوم در کوهستانهای شمالی حوضه سنقر توده‌های نفوذی وسیعی (کوه‌های خرسره و بان سری و...) وجود دارد که

که در بحث زمین ساخت به آن اشاره خواهد شد.

## زمین ساخت

گسترش زمین‌های دوران دوم (ژوراسیک و کرتاسه) در حواشی ناحیه مورد مطالعه و وجود حوضه رسوبی دوران سوم سنقر (ائوسن و اولیگومیوسن)، امکان شناسائی تحول حرکات زمین ساخت را در طول دوران‌های دوم و سوم فراهم ساخت و بدین ترتیب می‌توان وجود چند مرحله حرکات زمین ساخت را که چه در قلمرو دگرگونی زاگرس و چه در ایران مرکزی نیز به‌طور پراکنده مشاهده شده تأیید نماید.

به‌طور محلی اولین حرکات زمین ساختی که در قدیم‌ترین رسوبات شناخته شده این ناحیه (ژوراسیک) مؤثر افتاده و در سطح وسیعی سبب دگرگونی و تغییر شکل طبقات شده در پایان همین دوره انفاق افتاده است (پیشروی رسوبات غیر دگرگونی قاعده Neocomien به صورت دگرشیب بر روی طبقات تغییر شکل یافته ژوراسیک). نتیجه این حرکات عقب نشینی دریاها و خروج طبقات ژوراسیک در سطح وسیعی است که قسمتی از آنها حداقل در شمال و مشرق حوضه سنقر تا حال حاضر دیگر در زیر دریا‌های زمین شناسی قرار نگرفته‌اند (برش زمین شناسی شماره ۱). پیشروی دریا‌های کرتاسه به صورت محلی خیلی زود آغاز شده و آنطور که رخنمون رسوبات این دوره نشان می‌دهد، گسترش آنها از نیمه جنوبی حوضه سنقر تجاوز ننموده است. مجموعه این رسوبات از پودنگ قاعده تا طبقات ضخیم آهک و آهک و مارن فوقانی هم شیب و در مجموع تحت تأثیر حرکات زمین زاو کوه‌زا به شدت چین‌خورده و شکسته شده است. امتداد سطح محور چین خوردگی‌ها شمال غربی جنوب شرقی است. بنابراین دومین مرحله زمین ساختی مهم در ناحیه مورد نظر بعد از کرتاسه به صورت چین خوردگی‌ها و نفوذ توده‌های وسیع درونی (خارای الوند و احتمالاً دنباله توده‌های کوچک خارائی تا قروه.....)



پاکوئیس از : مسعود فرخنده

به وقوع پیوسته و در تثبیت اسکلت اصلی شکل ناهمواری‌های کنونی نقش تعیین کننده‌ای بعهده داشته است. یکی از مهمترین آثار زمین ساختی این دوره پیدایش حوضه سنقر است که احتمالاً از اوایل دوران سوم به صورت چاله مستقری وجود داشته و رسوبات دوران سوم در آن انباشته شده‌اند؛ پدیده‌ای که در پش کوه‌های داخلی زاگرس حداقل در اطراف ناحیه مورد تحقیق نظیر ندارد. سنگهای دگرگونی

ژوراسیک و توده‌های نفوذی ابتدای دوران سوم کوهستانهای جبهه شمالی را به وجود آورده و در جنوب رسوبات چین‌خورده کرتاسه دیواره حوضه را تکمیل نموده است.

سومین مرحله چین‌خوردگی بعد از ائوسن را تغییر شکل آرام رسوبات داخل حوضه به صورت ناودیزی ساده تأیید می‌نماید. حداکثر شیب طبقات ائوسن در یال جنوبی ناودیس و در تپه‌های متعدد شمال سنقر ۸۰ درجه شمالی است. مجموعه رسوبات این ناودیس نسبت به سنگهای ژوراسیک زیرین دگرشیب و همانطور که در مبحث چینه‌شناسی یادآوری شد چون برخوردی در داخل حوضه بین رسوبات کرتاسه و سازندهای ائوسن وجود ندارد از این طریق نمی‌توان نسبت به دگرشیبی بین این دو دوره اظهار نظر نمود. اما چون در سایر نواحی شناخته شده ایران این دگرشیبی محرز شده و از طرف دیگر میزان شدت چین‌خوردگی در رسوبات مجاور این دو سازند باهم بسیار متفاوت است و امتداد سطح محور چینها در رسوبات کرتاسه و ائوسن باهم اختلاف دارند. (سطح محور سازندهای کرتاسه در امتداد شمال غربی - جنوب شرقی، در صورتیکه امتداد سطح محور ناودیس ائوسن تقریباً شرقی - غربی است) بنابراین می‌توان با اطمینان پیرامون این مرحله تکتونیک نیز صحبت کرد. این مرحله زمین‌ساختی نیز مسئول جایگزینی توده‌های متعدد بازی نفوذی است که آخرین تغییرات مهم را در کوهستانهای حاشیه شمالی حوضه سنقر ایجاد نموده است.

۱- نتیجه آزمایش دو نمونه از خارای الوند که فقط از بیوتیت آنها برای تعیین سن باروش Potassium - Argon استفاده شده است، سن متوسطی معادل ۴۰ میلیون سال را نشان میدهد که تقریباً با پائوسن زیرین مطابقت دارد. داده‌های زمین‌شناسی نیز این امر را تأیید می‌نماید.

۲- دو نمونه: یک گابروی بیوتیت-ار و یک دیوریت از کوه خرمره وسیله روش Potassium - Argon تعیین سن شده‌اند. در هر دو مورد اندازه‌گیری روی مجموع نمونه‌ها انجام شده است. نتیجه این اندازه‌گیری سنی بین ۳۸ تا ۴۰ میلیون سال را نشان می‌دهد که با حدود بین ائوسن و اولیگوسن (قاعده الیگوسن) تطبیق می‌کند.



فقدان اولیگوسن پائین را در حوضه سنقر می توان با ادامه حرکات زمین ساخت در این زمان توجیه نمود. سپس به تدریج مرکز حوضه مورد تحقیق در زیر دریا های اولیگوسن بالا قرار گرفته و تا میوسن پائین ادامه یافته است آهک های ماین کوه نمونه ای از سازنده های این زمان است که به صورت کوهی نسبتاً مرتفع در مرکز حوضه بر روی سازنده های ائوسن قرار دارد. هر چند در ماین کوه آهک های اولیگو.. میوسن به صورت افقی در مرکز ناودیس ائوسن قرار گرفته و ظاهراً با مارن های سبز رنگ این دوره هم شیب است، اما در زائده های شرقی ماین کوه در شمال روستای سهنله (Sahanlah) دگرشیبی به صورت بسیار مشخصی ظاهر می شود (شیب طبقات ائوسن شمالی و شیب طبقات اولیگو.. میوسن جنوبی است). بنابراین یک دوره حرکات زمین ساخت دیگر احتمالاً در اواخر میوسن، قسمت وسیعی از حوضه سنقر را به صورت دو واحد مستقل برای همیشه از آب خارج.. ساخته و بقایای احتمالی این دریا به صورت حوضه بسیار محدودی در مغرب واحد شمالی (در طرفین بستر گاورود) رسوبات تخریبی جدیدی را سبب شده است که در چینه شناسی ناحیه به آن اشاره شد.

در پلی اوسن مرحله جدیدی از فشارهای تکتونیکی بر اثر نزدیک شدن توده های قدیمی سیبری و عربستان به وقوع می پیوندد که تغییر شکل های بنیادی و اساسی نه تنها در قلمرو دگرگونی زاگرس بلکه در سراسر ایران به وجود می آورد. در ناحیه مورد نظر قلمرو دگرگونی به صورت یکپارچه به سمت جنوب غربی جابجا شده و در جبهه مقدم خود قلمرو فلیش های دوران سوم و سازنده های دوران دوم را متلاشی ساخته است (مغرب دشت کامیاران کوه کرگان و آهک های ژوراسیک گردنه بین سنقر - کامیاران) نتیجه این جابجائی صرف نظر از گسله های متعدد موازی یا متقاطع ایجاد شکستگی بزرگی با جهت شمال غربی - جنوب شرقی - در تمام طول زاگرس است که در فرهنگ زمین شناسی ایران رورانندی بزرگ زاگرس نام گرفته است. عکس العمل این جابجائی در حوضه سنقر، ایجاد تغییر شکل در رسوبات تخریبی

نژاد حوضه گاورود و پیدایش گسله‌های بسیار کوچک متعددی است که نمونه‌های فراوانی از آن در بریدگی جاده سنقر - قروه در مشرق مابین کوه و در داخل مارن های رنگی اوسن به چشم می‌خورد. ظاهراً بزرگترین تغییر شکل ناشی از این رورانگی پیدایش گسله‌ای نسبتاً بزرگ با جهت شمال غربی، جنوب شرقی در جبهه شمالی کوه داله خانی است (جنوب غربی روستاهای آقبلاغ و قشلاق) که در آن آهک‌های کرتاسه در مجاورت غیر عادی با سازندهای دگرگونی ژوراسیک قرار گرفته است. پس از آرامش حرکات اواخر پلی اوسن و تثبیت شکل حوضه عوامل فرسایش در تمام طول دوران چهارم مسئولیت دستکاری و تحول شکل ناهمواری را بعهده داشته است.

### ویژگی کلی

با توجه به تاریخچه زمین ساخت دیدیم که حرکات زمین زاو کوه زا به ویژه نفوذ توده‌های درونی تاچه اندازه و بچه نسبت در ادوار مختلف زمین شناسی در پیدایش حوضه سنقره مؤثر بوده‌اند. اسکلت عمومی چاله ناشی از حرکات بین کرتاسه و پالئوژن و تقسیم آن به دو واحد مستقل: حوضه گاورود و حوضه جامیشان، مربوط به حرکات اواخر میوسن است. فشارهای زمین ساختی اواخر پلیوسن به صورت تغییر شکل‌های محلی ظاهر شده و در شکل کلی حوضه سنقر تأثیر چندانی نداشته است بنابراین ساختمان زمین در سطحی وسیع مسئول پیدایش شکل ناهمواری است و عوامل فرسایش در ارتباط با چنین ساختمانی تغییرات بعدی را تا حصول چهره کنونی سبب شده‌اند.

حوضه سنقر را حاشیه‌ای کوهستانی از هر طرف دربر گرفته است که جز از طریق شبکه آبها ارتباطی با نواحی مجاور خود ندارد. بسته به کیفیت جنس و ساختمان زمین و نقش عوامل فرسایش چهره‌های گوناگونی در آن مشاهده می‌شود. گاهی به صورت رشته‌های پیوسته و حصارهایی بلند، کوهستانهای مرتفعی بیش از

۳۰۰۰ متر (داله خانی و نخودچال) در جنوب و کوه بپر ۳۲۵۰ متر در شمال تشکیل داده و زمانی بمانند رشته‌های پراکنده ساختمانی (حاشیه غربی، کوه‌های: پنجه، سه‌چوزان و برابر) و یابرجستگی‌های توده‌ای شکل درهم (حاشیه شرقی، کوه‌های: هزارخانی، خال برف و شریف آباد) حوضه را مسدود ساخته‌اند.

ناودیس مرتفع مابین کوه و زائده‌های غربی و شرقی آن در مرکز حوضه ناهمواری‌های پراکنده‌ای در امتداد تقریبی غربی - شرقی تشکیل داده‌اند به ترتیبی که دو واحد مستقل شمالی و جنوبی (به ترتیب حوضه‌های گاوهر و جامیشان) در طرفین آن به وجود آمده است. در این واحدها قدمت فرسایش و به‌ویژه اثر فرسایش آب‌های جاری آنچنان اشکال ساختمانی را دگرگون ساخته که در محل تراکم قسمت عظیمی از سازندهای دوران سوم (ائوسن والیگو میوسن) دشت‌های تپه ماهوری و یاحتی همواری بجای مانده و رسوبات تخریبی دوران چهارم در سطح وسیعی آنها را پوشانیده است.

### تکامل شکل ناهمواری

با در نظر گرفتن دخالت عوامل مختلف در پیدایش شکل ناهمواری و ویژگی‌های ناشی از آنها چهره‌های متفاوتی در ناحیه مورد بررسی به وجود آمده است. چون نقش هر عامل و نحوه عملکرد آن در ارتباط با پدیده‌های مختلف در مجموعه حوضه متفاوت می‌باشد لذا جداگانه تکامل شکل واحدهای موجود را به شرح زیر دنبال می‌نمائیم. (نقشه شماره ۳)

### الف - کوهستانهای حاشیه‌ای

چون زمان و کیفیت تشکیل و عوامل سازنده حصار کوهستانی همه‌جا یکسان و یکنواخت نبوده بنابراین علاوه بر ویژگی‌های مشترک که خاص نواحی مرتفع کوهستانی است، چهره‌های متفاوتی متناسب با جنس و ساختمان زمین نیز نشان



یا کونیس از اسمرود فرخنده

می‌دهند.

۱- جبهه شمالی و شرقی- همانطور که قبلا یادآوری شد سازندهای متنوع ژوراسیک (آهک شیبست و گدازه) اسکلت اصلی این دو جبهه را تشکیل می‌دهند. قدمت فرسایش و تعدد حرکات - تکتونیک (از پایان ژوراسیک تا حال حاضر) بارها ساختمان و شکل این مجموعه را دگرگون ساخته است. نفوذ توده‌های درونی

به ویژه در جبهه شمالی در اواسط دوران سوم آخرین تغییرات مهم را سبب شده (مرتفع‌ترین کوه‌های شمالی کوه بپر ۳۲۵۰ متر منطبق بر سنگهای نفوذی است) و از آن پس عوارض مسلط فرسایش (آبهای جاری و تخریب مکانیکی) متناسب با مقاومت سنگها اشکال ناهمواری را تا صورت کنونی تغییر داده‌اند.

در جبهه شمالی به دلیل وجود رطوبت نسبتاً کافی و پوششی از برف به مدت حداقل ۴ ماه، تجزیه سنگهای نفوذی به ویژه گابرو به شدت انجام شده، اشکال متحدالشکل ملایم با شیب‌های یکنواخت و گنبدی شکل به وجود آورده‌اند. سنگهای سختی که مقاومت بیشتری در مقابل تجزیه شیمیائی دارند (آهک‌های کبود ژوراسیک و توده‌های آندزیت) بر اثر یخبندان‌های فصل سرد در سطح وسیعی متلاشی شده، قلل پراکنده منفرد (کوه کمر سینه - کوه پنجه علی) ستیخ‌های مرتفع ممتد (کوه بپر - کوه حسن بک) و گیلوئی‌های Corniches ضخیمی، (کوه سایه کر) بر فراز دامنه‌ها تشکیل داده‌اند. برجستگی‌های آهکی در پای ارتفاعات اصلی و متناسب با ساختمان زمین همه جا به طور پراکنده مسلط به دره گاوهر و به چشم می‌خورد.

فرسایش آبهای روان دره‌های گودی به ویژه با جهت جنوبی (دره‌های: میخواران، منصور عرب، زمین، گردکانیه و سایه کر) در کوهستان حاشیه شمالی به وجود آورده که همگی به گاوهر و می‌پیوندند. جائیکه سنگهای دگرگونی و نفوذی سخت ظاهر می‌شوند دره هاگود و تنگ و شیب‌ها تند و متغیر است، در ارتفاعات، حوضه‌های سیرک مانندی وجود دارد که به احتمال زیاد اثر یخ برفی (Névé) در دوره‌های سرد دوران چهارم قدیم است اما شستشوی آبهای جاری و تخریب شدید سنگها و تراکم آنها در محل با توجه به زمان محدود پژوهش مانع بازیابی رسوبات تخریبی ناشی از فرسایش مجاور یخچالی بوده است. در سراسر کوهستانهای جبهه شمالی فقدان رسوبات زیزدانه فرسایشی و تراکم تخته سنگهای متلاشی شده از چهره‌های ویژه آن به شمار می‌رود.

کوهستانهای حاشیه شرقی از ویژگی‌های دیگری برخوردار است. پراکندگی رسوبات شیستی در نیمه جنوبی و توده‌های نفوذی در نیمه شمالی و حساسیت مشابه ایندو در مقابل تخریب و تجزیه شیمیائی، اشکال همانندگنبدی شکل و ملایم و یکنواختی به وجود آورده است. به استثنای چند برجستگی مشخص در آهک‌های متبلور ژوراسیک همه جابرسطح این کوهستانها که حدفاصل دشت اسدباد در مشرق و حوضه سنقر در مغرب است، رسوبات ریزدانه فرسایشی با ضخامت قابل ملاحظه متر ا کم شده و کشت‌دیم (گندم) تقریباً در وسعت زیادی گسترش یافته است. به تدریج که شیب زمین به سمت حوضه‌های اسدآباد و سنقر افزایش می‌یابد خاکهای سطحی بر اثر شستشو از بین رفته و زیربنای سنگی ظاهر می‌شود. دره‌ها عموماً بازو کم عمق و متر ا کم از آبرفت‌های ریزدانه است. روستاهای این ناحیه بیشتر در داخل چین دره‌هایی استقرار یافته‌اند. رودهای جامیشان و گاوهر و که به ترتیب در جنوب و شمال سنقر در امتداد محور چین‌ها از شرق به غرب جریان دارند از کوهستانهای جبهه شرقی سرچشمه می‌گیرند.

۲- جبهه جنوبی و غربی- گسترش آهک‌های کرتاسه در این دو جبهه به ویژه در حاشیه جنوبی هماهنگی خاصی در شکل ناهمواری به وجود آورده و ساختمان زمین نقشی اساسی در شکل‌گیری آنها دارد. سطح دگر شیب بین سازندهای کرتاسه و ژوراسیک در سراسر مجموعه بریدگی شیب مشخصی بین آهک‌های فوقانی با شیب تند و شیست‌ها و سایر سنگ‌های دگرگونی زیرین با شیب ملایم به وجود می‌آورد. چهره مشخص ناهمواری‌ها ناشی از فرسایش آهکی شامل: دره‌های معلق (کوه داله خانی) دره‌های کور (کوه‌های داله خانی و دروازه و . . .) حفره‌های مختلف و بالاخره غارهای فراوانی است که در سراسر کوهستانها وجود دارند.

کوهستانهای جنوبی حوضه، متشکل از چین‌های متعدد به صورت ناودیس‌ها و طاقدیسی‌های نسبتاً موازی در امتداد شمال غربی جنوب شرقی است که دامنه‌های جنوب غربی آن مسلط به رورانندی زاگرس می‌باشد. غیر از گسله‌ای که از روستای

للمانج تا چماق تپه در دامنه شمال شرقی داله خانی این کوهستان را به صورت دیواره مانندی به دره جامیشان مسلط ساخته در سایر نواحی شیب طبقات چین‌های طاقدیسی به صورت منظمی به چاله سنقر ختم می‌شوند.

فرودهای Plonges دو طرفه طاقدیسیها یکپارچگی کوهستان را از هم گسسته و در محل یکی از همین فرودها است که رود جامیشان با جهتی شمال شرقی - جنوب غربی از آن گذشته و به دشت دینه‌ور سرازیر می‌شود. در انتهای چاله‌های ناودیسی جاییکه برجستگی‌های طاقدیس بهم نزدیک می‌شوند، بقایای توده‌های گلی (Coulées de Solifluxion) دوره‌های بارانی با ضخامتی قابل ملاحظه رویهم انباشته شده‌اند. مقطع این رسوبات در تنگ تخشالی (Takhchali) (روستای سردره ۲۰ کیلومتری جنوبی غربی سنقر) به صورت خمیری رسی مملو از قطعات بزرگ و کوچک سنگهای آهکی و دگرگونی است. استقرار قلوه سنگها و تخته سنگها در جهات مختلف منشاء تشکیل آنها بخوبی نشان می‌دهد. در اکثر نواحی شستشوی آبهای روان رسوبات تخریبی گذشته را از نواحی کوهستانی خارج ساخته و دامنه‌های عریان سنگی همه جا به چشم می‌خورند. در پای دامنه یا کف دره‌ها به علت کاهش شیب، تراکم خاکها گسترش مزارع را سبب شده‌اند. اما متأسفانه در مسیر حرکت هیچ جا برش قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد تا نحوه تراکم آن مطالعه شود.

پدیده بسیار جدیدی که به صورت محلی در تغییر شکل ناهمواری دخالت داشته وجود چشمه‌های آهک‌ساز به‌طور پراکنده در پای کوه‌زن مرد (کوه دروازه) است. مشخص‌ترین نمونه آن برجستگی گنبدی شکلی است که روستای گلی Golai (گلوئیج) بر فراز آن قرار دارد. این رسوبات هم‌اکنون نیز در حال تشکیل می‌باشند. آسیاهای متعدد جنوب و جنوب غربی روستا که قبل از اصلاحات ارضی فعال بوده‌اند در حال حاضر در زیر قشر نازکی (حداکثر ۵ سانتی‌متر) از این رسوبات قرار دارند. جریان آبهای محتوی کربنات کلسیم قشر آهکی سختی بر سطح تپه

به وجود آورده و دنباله آن در دیواره جنوبی همین تپه که مربوط به رسوبات قدیم‌تری از همین نوع است قندیل‌های متعدد آویخته‌ای تشکیل داده است.

در مغرب حوضه سنقر کوهستانها شامل رشته‌های ممتد، منقطع و یا دره‌می است که به سمت شمال غربی بهم نزدیک شده و توده کوهستانی متراکمی به وجود می‌آورد. امتداد اصلی این کوهستانها شمال غربی - جنوب شرقی است که در مجاور حوضه سنقر به صورت کوههای منفرد و پراکنده‌ای ظاهر می‌شوند. سازند های کرتاسه به صورت طاقدیسهایی با فرود دوطرفه (کوههای پنجه، سه چوزان و.....) در جنوب و سنگهای کبود آهکی و دگرگونی ژوراسیک به صورتی در هم در شمال (کوه برابر) چهره ناهمواری را می‌سازند. گاوهر و بامسیری پراز مانند و با جهتی تقریباً غربی - شرقی از داخل این مجموعه می‌گذرد.

### ب- ناودیس برجسته ماین کوه

در مرکز حوضه بقایای سازندهای آهکی تقریباً افقی الیگو - میوسن به صورت ناودیس برجسته با ارتفاع نسبی بیش از ۶۰۰ متر مسلط به دره‌های گاوهر و جامیشان قرار دارد. از فراز این کوه (۲۴۹۵ متر) مناظر ناهمواری دره گاوهر و در شمال و دشت سنقر در جنوب بسیار دیدنی و زیبا است. زاندهای شرقی این کوه با تغییر شکل ساختمانی بیشتر به صورت طاقدیس پستی ظاهر می‌شود که راه سنقر به قروه از فراز آن می‌گذرد و در مغرب بقایای این آهک به صورت چند کلاک پراکنده بر سطح تپه‌های مخروطی شکلی در رسوبات ائوسن بجای مانده است. (کوه جو کبود ۲۰۰۵ متر).

ناودیس ماین کوه به صورت برجستگی نسبتاً مدوری است که از هر طرف با گیلوئی‌های متعدد و بریدگی‌های شیب زیاد بر اطراف خود مسلط است. اولین گیلوئی با ضخامت در حدود ۲۰۰ متر مسلط به روستاهای هیبت‌الله و سه‌تله در جنوب ماین کوه است. آثار تخریب شدید مکانیکی همه‌جا به صورت تراکم تخته‌سنگهای



بزرگ دریای دامنه‌ها به چشم می‌خورد. وجود يك لایه نسبتاً سست (مارن و مارن و آهك) بریدگی شیب‌ها بسیار مشخصی تقریباً دور تادور کوهستان بر فراز گیلوئی پائین ایجاد نموده و سپس جدار دیواره مانند گیلوئی فوقانی با ارتفاعی در حدود ۲۳۰ متر تا فراز کوه ادامه دارد. سطح مابین کوه منطبق بر ساختمان طبقات نسبتاً هموار و دره معلق بازی به سمت مغرب آنرا تغییر شکل داده است (راه وصول به قله مابین کوه از طریق روستای سهنله آسان‌تر است). آثار فرسایش شیمیائی آهك همه جا به صورت حفره‌های كوچك و بزرگ چه بر سطح سنگهای عربان و چه بر جدار تخته‌سنگها فراوان است. به علت وجود غار بزرگی در داخل گیلوئی فوقانی قله مابین کوه را پوته که (Poutaka) یعنی میان تهی می‌نامند. راه وصول به داخل غار در جدار جنوبی و از طریق حفره چاه مانندی میسر است. این برجستگی در گذشته توشعه بیشتری داشته (قطعات پراکنده بر فراز قله غربی) که بر اثر تخریب شدید جدار آن به صورت کنونی درآمده است.

بر اثر تخریب شیمیائی در طول زمان رسوبات رسی با ضخامتی زیاد در پای کوه و اطراف بلافصل آن متمرکز شده و زمین‌های کشاورزی نسبتاً مناسبی فراهم ساخته است (مزارع روستاهای سهنله و هیبت‌الله) حداکثر ضخامت قابل دید این رسوبات در حدود ۱۰ متر در محل کوره آجرپزی شهر سنقر در جنوب غربی مابین کوه مشاهده می‌شود. در این برش خاک رس به صورت یکپارچه که گاهی لایه‌هایی در آن به چشم می‌خورد متراکم شده است. اغلب دانه‌های آهکی سفید رنگی در حال تجزیه در آن مشاهده می‌شود که تراکم آنها در قسمت فوقانی بیشتر است.

### ج- حوضه گاوهر

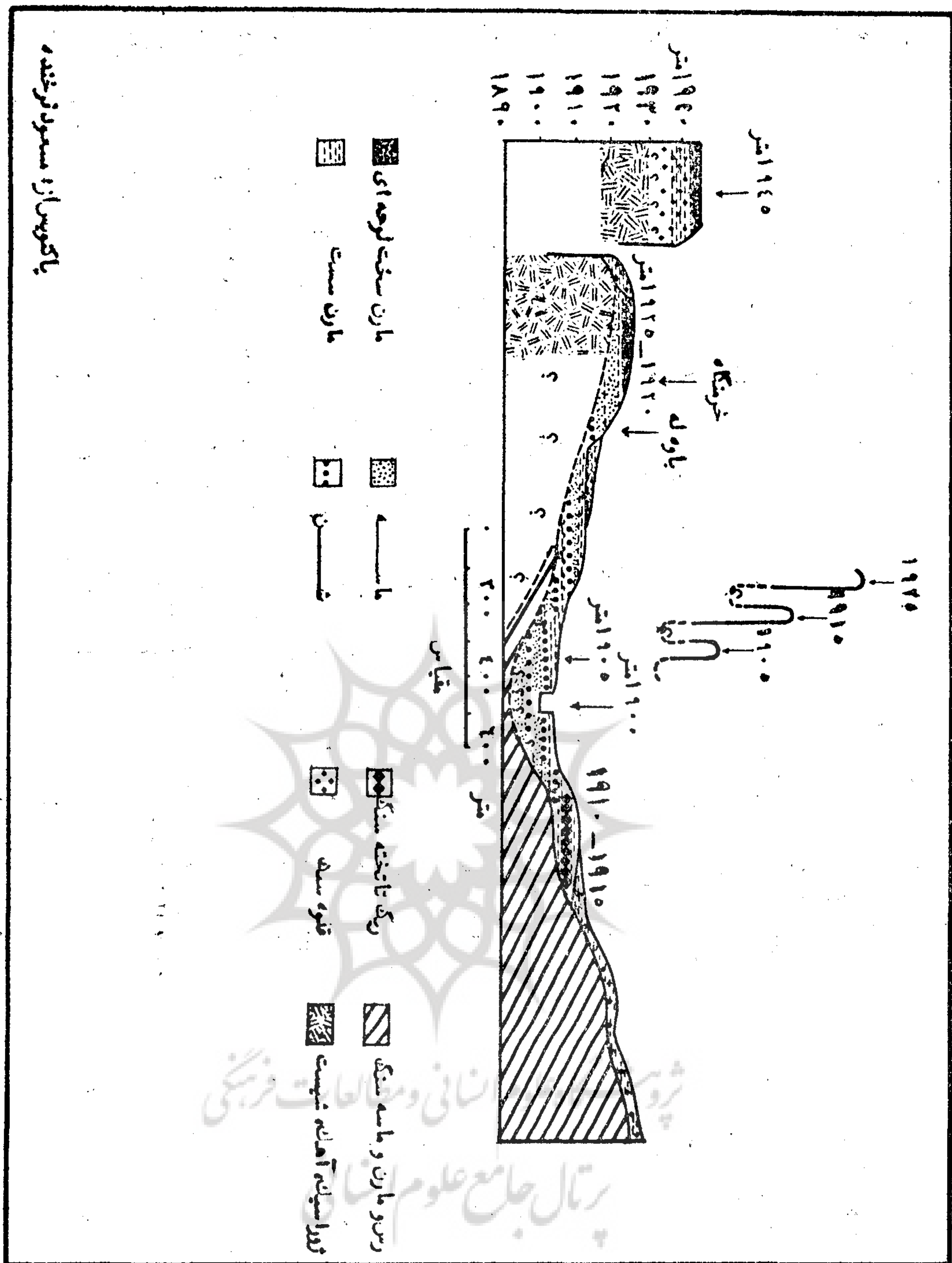
پس از آرامش حرکات زمین ساخت و تثبیت حوضه در پایبان پلی اوسن گاهرو و شاخه‌های متعدد آن عامل اصلی تکامل اشکال ناهمواری بوده‌اند. مسیر گاهرو در ارتباط با ساختمان زمین و در امتداد سطح محور چین خوردگی‌ها از

جنوب شرقی به شمال غربی است. اما در برخورد با سازندهای تغییر شکل یافته نئوژن به سمت جنوبی غربی منحرف شده و سپس در حاشیه همین رسوبات جهت شمال غربی خود را باز می‌یابد. بسته به ساختمان زمین فرسایش آبهای جاری اشکال مختلفی ایجاد نموده که مشخص‌ترین آنها در پایکوه حاشیه شمالی سطوح هموار سازندهای مارن لوحه‌ای و سایر رسوبات تخریبی است. این سطوح بر اثر دخالت فرسایش جانبی در ارتباط با تناوب طبقات سست و سخت منظره تپه‌ماهوری مشابهی در ساحل راست گاوهر و به وجود آورده‌اند. در ساحل چپ و در داخل سازندهای تغییر شکل یافته و مقاوم ائوسن آبهای جاری برجستگی‌های تپه مانند پراکنده‌ای ایجاد نموده که اغلب یا نفوذی و یا ماسه سنگی است این مجموعه در جنوب وسیله پوشش فرسایشی نسبتاً ضخیمی ناشی از تخریب این کوه پوشیده شده و به سمت شمال مسلط بر پادگانه‌های آبرفتی گاوهر و است.

### پادگانه‌های آبرفتی

در مجاور بلافصل بستر گاوهر و به طور پراکنده تراکم آبرفت‌ها در سطوح مختلف زمین‌های همواری به وجود آورده که مزارع کشاورزی بر آنها استقرار یافته‌اند. در نتیجه مطالعات انجام شده ۳ پادگانه مشخص در اطراف بستر مشاهده می‌شود که پادگانه مرتفع‌تر اغلب بر اثر شستشو به صورت تپه‌های شاهی مسلط به پادگانه‌های میانی در آمده‌اند. برش نمونه این پادگانه‌ها در مسیر راه سنقر به قروه، در مجاور روستای باوله Bavale و در طرفین گاوهر و مطالعه و بررسی شده است. (برش شماره ۲)

زیربنای بستر گاوهر و در این محل ماسه سنگهای تغییر شکل یافته ائوسن با شیب جنوبی است و آبرفت‌ها به صورت دگر شیب بر سطح آن قرار دارند. در طرفین بستر پادگانه‌های پائین با وسعتی زیاد و شیبی بسیار کم (۱ تا ۰/۰۲) بابریدگی شیب دیواره مانندی به ارتفاع ۲ متر به بستر آبرفتی فعال کنونی مسلط است.



ارتفاع بستر ۱۹۰۰ متر و ارتفاع متوسط پادگانہ ۱۹۰۵ متر است. برش جدار پادگانہ لایه بندی منظمی نشان می دهد که شامل تناوب ماسه ، شن و ریگ است، رنگ آن در مجموع خاکستری و تمام دانه ها سالم و سخت می باشند.

پادگانہ دوم در ارتفاع ۱۹۱۵-۱۹۱۰ متری بابریدگی شیب مشخصی به ارتفاع ۵ متر مساسط به پادگانہ اول است برش این پادگانہ در ساحل چپ و مجاور

جاده با ضخامت در حدود ۲/۵ متر به صورت دگر شیب بر سطح فرسایشی لایه‌های ماسه سنگ و مارن ائوسن با شیب جنوبی مشاهده می‌شود.

در قسمت بالای برش لایه‌ای با ضخامت متوسط ۲۰ سانتیمتر شامل ماسه، رس و مارن همراه قلوه سنگ‌های کوچک و بسیار کم وجود دارد که به احتمال زیاد ناشی از فرسایش سطوح بالاتر است. در زیر این مجموعه ابتدا لایه آبرفتی ریزدانه با عدسی‌های مارن و سپس یک ردیف قلوه سنگ‌های نسبتاً بزرگ (آهکی و دگرگونی) در طول خطی منحنی به چشم می‌خورد. در قاعده این مجموعه لایه‌های منظم آبرفت وجود دارد که از بالا به پائین به تدریج بافت آن ریزتر می‌شود. ضخامت آبرفت‌های موجود این پادگانه در حدود ۲/۳ متر است. سطح این پادگانه در طرفین بستر همه‌جا زیر کشت است.

روستای باوه‌له بر سطح بریدگی شیب بین پادگانه دوم و سوم استقرار یافته و اختلاف ارتفاع متوسط آنها در حدود ۵ متر است. قبرستان و نخر منگاره روستا بر قسمتی از سطح پادگانه سوم قرار دارد. بیشتر سطح آن بایر است اما آثار کشت دیم به صورت آیش به چشم می‌خورد ارتفاع پادگانه مرتفع از ۱۹۲۰ تا ۱۹۲۵ متر متغیر است.

در بریدگی شیب بین پادگانه دوم و سوم در جدار یک نهرانشعابی از گاوهر و برشی از رسوبات تخریبی پادگانه سوم به ضخامت ۱/۵ متر قابل دید است. لایه فوقانی شامل رگه‌های سخت مارنی به ضخامت متوسط ۳۵ سانتیمتر که بر سطح آن قطعات پراکنده آهک و مارن نتیجه تخریب برجستگی‌های مجاور پراکنده است. بقیه برش شامل مجموعه‌ای متراکم از ماسه، شن، ریگ و قلوه سنگ سائیده شده (بسیار کم) می‌باشد. بیشتر قلوه سنگها دگرگونی و درونی از منشاء ژوراسیک است. در مسیر جاده به سمت شمال در ارتفاع ۱۹۴۵ متری سطح فرسایشی دیگری وجود دارد که برش آن در کناره جاده، ابتدا لایه‌های سخت و نازکی از مارن و سپس توده سفیدرنگی از دانه‌های مارنی و آهکی که در آن به‌طور پراکنده ریگها

و قلوه سنگهای درونی سبزرنگ وجود دارد مشاهده می‌شود. این قلوه سنگها بر اثر تجزیه هنگام تماس بادست به صورت پودر در می‌آیند. بنابراین به احتمال زیاد سطح مزبور قدیمی و متعلق به پلی اوسن و ارتباطی به پادگانه‌های آبرفتی ندارد.

متأسفانه امکان تعیین سن مطلق پادگانه‌ها میسر نشد اما از بررسی شکل توپوگرافی و نسبت میزان تجزیه کانی‌ها و بالاخره بافت آبرفت‌ها در پادگانه‌های مختلف می‌توان قدمت پادگانه‌ها را نسبت به هم تعیین نمود. اگر سطح ۱۹۴۵ متری با قلوه سنگهای کاملاً پوشیده احتمالاً مربوط به پلی اوسن باشد، هیچ پادگانه آبرفتی حداقل در مسیرهای مورد مطالعه مربوط به این دوره شناخته نشد. در ساحل راست گاوه‌رو و در غرب باوه‌له بقایای پادگانه‌های مرتفع به صورت تپه‌های شاهی در آمده و سطح آنها پوشیده از آبرفت‌های متلاشی شده است. قسمت کمتر این آبرفت‌ها از منشاء ژوراسیک شامل: دانه‌های آهک کبود و سنگهای دگرگونی و درونی (آندریت) و نسبت بیشتری متعلق به سازنده‌های دوران سوم است: ماسه سنگ (اوسن) و قطعات سنگ‌های نفوذی (گابرو و گرانو دیوریت اولیگوسن زیرین). در این پادگانه اکثر سنگ‌های نفوذی بکلی تجزیه شده و آثار تجزیه‌نسبی در ماسه سنگ‌ها و قطعات آندریتی مشاهده می‌شود در حالیکه قلوه سنگهای آهکی و دگرگونی هنوز ظاهری سالم و سخت دارند. مطالعات فرسایشی در پادگانه دوم (ساحل چپ جنوب باوه‌له) علاوه بر کانی‌های پادگانه مرتفع قطعات آهک و مارن اولیگو - میوسن نیز وجود دارد. در این آبرفت‌ها علاوه بر اختلاف بافت و چینه‌بندی نسبت به پادگانه فوقانی تنها در سنگ‌های نفوذی آثار تجزیه ظاهر شده و بقیه دانه‌ها سالم بنظر می‌رسند.

در پادگانه پائین سهم سازنده‌های ژوراسیک افزایش یافته (حدود ۰/۰۶۰) دانه‌ها همه سالم و چینه‌بندی منظم است.

بنابراین پادگانه‌های آبرفتی گاوه‌رو در مقام مقایسه با سطح فرسایشی احتمالی

پلی اوسن باید متعلق به زمان جدیدتری یعنی اواخر دوران چهارم قدیم باشند. در حال حاضر همانند سایر نواحی ایران در یک مرحله کاوشی قرار داریم که آثار آن به طور پراکنده همه جا به صورت بریدگی‌های گوناگون دیده می‌شود.

#### د- حوضه جامیشان

بر فراز ناودیس برجسته مابین کوه با دید جنوبی مناظر ناهمواری شامل چاله وسیعی است که سازندهای چین‌خورده کرتاسه از جنوب بر آن مسلط می‌باشد. در کف چاله مناظری هموار و یا تپه ماهوری بچشم می‌خورد که نتیجه فرسایشی عظیم در زمانی طولانی است. پس از حرکات اواخر میوسن این حوضه برای همیشه از قید دریا‌های زمین‌شناسی آزاد شده و عوامل مختلف فرسایش از همان زمان متناسب با ساختمان و جنس زمین تغییرات شدیدی را تا وضع کنونی سبب شده است. متأسفانه هیچ نوع سطح فرسایشی و یا تراکمی مربوط به دوره‌های گذشته دیده نشد و برش‌های قابل ملاحظه‌ای نیز در رسوبات کف دشت وجود نداشت تا بتوان پیرامون نحوه تکامل شکل ناهمواری اظهار نظر نمود. به احتمال زیاد شدت فرسایش دوره‌های جدید آثار دوره‌های قبلی را احتمالاً بکلی از بین برده و راز آن در رسوبات کف دشت نهفته است. مجموعه این چاله جزئی از حوضه آبخیز جامیشان می‌باشد.

ناهمواری‌های کف چاله از دوچهره مشخص تشکیل شده‌اند:

در مغرب دشتی هموار که از رسوبات ریزدانه ارتفاعات مجاور انباشته شده و آبهای جاری به آرامی سطح آنرا دستکاری نموده‌اند. گاهی بقایای طبقات مقاوم و یا شدت فرسایش آبهای جاری چهره تپه ماهوری به آن داده که به تدریج به سمت شمال به برجستگی‌های حیدفاصل حوضه‌های گاوهر و جامیشان ختم می‌شود.

ناهمواری‌های مشرق چاله از ویژگی‌های دیگر برخوردار است. تناوب طبقات سخت و سست ائوسن و نسبت مقاومت آنها در مقابل عوامل فرسایش. برجستگی‌های نوار مانندی در امتداد شرقی غربی منطق بر لایه‌های مقاوم (سنگهای درونی و ماسه سنگ) با شیب شمالی به وجود آورده و در محل لایه‌های سست (مارن) دشته‌گسترش یافته‌اند آبهای جاری از مابین کوه به سمت جامیشان این برجستگی‌ها را در نقاط مختلف قطع کرده و در فاصله دره‌های فرعی برجستگی‌های هلالی شکل يك شیبی حداکثر به ارتفاع ۵۰ متر بجای مانده است. در مجموع چهار نوار برجسته موازی از شمال به جنوب وجود دارد که شهر سنقر در پای نوار چهارم استقرار یافته است. در مغرب ارتفاع این برجستگی‌ها بر اثر شدت فرسایش بسیار کاسته شده در حالی که به سمت مشرق به تدریج بهم پیوسته و تپه‌های مرتفع بین گاوهر و جامیشان را تشکیل می‌دهند.

رود جامیشان از جنوب شرقی این حوضه می‌گذرد. جهت آن ابتدا در ارتباط با ساختمان سازندهای ائوسن شرقی- غربی و سپس از جنوب سنقر به علت عبور از محل فرود طاقدیسهای کرتاسه، شمال شرقی جنوب غربی است.

جامیشان در بالارود درست از مرز بین رسوبات ائوسن (در شمال) و ژوراسیک (در جنوب) می‌گذرد. در این حوضه نیز سه پادگانه متمایز آبرفتی وجود دارد که صرف نظر از بافت و جنس آبرفت‌های آن، مشابه پادگانه‌های حوضه گاوهر می‌باشد. پادگانه‌های مرتفع بکلی متلاشی شده و آثاری از آن به طور پراکنده بر فراز تپه‌های ساحل شمالی هنوز وجود دارد. جاده سنقر - اسدآباد از محل بریدگی شیب پادگانه‌های دوم و سوم می‌گذرد.

وسعت پادگانه‌های اول و دوم در جنوب سنقر و مجاور روستای گلی بسیار زیاد و مزارع روستاهای این ناحیه بر سطح آنها گسترش یافته است. در این محل آثاری از پادگانه سوم (مرتفع) به چشم نمی‌خورد.

## منابع

- ۱- مطالعات زمین‌شناسی بین کرمانشاهان و همدان به زبان فرانسه  
۱۹۷۵ H. Bellon-J, Brud
- ۲- نقشه زمین‌شناسی  $\frac{1}{250,000}$  کرمانشاهان شرکت ملی نفت
- ۳- نقشه زمین‌شناسی  $\frac{1}{250,000}$  ایران شرکت ملی نفت
- ۴- نقشه تکنونیک  $\frac{1}{250,000}$  ایران سازمان زمین‌شناسی کشور
- ۵- نقشه توپوگرافی  $\frac{1}{250,000}$  کرمانشاهان سری K551 سازمان جغرافیایی کشور
- ۶- مطالعه در محل.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی