

زمین شناسی دره رهق
(شمال غرب کاشان ، ایران مرکزی)

دکتر خدیجه اسدیان
گروه جغرافیای دانشکده ادبیات و علوم انسانی - دانشگاه تهران

مقدمه

منطقه مورد مطالعه در شمال غربی کاشان قرار دارد و در دو منتهی الیه آن آبادیهای استرک و رهق دیده میشود. روستاهای این دره شامل استرک، جوشقان استرک، فتح آباد، فرح آباد، کله، ارمک، از ناوه و رهق بوده که از موقع جغرافیائی میان دره‌ای برخوردار شده اند (شکل ۱).

دره رهق مانند اکثر قسمتهای مرکزی ایران منطقه ایست خشک و نسبتاً فقیر از پوششهای گیاهی که آنرا برای مطالعات زمین شناسی ممتاز مینماید، جهت چین خوردگی در این منطقه جنوب شرقی، شمال غربی است.

تشکیلات شمال غربی کاشان با تشکیلات "قم" (Dozy, 1955) که از دیدهای مختلف زمین شناسی مورد مطالعات زیادی قرار گرفته شباهت زیادی دارد. (1955) Gansser, تشکیلات اخیر به دوره های اولیگوسن میانی و فوقانی و میوسن تحتانی تعلق دارند و جزء منطقه تیپ محسوب میشوند (Bozorgnia, 1966). نفت ایران مرکزی در مجاورت لایه های الیگومیوسن قرار دارد و بهمین علت بررسی این لایه ها در ایران مرکزی از نیم قرن پیش توجه شرکت ملی نفت ایران را بخود جلب کرده است. نفت قم در سال ۱۹۵۶ بدنیال همین تجسسات کشف گردید و در همین اوان نفت جنوب و جنوب غربی ایران نیز در سنگ آهک آسماری که معادل اولیگومیوسن ایران مرکزی است پیدا شد.

در منطقه کاشان ضخامت تشکیلات قم (الیگومیوسن) زیادتر از نقاط مجاور بوده (۲۰۰۰ متر) ولی در آن نفت دیده نمیشود (ناجی ۱۹۷۲) فقدان نفت در این منطقه از ساختمان زمین‌شناسی آن ناشی میشود که بشدت و چندین بار زیر و رو شده و فرسایش یافته است.

قدیمترین لایه‌های تشکیلات قم در منطقه تیب وجود ندارد ولی کمی دورتر، بطرف جنوب و در کوههای جنوب و مغرب کاشان دیده میشود که بصورت شیلهای سبز فسیل دار بوده و در لابلای کنگلومرای تیب قرمز تحتانی

(Lower red formation - Type conglomerats)

قرار دارد. مجموعه این تشکیلات قرمز تحتانی بر روی تشکیلات آذرین قرار گرفته و تا رسیدن به آهکهای تشکیلات قم بتدریج تغییر مینماید. وجود

Eulepidina sp., Nummulites intermedius

در شیلهای فوق‌الذکر هم ارزی این تشکیلات را با بخش تحتانی آهک آسماری نشان داده و مدلل میسازد که تشکیلات مذکور متعلق به اشکوب روپلین (Rupeliën) از الیگوسن میانی میباشد (Dubertret, 1972)

دره رهنق که در جنوب منطقه قم قرار گرفته از بعضی از صفات رسوب‌شناسی با منطقه اخیر اختلاف دارد. در مورد این دره غیر از نتایجیکه در سال ۱۹۷۲ بوسیله ناجی با مطالعه زمین‌شناسی کاشان تا قسمت ابتدائی دره مذکور بدست آمده و همچنین نقشه زمین‌شناسی که بمقیاس ۱/۱۰۰۰۰۰۰ برای سایر نقاط منطقه کاشان تهیه گردیده اطلاعی در دست نیست. بهمین علت ماتصمیم گرفتیم که این دره را برای مطالعه انتخاب کنیم و نتایج حاصل از این بررسی را با آنچه که تاکنون از بررسی مناطق مجاور بدست آمده مورد مقایسه قرار دهیم.

ساختمان و شکل‌زمین

دره رهنق در شمال غرب کاشان قرار دارد این منطقه بصورت دشت باریک و طولی است که رود رهنق از آن عبور مینماید. از نظر ساختمان و شکل کلی منطقه ایست چین‌خورده که توسط چند گسل طولی بریده شده است و قسمتی از رشته کوههای مرکزی ایران را شامل میگردد که از دشت رزن در شمال غرب شروع شده و تا بلوچستان ادامه دارد. امتداد عمومی محور چینها و گسل‌ها با امتداد یکی از بزرگترین واحدهای ساختمانی ایران یعنی زاگرس موازی بوده و صرفنظر از انحرافات جزئی محلی جهت آن از شمال غرب به

جنوب شرق میباشد .

دره علیای رود رهق تقریباً " محور طاقدیس را بریده است . این رود از آبادی کله وارد دشت عریضی میشود که از پرشدن یک چاله فرود بوجود آمده است این چاله نتیجه دو گسل معکوس طولی است که پهلوهای روبروی دو طاقدیس مجاور را بریده است ضخامت مواد تخریبی و آبرفتی که این چاله را پر کرده حدود دویست متر می باشد (ناجی ۱۹۷۲) در قسمت غربی دشت مذکور چنار رود که با رود رهق موازی میباشد بسمت جنوب جاریست و بستر آن نیز با محور ناودیسی مطابقت دارد . از نزدیک فرج آباد بجنوب شرق ، حوضه دو رود نامبرده بوسیله یک رشته تپه های طویل از همدیگر جدا میشود .

در نزدیکی جوشقان استرک ، شیب طبقات در دو طرف دره عموماً " بجنوب شرق بوده و در طرف شمالی دره درپای کوههاییکه از تشکیلات الیگومیوسن ساخته شده تراورتن گاهی بصورت تراسهای طولی دیده میشود .

در قسمت سفلی ، بستر رودخانه با محور یک ناودیس مطابقت دارد که برودخانه چمرود پیوسته وبسمت راوند جریان مییابد .

ارتفاع کف دره مورد مطالعه در نزدیکی رهق از دو هزار و دویست متر (۲۲۰۰ متر) تا ۹۹۰ متر در محل تلاقی آن با رودخانه چمرود تغییر مینماید . ارتفاع کوههاییکه در اطراف این دره وجود دارد در قسمت سفلا غالباً " بیش از ۲۰۰۰ متر بوده و در شمال غرب که سرچشمه رودخانه میباشد قله های بیش از ۳۰۰۰ متر هم دیده میشود (کوه لارها) .

چینه شناسی و جغرافیای دیرینه

مطالعه تشکیلات زمین شناسی دره رهق و مناطق همجوار آن وجود ۵ سری اصلی را در این منطقه نشان داده که در شکل ۳ و ۲ آنرا ملاحظه مینمائیم . این پنج سری بترتیب از پائین به بالا عبارتند از :

I - سری تحتانی که ۵۰ تا ۳۰۰ متر ضخامت دارد این سری از سنگهای آتشفشانی تشکیل شده و در لابلای آن گاهی لایه های آهکی نیز دیده میشود . مطالعات سنگ شناسی نشان داده که جنس تشکیلات آذرین فوق همگن نبوده انواع زیر در آن تشخیص داده میشود :

- توف ها : گاهی بصورت لایه لایه بوده و حالت شیبستی دارند گاهی نیز بصورت

توده ای دیده میشوند که نشان دهنده فورانهای زیر دریایی و ته نشین شدن مواد آذرین در دریای آرام (لایه لایه) یا متلاطم (توده ای) میباشد. این توفها اغلب سبز رنگ بوده و حاوی ۵۰٪ مواد رسوبی و ۵۰٪ مواد آذرین هستند. میزان ماسه موجود در توفهای لایه لایه کمتر از توفهای توده ای میباشد.

— مجموعه روانه های آندزیتی و بازالتی تیره رنگ که روی توفها را پوشانده اند.

— گاهی در بین تشکیلات فوق لایه های آهکی نومولیت داری وجود دارد که

بصورت بین چینه ای قرار گرفته اند وجود جانوزان ذره بینی از قبیل

Nummulites Sp, Astrodiscus sp, Assilina sp.

در این آهکها نشان میدهد که با مقایسه با رخساره های مشابه آن در قم، تشکیلات سری I به اثوسن تعلق دارد.

بطوریکه از مطالعه رسوبات و موجودات داخل آنها استنباط میشود میتوان گفت

که دریای اثوسن دریایی کم عمق، گرم و متلاطم بوده است. از طرف دیگر وجود دریای پیشرونده همراه با رسوبات آهکی و فعالیت شدید آتشفشانی همراه با تشکیلات آذرین نشان میدهد که دریای دوره اثوسن دوام زیادی داشته و در ضمن محیط ناپایداری بوده است. که بهترین دلیل آنرا میتوان زیاد بودن فعالیت آتش فشانی دانست.

II — سری فوقانی تر که ۲۰ تا ۶۰ متر ضخامت دارد این سری از تشکیلات

تخریبی متمایل به قرمز و مشابه تشکیلات قرمز زیرین (L.R.F) تشکیل شده است. در این سری لایه های زیر تشخیص داده میشود:

۱- شیست ماسه دار	بضخامت	۱۵ متر
۲- ماسه سنگ	"	۱۰ متر
۳- مارن ماسه دار	"	۱۵ متر
۴- کنگلومرا	"	۱۰ متر
۵- آهک ماسه دار	"	۱۰ متر

کلیه این رسوبات رخساره های خشکی و ساحلی کم عمق را معرفی نموده اغلب

عناصر تشکیل دهنده آنها را توفها و مواد آتشفشانی شامل میشود.

بعلت کمبود فسیل و همچنین غیر قابل تشخیص بودن نمونه های موجود نمیتوان

سن دقیقی برای تشکیلات فوق تعیین نمود ولی چون این رسوبات بر روی آهکهای نومولیت دار دوره اثوسن قرار گرفته و ضمناً توسط آهکهای الیگومیوسن پوشیده شده اند بنابراین میتوان آنها را به الیگوسن تحتانی نسبت داد.

از طرف دیگر شباهت تشکیلات تخریبی ذکر شده به LRF منطقه قم تاحدی سن طبقات مزبور را تأیید مینماید .

در دره رهق مانند اغلب مناطق ایران بعد از دورهٔ ائوسن شرایط دریاها عوض شده و فعالیت آتش فشانی نیز بطور قابل ملاحظه ای کاهش یافته است .

در ابتدای الیگوسن دریا عقب نشینی نموده و بصورت حوضه ای درآمده است در این حوضه رسوبات تخریبی و مردابی گذاشته شده که در جنوب قم بیشترین عمق را دارا بوده است . بنظر میرسد که منطقه مورد مطالعه ما در حاشیه حوضه واقع بوده است زیرا تشکیلات الیگوسن تحتانی در همه جا دیده نشده و اغلب اوقات رسوبات الیگومیوسن مستقیماً روی ائوسن قرار گرفته اند .

III – سری میانی که ۱۵۰ تا ۳۰۰ متر ضخامت دارد . در این سری تناوبی

از تشکیلات آهکی و مارنی الیگومیوسن که بترتیب زیر قرار گرفته اند دیده میشوند :

۱- کنگلومرای خاکستری بضخامت ۵ تا ۱۰ متر

۲- آهک ماسه دار بضخامت ۱۰ متر

۳- لایه های متناوبی از آهک و مارن متمایل بسبز و محتوی زبیس به ضخامت

۲۰ متر

۴- آهک ماسه دار ضخیم لایه به ضخامت ۱۰ متر

۵- لایه های متناوبی از مارن متمایل بسبز و آهک ماسه دار به ضخامت ۳۰ متر

۶- آهک ضخیم لایه محتوی *Lepidocyclina* به ضخامت ۲۵ متر

۷- آهک مارنی بضخامت ۵ متر

۸- آهک متمایل بزرده بضخامت ۱۰ متر

۹- آهک خاکستری تیره بضخامت ۱۵ متر

۱۰- آهک مرجانی بضخامت ۲۰ متر

۱۱- آهک مارنی متبلور بضخامت ۱۰ متر

بطور کلی رسوبات سری III با تناوبی از آهک ساده یا مارنی یا مارن متمایل

به سبز یا زرد مشخص میشوند . پائین ترین لایه آهک (لایه ۲) که در اغلب نقاط بعلت

فقدان کنگلومرا مستقیماً با الیگوسن تحتانی (رسوبات سری II) در تماس است از آهک

تقریباً " سفید با لایه های منظم و تقریباً " ضخیم و کمی ماسه دار تشکیل شده است این

آهک از میلیولیده ها و اسکوتلا (*Miliolidae, Scutella*) بسیار غنی بوده و در

ضمن حاوی سنگواره های ذره بینی زیر میباشد :

Rotalia sp, Heterostegina sp, Operculina sp., Textularidae

لایه ۲ با بخش "a" از تشکیلات (الیگومیوسن) مطابقت مینماید.

بر روی تشکیلات فوق تناوبی از دو سری طبقات آهک مارن دارو مارن سبز یازرد وجود دارد که توسط لایه مارنی متمایل بسبزی که طبقات زبیس و نمک در بین آنها دیده میشود از هم جدا میگردد. طبقه تحتانی (لایه ۵) که آهک مارنی می باشد و اجساد سنگواره هائی از قبیل استرا- بریوزوثر و دو کفه ای ها بوده و در ضمن حاوی سنگواره های ذره بینی است در صورتیکه لایه فوقانی خود از دو بخش تشکیل شده است. بخش پایینی که با طبقه ۷ مشخصی شده است منشاء حیاتی تخریبی داشته و واجد جلبکهای آهکی، پکتن خارپوستان، استرا و همچنین سنگواره های ذره بینی:

Miogypsinoides sp, Miogypsina sp, Rotalia viennoti.

میباشد. در صورتیکه لایه فوقانی یعنی طبقه ۹ از آهک خاکستری ماسه دار که کمی هم مارن بهمراه دارد تشکیل شده و سرشار از دو کفه ایها و شکم پایان و بریوزوثر میباشد.

علاوه بر آن روزنه دارانی چون

Peneroplis evolutus, Meandropsina sp, Neopalveolina Molo-curdica

نیز در آن دیده میشود.

مجموعه صفات فوق با تشکیلات قم مناطق دیگر ایران کاملا قابل مقایسه بوده و بطور دقیق نشان میدهد که سن مجموعه تشکیلات فوق در دره رهق از الیگوسن فوقانی (اشکوب شاتین) شروع شده و به میوسن تحتانی (آکی تانین - بوردیگالین) ختم میگردد در صورتیکه رسوبات میوسن فوقانی در این منطقه وجود ندارد.

از نظر شرایط و محیط تشکیل رسوبات فوق باید گفت که بعد از بوجود آمدن محیط مردابی یا کم و بیش دریائی کم عمق در دوره الیگوسن تحتانی، قسمت اعظم از منطقه غربی ایران مرکزی توسط دریائی تقریباً عمیق اشغال شده است این دریا که در ابتدای الیگوسن فوقانی فقط قسمت جنوبی ایران مرکزی را اشغال مینموده در دوره میوسن منطقه شمالی را نیز در بر میگردد. بالاترین عمق این دریا در حوضه قم نزدیک به ۲۰۰۰ متر بوده و رسوباتی از نوع آهکهای مارنی الیگوسن فوقانی و میوسن تحتانی و ۵۰۰۰ متر رسوبات تبخیری میوسن میانی و فوقانی و احتمالاً پلیوسن برجا گذاشته است (Zahedi, 1973) بنابراین شرایط محیط دریائی الیگوسن فوقانی و میوسن تحتانی که دریائی تقریباً عمیق بوده در میوسن میانی و فوقانی عوض شده و به محیط مردابی با آب لب شور و یا به محیط خشک و بیابانی تبدیل شده است.

در منطقه کاشان نیز شرایط و محیط تشکیل رسوبات مشابه منطقه قم بوده و لسی دریا همه قسمت‌های آنها را اشغال نموده است بلکه تقریباً "منطقه شمال غرب و غرب کاشان را فرا گرفته و بقیه قسمت‌ها خارج از آب قرار داشته اند .

IV - سری فوقانی تر که ۱۵۰ متر ضخامت دارد . این سری از تشکیلات آدرین و رسوبات تخریبی دوره نئوژن تشکیل شده و در آن از پائین به بالا کنگلومرا ، توف متمایل بسفید و آندزیت تشخیص داده میشود در بین این رسوبات آندزیت نسبت به کنگلومرا و توف منطقه وسیع تری را اشغال مینماید . آندزیت دره رهق و در بعضی از نقاط مستقیماً " بر روی رسوبات الیگومیوسن (سری III) قرار گرفته (از ناوه) و در بعضی دیگر (شمال کله و کند آب) بصورت دایک ظاهر میشود .

تشکیلات میوسن فوقانی که در حوضه قم از نوع سنگهای تبخیری بوده و به صورت گچ و نمک دیده میشود در دره رهق وجود ندارد در صورتیکه در شمال دشت کاشان و همچنین در شادیان و نواب (جنوب شرقی کاشان) این تشکیلات مشاهده میشود . بهمین علت میتوان فکر کرد که بعثت حرکات کوه زائی ابتدای میوسن فوقانی دریا در دره رهق عقب نشینی کرده و سپس با پیشروی مجدد در دوره پلیوسن رسوبات تخریبی فوق الذکر را بجا گذاشته است .

V - سری کاملاً " فوقانی که ضخامت آن در بعضی از نقاط حتی به ۲۰۰ متر نیز می‌رسد . این تشکیلات بصورت دگرشیب سری های قدیمیتر را میپوشاند و به دوران چهارم تعلق دارد ، وسعت آنها در دامنه ارتفاعات کاشان زیادتر بوده اغلب اوقسات بصورت آبرفت و گاهی نیز بصورت تراورتن دیده میشود . تراورتن ها بصورت لایه هائی ضخیم و منظم منحصرأ " در شمال جوشقان دیده شده و احتمالاً " متعلق به دوران چهارم قدیم میباشد . آبرفتها از سه پادگانه تشکیل شده اند که پائین ترین آنها گسترش بیشتری دارد .

نتیجه

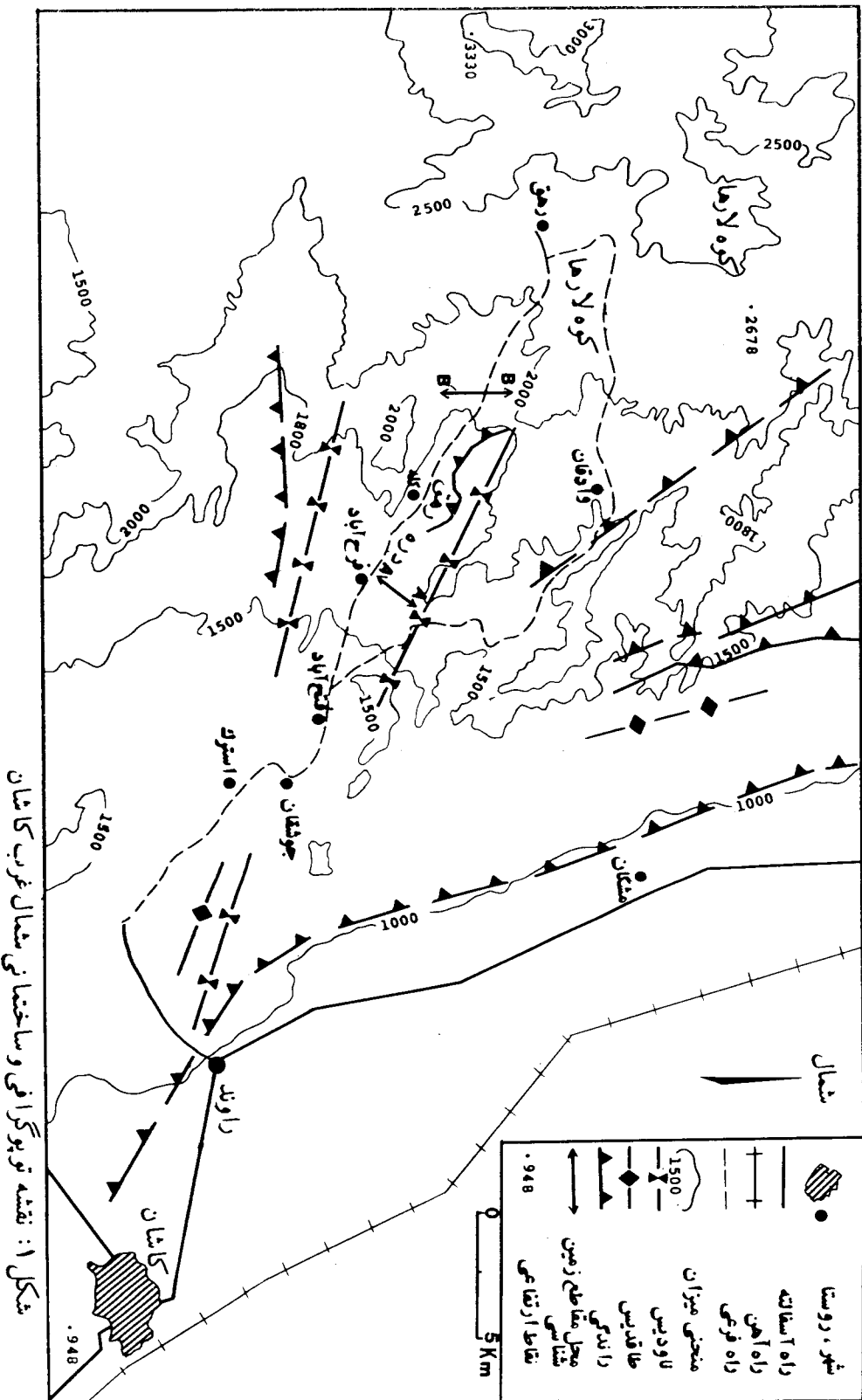
زمینهای دره رهق در اغلب نقاط از آبرفت‌های دوران چهارم جدید و نسبتاً جدید پوشیده شده در بعضی از نقاط آن تشکیلات قدیمیتری دیده میشود که به ائوسن و دوره های بعد از آن تعلق دارند . مقایسه رسوبات این منطقه با رسوبات منطقه قم شباهت موجود بین این دو منطقه را آشکار کرده (وجود ۵ سری رسوبی) و نشان میدهد که دره رهق در حاشیه دریائی که در طول دوره های مختلف زمین شناسی منطقه قم را

اشغال مینموده قرار داشته است. با وجود این دریای مذکور در میوسن فوقانی از دره‌رق
 عقب نشینی کرده و بهمین علت تشکیلات معروف به "تشکیلات قرمز بالائی" در این
 منطقه گذاشته نشده است.

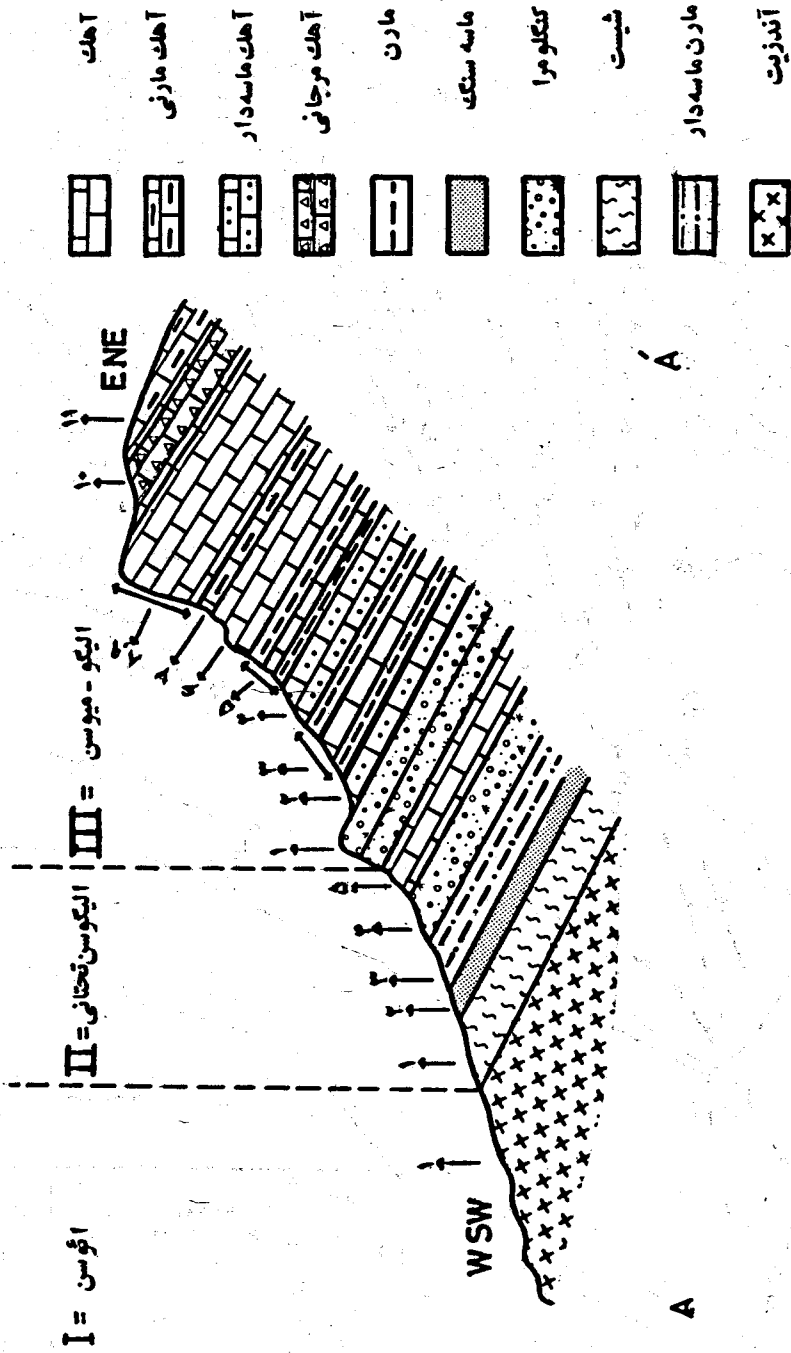
فهرست منابع

- Bozorgnia F. (1964): Microfacies and microorganisms of paleozoic through Tertiary sediments of some partes of Iran, Teheran (Nat. Iran oil co)
- Bozorgnia F. (1965): Qum formation stratigraphy of the central basin of Iran and its inter-continental position, Nioc, I o S, Teheran,
- Bozorgnia F. (1966): Qum formation stratigraphy of the central basin of Iran and its inter-continental position. B. Iran. petrol Inst. n 24, P. 69-75.
- Dedual F. (1967): Zur geologie des mitleren und unteren Karaj-Tales, Zentral-Elburz (Iran), Dissertation, Zurich, 123 P.
- Dellenbach J. (1964): Contribution à l'étude géologique de la region située à l'Est de Teheran, Iran: ph.D. Diss, Univ. Strasbourg, 117 P.
- Dozyi. J. (1955): A sketch of post-cretaceous volcanism in central Iran: Leid, Geol, med; V. 20, P. 48-57.
- Dubertret L. (1972): Lexique stratigraphique international, Vol. III, Asie, Fasc. 9 b, Iran.
- Gansser A. (1955): New aspects of the geology in central Iran proc. 4th World petro-congress. sect. I/A/S, PP, 278-300, Rome.

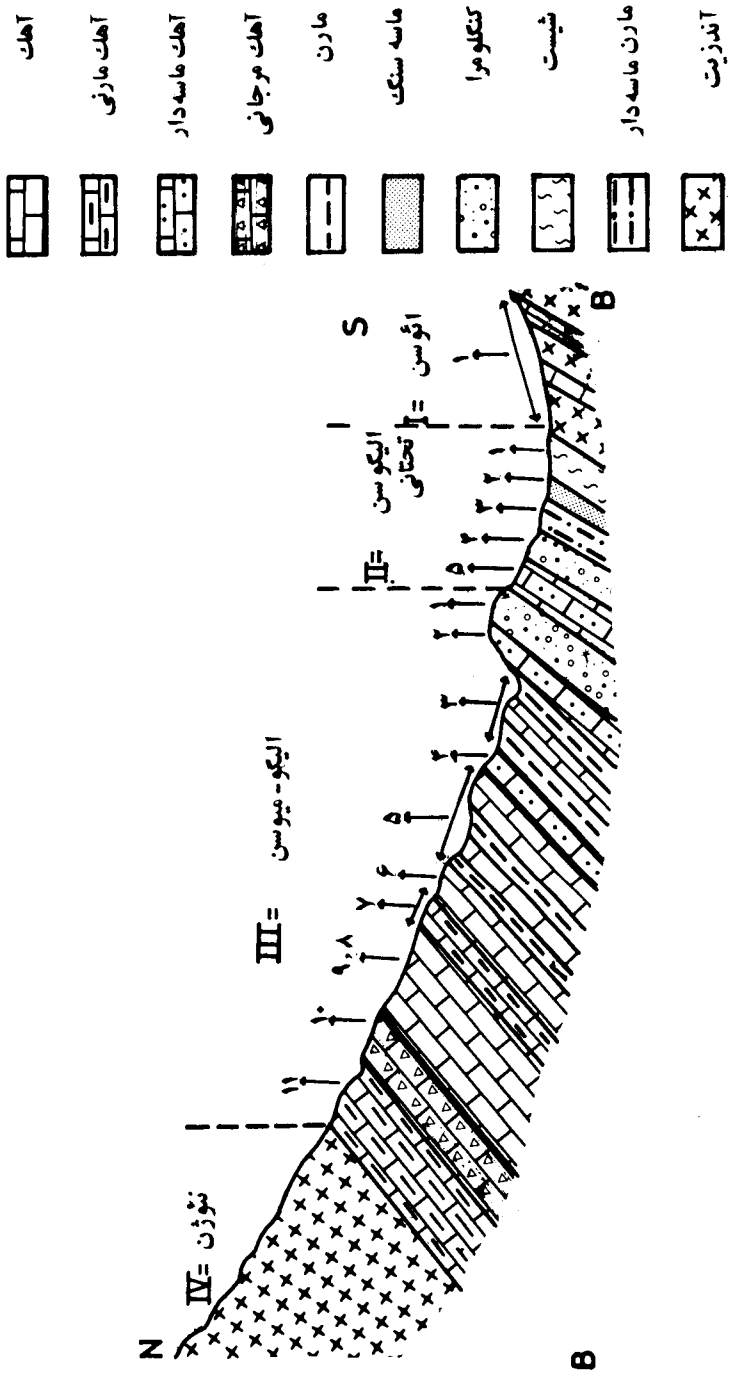
- Gansser A. (1957): Die geologische Erforschung der Qum-
Gegend, Iran: B.Varein. Schweiz Petrol.Geol.Uing.V.23,m.65,P.1-16.
- Mostofi B. et Gansser A. (1957): The story behind the 5
Albourz:oil, Gas J.,V.56, P.78-84.
- Nadji M. (1972): Geologie und hydrogeologie des Gebietes
Von Kachan/Iran Mit.35. Abbildungen, 8 tabellen und 5 tafelausschnitten.
- Stocklin J. (1968): Structural history and tectonics of
Iran: a review-Assox.Am.petrol.Geol. 52. 1119-1258.
- Zahedi M. (1973): Etude geologique de la region de soh(W.
de.L'Iran central) Geological survey of Iran, report n 27.



شکل ۱: نقشه توپوگرافی و ساختمانی شمال غرب کاشان



شكل ۲: مقطع زمین شناسی شمال فرج آباد



شکل ۳: مقطع زمین شناسی آرمک