

گنبد‌های نمکی ایران مرکزی

دکتر محسن پور کرمانی - مهران آرین

استاد دانشگاه شهید بهشتی - کارشناس ارشد تکتونیک دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

ایران مرکزی را می‌توان به صورت ناحیه مثلثی شکلی در نظر گرفت که از شمال به رشته کوه‌های البرز، از خاور به دشت لوت و از باختر و جنوب به رشته کوه‌های زاگرس محدود گردیده است. در این ناحیه، گنبد‌های نمکی بسیار متعددی وجود دارند که نسبت به گنبد‌های نمکی زاگرس، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. علت این امر نیز، وجود ذخایر نفت و گاز شناخته شده در زاگرس می‌باشد.

به هر حال، در این مقاله سعی شده است تا ضمن تشریح چگونگی تشکیل و تکوین نمک، به معرفی موقعیت جغرافیایی گنبد‌های نمکی ایران مرکزی پرداخته شود. سپس براساس سن و وضعیت زمین‌شناسی نمکها، ایالت‌های دیابیری معرفی و از یکدیگر تفکیک گردند. بدین ترتیب ملاحظه گردید که روند کلی ایالت‌های مذکور از مرزهای ایران مرکزی تبعیت می‌نماید. به بیان دیگر، ایالت‌های دیابیری به موازات و با اختلاف فاصله نسبتاً کمی از رشته کوه‌های محدود کننده ایران مرکزی گسترش یافته‌اند و این امر، مؤید تفوق محرک‌های خارجی نمکی نسبت به محرک‌های داخلی آن در دیابیریسیم ایران مرکزی است.

مقدمه

به عوارض توپوگرافی مثبتی که هسته آنها از نمک تشکیل شده باشد، گنبد نمکی اطلاق می‌گردد. بنابراین، گنبد‌های نمکی را می‌توان متشکل از سه بخش دانست:

- هسته مرکزی که از لایه‌های نمکی مادر منشاء گرفته است.
- سنگهای حاشیه‌ای که هسته نمکی را در بر می‌گیرد.
- پوش سنگ* که در برخی از موارد، سطح فوقانی گنبد‌های نمکی را می‌پوشاند.

اهمیت اقتصادی گنبد‌های نمکی برای اولین بار، در اوایل قرن اخیر که کشف نفت و گاز رواج یافته بود، مطرح گردید. زیرا نفت و گاز در اطراف و یا زیر گنبد‌های نمکی به تله می‌افتند. حدود^۴ از نفت و گاز ذخیره شده در جنوب آمریکا و همچنین برخی از ذخایر نفتی خاورمیانه، به نحوی به ساختمان نمک وابسته‌اند. افزون بر این، نفت خام و گاز طبیعی استخراج شده، اغلب جهت استفاده در آینده، در داخل غارهای نمکی نگهداری می‌شوند. در ضمن، به دلیل غیر قابل نفوذ بودن نمک، پیشنهاد شده است تا زباله‌های رادیواکتیو را نیز در حفره‌های نمکی انبار نمایند.^(۶)

تشکیل و تکوین نمک

به طور کلی، تشکیل نمک به حوضه‌های رسوبی محصورری مربوط است که مقدار تبخیرشان بیش از بارندگی باشد. بدین ترتیب با تبخیر آب، محلول اشباعی از نمک بر جای می‌ماند که کانیهای تبخیری، بر اساس قابلیت انحلال خود از آن جدا و ته‌نشین می‌شوند.^(۶)

فراوان‌ترین کانی تبخیری در گنبد‌های نمکی، هالیت یا نمک طعام می‌باشد، زیرا چگالی این کانی ثابت است. بدین معنی که با افزایش عمق دفن شدگی، متراکم نمی‌شود.

بلکه با افزایش میزان فشار، به صورت یک جریان پلاستیک به سوی بخش‌های کم‌فشارتر روان می‌گردد.

نتیجه جریان پلاستیک نمک یا فرایند دیاپیرسم*، معمولاً صعود نمک به افق‌های کم‌فشارتر و بالاتر سطح زمین است که بسته به گسترش، حجم و شرایط محیطی به شکلهای متنوعی صورت می‌پذیرد.

بنابراین، اصطلاح گنبد‌های نمکی را می‌توان به صورت یک واژه عمومی برای توصیف برآمدگیهای گنبدی شکل حاصل از صعود نمک به کار برد. در این وضعیت چنانچه ضخامت نمک بالا آمده، تا دو برابر ضخامت لایه نمکی مادر باشد، به آن بالشتک نمکی** اطلاق می‌گردد. اما در صورتی که ضخامت نمک از مقدار یاد شده فزونی یابد و در سنگهای پوششی خود نفوذ کند، بالش نمکی*** خوانده می‌شود و واژه دیاپیر**** نیز مربوط به حالتی است که نمک توانسته باشد پوشش رسوبی خود را سوراخ نماید.^(۱۴)

دیاپیرسم نمک در ایران مرکزی

به طور کلی، می‌توان برای دیاپیرسم نمک، سه شرط اساسی ذیل را لازم دانست:

- ۱- وجود نهشته‌های نمکی به میزان کافی
- ۲- قرارگیری پوشش رسوبی مناسبی بر روی نمکها
- ۳- نیروی محرک که می‌تواند ناشی از دو مورد باشد:
الف: قابلیت حرکت درونی نمک یا هالوکینز***** (محرک داخلی)
ب- فرایندهای تکتونیکی***** (محرک خارجی)

بر اساس بررسیهای نگارندگان هر دو محرک یادشده، در دیاپیرسم نمک در ایران مرکزی موثر می‌باشند. لیکن محرک خارجی دارای تفوق بیشتری نسبت به محرک

*Diapirism

**Salt Swell

***Salt Pillow

****Diapir

*****Halokinesis

*****Tectonic processes

داخلی است. بدین معنی که نیروهای تکتونیکی زمان آغاز قابلیت حرکت درونی را که تابع عوامل متعددی می باشد، کاهش می دهند.

گنبد های نمکی ایران مرکزی

در حوضه ایران مرکزی، گنبد های نمکی متعددی وجود دارند که در مقایسه با گنبد های نمکی حوضه زاگرس کمتر مورد توجه قرار گرفته اند. علت این امر نیز وجود ذخایر نفت و گاز زاگرس و گاهاً همراهی آنها با گنبد های مذکور است. به همین خاطر، تاکنون مطالعات جامعی بر روی گنبد های نمکی حوضه ایران مرکزی صورت پذیرفته و اطلاعات موجود تنها به چند مقاله و پایان نامه ضد و نقیض محدود می گردد که در این بخش اجمالاً به آنها اشاره خواهد شد.

در سال ۱۹۹۰، جکسون و همکاران^(۱۳) با ارائه مقاله دیپیرهای نمکی کویر بزرگ ایران مرکزی اطلاعات باارزشی را در رابطه با مسائل زمین شناسی و دینامیک این گنبد ها مطرح نمودند. به اعتقاد ایشان، حوضه رسوبی کویر بزرگ، یک حوضه بین قاره ای* می باشد که توسط نهشته های تبخیری به ضخامت ۶ تا ۷ کیلومتر از ائوسن تاکنون پر گردیده است. حوضه کویر بزرگ دارای گنبد های نمکی فراوانی می باشد که در جنوب سمنان بیشترین تمرکز را دارا هستند. در حاشیه باختری این حوضه، به ترتیب دو فرو افتادگی** قم و گرمسار وجود دارند که هر یک به صورت یک حوضه با گنبد های نمکی مجزا قابل بررسی می باشند (نقشه شماه ۱).

به هر حال، نمک های متعلق به دوران سوم ایران مرکزی ممکن است دارای دو منشأ جداگانه باشند: انواع قدیمی مربوط به نهشته های ائوسن و سازند قرمز زیرین و انواع جدید مربوط به قاعده سازند قرمز بالایی.^(۱۳)

گنبد های نمکی ایران مرکزی عمدتاً در ۸ منطقه مشاهده گردیده اند:

۱- پنجاه کیلومتری جنوب سمنان

در این منطقه بیش از ۵۰ گنبد نمکی قابل مشاهده است و فرسایش باعث گردیده تا در اثر فرار گرفتن ۱۲ دیپایر در کنار یکدیگر، سیمایی نظیر یک سایبان* ایجاد گردد.

به اعتقاد گروهی از محققان، (۱۳ و ۱۱) نمکهای گنبد‌های این منطقه از نوع جدید می‌باشد. در حالی که مریدی (۱۳۶۹) با مطالعه دو گنبد نمکی در جنوب خاوری سمنان، نمک آنها را به ائوسن فوقانی نسبت داده است.^(۹) بنابراین، می‌توان دیاپیسیسم این منطقه را با دو منشاء متفاوت در نظر گرفت.

۲- هشتاد کیلومتری جنوب خاوری تهران (منطقه گرمسار)

گنبد‌های نمکی این منطقه از پراکندگی کمتری نسبت به گنبد‌های نمکی جنوب سمنان برخوردار هستند. منشاء نمک‌های منطقه گرمسار، سازند قرمز زیرین تشخیص داده شده و تاثیر تکتونیک منطقه (محرک خارجی) در دیاپیسیسم آن تایید گردیده است.^(۸)

۳- پنجاه کیلومتری جنوب خاوری قم (منطقه شوراب)

در منطقه شوراب، یک گروه دیاپیری وجود دارد که برخی از آنها گنبد‌های کوچکی را تشکیل داده‌اند. نمک این گنبد‌ها نیز، از نوع قدیمی تشخیص داده شده است. (۱۳ و ۱۱)

۴- بیست کیلومتری شمال باختری قم

در این منطقه یک کوه نمک منفرد در دشت نسبتاً مسطحی به چشم می‌خورد براساس تحقیقات زمین شناسان شرکت ملی نفت ایران،^(۱۰) گنبد نمکی مذکور از نمک‌های بخش قاعده‌ای سازند قرمز زیرین نشأت گرفته است در حالی که برخی

۳ و ۱۳) سازند قرمز بالایی را منشاء نمکها به حساب می آورند.

۵- پنجاه کیلومتری شمال باختری ساوه

در این منطقه، یک دیاپیر نمکی در هسته یک تاقدیس به چشم می خورد که نمک آن از نوع قدیمی تشخیص داده شده است. (۱۳)

۶- پنجاه کیلومتری شمال خاوری اردکان (منطقه کلوت)

در منطقه کلوت، گنبد های نمکی غالباً بیضی شکلی قابل مشاهده است که در برخی نقاط به دلیل عملکرد فرسایش، به صورت گل کلمی در آمده است. نمکهای منطقه کلوت از نوع قدیمی تشخیص داده شده و تاثیر تکتونیک منطقه در دیاپیریسیم آن تأیید گردیده است. (۲)

۷- شصت کیلومتری جنوب باختری زنجان

گنبد های نمکی این منطقه، در پهنه ای به وسعت تقریبی ۱۴ کیلومتر مربع قابل مشاهده هستند. از آنجا که هنوز نمک نتوانسته پوشش رسوبی خود را سوراخ نماید، به آنها بالش و بالشتک نمکی اطلاق شده است. (۵)

نمکهای این منطقه از نوع جدید تشخیص داده شده و تاثیر محرک خارجی بر تشکیل گنبدها تأیید گردیده است.

۸- شمال و خاور راور (بین کرمان و طبس)

در این منطقه، گنبد های نمکی مربوط به سازند راور به سن اینفرا کامبرین، به همراه گنبد های نمکی مربوط به سازند نمکی ژوراسیک فوقانی قابل مشاهده هستند. (۱۶)

بدین ترتیب می توان دیاپیریسیم این منطقه را با دو منشاء متفاوت در نظر گرفت.

ایالت‌های دیابیری ایران مرکزی

بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، ۶ ایالت دیابیری در ایران قابل تشخیص است. (نقشه شماره ۲)

الف: ایالت دیابیری بزرگ

ایالت دیابیری حوضه کویر بزرگ در جنوب سمنان را می‌توان جالبترین حوضه نمکی ایران مرکزی به حساب آورد. زیرا براساس بررسی‌های صورت پذیرفته،^(۱۳) می‌توان دیابیریسیم این منطقه را از نوع مضاعف در نظر گرفت بدین معنی که اکنون، با نفوذ دیابیرهای مرتبط با نمکهای قدیمی و جدید در کنار و یا داخل همدیگر مواجه هستیم.

ب- ایالت دیابیری حوضه گرمسار

ایالت دیابیری حوضه گرمسار، در واقع به فروافتادگی حاشیه شمال باختری حوضه کویر بزرگ مربوط می‌شود. نمکهای این ایالت از نوع قدیمی می‌باشد و وجود ذخایر نمک و گچ و گوگرد و غیره، باعث افزایش فعالیتهای معدنی در این منطقه گردیده است.^(۸)

پ- ایالت دیابیری حوضه قم

ایالت دیابیری حوضه قم را می‌توان به صورت یک فروافتادگی شمال باختری - جنوب خاوری در نظر گرفت. حداقل گسترش طولی این ایالت در حدود ۲۰۰ کیلومتر است که از باختر ساوه تا شمال کاشان ادامه دارد.

بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که نمکهای این ایالت بیشتر از نوع قدیمی هستند و بیرون زدگیهای محدود آن، به حضور ساختارهای اصلی در منطقه مربوط می‌باشند. به عنوان مثال کوه نمک قم دقیقاً بر روی یک گسل پی‌سنگی شمال خاوری - جنوب باختری واقع شده است.

ت- ایالت دیپیری حوضه کلوت

به اعتقاد برخی از محققان،^(۱۱) نمکهای ایالت دیپیری حوضه کلوت به انواع موجود در کاشان و قم مرتبط می‌باشد. لذا، در این صورت می‌توان این ایالت را دنباله جنوب خاوری ایالت دیپیری حوضه قم به حساب آورد.

ث- ایالت دیپیری حوضه ینگی کند

این ایالت دیپیری در ۶۰ کیلومتری جنوب باختری زنگان واقع شده است. بررسیهای به عمل آمده، نشان می‌دهند که این حوضه در واقع یک فرو زمین فشاری* شمال باختری - جنوب خاوری می‌باشد. حداقل گسترش طولی این ایالت ۲۰ کیلومتر است و تظاهرات دیپیری آن به صورت پراکنده قابل مشاهده می‌باشد. در ضمن، همان طور که در بخش گنبدهای نمکی ایران مرکزی بیان شد، نمکهای این ایالت از نوع جدید است.

ج- ایالت دیپیری حوضه راور

ایالت دیپیری حوضه راور، در واقع یک حوضه شمالی - جنوبی محدود به دو گسل اصلی نایبند در خاور و کلمرد در باختر است. فرو نشست این حوضه را طی اینفرا کامبرین و ژوراسیک فوقانی، می‌توان دلیل تشکیل و تجمع نهشته‌های تبخیری در آن به حساب آورد. لیکن به علت فشردگی ناحیه‌ای، اکنون با دیپیریسم مضاعف آن مواجه هستیم. در ضمن، از آنجا که گنبدهای نمکی در راستای غالب شمالی - جنوبی بیرون زدگی یافته‌اند باید نقش محرک خارجی را در دیپیریسم منطقه مؤثر دانست.

نتیجه گیری :

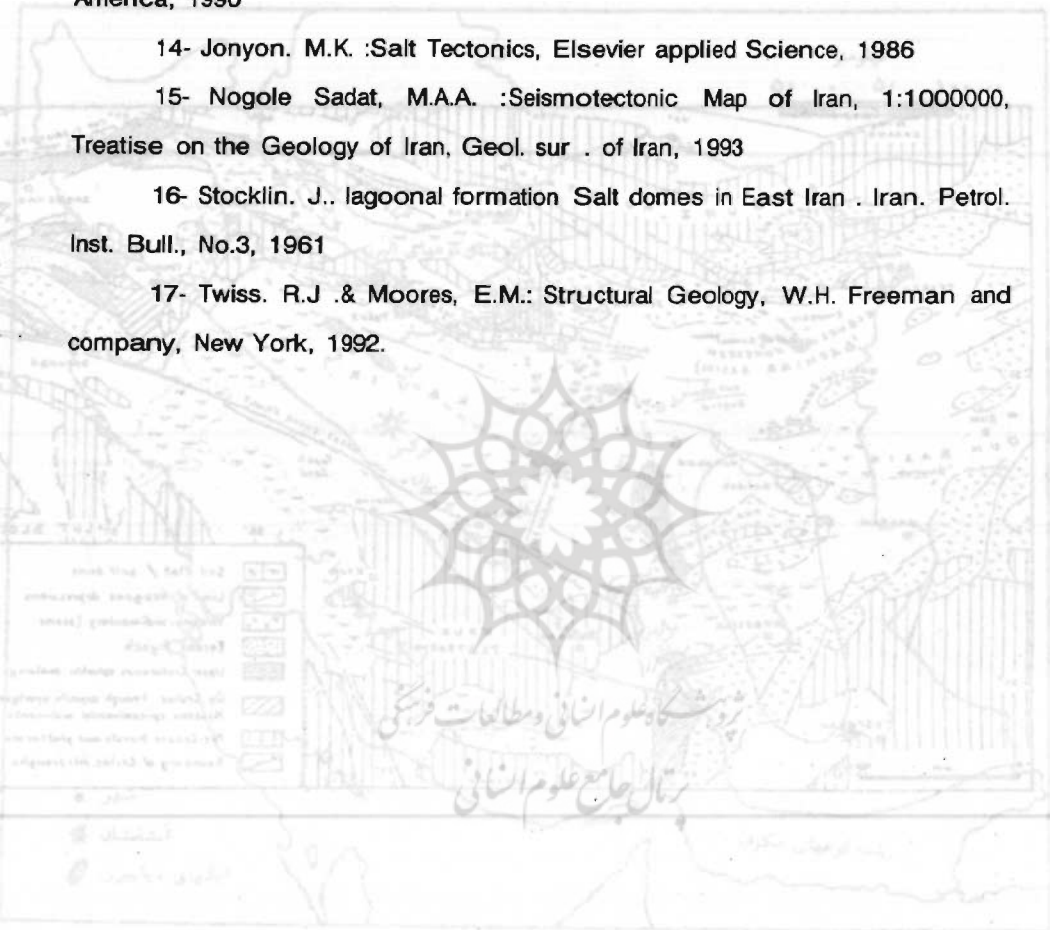
بر اساس بررسیهای به عمل آمده، می‌توان چنین اذعان داشت که ایالتهای دیپیری یاد شده، در حاشیه داخلی مثلثی واقع هستند که اضلاع آن را مرزهای ایران

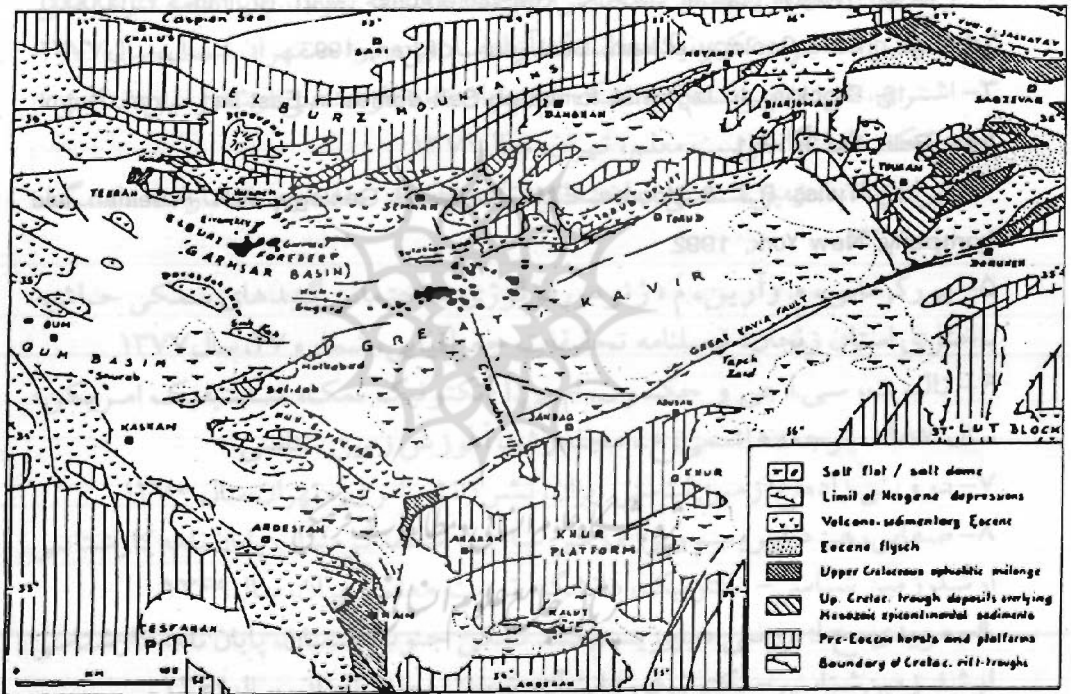
مرکزی تشکیل داده‌اند (شکل ۳) بدین معنی که ایالت‌های مذکور از شمال به دامنه‌های جنوبی رشته کوه‌های البرز، از خاور به حاشیه باختری دشت لوت و از باختر و جنوب به بخشی از کمربند آتشفشانی سهند - بزمان محدود می‌شوند. بنابراین، می‌توان دیابیریسم این ایالت‌ها را بیشتر ناشی از عملکرد نیروهای تکتونیکی موثر در حوضه‌های حاشیه ایران مرکزی دانست و این مطلب را به عنوان یکی از شواهد عملکرد تکتونیک صفحه‌ای* در ایران مرکزی در نظر گرفت.

منابع و یادداشتها

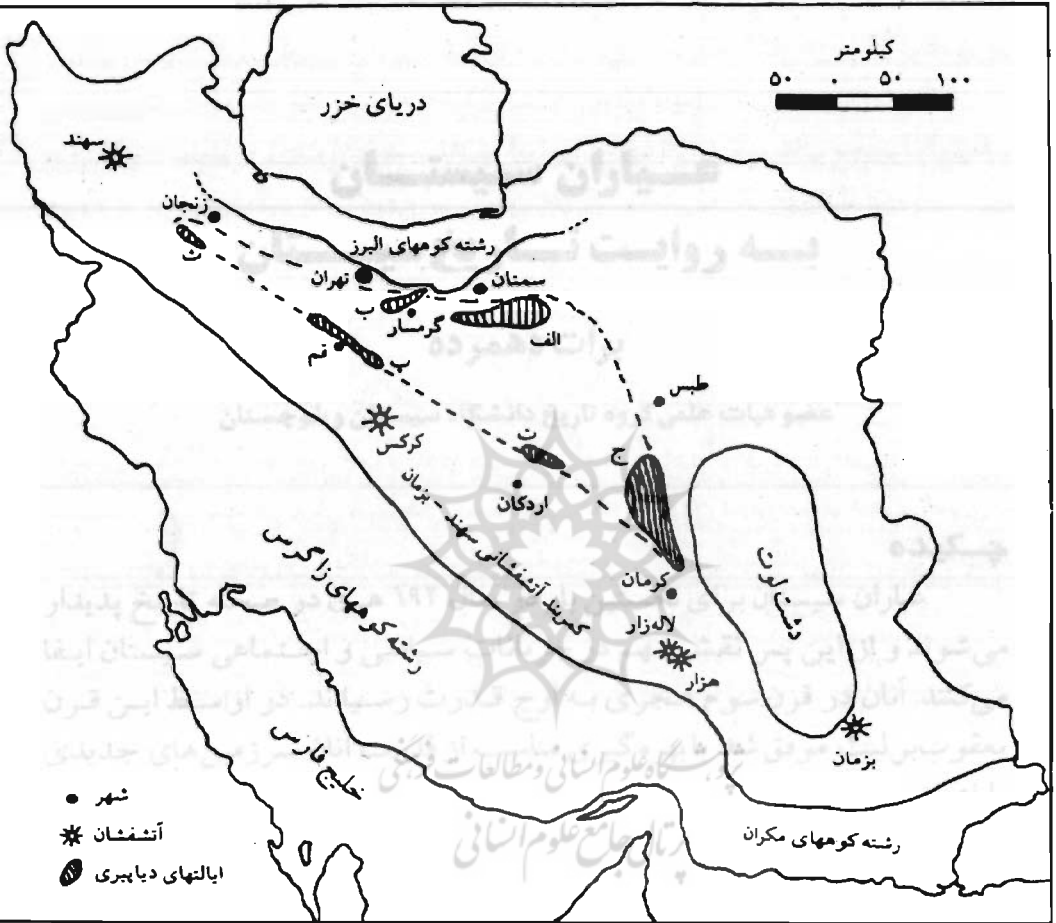
- ۱- آرین، م: تحلیل ساختاری بخش جنوب شرقی چهار گوش تکاب، پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی - تکتونیک، دانشگاه شهید بهشتی، سال ۱۳۷۶
- ۲- ارفع نیا، ر: دیاپیریسیم در شمال شرق اردکان، منطقه کلوت. پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی - تکتونیک، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران شمال، سال ۱۳۷۷
- ۳- اشتری، ش: دیاپیریسیم کوه نمک قم، پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی - تکتونیک، دانشگاه تربیت معلم، تهران، سال ۱۳۷۱
- ۴- ایران پناه، ا. زمین شناسی ساختمانی (تکتونیک)، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۲
- ۵- پورکرمانی، م. و آرین، م «ژئومورفولوژی ساختمانی گنبد های نمکی حاشیه باختری استان زنجان» فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۷، سال ۱۳۷۷
- ۶- تالبوت، سی. ا. جی و جکسون، ام. پی. ا «تکتونیک نمک، ساینتیفیک امریکن» سال ۱۹۸۷، ترجمه هاشمی، ع.، مجله رشد آموزش زمین شناسی
- ۷- درویش زاده، ع: زمین شناسی ایران، نشر دانش امروز، تهران، سال ۱۳۷۰
- ۸- صفایی، ه: دیاپیریسیم و لرزه زمین ساخت منطقه گرمسار، پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی - تکتونیک، دانشگاه تربیت معلم، تهران، سال ۱۳۶۹
- ۹- مریدی، ع. ا: بررسی دیاپیریسیم گنبد نمکی جنوب سمنان، پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی - تکتونیک، دانشگاه تربیت معلم، تهران، سال ۱۳۶۹
- 10- Abaie, I. - Ansari H.J.- Badakhshan, A. - Jaafari, A.: History and development of the Alborz and Serajeh fields of Central Iran, Iran. petrol. Inst. Bull., No.15,1964
- 11- Gansser, A.: New aspects of the Geology in Central Iran. proceedings of Forth World petroleum congress, Rome, Section I/A/5.1955
- 12- Huber, H.: Geological Report on the Kuh-e Namak Salt plug , N.I.O.C.

- 13- Jackson, M.P.A -Cornelius, R.R. -Craig, C.H. -Gansser, A. -Stocklin, J Talbot, J.C. :Salt Diapirs of the Great kavir, central Iran, Geological society of America, 1990
- 14- Jonyon. M.K. :Salt Tectonics, Elsevier applied Science, 1986
- 15- Nogole Sadat, M.A.A. :Seismotectonic Map of Iran, 1:1000000, Treatise on the Geology of Iran, Geol. sur . of Iran, 1993
- 16- Stocklin. J.. lagoonal formation Salt domes in East Iran . Iran. Petrol. Inst. Bull., No.3, 1961
- 17- Twiss. R.J .& Moores, E.M.: Structural Geology, W.H. Freeman and company, New York, 1992.





نقشه شماره (۱): نقشه تکتونیک حوضه کویر و نواحی مجاور آن، اقتباس از (۱۳)



نقشه شماره (۲): طرح شماتیکی از موقعیت ایالت‌های دیابیری ایران مرکزی