



وزارت صنعت، معدن، تجارت  
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ اچابهار

شماره برگه:

۸۱۴

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

م. ب. جعفریان، م. عبدلی

سال تولید:

۱۹۹۶

## گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

## برگه شماره ۸۱۴۰ - چابهار

## موقعیت جغرافیایی

ناحیه مورد بررسی جنوب خاوری ایران، در منتهی‌الیه جنوب منطقه مکران ساحلی واقع شده و بخشی از محدوده شهرستان چابهار را در بر می‌گیرد. شهر ساحلی چاه‌بهار با وسعتی حدود ۱۴ کیلومتر مربع در ایرن ورقه قرار دارد، چابهار با جمعیت بیش از دویست هزار نفر بزرگترین و فعالترین شهر مکران ساحلی است که به وسیله راه آسفالت به مسافت ۳۶۰ کیلومتر به ایرانشهر و به وسیله راه‌های آسفالتی و شنی، از سمت باختر با کنارک و جاسک ارتباط دارد. کشاورزی و دامداری در ناحیه رونق چندانی ندارد ولی صیادی و بازرگانی شغل عمده مردم می‌باشد.

روستاهای ناحیه طبس، رمین، گوران‌کش، کمبل، دمبذب، گمزی، و وشنام است. در منطقه مورد مطالعه، تنها دره‌های عریض و دشت‌ها (بخش‌های پست) به دلیل بالا بودن رطوبت، زیر پوشش گیاهی قرار دارند. آب و هوای ناحیه نیمه بیابانی، گرم و مرطوب است. بارندگی‌های سالیانه کم و نامنظم بوده و میزان تبخیر در سال به مراتب بیشتر از نزولات جوی می‌باشد، بارندگی عموماً در فصل زمستان و اوایل بهار روی می‌دهد و میانگین آن به حدود ۱۵۰ میلی‌متر در سال می‌رسد که در بیشتر موارد باعث جاری شدن سیل می‌گردد. چاه‌بهار دارای تابستان‌های گرم (نزدیک به ۴۲ درجه سانتیگراد) و طاقت‌فرسا و زمستان‌های معتدل (۲۸-۲۰ درجه سانتیگراد) می‌باشد. رودخانه‌های موجود در منطقه فصلی است و به هنگام بارندگی در آنها آب جریان می‌یابد و به دریای عمان روانه می‌شود. از رودخانه‌های مهم ناحیه می‌توان وشنام و ماجرو واقع در شمال ناحیه را نام برد. از نظر توپوگرافی کوه‌های اطراف چابهار از ارتفاع نسبتاً کوتاهی برخوردارند. بلندترین نقطه در کوه تولی با ۵۲۵ متر ارتفاع از سطح دریا در شمال خاوری چابهار (شرق کمبل) قرار دارد که بصورت کج‌تخت (کواستا) درآمده است. پست‌ترین نقاط در منتهی‌الیه جنوب ورقه، سواحل جنوبی ناحیه را در بر می‌گیرد. شهر چاه‌بهار که بر روی تراس دریایی ساح بنا شده است حدود ۱۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. کوه‌های ناحیه دارای روند شرقی- غربی بوده و بام آنها اغلب مسطح است.

## زمین ریخت‌شناسی

ارتفاعات بلند را معمولاً لایه‌های ماسه سنگی و کنگلومرای دانه‌ریز و نقاط نسبتاً کوتاه را بخش‌های مارنی تشکیل می‌دهند. به لحاظ فرسایش خاص در واحد مارنی، آبراه‌های بزرگ و کوچک و پریپیچ و خم تشکیل شده و نیز مناظر خاص مخروطی شکل به وجود آمده و برونزدهای آن سیمای بدبوم (bad land) ایجاد نموده است. در واحد ماسه‌سنگی P1<sup>8,c</sup> در شمال شهر چابهار در اثر فرسایش اشکالی شبیه به دودکش جن ایجاد شده است که ارتفاع آنها گاهی تا ۱۰ متر می‌رسد. منطقه مطالعاتی از ارتفاعات و تپه ماهورهایی با اشکال گوناگون تشکیل گردیده و در میان خود دشت وسیعی (دشت وشنام) را در بر می‌گیرد. دشت مذکور که در نقشه با علامت (Q<sup>m</sup>) مشخص شده از فرسایش واحد مارنی منطقه بوجود آمده است. سواحل گاهی بصورت برآمده و پرتگاه می‌باشد. تلماسه‌های بادی در خط ساحلی و در سایر نقاط به فراوانی مشاهده می‌گردد.

## زمین‌شناسی

## مقدمه

بطور کلی منطقه مکران به علت بعد مسافت از سایر نقاط کشور و نداشتن راه‌های ارتباطی مناسب در گذشته و نیز عدم وجود منابع اقتصادی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از کارهای انجام شده قبلی در این بخش می‌توان از نقشه زمین‌شناسی ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ شرکت ملی نفت ایران (۱۹۷۷) نام برد که با توجه به مقیاس نقشه جنبه کلی داشته و

بیشتر بر اساس تفسیرهای فتوژئولوژی بوده و با نقشه حاضر اختلاف دارد. برداشت‌های صحرایی منطقه مذکور به کمک نقشه‌های توپوگرافی سازمان جغرافیایی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ و عکس‌های هوایی با مقیاس تقریبی ۱:۶۵,۰۰۰ انجام شده است. مطالعه فسیل‌شناسی در ناحیه در گروه فسیل‌شناسی سازمان زمین‌شناسی کشور توسط خانم دکتر محتاط انجام و نتایج آن گزارش شده است.

### جایگاه ساختاری و ویژگی‌های عمومی

مکران بدو بخش ساختاری بیرونی (ساحلی) و درونی تقسیم می‌گردد. ناحیه مورد نظر در بخش بیرونی (ساحلی) آن قرار دارد. از ویژگی‌های عمومی این زون می‌توان وجود مجموعه‌های افیولیتی و نهشته‌های تیپ فلیش، عدم بروز سنگ‌های کهن‌تر از کرتاسه، روند عمومی و تقریبی خاوری- باختری برای ساختارها و امتداد لایه‌ها را نام برد. محور چین‌ها و گسل‌ها گاهی خمیدگی نشان می‌دهد. هر چند شدت چین‌خوردگی و گسلش متوسط می‌باشد و ولی گسل‌های راندگی و معکوس نیز گاهی مشاهده می‌گردند. در منطقه مطالعاتی ستبرای واحدهای سنگی متعلق به میوسن و پلیوسن زیاد بوده و تعیین میزان ضخامت واقعی آنها به راحتی مقدور نیست. افزون بر این، در مجموع واحدهای رسوبی از مارن، ماسه‌سنگ و کنگلومرا تشکیل شده‌اند که همگی متعلق به نواحی کم‌عمق دریا می‌باشند. با توجه به ضخامت زیاد هر واحد سنگی بنظر می‌رسد که سرعت ته‌نشست رسوبات در طی دوره رسوبی مربوطه زیاد بوده است. تغییرات رخساره‌ای در جهت جانبی نیز مشاهده می‌گردد. این تغییرات گاهی بسیار شدید و ناگهانی است.

### چینه‌شناسی

واحدهایی که در ناحیه رخنمون دارند در مجموع از ماسه‌سنگ، مارن و کنگلومرا تشکیل شده‌اند، که دارای تنوع سنگ‌شناسی اندکی ولی تغییرات رخساره‌ای شدید می‌باشند. تفکیک و نمایش واحدها در نقشه بر اساس مشخصات سنگ‌شناسی آنها انجام شده است.

#### واحد $M^{s,m}$

این واحد قدیمی‌ترین واحد سنگی منطقه است که در شمال آن رخنمون دارد و ارتفاعات نسبتاً کوتاهی را ساخته است. لایه‌های واحد مذکور در مجموع دارای شیب ملایمی به سمت جنوب بوده و از ماسه سنگ‌های ضخیم لایه تا توده‌ای تشکیل یافته و در آن لایه‌های مارنی نیز به صورت بین لایه‌ای مشاهده می‌گردد. لایه‌های ماسه سنگی مذکور سست، آهکی، گریوکی و میکادار با رنگ عمومی سبز تیره تا متمایل به خاکستری است. میزان لایه‌های ماسه‌سنگی در سمت خاور تقریباً ۷۰ درصد است ولی در بخش باختری (در شمال روستای وشنام) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد و تا در غرب منطقه، در نواحی پارک به مارن تبدیل می‌گردد. واحد مورد بحث به سمت جنوب نیز به واحد مارنی با میان لایه‌های نازک ماسه‌سنگی ( $MPI^m$ ) تبدیل می‌گردد. این واحد در حدود ۶۵۰ متر ضخامت داشته و چین‌خوردگی ملایمی را تحمل کرده است. حد زیرین این واحد در منطقه برونزد ندارد ولی در قسمت فوقانی تدریجاً به یک واحد متشکل از تناوب مارن و ماسه سنگ و کنگلومرای ریزدانه تبدیل می‌گردد. ( $M^{m,s,c}$ ).

صدف‌های نرم تنان نظیر دو کفه‌ایها و شکم پایان و همچنین خارپوستان در آن فراوان‌اند. میکروفسیل‌های موجود در این واحد (ضمیمه شماره ۱) سن آن را میوسن میانی- پسین نشان می‌دهند.

#### واحد $M^{m,s,c}$

این واحد از دیدگاه سنگ‌شناسی رخساره حد واسطی بین واحد قبلی  $M^{s,m}$  و بعدی خود  $MPI^m$  داشته و در گوشه شمال شرقی منطقه رخنمون دارد. نسبتاً نرم و زود فرسا بوده و ارتفاعات کوتاهی را تشکیل می‌دهد. از تناوب مارن سبز تیره و ماسه‌سنگ سست و لایه‌هایی از کنگلومرای ریزدانه تشکیل شده است که در حدود ۴۰۰ تا ۴۵۰ متر ضخامت دارد. دارای چین‌خوردگی ملایم و منظمی است. طبقات تشکیل‌دهنده آن شیب ملایمی (در حدود ۱۲ درجه) به سمت جنوب- جنوب شرقی دارد. در جهت جانبی و قائم به واحد مارنی  $MPI^m$  تبدیل می‌گردد. با توجه به بخش

شرقی این ورقه و خارج از ناحیه چابهار همبرری زیرین این واحد با واحد قبلی تدریجی است و در حد فوقانی نیز تدریجا به واحد مارنی تبدیل می‌گردد.

#### واحد MP1<sup>m</sup>

این واحد در منطقه مورد مطالعه از گسترش زیادی برخوردار است و ارتفاعات کوتاهی را تشکیل می‌دهد. بسیار زودفرسا می‌باشد و از مارن ژیبس به رنگ سبز تیره تشکیل شده است به مقدار بسیار کمی میان لایه‌های ماسه‌سنگی در آن مشاهده می‌گردد. گرهک‌ها و عدسی‌هایی از سیلتستون آهکی نیز در آن وجود دارد. این گرهک‌ها در اثر فرسایش مارن‌ها بجا مانده و مناظر گنبدی شکلی را در آن ساخته‌اند. همانطور که گفته شد در بخش شمال شرقی منطقه همبرری آن با واحد (M<sup>m.s.c</sup>) تدریجی است ولی به وسیله نهشته‌های جوانتر از خود بصورت دگرشیب پوشیده می‌شود.

برآورد ستبرای این واحد به لحاظ چین‌خوردگی پیاپی دشوار است ولی گمان می‌رود که ستبرای میانگین آن ۳ تا ۴ کیلومتر باشد، پوسته‌های فراوانی از صدف نرم‌تنان بوژه صدف‌های بزرگ اوسترا در آن دیده می‌شود. نوع رسوبات و وجود صدف‌های مذکور محیط رسوب‌گذاری را، منطقه کم‌عمق دریا (نزدیک ساحل) معرفی می‌کند. ریز سنگواره‌های مطالعه شده از بخش‌های زیرین این واحد (ضمیمه، شماره ۲) سن آن را میوسن میانی - پسین بدست داده‌اند. نمونه‌های مربوطه به بخش‌های فوقانی واحد مورد بررسی دارای ریز سنگواره‌های فراوانی می‌باشد (ضمیمه، شماره ۳) که دوره زمانی آنها میوسن پسین - پلیوسن پیشین تعیین شده است.

#### واحد P1<sup>s,c</sup>

این واحد در بخش شمالی و شمال خاوری شهر چابهار گسترش داشته، بسیار زودفرسا و ارتفاع نسبتاً متوسطی را ساخته است. لایه‌های متشکله آن تقریباً افقی بوده و گاهی شیب کمی (در حدود ۱۵ درجه) دارند. واحد مورد بحث از ماسه سنگ‌های سست، دانه‌ریز تا دانه درشت با فرسایش خاص حفره‌ای تشکیل شده است. افق‌های مارنی و فروش‌سنگ (Silt Stone) نیز در آن مشاهده می‌گردد که ضخامت آنها به طور جانبی تغییر می‌نماید. در بخش‌های پائینی آن لایه‌های آجری تا سفیدرنگ کنگلومرایی که بیشتر ریز دانه بوده و دارای پوسته‌های فسیلی خرد شده می‌باشند نیز وجود دارند. در این واحد و به ویژه در لایه‌های کنگلومرایی (قاعده آن) ساختهای رسوبی اولیه نظیر لایه بندی چلیپایی و ساخت‌های کند و آکند (Cut and Fill) فراوانی مشاهده می‌گردد. این واحد چین‌خوردگی خفیفی را تحمل کرده است و با همبرری دگر شیب روی مارن‌های ناحیه چابهار (MPI<sup>m</sup>) قرار دارد و در کرانه دریا خود به وسیله نهشته‌های قدیمی ساحلی به طور دگر شیب پوشیده می‌گردد. ضخامت آن به حدود ۳۰۰ متر می‌رسد. انواع فراوانی از صدف‌های نرم‌تنان در آن مشاهده می‌گردد. از افق‌های مارنی موجود در این واحد چندین نمونه جهت مطالعه میکروفسیل تهیه گردید، با توجه به فسیل‌های مطالعه شده (ضمیمه، شماره ۴) و جایگاه چینه‌ای آن، این واحد متعلق به پلیوسن پسین می‌باشد.

چون بنظر می‌رسد این واحد با رخساره‌ای تخریبی و با ضخامت زیاد همزمان و پس از عملکرد یک فاز کوهزائی کار و ساز در منطقه تشکیل گردیده می‌توان آن را مولاس نامید.

#### واحد های کوارترنر

#### Q<sup>mt2</sup>, Q<sup>mt1</sup> = (fossil beach) نهشته‌های ساحلی قدیمی

در نوار ساحلی پادگانه‌های نسبتاً افقی و بالا آمده در دو سطح مشاهده می‌شود که اغلب در پرتگاه‌های دریایی (Sea Cliff) قابل مشاهده می‌باشند. نهشته‌های تشکیل دهنده آن‌ها عمدتاً کنگلومرایی بوده که دارای سیمان آهکی، سختی نسبتاً زیاد و پوسته‌های بسیاری از نرم‌تنان است. ساختهای رسوبی دریایی نظیر چینه بندی چلیپایی و آثار حیوانات حفرار در آن زیاد مشاهده می‌گردد. نهشته‌های پادگانه قدیمی تر Q<sup>mt1</sup> حدود ۵ متر ضخامت دارد و شهر چابهار بر روی آن بنا شده است. پادگانه جوانتر Q<sup>mt2</sup> که در نواحی جنوبی روستای کچو و در ساحل دریا دیده می‌شود، از نهشته‌هایی به ضخامت حدود ۵ متر تشکیل شده است. این پادگانه‌ها تقریباً افقی است که نهشته‌های آن بصورت دگر شیب، رسوبات قدیم تر از خود را می‌پوشانند و معمولاً بر روی مارن‌های چین‌خورده (MPI<sup>m</sup>) قرار

دارند. در نقاطی که پادگانه های دریایی مذکور در اثر فرسایش از بین رفته اند با پیشروی آب دریا خلیج های بزرگ و کوچکی تشکیل شده اند. خلیج بزرگ چابهار خود از این گونه است. صمدیان (۱۹۸۲) سن این پادگانه های دریایی را واپسین هنگام پلیئستوسن پسین می داند. بلندای این پادگانه ها در منطقه مطالعاتی ۵ تا ۲۰ متر است.

#### واحد QPI

این واحد مجموعه ای تخریبی و زودفرسا است که در بخش شمال شرقی منطقه و در شرق جاده چابهار به ایرانشهر قرار دارد. از پائین به بالا عبارت است از کنگلومرای ریز دانه، ماسه سنگ بسیار سست، ماسه سنگ سیلتی، کنگلومرای بدون سیمان، مارن، سیلتستون و در فوقانی ترین بخش آن دوباره یک افق کنگلومرای بدون سیمان قرار گرفته است. لازم به یادآوری است که افقهای مذکور به طور جانبی تغییر رخساره داده و به یکدیگر تبدیل میگردند. ساختهای رسوبی نظیر چینه بندی چلیپایی در اغلب لایه ها مشاهده میگردد. به نظر می رسد شیب بسیار کم آن (کمتر از ۱۰ درجه) که به سمت شرق است منشاء رسوبی دارد. واحد مورد بحث با دگر شیبی بر روی مارنهای منطقه (MPI<sup>m</sup>) قرار دارد. ضخامت این مجموعه رسوبی در حدود ۶۰ متر می باشد. از افقهای نازک مارنی جهت تعیین سن نمونه گیری بعمل آمد که فاقد فسیل بودند ولی با توجه به جایگاه چینه شناسی و رخساره آن می تواند با واحد C بخش ساحلی ایران به سن پلیئستوسن پسین هولوسن (صمدیان ۱۹۸۲ و ۱۳۶۹) هم ارز باشد.

#### سایر واحدهای کواترنر

از رسوبات آبرفتی کواترنر در ناحیه چابهار می توان به واحدهای زیر اشاره نمود:

#### واحد Q<sup>t1</sup>

این واحد در گوشه شمال شرقی منطقه گسترش دارد. رسوبات آبرفتی قدیمی تری هستند که به صورت پادگانه های مسطحی در آمده اند و شامل کنگلومرا با قلوه هایی در اندازه های متفاوت و تقریباً بدون سیمان می باشند. گردشگری دانه های آن نسبتاً خوب و خود حاوی عدسی های سیلتی - ماسه ای نیز می باشد.

#### واحد Q<sup>t2</sup>

در دامنه تپه ها و ارتفاعات کوتاه ناحیه، رسوبات مخروط افکنه ای حاصل از فرسایش واحدهای ماسه سنگی، کنگلومرای و مارنی تشکیل شده که از ماسه و سیلت است.

#### واحد Q<sup>m</sup>

این رسوبات در بخش میانی منطقه گسترش زیادی دارد و کفه های هموار را تشکیل می دهد و خود از ذرات حاصل از فرسایش ارتفاعات تشکیل شده است. گاهی مخروط افکنه های خیلی کم ارتفاع را نیز می سازند، در این حالت دانه بندی آن از رسوبات واحد (Q<sup>t2</sup>) ریزتر است و در پهنه های گلی از رسوبات دانه ریز سیلتی و رسی است که از فرسایش واحدهای مارنی، سیلتی - مارنی و مارن ماسه ای نرم موجود در منطقه متشکل شده است. رنگ عمومی آن خاکستری روشن تا سفید می باشد.

#### واحد Q<sup>al</sup>

آبرفت های رودخانه ای است که از رسوبات عهد حاضر به شمار می آید و رسوبات بزرگ و کوچک اغلب رودخانه ها تشکیل می دهد.

#### واحد Q<sup>es</sup>

نهبشته های بادرفتی واقع در شمال و غرب منطقه است که به صورت تپه های ماسه ای سست و از نظر سنی، تقریباً هم ارز آبرفتهای رودخانه ای می باشد.

#### واحد Q<sup>id</sup>

این نهبشته های بین جذر و مدی در ناحیه از گسترش بسیار کم برخوردارند و جدیدترین رسوبات منطقه به شمار می آیند، بطوریکه در حال حاضر نیز در حال تشکیل می باشند، شامل رسوبات نرم و گل و لای هستند که در خلیج چابهار تشکیل می گردند.

## زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک (صمدیان - جعفریان)

منطقه چابهار همانطوریکه قبلا اشاره شد در بخش بیرونی (ساحلی) ناحیه ساختاری مکران قرار دارد. این بخش بر خلاف بخش درونی فاقد رخنمون مجموعه های افیولیتی است و در آن سنگهای کهن تر از میوسن دیده نمی شود و پادگانه های دریائی بالا آمده در پهنه های ساحلی آن وجود دارد. افزون بر این شدت چین خوردگی و گسلش نسبت به بخش درونی کمتر است. در منطقه مورد مطالعه روند عمومی ساختارها خاوری - باختری، چین خوردگی ملایم و محور چین ها از روند عمومی منطقه پیروی می کند و فقط واحد های مارنی و ژیبسی فر به لحاظ خصوصیات فیزیکی خمیری جریانی خود دگر شکلی شدیدتری را بروز میدهند.

گسلش در ناحیه ناچیز، گسلها غالبا نرمال و دارای درازا و جابجائی اندک است و لذا بیشتر آنها قابل نمایش در نقشه نیستند در این منطقه گسل بنیادی رخنمون ندارد. گسلهای بارز نرمال به ویژه در مسیر چابهار کنارک، پس از انشعاب جاده طبس در واحد MPI<sup>m</sup> در دیواره پرتگاهی که بام آنها را واحد PIU ساخته است، دیده می شود که هر دو واحد را تحت تاثیر قرار داده و دارای امتداد خاوری - باختری، درازای اندک و شیب ۸۰- ۶۰ درجه بسمت جنوب است. جابجائی قائم در راستای آنها از چند متر بیشتر نیست. افزون بر این گسلهای راستالغز کم درازائی نیز با روند شمال خاوری جنوب باختری در واحد های میوسن - پلیوسن شناسایی شده اند که جابجایی در امتداد آنها اندک است و در بیشتر موارد از گونه چپ بر بوده و همچنان دارای مولفه قائم با ساز و کاری نرمال نیز می باشند. در منطقه مورد مطالعه گسل واژگون بارز و مهمی دیده نشده است. همه گسلهایی که در فوق به آنها اشاره شد از نظر منشاء گسلهای ناشی از چین خوردگی بوده و در مراحل پایانی چین خوردگی واحدهای مربوطه پیدایش یافته اند.

دگر شیبی بارز موجود بین واحد مارنی MPI<sup>m</sup>، به سن میوسن پسین و پلیوسن پیشین، و نهشته های ماسه سنگی و کنگلومرای PI<sup>s,c</sup>، به سن پلیوسن پسین، نشانه ای از رویداد جنبش های کوهزایی است که در مرز پلیوسن پیشین و پلیوسن پسین به اوج خود رسیده است. مراحل بعدی موجب دگر شکلی (چین خوردگی و گسلش) سنگ های ماسه سنگی و کنگلومرای پلیوسن پسین گردیده است، بطوریکه افزون بر وجود گسلهای نرمال با جابجایی اندک در آن، شیب لایه های سنگهای یاد شده گاهی به ۱۸ درجه می رسد. آخرین مرحله دگر شکلی قابل برداشت منطقه مطالعاتی با بالا آمدگی پادگانه های دریایی در بخشهای ساحلی شناسایی گردیده است. به نظر صمدیان (۱۹۸۲)، این پدیده که با آهنگی آرام از اواسط دوره پلیستوسن پسین آغاز گردیده در بخشهای کرانه ای جنوب ایران جا به جا متفاوت بوده و میانگین آن حدودا ۳/۵ - ۱/۵ میلیمتر در سال را نشان میدهد که نشانه تداوم تکاپوی بخش ساحلی ایران از دیدگاه تکتونیک در حال حاضر می باشد).

### جغرافیای دیرینه

قدیمی ترین نهشته ها در منطقه چابهار متعلق به میوسن میانی (M<sup>m,s,c</sup> M<sup>s,m</sup>) که از مجموعه ماسه سنگ و مارن و کنگلومرای ریزدانه تشکیل شده است و در تمام این رسوبات صدفهای نرم تنان مشاهده می گردد. این نهشته ها و محتوی فسیلی آنها معرف رخساره ای کم عمق می باشند (عمیق تر از حد جزر و احتمالا تا عمق ۳۰ متری دریا) و سپس حوضه رسوبگذاری در میوسن فوقانی کمی عمیق تر شده و واحد مارنی ناحیه (MPI<sup>m</sup>) بجا گذاشته شده و این شرایط تا پلیوسن زیرین ادامه داشته است واحد مذکور نیز حاوی مقادیر فراوانی از صدف نرم تنان است که می توانند معرف محیط رسوبگذاری نریتیک باشد. در پلیوسن پسین با عملکرد یک فاز کوهزایی حوضه مجددا کم عمق تر شده و مجموعه ای از ماسه سنگ و کنگلومرا با رخساره مولاسی (PI<sup>s,c</sup>) بر جا گذاشته شده است. وجود ساختهای رسوبی اولیه در این رسوبات نشانه کم ژرفایی و انرژی زیاد محیط رسوبی و نیز ته نشست سریع این رسوبات در آن می باشد. در کواترنر زیرین در پی نهشته ها و ایجاد محیط خشکی با پیشروی آب دریا نهشته های ساحلی به صورت پیشرونده و با دگر شیبی پی در بخش های کرانه ای منطقه مورد مطالعه تشکیل گردیده و تاثیر جنبش های کوهزایی بعدی و ملایم آنها را بصورت پادگانه های بالا آمده در آورده است. (Falcon, 1974; Samadian, 1982)

## زمین شناسی اقتصادی

انجام بررسیها و برداشت های صحرائی جهت به دست آوردن اطلاعات برای تهیه نقشه زمین شناسی در حقیقت با نوعی توجه و جستجو برای یافتن مواد معدنی موجود در ناحیه همراه می باشد. منطقه چابهار از نظر توان معدنی بسیار محدود بوده و فاقد ذخایر فلزی و غیر فلزی می باشد ولی می توان به موارد بسیار جزئی زیر از دیدگاه مصالح ساختمانی اشاره نمود.

باتوجه به گسترش بسیار زیاد مارنهای ناحیه چابهار (MPI<sup>m</sup>) امکان دارد این مارنها در تهیه مواد اولیه سیمان قابل استفاده باشند. داروی نهایی در این مورد مستلزم بررسی های دقیقتر است و با نمونه گیری و آنالیز آنها شاید بتوان به افق های مناسب برای کاربرد آنها در صنعت سیمان دست یافت.

از کنگلومراهای آبرفتی (Q<sup>1</sup>) واقع در گوشه شمال شرقی ورقه که در مجاورت جاده آسفالته گسترش دارد می توان جهت تهیه شن و ماسه استفاده نمود. در حال حاضر بخشهایی از این واحد بدین منظور مورد بهره برداری قرار می گیرد. نمک: در ساحل دریا و در نواحی خلیج چابهار با استفاده از حوضچه های ایجاد شده و به روش تبخیری از آب دریا نمک استخراج می شود.

## پیوست

## شماره ۱

میکروفسیلهای مطالعه شده در واحد M<sup>s.m</sup>

Textularia faeda  
Ammonia beccarie  
Quinqueloculina

(میوسن میانی - پسین)

## شماره ۲

میکروفسیلهای شناسایی شده از بخش زیرین واحد MPI<sup>m</sup>

Globarotalina menardie, Nonion commune, lenticulina caltratae, Globigerina venezuelana,

Globigerinoides trilobus, Globigerinodes immaturus, Globigeri, noides ef. ruber,

(میوسن میانی - پسین)

## شماره ۳

میکروفسیلهای مطالعه شده از بخش فوقانی واحد مارنی MPI<sup>m</sup> به سن میوسن میانی - پسین:

Lenticulina votulatus, Nonion boueanum, lenticulina cultrata, Globorotalia tunida pulleniationa primals, Globorotalia acostaensis, Globigerina cf. bulloides, Cibicides cf. haidingeri, cf. altispira, sphaeroidinilla subdehisiens. Textularia cf. quamen, Globoquadria altisphira Nonion, cf. Globigerina pompilioides. Globorotalia meyeri

## شماره ۴

میکروفسیل های شناخته شده از واحد PI<sup>s.c</sup> به سن پلیوسن و پسین:

Ammonia beccarii, formaimflata, Globigerinoides Conglobatus, Globigerina. Nepenthes, Globigrina bulloides, Globorotalia inflata,