



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی 1:100.000 دماوند

شماره برگه:

6461

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

P. Alenbach, R. Shteiger, ب. امینی، م. خلعتبری

سال تولید:

1997

TR288

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۶۴۶۱ - دماوند

مقدمه

بخش اعظم نقشه دماوند با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ توسط P. Allenbach و R. Steiger تهیه شده پس از تلفیق توسط E. Cartier در سال ۱۹۷۲ به چاپ رسیده است. در این رابطه گزارش زمین شناسی و سنگ شناسی دماوند و اطراف آن (البرز مرکزی - ایران) توسط P. Allenbach تهیه، بوسیله ع. انتظام و م. مهرنوش، (۱۳۴۹) به چاپ رسیده است. زمین شناسی بخش جنوب خاوری به مساحت حدود ۴۵۵ کیلومتر توسط افراد نامبرده در پای نقشه تهیه گردیده است. جهت استاندارد نمودن عوارض زمین شناسی بخش شمالی با استفاده از نقشه های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ دوباره ترسیم و با بخش جنوب خاوری تلفیق شده است. نوشته حاضر چکیده ایست از گزارش P. Allenbach، گزارش زمین شناسی بخش جنوب خاوری. نمونه های فسیل شناسی بخش جنوب خاوری بوسیله ق. عسگری (۱۳۷۲) و سنگ شناسی بوسیله ا. بغدادی (۱۳۷۲) مطالعه شده است.

جغرافیا

ناحیه مورد بررسی در محدوده جغرافیایی 30° - 52° طول خاوری و 36° - 35° عرض شمالی قرار دارد. بخش شمال خاوری نقشه زمین شناسی تهران با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ (تلفیق و بازنگری بوسیله ع. حقی پور، ه. تراز، ف. وحدتی دانشمند) را شامل می گردد. بلندترین نقطه با ارتفاع ۵۶۷۰ متر از سطح دریا در کوه آتشفشانی دماوند جای دارد که بلندترین نقطه کشور ایران محسوب میشود. پست ترین نقطه با ارتفاع ۱۴۸۰ متر از سطح دریا در جنوب خاوری ناحیه و در بستر رودخانه شاه بلاغی واقع شده است. رشته کوههای البرز با راستای چین خوردگی عمومی باختر - شمال باختری، خاور - جنوب خاوری و کوه آتشفشانی مخروطی شکل دماوند مناطق کوهستانی و مرتفعی را در محدوده نقشه بوجود آورده اند. رودخانه هراز در بخش شمال باختری ناحیه جای دارد و به سمت دریای خزر جریان دارد. رودخانه های شاه بلاغی، دلیچای، حبله رود، جمع آب و دو آب در بخش جنوبی و رودخانه تار و رودبار و در ادامه آنها رودخانه دماوند در بخشهای جنوبی، مرکزی و باختری جریان دارند. شهرستان دماوند واقع در بخش باختری برگه بزرگترین نقطه زیستی محسوب می شود. دیگر نقاط زیستی مهم در مسیر جاده هراز و فیروزکوه جای دارند. قسمتی از راه اصلی تهران - آمل (معروف به جاده هراز) مهمترین مسیر ارتباطی است که از آبعلی و گردنه امامزاده هاشم عبور کرده، در کنار رودخانه هراز از روستا و شهرکهای پلور، اسک، گزنک و سنگلده می گذرد. راه آسفالتی رودهن به سمت فیروزکوه در بخش جنوبی برگه مسیر ارتباطی روستاهای بخش جنوبی ورقه بوده که راه دیگری از آن جدا شده و پس از عبور از روستاهای آبرسد و گیلان در نهایت به ایوانکی منتهی می شود. آب و هوای بخش شمالی مخصوصاً حوضه آبریز رودخانه هراز بر اثر رطوبت برخاسته از دریای خزر، نسبتاً مرطوب و معتدل است و پوشش جنگلی در بخشهای شمالی برگه دیده می شود، لیکن بخش جنوبی نیمه خشک و معتدل است.

زمین ریخت شناسی

ناحیه مورد بررسی در خاور البرز مرکزی جای دارد و بیشتر کوهستانی است و از نظر زمین ریخت شناسی به واحدهای زیر تقسیم می شود. کوه آتشفشانی دماوند در البرز مرکزی با قله ای برفگیر و شکل مخروطی زمینهای بسیار مرتفعی را در شمال باختری بر گه ایجاد کرده است. جریانهای گدازه با ترکیب میانه تا اسیدی به همراه سنگهای آذرآواری این کوه آتشفشانی بر روی نهشته های کهن تر قرار گرفته است و ساخت منشوری در برخی جریانهای گدازه ای و آذرآواری مشاهده می شود.

رشته کوههای البرز مرکزی بشدت چین خورده بوده و راستای محوری آنها بیشتر باختر شمال باختری - خاور جنوب خاوری است. این واحد که بخش شمالی را در بر می گیرد شامل نهشته های رسوبی - آتشفشانی مزوزوئیک و سنوزوئیک و بطور نادر پالئوزوئیک است. سنگهای کربناته سازند لار و تیزکوه صخره ساز است و دامنه های پرشیبی را در امتداد رشته کوههای البرز تشکیل داده اند در صورتیکه نهشته های سازندهایی چون شمشک نرم و کم شیب است. در بخش جنوبی منطقه آبرفتها پلیو کواترنر و سنگهای رسوبی و آتشفشانی مزوزوئیک - سنوزوئیک بصورت تپه ماهورهای کم ارتفاع نمایان است.

چینه شناسی

در ناحیه مورد بررسی نهشته های رسوبی - آتشفشانی از پرکامبرین پسین (سازند بایندور) تا کواترنری رخنمون دارد که از قدیم به جدید به واحدهای سنگی مختلف بشرح زیر تقسیم میشود.

پرکامبرین پسین - کامبرین

واحد PC_{br} (سازند بایندور)

شامل ماسه سنگ و شیلهای سبز و به ندرت قرمز رنگ همراه با لایه های نازکی از دولومیت و کمی سنگ آهک است که بر اساس مطالعات (Allenbach ۱۹۷۰) و (Steiger ۱۹۷۰) در هسته تاقدیس اینه ورزان - دلیچای رخنمون دارد و با ضخامتی در حدود ۴۵۰ متر قابل مقایسه با برش نمونه ارائه شده توسط (Stocklin ۱۹۶۴) میباشد. بر اساس نظر ب. حمدی (۱۳۷۴) در هسته تاقدیس اینه ورزان - دلیچای سازند کهر رخنمون دارد که بطور تدریجی به دولومیت آنکریتیک (دولومیت زیرین) سازند سلطانیه تبدیل می شود.

واحد PC-Es (سازند سلطانیه)

بر اساس مطالعات آلباخ و اشتایگر (۱۹۷۰)، این واحد در شمال سربندان و در ساختمان تاقدیسی اینه ورزان - دلیچای رخنمون دارد و شامل دولومیت روشن رنگ همراه با شیلهای تیره رنگ با ضخامت ۳۴۰ متر است. در محدوده نقشه، میزان سنگهای کربناته از برش نمونه که توسط (Stocklin ۱۹۶۴) مطالعه گردیده کمتر است. گذر این واحد از بخش زیرین با سازند بایندر عادی و از سمت بالا به سازند باروت پیوسته و تدریجی است.

بر اساس نظر ب. حمدی (۱۹۸۹) این سازند از پائین به بالا شامل پنج پاره سازند بشرح زیر است:

۱- دولومیت زیرین، ۲- شیل زیرین (چپقلو شیل)، ۳- دولومیت میانی، ۴- شیل بالا، ۵- دولومیت بالا. پاره سازندهای ۱ و ۲ سن وندین و بخشهای ۳-۵ سن کامبرین زیرین را نشان میدهند.

کامبرین

واحد Eb₁ (سازند باروت)

در شمال سربندان، حوالی روستای مشا و شمال جابان گسترش دارد و شامل شیل، ماسه سنگهای سبز و قرمز همراه با میان لایه های سنگ آهک تیره رنگ و دولومیت می باشد که با همبری عادی بر روی رسوبات سلطانیه نشست و خود نیز بطور عادی در زیر نهشته های سازند زاگون جای گرفته است، بخش کربناته بیشتر در قسمت بالائی وجود دارد. سنگهای آذرین بصورت سیل دیابازی به ضخامتی حدود ۲۵ متر در قسمت بالائی، به ضخامت ۸ متر در قسمت میانی، و دیگری به ضخامت ۱۸ متر در قسمت زیرین وجود دارد. ضخامت نهشته های این واحد به حدود ۳۵۰ متر

میرسد. در شمال جابان فسیلهائی از رسوبات آهکی سازند باروت بدست آمده که کاملاً متبلور شده اند و با فسیل *Biconulites sp.* (مشخص کامبرین زیرین) قابل مقایسه است. این فسیل در آروه نیز توسط R.Steiger در جائیکه موقعیت چینه شناسی مشابهی دارد بدست آمده که سن کامبرین زیرین را مشخص می کند.

واحد Ez (سازند زایگون)

در ساختمان تاقدیسی اینه ورزان - دلیچای رخنمون دارد و شامل شیلهای سیلتی میکادار به رنگهای قرمز تیره - قرمز شرابی و به ندرت خاکستری تیره و یا سبز است و در بخشهای زیرین لایه های عدسی شکل دولومیت زرد رنگ و کاملاً خرد شده را دربردارد. ضخامت آنها به ۲۰۰ متر میرسد. در نهشته های این واحد فسیل یافت نشده است و بر اساس موقعیت چینه شناسی قدمت آنها به کامبرین زیرین میرسد. این سازند بطور عادی بر روی رسوبات سازند باروت جای گرفته و به سمت بالا از میزان شیل کاسته و بر میزان ماسه سنگ افزوده میگردد و بدین نحو ارتباطش با سازند لالون تدریجی است.

واحد E1 (سازند لالون)

در ساختمان تاقدیسی اینه رزان - دلیچای و اطراف روستای مشا رخنمون دارد و شامل ماسه سنگهای قرمز روشن - قرمز نسبتاً تیره و به ندرت خاکستری روشن و سبز رنگ است. ماسه سنگ کوارتزیتی نیز همراه با آنها وجود دارد. ضخامت تقریبی آنها به ۲۵۰ متر میرسد. در شمال سربندان آثار فسیلی ردپای تریلوبیت از خانواده *Redichiida* وجود دارد که متعلق به کامبرین زیرین - میانی است (مطالعه کننده Seilacher). این سنگها دانه متوسط و لایه ای بوده و چینه بندی متقاطع و موج نقش نشان میدهند.

واحد Eq (کوارتزیت بالائی)

در انتهای بالائی سازند لالون ۲۰ تا ۵۰ متر ماسه سنگ کوارتزیتی سفید رنگ وجود دارد و در تاقدیس اینه ورزان - دلیچای بوسیله نهشته های سازند جیروود پوشیده میشود. در حوالی روستای مشا لایه های میلا بر روی آنها قرار گرفته است. گذر ماسه سنگهای کوارتزیتی این واحد از سمت پائین به ماسه سنگهای لالون عادی و پیوسته است، در صورتیکه گذر آن به سمت بالا با سنگهای سازند میلا ناپیوسته و هم شیب است.

واحد Em (سازند میلا)

در شمال راندگی اصلی حوالی امامزاده هاشم - هویر، جنوب اسک، هسته مرکزی تاقدیس پل و رکوه مظاهری از نهشته های این سازند وجود دارد. کاملترین رسوبات سازند میلا در بالاترین قسمت دره دلیچای دیده میشود و شامل ۷۰ متر دولومیت خاکستری در بخش زیرین (پاره سازند ۲ میلا)، و ۳۰ متر شیل سیلتی قرمز رنگ (معادل پاره سازند ۵ میلا) در بالا می باشد. در جنوب اسک نیز شامل ۱۵ متر ماسه سنگ کوارتزیتی و ۴۰ متر ماسه سنگ قرمز رنگ همراه با لایه های سیلت میباشد. بر اساس فسیلهای تریلوبیت که توسط Stocklin و همکاران ایشان بررسی شده، سن نهشته های این سازند کامبرین میانی - بالائی مشخص شده است. گذر نهشته های این سازند از سمت پائین به ماسه سنگ روشن رنگ کوارتزیتی (Top Quartzite) در این ناحیه ناپیوسته ولی هم شیب است و در قسمت بالا نیز بین نهشته های این سازند و سازند جیروود نبود چینه ای وجود دارد ولی دگرشیبی بین آنها ملاحظه نمی شود.

دونین

واحد Dz (سازند جیروود)

در دره جاجرود، تاقدیس اینه ورزان - دلیچای و شمال راندگی اصلی رخنمون دارد و شامل ماسه سنگ کوارتزیتی با رنگهای خاکستری، قهوه ای، سنگ آهک اکتیونئید دار همراه با لایه هائی از شیل و مارن بوده و ضخامت آنها به ۱۰۰ متر میرسد. بنظر (Assereto, 1963)، سن نهشته های جیروود دونین پسین (فراسنین) - پرمین زیرین میباشد ولی چون در ناحیه مورد بررسی در زیر سنگهای آهکی سازند مبارک با سن کربنیفر زیرین قرار گرفته اند، سن آنها در محدوده دونین پسین کربنیفر زیرین خواهد بود.

کربنیفر

واحد Cm (سازند مبارک)

این واحد در حوالی تاقدیس اینه ورزان - دلیچای، شمال راندگی اصلی و جنوب اسک یافت شده شامل سنگ آهک خاکستری رنگ با فسیل های براکیوپود، مرجان، کرینوئید، بریزوآ و آهک مارنی می باشد. قدمت آنها به کربنیفر زیرین (Tournesian - Visean) میرسد. نهشته های این واحد در نزدیکی دریاچه تار و جنوب اسک در زیر آهکهای روته قرار گرفته است. ضخامت آنها به کمترین مقدار خود یعنی ۹۰ متر میرسد، ولی در برش نمونه ۴۵۰ متر است.

پرمین

واحد Pd (سازند دورود)

در حوالی تاقدیس اینه ورزان - دلیچای با ضخامت کم دیده میشود و اغلب ماسه سنگی و توسط R.Steiger مطالعه گردیده است. همبری زیرین این واحد با واحدهای قدیمیتر ناپیوسته و اغلب هم شیب ولی همبری زیرین با سازند روته عادی است.

واحد Pr (سازند روته)

در تاقدیس اینه ورزان - دلیچای و شمال راندگی اصلی و جنوب اسک رخنمون دارد و بیشتر از سنگ آهک تیره رنگ تشکیل شده است. ضخامت این واحد به ۱۰۵ متر میرسد که بسمت باختر از ضخامت آن کاسته میشود. در شمال دریاچه تار حاوی خرده هائی از خارپوستان، صدفها، مرجانها، براکیوپود میباشد. بر اساس مطالعات Asseroto (1963) و Glaus (1965)، سن آنها پرمین میانی مشخص شده است. در جنوب اسک حاوی بقایائی از خارپوستان، براکیوپود، بریزوآ، کرینوئید، تعدادی مرجان Polythecalis sp. میباشند و میکروفسیل Palaeotextularia sp. را در بردارند. نهشته های این سازند اغلب با ناپیوستگی بر روی سنگهای آهکی سازند مبارک نشسته و فقط در تاقدیس اینه ورزان - دلیچای با پیوستگی بر روی نهشته های سازند دورود جای گرفته اند. مرز بالائی کاملاً واضح است و در برخی نقاط نبود چینه ای مختصری در مرز بالائی دیده می شود.

تریاس

واحدهای TR_{e1} / TR_{e2}^d / TR_{e2}^{dl} (سازند الیکا)

شامل آهک دولومیتی نازک لایه به رنگ خاکستری و بندرت قرمز و زرد، آهک ضخیم لایه خاکستری رنگ، آهک دولومیتی نازک زرد رنگ و آهک اواولیتی است. سنگهای آهکی که در بخش زیرین سازند الیکا جای دارد بصورت ناپیوسته و هم شیب بر روی سنگهای آهکی سازند روته می نشیند. سنگهای دولومیتی و آهکی بصورت واحدهای TR_{e2}^d و TR_{e2}^{dl} مشخص شده است. این واحد بطور عادی و پیوسته بر روی واحد TR_{e1} نشسته و با توجه به قرار گیری در زیر نهشته های سازند شمشک بطور احتمالی به تریاس زیرین - میانی منسوب گشته است.

در باختر امامزاده هاشم، در دولومیت بخش بالائی آثار کرمها و در داخل اواولیتی بخش زیرین لایه های قهوه ای رنگ از لوماشل دیده میشود. در شمال راندگی اصلی، دربخش زیرین، آهک کرم گون حاوی فسیل دو کفه ای به مقدار ناچیز است. در شمال خاوری امامزاده هاشم از آهک دولومیتی نازک لایه و بژ رنگ آمونیت Ophiceras sp. که فسیل مشخص Skythian زیرین (گزارش P. Allenbach (1970) بدست آمده که قدمت الیکای زیرین را نشان میدهد. الیکای پسین بدون فسیل است ولی باز هم متعلق به تریاس می باشد زیرا توسط سازند شمشک پوشیده شده است. کاملترین برش از الیکا در تاقدیس اینه ورزان - دلیچای قرار دارد که توسط Stieger بررسی شده است و ۵۵۰ متر ضخامت دارد. نهشته های این سازند با ناپیوستگی هم شیب (disconformity) بر روی سنگ آهک روته قرار دارد و در حوالی تاقدیس مزبور سنگهای خروجی بازیک (ملافیر) در خاور دریاچه تار و انتهای راندگی اصلی نهشته های سازند شمشک با ناپیوستگی هم شیب (disconformity) بر روی نهشته های این سازند قرار گرفته است.

ژوراسیک

واحد J^m

شامل گدازه های بازیک با بافت بادامی (ملافیر) است که با ضخامت حدود ۱۰۰-۵۰ متر با ناپیوستگی هم شیب بر روی نهشته های کربناته الیکا و بطور عادی در زیر نهشته های سازند شمشک قرار دارد.

واحد J_s (سازند شمشک، رسین - لیاس)

با گسترش وسیع در محدوده برکه دیده شده و شامل سنگهای آواری برنگ قهوه ای زیتونی و بندرت سبز از نوع ماسه سنگ و شیلهای سیلتی و رسی زغالدار و گری و کی است. در سرپندان در قسمت بالائی سازند با فسیل های (Sow) *Dactylioceras cf. commune*, *Grammoceras sp.* وجود توآرسین (Toarcian) دریائی تأیید میگردد (گزارش (P.Allenbach (۱۹۷۰). در منطقه شمشک و امامزاده هاشم قالب فسیل *Amaltheus sp.* یافت شده است که نشان میدهد در دومرین (Domerian) رسوبات دریائی تشکیل شده است. در برخی نقاط در قاعده نهشته های سازند شمشک سنگهای خروجی بازیک دیده می شود که در جنوب راندگی اصلی با ناپیوستگی هم شیب بر روی سازندهای قدیمی تر نشسته است. نهشته های آواری این سازند بسمت بالا تغییرات تدریجی نشان داده و از مقدار مواد آواری کم شده و بر مقدار مواد کربناته افزوده می گردد. رگه های ذغال منحصر به بخش های زیرین این سازند است. در حوالی بائی جان در بخش های زیرین این سازند در حدود ۶۰-۴۰ متر رسوبات تخییری شامل گچ، رسوبات سیلتی و رسی رخنمون دارد.

واحد J_a (سازند دلیچای، دوگر)

شامل ردیفی از آهکهای ماری و مطبق است که اغلب سرشار از فسیلهای آمونیت میباشد. مرز زیرین فقط در جائیکه آهک اوولیتی قاعده نهشته های سازند دلیچای را میسازد، قابل تشخیص است و بطور پیوسته و همساز بر روی نهشته های آواری سازند شمشک نشسته است. مرز بالائی با تغییرات تدریجی و کاهش لایه های ماری بطور تدریجی به سنگهای آهکی سازند لار تبدیل می شود. برخی از نمونه های آمونیت سازند دلیچای حوالی پل دختر بشرح زیر است: *Sowerbyceras sp.*, *Phylloceras sp.*, *Peltoceras sp.*, *Heiticoceras (Lunuloceras) anceps Reinecke*

که سن کالوین را نشان میدهند. در سال ۱۹۶۴ دلتباخ توانست وجود باتونین زیرین را نیز ثابت کند. برخی از آمونیت های بدست آمده از حوالی پرده ما که باتونین را نشان میدهد بشرح زیر است.

Bullatimorphites sp., *Cadomites cf. daubenyi (Buckman)* *Ebrayiceras cf. lactatum Buckman* قسمتهای زیرین این سازند که سابقاً بوسیله (Erni (1931) و (Riviere (1934) مطالعه شده با ژوسین پسین را مشخص کرده است. بدین ترتیب قدمت سازند دلیچای با ژوسین پسین تا کالوین است. قاعده نهشته های دلیچای در جنوب باختری ناحیه مسن تر از شمال خاوری است (P. Allenbach, (1970).

واحد J_l (سازند لار، مالم)

در جنوب منطقه شامل آهکهای متراکم و دانه ریز برنگ خاکستری روشن و بژ است که اغلب کنکرسینونهای از سیلکس سفید رنگ را در بر دارند ولی در شمال منطقه شامل آهکهای تیره تا سیاه رنگ و تا حدودی دولومیتی است که بصورت واحدهای سنگی تند شیب و صخره ای دیده می شوند. در قسمت زیرین بحالت تدریجی به رسوبات دلیچای برخورد می کند. بر روی نهشته های این سازند بطور ناپیوسته رسوبات کرتاسه پسین K₂, K₃ در قسمت مرکزی برگه آهکهای تیزکوه و بندرت کرتاسه پسین و یا سازند زیارت نشسته است و این ناپیوستگی بر اثر عملکرد فاز کوهزائی Late Cimmerian بوجود آمده است. از نهشته های آهکی سازند لار آمونیت هائی بشرح زیر بدست آمده است.

(اکسفوردین پسین - کیمریجین زیرین) *Orthosphinctes SP.*, *Idoceras SP.*

(کیمریجین زیرین) *Lithacoceras SP.*, *Ataxioceras SP.*

بنابراین سن سازند لار آکسفوردین تا حداقل کیمریجین میانی می باشد و سن بالاترین لایه های این سازند نامعلوم است زیرا آمونیت قابل تشخیص از آنها بدست نیامده است. در جنوب البرز با پایان یافتن رسوبگذاری سازند لار بالا آمدگی شروع شده و آب دریا بسمت شمال رانده می شود.

کرتاسه**کرتاسه پیشین****واحد K^{gy}**

در ناحیه شمالی و خاور کوه دماوند رخنمون دارد و شامل سنگهای تبخیری قرمز رنگ بویژه سنگ گچ است که با همبندی عادی بر روی سنگهای آهکی سازند لار نشست است. بسمت شمال ضخامت آن بیشتر شده و حتی به ۱۰۰ متر نیز می رسد. در برخی نقاط سنگ گچ بر اثر فشار لایه های جوانتر و یا فشارهای تکتونیکی از محل خود حرکت کرده و نهشته های جوانتر را قطع کرده است. سن نهشته های این واحد با توجه به موقعیت چینه شناسی آن قبل از آپسین و احتمالاً کرتاسه پیشین است. بین نهشته های این واحد و لار نبود چینه ای وجود دارد.

واحد K^m

شامل سنگهای آتشفشانی بازیک با بافت بادامکی و دیابازی (ملافیر) است. در نمونه های سالم بافت افیتیک دیده می شود. محل گسترش آنها اغلب با سنگهای تبخیری مطابقت می کند ولی در برخی نقاط از جمله شمال و باختر دماوند که سنگهای تبخیری وجود ندارد، سنگهای خروجی این واحد بر روی نهشته های آهکی سازند لار قرار میگیرد. ضخامت آنها حداکثر به ۲۰۰ متر میرسد، سن آنها با توجه به موقعیت چینه شناسی کرتاسه پیشین و ماقبل آپسین مشخص شده است.

واحد K_t (سازند تیز کوه، آپسین)

شامل سنگهای آهکی دانه ریز و متراکم برنگ روشن می باشد که اغلب حاوی فسیل اوربیتولین است. ضخامت آنها به حدود ۲۵۰ متر میرسد. از نظر مورفولوژی سنگهای پرشیب و پله مانندی را تشکیل میدهند. با توجه به مطالعات R.Schoeder در مورد اوربیتولینهای این سازند سن آپسین مشخص شده است. برخی فسیلهای بدست آمده توسط ایشان بدین شرح است.

Praeorbitolina cornyi Schroeder

(آپسین پیشین)

Dictyoconus pachymarginalis Schroeder

(آپسین پسین)

Orbitolina texana (Roemer)

بنابراین سن سازند تیزکوه را میتوان به آپسین نسبت داد ولی با توجه به نظر (Assereto 1964)، معلوم نیست نهشته های این سازند تا چه حد شامل آلبین باشد.

کرتاسه پسین (سنومانین - کامپانین)**واحد K^s**

شامل شیل و ماسه قرمز رنگ و در برخی نقاط همراه با میان لایه های کنگلومرا و سنگ آهک است. این واحد با ضخامتی در حدود ۴۰۰ متر در ناحیه جنوبی گسترش دارد. نهشته های این واحد بر روی سنگهای آهکی سازند تیز کوه جای دارد و بر اساس فسیل شناسی یک نمونه از میان لایه های آهکی بخش زیرین این واحد سن کرتاسه پسین برای آنها مشخص شده است. نهشته های این واحد با ناپیوستگی هم شیب (disconformity) بر روی سنگهای آهکی سازند تیز کوه و یا سنگهای قدیمتر نشسته است. دایکهای آندزیتی - تراکی آندزیتی سنگهای این واحد را قطع کرده است. کنگلومرای قرمز رنگ در بخشهای زیرین و یا میانی این واحد وجود دارد که بصورت واحد فرعی K^c تفکیک شده است. همبندی بخش بالائی با واحدهای جوانتر اغلب گسله و یا پوشیده است.

واحد K₂ (سنومانین - تورونین)

در ناحیه شمالی با ناپیوستگی هم شیب بر روی سنگهای آهکی لار قرار گرفته و گسترش وسیعی دارد. در شمال خاوری بخش جنوبی نیز رخنمون محدودی دارد. سن نهشته های این واحد بر اساس مطالعات (R.Steiger 1964)، سنومانین - تورونین مشخص شده است.

واحد K₃

شامل یک ردیف از سنگهای آهکی مطبق و دانه ریز برنگ بژ روشن تا خاکستری روشن است و ضخامت آنها به ۴۰۰ متر میرسد که در شمال منطقه از نوع بیومیکریت و حاوی رادیولر، فرامینیفر و تیغه های اسفنجی است. در جنوب باختری لاسم از جوانترین لایه های واحد K₃ آمونیت Haploscaphites sp. (گزارش (P.Allenbach (1970) که گواه بر سن کامپانین و ماستریشتین است یافت می شود. نهشته های این واحد با ناپیوستگی هم شیب بر روی واحد K₂ سازند تیز کوه و یا لار نشسته است. مطالعات Steiger سن این سازند را تورونین - سانتونین مشخص کرده است. که با واحد ۳ Asseretro مطابقت دارد.

ترشیری (Tertiary)**پالئوسن - ائوسن****واحد PE_f (کنگومرای فجن)**

پس از حرکات کوهزایی کرتاسه پسین (فاز کوهزایی لارامید Laramide) و چین خوردگی نهشته های قدیمیتر، بخشهای بالا آمده از آب فرسایش یافته و در ابتدای ترشیری (پالئوسن - ائوسن) نهشته های کنگومرایی همراه با مارن الوان و سنگ آهک تشکیل یافته است. نهشته های این واحد اغلب با دگر شیبی زاویه دار بر روی سطوح فرسایشی واحدهای قدیمیتر نشسته است.

واحد PE_z

نهشته های سازند فجن از سمت بالا و یا بطور جانبی به سازند زیارت تبدیل می شود. واحد اخیر شامل سنگهای آهکی نومولیت دار با سن پالئوسن - ائوسن می باشد.

واحد E^{IV}K (سازند کرج)

پس از لوتسین میانی فعالیت آتشفشانی شدیدتر شده و توف های حاصله بخش وسیعی از کوههای البرز را تشکیل داده اند. حداکثر ضخامت آنها به حدود ۱۵۰۰ متر می رسد که اغلب با قاعده ای از نهشته های کنگومرایی - آهکی سازند فجن و زیارت بر روی سطح فرسایشی نهشته های قدیمیتر قرار گرفته است. سنگهای آذر آواری شامل توفهای سبز و بویژه توفهای شیشه ای و خاکستر توف است. این واحد در مجموع شامل توف و توفیت سبز رنگ، شیل و سنگ گچ است. سنگهای آتشفشانی شامل جریانهای گدازه و گدازه های برشی شده با ترکیب متوسط تا بازیک معادل با بخشهای زیرین سازند کرج است که با علامت E^VK مشخص شده و در باختر ناحیه جنوبی رخنمون دارد. نهشته های سازند کرج بیشتر فرورفتگی ها و ناودیسهای قدیمی را پر کرده است و در ناحیه شمالی بسمت شمال از ضخامت آنها کاسته می شود.

واحد E^bK

شامل جریانهای گدازه و دایک با ترکیب اولیوین بازالتی است که برنگ سیاه تا سبز تیره بوده و نهشته های ائوسن و مخصوصا واحد E^{ts}K و E^{tms}K را قطع کرده است. یک نمونه از آنها از حوالی کبیر آباد حاوی کلینوپیروکسن، اولیوین و بیوتیت است که در زمینه ای شامل میکروولیتهای پلاژیوکلاز و پیروکسن جای گرفته اند. کانیهای ثانوی شامل کانیهای رسی، کلریت و سربیسیت است.

واحد E^{tms}K

شامل توفیت، مارن و ژیپس در بخش زیرین و توفهای سبز از نوع خاکستر توف، کریستال توف و توفیت در بخش بالائی است که مجموعا برنگ سبز و ضخامت حدود ۱۰۰۰ متر است و در نواحی جنوبی و جنوب خاوری نقشه برونزد دارد. سنگهای گچ موجود در این واحد در حد امکان بصورت واحد فرعی E^{sv}K و توف و توفیت سبز رنگ بصورت واحد فرعی E^k جدا شده است. بخش زیرین این واحد بصورت ناپیوستگی هم شیب بر روی واحدهای قدیمیتر از جمله نهشته های کرتاسه پسین نشسته است ولی بسمت بالا بطور عادی و پیوسته به واحد E^{ts}K تبدیل می شود.

E^{ts}_K واحد

شامل توف و توفیت سبز رنگ همراه با شیل و سیلتستون توفی برنگ سبز روشن و سنگ گچ است که با ضخامتی حدود ۵۰۰ متر در بخش جنوبی نقشه رخنمون دارد. نهشته های این واحد از سمت بالا با ناپیوستگی هم شیب به سنگ گچ، کنگلومرا و ماسه سنگ قرمز رنگ سازند کند تبدیل می شود. سنگهای اولیوین بازالتی برنگ خاکستری تیره (واحد E^b_K) سنگهای این واحد را قطع کرده است.

E_{kn} (سازند کند)

شامل شیل و ماسه سنگ و کنگلومرای قرمز رنگ همراه با سنگ گچ و سنگ آهک است که بصورت یک مجموعه رسوبی قرمز رنگ، با ناپیوستگی هم شیب بر روی نهشته های سازند کرج جای گرفته و در ناحیه جنوبی رخنمون دارد. برخی از قطعات کنگلومرا از نوع توفهای سبز رنگ سازند کرج است که خود نشانه بالا آمدگی از آب و فرسایش بخشهای قدیمتر می باشد. سن آنها ائوسن میانی - ائوسن پسین مشخص شده است. سنگ گچ این واحد مورد استخراج قرار میگیرد. سنگهای گچ موجود در این واحد در حد امکان بصورت واحد فرعی E^{sy}_{kn} و ماسه سنگ و کنگلومرای قرمز رنگ بصورت واحد فرعی E^{sc}_{Kn} جدا شده است. بخش زیرین این واحد با ناپیوستگی هم شیب بر روی واحدهای قدیمتر از جمله نهشته های کرتاسه پسین نشسته است ولی بسمت بالا بطور ناپیوسته و هم شیب به نهشته های واحد O^s تبدیل می شود.

الیگوسن - میوسن**O^s** (سازند قرمز زیرین، الیگوسن)

شامل شیل، ماسه سنگ و کنگلومرای قرمز رنگ همراه با سنگ آهک است که در بخش جنوبی ناحیه رخنمون دارد و بطور ناپیوسته بر روی نهشته های ائوسن نشسته است.

OM_q (سازند قم، الیگومیوسن)

شامل مارن، سنگ آهک و در بخش زیرین همراه با کنگلومرا است که بطور ناپیوسته و هم شیب بر روی نهشته های واحد O^s قرار گرفته و رخنمون محدودی از آن در جنوب ناحیه جنوبی دیده می شود.

M^s (سازند قرمز بالائی)

شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، مادستون و سنگ آهک است که بصورت ناپیوسته و هم شیب (disconformity) بر روی واحد O^s و یا OM_q نشسته است. نهشته های کنگلومرائی واحد PI^{cs} و یا PI-Q^c بصورت ناپیوسته و دگر شیب بر روی این واحد جای گرفته است.

پلیوسن - کواترنری**PI^{cs}** (سازند هزار دره)

شامل کنگلومرا و ماسه سنگ با سیمان سست است که در ناحیه جنوبی رخنمون دارد، و شیب لایه ها به ۳۰-۴۰ درجه میرسد و اغلب با دگر شیبی زاویه دار بر روی واحد قدیمتر نشسته است. ضخامت آنها به ۲۵۰ متر میرسد.

PI-Q^c (سازند کهریزک، پلیوسن - پلیستوسن)

شامل کنگلومرا با سیمان سست است که بطور ملایم شیبدار است و با ناپیوستگی (هم شیب و یا زاویه کم) بر روی واحد PI^{cs}، و در زیر پادگانه های آبرفتی جای دارد. ضخامت آنها متغیر است و حداکثر به حدود ۲۰۰ متر میرسد.

پادگانه های آبرفتی (واحد های Q¹ و Q²)

بر اثر فعالیت رودخانه ها و سیلابها در دشتها و دامنه های مابین کوهها و در دو پهلو مسیر رودخانه ها بوجود آمده اند. پادگانه های آبرفتی رودخانه لار بر اثر بسته شدن مسیر حرکت رودخانه بوسیله گدازه های کوه آتشفشانی دماوند تشکیل گردیده است. در مراحل بعدی بخشی از آنها حمل شده و دره عمیقی بوجود آمده است. سن پادگانه های آبرفتی لار با نمونه گیری P.Allenbach و سن سنجی کربن ۱۴ بوسیله H.Oeschger (1962) پلیستوسن جوان مشخص گردیده است.

از نظر سنی، آبرفتهای پلور تقریباً مطابق با پادگانه های آبرفتی دره لار است و مواد تشکیل دهنده پادگانه ها شامل اجزا رسوبی و سنگهای آذر آواری دماوند میباشد. پادگانه های آبرفتی قدیمی در بخش زیرین نقشه بصورت واحد Q_1^f و آبرفتهای جدید که در ارتفاع پائین تری قرار دارند، بصورت واحد Q_2^f مشخص شده که دارای پوشش گیاهی است.

مخروط افکنه ها (واحد های Q_1^f و Q_2^f)

نهشته های سیلابی بادبزنی مانند هستند که در دامنه ارتفاعات بوجود آمده اند. اندازه قطعه سنگها در جهت شیب دامنه کوچکتر میشود. مخروط افکنه های قدیمیتر بوسیله آبراهه های جوانتر حفر گردیده اند. مخروط افکنه های قدیمی تر که هم ارز آبرفتهای قدیمی هستند، در بخشهای جنوبی نقشه با نشانه Q_1^f و مخروط افکنه های جدید نیز بصورت واحد Q_2^f مشخص گردیده اند.

واریزه ها

در دامنه های پرشیب کوهها سنگریزه ها در ابعاد مختلف و اغلب منفصل واریزه ها را بوجود آورده اند.

تراورتن

بر اثر فعالیت چشمه های آهکساز ایجاد گردیده که در دره ولارود و شمال شهرستان دماوند و حوالی اسک دیده می شود. اینگونه سنگها اغلب در سطوح گسله و مخصوصاً رانگیها و همچنین در حوالی کوه آتشفشانی دماوند بوجود آمده اند.

سنگهای آذرین

سنگهای آذرین با سن احتمالی پالئوزوئیک

شامل دایکهای دیابازی با بافت افیتیک و درشت بلورهای تمام خود شکل است که در ناحیه مرکزی دیده شده و نهشته های سازند کهر و باروت را قطع کرده است. کانیها به کلریت، کلسیت و کانیهای فلزی تبدیل شده است.

سنگهای آذرین مزوزوئیک

در بخش شمالی برکه دماوند شیلها و ماسه سنگهای سازند شمشک و بندرت سنگهای کربناته سازند دلیچای توسط دایک و سیل قطع شده است. نتیجه مطالعه یک نمونه از آنها، بیوتیت لام پرفیر (اولیوین دار؟) و بافت تمام بلورین تا پرفیری است.

سنگهای آذرین بیرونی قاعده نهشته های سازند شمشک در ناحیه مرکزی و جنوبی دیده می شود. ضخامت آنها در پهلوی جنوبی تاقدیس ناحیه مرکزی به ۲۰ متر می رسد. سنگهای دیابازی اغلب برنگ سبز تیره متمایل به قرمز با ساخت بادامکی می باشند. سنگها اغلب خیلی فرسوده بوده و بر اثر جنبشهای تکتونیکی خرد شده اند و در نقشه زمین شناسی بنام ملافیر (بازالت) مشخص شده اند. نمونه ای از آنها در شمال جابان با بافت تمام بلورین تا پرفیری با ساخت توده ای تا کمی بادامکی و بافت خمیره سنگ افیتیک مشخص شده است. بادامکها حفراتی هستند که با کلریت پر شده اند. نمونه دیگری از آنها در مطالعه میکروسکوپی نام دیاباز و بافت بادامکی هماتیت دار دارد. در قاعده نهشته های سازند تیز کوه گدازه های بازیک با ضخامت قابل ملاحظه بر روی لایه های گچ دیده می شوند و متعلق به کرتاسه پیشین هستند. این گونه سنگها فقط در ناحیه شمالی گسترش دارند. ضخامت آنها بیش از ۲۰۰ متر است. یک نمونه از آنها اولیوین، اوژیت دیاباز با بافت غنی از بلور (Percrystalline) تا پرفیری با خمیرهای تمام خودشکل تا اندکی افیتیک مشخص شده است.

سنگهای آذرین سنوزوئیک

سنگهای آذرین پالئوسن - ائوسن

شامل جریانهای گدازه و گدازه های برشی شده با ترکیب میانه - بازیک همراه با توفهای اسیدی - میانه و توفیت است که بخشهای توفی بیشتر برنگ سبز مشاهده میشوند. بنابر نظر (Glaus, 1965)، گدازه های آندزیتی در سازند کرج گسترش دارند. گدازه های اولیوین بازالتی که جایگاه چینه شناسی آنها در زیر سنگهای آهکی سازند کند است، در نقشه با علامت E_k^b مشخص شده است. سنگهای آذر آواری سازند کرج از اهمیت و گسترش فراوانی برخوردار و شامل انواع توف، توفیتهای سبز رنگ و توف برش است که از این میان توفهای شیشه ای از جایگاه ویژه ای برخوردارند.

سنگهای آذرین (آتشفشانی) کواترنری

در ناحیه شمالی رخنمون های متنوعی از سنگهای آتشفشانی کواترنری دیده میشود که در مجموع کوه آتشفشانی دماوند را بوجود آورده اند. سنگ پی آنها شامل نهشته های پرکامبرین پسین تا کواترنری است و جریانهای گدازه و سنگهای آذر آواری بر روی سطح فرسایشی قدیمتر جای گرفته است.

کهن ترین فاز فعالیت آتشفشانی کواترنری که شامل سنگهای آتشفشانی بازیگ رخنمون یافته در پلور است. بر اساس نظر (Stoht (1911) و بعدها E.B. Bailey و همکاران قدمت ماقبل دماوند را مشخص نمودند. در فازهای جدیدتر سنگهای تراکی آندزیتی- تراکیتی تشکیل یافته است. سنگهای تراکی داسیتی و تراکی آندزیتی در کوه هاره بعلت ویژگیهای متفاوت با سنگهای آتشفشانی دماوند به قبل از دماوند و احتمالاً قبل از کواترنری تعلق دارند.

سنگهای آذر آواری شامل دو دسته پیروکلاستیک و اپی کلاستیک است. این گونه سنگها نسبت به گدازه ها حجم کمتری داشته و در زیر گدازه های اصلی (تراکی آندزیتی- تراکیتی) جای گرفته اند. خروج مواد آتشفشانی از دهانه مرکزی و دهانه های جانبی صورت گرفته و در مجموع از نوع مرکزی است. در جنوب باختری این آتشفشان، گدازه ها گسترش بیشتری یافته و در مجموع مخروط نامتفاوتی را بوجود آورده اند.

سنگهای آتشفشانی کواترنری به دو رخساره بازیگ و میانه - اسیدی تعلق دارند که هر یک بشرح زیر است.

رخساره بازیگ

گدازه های بازالتی پلور کهن ترین گدازه های کواترنری محسوب گشته و به قبل از دماوند تعلق دارند. نام سنگ شناسی آنها بازالت آلکالن اولیوین دار است که تیره رنگ و بسیار متخلخل هستند. بافت میکروسکوپی آنها پرفیریک با خمیره میکروولیتی است و در برخی موارد خمیره کمی حالت جریان یافته دارد. کلسیت برخی حفرات را پر کرده است. در حوالی تینه سنگهای تراکی بازالتی فاقد اولیوین وجود دارد که به رخساره بازیگ تعلق دارد ولی خواستگاه چینه ای آن بالاتر از بازالت آلکالن اولیوین دار پلور است زیرا این نوع گدازه مابین گدازه تراکی آندزیتی بیوتیت، اوژیت و هورنبلنددار جای دارد و با آنها همزمان است و این مجموعه بر روی گدازه های بازیگ پلور نشسته است. گدازه های بازیگ تینه از نوع تراکی بازالت است که رنگ تیره و حفرات ریز دارند و بافت پرفیریک با خمیره میکروولیتی نشان میدهند.

رخساره میانه و اسیدی

بعلت تغییرات تدریجی بین دو قطب میانه و اسیدی بعنوان میانه - اسیدی بررسی شده و شامل سنگهای تراکی آندزیت - تراکیت و نهشته های آذر آواری است. گدازه های تراکی آندزیتی تینه و کرف قدیمتر از سایر سنگهای رخساره میانه - اسیدی است. در مجموع گدازه های تراکی آندزیتی - تراکیتی حجم اصلی مواد آتشفشانی دماوند را تشکیل داده و از این میان سنگهای تراکی آندزیتی قدیمترند. در بررسی سنگ شناسی نامهایی بشرح زیر برای آنها مشخص شده است.

سنگهای تراکی آندزیتی کانیه های مافیک بیوتیت، اوژیت، اولیوین، هورنبلند و هیپرستن را در بر دارند و سنگهای تراکیتی حاوی کانیه های مافیک بیوتیت، اوژیت، هورنبلند و هیپرستن میباشد.

مقداری از گدازه های این گروه که در باختر ساختمان آتشفشانی دماوند رخنمون دارد از نوع گدازه های بلوکی (Block lavas) میباشد و بسمت ولارود گسترش یافته اند. دو گروه از سنگهای آتشفشانی رخساره میانه - اسیدی در شمال کوه هاره رخنمون دارند که از نوع تراکی داسیت بیوتیت، اوژیت، هورنبلنددار و تراکی آندزیت میباشد. بعلت خصوصیات متفاوت نسبت به دیگر سنگهای سازنده کوه دماوند، کهن تر از آنها و احتمالاً قبل از کواترنری در نظر گرفته شده اند. بررسی کانی شناسی نشان میدهد که سنگهای آتشفشانی دماوند حاصل فرآیند تفریق از ماگمائی هستند که گدازه های بازیگ پلور را ساخته اند و در مجموع روند بازیگ - اسیدی را نشان میدهند. در این روند میزان پیروکسن ها و اولیوین کاهش و بیوتیت افزایش یافته است. آمفیبول در رخساره میانه - اسیدی ظاهر شده و مقدار پلاژیوکلاز کاهش و مقدار فلدسپات آلکالن افزایش می یابد. سنگهای ولکانو کلاستیک سنگهای مزبور شامل انواع پیرو کلاستیک میشوند و هر یک بشرح زیر است.

سنگهای پیروکلاستیک

شامل توفهای شیشه ای، خاکستر توف و توف برش است که از این میان توفهای شیشه ای از اهمیت بیشتری برخوردارند و بشرح زیر است.

- توفهای شیشه ای ساخت ستونی و ترکیبی در حد تراکیت دارند و بدلیل وجود قطعات اسکوری بشکل عدسی و جهت دار میتوان نوعی جریان را در تشکیل آنها تصور نمود. حفرات در ابعاد میکروسکوپی تا چند سانتیمتر در آنها وجود دارد و دیواره برخی از آنها بوسیله مواد سفید و زرد رنگی که بر اثر گازهای فورمرولی بوجود آمده پوشیده شده است.

- برشهای آتشفشانی شامل گدازه های برشی شده است که از آن جمله میتوان برش آتشفشانی قله دماوند را نام برد که شامل قطعاتی از سنگهای تراکیتی در زمینه ای از گوگرد است و گوگرد باعث دگرسانی شدید قطعات شده است. این گونه سنگها در قله دماوند و اطراف آن دیده می شود.

سنگهای اپی کلاستیک

شامل مواد حمل و ته نشین شده از توده هایی از سنگهای غیر همگن است که اغلب آتشفشانی و بمقدار کم غیر آتشفشانی است. در برخی از این سنگها آب عامل حمل مواد بوده، در آنها ساخت رسوبی دیده میشود و بر خلاف آنچه که در نقشه دماوند (تهیه شده توسط P.Allenbach et al., (1970) مشخص گردیده، آگلومرا نمی باشد.

ژئوشیمی سنگهای آتشفشانی کواترنری

از نظر ژئوشیمیایی از بازالت آلکان تا تراکیت تغییر یافته اند و در نمودار Kuno (1959)، همگی در قلمرو سری آلکان قرار میگیرند. در نمودار AFM تحول گدازه های بازالتی آلکان بسمت گدازه های تراکیتی غنی شده از آهن وجود ندارد و بطور نسبی تفریق تحت فشار بخشی کانی اکسیژن صورت گرفته است. ضرایب آلکانی در سنگهای بازیک و آنکلاوها حدود ۴۰ در صد و بسمت رخساره میانه - اسیدی حدود ۵۰ درصد و حداکثر ۵۶ در صد است. یعنی تعادلی ما بین سدیم و پتاسیم در ماگمای تفریق یافته وجود دارد و بطور نسبی ضمن تفریق میزان پتاسیم نسبت به سدیم بیشتر می شود. در روند تفریق تغییرات منظمی از بازیک به اسیدی نشان میدهند. میزان Co, Ni, TiO₂, MnO, Fe₂O₃+FeO, MgO, CaO و Zn کاهش و Na₂O, SiO₂ و K₂O افزایش و میزان Al₂O₃ از سنگهای بازیک به میانه افزایش و از میانه تا اسید کاهش می یابند. ماگمای آلکان از اعماق زیاد منشأ گرفته و مربوط به گوشه بالائی است. فعالیت دماوند حاصل ماگماتیسیم آلکان درون قاره است و در اثر فعالیت گسلهای عمیق ماگمای حاصل از گوشه بالائی به سطح زمین راه یافته است. نحوه تشکیل کوه آتشفشانی دماوند بر اساس نظر نوگل سادات (۱۹۸۵)، بر اثر حرکت گسلهائی است که دارای خمیدگی بوده و در محل خمش کشش ایجاد شده و ماگما به سطح زمین راه یافته است. بر اساس نظر م. ه. امامی (۱۳۷۱)، و Allenbach, Oveinnkow و نوگل سادات گسلهائی عمیق باعث خروج ماگمای آلکان در ناحیه دماوند شده است. آتشفشان دماوند هم اکنون در مرحله فعالیت فورمرولی و سولفاتاری است.

زمین شناسی ساختمانی

ناحیه مورد بررسی در خاور البرز مرکزی قرار دارد و شامل رخنمونهای از سنگهای پرکامبرین پسین تا عهد حاضر است که از نظر ساختمانی به دو زیر ناحیه (Subzone) بشرح زیر قابل تقسیم است.

زیر ناحیه شمالی

این ناحیه در شمال گسل راندگی دهنار - مشا جای دارد و با نهشته های مزوزوئیک، سنوزوئیک و بمقدار کمتر پالئوزوئیک پوشیده شده است. رسوبات در بخش شمالی این ناحیه بطور ملایم چین خورده بوده و بسمت جنوب فشرده تر میشوند. محور چین خوردگی ها در بخش جنوبی تا حدودی نامتقارن بوده و بسمت شمال شیبدار است. بارزترین عارضه جغرافیایی و زمین شناسی کوه دماوند است که سنگهای آتشفشانی آن بر روی سطوح فرسایشی قدیمی روان گشته است. راستای محوری چین خوردگی ها، گسلهائی معکوس و راندگی بطور عمده WNW-ESE است ولی در حوالی کوه دماوند این راستا NW-SE میشود. گسل راندگی دهنار - مشا که جدا کننده این زیر ناحیه از

زیر ناحیه جنوبی است، قسمتی از گسل اصلی آبیک - فیروزکوه (مشا - فشم) به شمار می رود. این سیستم گسل از حدود آبیک در باختر شروع شده و پس از عبور از شمال تهران، فیروزکوه و شمال سمنان تا شاهرود ادامه می یابد و بنا به نظر نبوی (۱۳۵۵)، طی لیاس فعال بوده است. حداکثر جابجائی آن به ۴ کیلومتر میرسد (آلنباخ، ۱۹۶۶، چالنگو و دیگران ۱۹۷۴). آخرین حرکات آن به بعد از پلیوسن میرسد (آلنباخ، ۱۹۶۴). این گسل در طی مسیر خود دو یا چند شاخه شده است و در این ناحیه نیز شاخه هائی از آن در جنوب تاقدیس اینه وزران - دلیچای قابل تعقیب است. سن گسلهای راندگی در این ناحیه از شمال به جنوب بیشتر شده و در همین جهت شدت آنها افزایش می یابد (ع. بحرودی، ۱۳۷۷). بر اثر عملکرد گسل راندگی دهنار - مشا سنگهای پالئوزوئیک در جنوب ناحیه شمالی رخنمون یافته است.

زیر ناحیه جنوبی

در جنوب گسل راندگی دهنار - مشا جای دارد و در آن سنگهای رسوبی و آذرین از پرکامبرین پسین تا عهد حاضر رخنمون دارد. در تاقدیس اینه وزران - دلیچای واقع در بخش شمالی و شمال خاوری این زیر ناحیه سنگهای قدیمی پرکامبرین پسین، پالئوزوئیک و مزوزوئیک رخنمون دارد. محور این تاقدیس بسوی باختر شیب دارد. در دیگر بخشهای این زیر ناحیه رخنمون سنگهای مزوزوئیک، سنوزوئیک و کواترنری دیده می شود و گسلهای معکوس و عادی آنها را جابجا کرده اند. جهت شیب گسلهای معکوس و راندگی در بخش شمالی این زیر ناحیه بسوی شمال و شمال خاوری است ولی گسلهای بخش جنوبی اغلب به سمت جنوب باختری شیب دارند. وجود رخنمون قابل ملاحظه ای از سنگهای پرکامبرین پسین - پالئوزوئیک، چین خوردگیهای ملایم و رخنمون وسیعی از سنگهای کواترنری و تا حدودی سنوزوئیک بصورت کوههای کم ارتفاع این زیر ناحیه را از زیر ناحیه شمالی متمایز می سازد.

حرکات تکتونیک مهم

جنبشهای کالدونین

در فاصله زمانی اوردویسین، سیلورین و دونین پیشین این ناحیه از آب خارج بوده و رسوبی تشکیل نگردیده و ناپیوستگی هم شیب بین نهشته های سازند میلا و جیرود بوجود آورده است بنابراین جنبشهای تکتونیک کالدونین را در این ناحیه می توان از نوع خشکی زائی دانست.

کوهزایی هرسی نین

موجب نبود چینه ای در کربنیفر پسین شده است، بطوریکه نهشته های سازند دورود (پرمین پیشین) بر روی نهشته های سازند مبارک (کربنیفر پیشین) نشسته و کربنیفر پسین حذف شده است.

جنبشهای سیمیرین

خود شامل دو کوهزایی بشرح زیر است

کوهزایی سیمیرین پیشین : عملکرد کلی آن در اواخر تریاس و بین اشکوب نوربن (تریاس پسین) و لیاس (ژوراسیک پیشین) بوده است ولی بر اساس نظر اشتوکلین این فاز در ایران بعد از تریاس میانی و قبل از رسین (متعلق به ریاس) صورت گرفته است. این فاز موجب نبود چینه ای ما بین نهشته های سازند الیکا و شمشک و تغییر نوع رسوبگذاری از کربناتی به آواری (شیل و ماسه سنگ) شده است. فعالیتهای آتشفشانی بازیک (ملافر) مابین نهشته های کربناتی سازند الیکا و آواری سازند شمشک را میتوان در ارتباط با فازهای کوهزایی سیمیرین پیشین دانست.

کوهزایی سیمیرین پسین

طی ژوراسیک حرکات اپی روزنیک حوضه رسوبی را نآرام کرده و در اواخر ژوراسیک فازهای اصلی کوهزایی سیمیرین پسین به وقوع پیوسته است، بطوریکه نهشته های تبخیری و ملافیرهای قاعده کرتاسه با ناپیوستگی هم شیب بر روی نهشته های کربناتی سازند لار نشسته و نئوکومین (کرتاسه پیشین) فاقد رسوب دریائی است.

کوهزائی لارامید

در فاصله زمانی بین کرتاسه و پالئوژن کوهزائی لارامید در شمال و مرکز ایران با شدت بیشتری عمل کرده و موجب ناپیوستگی چینه ای همراه با دگر شیئی زاویه دار در قاعده نهشته های سنوزوئیک شده است. در این ناحیه نیز نهشته های سازند فجن که بیشتر کنگلومرایی هستند با ناپیوستگی و در برخی موارد دگر شیئی زاویه دار بر روی نهشته های کرتاسه پسین و یا قدیمی تر نشسته است.

کوهزائی پیرنه ای

در فاصله زمانی مابین ائوسن پسین و الیگوسن زیرین بوقوع پیوسته و نبود چینه ای مابین نهشته های سازند کند و سازند قرمز زیرین را بوجود آورده است. این فاز در برخی از نقاط ایران توده های نفوذی را بوجود آورده است ولی در این ناحیه اثری از اینگونه توده های نفوذی دیده نمیشود. این فاز در شکل گیری کوهها به شکل فعلی تاثیر بسزائی داشته است.

فازهای کوهزائی میوسن پایانی

موجب ناپیوستگی همراه با دگر شیئی بین نهشته های قرمز بالائی یا نهشته های کنگلومرایی سازند هزاردره شده است.

تشکیل کنگلومرای هزاردره و چین خوردگی آن را میتوان بر اثر جنبشهای پاسادین دانست که در پایان پلیوسن و شروع کواترنری به اوج خود رسیده و دگر شیئی مابین نهشته های کواترنری و پلیوسن را بوجود آورده است.

زمین شناسی اقتصادی

در نقشه البرز مرکزی توسط R.Steiger, Aallenbach آثار معدنی مشخص نشده است و بدین دلیل اطلاعات ما از اندیس های معدنی ناحیه بسیار محدود و بشرح زیر است:

ذغالسنگ

در سازند شمشک ذخایر بسیار مناسبی از ذغال سنگ وجود دارد که بعنوان نمونه در حوالی اسک واقع در مسیر جاده هراز و حوالی روستای شاه بلاغی واقع در بخش جنوبی استخراج می شود.

پامیس و پامیسیت

در دامنه کوه آتشفشانی دماوند و حوالی رینه از واحد Q^{III} که متشکل از خاکسترهای آتشفشانی با ترکیب ریولیتی است استخراج میشود پامیس و پامیسیت برنگ خاکستری روشن و بسیار متخلخل و حاوی ذرات شیشه ای (glass shards) است. پامیس دانه بندی درشت تری (بزرگتر از ۳-۲ میلیمتر) نسبت به پامیسیت دارد و هر دو وزن مخصوص کمتر از آب دارند. بزرگترین مصرف آنها در تهیه سیمان پوزولن و تهیه قطعات پیش ساخته است.

سنگ گچ

در ائوسن سنگ گچ وجود دارد و اغلب در امتداد سطوح گسله بالا آمده است که در بخش جنوبی نقشه استخراج میشود. در سازند کند (ائوسن پسین) نیز گچ وجود دارد که در حوالی روستای ساران استخراج میشود. در بخش شمالی نیز در قاعده کرتاسه سنگ گچ برونزدهای قابل ملاحظه ای نشان می دهد.