

www.kandoo.cn

عنوان تحقیق:

آزمایشگاه سنگ و فسیل شناسی

www.kandoo.cn

نام مدرس:

جناب آقای مهندس هادی

نام محقق:

لاله عظیم زاده

www.kandoo.cn

شماره دانشجویی:

۸۱۳۵۹۶۵۷۶۴۸

www.kandoo.cn

www.kandoo.cn

فهرست

صفحه	عنوان
۱	نقشه های زمین شناسی
۱	مقیاس نقشه
۳	توقف اول: منطقه پورکان
۶	توقف دوم: منطقه پایین سد
۷	توقف سوم: منطقه سد کرج یا سد امیرکبیر
۸	توقف چهارم: منطقه بالای سد
۹	توقف پنجم: منطقه سرخاب دره یا سرخدره
۱۱	توقف ششم: منطقه پائین تونل کندوان
۱۲	توقف هفتم: منطقه سیاه بیشه

نقشه های زمین شناسی:

مهمترین کاری که نقشه های زمین شناسی انجام می دهند مشخص کردن جنس لایه ها و نوع سنگها است و سن سنگها را نیز نشان می دهد که مربوط به کدام دوران، دوره و کدام دور است و یک سری از عوارض زمین ساختی مانند گسل، تاقدیس، ناودیس و چین و درز را نشان می دهد.

دوران های زمین شناسی به ترتیب عبارتند از: پرکامبرین (۲) پالئوزوئیک (۳) مزوزوئیک (۴) سنوزوئیک (۵) عهد حاضر که به کواترنر نیز معروف است که هر کدام دارای دوره هایی هستند:

دوران پالئوزوئیک: (۱) کامبرین (۲) اردوویسین (۳) سیلورین (۴) کربونیفر (۵) پرمین

دوران مزوزوئیک: (۱) تریاس (۲) ژوراسیک (۳) کرتاسه

دوران سنوزوئیک: (۱) پالئوسن (۲) انوسن (۳) اولیگوسن (۴) میوسن (۵) پلیوسن (۶) پلیئوستوسن (۷) هولوسن

مقیاس نقشه:

ضریب کوچک شدگی زمین را مقیاس نقشه می گویند که به صورت کسری آن را می نویسند.

محدوده ای که از تهران به طرف جاده چالوس حرکت کردیم دو نقشه با

مقیاس $\frac{1}{100000}$ آنها را می پوشاند اولین نقشه تهران و دومین نقشه مرزن آباد

مقیاس $\frac{1}{100000}$ یعنی اگر بین دو نقطه در روی نقشه ۱ سانتیمتر باشد معادل

۱۰۰۰۰۰Cm (روی زمین است یا ۱ کیلومتر روی زمین است).

نقشه دارای رنگهای متنوعی است که این رنگها مربوط به جنس و سن

خاصی هستند همچنین نقشه ها دارای راهنما هستند که در کنار نقشه درج

شدند. بر روی رنگهای نقشه حروفی لاتین مشخص است و فسیل ها را با

علامت ستاره مشخص می کنند و تمام خطوطی که قرمز رنگ هستند

مشخص کننده گسل ها می باشند.

از محدوده ای که از سمت دانشگاه حرکت کردیم و تا این منطقه پورکان

رسیدیم مجموعاً آبرفتی هستند آبرفتی که حاصل قطعات خرد شده کوه

های شمالی است و به خاطر شیبی که داشتند آبرفتها را تشکیل دادند

آبرفتها جوانترین حالت ممکنه آن منطقه است.

گسل ها یک سری شکستگی ها هستند که در پوسته زمین ایجاد شدند و

اگر انرژی (تیرو) به این پوسته ها وارد شود شکستگی که ایجاد می شود در

امتداد این گسل ها خواهد بود این نیروها باعث می شوند در امتداد محور

گسل ها حرکت کنند.

تهران در عهد کواترنر است یکی از طویل ترین گسل ها که سراسری و بسیار خطرآفرین است از اتصال دشت تهران با شمال تهران است و از کوه های البرز و لواسانات تا کرج کشیده شده است و به نام گسل مشافشم معروف شدند که از نظر فعالیت معروف می باشد هر گسلی وقتی حرکت می کند یک نیرویی به آن وارد می شود که می توان آن را محاسبه کرد این گسل باید هر ۱۶۰ سال یک فعالیت کند که شدت آن در حد معمولی ۵ تا ۶ ریشتر است وقتی از ۱۶۰ سال بگذرد باید گسل فعال شود اما چند سال است که از آخرین فعالیت آن گذشته و این امر باعث می شود فعالیت آن از ۷ ریشتر هم قویتر شود.

گسل های دیگری مانند آرژانتین، تجریش، داودیه، فرحزاد هستند که خرده گسل های درون شهرند و از گسل قبلی کمترند. گسل دیگری در جنوب تهران به نام گسل ری وجود دارد که در پائین کوه بی بی شهربانو قرار گرفته و دارای سابقه خیلی خطرناک است که آخرین فعالیت این گسل بعد از مغولها انجام شده است.

توقف اول: منطقه پورکان

این منطقه تماماً از نظر سن زمین شناسی مربوط به دوران سنوزوئیک و دوره ائوسن است در دوره ائوسن از نظر سنگ شناسی منطقه زیر آب بوده و یک

حوضه رسوبی بوده و ذرات رسوبی در آن رسوب می گردند مثل سنگ رسوبی تخریبی از جمله کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون (سیلت استن) و شیل قسمت اعظم را تشکیل داده است و توفیتهای سبز که مانند ماسه سنگ و سیلتستون می باشد و تنها فرق آنها جنس سنگهای سازنده از سنگ آتشفشانی تخریب شده است و معمولاً سبزرنگ هستند ترکیب سنگ شناسی و سن آن با چیزی که در کوهستان تهران می بینیم هیچ فرقی نمی کند و تمام همان تشکیلات و سن هستند و همگی مربوط به همان دوران بالایی سنوزوئیک هستند. ترکیب سنگ شناسی در بند و فرحزاد و در که و کلک چال و ... مثل همین جاست و مربوط به دوران سنوزوئیک و دوره ائوسن میباشد. معمولاً سنگهایی که از نظر جنس و سن و شرایط تشکیل یکسان هستند تشکیلات یا سارند نام دارند و نامی در ادامه می آورند که نام همان روستای اطراف است مثلاً تشکیلاتی که در این منطقه وجود دارد به نام تشکیلات کرج معروف است.

در این منطقه سنگی با خمیره قرمز رنگ یا جگری وجود دارد خمیره آن به قدری ریزبلورند که آنها را نمی بینیم این سنگ فاقد کوارتز بوده، رنگ متوسط دارد (رنگ حد واسط) بافت آن ریزبلور می باشد و از جمله سنگ آذرین بیرونی بنام آندزیت است.

سنگ دیگری با بلورهای روشن و تیره در کنار هم مشاهده می شود که از سنگهای آذرین درونی است، بدون کوارتز بوده و رنگ آن حد واسط است و نام آن **دیوریت** می باشد.

سنگ گابرو نیز در این ناحیه دیده می شود که تیره تر از دیوریت هستند. تشکیلات بیشتر رسوبی هستند سنگ آذرین هم در بین سنگهای رسوبی می باشد. در واقع محدوده کوچکی از سنگهای آذرین در بین محدوده بزرگی از سنگهای رسوبی قرار گرفته اند. بعد از تشکیل شدن سنگهای رسوبی یک سری فعالیتها که در سن جوانتر ایجاد شده زیر سنگهای رسوبی رفته و سپس طبق پدیده فرسایش به سطح زمین رسیدند که به این تکه های آذرین **سیل** گفته می شود (سنگ آذرین جوانتر است سنگ رسوبی پیر شده و فرسایش یافته و به صورتهای سیل، دایک، باتولیت دیده می شوند) گاهی وقتها، سنگ آذرین دارد از ماگما شکل می گیرد و سخت می شود گاهی اوقات سنگهایی که جزو سنگهای دیواره ماگما هستند این قطعات در داخل ماگما قرار می گیرد که به آنها سنگ بیگانه یا **گزنولیت** یا **زینولیت** هستند که در این ناحیه آذرین در آذرین دیده می شود. این سنگهای بیگانه هم رنگ و هم شرایط ساخته شدنشان فرق می کند.

توقف دوم: منطقه پایین سد

این منطقه نیز همان دوران سنوزوئیک است لایه هایی که دیده می شوند از نوع سنگهای رسوبی است سنگهای رسوبی تخریبی مثل ماسه سنگ، سیلتستون توفیتهای سبز کرج، شیب طبقات در این قسمت تا حدی افقی است.

در این قسمت بخشی دره مانند وجود دارد که لایه بندی ها تقریباً افقی بودند. از این منطقه به بعد: 50° لایه ها شیب خواهند داشت و خاصیت دگرشیبی پیدا کرده اند و گسل خوردگی در کف دره عمل کرده این دره دقیقاً دره ای گسلی است که دو سری ساختار با دو رژیم تکنولوژیکی به وجود آورده در دو طرف منطقه از نظر چینه بندی و اختلاف لایه ها اختلاف فاحش وجود دارد. تا به اینجا هیچ فشار نیرویی وارد نشده بود و لایه ها افقی بودند و از این به بعد: 50° شیب پیدا کردند.

یکی از عواملی که گسل می گوئیم به خاطر این است که در دو طرف این منطقه از نظر چینه بندی رو روی هم قرار گرفتن لایه ها با هم فرق دارند. دگرشیبی ها در اثر یک مدتی که رسوبگذاری نمی شود و بعد از چندین سال که فرسایش یافته دوباره سیکل جدیدی به روی آن ایجاد می شود معمولاً در

دگرشیبی ها جنس دو طرف دگرشیبی با هم متفاوتند و انواع مختلف دارند:
دگرشیبی آذرین پی، موازی، مایل، هم شیب و جنس سنگها یکی است این ویژگی فرق میان دگرشیبی و گسل را معین می کند.

توقف سوم: سد کرج یا سد امیرکبیر

سنگ های این قسمت فاقد کوارتز و در آن اولیوین و فلدسپات در آن دیده می شود سنگ آذرین درونی تا حدی تیره رنگ و درشت بلور و نام آن **گابرو** است این سنگها همه از یک ماگما درست شده اند و با سنگهای توقف قبل یکی هستند فقط کمی در بافت فرق دارند. در واقع تفاوت سنگهای گابرو به علت تفاوت در فاصله زمانی در سرد شدن لست بافت این قسمت درشت تر است یعنی زمان سرد شدنش بیشتر بوده و این همان توده سیل است.

در این محل اتصال این سنگها با سنگهای رسوبی وجود دارد مرزی که در آن تغییر رنگ ایجاد شده سیستم رسوبی سبز در یک طرف از مرز است و طرف دیگر مرز گابرو است قسمتی نخودی رنگ که کانی رسی هستند که کانی

نانویه بودند یعنی از کانی های دیگر فلدسپاتها درست شدند. حرارت توده ای از پائین به بالا می آمده باعث شده تبادل صورت گیرد و تبدیل فلدسپات به کانی رسی شده است آن توده نخودی از **کائولن** و **پنتونیت** تشکیل شده با بالا رفتن دما فلدسپاتهای این سنگها به کانی های رسی تبدیل شده است.

قسمت بالای تونل بافت خاصی در سنگ دیده می شود که حالت لانه زنبوری یا حفره دارد که نام آن **تافونی** است جنس سنگهای این ناحیه توفیت و ماسه سنگ است تافونی حفراتی که بر اثر هوازدگی هایی که عامل آنها باد است ایجاد می شود (عامل ایجاد تافونی باد است) اگر جنس سنگ ها آهک بود و در عامل باد قرار می گرفت پودر می شد و از بین می رفت و یا غار یا تافونی عمیق ایجاد می شود..

داغ آب: ماکسیمم حدی که آب در یک دریا یا دریاچه یا رودخانه می رسیده داغ آب نامیده می شود یعنی در بالای آن قهوهن ای کمرنگ است. رنگ آب سد کمی سبزتر از بقیه آنها است در اینجا چون اغلب این رودخانه که تغذیه سد را ایجاد می کنند از توفیتها عبور می کنند و از کف سد از توف تشکیل شده و هم ذرات ریز کلوئیدی توف باعث ایجاد این رنگ شده است.

توقف چهارم: بالای سد

سنگی لایه لایه و در خانواده سنگهای رسوبی تخریبی بر اساس دانه بندی آنها را تقسیم بندی می کنند (کلی استن و سنگهای رسوبی) به شدت متورق هستند و لایه لایه به نام **شیل** است گاهی وقتها بعضی از شیل ها به صورت میله ای یا باریک و بلند می شکنند به چنین شیل هایی نوک مدادی گویند

جنس شیل ها (آهکی، سیلیسی، کربن دار) اما در اینجا سیلیسی هستند یعنی دارای کوارتز زیادی هستند.

یک مرز در بین سنگها دیده می شود (بالا و پائین) در قسمت بالا توفها و در قسمت پائین تناوب سنگها و شیل ها قرار گرفته اند که به صورت خاکی شکل هستند و چون شیل ها در این قسمت هستند شیلها مستعد خرد شدن هستند و به صورت خاکی دیده می شوند در اینجا گسلی ایجاد شده که بالا و پائین برنده (قائم) هستند و هورست گرابن است.

توقف پنجم: سرخاب دره یا سرخدر

تا روستای میدانک هنوز در سازند کرج در دوره سنوزوئیک و ائوسن بودیم بعد از میدانک یک گسل به صورت رودانگی عمل کرده و باعث شده بدون اینکه دوران دوم را ببینیم تا حد زیادی دوران اول پالئوزوئیک شروع شد و یک نوار نازکی از پرکامبرین دیده می شود.

در دوران پالئوزوئیک عمده قسمتی که از آن عبور می کنیم زمان کامبرین است در این منطقه و این دوران تشکیلاتی وجود دارد از قدیم به جدید عبارتند از: قدیمی ترین سازند که در اینجا شروع می شود **سازند سلطانیه**: که تشکیلاتی است که قسمت اعظم آن دولومیت بود مرز کامبرین و

پرکامبرین (رسوبی-مضعف) بعد از آن سازند بارتو شامل شیل و دولومیت

و سازند زاگون و لالون. قسمت اعظم سنگه

ایی که در باروت دیده می شود و ستیغ کوهها دولومیت است که به رنگ قهوه ای در این جا دیده می شود و اعظم قسمت آن از دولومیت آهک درست شده است. بعد از توفها بلافاصله ۹۰٪ دولومیتها شروع می شوند و ۱۰٪ آهک ها هستند.

باروت، لالون و زاگون قسمت اعظم سنگهای رسوبی تخریبی است و دارای ماسه سنگ قرمز است لالون از زاگون جوانتر است.

سنگ رسوبی تخریبی بر اساس دانه بندی مشخص می شوند هرچه دانه بندی درشت تر باشد لمس خشن تر می باشد و برعکس. یعنی ماسه سنگ

قرمز لالون و زاگون اندازه ۲mm دارد و ماسه سنگ قرمز به نام آرکوز

معروف است. سنگ دیگری در همین منطقه دیده می شود یک نوع ماسه

است که قسمت اعظمش از کوارتز تشکیل شده به نام کوارتزیت و با لمس

زبر و دانه بندی ۲mm است پس در این سازند سنگهای رسوبی تخریبی را

دیدیم یکی از آرکوزها و کواترز آرنایت نوع دیگری سنگ به نام ماسه سنگ

گری وک یک نوع ماسه سنگی که در شرایطی رسوب می کنند که آن حوضه

به شدت تلاطم آب داشته و محیط بسیار ناآرامی در آن حوضه وجود داشته

ماسه سنگهایی که به این صورت تشکیل می شوند به رنگ سبز تا طوسی

هستند که گری وک می باشد از ویژگی آنها: (۱) معمولاً رسوباتشان ذرات یک دست نیست (۲) ذرات سازند از نظر ابعاد ذرات و جنس ذرات متغیر است.

توفهای این ناحیه که از همه سبز رنگ تر هستند برای دوران سنوزوئیک و دوره آئوسن هستند.

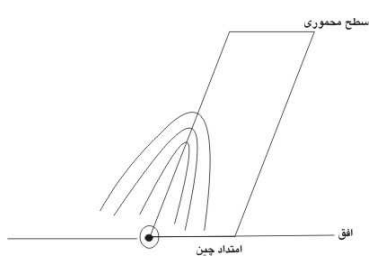
در طی مسیر و در منطقه گچسر بخشی در سمت چپ جاده دیده می شود که کوره های گچ پزی در این منطقه وجود دارند و مختص به دوره اولگوسن و میوسن که از تشکیلات قم است یکی از ویژگیهای این سنگها این است که شامل سنگهای تبخیری نمک و گچ است و به همین نام یعنی گچسر معروف شده است.

توقف ششم: پائین تونل کندوان

در این منطقه تاقدیس و ناودیس دیده می شود این حالتها در اثر نیرویی که از دو طرف به لایه های افقی وارد آمده باعث چین خوردگیها شده است که انواع مختلفی دارند قائم مایل که این منطقه بالاترین نقطه البرز است. جنس سنگهای این منطقه ماسه سنگ و شیل است ذرات خرد شده شیل و کرم رنگها ماسه سنگ هستند.

فاکتورهای یک چین:

سطح محوری سطحی است که چین را به دو قسمت متقارن تقسیم می کند. امتداد چین خطی است که از محل تقاطع یا فصل مشترک سطح محوری چین با افق می سازد خطی ایجاد می کند که امتداد چین نام می



گیرد. در این منطقه ناودیس V شکل است و به آن چ

توقف هفتم: سیاه بیشه

این منطقه تماماً در دوران زمین شناسی یعنی مزوزوئیک است و در دوره تریاس این دوران است ویژگی این سنگها یکی جنس سنگهای تریاس مربوط به تشکیلات **الیکا** است تشکیلات الیکا قسمت اعظمی دولومیت و قسمت کمتر آهک و شیل است و ویژگی آهکها و دولومیتها این منطقه به شدت فشرده و متراکم و بدون لایه بندی هستند که این ویژگی مهمترین ویژگی این سنگها است.

از دیگر سنگهایی که در قسمت جنوبی سیاه بیشه است **گرانودیوریت** می باشد که دارای کوارتز و تماماً بلور دانه درشت رنگ آن حد واسط است.

توده های آذرینی که بالا آمدند دارای پیروکسن و آمفی بول هستند و کانی هایی هستند دارای مقدار زیادی آهن این توده های آذرین (بین توده های رسوبی هستند) در اثر هوازدگی فرسایش می کنند و کانی هایش سیلیکاتهای

آهن و منیزیم به اکسید آهن قرمز و منیزیم تبدیل می شود که اکسید آهن

قرمز همان هماتیت است.

/